

# Das Gartentechnik Blackbook

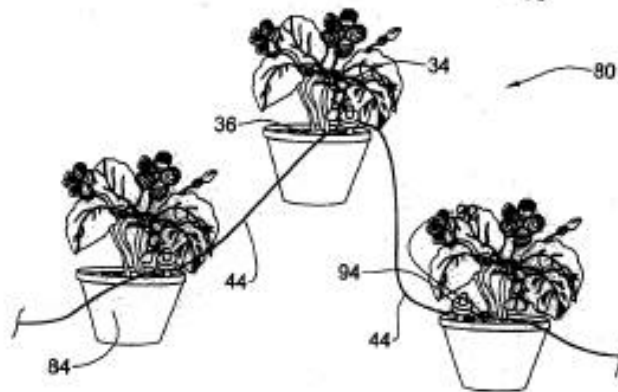
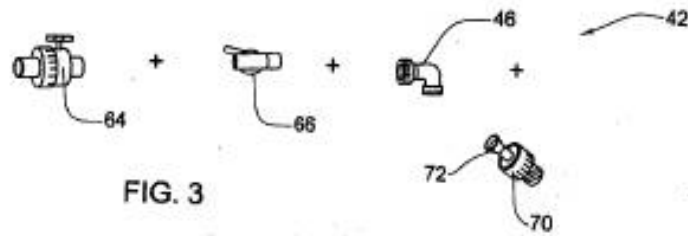


FIG. 4

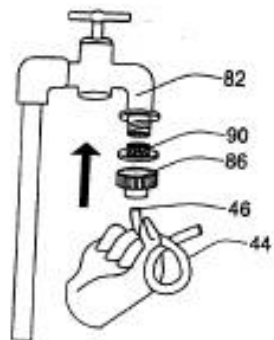


FIG. 5

## **Vielen Dank für den Kauf dieses elektronischen Buches!**

Hier erfahren Sie anhand ausgesuchter Patentschriften aus vielen Jahrzehnten die interessantesten Entwicklungen in der Geschichte der Gartentechnik.

Viele Patente sind dabei, die niemals produziert bzw. in die Realität umgesetzt wurden, weil die Herstellung viel zu teuer gewesen wäre und die Absatzchancen als zu gering beurteilt wurden.. Diese Entwicklungen sind daraufhin für immer in den riesigen Patentdatenbanken verschwunden. Wir haben es uns zur Aufgabe gemacht, diese „Schätze“ wieder auszugraben und interessierten Lesern zugänglich zu machen.

Wie wünschen Ihnen viel Spaß beim Stöbern und Entdecken!

Copyright © 2010 by DIGI-Publish Verlag

Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigungen, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlags bzw. Autors.

Die Inhalte dieses Buches wurden mit größter Sorgfalt erstellt. Trotzdem können weder Autor noch Verlag für eventuelle Verluste oder Nachteile, die durch die Anwendung dieses Konzeptes entstehen, haftbar gemacht werden.

Wichtige Hinweise zur Verwendung der Patentinformationen:

Bitte beachten Sie bei der Verwendung der in diesem Buch angebotenen Informationen folgende Hinweise:

Patentschriften fallen nach deutschem Recht unter "amtliche Dokumente", sind daher gemeinfrei. Sie können die in den Patentschriften enthaltenen Informationen zu privaten Zwecken nutzen, die Patentgegenstände dürfen zur privaten Verwendung nachgebaut werden.

Jegliche gewerbliche Nutzung der Patentinformationen ist strengstens untersagt. Bei Zuwiderhandlung drohen juristische Konsequenzen und hohe Schadenersatzforderungen seitens der Patentinhaber.

Sollten uns Verstöße gegen diese Bedingungen bekannt werden, informieren wir unverzüglich die betreffenden Rechteinhaber.

Alle hier dargestellte Patente sind recherchiert in den Datenbanken des deutschen, europäischen und amerikanischen Patentamts. Detaillierte Quellenhinweise finden Sie in jeder einzelnen Schrift.

51

Int. Cl. 2:

**A 01 G 25/06**

19 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES**  **PATENTAMT**

**DE 27 18 732 A 1**

11

# **Offenlegungsschrift 27 18 732**

21

Aktenzeichen: P 27 18 732.2

22

Anmeldetag: 27. 4. 77

43

Offenlegungstag: 2. 11. 78

30

Unionspriorität:

32 33 31 —

54

**Bezeichnung:** Verfahren zum Montieren eines aus einer Tropfleitung und einem Tropfstab bestehenden Tropfkörpers in eine Hauptleitung einer Topfenbewässerungsanlage und Werkzeug zur Durchführung des Verfahrens

71

**Anmelder:** Meckel, Walter, 6221 Stephanshausen

72

**Erfinder:** gleich Anmelder

**DE 27 18 732 A 1**

Anmelder:

Walter Meckel  
Schulgraben 10  
6221 Stephanshausen

8 MÜNCHEN 80 GALILEIPLATZ 1  
TELEFON: 089 - 98 66 64  
TELEGRAMME: GALILEIPAT MÜNCHEN  
TELEX: 05-22791 iuscod

DATUM: 20. April 1977

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zum Montieren eines Tropfkörpers, der aus einer vorzugsweise aus PE bestehenden Tropfleitung und einem in die Tropfleitung eingesteckten Tropfstab besteht, in eine Hauptleitung einer Tropfenbewässerungsanlage, gekennzeichnet durch folgende Schritte:  
Lochen der Hauptleitung,  
Aufweiten eines Endes der Tropfleitung ungefähr auf die Außenabmessungen des Tropfstabes,  
Einstecken des anderen Endes der Tropfleitung in die gelochte Hauptleitung unmittelbar nach dem Aufweiten der Tropfleitung und  
Einführen des Tropfstabes in das aufgeweitete Ende der Tropfleitung.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufweiten und Einstecken der Tropfleitung in die Hauptleitung mit dem gleichen Werkzeug erfolgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das in die Hauptleitung einzusteckende Ende der Tropfleitung eine Ringnut aufweist.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Tropfstab mit Hilfe einer Spreizzange auf eine gewünschte Eindringtiefe in die Tropfleitung eingestellt wird.
5. Werkzeug zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch einen auf einer Scheibe (2) befestigten Dorn (1).
6. Werkzeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Dorn (1) angespitzt ist.
7. Werkzeug nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Dorn (1) aus Stahl und die Scheibe (2) aus Messing besteht.
8. Werkzeug nach einem der Ansprüche 5 bis 7, gekennzeichnet durch ein zylinderförmiges Teil (6) mit einer Längsbohrung (8), in welche von einer Seite der Dorn (1) und von der anderen Seite die Tropfleitung (12) einführbar ist.
9. Werkzeug nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsbohrung (8) aus zwei Abschnitten (9, 10) unterschiedlichen Durchmessers besteht, wobei der den größten Teil der Tropfleitung (12) aufnehmende Abschnitt (9) einen etwas größeren Durchmesser als der Außendurchmesser der Tropfleitung und der einen Teil des Dorns (1) aufnehmende Abschnitt (10) einen kleineren Durchmesser als der Außendurchmesser der Tropfleitung und einen größeren Durchmesser als der Durchmesser des Dorns aufweist.

10. Werkzeug nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß das zylinderförmige Teil (6) in seinem mittleren Bereich eine abgerundete Ringnut (7) aufweist.
11. Werkzeug nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das zylinderförmige Teil (6) aus Polyvinylchlorid besteht.

Beschreibung

---

Verfahren zum Montieren eines aus einer Tropfleitung und einem Tropfstab bestehenden Tropfkörpers in eine Hauptleitung einer Tropfenbewässerungsanlage und Werkzeug zur Durchführung des Verfahrens

---

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein Werkzeug zur Durchführung dieses Verfahrens.

Seit einiger Zeit werden zur Bewässerung von Kulturpflanzen jeder Art, insbesondere von Reben, Zitrus, Pfirsichen, Äpfeln, Oliven und anderen Obstgewächsen sowie zahlreichen unter Glas und Folie angebauten Gemüse- und Zierpflanzen in verschiedenen Gebieten der Erde sogenannte Tropfenbewässerungsanlagen eingesetzt, bei denen das Wasser den einzelnen Pflanzen gezielt in Tropfenform zugeführt wird. Die Tropfenbewässerung ist insbesondere bei begrenztem Wasserangebot interessant, da Tropfenbewässerungsanlagen erheblich weniger Wasser verbrauchen als andere bekannte Bewässerungsanlagen. Weitere Gründe, welche die Tropfenbewässerung vorteilhaft erscheinen lassen, sind z.B. die Versorgung mit Nährstoffen im Bewässerungswasser. Leichte Böden mit

großer Durchlässigkeit und geringer Wasserspeicherung werden erst durch die Tropfenbewässerung für einen intensiven Anbau erschlossen. Mit der hohen Effektivität der Wasserausnutzung sind gleichzeitig Arbeits- und Kosteneinsparungen gegenüber der herkömmlichen Überkronenberegnung gegeben. Ferner werden höhere Erträge bei geringerem Krankheitsbefall durch die Tropfwasserabgabe erzielt.

Eine Tropfenbewässerungsanlage besteht grundsätzlich aus einer Pumpanlage mit Filtereinrichtung an der Wasserentnahmestelle, z.B. Brunnen, Oberflächengewässer, den Hauptleitungen zur linearen Wasserverteilung und Vorrichtungen zur Tropfenbildung zur flächenmäßigen Wasserverteilung.

In der deutschen Patentanmeldung P 26 32 405 ist eine solche Vorrichtung zur Tropfenbildung beschrieben, die aus einer von der Hauptleitung abzweigenden Tropfleitung und einem in die Tropfleitung eingesteckten Tropfstab besteht, der eine Längsnut aufweist, die sich von dem in die Tropfleitung eingesteckten Ende aus längs eines Teils des Stabes erstreckt und deren Tiefe vom eingesteckten Ende aus kontinuierlich abnimmt. Mit Hilfe dieses Stabes können in einfacher Weise durch stufenlose Verstellung des Stabes, d.h. der Eindringtiefe des Stabes in die Tropfleitung, unabhängig von der Anlagengröße und Anlagenausrichtung beliebige, jeweils erforderliche Wasseraustrittsleistungen erreicht werden. Bei konstantem Druck wird die Wasseraustrittsleistung mit zunehmender Eindringtiefe des Stabes, d.h. mit Verkleinerung des minimalen Querschnitts, verringert. Bei unterschiedlichen Drucken, z.B. je nach Gefälle, kann die Wasseraustrittsleistung durch entsprechende Veränderung der Eindringtiefe des Stabes in die Tropfleitung konstant gehalten werden. Bei steigendem Druck ist hierbei die Eindringtiefe zu vergrößern,



d.h. der minimale Querschnitt zu verkleinern. Diese kostengünstig gegenüber anderen Vorrichtungen zur Tropfenbildung um ein Vielfaches günstigere Vorrichtung kann ohne jegliche Zusatzeinrichtung in den unterschiedlichsten Hanglagen, z.B. bei allen im Falllinienweinbau vorhandenen Gefällen, erfolgreich eingesetzt werden, was durch praktische Versuche bestätigt worden ist.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein möglichst einfaches, störungsfreies und schnelles Verfahren zum Montieren des aus der Tropfleitung und dem Tropfstab bestehenden Tropfkörpers, das auch von Hilfskräften ohne weiteres durchgeführt werden kann, und ein einfaches und kostengünstiges Werkzeug zur Durchführung dieses Verfahrens zu schaffen.

Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Schritte gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen dieses Verfahrens sind in den Unteransprüchen 2 bis 4 angeführt. Es ist gemäß der Erfindung sehr vorteilhaft, die vorzugsweise aus PE bestehenden Tropfleitungen erst kurz vor ihrer Montage in die Hauptleitung auf das Maß des Tropfstabes aufzuweiten, da dies einen optimalen Sitz des Stabes in der Tropfleitung gewährleistet, der einerseits ein Verschieben des Stabes in der Tropfleitung zur Einstellung der gewünschten Eindringtiefe des Stabes in die Tropfleitung ohne Schwierigkeiten ermöglicht und andererseits so fest ist, daß der Tropfstab durch den Wasserdruck nicht aus der Tropfleitung herausgedrückt wird. Eine unmittelbar nach dem Herstellungsvorgang, d.h. dem Spritzen aufgeweitete Tropfleitung hat nicht ohne weiteres die erforderliche Maßgenauigkeit beim späteren Einführen des Tropfstabes, insbesondere bei längerer Lagerung der Tropfleitung, da PE nach dem Spritzen

noch einer nicht unerheblichen Schrumpfung unterliegt.

Vorzugsweise erfolgt das Aufweiten und Einstecken der Tropfleitung in die Hauptleitung gemäß der Erfindung mit dem gleichen Werkzeug. Dies ist äußerst rationell und zeitsparend, was bei der erheblichen Anzahl von Tropfleitungen, die bei solchen Tropfenbewässerungsanlagen zu montieren sind - im Weinbau werden auf einem Hektar ungefähr 6000 Tropfleitungen eingesetzt - besonders ins Gewicht fällt.

Vorteilhafte Ausgestaltungen dieses Werkzeuges sind in den Unteransprüchen 5 bis 11 angeführt.

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung. Darin zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines auf einer Scheibe befestigten Dorns,

Fig. 2 eine Seitenansicht eines zylinderförmigen Teils,

Fig. 3 eine Seitenansicht einer Tropfleitung,

Fig. 4 eine Seitenansicht eines Tropfstabes und

Fig. 5 eine schematische Darstellung des Werkzeuges in der Hand des Monteurs beim Einstecken der Tropfleitung in eine Hauptleitung der Tropfenbewässerungsanlage.

In Fig. 1 ist ein Dorn 1 dargestellt, der in der Mitte einer kreisförmigen Scheibe 2 im Bereich einer zylinderförmigen Erhöhung 3 befestigt ist. Der Dorn 1 ist an seinem oberen Ende 4 angespitzt und besteht vorzugsweise aus Stahl. Die vorzugsweise aus Aluminium bestehende Scheibe 2 ist an ihrem kreisförmigen Rand 5 vorzugsweise mit einer Rändelung versehen, um für die Hand des Monteurs griffiger zu sein.

In Fig. 2 ist ein zylinderförmiges Teil 6 dargestellt, das in seinem mittleren Bereich eine abgerundete Ringnut 7 aufweist zur Aufnahme der Finger des Monteurs, vorzugsweise des Zeige- und Mittelfingers, wie aus Fig. 5 ersichtlich ist. Das Teil 6, das vorzugsweise aus Polyvinylchlorid (PVC) besteht, hat eine Längsbohrung 8 mit einem oberen, einen größeren Durchmesser aufweisenden Abschnitt 9 und einem unteren, einen geringeren Durchmesser aufweisenden Abschnitt 10. Am Übergang vom Abschnitt 9 zum Abschnitt 10 ist eine Stufe 11 ausgebildet.

In Fig. 3 ist eine Tropfleitung 12 dargestellt, die vorzugsweise aus Polyäthylen (PE) besteht. Am oberen, in die Hauptleitung einzusteckenden Ende 13 weist die Tropfleitung 12 eine Ringnut 14 geringer Tiefe auf. In das untere, durch den Dorn 1 aufzuweitende Ende 15 wird ein in Fig. 4 dargestellter Tropfstab 16 eingeführt.

In Fig. 4 ist der Tropfstab 16 dargestellt mit einer axialen Längsnut 17, deren Tiefe vom in die Tropfleitung 12 eingesteckten Ende aus kontinuierlich abnimmt. An dem der Längsnut 17 gegenüberliegenden Ende weist der Tropfstab 16 vorzugsweise eine scheibenförmige Erweiterung 18 auf. Der Tropfstab besteht vorzugsweise aus PE.

Mit Hilfe des in den Fig. 1 und 2 dargestellten Werkzeugs erfolgte das Aufweiten und Einstecken der Tropfleitung in eine

Hauptleitung 19 folgendermaßen:

Zunächst wird der Dorn 1 in die Längsbohrung 8 des zylinderförmigen Teils 6 an dem den Abschnitt 10 aufweisenden Ende eingeführt. Anschließend wird die Tropfleitung 12 mit ihrem Ende 15 in das andere Ende der Längsbohrung 8 des zylinderförmigen Teils 6 eingeführt. Die Tropfleitung ruht zunächst lose auf dem angespitzten Ende 4 des Dorns 1. Anschließend erfolgt die Aufweitung der Tropfleitung 12 durch Aufdrücken der Leitung auf den Dorn. Hierzu wird das zylinderförmige Teil 6 z.B. in vorteilhafter Weise im Bereich der abgerundeten Ringnut 7 zwischen den Zeige- und Mittelfinger einer Hand genommen (wie bei einer Zigarette), wobei sich der Daumen auf der Rückseite der Scheibe 2 abstützt (vgl. auch Fig. 5).

Nach dem der Monteur das mit einer Tropfleitung geladene Werkzeug so ergriffen hat, drückt er das aus dem zylinderförmigen Teil 6 herausstehende Ende 13 der Tropfleitung 12 gegen eine widerstandsfähige Fläche. Hierdurch wird das andere, in der Längsbohrung 8 des zylinderförmigen Teils 6 befindliche Ende 15 der Tropfleitung 12 auf den Dorn 1 aufgeschoben und auf das gewünschte Maß aufgeweitet. Der Aufschiebevorgang ist beendet, wenn das äußerste Ende 15 in der Tropfleitung auf die Stufe 11 trifft, die zwischen den beiden Abschnitten 9, 10 der Längsbohrung 8 ausgebildet ist. In diesem Zustand bildet die aus der Scheibe 2 mit dem Dorn 1, dem zylinderförmigen Teil 6 und der Tropfleitung 12 bestehende Einheit ein durch den festen Reibschluß der Tropfleitung 12 auf dem Dorn 1 zusammengehaltenes kompaktes Ganzes. Aus dem zylinderförmigen Teil 6 steht nur noch ein kleiner Abschnitt der Tropfleitung 12 hervor, der mit der Ringnut 14 geringer Tiefe versehen ist. Dieser Abschnitt wird nunmehr, vorzugsweise bei gleichbleibender Lage der kompakten

Einheit in der Hand des Monteurs, in das Loch der Hauptleitung 19 eingedrückt, wie in Fig. 5 dargestellt ist. Anschließend wird der Dorn 1 und das zylinderförmige Teil 6 abgezogen, wobei die Ringnut 14 im Endabschnitt der Tropfleitung 12 verhindert, daß die Tropfleitung wieder mit herausgezogen wird.

In die so montierte Tropfleitung 12 wird nunmehr der Tropfstab 16 in das aufgeweitete Ende 15 eingeführt. Eine genaue Einstellung der Eindringtiefe des Tropfstabes in die Tropfleitung zur gewünschten Dosierung der Wasseraustrittsmenge kann vorzugsweise mit Hilfe einer Spreizzange erfolgen, die sich einerseits am äußersten Ende 15 der Tropfleitung 12 und andererseits auf der Erweiterung 18 des Tropfstabes 16 abstützt. An dieser Zange können z.B. Skalen angebracht sein mit einer Zuordnung des Drehwinkels der Zange zur Eindringtiefe des Tropfstabes und damit zur Wasseraustrittsmenge.

Die Einstellung der Eindringtiefe des Tropfstabes kann aber auch manuell erfolgen.

NACHGESEHT

2718732

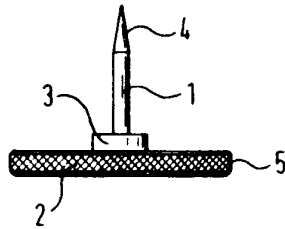


FIG. 1

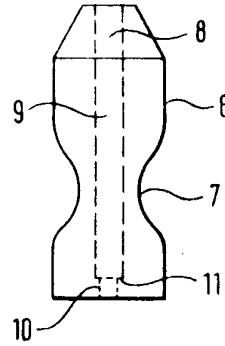


FIG. 2

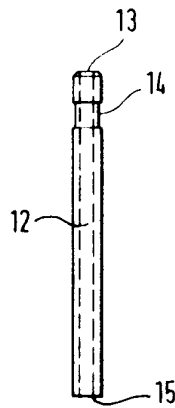


FIG. 3

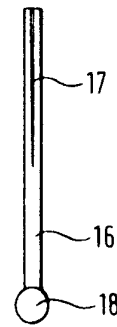


FIG. 4

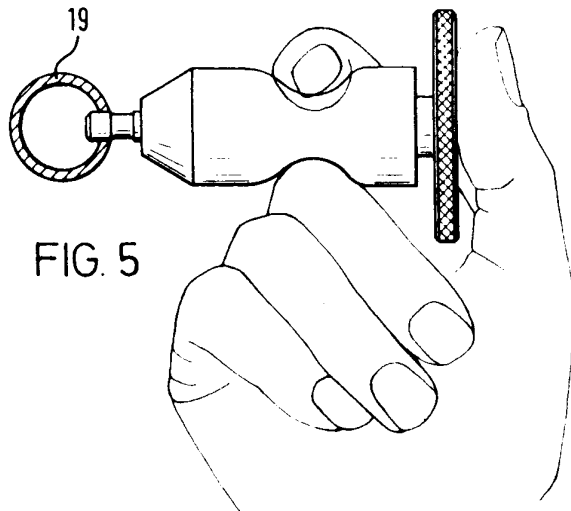


FIG. 5

51

Int. Cl. 2:

**A 01 G 25/16**

F 16 K 9/00

19 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES PATENTAMT**



**DE 27 39 650 A 1**

11

# **Offenlegungsschrift 27 39 650**

21

Aktenzeichen:

P 27 39 650.5-23

22

Anmeldetag:

2. 9. 77

43

Offenlegungstag:

8. 3. 79

31

Unionspriorität:

32 33 31

64

Bezeichnung:

**Bewässerungsventileinrichtung**

71

Anmelder:

**Beckmann, Gerhard, 7988 Wangen**

72

Erfinder:

**gleich Anmelder**

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

**ORIGINAL INSPECTED**

**DE 27 39 650 A 1**



2739650

2 . September 1977

B 8420

## P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Bewässerungsventileinrichtung mit einem Ventil und einem Quellkörper, der das Ventil in Abhängigkeit von seinem Feuchtigkeitsgehalt steuert und unter dem Einfluß des durch das Ventil hindurchtretenden Wassers und gegebenenfalls des Regenwassers steht, dadurch gekennzeichnet, daß die Zufuhr von Quellwasser an den Quellkörper (1), das das Ventil passiert hat, höhenverstellbar und der Quellkörper so angeordnet ist, daß der untere Abschnitt (b) desselben von dem Quellwasser benetzt und der obere Abschnitt (a) infolge Kapillarwirkung im Quellkörper durchfeuchtet wird.

2. Einrichtung nach Anspruch 1 mit einem länglichen Quellkörper, dadurch gekennzeichnet, daß der Quellkörper (1) senkrecht oder geneigt angeordnet ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge des Quellkörpers (1) bzw. der im Ventilgehäuse für diesen zur Verfügung stehende Raum so bemessen bzw. einstellbar ist, daß das Ventil bei maximal gequollenem Quellkörper (1) gerade geschlossen ist.

IV/9

ORIGINAL INSPECTED

909810/0452



4. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Quellkörper (1) über der Erde angeordnet ist.
5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Steuerleitung (9) für das Quellwasser höhenverstellbar an dem Quellkörper (1) mündet, die mit einer Bewässerungsleitung (8) stromab des Ventils verbunden ist.
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Quellkörper mit seinem unteren Ende die Erde berührt oder ein Stück (b) in die Erde eintaucht.
7. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß Quellwasser in einstellbarem Abstand (c) von dem Quellkörper (1) in die Erde einleitbar ist.
8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgangsleitung (3) des Ventils in einstellbarem Abstand vom Quellkörper (1) endet oder eine Tropfstelle (14) aufweist.
9. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Quellkörper (1) von Führungsrippen (6) des Ventilkörpers (5) umgeben ist, die die Oberfläche des Quellkörpers nahezu vollständig freiliegen lassen.
10. Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Führungsrippen (6) ein Reiter (10) für das Ende eines Tropfschlauchs (9) als Steuerleitung höhenverstellbar angebracht ist.

2739650

11. Einrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Reiter (10) eine Wasserrinne (11) aufweist, in der das aus dem Tropfschlauch (9) austretende Wasser zum Quellskörper (1) fließt.

12. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Quellskörper (1) gegebenenfalls über einen bewegbar im Ventilkörper (5, 15) geführten Quetschbalken (2, 13, 21, 32) auf einen durch das Ventilgehäuse geführten Quetschschlauch (3) einwirkt.

13. Einrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß als Widerlager für den durch den Ventilkörper geführten Quetschschlauch (3) ein zweiter Quetschbalken (7, 13, 21, 32) im Ventilkörper geführt oder am Ventilkörper (5) befestigt ist.

14. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkörper (5, 15) als ins Erdreich einsteckbarer Hering ausgebildet ist, dessen Rippen (6) in ihrem oberen Bereich den Quellskörper (1) führen, ohne ihn abzudecken, und an dessen oberem Ende ein Kopfstück in Form einer mit einer Stellschraube (4) verschließbaren Gewindebuchse zur Aufnahme des Quellskörpers vorgesehen ist.

15. Einrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der durch den Quellskörper abquetschbare Quetschschlauch (3) am unteren Ende des Quellskörpers durch die Führungsrippen (6) hindurchläuft.

16. Einrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der durch den Quellskörper (1) abquetschbare Quetschschlauch (3) am oberen Ende des Quellskörpers durch entsprechende Ausnehmungen der Gewindebuchse hindurchläuft.

909810/0452

2739650

17. Einrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8 und 12, 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkörper als Schere (29) ausgebildet ist, deren eines Hebelpaar (30) den Quellkörper (1) gegebenenfalls verstellbar einklemmt und deren anderes Hebelpaar (31) den Quetschschlauch (3) gegebenenfalls verstellbar einklemmt.

18. Einrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8 und 12, 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkörper (15) eine Längsbohrung des Quellkörpers (1) durchdringt und am oberen Ende des auf einem Anschlag (16) des Ventilkörpers aufsitzenden Quellkörpers eine Querausnehmung (20) zur Aufnahme des Quetschschlauchs (3) aufweist, dessen Widerlager von einer einstellbar auf dem Ventilkörper sitzenden Buchse (19) gebildet wird.

19. Einrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem oberen Ende des Quellkörpers (1) ein einen nach oben weisenden Ringwulst (21) besitzendes Zentrierstück (18) verschiebbar aufsitzt und die Buchse (19) einen nach unten weisenden Ringwulst (21) größeren Durchmessers besitzt.

20. Einrichtung nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Buchse (19) mittels einer auf das obere Ende des Ventilkörpers (15) aufschraubbaren Kappe (22) einstellbar ist.

21. Einrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Buchse (19) drehfest sitzt und auf ihrer Oberseite eine Skala (23) aufweist, während die Kappe (22) eine entsprechende Markierung (24) besitzt.

22. Einrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkörper (15) unterhalb des Anschlags (16) für den Quellkörper (1) als Einsteckspitze

909810/0452

- ausgebildet ist und der Ventilkörper gegebenenfalls mittels eines Gelenks (28) relativ zur Einsteckspitze abschwenkbar ist.
23. Einrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag des Ventilkörpers (15) für den Quellkörper (1) als Fußscheibe (26) des Ventilkörpers ausgebildet ist.
24. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil als Sitzventil ausgebildet ist.
25. Einrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß das Sitzventil eine im Ventilkörper (35, 50) verschiebbare Ventilstange (37) aufweist, an deren einem Ende ein Ventilteller (38) ausgebildet ist, der mit einer entsprechenden Sitzfläche (40) des Ventilkörpers zusammenwirkt und mittels Federkraft in Ventilöffnungsrichtung vorgespannt ist, und an deren anderem Ende der Quellkörper (1) über einen Zwischenring (44, 58) in Ventilschließrichtung angreift.
26. Einrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß der Quellkörper (1) in Form eines Hohlzylinders die Ventilstange (37) umschließt und zwischen dem Zwischenring (44, 58) und dem Ventilkörper (35, 50) abgestützt ist und daß die Lage des Zwischenrings mittels einer Gewindeverbindung auf der Ventilstange (37) einstellbar ist.
27. Einrichtung nach Anspruch 25 oder 26, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilstange (37) für den Wasserdurchfluß bei geöffnetem Ventil eine Längsnut (42) aufweist.

2739650

28. Einrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsnut (42) die Form einer durchgehenden Abflachung der Ventilstange hat.
29. Einrichtung nach einem der Ansprüche 25 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilsitz einen O-Ring (39) als Dichtungselement aufweist und zwischen dem Ventilteller (38) und der diesem zugewandten Stirnfläche des Ventilkörpers (35, 50) eine Feder (41) vorgesehen ist, die den Ventilteller entgegen der Richtung der Quellkraft des Quellkörpers (1) in Ventilöffnungsrichtung vorspannt.
30. Einrichtung nach einem der Ansprüche 24 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkörper (35) als in eine Bewässerungsleitung (34) einsetzbarer Tropfnippel zum teilweisen Einstecken ins Erdreich ausgebildet ist, wobei der Ventilsitz (38, 40) im Inneren der Bewässerungsleitung vorgesehen ist.
31. Einrichtung nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß der hohlzylindrische Quellkörper den die Ventilstange (37) verschiebbar führenden Ventilkörper (35) umschließt und auf einem leitungsäußeren, gleichzeitig der Halterung des Ventilkörpers in der Bewässerungsleitungswand dienenden Ventilkörperflansch (43) abgestützt ist.
32. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 24 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilsitz (38, 40) in einer mit einem Wasserzulauf (46) versehenen Ventilkammer (49) am unteren Ende der Ventilstange (37) untergebracht ist und über die Nut (42) in der Ventilstange mit einem Wasserablauf (51 - 56) verstellbaren Querschnitts und darüber hinaus mit übereinander angeordneten Öffnungen (59) in einer zwischen der Ventilstange und dem hohlzylindrischen Quellkörper angeordneten Buchse (57) verbunden ist.

909810/0452

2739650

33. Einrichtung nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet, daß der hohlzylindrische Quellkörper (1) in einzelne Ringe unterteilt ist.
34. Einrichtung nach Anspruch 32 oder 33, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkörper (47, 50) einen nabenförmigen Abschnitt (51) aufweist, auf dem ein Stellring (52) verdrehbar aufsitzt, wobei beide jeweils eine radiale Bohrung (55 bzw. 54) besitzen, die bei Fluchtung ein Anschlußstück (53) an der Bohrung (54) des Stellrings mit der Längsnut (42) der Ventilstange (37) verbinden und die beim Verdrehen des Stellrings über eine Umfangsnut (56) in der Außenfläche des nabenförmigen Abschnitts oder der Innenfläche des Stellrings miteinander verbunden sind, deren Querschnitt mit zunehmendem Abstand von der Bohrung, in die sie mündet, abnimmt.
35. Einrichtung nach einem der Ansprüche 32 bis 34, dadurch gekennzeichnet, daß am Boden der Ventilkammer (49) eine Einsteckspitze (48) vorgesehen ist.
36. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Quellkörpermaterial Holz, insbesondere Fichtenholz, vorgesehen ist.
37. Einrichtung nach Anspruch 36, dadurch gekennzeichnet, daß die ausgenützte Quellung tangential zu den Jahresringen gerichtet ist.
38. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 35, dadurch gekennzeichnet, daß als Quellkörpermaterial hydrophiler Kunststoff auf Polyurethanbasis vorgesehen ist.
39. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Quetschschlauch (3) aus

909810/0452

Silikon oder Neopren besteht.

40. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkörper aus Kunststoff besteht.

2. September 1977

B 8420

Gerhard Beckmann, Tödiweg 51,  
7988 Wangen/Allgäu

### Bewässerungsventileinrichtung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Bewässerungsventileinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Ein bekanntes Bewässerungsventil dieser Art weist einen Quellkörper aus Holzstücken auf, die in einem Lochzylinder untergebracht sind und auf ein Magnetventil einwirken. Das Magnetventil ist in eine Bewässerungsleitung eingeschaltet, die einen Rasensprenger speist. Dieser ist so angeordnet, daß das von ihm abgegebene Beregnungswasser den horizontal angeordneten Lochzylinder erreicht und durch die Öffnungen des Lochzylinders hindurch auf den Quellkörper gelangt. Bei genügender Wasseraufnahme schließt der Quellkörper das Magnetventil. Zur Regelung der Durchflußmenge hat der Lochzylinder auf seinem Umfang in Anzahl und Durchmesser verschiedene Öffnungen. Durch Drehen des Lochzylinders wird dem Beregnungswasser ein unterschiedlich großer Gesamtquerschnitt zum Durchtritt zum Quellkörper dargeboten, so daß dieser bei gleicher Beregnungsstärke mehr oder weniger Wasser erhält. Ein Nachteil dieses Bewässerungsventils liegt darin, daß der Lochzylinder den Quellkörper sehr stark

IV/9

909810/0452



11

2739650

nach außen abdeckt, so daß die Umgebungsluft zum Trocknen desselben nicht frei zutreten kann. Die Folge hiervon ist eine sehr lange Trocknungszeit, während der keine Beregnung erfolgen kann. Dieses Problem könnte zwar durch einen sehr langen Quellkörper, der den für die Ventilschaltung erforderlichen Schwund in kürzerer Zeit erreicht, gemildert werden. Eine große Baulänge des Quellkörpers ist andererseits aber auch unerwünscht, da die Bewässerungsventileinrichtung dann unhandlich wird. Darüber hinaus ist das Magnetventil entweder offen oder geschlossen, so daß in der Offenstellung des Magnetventils ein Überangebot an Wasser erfolgen muß, damit die Pflanzen die Abschaltzeit des Magnets überbrücken können. Eine künstliche Bewässerung ist aber umso rationeller und wirkungsvoller je kontinuierlicher die Wasserzufuhr durchgeführt wird. Ideal wäre eine kontinuierliche Wasserzufuhr in genau dem Maße, in dem die Pflanzen Wasser aufnehmen. Selbst wenn eine derartige Dosierung schwierig ist, sollte angestrebt werden, den Pflanzen das Bewässerungswasser in möglichst vielen kleinen Portionen zuzuführen.

In der deutschen Gebrauchsmusterschrift 77 06 643 ist eine weitere Bewässerungsventileinrichtung der eingangs genannten Art beschrieben, die mit einem in einem Lochzylinder untergebrachten Quellkörper aus Holz arbeitet, der mit seinem einem Ende auf ein Membranventil einwirkt und mit seinem anderen Ende an einem Gewindestopfen abgestützt ist. Durch mehr oder weniger tiefes Einschrauben des Stopfens in den Lochzylinder kann die Ansprechschwelle dieses bekannten Hygrostaten eingestellt werden.

Da diese bekannte Bewässerungsventileinrichtung dazu bestimmt ist, ins Erdreich eingegraben zu werden, ist eine Justierung der Ansprechschwelle des Ventils durch Verdrehen des Stopfens von vornherein sehr umständlich, da das Ventil infolge des an seinem unteren Ende befindlichen Stopfens

909810/0452

72

B 8420

- 11 -

2739650

vollständig aus der Erde ausgegraben werden muß. Darüber hinaus ist die Justierung des Spiels für den Quellkörper grundsätzlich kein ausreichendes Mittel, eine optimale künstliche Bewässerung sicherzustellen, da wegen der im wesentlichen linearen Abhängigkeit der Längenzunahme des Quellkörpers von der Feuchtigkeitzunahme nur die Quellschlänge festgelegt wird, bei der das Ventil schließt bzw. öffnet. Es läßt sich also tatsächlich nur die Feuchtigkeitsansprechwelle einstellen, nicht aber beispielsweise die Schaltfrequenz variieren. Auf einen solchen Einstellmechanismus wirkt sich insbesondere das Nachquellen des hölzernen Quellkörpers nachteilig aus. Holz, das nicht schon seine maximale Quellung erreicht hat, quillt nämlich nach der Benetzung mit Wasser weiter. Das bedeutet bei der bekannten Bewässerungsventileinrichtung, daß sich der Quellkörper nach dem Abschalten des Ventils noch weiter verlängert. Diese Verlängerung wird von einer Feder in dem Stopfen aufgenommen und wirkt sich auf die Empfindlichkeit der Bewässerungsventileinrichtung nachteilig aus. Zunächst muß der Quellkörper nämlich um den der Nachquellung entsprechenden Federweg schwinden. Erst dann erfolgt mit dem weiteren Schwinden des Quellkörpers das Öffnen des Ventils. Der Einbau des Hygrostaten in die Erde hat neben der schlechten Zugänglichkeit des Stopfens zum Einstellen der Ansprechschwelle den weiteren Nachteil, daß der Quellkörper von der austrocknenden Außenluft abgeschlossen ist. Die Feuchtigkeitsabgabe des Holzes in der Erde ist für eine Pflanzenbewässerung jedoch zu langsam, da der Holzkörper im Gegensatz zu einer Pflanze der Erde ja kein Wasser entzieht und somit die Erde im Bereich des Holzkörpers länger feucht bleibt als im Bereich einer wasserverbrauchenden Pflanze. Diese langen Abschaltzeiten müssen durch entsprechend starke Bewässerung der Pflanzen während der Öffnungszeiten des Ventils kompensiert werden, was dem Ziel einer häufigen Wasserzugabe in kleinen Mengen widerspricht.

909810/0452

13

2739650

In der DT-AS 1 191 163 ist eine Vorrichtung beschrieben, bei der ein Quellkörper in Form eines Holzstabs infolge seiner Quellung einen Wasserschlauch abquetscht und damit die Wasserzufuhr in einen Pflanzenbehälter unterbindet, wobei der Quellkörper über einen Saugschwamm im Boden des Pflanzenbehälters mit Flüssigkeit aus dem Erdreich beaufschlagt wird. Auch bei dieser Vorrichtung ist eine Stellschraube für das Spiel des Quellkörpers vorgesehen, mit der lediglich das Maß der Quellung des Quellkörpers eingestellt werden kann, bei der der Schlauch abgequetscht ist.

Schließlich beschreibt die DT-AS 1 039 296 eine selbsttätige Bewässerungsvorrichtung für Kulturpflanzen, bei der am Ende eines in den Boden einsteckbaren Rohres ein Hygrometer angeordnet ist, welches ein am anderen Rohrende angeordnetes Flüssigkeitsventil steuert. Die Feuchtigkeitsschwelle, bei der die Auslösung des Ventils erfolgen soll, kann zum Beispiel durch eine Stellschraube reguliert werden. Auch dieser Bewässerungsvorrichtung sind somit die Nachteile eigen, die sich durch das Unterbringen des Hygrometers im Erdreich ergeben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Bewässerungsventileinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 zu schaffen, die optimal justierbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

Durch die erfindungsgemäß vorgesehene höhenverstellbare Zufuhr des Quellwassers an den Quellkörper wird dieser praktisch in einen oberen und einen unteren Abschnitt unterteilt, wobei der untere Abschnitt von dem Quellwasser benetzt und der obere Abschnitt infolge Kapillarwirkung im Quellkörper durchfeuchtet wird. Hierdurch ergibt sich eine ausgezeichnete Justierbarkeit der Bewässerungsventilein-

909810/0452

richtung, da beispielsweise Holz als Quellkörper unterschiedliche Quellgeschwindigkeit bei Wässerung und bei kapillarer Wasseraufnahme zeigt. Indem die Größe des direkt benetzten unteren Abschnitts des Quellkörpers und des nicht benetzten oberen Abschnitts des Quellkörpers verändert werden, wird die Zeit bis zum Erreichen eines vorgegebenen Quellwerts ebenfalls verändert. Praktisch stellt diese Zeit die Summe der Längenänderungszeiten aus dem unteren und dem oberen Teil des Quellkörpers dar. Sie verlängert sich durch Verschieben der Quellwasserzufuhr nach unten und verkürzt sich durch Verschieben der Quellwasserzufuhr nach oben, da das Quellen bei direkter Benetzung bzw. Wässerung wesentlich schneller erfolgt als bei einer durch Kapillarwirkung erfolgenden Feuchtigkeitsaufnahme.

In Weiterbildung der Erfindung ist der Quellkörper länglich ausgebildet und senkrecht oder schräg angeordnet. Hierdurch ergibt sich eine weitere Möglichkeit der Beeinflussung der Quellzeit, und zwar desjenigen Zeitanteils, der auf die kapillare Durchfeuchtung zurückzuführen ist. Es hat sich nämlich herausgestellt, daß die Quellung eines länglichen Quellkörpers bei kapillarer Wasseraufnahme umso schneller erfolgt, je stärker der längliche Körper gegenüber der Vertikalen geneigt wird. Darüber hinaus wird die durch kapillare Wasseraufnahme überhaupt wasserbare und damit quellbare Länge umso größer, je stärker der Quellkörper gegenüber der Senkrechten geneigt ist.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Länge des Quellkörpers bzw. der im Ventilgehäuse für diesen zur Verfügung stehende Raum so bemessen bzw. einstellbar, daß das Ventil bei maximal gequollenem Quellkörper gerade geschlossen ist. Dies bedeutet, daß bereits das geringste Schwinden des Quellkörpers im Anschluß an das Schließen des Ventils das Ventil sogleich wieder öffnet,

2739650

so daß die Ventilschließzeiten relativ kurz gehalten werden können und damit das Bewässerungswasser den Pflanzen in vielen kleinen Portionen zugeführt werden kann. Das Bewässerungsventil läßt sich damit in einen Gleichgewichtszustand versetzen, in dem es gerade so viel Wasser abgibt, wie es andererseits benötigt, um diesen Zustand aufrecht zu erhalten. Beobachtungen haben gezeigt, daß das gerade dann der Fall ist, wenn die Sonne intensiv scheint oder eine geringe Luftfeuchtigkeit vorherrscht. Die Verdunstung im kapillaren Teil des Quellkörpers hält dann dem aufsteigenden Wasser das Gleichgewicht. Eine solche Bewässerung ist für die Pflanzen ideal, da der Wasserbedarf bei geringer Luftfeuchtigkeit und Sonnenschein steigt.

Vorteilhaft ist der Quellkörper über der Erde angeordnet.

Eine Möglichkeit für die Zufuhr des Quellwasser besteht dann darin, daß eine Steuerleitung für das Quellwasser höhenverstellbar an dem Quellkörper mündet, die mit einer Bewässerungsleitung stromab des Ventils verbunden ist. Das aus der Steuerleitung austretende Quellwasser benetzt dann den unteren Teil des Quellkörpers direkt, während der oberhalb der Quellwasserzufuhrstelle liegende Teil des Quellkörpers kapillar durchfeuchtet wird. Beide Abschnitte sind also der Umgebungsluft ausgesetzt und beginnen nach Beendigung der Quellwasserzufuhr relativ schnell zu schwinden.

Die Bewässerungsventileinrichtung kann aber auch so aufgebaut sein, daß der Quellkörper mit seinem unteren Ende die Erde berührt oder ein Stück in die Erde eintaucht. Der unterhalb der Erdoberfläche befindliche Abschnitt des Körpers wird dann durch Wasser aus der Erde direkt benetzt, während der über der Erdoberfläche liegende Abschnitt des Quellkörpers infolge Kapillarwirkung durchfeuchtet wird.

909810/0452

76

2739650

Die Höhenverstellbarkeit der Quellwasserzufuhr ist also durch mehr oder weniger tiefes Eintauchen des Quellkörpers in die Erde gegeben. Darüber hinaus kann auch bei dieser Ausführung der Erfindung eine mehr oder weniger starke Neigung eines länglichen Quellkörpers gegenüber der Senkrechten vorgesehen sein.

Vorzugsweise ist Quellwasser in einstellbarem Abstand von dem Quellkörper in die Erde einleitbar. Auf diese Weise ergibt sich ein dritter einstellbarer Faktor für die bis zum Schließen des Ventils verstreichende Zeit, die Zeit nämlich, die das in die Erde geleitete Quellwasser benötigt, um durch Kapillarwirkung in der Erde an den in die Erde eingetauchten Abschnitt des Quellkörpers zu gelangen.

Eine sehr einfache Ventilkonstruktion ist dadurch gegeben, daß der Quellkörper gegebenenfalls über einen bewegbar im Ventilkörper geführten Quetschbalken auf einen in an sich bekannter Weise durch das Ventilgehäuse geführten Quetschschlauch einwirkt.

In Weiterbildung der Erfindung ist das Ventil als Sitzventil ausgebildet.

Hierdurch wird es beispielsweise möglich, den Ventilkörper als in eine Bewässerungsleitung einsetzbaren Tropfnippel zum teilweisen Einstecken ins Erdreich auszubilden, wobei der Ventilsitz im Innern der Bewässerungsleitung vorgesehen ist. Es können damit an einer Bewässerungsleitung eine Vielzahl derartiger Tropfnippel angebracht werden, wobei die Wasserabgabe jedes einzelnen Tropfnippel durch Veränderung der Einstecktiefe des Tropfnippels ins Erdreich dem jeweiligen Wasserbedarf angepaßt werden kann.

Der Ventilsitz kann aber auch in einer mit einem Wasserzulauf versehenen Ventilkammer am unteren Ende einer Ventilstange untergebracht sein und über eine Nut in der Ventilstange

909810/0452

2739650

mit einem Wasserablauf verstellbaren Querschnitts und darüber hinaus mit übereinander angeordneten Öffnungen in einer zwischen der Ventilstange und dem hohlzylindrischen Quellkörper angeordneten Buchse verbunden sein. Der Querschnitt des Wasserablaufs bestimmt den Druck des Wassers bei geöffnetem Ventilsitz stromab des Ventilsitzes und damit die Höhe, bis zu der das Wasser entlang der Ventilstange hochsteigt. Infolge der Öffnungen in der zwischen Ventilstange und Quellkörper vorgesehenen Buchse gelangt das aufsteigende Wasser an den Quellkörper, so daß sich wiederum ein direkt benetzter Quellkörperabschnitt und ein unter Kapillärwirkung durchfeuchteter Abschnitt des Quellkörpers ergibt. Wird der Wasserablaufquerschnitt verringert, steigt das Wasser an der Ventilstange höher, so daß der direkt benetzte Abschnitt des Quellkörpers länger wird und damit der Quellkörper schneller schwillt. Dies hat also eine verringerte Bewässerungszeit bei verringertem Wasseraustrittsquerschnitt zur Folge.

Als Quellkörpermaterial ist vorzugsweise Holz, insbesondere Fichtenholz vorgesehen.

Da Holz tangential zu den Jahresringen am stärksten quillt, ist die ausgenützte Quellung tangential zu den Jahresringen gerichtet. Die Längenzunahme von Fichtenholz zum Beispiel beträgt tangential zu den Jahresringen 6 bis 8% bei einer 24-stündigen Wässerung eines trockenen Holzstabs von 10x10mm Querschnitt.

Als Quellkörpermaterial kommen aber auch hydrophile Kunststoffe mit ausreichender Quellung in Betracht, die eine Durchfeuchtung unter Kapillärwirkung haben. Diese Wirkung zeigen hydrophile Kunststoffe auf Polyurethanbasis.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Beschreibung von:

909810/0452

2739650

Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 ein Diagramm über die Längenänderung von Fichtenholz durch Wasseraufnahme in Abhängigkeit von der Zeit,
- Fig. 2 ein erstes Ausführungsbeispiel einer Bewässerungsventileinrichtung mit über der Erde angeordnetem Quellkörper und höhenverstellbarer Quellwasserzufuhr,
- Fig. 3 den Schnitt gemäß der Linie III-III in Fig. 2,
- Fig. 4 ein zweites Ausführungsbeispiel der Bewässerungsventileinrichtung, bei dem der Quellkörper ins Erdreich eindringt,
- Fig. 5 eine Variante des zweiten Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 4,
- Fig. 6 eine andere Fußform der Ausführung gemäß Fig. 5,
- Fig. 7 einen ein Gelenk aufweisenden Fuß für die Ausführungsformen gemäß Fig. 5,
- Fig. 8 eine Bewässerungsventileinrichtung in Form einer Schere,
- Fig. 9 eine Bewässerungsventileinrichtung in Form eines Tropfnippels,
- Fig. 10 den Schnitt gemäß der Linie X-X in Fig. 9,
- Fig. 11 eine Bewässerungsventileinrichtung mit einem Sitzventil und

909810/0452



2739650

Fig. 12 ein Einzelteil der Ausführung gemäß Fig. 11  
in Seitenansicht.

Das Diagramm in Fig. 1 zeigt die Längenänderung von Fichtenholz durch Wasseraufnahme, die an einem Probestab von 10x10mm Querschnitt und 100 mm Länge gemessen wurde. Die Stablängsrichtung verläuft etwa tangential zu den Jahresringen des Holzmaterials. Zunächst wurde die Längenänderung während einer 24-stündigen Wässerung des Probestabs gemessen. Dabei beträgt die Längenzunahme der ersten Stunde bereits mehr als Dreiviertel der später erreichten Gesamtzunahme, wie die oberste Diagrammkurve erkennen läßt. Die Schrumpfung des gewässerten Holzstabes setzt bei 70% relativer Luftfeuchtigkeit nach vier bis fünf Stunden ein. Erst nach etwa 15 bis 20 Stunden wird die kleinste Länge entsprechend der herrschenden Luftfeuchtigkeit erreicht. Derselbe Versuch wurde mit einem Holzstab von 20x20 mm Querschnitt durchgeführt, wobei sich zeigte, daß eine Schrumpfung erst ca. 20 Stunden nach der Wässerung einsetzte und bis zum Erreichen der kleinsten Länge 40 bis 60 Stunden vergingen. Es empfiehlt sich daher zur Erzielung einer möglichst kontinuierlichen Bewässerung ein möglichst geringer Querschnitt. Die relativ lange Zeit bis zum Beginn der Schrumpfung tritt allerdings im praktischen Betrieb der Bewässerungsventileinrichtung nicht auf, da ein Holzkörper bereits dann seine maximale Länge erreicht, wenn er 30% derjenigen Wassermenge aufgenommen hat, die er bei einer lang andauernden Wässerung aufnehmen kann. Diese überschüssige Wassermenge erhält der Querkörper allenfalls infolge länger andauernden Regnens, nicht jedoch bei Trockenheit, bei der er das Ventil bei Erreichen einer bestimmten Längenzunahme schließt und dann nur noch in begrenztem Umfang Wasser aufnimmt.

909810/0452

20

2739650

Wie einleitend bereits erwähnt, erfolgt die Wasseraufnahme und somit die Längenzunahme (ebenfalls tangential zu den Jahresringen) durch Kapillarwirkung erheblich langsamer. Um dies zu messen, wurde der Probestab an seinem unteren Ende ins Wasser eingetaucht und in unterschiedlicher Neigung zur Senkrechten gehalten. Dabei ergab sich die dem Diagramm zu entnehmende Schar von drei Kurven für 0 Grad, 34 Grad und 45 Grad Neigung. Die Kurvenschar läßt erkennen, daß die Längenzunahme bei senkrechter Anordnung des Probestabs am langsamsten vor sich geht und sich der geringste Endwert für die erreichbare Länge ergibt. Letzteres rührt daher, daß bei kapillarer Wasseraufnahme eine bestimmte Steighöhe nicht überschritten wird. Diese sogenannte Saughöhe des Kapilarwassers liegt bei trockenem Fichtenholz in 24 Stunden bei ca. 60 bis 90 mm. Während die Längenzunahme bei Wässerung des Holzes prozentual zur Gesamtlänge des Holzes zunimmt, also bei entsprechend langem Holzstab auch große Werte erreichen kann, ist die Längenzunahme durch Kapillarwirkung wie vorbeschrieben begrenzt. Durch Neigung des senkrecht stehenden Probestabes nehmen die Steiglänge und die Steiggeschwindigkeit des Kapilarwassers zu, womit auch die Längenänderung des Quellkörpers durch Neigung bei kapillarer Wasseraufnahme schneller vonstatten geht und einen höheren Wert erreicht. Dies zeigen die für 34 Grad und 45 Grad Neigung ermittelten Kurven. Der schraffierte Bereich zwischen der untersten und der obersten Kurve wird von den nachstehend beschriebenen Bewässerungsventileinrichtungen durch Kombination direkter Wasseraufnahme und kapillarer Wasseraufnahme und in einigen Fällen zusätzlicher Neigung des Quellkörpers ausgenutzt.

Die Bewässerungsventileinrichtung gemäß Fig. 2 dient der Bewässerung größerer Flächen. Der Quellkörper 1, der - wie aus Fig. 3 ersichtlich - quadratischen Querschnitt besitzt und beispielsweise aus Fichtenholz besteht, wobei die

909810/0452

ORIGINAL INSPECTED

21  
2739650

Längsrichtung des Quellkörpers 1 tangential zu den Jahresringen verläuft, wirkt über einen gegen Verkanten geführten Quetschbalken 2 auf einen Quetschschlauch 3. Der Quellkörper 1 ist in einem Ventilkörper 5 in Form eines ins Erdreich einsteckbaren Herings untergebracht und durch vier Führungsrippen 6 (Fig. 3) geführt und gegen Ausknicken gesichert. Der Ventilkörper besitzt an seinem oberen Ende eine Einstecköffnung für den Quellkörper 1, die durch eine Stellschraube 4 verschlossen ist. Der Quetschschlauch 3 tritt zwischen den Führungsrippen 6 durch den Ventilkörper hindurch und liegt auf einem unteren, im Ventilkörper ausgebildeten Quetschbalken 7 auf. Dieser Quetschbalken 7 hat nach unten abfallende Flanken, damit bei der Bewässerung angeschwemmte Erde die Funktion des Ventils nicht stören kann. Der Quetschschlauch 3 steht auf der gemäß Fig. 2 linken Seite mit einem Wasseranschluß in Verbindung und speist bei geöffnetem Ventil einen Bewässerungsschlauch 8, der auf dem Erdboden liegend zu den zu bewässernden Pflanzen reicht. In gewünschten Abständen sind Tropfschläuche 9 oder Tropfnippel am Bewässerungsschlauch angeschlossen. Der dem Ventil am nächsten liegende Tropfschlauch 9 ist auf einen Reiter 10 aufgesteckt, der auf zwei nebeneinander liegenden Führungsrippen 6 höhenverstellbar angeordnet ist. Das aus diesem Tropfschlauch austretende Wasser tropft auf eine im Reiter ausgebildete Wasserrinne 11 und von dort an den Quellkörper 1, an dem es herabrinnt. Somit wird der unterhalb des Reiters liegende Abschnitt, der in Fig. 2 mit b bezeichnet ist, direkt mit Quellwasser benetzt, während der oberhalb des Reiters liegende Abschnitt des Quellkörpers 1, der in Fig. 2 mit a bezeichnet ist, unter Kapillarwirkung durchfeuchtet wird. Da die Quellzeiten für a relativ lang und für b relativ kurz sind, kann man durch entsprechende Verschiebung des Reiters 10 die gewünschte Bewässerungsdauer einstellen.

Zunächst wird der Quellkörper 1 24 Stunden lang gewässert und dann in den Ventilkörper 5 eingesetzt. Die Stellschraube 4

909810/0452

22

2739650

wird dann gerade so weit zuge dreht, daß kein Wasser mehr durch den Quetschschlauch fließt. Dadurch wird sichergestellt, daß jedes Schrumpfen des Quellkörpers 1 einen Wasserdurchgang durch das Ventil zur Folge hat. Da in der Praxis die einzelnen Tropfstellen nicht genau in der gleichen Höhe liegen, muß bei dieser Ausführung der Bewässerungsventileinrichtung ein genügender Wasserdruck, zum Beispiel 5 mWS zur Verfügung stehen, damit die inneren Durchflußwiderstände, kleinen Höhenunterschiede, Luftbläschen usw. überwunden werden können und die Tropfung an allen Tropfstellen in Gang kommt.

Die Länge des Quellkörpers muß auf den Durchmesser des Quetschschlauchs abgestimmt sein. Zur Erreichung einer großen Durchflußmenge muß der Quetschschlauch 3 einen großen Durchmesser haben und dementsprechend muß der Quellkörper 1, der quadratischen Querschnitt von etwa 10 mm Kantenlänge hat, lang ausgeführt werden, damit ein genügend großer Schrumpfweg zur Öffnung des Ventils zur Verfügung steht.

Neben der Höhenverstellbarkeit des Reiters 10 kann eine weitere Justierung durch Neigung des Ventilkörpers und damit des Quellkörpers 1 erfolgen, was aus den vorhergehenden Erläuterungen der kapillaren Wasseraufnahme ohne weiteres erklärlich ist.

Der Quetschschlauch 3 besteht zweckmäßig aus beständigem Silikon oder Neopren. Der an den Quetschschlauch 3 angeschlossene Bewässerungsschlauch 8 besteht aus Polyäthylen. Der Ventilkörper selbst kann aus beständigem Metall oder Kunststoff hergestellt sein.

In Fig. 4 ist ein zweites Ausführungsbeispiel für eine Bewässerungsventileinrichtung beschrieben, bei dem der Ventilkörper ähnlich dem des ersten Ausführungsbeispiels

aufgebaut ist. Der Quetschschlauch 3 liegt jedoch über dem Quellkörper 1 zwischen zwei im Ventilkörper geführten Quetschbalken 13. Der Ventilkörper 5 ist so weit ins Erdreich eingesteckt, daß der Quellkörper 1 um den Abschnitt b in das Erdreich eintaucht. Die Steuerung der Bewässerungszeit erfolgt durch einen Tropfnippel 14 in der Nähe der Verbindungsstelle zwischen dem Quetschschlauch 3 und dem Bewässerungsschlauch 8.

Das bei geöffnetem Ventil aus dem Tropfnippel 14 austretende Tropfwasser muß zunächst durch die Erde über Kapillarwirkung zum Quellkörper 1 gelangen und dabei die Strecke c zurücklegen. Durch Verschieben des Quetschschlauches 3 im Ventil kann dieser Tropfabstand c verändert werden. Die Eintauchtiefe des Quellkörpers 1 in die Erde bestimmt dann die Abschnitte b bzw. a der direkten Benetzung des Quellkörpers bzw. der kapillaren Wasseraufnahme. Die Gesamtbewässerungszeit ermittelt sich also aus der Summe der den Abschnitten a, b und c entsprechenden Zeiten. Auch hier kann eine weitere Justierung durch schräges Einstecken des Ventilkörpers 5 ins Erdreich erfolgen. Darüber hinaus erfolgt die Einstellung der Stellschraube wie beim ersten Ausführungsbeispiel in der Weise, daß der Quetschschlauch 3 bei vollständig gewässertem Quellkörper gerade geschlossen wird.

Während die Bewässerungsventileinrichtungen nach den Fig. 2 und 4 für mehrere Tropfstellen und entsprechend hohem Wasserdruck geeignet sind, ist die in Fig. 5 beschriebene Bewässerungsventileinrichtung auch für geringen Wasserdruck (z. B. für Hausgärten aus einer Regentonne heraus) geeignet. Und zwar ist das in Fig. 5 gezeigte Ventil für jede Tropfstelle vorgesehen. Der Quellkörper 1 ist durchbohrt und auf den Ventilkörper 15 aufgesteckt. Der Ventilkörper 15 besitzt oberhalb der unteren Einsteckspitze

einen Flansch 16, gegen den sich der Quellkörper 1 abstützt, und einen darüber liegenden Ansatz 17, der den Quellkörper 1 unten zentriert. An seinem oberen Ende wird der Quellkörper 1 von einem auf dem Ventilkörper 15 gleitenden Ventiltteil 18 zentriert, zwischen dem und einem darüber angeordneten Ventiltteil 19 der Quetschschlauch 3 durch eine Bohrung oder ein Langloch 20 im Ventilkörper 15 verläuft. Die Ventiltteile 19 und 20 weisen jeweils einen Quetschwulst 21 auf, zwischen denen der Quetschschlauch 3 zusammengepreßt wird. Dabei hat der untere Quetschwulst einen kleineren Durchmesser als der obere, damit der Quetschschlauch 3 bogenförmig nach unten geneigt wird. Die Tropfstelle liegt damit eindeutig fest und das Tropfwasser kann nicht am Quetschschlauch 3 entlanglaufen, was bei waagrecht verlaufendem Quetschschlauch 3 leicht geschehen könnte. Die Lage des oberen Ventiltteils 19 wird durch eine auf das obere Ende des Ventilkörpers 15 aufgeschraubte Kappe 22 festgelegt. Das Ventiltteil 19 besitzt auf seiner Oberseite eine Einstellskala 23, während die Kappe eine entsprechende Nase 24 aufweist. Zweckmäßig ist das obere Ventiltteil 19 dann nur längs verschiebbar aber nicht drehbar auf den Ventilkörper 15 geführt. Unter dem Quellkörper 1 kann eine Filzscheibe 25 angeordnet sein. Hinsichtlich der Einstellung der Bewässerungszeit gilt das zu der Ausführung gemäß Fig. 4 Gesagte. Das heißt, daß der Abstand c durch Verschieben des Quetschschlauchs 3 und die Abschnitte a und b durch mehr oder weniger tiefes Einstecken ins Erdreich variiert werden können. Auch hier ist eine Neigung des Ventilkörpers als zusätzliche Justiermöglichkeit gegeben.

Fig. 6 zeigt einen anderen Fuß des in Fig. 5 gezeigten Ventilkörpers. Und zwar ist der Fuß als flach angeordnete Scheibe 26 ausgebildet. Diese Ausführung ist für Pflanzenkästen gedacht, wobei das Wasser im wesentlichen von dem Vlies 27 zum Quellkörper 1 transportiert wird.

25

2739650

Gemäß Fig. 7 weist der Ventilkörper 15 ein Gelenk 28 zum seitlichen Neigen des Quellkörpers 1 auf.

Bei dem Ausführungsbeispiel, das in Fig. 8 gezeigt ist, ist der Ventilkörper als Schere 29 ausgebildet, deren eines Hebelpaar 30 den Quellkörper 1 verstellbar ein-klemmt und deren anderes Hebelpaar 31 den Quetschschlauch 3 einklemmt. Die Hebel 31 wirken zweckmäßig nicht direkt auf den Quetschschlauch 3 sondern über schwenkbar gelagerte Zwischenstücke 32, an denen Quetschbalken ausgebildet sind. Der Vorteil der Verwendung der Schere 29 liegt darin, daß der Quellkörper infolge der möglichen Übersetzungs-wirkung durch unterschiedlich lange Hebel relativ kurz ausgebildet werden kann. Die Funktion ist mit der in der Ausführung gemäß Fig. 4 identisch.

Die in Fig. 9 gezeigte Bewässerungsventileinrichtung ist in Form ein Tropfnippels direkt in eine Bewässerungsleitung 34 aus Polyäthylen eingesetzt. Der Ventilkörper 35 weist eine Ringnut 36 auf, in die sich die Randabschnitte eines Lochs in der Bewässerungsleitung so dicht einlegen, daß kein Wasser austritt. Der Ventilkörper 35 ist durchbohrt und von einer Ventilstange 37 durchsetzt. Die Ventilstange 37 trägt an ihrem oberen Ende einen Ventilteller 38 und einen O-Ring 39, der mit einer dem Ventilteller 38 gegen-überliegenden Sitzfläche 40 des Ventilkörpers 35 zusammen-wirkt. Zwischen dem Ventilteller 38 und der Sitzfläche 40 ist eine Schraubenfeder 41 wirksam, die den Ventilteller 38 zusammen mit dem O-Ring von der Sitzfläche 40 abzuheben sucht. Die Ventilstange 37 ist mit einer durchgehenden Längs-nut 42 in Form einer Abflachung (Fig. 10) versehen, so daß dann, wenn die Schraubenfeder 41 den O-Ring 39 von der Sitzfläche 40 abhebt, Wasser aus der Bewässerungsleitung 34 durch die Nut 42 nach unten ausströmt. Der Ventilkörper 35 durchsetzt den Quellkörper 1, der die Form eines Hohl-zylinders hat und sich an seinem oberen Ende an einem

909810/0452

ORIGINAL INSPECTED

Flansch 43 des Ventilkörpers 35 abstützt. Das untere Ende des Quellkörpers greift über einen Zwischenring 44 und eine Einstellmutter 45 in der Weise an der Ventilstange 37 an, daß ein Quellen des Quellkörpers 1 die Ventilstange 37 nach unten bewegt und das Ventil geschlossen wird. Die Einstellung der Einstellmutter 45 erfolgt wie auch bei den vorbeschriebenen Ausführungsbeispielen in der Weise, daß bei vollständig gewässertem Quellkörper 1 das Ventil gerade geschlossen ist. Diese Ventileinrichtung in Form eines Tropfnippels wird in der Nähe der zu bewässernden Pflanze ins Erdreich gesteckt, so daß die bereits erwähnten Abschnitte a und b entstehen, durch deren Änderung die Bewässerungszeit geändert werden kann. Ebenso ist eine geneigte Anordnung des Tropfnippels zusätzlich möglich. Bei geöffnetem Ventil gelangt das aus der Bewässerungsleitung 34 austretende Wasser am unteren Ende der Ventilstange 37 ins Erdreich und befeuchtet sowohl die zu bewässernde Pflanze als auch den unteren Abschnitt b des Quellkörpers 1.

Die in den Figuren 11 und 12 gezeigte Bewässerungsventileinrichtung ist ähnlich wie die Ausführung gemäß den Figuren 9 und 10 als Sitzventil ausgebildet. Sie dient jedoch der Einschaltung in eine Bewässerungsleitung, die mehrere Tropfstellen aufweisen kann und ähnelt in ihrer Funktion der Ausführung gemäß Fig. 2, da auch hier aus dem Ventil hindurchgetretenes Wasser als Quellwasser für den Quellkörper 1 abgezweigt wird. Das Ventil besitzt einen einen Wasserzulauf 46 aufweisenden Bodenkörper 47, der an seiner Unterseite mit einer Einsteckspitze 48 versehen ist und eine Ventilkammer 49 umschließt, die nach oben durch einen wasserdicht aufgesetzten Nabenkörper 50 abgeschlossen ist. In dem Nabenkörper ist die mit ihrem am unteren Ende angebrachten Ventilteller 38 in die Ventilkammer 49 hineinragende Ventilstange 37 verschiebbar gelagert. Dem Ventilteller 38 gegenüberliegend ist die Sitzfläche 40 am Nabenkörper 50 ausgebildet. Zwischen Ventilteller 38 und Naben-



27

2739650

körper 50 wirkt die Schraubenfeder 41 in Ventilöffnungsrichtung. Am oberen Ende des Nabenkörpers 50 besitzt dieser einen nabenförmigen Abschnitt 51, auf dem ein Stellring 52 verdrehbar aufsitzt. Der Stellring 52 besitzt eine radiale Bohrung 54, die sich in einer Schlauchtülle 53 als Wasserablauf fortsetzt. Entsprechend ist eine radiale Bohrung 55 im nabenförmigen Abschnitt 51 derart vorgesehen, daß bei fluchtenden Bohrungen 54 und 55 in der Nut 42 der Ventilstange 37 befindliches Wasser aus dem Ventil austreten kann. In der zylindrischen Umfangsfläche des nabenförmigen Abschnitts 52 ist eine in Umfangsrichtung verlaufende Nut 56 vorgesehen, deren Querschnitt sich mit zunehmendem Abstand von der Bohrung 55 verringert (Fig. 12) Wenn daher der Stellring 52 aus der Stellung, in der die Bohrungen 54 und 55 fluchten, verdreht wird, nimmt der Wasserauslaufquerschnitt mit zunehmender Verdrehung ab.

Oberhalb des Stellrings 52 ist eine Buchse 57 auf die Ventilstange 37 aufgesteckt, auf die ihrerseits der Quellkörper 1 in Form einzelner hohlzylindrische Stücke aufgesetzt ist, der die Buchse 57 nach oben ein Stückchen überragt. Der Quellkörper 1 wirkt über eine Scheibe 58 und die Einstellmutter 45 auf die Ventilstange 37. Die Buchse 57 weist eine Reihe übereinander liegender Öffnungen 59 auf, die das Innere der Nut 42 in der Ventilstange 37 mit dem Quellkörper 1 verbinden.

Die Wirkungsweise der Ventileinrichtung gemäß den Fig. 11 und 12 ist folgende: Zunächst wird die Einstellmutter so eingestellt, daß das Ventil bei vollständig gewässertem Quellkörper 1 gerade schließt. Beim Schwinden des Quellkörpers 1 infolge seines Austrocknens öffnet somit das Ventil unter dem Einfluß der Feder 41, so daß Wasser aus der Ventilkammer 49 in die Nut 42 der Ventilstange 37 eintreten kann. Dieses Wasser gelangt von der Nut 42 in die Schlauchtülle 53 zur Bewässerung, wobei der durch die

909810/0452

ORIGINAL INSPECTED

Stellung des Stellrings 52 bestimmte Austrittsquerschnitt den Wasserdruck bestimmt, der sich in der Nut 42 einstellt. Ist dieser Druck infolge eines kleinen Austrittsquerschnitts sehr hoch, steigt das Wasser ein beträchtliches Maß in der Nut 42 nach oben und benetzt durch die Öffnungen 59 hindurch den Quellkörper 1. Mit dem Stellring 52 kann somit die Länge der Abschnitt a und b bestimmt und variiert werden, indem die Steighöhe so eingestellt wird, daß das Wasser in der Nut 42 entweder nur die unterste oder die unterste und die mittlere oder alle Öffnungen 59 der Buchse 57 erreicht.

ORIGINAL INSPECTED

909810/0452

-28-  
Leerseite

COPY

Nummer: 27 39 650  
 Int. Cl.²: A 01 G 25/16  
 Anmeldetag: 2. September 1977  
 Offenlegungstag: 8. März 1979

W. W. W. W.

56. nachgereicht

2739650

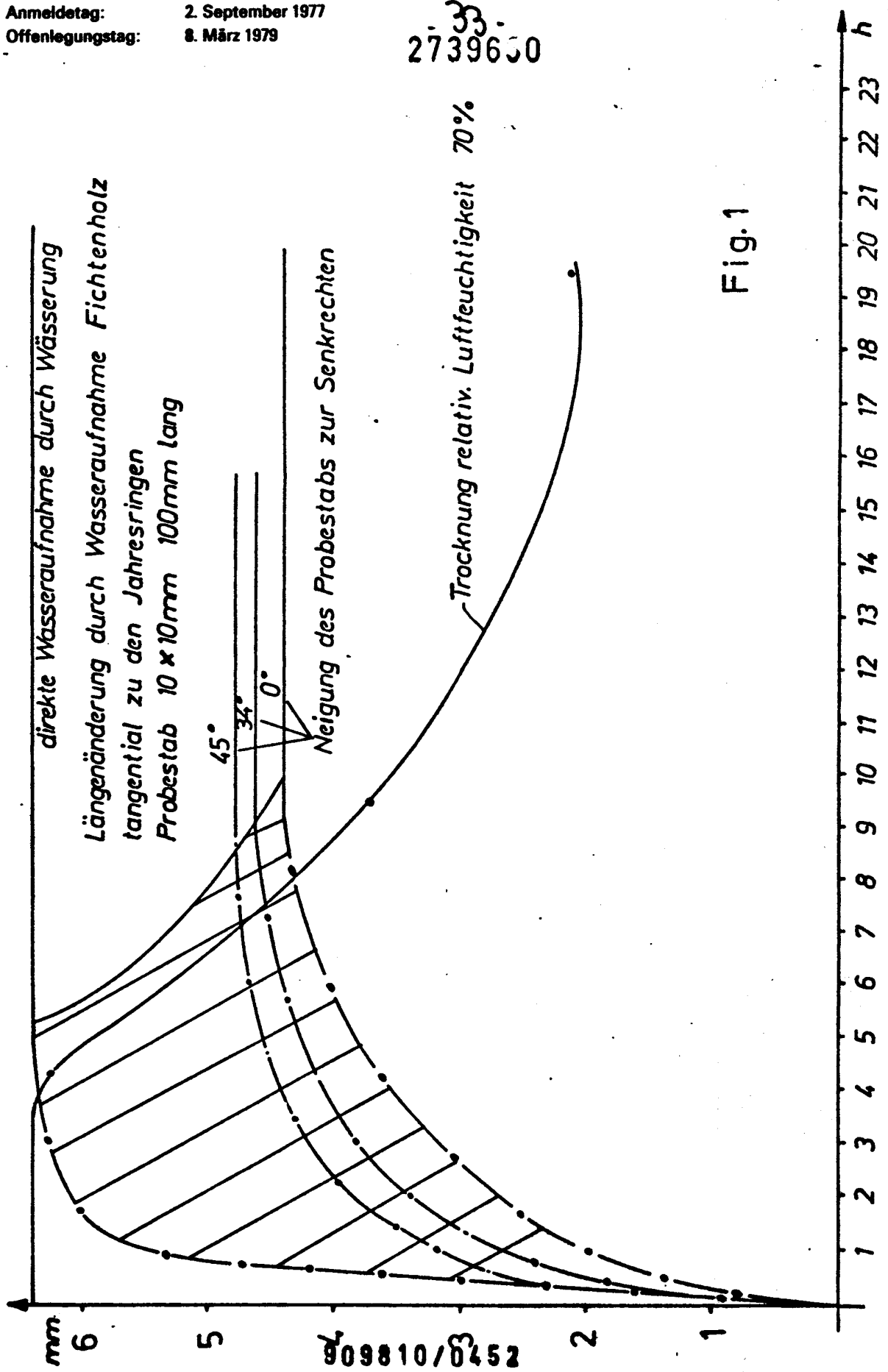


Fig.1

909810/0452

ORIGINAL INSPECTED

-29-

2739650

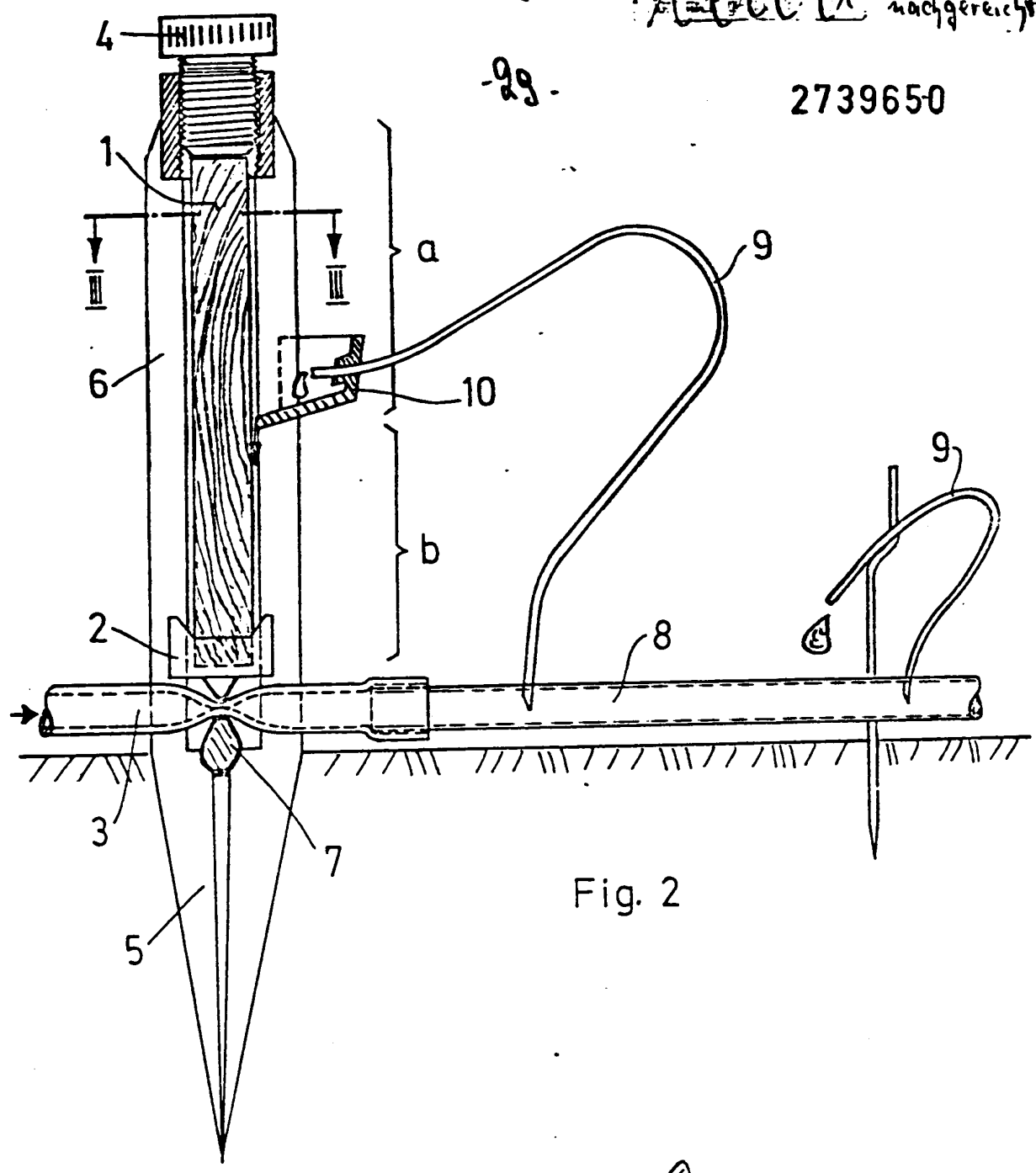


Fig. 2

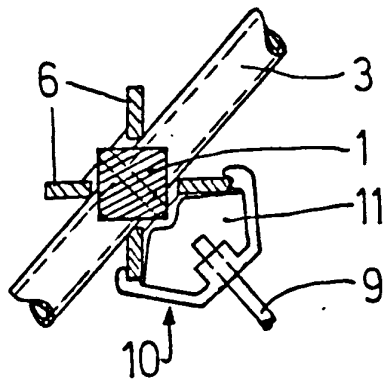


Fig. 3

COPY

38  
A. W. M. W.  
Plesserer & Co.  
Breslau

nachgereicht

2739650

30-

Fig. 4

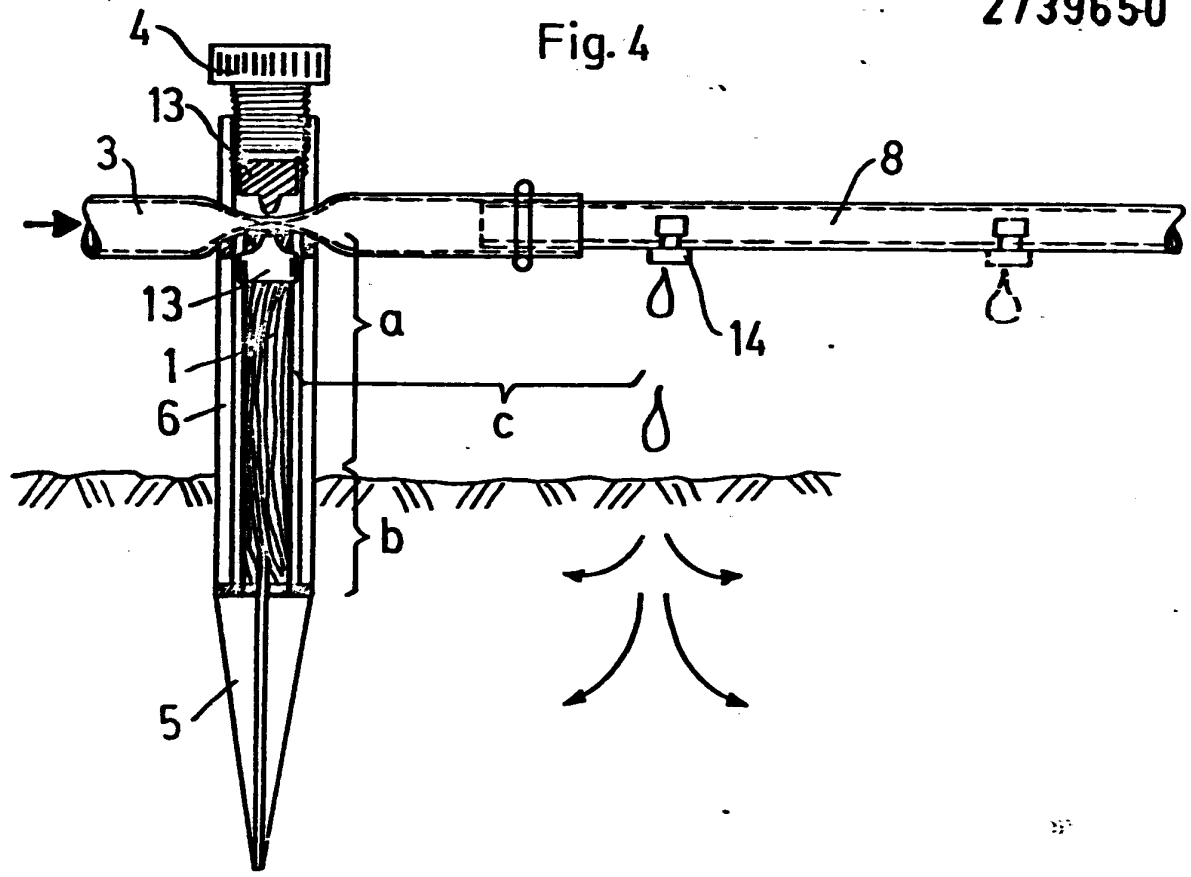
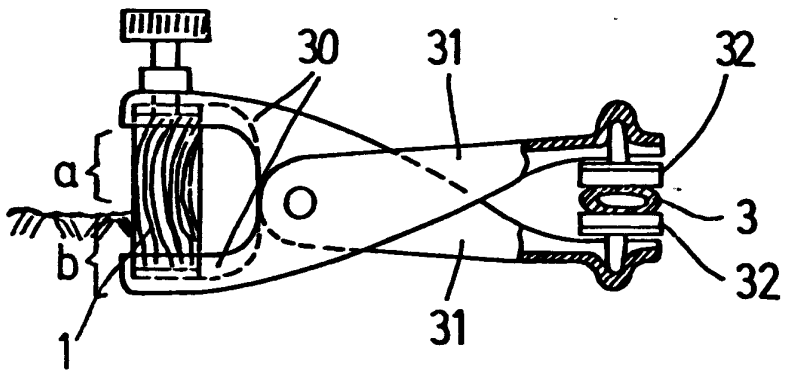


Fig. 8



909810/0452

ORIGINAL INSPECTED

Alle Exemplare  
sind nicht gezeichnet

39.

nachgereicht

2739650

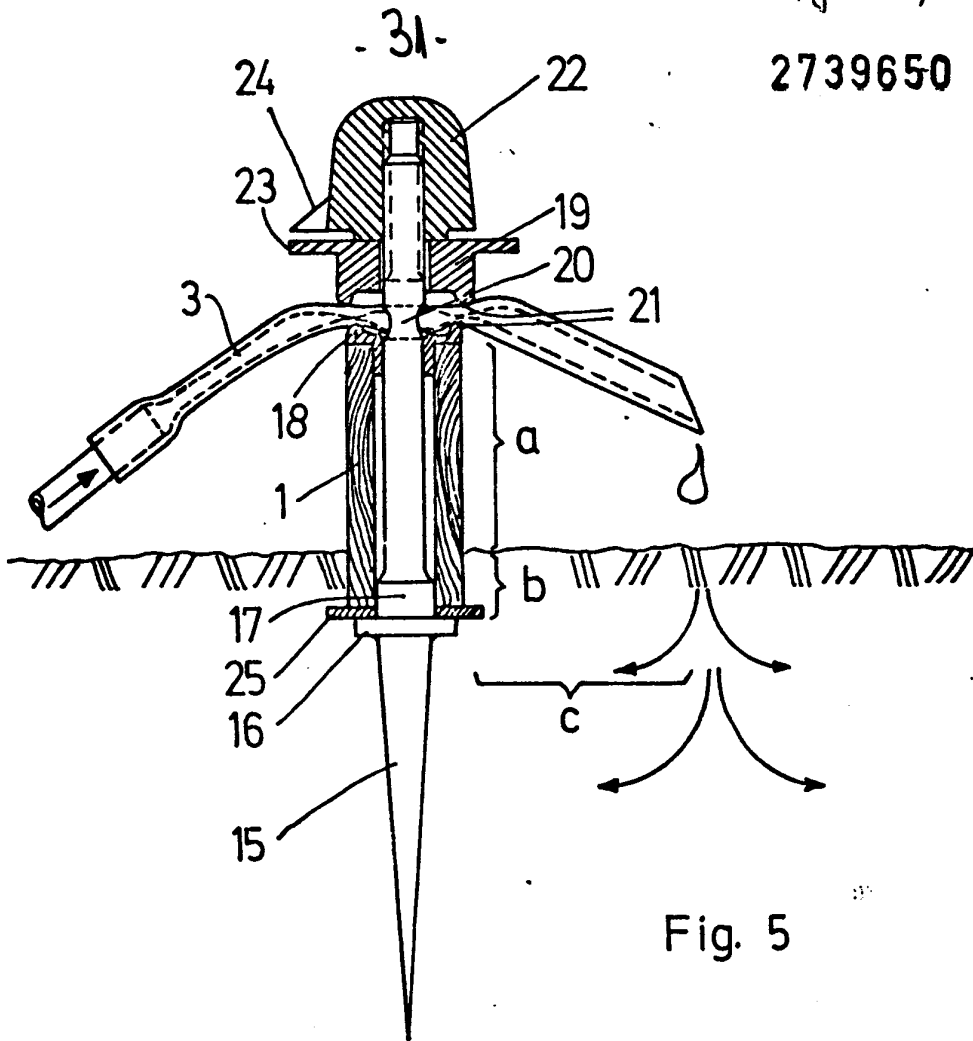


Fig. 5

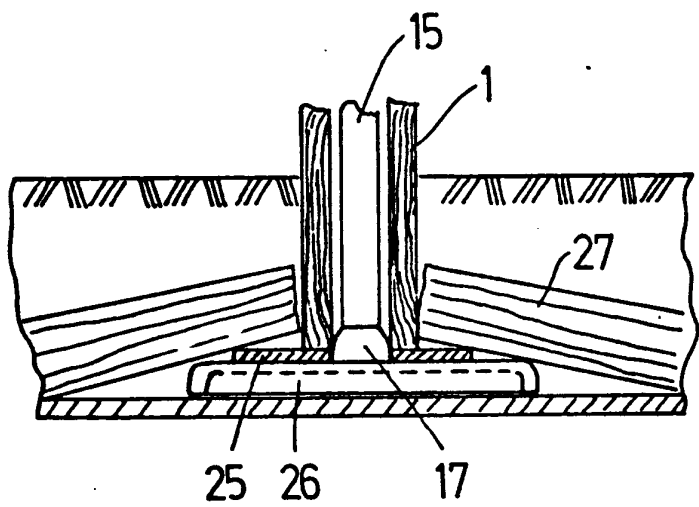


Fig. 6

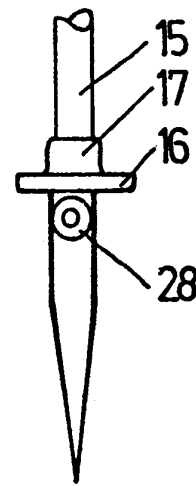


Fig. 7

nachgereicht

2739650

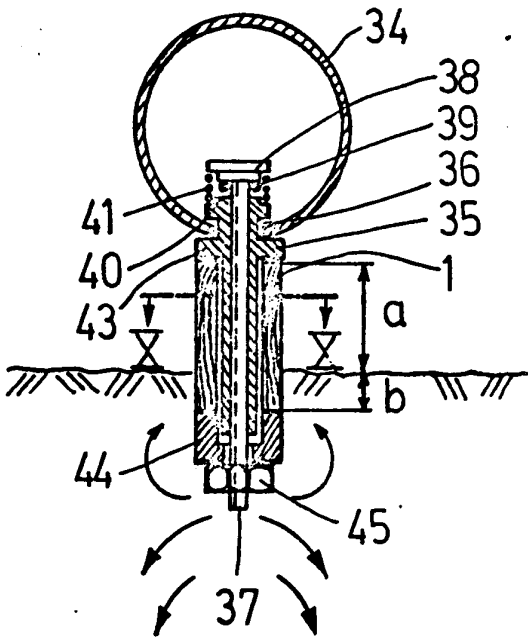


Fig. 9

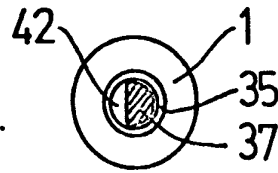


Fig. 10

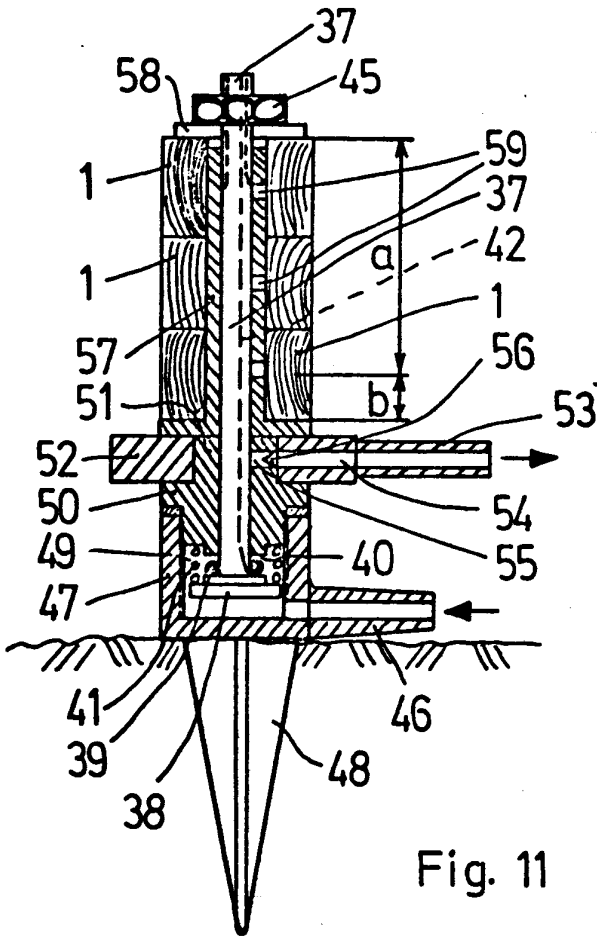


Fig. 11

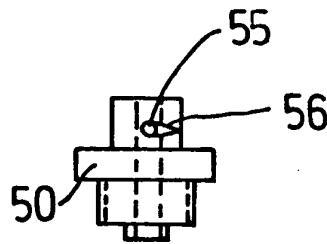


Fig. 12

ORIGINAL INSPECTED

909810/0452



⑤

Int. Cl. 2:

**A 01 G 25/02**

⑱ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

B 05 B 1/14

**DEUTSCHES PATENTAMT**



**DE 27 42 421 A 1**

⑪

# **Offenlegungsschrift 27 42 421**

⑲

Aktenzeichen: P 27 42 421.1

⑳

Anmeldetag: 21. 9. 77

㉔

Offenlegungstag: 22. 3. 79

⑳

Unionspriorität:

⑳ ㉑ ㉒

—

⑤

Bezeichnung: Gartensprengleitung

⑦

Anmelder: Vitus, Wolfgang, 4030 Ratingen

⑦

Erfinder: gleich Anmelder

**DE 27 42 421 A 1**

Blatt 4

Schreiben vom 20.9.1977

an das Deutsche  
Patentamt, München

WYTIUS  
ARCHITEKT  
BDA

403 Ratingen Noldenkofen 18  
Tel. 21535/21536

2742421

Patentansprüche

=====

- 1.) Gartensprengleitung mit mehreren Sprühdüsen, dadurch gekennzeichnet, daß die Sprühdüsen (1) an jeder beliebigen Stelle in die Gartensprengleitung (3) mittels eines kanülenartigen Röhrchens (2) eingesteckt werden.
- 2.) Gartensprengleitung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß nach Wiederentfernen einer Sprühdüse ein passender Verschlußstopfen (7) in das Einstichloch gesteckt wird.
- 3.) Gartensprengleitung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die eingestochenen Sprühdüsen einen Klemmfuß (4) haben, der der Düse Halt und Richtung verleiht.
- 4.) Gartensprengleitung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß durch ein zusätzliches Fußgestell (5) die Sprühdüse schwenkbar ausgerichtet werden kann.
- 5.) Gartensprengleitung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich zur eingestochenen Sprühdüse ein Erdspieß (6) angeklemt wird.
- 6.) Gartensprengleitung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Sprühdüsen für unterirdische Schlauchverlegung Verlängerungen (8) nach oben erhalten.

909812/0564

Blt: 2

Schreiben vom 20.9.1977

an das Deutsche Patentamt,  
München



2

2742421

## Gartensprengleitung

### Beschreibung:

Für die Beregnung von Gartenrabatten verschiedener Ausdehnungen mit größerer Breite oder für langgestreckte Gartenrabatten, die mit verschiedenartigen Gehölzen in diversen Größen, Bäumen usw. bepflanzt sind, wird eine gezielte und punktuell ggf. verschieden starke Beregnung benötigt, vor allem im Bereich der Wurzelstöcke der Pflanzen genau plaziert.

Der Erfindung liegt die Idee zugrunde, an einer oder mehreren durch die Rabatten entlang der Pflanzen verlegten Leitung, an jeder notwendigen und gewünschten Stelle eine einfache kleine oder wenn nötig auch etwas größere Sprühdüse ohne großen Arbeitsaufwand nach dem Verlegen der Leitung anzubringen. Durch die angepaßte Platzierung erfaßt der Wasserschirm möglichst genau den gewünschten Bereich der Pflanzen und Wurzelstöcke.

Ohne Arbeitsaufwand können die Düsen wenn nötig auch wieder umgesetzt werden. Durch verschiedene Düsendurchmesser können verschieden große Sprühbereiche erreicht werden.

Es gibt bisher verschiedene Gartensprengleitungen, jedoch nur mit vorgegebenen, bereits fest angelegten Sprühöffnungen in jeweils vorgegebener Anzahl oder Leitungen, die zum Einsetzen von Sprühdüsen mittels Kupplungen usw. getrennt oder zerteilt werden müssen.

Bei diesen Leitungen kann der Sprühbereich entweder gar nicht beeinflußt oder verändert werden, oder, wenn es sich um Montageleitungen handelt, nur durch kostspieligen und zeitraubenden Aufwand durch zusätzliche Trennungen, Kupplungen usw.

Dieser bisher fehlenden individuellen Anpassungsfähigkeit und Veränderbarkeit von Sprenganlagen für Rabatten soll durch die Idee begegnet werden.

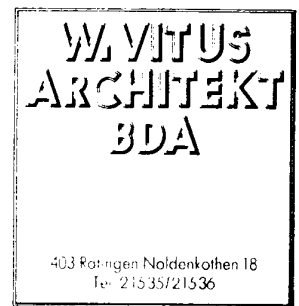
Es werden die jeweils passenden Sprühdüsen (1) genau da wo sie benötigt werden, einfach wie eine Injektionsspritze, mit dem kanülenartigen Anschlußröhrchen (2) in die Leitung (3) eingestochen und können dort sofort, ohne weiteren Aufwand, ihre Funktion übernehmen.

909812/0564

Blatt 8.

Schreiben vom 20.9.1977

an das Deutsche  
Patentamt, München



3

2742421

Durch einen zusätzlichen Klemmfuß (4) erhält die Düse Halt und Richtung. Die Richtung kann durch angeklebte Fußgestelle (5) mit Gelenken beeinflusst und gefestigt werden, ebenso durch angeklebte Erdspeieße (6).

Durch einfaches Herausziehen der Düse und verstopfen der Öffnung mit vorgegebenem Verschlusstopfen (7) kann jede nachträglich gewünschte Änderung leicht vorgenommen werden. Bei Düsenverlängerung nach oben können die Leitungen auch unter der Erdoberfläche verlegt werden.

909812/0564

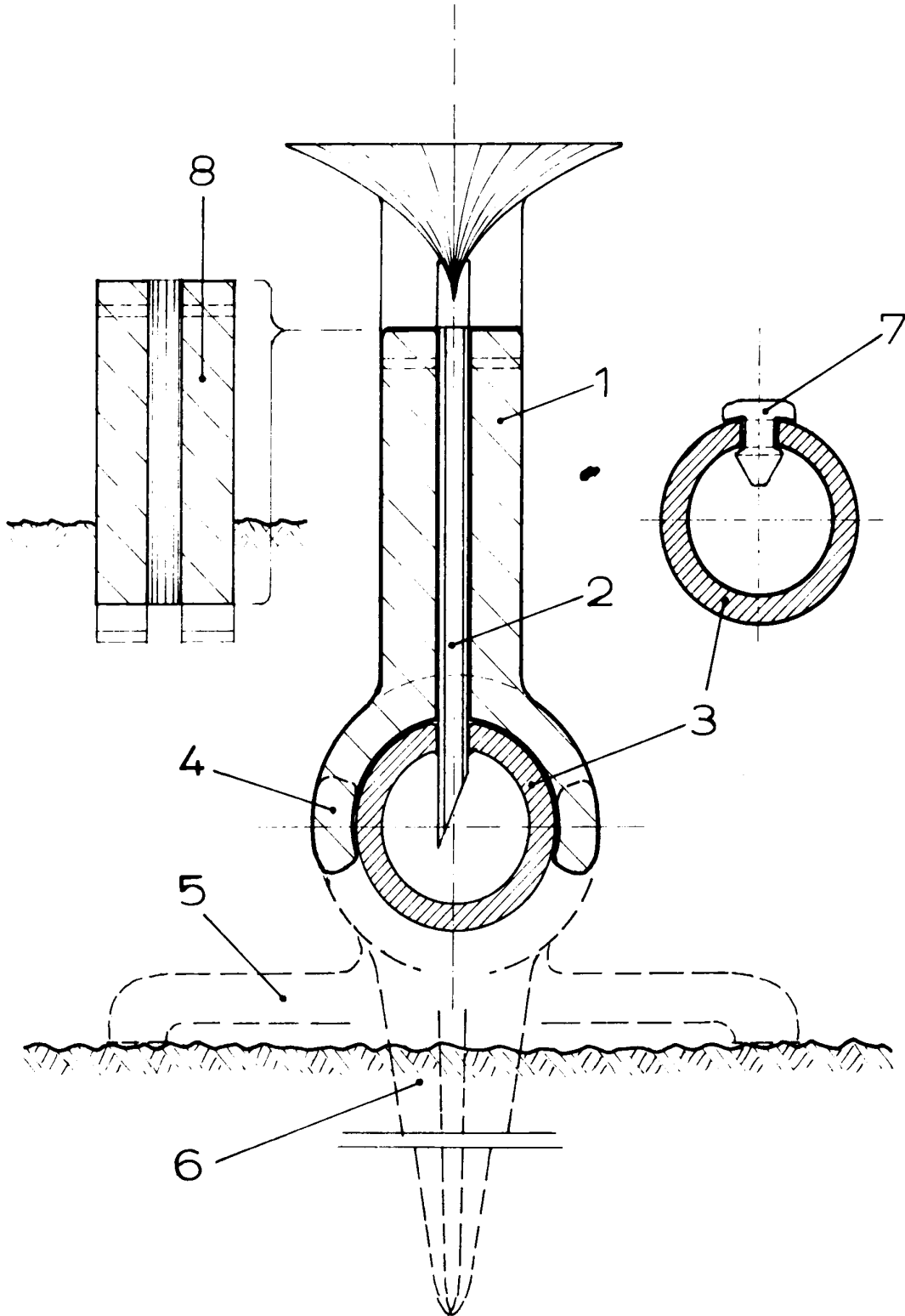
— 4 —

4  
Leerseite

2742421

— 5 —

Nummer: 27 42 421  
Int. Cl.<sup>2</sup>: A 01 G 25/02  
Anmeldetag: 21. September 1977  
Offenlegungstag: 22. März 1979



909812/0564

⑤

Int. Cl. 2:

**A 01 G 25/16**

⑱ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES PATENTAMT**



**DE 27 54 307 A 1**

⑪

# **Offenlegungsschrift 27 54 307**

⑫

Aktenzeichen: P 27 54 307.3-23

⑬

Anmeldetag: 6. 12. 77

⑭

Offenlegungstag: 7. 6. 79

⑳

Unionspriorität:

⑳ ㉑ ㉒

⑤④

Bezeichnung: **Bewässerungsventileinrichtung**

⑦①

Anmelder: **Beckmann, Gerhard, 7988 Wangen**

⑦②

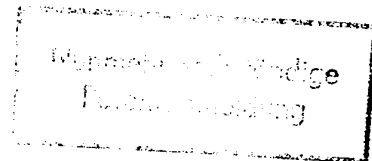
Erfinder: **gleich Anmelder**

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

**DE 27 54 307 A 1**

**2754307**

**Bavariaring 4, Postfach 20 24 03  
8000 München 2**  
Tel.: (0 89) 53 96 53  
Telex: 5-24845 tipat  
cable: Germaniapatent München  
6. Dezember 1977  
B 8603



Patentansprüche

① Bewässerungsventileinrichtung mit einem Ventil und einem Quellkörper, der das Ventil in Abhängigkeit von seinem Feuchtigkeitsgehalt steuert und unter dem Einfluß des durch das Ventil hindurchtretenden Wassers und ggf. des Regenwassers steht, wobei die Zufuhr von Quellwasser an den Quellkörper, das das Ventil passiert hat, höhenverstellbar und der Quellkörper so angeordnet ist, daß ein unterer Abschnitt b desselben von dem Quellwasser benetzt und ein darüberliegender Abschnitt a infolge Kapillarwirkung im Quellkörper durchfeuchtet wird, nach Patent ..... (Patentanmeldung P 27 39 650.5), dadurch gekennzeichnet, daß als Quellkörpermaterial quellbares Kunststoffmaterial vorgesehen ist, das elastisch, insbesondere dehnbar ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Quellkörpermaterial Polyurethangel vorgesehen ist.

**909823/0450**



3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Quellkörper(1) derart in einer perforierten Hülse (5) untergebracht ist, daß er sich in mindestens einer Richtung ausdehnen kann und dabei das Ventil in Schließrichtung betätigt.

4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Größe des Quellkörpers (1) bzw. der in der Hülse (5) für diesen zur Verfügung stehende, ggf. einstellbare Raum so bemessen ist, daß das Ventil bei maximal gequollenem Quellkörper gerade geschlossen ist.

5. Einrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Quellkörper (1) ggf. über eine bewegbar in der Hülse (5) geführte Quetschscheibe (2) auf einen durch die Hülse geführten Quetschschlauch (3) einwirkt.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die perforierte Hülse (5) als ins Erdreich einsteckbarer spitzer Kegel bzw. eine spitze Pyramide ausgebildet ist, in dessen bzw. deren oberem Rand einander gegenüberliegende Öffnungen (6) zur Aufnahme des Quetschschlauchs (3) vorgesehen sind.

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (5) aus Kunststoff, Metall oder Keramik besteht.

8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewässerungszeit bzw. -menge durch Einstellung der Länge c des Tropfendes des Quetschschlauchs (3) und der Einstecktiefe b der perforierten Hülse (5) ins Erdreich einstellbar ist.

909823/0450

ORIGINAL INSPECTED

**Patentanwälte:**

Dipl.-Ing. H. Tiedtke  
Dipl.-Chem. G. Bühling  
Dipl.-Ing. R. Kinne  
Dipl.-Ing. P. Grupe

**Bavariaring 4, Postfach 20 24 03  
8000 München 2**

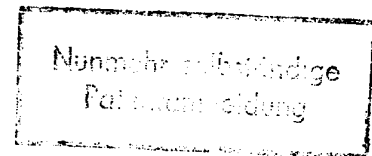
Tel.: (0 89) 53 96 53

Telex: 5-24 845 tipat

cable: Germaniapatent München

6. Dezember 1977

B 8603



Gerhard Beckmann  
7988 Wangen/Allgäu

**Bewässerungsventileinrichtung**

Zusatz zu Patent .... (Patentanmeldung P 27 39 650.5)

Die Erfindung bezieht sich auf eine Bewässerungsventileinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Als Quellkörpermaterial ist nach dem Hauptpatent Holz vorgesehen, wobei dessen Quellung tangential zu den Jahresringen ausgenützt wird. Das Quellvermögen von Holz ist jedoch nicht sonderlich groß, so daß relativ lange Quellkörper verwendet werden müssen, um einen ausreichenden Arbeitshub zum Öffnen und Schließen des Ventils sicherzustellen.

IV/13

**909823/0450**

Dresdner Bank (München) Kto. 3939 844

Postscheck (München) Kto. 670-43-804

ORIGINAL INSPECTED

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Bewässerungsventileinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 derart weiterzubilden, daß ein relativ kurzer Quellkörper verwendbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß als Quellkörpermaterial quellbares Kunststoffmaterial vorgesehen ist, das elastisch, insbesondere dehnbar ist.

Quellbares elastisches Kunststoffmaterial zeigt einerseits ein höheres Quellvermögen als Holz, während andererseits ein Vorteil gegenüber Holz als Quellkörper darin besteht, daß durch die Elastizität des Kunststoffmaterials bei entsprechender Kapselung des Quellkörpers dessen Längenänderung vergrößert werden kann, indem eine Ausdehnung in den anderen Richtungen behindert wird. Auf diese Weise kann trotz relativ kurzen Quellkörpers ein ausreichender Quellhub zur Ventilbetätigung erzielt werden.

In Weiterbildung der Erfindung ist als Quellkörpermaterial Polyurethangel vorgesehen. Dieses zeigt ein besonders hohes Quellvermögen und ist sehr leicht verarbeitbar.

Vorteilhaft ist der Quellkörper derart in einer perforierten Hülse untergebracht, daß er sich in mindestens einer Richtung ausdehnen kann und dabei das Ventil in Schließrichtung betätigt. Durch Anpassung des inneren Querschnitts der Hülse an die Abmessungen des trockenen Quellkörpers kann also eine besonders starke Längenänderung bei der Feuchtigkeitsaufnahme erreicht werden. Der Zutritt des Quellwassers erfolgt dabei durch die Perforation der Hülse.

Gemäß einer besonderen Weiterbildung der Erfindung ist die Größe des Quellkörpers bzw. der in der Hülse für diesen zur Verfügung stehende, ggf. einstellbare Raum so bemessen,

daß das Ventil bei maximal gequollenem Quellkörper gerade geschlossen ist. Dies bedeutet, daß bereits das geringste Schwinden des Quellkörpers im Anschluß an das Schließen des Ventils das Ventil sogleich wieder öffnet, so daß die Ventilschließzeiten relativ kurz gehalten werden können und damit das Bewässerungswasser den Pflanzen in vielen kleinen Portionen zugeführt werden kann. Das Bewässerungsventil läßt sich damit in einen Gleichgewichtszustand versetzen, in dem es gerade so viel Wasser abgibt, wie es andererseits benötigt, um diesen Zustand aufrecht zu erhalten.

Vorteilhaft wirkt der Quellkörper ggf. über eine bewegbar in der Hülse geführte Quetschscheibe auf einen durch die Hülse geführten Quetschschlauch ein. Die Quetschstelle bildet damit das Ventil.

In Weiterbildung der Erfindung ist die perforierte Hülse als ins Erdreich einsteckbarer spitzer Kegel bzw. spitze Pyramide ausgebildet, in dessen bzw. deren oberem Rand einander gegenüberliegende Öffnungen zur Aufnahme des Quetschschlauchs vorgesehen sind. Ein Teil des stromab der Quetschstelle von dem Quetschschlauch an das Erdreich abgegebenen Wassers gelangt unter Kapillarwirkung als Quellwasser durch das Erdreich an den in der Erde steckenden Abschnitt des Quellkörpers und benetzt diesen direkt, während der darüberliegende, aus der Erde herausragende Abschnitt des Quellkörpers infolge Kapillarwirkung im Quellkörper mindestens zum Teil durchfeuchtet wird.

Als Hülsenmaterial sind zweckmäßig Kunststoff, Metall oder Keramik vorgesehen.

Vorteilhaft ist die Bewässerungszeit durch Einstellung der Länge des Tropfendes des Quetschschlauchs und die Ein-

stecktiefe der perforierten Hülse ins Erdreich einstellbar. Diese beiden Größen können leicht variiert werden, so daß sich jede gewünschte Bewässerung einstellen läßt.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Schnittdarstellung einer erfindungsgemäßen Bewässerungsventileinrichtung und

Fig. 2 eine Seitenansicht der in Fig. 1 gezeigten perforierten Hülse.

Die in Fig. 1 gezeigte Bewässerungsventileinrichtung besteht aus einem Quellkörper 1, der über eine Quetschscheibe 2 auf einen Quetschschlauch 3 einwirkt. Der Quetschschlauch sitzt in einer Perforation 4 aufweisenden Hülse 5, die den Quellkörper 1 als Ventilkörper aufnimmt und an ihrem oberen Rand zwei gegenüberliegende Öffnungen 6 aufweist, durch die der Quetschschlauch 3 hindurchgeführt ist. Mittels einer am unteren Ende der Hülse 5 ausgebildeten Einsteckspitze 7 wird die Hülse derart ins Erdreich eingesteckt, daß ein Abschnitt b des Quellkörpers ins Erdreich hineinreicht.

Der Quellkörper 1 besteht aus Polyurethangel und besitzt in Übereinstimmung mit der Hülse 5 Kegel- oder Pyramidenform. Selbstverständlich sind alle elastischen Kunststoffmaterialien geeignet, die ein ausreichendes Quellverhalten besitzen. Außerdem ist die Form des Quellkörpers nicht auf die dargestellte Form beschränkt. Es kann beispielsweise auch ein stangenförmiger Quellkörper vorgesehen sein, dessen Querschnitt rund, quadratisch oder mehreckig sein kann. Es kommt lediglich darauf an, daß der Quellkörper 1 derart auf den Quetsch-

schlauch einwirkt, daß er vor oder bei Erreichen seiner maximalen Quellung den Quetschschlauch 3 schließt.

Die Quetschscheibe 2 dient lediglich der Übertragung der von dem Quellkörper 1 nach oben wirkenden Druckkraft auf den Quetschschlauch 3 und besteht zweckmäßig aus einem Kunststoff, der etwas geringere Elastizität als das Quellkörpermaterial besitzt.

Die Hülse 5 besteht zweckmäßig aus Kunststoff und besitzt eine Wandstärke, die sicherstellt, daß die Hülse unter der Quellwirkung des Quellkörpers 1 nicht merklich deformiert wird. Die Hülse 5 kann auch aus Metall oder Keramik bestehen. Ihre mit dem Quellkörper 1 in Berührung stehende Wandung ist mit der Perforation 4 in Form einer Vielzahl kleiner Löcher versehen, die dem Wasserdurchtritt dienen.

Die beschriebene Bewässerungsventileinrichtung kann sowohl einer einzigen Tropfstelle vorgeschaltet sein, wie es in Fig. 1 dargestellt ist, als auch einen Bewässerungsschlauch speisen, der eine Mehrzahl von Tropfstellen, beispielsweise in Form von Tropfnippeln aufweist. Zur Einstellung der durch die Ventileinrichtung hindurchtretenden Wassermenge bestehen zwei Möglichkeiten: zunächst kann die Bewässerungsventileinrichtung mehr oder weniger tief ins Erdreich eingesteckt werden, wodurch sich die in Fig. 1 mit a und b angegebenen Abschnitte des Quellkörpers 1 verändern. Eine Vergrößerung des über der Erdoberfläche liegenden Abschnitts a erhöht die Geschwindigkeit, mit der der Quellkörper unter dem Einfluß der Umgebungsluft und ggf. der Sonneneinstrahlung austrocknet, wodurch die Bewässerungsmenge zunimmt. Die zweite Möglichkeit zur Mengeneinstellung besteht darin, den Abstand der stromab der Bewässerungsventileinrichtung liegenden ersten Tropfstelle von der Ventileinrichtung zu verändern, indem bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1

der Schlauch nach rechts bzw. links geschoben wird. Wenn die Ventileinrichtung einen Schlauch mit mehreren Tropfnippeln speist, wird die Lage des ersten Tropfnippels hinter der Ventileinrichtung geeignet gewählt. Auf diese Weise ändert sich die in Fig. 1 mit c bezeichnete Länge, die das Quellwasser unter Kapillarwirkung im Erdreich zurücklegen muß, um den Abschnitt b des Quellkörpers 1 zu benetzen. Je größer die Länge c gewählt wird, desto größer ist also die Bewässerungsmenge.

Darüberhinaus wird das Regelverhalten der Ventileinrichtung durch das Quellverhalten des Quellkörpers und den innerhalb der Hülse 5 zur Verfügung stehenden Raum bestimmt. Zweckmäßig wird die Größe des Quellkörpers 1 bei vorgegebenen Abmessungen der Hülse 5 so gewählt, daß der Quetschschlauch 3 bei maximaler Quellung des Quellkörpers 1 gerade abgequetscht bzw. geschlossen wird. Es ist aber auch möglich, die Öffnungen 6 am oberen Ende der Hülse 5 als Langlöcher auszubilden und ein oberes Widerlager für den Quetschschlauch 3 in Form eines längsverschiebbar in der Hülse 5 montierten Quetschbalkens vorzusehen, dessen Lage durch eine in das obere Ende der Hülse 5 eingeschraubte Stellschraube justiert werden kann. Mit einer solchen Justierschraube kann dann an Ort und Stelle die gewünschte Bewässerungsmenge eingestellt werden, wie dies im Hauptpatent ..... (Patentanmeldung P 27 39 650.5) im einzelnen beschrieben ist.

Nummer: 27 54 307  
Int. Cl. 2: A 01 G 25/16  
Anmeldetag: 6. Dezember 1977  
Offenlegungstag: 7. Juni 1979

2754307

- 9 -

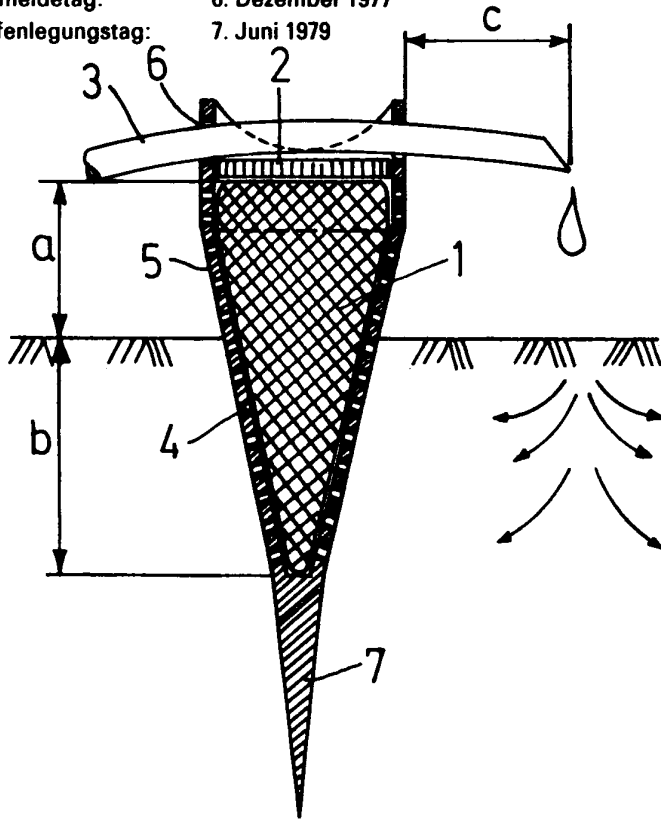


Fig. 1

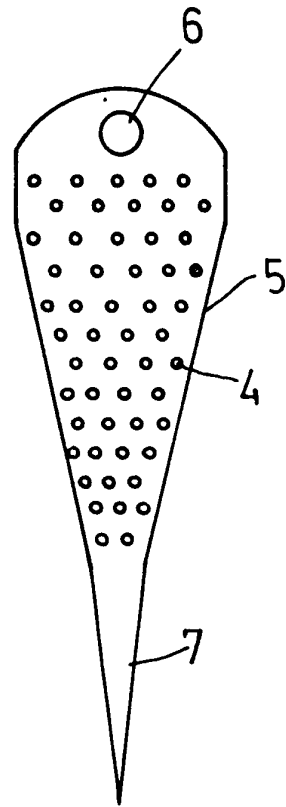


Fig. 2



⑤

Int. Cl. 2:

**A 01 G 25/06**

⑱ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES PATENTAMT**



**DE 27 54 320 A 1**

①

# **Offenlegungsschrift 27 54 320**

⑰

Aktenzeichen:

P 27 54 320.0-23

⑳

Anmeldetag:

6. 12. 77

㉔

Offenlegungstag:

7. 6. 79

⑳

Unionspriorität:

⑳ ㉓ ㉒

⑤④

Bezeichnung:

Bewässerungseinrichtung für Unterpflanzenbewässerung

⑦①

Anmelder:

Beckmann, Gerhard, 7988 Wangen

⑦②

Erfinder:

gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

**DE 27 54 320 A 1**

**2754320**

**Patentanwälte:**

Dipl.-Ing. H. Tiedtke  
Dipl.-Chem. G. Bühling  
Dipl.-Ing. R. Kinne  
Dipl.-Ing. P. Grupe

**Bavariaring 4, Postfach 20 24 03  
8000 München 2**

Tel.: (0 89) 53 96 53

Telex: 5-24845 tipat

cable: Germanipatent München

6. Dezember 1977

B 8609

Patentansprüche

① Bewässerungseinrichtung für Unterpflanzenbewässerung in Form einer Bewässerungsleitung bzw. eines Bewässerungsschlauchs, der entlang seiner Länge zahlreiche einzelne Wasseraustrittsöffnungen aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Wasseraustrittsöffnungen (2;31;43;50) mittels eines Quellkörpers (6;16;33;42;48) verschließbar sind, der unter dem Einfluß von aus den Wasseraustrittsöffnungen austretendem Wasser sowie Regen- und ggf. Grundwasser angeordnet ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Quellkörper über ein Dichtungselement (7;15;32;40;47) auf die Wasseraustrittsöffnung öffnend bzw. schließend einwirkt.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Quellkörpermaterial quellbares Kunststoffmaterial vorgesehen ist, das elastisch, insbesondere dehnbar ist.

**909823/0454**

4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß als quellbares Kunststoffmaterial Polyurethangel vorgesehen ist.

5. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtungselement aus gummiartigem Material, insbesondere Silikon, Perbunan oder Polyäthylen besteht.

6. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewässerungsleitung bzw. der Bewässerungsschlauch aus Polyäthylen besteht.

7. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Wasseraustrittsöffnung (2) ein separater Quellkörper (6;16) zugeordnet ist.

8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein an seinen Enden jeweils einen Kopf aufweisender Druckstift (3) jeweils eine Wasseraustrittsöffnung (2) in der Bewässerungsschlauchwandung durchsetzt, dessen Schaft (8) eine am schlauchäußeren Kopf (5) anliegende Quellkörperscheibe (6) und eine an der Quellkörperscheibe (6) anliegende Dichtung (7,7') trägt, die auf dem Schaft dichtend aufsitzt und bei trockener Quellkörperscheibe ein einen Wasseraustritt erlaubendes Spiel zum Austrittsöffnungsrand hin aufweist, das bei hinreichend gequollener Quellkörperscheibe verschwindet.

9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung in Form einer Dichtungsscheibe (7) straff auf dem zylindrischen Schaft (8) des Druckstifts (3) aufsitzt und außen am Austrittsöffnungsrand anliegt und daß der zylindrische Schaft (8) in Höhe der Innenwandung der Öffnung (2) Längsrillen (10) aufweist und sich mit seinem inneren Kopf (4) am inneren Austrittsöffnungsrand abstützt, wobei der Abstand der

Köpfe (4,5) so bemessen ist, daß bei Erreichen einer bestimmten Quellung der Quellkörperscheibe (6) die Dichtungsscheibe (7) dichtend auf den äußeren Austrittsöffnungsrand gepreßt ist (Fig.1).

10. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung (7') die Wasseraustrittsöffnung (2) durchdringt und sich der schlauchinnere Kopf (4) des Druckstifts (3) an einem schlauchinneren Dichtungsflansch (11) abstützt, wobei der Abstand der Köpfe (4,5) so bemessen ist, daß bei Erreichen einer bestimmten Quellung der Quellkörperscheibe der schlauchinnere und der schlauchäußere Dichtungsflansch jeweils auf den zugeordneten Austrittsöffnungsrand gepreßt sind (Fig.2).

11. Einrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die am schlauchinneren Austrittsöffnungsrand anliegende Fläche des schlauchinneren Dichtungsflansches (11) mit radial verlaufenden Druckausgleichsrillen (12) versehen ist und der Dichtungsflanschdurchmesser größer als der Durchmesser des schlauchinneren Kopfs (4) des Druckstifts (3) ist.

12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der an der Quellkörperscheibe anliegende Kopf (5) des Druckstifts (3) Verdunstungs- und Zutrittsöffnungen (9) aufweist.

13. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine die Wasseraustrittsöffnung (2) durchsetzende Druckhülse (3) wasserdicht im Öffnungsrand verankert ist, in der eine becherförmige, mit dem Quellkörper (16) gefüllte Dichtung (15) mit Spiel aber formschlüssig, mit dem Becherboden zum Schlauchinnerenweisend untergebracht ist (Fig. 3 und Fig.4).

14. Einrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Becherränder den Quellkörper (16) gegen eine direkte Befeuchtung durch zwischen Dichtung (15) und Druckhülse (13) hindurchtretendes Wasser weitgehend abschirmen und im äußeren Rand der Druckhülse (13) schräg nach außen führende Austrittsbohrungen (17) vorgesehen sind.

15. Einrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß am Boden der becherförmigen Dichtung ein pilzförmiger Ansatz ausgebildet ist, dessen am schlauchinneren Druckhülsenrand anliegende Fläche (18) mit radialen Druckausgleichsrillen (19) versehen ist.

16. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils ein Druckstift (3') jeweils zwei in der Schlauchwand vorgesehene Öffnungen (2') durchdringt, die durch Zusammenfallen der entsprechenden Wandabschnitte übereinanderliegen, wobei der größere (5') der beiden Druckstiftköpfe (4', 5') an dem einen Wandabschnitt anliegt, während zwischen dem anderen, als Dichtung dienenden Wandabschnitt und dem kleineren Druckstiftkopf (4') eine Quellkörperscheibe (6') und eine poröse Scheibe (22) in dieser Reihenfolge auf dem Druckstiftschaft (8') aufsitzen, wobei die Abmessungen so gewählt sind, daß bei trockener Quellkörperscheibe zwischen den beiden Wandabschnitten sowie zwischen dem Druckstift und dem am größeren Kopf befindlichen Wandabschnitt Spiel zum Wasseraustritt vorliegt, welches bei ausreichendem Quellen der Quellkörperscheibe verschwindet (Fig.5).

17. Einrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckstiftschaft (8') in Höhe des am größeren Kopf (5') befindlichen Wandabschnitts eine Ringnut (25) aufweist.

18. Einrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringnut (25) bis an den größeren Kopf (5') reicht.

19. Einrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringnut (25) über mindestens eine radiale Bohrung (26) mit einer nach außen führenden Längsbohrung (27) im Druckstift (3') in Verbindung steht.

20. Einrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die an der Schlauchwand anliegende Fläche des größeren Stiftkopfs (5') radiale Druckausgleichsrillen (24) aufweist.

21. Einrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die an der Schlauchwand anliegende Fläche des größeren Stiftkopfs (5') einen umlaufenden Ringwulst (23) ausbildet.

22. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein sich über eine bestimmte, ggf. die ganze Schlauchlänge erstreckender, einer Mehrzahl von bzw. allen Wasseraustrittsöffnungen gemeinsamer Quellkörper vorgesehen ist.

23. Einrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Bewässerungsschlauch (28) zwei äußere Längsrippen (29) aufweist, die eine halbgeschlossene Nut (30) ausbilden, deren Grund die in Abstand stehenden Wasseraustrittsöffnungen (31) aufweist und deren Innenwandung mit einem offen Dichtungsprofilband (32) ausgekleidet ist, das seinerseits den Quellkörper (33) in Form eines Bands derart teilweise umschließt, das ein Abschnitt der Quellkörperoberfläche zur Feuchtaufnahme freiliegt, wobei bei trockenem Quellkörperband zwischen der Innenwandung der Nut (30) und dem Dichtungsprofilband (32) Spiel zum Austritt von Wasser vorliegt, welches bei

ausreichendem Quellen des Quellkörperbands verschwindet (Fig. 7 bis 9).

24. Einrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtungsprofilband im Bereich der Nutwandung und versetzt zu den Wasseraustrittsöffnungen (31) Bohrungen (34) aufweist, die einen Zutritt von Wasser zum Quellkörperband (33) erlauben.

25. Einrichtung nach Anspruch 23 oder 24, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtungsprofilband im Nutseitenwandbereich Druckausgleichsrillen (37) aufweist.

26. Einrichtung nach Anspruch 23 oder 24, dadurch gekennzeichnet, daß in den Wasseraustrittsöffnungen (31) jeweils ein zwei Halteflansche aufweisender Stopfen (35) mit Spielsitz, dessen schlauchinnerer Flansch auf der der Schlauchinnenwand zugewandten Seite radiale Druckausgleichsrillen (36) aufweist.

27. Einrichtung nach einem der Ansprüche 23 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß der Bewässerungsschlauch (28) im Bereich der Nut (30) abgeflacht ist und derart elastisch verformbar ist, daß die halbgeschlossene Nut beim Überschreiten einer Druckschwelle im Schlauchinneren zur Aufhebung der Dichtungsfunktion des Quellkörperbands (33) aufgeweitet wird.

28. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Wasseraustrittsöffnungen (2;31) im Bewässerungsschlauch (1;28) eine schraubenlinienförmige Reihe bilden.

29. Einrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Bewässerungsschlauch (38) aus einem Flachprofilband (39) mit Randwulsten (40) geformt ist, die zusammen mit einem Quellkörperband (42) von einer aufgesetzten Klammerleiste (41)

umschlossen sind, die an der Wulstfuge Wasseraustrittsöffnungen (43) aufweist, wobei die Wulstfuge bei trockenem Quellkörperband wasserdurchlässig ist (Fig.10 bis 12).

30. Einrichtung nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß die Klammerleiste (41') einstückig an dem einen Wulst (40') ausgebildet ist.

31. Einrichtung nach Anspruch 29 oder 30, dadurch gekennzeichnet, daß die Klammerleiste (41,41') im Bereich ihrer Berührung mit dem Quellkörperband Verdunstungs- und Zutrittsöffnungen (44) aufweist.

32. Einrichtung nach einem der Ansprüche 29 bis 31, dadurch gekennzeichnet, daß an der Wulstfuge im Schlauchinneren eine Druckausgleichsrippe (45) ausgebildet ist, die an einer weiteren gegenüberliegenden Druckausgleichsrippe (45) oder der gegenüberliegenden Schlauchinnenwand anliegt.

33. Einrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Bewässerungsschlauch (46) mit einem Dichtungsmantel (47), einem Quellkörpermantel (48) und einem Gewebemantel (49) in dieser Reihenfolge beschichtet ist, daß der Bewässerungsschlauch über seine Länge verteilt Wasseraustrittsöffnungen (50) und der Dichtungsmantel versetzt zu diesen Wasserdurchtrittsöffnungen (52) aufweist, die mit Austrittsöffnungen (53) im Quellkörpermantel fluchten, wobei zwischen dem Bewässerungsschlauch und dem Dichtungsmantel bei trockenem Quellkörper Spiel vorliegt, während der Dichtungsmantel die Wasseraustrittsöffnungen des Bewässerungsschlauchs bei ausreichend gequollenem Quellkörpermantel schließt (Fig. 13 bis 15).

34. Einrichtung nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, daß die Wasseraustrittsöffnungen (50) des Bewässerungsschlauchs (46) in mindestens einer Reihe angeordnet sind und umfangs-



mäßig versetzt zu jeder Reihe eine Außenrinne (51) als Fließkanal im Bewässerungsschlauch vorgesehen ist, in die die Wasserdurchtrittsöffnungen (52) des Dichtungsmantels (47) versetzt zu den Wasseraustrittsöffnungen (50) des Bewässerungsschlauchs münden.

35. Einrichtung nach Anspruch 33 oder 34, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtungsmantel (47) aus einem schraubenlinienförmig gewundenen Dichtungsband besteht und die Stoßfuge die Wasserdurchtrittsöffnungen (52) bildet.

36. Einrichtung nach Anspruch 35, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtungsband zusammen mit einem entsprechenden Quellkörperband als Bändeinheit schraubenlinienförmig auf den Bewässerungsschlauch (46) gewunden ist.

37. Einrichtung nach Anspruch 33 bis 35, dadurch gekennzeichnet, daß im Innern des Bewässerungsschlauchs (46) mindestens eine durchgehende Lippe (54) vorgesehen ist, die zum Druckausgleich auf den Wasseraustrittsöffnungen (50) aufliegt.

6. Dezember 1977

B 8609

Gerhard Beckmann  
7988 Wangen/Allgäu

**Bewässerungseinrichtung für Unterpflanzenbewässerung**

Die Erfindung bezieht sich auf eine Bewässerungseinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Es sind eine Vielzahl von Bewässerungsschlauchkonstruktionen bekannt, die der Unterpflanzenbewässerung dienen. Mit solchen Bewässerungsschläuchen soll eine möglichst gleichmäßige Verteilung des Wassers auf die zu bewässernde Fläche erfolgen. Allen diesen bekannten Bewässerungsschläuchen ist jedoch der Nachteil eigen, daß die Bewässerung nicht kontinuierlich erfolgt, sondern periodisch, d.h. während der Bewässerungsschlauch mit Wasser gespeist wird. Den unterschiedlichen Bewässerungserfordernissen kann also nur in der Weise Rechnung getragen werden, daß die bekannten Bewässerungsschläuche während längerer oder kürzerer Perioden mit Wasser versorgt werden. Eine derartige Steuerung der Bewässerung ist jedoch nicht ideal und wirtschaftlich, da den Pflanzen das Wasser in möglichst vielen kleinen Mengen zugeführt werden soll, und zwar in einer Dosierung, die möglichst genau dem Wasserbedarf der Pflanze entsprechen soll. Jede Abweichung hiervon beeinträchtigt das Pflanzenwachstum.

909823/0454

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Bewässerungseinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 zu schaffen, die nahezu den Idealzustand einer kontinuierlichen Bewässerung erreichen läßt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Wasseraustrittsöffnungen mittels eines Quellkörpers verschließbar sind, der unter dem Einfluß von aus den Wasseraustrittsöffnungen ausgetretenem Wasser sowie Regen- und ggf. Grundwasser angeordnet ist.

Erfindungsgemäß ist also ein Quellkörper vorgesehen, der durch das von der Bewässerungseinrichtung abgegebene Wasser sowie Regen- und ggf. Grundwasser befeuchtet wird und durch das damit verbundene Quellen den Wasseraustritt aus der Bewässerungseinrichtung drosselt und ggf. ganz unterbindet. Wenn dann das Bewässerungswasser im wesentlichen verbraucht ist, nimmt auch der Feuchtigkeitsgehalt des Quellkörpers wieder ab und das damit verbundene Schrumpfen des Quellkörpers führt zu einem erneuten Einsetzen der Bewässerung. Durch geeignete Wahl der Austrittsquerschnitte und der Zahl der Austrittsöffnungen kann u.U. erreicht werden, daß sich ein kontinuierlicher Wasseraustritt eingependelt, der den Wasserbedarf genau befriedigt. Da der Quellkörper erfindungsgemäß so angeordnet ist, daß auch Regenwasser und ggf. Quellwasser Zutritt haben, wird automatisch nur der tatsächlich herrschende Wasserbedarf der Pflanzen gedeckt.

Vorteilhaft wird der Quellkörper über ein Dichtungselement auf die Wasseraustrittsöffnung öffnend bzw. schließend ein. Das Dichtungselement hat den Vorteil, daß der Quellkörper durch das aus der einzelnen Wasseraustrittsöffnung austretende Wasser nicht direkt an den Quellkörper gelangt und dieser die Öffnung sogleich wieder schließt. Das austretende Wasser muß also zunächst einen bestimmten Weg zurücklegen, der bei eingegrabenem Bewässerungsschlauch beispielsweise über das umgebende Erdreich führt, bis es den Quellkörper befeuchten kann. Neben

einer kontinuierlichen Betriebsweise hat dies den Vorteil, daß sich ins Erdreich gelangendes Regenwasser und ggf. Grundwasser in gleicher Weise auf den Quellvorgang auswirken.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 und 2 Schnittdarstellungen eines mit einzelnen Emittlern in Druckstiftform versehenen Bewässerungsschlauchs;

Fig. 3 und 4 Schnittdarstellungen eines mit einzelnen Emittlern in Druckhülsenform versehenen Bewässerungsschlauchs;

Fig. 5 eine Schnittdarstellung eines mit einzelnen Emittlern in Druckstiftform versehenen, im Emittlerbereich gefalteten Bewässerungsschlauchs;

Fig. 6 eine Modifikation des in Fig. 5 gezeigten Druckstifts;

Fig. 7, 8 und 9 Schnittdarstellungen von Bewässerungsschläuchen, an denen eine durchgehende Längsnut zur Aufnahme von bandförmigem Quellkörper ausgebildet ist;

Fig. 10, 11 und 12 Schnittdarstellungen von Bewässerungsschläuchen, die aus einem Flachprofilband geformt sind;

Fig. 13 und 14 einen Querschnitt und einen Längsschnitt eines Bewässerungsschlauchs, der mit mehreren Mänteln beschichtet ist;

Fig. 15 einen Schnitt des in Fig. 13 gezeigten Bewässerungsschlauchs mit einer Dichtlippe.

In Fig. 1 ist ein Bewässerungsschlauch 1 in Höhe einer Wasseraustrittsöffnung 2 geschnitten dargestellt. Der Bewässerungsschlauch 1 besteht beispielsweise aus Polyäthylen und wird entlang einer zu bewässernden Pflanzenreihe in die Erde eingegraben. Er besitzt eine Vielzahl der Wasseraustrittsöffnungen 2, die über seine Länge verteilt sind, wobei der Abstand der Wasseraustrittsöffnungen 2 entsprechend der erforderlichen Bewässerung gewählt wird.

In jede Wasseraustrittsöffnung 2 ist ein Druckstift 3 von außen eingesteckt, dessen schlauchinnerer Kopf 4 zur Erleichterung des Einsteckens kegelförmig ausgebildet ist und einen Durchmesser aufweist, der etwas größer als der Durchmesser der Wasseraustrittsöffnung 2 ist, so daß der Druckstift 3 sicher in der Wandung des Schlauchs 1 verankert ist. Vor dem Einstecken des Druckstifts 3 wird zunächst eine Quellscheibe 6 und anschließend eine Dichtungsscheibe 7 auf den zylindrischen Schaft 8 des Druckstifts 3 aufgesetzt. Die Quellscheibe 6 liegt dadurch an dem schlauchäußeren Kopf 5 des Druckstifts 3 an, der ebenfalls scheibenförmig ausgebildet ist und eine Mehrzahl von Öffnungen 9 aufweist. Die Länge des Schafts 8 des Druckstifts 3 ist so gewählt, daß die Dichtungsscheibe 7, die möglichst stramm auf dem Schaft 8 aufsitzt, bei trockener Quellscheibe 6 mit

einem gewissen Spiel an dem schlauchäußeren Rand der Wasseraustrittsöffnung 2 anliegt. In Höhe der Wandung des Bewässerungsschlauchs 1 besitzt der Schaft 8 des Druckstifts 3 in Schaftlängsrichtung verlaufende Rillen 10, die einen Wasseraustritt gestatten.

Bei trockener Quellkörperscheibe 6 tritt also Wasser aus dem Schlauchinneren entlang der Rillen 10 und zwischen der Dichtungsscheibe 7 und der Außenfläche des Schlauchs 1 aus und befeuchtet das umliegende Erdreich. In der Erde breitet sich das Wasser unter Kapillarwirkung aus und gelangt an die zu bewässernden Pflanzen. Ein Teil des austretenden Wassers gelangt über die Erde an den schlauchäußeren Kopf 5 des Druckstifts 3 und durch dessen Öffnungen 9 an die Quellkörperscheibe 6, wie es mit dem Pfeil in Fig. 1 gezeigt ist. Die Quellkörperscheibe 6 besteht beispielsweise aus Polyurethangel, das ein hohes Quellvermögen besitzt. Mit zunehmender Feuchtigkeitsaufnahme quillt die Quellkörperscheibe 6 und preßt dabei die Dichtungsscheibe 7 in immer stärkerem Maße gegen die Schlauchwandung, so daß der Wasseraustritt zunehmend geringer und unter Umständen ganz unterbunden wird. Dies hängt davon ab, in welchem Maße die Pflanzen das austretende Wasser aufnehmen und dieses durch Verdunstung dem Boden entzogen wird. Auf jeden Fall wird der Feuchtigkeitsgehalt des Bodens in der Umgebung der Quellkörperscheibe 6 wieder abnehmen, wenn sie den Wasseraustritt unterbunden hat, indem die aufgenommene Feuchtigkeit durch den äußeren Rand der Quellkörperscheibe 6 und die Öffnungen 9 im Kopf 5 wieder abgegeben wird. Bei einer gewissen Schrumpfung beginnt dann automatisch ein erneuter Wasseraustritt. Auf diese Weise wird gewährleistet, daß die Pflanzen immer gerade so viel Wasser erhalten, wie sie entsprechend der Witterung benötigen. Da der vom Bewässerungsschlauch eingegraben ist, werden die durch Verdunstung auftretenden Wasserverluste in Grenzen gehalten.

Die in Fig. 2 gezeigte Ausführung unterscheidet sich darin von dem beschriebenen ersten Ausführungsbeispiel, daß die Dichtung 7' zusätzlich die Wasseraustrittsöffnung 2 durchdringt und auf der schlauchinneren Seite der Austrittsöffnung 2 einen Flansch 11 ausbildet, dessen an der Schlauchinnenwandung anliegende Fläche mit radialen Druckausgleichsrillen 12 versehen ist. Da die Dichtung 7' stramm auf dem Schaft 8 des Druckstifts 3 aufsitzt, entfallen die Schaftrillen 10. Dafür ist zwischen der Dichtung 7' und den Rändern der Wasseraustrittsöffnung 2 bei trockener Quellkörperscheibe 6 genügend Spiel vorgesehen, um einen Wasseraustritt zu ermöglichen. Der schlauchinnere Dichtungsflansch 11 der Dichtung 7' ist dem Wasserdruck  $p$  im Innern des Schlauchs 1 ausgesetzt und wird in Pfeilrichtung gegen die Schlauchinnenwandung gedrückt. Wegen der Elastizität des gummielastischen Dichtungsmaterials werden die Druckausgleichsrillen 12 um so stärker zusammengedrückt, je höher der Wasserdruck  $p$  ist, d.h. der Durchtrittsquerschnitt für das Wasser durch die Druckausgleichsrillen 12 wird mit zunehmendem Wasserdruck  $p$  geringer. Dies gewährleistet, daß trotz ggf. vorhandener Unterschiede in der Höhe des Geländes, in dem der Bewässerungsschlauch 1 verlegt wird, an jeder Austrittsöffnung 2 bzw. jedem Emitter dieselben Austrittsbedingungen herrschen.

In den Fig. 3 und 4 sind Emitter gezeigt, die nicht sonderlich auftragen, so daß der Bewässerungsschlauch 1 aufgerollt werden kann. Anstelle der Druckstifte 3 sind Druckhülsen 13 in die Austrittsöffnungen 2 des Schlauchs 1 eingedrückt, die an ihrem äußeren Umfang eine umlaufende Nut 15 tragen, in die der Rand der Wasseraustrittsöffnung 2 wasserdicht einrastet. Das innere der Druckhülse 13 weist gemäß Fig. 3 eine umlaufende Rippe auf bzw. ist gemäß Fig. 4 etwa zylindrisch, wobei der schlauchäußere und der schlauchinnere Rand der Druckhülse nach innen vorspringen. Die Innenwandung der Druckhülse ist mit einer becherförmigen Dichtung 15 ausgekleidet, die ihrerseits mit einem Quellkörperstopfen 16 gefüllt ist. Die Dichtung 15 und der Stopfen 16 besitzen

mit der Innenwandung der Druckhülse 13 übereinstimmende Kontur, so daß eine Formschlußverbindung vorliegt, die ein Herausrutschen des Quellkörperstopfens 16 verhindert. Bei trockenem Quellkörperstopfen 16 besteht zwischen der Innenwandung der Druckhülse 13 und der becherförmigen Dichtung 15 Spiel, so daß Wasser aus dem Inneren des Bewässerungsschlauchs 1 nach außen gelangen kann. Damit dieses infolge der auf der Außenseite offenen Dichtung nicht direkt den Quellkörperstopfen 16 benetzt, ist der Außenrand der becherförmigen Dichtung 15 zur Abschirmung des Quellkörperstopfens 16 etwas nach innen gezogen. Gleichzeitig sind am Außenrand der Druckhülse 13 schräg nach außen verlaufende Austrittsbohrungen 17 vorgesehen, die das austretende Quellwasser nach außen ableiten. Damit der Wasseraustritt unabhängig vom Wasserdruck im Bewässerungsschlauch 1 und damit unabhängig von der Verlegetiefe wird, weist die becherförmige Dichtung 15 am Becherboden einen einen Flansch 18 tragenden Zapfen auf, wobei die an dem schlauchinneren Außenrand der Druckhülse 13 anliegende Fläche des Flanschs 18 radiale Druckausgleichsrillen 19 besitzt. Wie Fig. 4 ferner zeigt, kann an der Innenseite des schlauchinneren Rands der Druckhülse 13 ein Dichtungswulst 20 vorgesehen sein.

Das aus den Austrittsbohrungen 17 austretende Wasser gelangt durch die Erde zu der an der Dichtungsbecheröffnung freiliegenden Oberfläche des Quellkörperstopfens 16, so daß dieser Feuchtigkeit aufnimmt und quillt. Dadurch wird die Dichtung 15 fest gegen die Innenwandung der Druckhülse 13 und den ggf. vorhandenen Dichtungswulst 20 gepreßt, so daß der Wasseraustritt schließlich unterbunden wird. Er setzt dann wieder ein, wenn der Quellkörperstopfen 16 durch Feuchtigkeitsabgabe an das umliegende Erdreich wieder schrumpft.



Während bei den Ausführungsbeispielen gemäß den Fig. 1 bis 4 ein relativ dickwandiger Bewässerungsschlauch vorgesehen ist, dessen Wandstärke ausreicht, die Druckstifte 3 bzw. die Druckhülsen 13 sicher zu halten, ist bei der Bewässerungseinrichtung gemäß Fig. 5 ein dünnwandiger Bewässerungsschlauch aus beispielsweise Polyäthylen vorgesehen, der eine Wandstärke von nur etwa 0,5 mm aufweist. Die Besonderheit dieser Ausführungsform liegt darin, daß der Schlauch 1' jeweils dort, wo ein Emitter vorgesehen ist, seitlich zusammengequetscht wird, so daß zwei in Abstand auf einem Umfangskreis liegende Wasseraustrittsöffnungen übereinander zu liegen kommen, und ein Druckstift 3' durch die beiden Austrittsöffnungen 2' gedrückt wird. Auf das durch die Schlauchwandung gedrückte, den kleineren Kopf 4' tragende Ende des Druckstifts 3' wird dann eine Quellkörperscheibe 6' und anschließend eine poröse oder mit Öffnungen 21 versehene Scheibe 22 aufgedrückt, die dann durch den Rand des Kopfs 4' festgehalten werden. Der größere Kopf 5' des Druckstifts 3' ist ebenfalls scheibenförmig ausgebildet und besitzt an seiner Unterseite einen Dichtungswulst 23, sowie von dem Dichtungswulst zum Schaft 8' verlaufende radiale Druckausgleichsrillen 24. Ferner besitzt der Schaft 8' in Höhe der am größeren Kopf 5' anliegenden Schlauchwandung eine umlaufende Rille 25, die entweder bis an den Kopf 5' heranreicht, wie es in Fig. 5 gezeigt ist, oder über mindestens eine radiale Bohrung 26 mit einer zentralen Längsbohrung 27 im Schaft 8' in Verbindung steht, die durch den größeren Kopf 5' nach außen führt. Die Bohrung 27 kann aber auch über den kleineren Kopf 4 nach außen führen, wenn das Wasser näher an der Quellkörperscheibe 6' austreten soll.

Auch diese Ausführung ist dazu bestimmt, in die Erde eingegraben zu werden. Bei trockener Quellkörperscheibe 6 dringt das Wasser aus dem Schlauchinneren durch die Trennfuge zwischen den aufeinanderliegenden Wandungsabschnitten zum Schaft 8' des Druckstifts 3'. Dort wirkt der an der Quellkörperscheibe 6' anliegende Wandungsabschnitt des Schlauchs 1' als Dichtung und verhindert durch sein straffes Anliegen am Schaft 8' eine direkte Wasserströmung zur Quellkörperscheibe 6'. Das Wasser strömt vielmehr in die im Schaft 8' vorgesehene Rille 25 und von dort durch die Druckausgleichsrillen 24 über den Dichtungswulst 23 nach außen. Bei der Ausführung gemäß Fig. 6 strömt das Wasser von der Rille 25 durch die radialen Bohrungen 26 und die zentrale Bohrung 27 nach außen. Über das Erdreich gelangt Feuchtigkeit durch die Scheibe 22 hindurch an die Quellkörperscheibe 6', so daß diese quillt und die Trennfuge zwischen den beiden aneinander liegenden Schlauchwandungsabschnitten verengt und schließlich schließt. Auch hier regelt der gegenseitige Abstand der einzelnen Emitter bzw. Druckstifte 3' die austretende Wassermenge.

Die nachstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele unterscheiden sich darin, von den vorstehend beschriebenen Ausführungsformen, daß sich der Quellkörper über die gesamte Schlauchlänge, zumindest aber größere Teillängen erstreckt. Gemäß den Fig. 7 bis 9 besitzt der Bewässerungsschlauch 28 besonderes Profil. Er besitzt nämlich zwei äußere Längsrippen 29, die zueinander geneigt sind und somit eine halbgeschlossene Nut 30 bilden. Am Grund oder Boden dieser Nut 30 sind die Wasseraustrittsöffnungen 31 in einem durch die Wasserabgabe bestimmten Abstand vorgesehen. Die Innenwandung der Nut 30 ist mit einem Dichtungsprofilband ausgekleidet, dessen äußere Ränder über die äußeren Ränder der Längsrippen 29 reichen, so daß ein nach außen offener Hohlraum entsteht. In diesen ist ein Quellkörperband 33 eingesetzt. Es ist selbstverständlich, daß die Wandung und die Längsrippen 29 dieses Bewässerungsschlauchs 28 so stark und damit so steif sein müssen, daß das Dichtungsprofilband 32 und das Quellkörperband 33 in der halbgeschlossenen Nut 30 gehalten werden.

Bei trockenem Quellkörperband 33 liegt zwischen dem Dichtungsprofilband 32 und der Innenwandung der Nut 30 Spiel vor, so daß durch die Wasseraustrittsöffnungen 31 aus dem Schlauch austretendes Wasser an den Innenwänden der Nut 30 entlang nach außen austreten kann, wie es in den Fig. 7 und 9 mit Pfeilen gezeigt ist. Durch das befeuchtete Erdreich gelangt Feuchtigkeit in das Quellkörperband 33, wie es die Pfeile in Fig. 7 andeuten, so daß dieses quillt und den weiteren Wasseraustritt reduziert bzw. verhindert.

Bei der Ausführung gemäß Fig. 9 besitzt das Dichtungsprofilband 32 Bohrungen 34 die einen direkten Zutritt von Wasser, das zwischen dem Dichtungsprofilband 32 und der Nutwandung nach außen strömt, zum Quellkörperband 33 erlauben. Damit nun das Quellen des Quellkörperbands 33 nicht zu früh einsetzt, sind die Bohrungen 34 in Längsrichtung des Bewässerungsschlauchs 28 zu den Wasseraustrittsöffnungen 31 versetzt. Durch diese Längsversetzung dauert es eine gewisse Zeit, bis das durch die Bohrungen 34 an das Quellkörperband 33 gelangende Wasser in den Bereich der Wasseraustrittsöffnungen 31 gelangt und dort ein Quellen mit der Folge eines Schließens der Öffnungen 31 hervorruft. Das Quellkörperband 33 wird also unabhängig von einem Feuchtigkeitszutritt von außen durchfeuchtet, so daß der Bewässerungsschlauch 28 gemäß Fig. 9 auch über der Erde verlegt werden kann.

Bei beiden Ausführungsbeispielen gemäß den Fig. 7 und 9 ist es möglich, einen Druckausgleich in der Weise vorzunehmen, daß in die Wasseraustrittsöffnungen 31 Stopfen 35 aus z.B. Gummi eingesetzt werden, die einen äußeren und inneren Flansch besitzen, von denen der innere an seiner an der Schlauchinnenwand anliegenden Fläche radiale Druckausgleichsrillen 36 besitzt. Es ist aber auch möglich, wie es in Fig. 9 gezeigt ist, an dem ebenfalls gummielastischen Dichtungsprofilband 32 Druckausgleichsrillen 37 vorzusehen, die den Nutseitenwänden gegenüberliegen.

Die Fig. 7 und 9 lassen deutlich erkennen, daß der Bewässerungsschlauch 28 im Bereich der halbgeschlossenen Nut 30 abgeflacht ist. Ein wesentlicher Vorteil dieser Ausbildung liegt darin, daß sich das Schlauchprofil bei Überschreiten einer Druckschwelle im Schlauchinneren der Kreisform annähert, wobei die beiden äußeren Längsrippen 29 nach außen scawenken und sich die Nut 30 etwas öffnet. Hierdurch ist dem Quellkörperband 33 die Möglichkeit genommen, die Wasseraustrittsöffnungen 31 in gequollenem Zustand ganz abzudecken, d.h. die Dichtungsfunktion des Quellkörperbands ist aufgehoben. Auf diese Weise wird einerseits eine Reinigungswirkung erzielt, d.h. ggf. in die Nut eingedrungene und die Dichtungsfunktion des Quellkörpers beeinträchtigende Verschmutzungen werden ausgespült. Andererseits ergibt sich die Möglichkeit, von der automatischen Bewässerung auf manuelle Bewässerung überzugehen. Hierzu muß also lediglich der Druck des Wassers, mit dem der Bewässerungsschlauch 28 gespeist wird, über einen bestimmten Schwellwert erhöht werden. Die Zeitdauer, während der diese Druckerhöhung vorliegt, und das Maß der Druckerhöhung bestimmen dann die austretende Wassermenge.

Bei den bisher beschriebenen Ausführungsbeispielen besitzt der Bewässerungsschlauch 1, 1' bzw. 28 eine Vielzahl von Wasseraustrittsöffnungen 2 bzw. 31, die über seine Länge verteilt sind. Die Öffnungen können eine geradlinige Reihe bilden, die parallel zur Schlauchachse verläuft. Da die über und unter dem Bewässerungsschlauch herrschenden Bedingungen nicht immer dieselben sind, wenn der Schlauch ins Erdreich eingegraben ist, empfiehlt es sich, die Wasseraustrittsöffnungen nicht in einer geradlinigen Reihe anzuordnen, sondern schraubenlinienförmig über die Schlauchlänge zu verteilen, da dann beim Auslegen des Bewässerungsschlauchs nicht darauf geachtet werden muß, daß alle Öffnungen beispielsweise stets oben oder unten liegen.

Die Fig. 10 und 11 zeigen zwei weitere Ausführungsbeispiele, bei denen der Bewässerungsschlauch aus einem Flachprofilband geformt ist.

Gemäß Fig. 10 ist an jedem Rand eines Flachprofilbands 39 ein Wulst 40 ausgebildet. Bei der Formung des Schlauchs 38 wird eine Klammerleiste 41 auf die Wulste 40 aufgesetzt. Zugleich wird ein Quellkörperband derart in die Klammerleiste 41 mit eingelegt, daß es bei seinem Quellen die Wulstfuge schließt, indem es die beiden an die Randwulste 40 angrenzenden Schlauchwandungsänderer aufeinanderpreßt. Die Klammerleiste 41, die etwa C-förmiges Profil aufweist, muß natürlich so steif sein, daß sie beim Quellen des Quellkörperbands 42 nicht aufgebogen wird. Demgegenüber kann das Flachprofilband 39 relativ dünnwandig sein. An der Wulstfuge sind in der Klammerleiste 41 Wasseraustrittsöffnungen 43 vorgesehen, durch die das bei trockenem Quellkörperband 42 durch die Wulstfuge austretende Wasser nach außen ins Erdreich gelangt. Im Bereich des Quellkörperbands 42 besitzt die Klammerleiste 41 eine Mehrzahl von Öffnungen 44, durch die Feuchtigkeit aus dem Erdreich zum Quellkörperband 42 gelangen bzw. von diesem an das Erdreich abgegeben werden kann. Bei diesem Ausführungsbeispiel stellt praktisch der am Quellkörperband 42 anliegende Wulst 40 das Dichtungselement dar.

Bei der Ausführung gemäß Fig. 11 ist die Klammerleiste 41' einstückig an dem einen Randwulst 40' ausgebildet, so daß die gesonderte Klammerleiste 41 entfällt. Für einen besseren Halt der Verbindung ist an dem die Klammerleiste 41' bildenden Rand des Flachprofilbands 39' eine Lippe 45 ausgebildet, die sich im Schlauchinneren gegen den anderen Rand des Flachprofilbands 39' legt und zugleich die Funktion einer Druckausgleichsrippe ausübt.

Wie Fig. 12 zeigt, können bei der Ausführung gemäß Fig. 10 auch an beiden Rändern des Flachprofilbands 39 Lippen 45 ausgebildet sein, die in das Schlauchinnere ragen und als Druckausgleichslippen aneinander liegen.

Die Fig. 13 und 14 zeigen eine Ausführungsform, bei der der Bewässerungsschlauch 46 mit einem Dichtungsmantel 47, einem Quellkörpermantel 48 und einem Gewebemantel 49 in dieser Reihenfolge beschichtet ist. Der Bewässerungsschlauch 56, der beispielsweise aus Polyäthylen besteht, besitzt Austrittsöffnungen 50, die im gezeigten Ausführungsbeispiel in drei am Schlauchumfang jeweils um  $120^{\circ}$  versetzten Reihen angeordnet sind. Der Abstand der Wasseraustrittsöffnungen 50 in Schlauchlängsrichtung ist über die gesamte Schlauchlänge konstant und in Fig. 14 als Teilung  $t$  bezeichnet. Zwischen den drei Reihen von Wasseraustrittsöffnungen 50 sind jeweils mittig drei Längsrillen 51 in der Außenwand des Bewässerungsschlauchs 46 vorgesehen, die sich ebenfalls über die gesamte Schlauchlänge erstrecken und Fließkanäle bilden. Der bei trockenem Quellkörpermantel 48 mit gewissem Spiel auf dem Bewässerungsschlauch 46 aufsitzende Dichtungsmantel 47 besteht aus gummielastischem Material wie z.B. Silikon, Perbonan oder Polyäthylen und weist Wasserdurchtrittsöffnungen 52 auf. Diese liegen in Schlauchlängsrichtung gesehen jeweils zwischen zwei Wasseraustrittsöffnungen 50 des Bewässerungsschlauchs 46 und münden in den Längsrillen 51. Es sind also bei dem Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 13 und 14 auch im Dichtungsmantel 47 drei Reihen von Wasserdurchtrittsöffnungen 52 vorgesehen, die direkt mit den Längsrillen 51 fluchten.

Der auf dem Dichtungsmantel 47 vorgesehene Quellkörpermantel 48 besitzt ebenfalls drei Reihen von Wasseraustrittsöffnungen 53, die mit den Wasserdurchtrittsöffnungen 52 im Dichtungsmantel 47 fluchten. Der Quellkörpermantel 48 besteht zweckmäßig aus Polyurethangel. Der Gewebemantel 49 der beispielsweise aus Nylogewebe besteht, umgibt den Quellkörpermantel 48 relativ fest, so daß sich ein Quellen des Quellkörpers weniger nach außen als nach innen auswirkt und den Dichtungsmantel 47 fest auf den Bewässerungsschlauch 46 aufdrückt.

Das durch die Wasseraustrittsöffnungen 50 aus dem Bewässerungsschlauch 46 austretende Wasser fließt zwischen Dichtungsmantel und Bewässerungsschlauch in die Längsrillen 51, entlang der Rillen bis zur nächsten Wasserdurchtrittsöffnung 52 im Dichtungsmantel 47 und von dort in die Wasseraustrittsöffnungen 53 im Quellkörpermantel 48. Von dort fließt ein Teil des Wassers durch den Gewebemantel 49 zur Bewässerung nach außen, während ein anderer Teil in den Quellkörpermantel 48 eindringt und diesen aufquellen läßt. Der Quellvorgang setzt sich in Schlauchlängsrichtung so lange fort, bis er die Höhe der Wasseraustrittsöffnungen 50 im Bewässerungsschlauch 46 erreicht, die dann durch den Dichtungsmantel 47 unter der Druckwirkung des Quellkörpermantels 48 verschlossen werden. Hieraus wird die Funktion der als Fließkanäle dienenden Längsrillen 51 deutlich, die verhindern, daß bereits ein erstes Quellen in der Nähe der Wasseraustrittsöffnungen 53 im Quellkörpermantel die weitere Wasserzufuhr zu den Durchtrittsöffnungen 52 im Dichtungsmantel unterbindet. Die oben definierte Teilung **t** legt **also** die Strecke fest, um die das Quellmaterial des Mantels 58 in Schlauchlängsrichtung quellen muß, bevor die Quellwirkung die Wasseraustrittsöffnungen 50 erreicht und schließt. Die Teilung **t** bestimmt **also** die Fließzeit, während der Wasser aus dem Gewebemantel 49 austritt.

Es versteht sich von selbst, daß auch bei diesem Ausführungsbeispiel im Inneren des Bewässerungsschlauchs 46 Dichtlippen 54 vorgesehen sein können, wie eine in Fig. 15 gezeigt ist, die dem Ausgleich von Druckunterschieden dienen.

Die Herstellung der vorstehend beschriebenen Anordnung wird unter Umständen dadurch erleichtert, daß die drei Mäntel aus entsprechenden Materialbändern auf den Bewässerungsschlauch 46 aufgewickelt werden. So kann beispielsweise der Dichtungsmantel 47 aus einem Dichtungsband hergestellt sein, das schraubenlinienförmig auf den Bewässerungsschlauch 46 aufgewickelt ist, wobei eine Stoßfuge vorgesehen ist, die die einzelnen Wasserdurchtrittsöffnungen 52 ersetzt. In diesem Fall ist es vorteilhaft, die Wasseraustrittsöffnungen 50 mittig zum Dichtungsband und die Längsrillen 51 in dem Bewässerungsschlauch 46 fluchtend mit der Stoßfuge ebenfalls in schraubenlinienförmiger Anordnung vorzusehen. Das Dichtungsband ist dann zweckmäßig mit einem etwa ebenso breiten Quellkörperband zu einer Wickeleinheit zusammengefaßt, so daß zur Herstellung beider Mäntel 47 und 48 nur ein Wickelvorgang erforderlich ist. Die Stoßfuge zwischen benachbarten Rändern des Quellkörperbands stellt dann die Wasseraustrittsöffnungen 53 dar. Ebenso kann anschließend der Gewebemantel 49 durch Aufwickeln von Gewebestreifen hergestellt werden.

Die Dicke des Bewässerungsschlauchs 46 liegt bei etwa 1 bis 2 mm, des Dichtungsmantels 47 bei 0,2 bis 0,3 mm, des Quellkörpermantels 48 bei 0,2 bis 0,5 mm und des Gewebemantels 49 bei etwa 0,2 mm.

Es ist klar, daß diese Bewässerungseinrichtung sowohl in der Erde als auch auf dem Erdboden verwendet werden kann, da der Quellkörpermantel 48 direkt mit einem Teil des austretenden Wassers beschickt wird.



Bei der vorstehenden Beschreibung der Ausführungsbeispiele wurde im einzelnen erläutert, wie das aus dem Bewässerungsschlauchinnere austretende, der Bewässerung dienende Wasser gleichzeitig auf den Quellkörper einwirkt und diesen befeuchtet. Es braucht nicht besonders betont zu werden, daß in gleicher Weise Regenwasser, das ins Erdreich eindringt, auf den Quellkörper einwirkt. Ebenso kann evtl. in den Schlauchbereich aufsteigendes Grundwasser den Quellkörper befeuchten. Dieser muß bei allen Ausführungsbeispielen einen nach außen freiliegenden Oberflächenbereich besitzen, der allerdings gemäß dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 13 bis 15 mit feuchtigkeitsdurchlässigem Gewebe 49 abgedeckt sein kann, und der sicherstellt, daß der Quellkörper aufgenommene Feuchtigkeit bei sinkendem Feuchtigkeitsgehalt der Umgebung des Bewässerungsschlauchs wieder abgeben kann. Dieser freiliegende Oberflächenbereich nimmt zwangsläufig auch Feuchtigkeit aus der Umgebung des Bewässerungsschlauchs auf, unabhängig davon, ob diese aus dem Schlauchinneren stammt oder von einer Beregnung oder Grundwasser.

-25-  
Leerseite

2754320

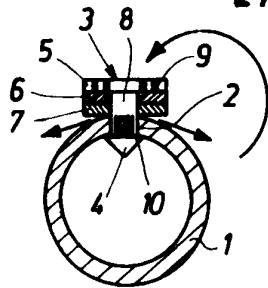


Fig. 1

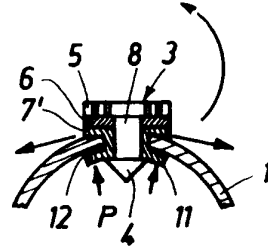


Fig. 2

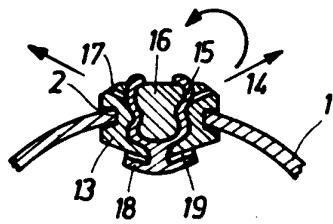


Fig. 3

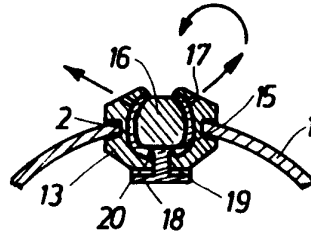


Fig. 4

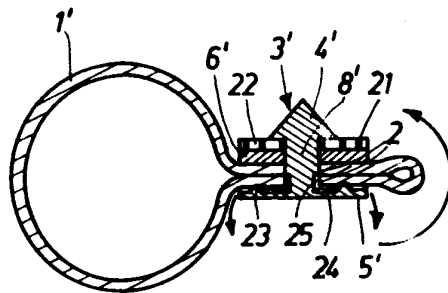


Fig. 5

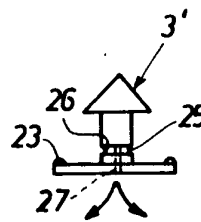


Fig. 6

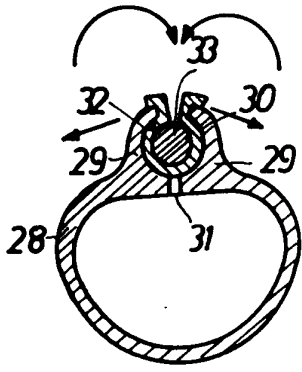


Fig. 7

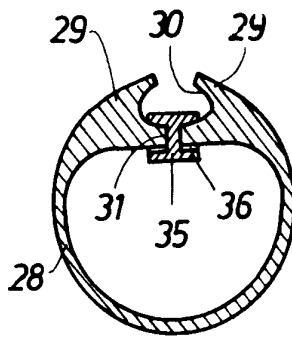


Fig. 8

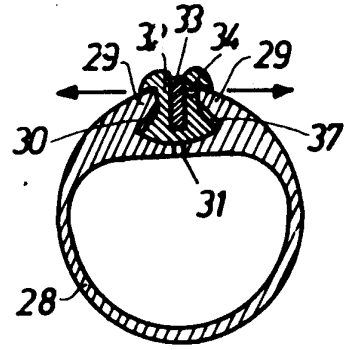


Fig. 9

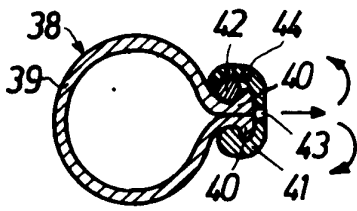


Fig. 10

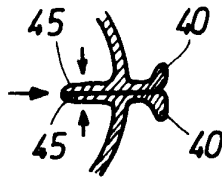


Fig. 12

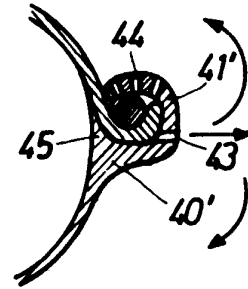


Fig. 11

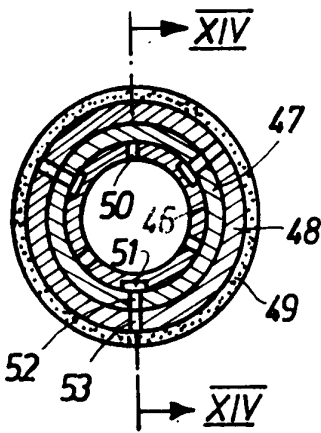


Fig. 13

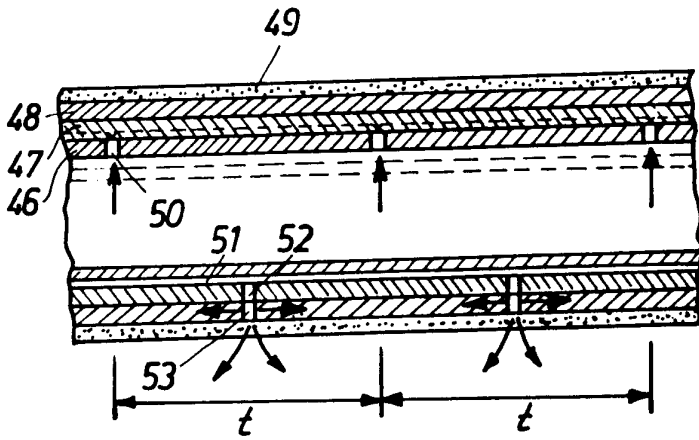


Fig. 14

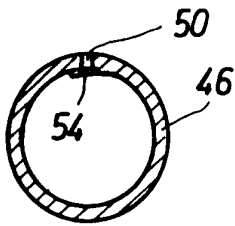


Fig. 15

51

Int. Cl. 2:

**A 01 G 25/02**

19 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES PATENTAMT**



**DE 28 07 434 A 1**

11

# **Offenlegungsschrift 28 07 434**

21

Aktenzeichen: P 28 07 434.2

22

Anmeldetag: 22. 2. 78

43

Offenlegungstag: 8. 11. 79

30

Unionspriorität:

32 33 31 —

54

Bezeichnung: Tropfenbewässerungsvorrichtung

71

Anmelder: Thiel, Alfons W., 6500 Mainz

72

Erfinder: gleich Anmelder

**DE 28 07 434 A 1**

PATENTANWALT DIPL.-PHYS. HEINRICH SEIDS

62 Wiesbaden · Bierstadter Höhe 15 · Postfach 12068 · Telefon (061 21) 56 53 82  
Postscheck Frankfurt/Main 1810 08 - 602 · Bank Deutsche Bank 395 63 72 · Nass. Sparkasse 108 00 30 65

Alfons W. Thiel,  
Mainz

Wiesbaden, den 20. Februar 1978  
T 252 S/m

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1) Tropfen-Bewässerungsvorrichtung für landwirtschaftliche, forstwirtschaftliche und Gärtnereizwecke, bestehend aus einer Leitung, in deren Wandung auf ihre Längsrichtung verteilt Tropfer zum tropfenweisen Auslassen von Wasser angebracht sind, wobei diese Tropfer in ihrem Durchströmungswiderstand auf die gewünschte abzugebende Wassermenge und den Wasserdruck in der Leitung abgestimmte Auslaßkanäle aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß die Tropfer jeweils durch ein Tropferelement (22,60) in Verbindung mit Oberflächenbereichen der Leitung (20,22) gebildet sind, wobei das Tropferelement (22,60) mit Vertiefungen (30) ausgebildete Flächenbereiche (58,62) aufweist, die in Betriebsstellung des Tropferelements (22,60) an der Leitung (20,22) in stellenweise dichtendem Berührungseingriff mit Oberflächenbereichen (31,63) der Leitung (20,22) sind und an den Vertiefungen (30) zusammen mit dem jeweiligen Oberflächenbereich (31,63) der Leitung (20,21) den Ausströmkanal (29) bzw. die Ausströmkanäle (29) umgrenzen.

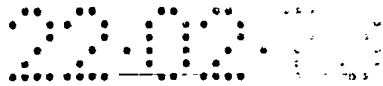
- 2 -

- 2) Tropfen-Bewässerungsvorrichtung nach Anspruch  
1, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitung (20,21)  
und bzw. oder das Tropferelement (22,60) aus elastisch  
nachgiebigem Material besteht und das Tropfer-  
element (22,60) und die Leitung (20,21) unter geringer  
5 lelastischer Verformung des jeweils nachgiebigen  
Teiles miteinander vereinigt sind.
- 3) Tropfen-Bewässerungsvorrichtung nach Anspruch 1  
oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der durch die  
10 Vertiefungen (30) im Tropferelement (22,60) und  
die Berührungsfläche (31,63) der Leitung umgrenzte  
Auslaßkanal (29) auf seine Länge verteilt ange-  
ordnete Querschnittsvariationen aufweist.
- 4) Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekenn-  
15 zeichnet, daß der durch die Vertiefungen (30)  
im Tropferelement (22,60) und die Berührungsfläche  
(31,63) der Leitung (20,21) umgrenzte Auslaßkanal  
(29) zickzackförmigen oder sägezahnförmigen  
Verlauf hat.
- 20 5) Tropfen-Bewässerungsvorrichtung nach Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet, daß die zusammen mit der  
Berührungsfläche (31,63) der Leitung (20,21) den Aus-

- 3 -

- 5            laßkanal (29) umgrenzenden Vertiefungen (30) im Tropferelement (22,60) an ihren Seitenrändern abwechselnd in den Querschnitt des jeweiligen Auslaßkanal (29) vorstehende, halbzyklindrische Vorsprünge (44) aufweisen.
- 10            6) Tropfen-Bewässerungsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die zusammen mit der Berührungsfläche (31,63) der Leitung (20,21) den Auslaßkanal (29) umgrenzenden Vertiefungen (30) im Tropferelement (22,60) über ihre Länge verteilt
- 15            7) Tropfen-Bewässerungsvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die zusammen mit der Berührungsfläche (31,63) der Leitung (20,21) den Auslaßkanal (29) umgrenzenden Vertiefungen (30) auf ihrem Boden höckerförmige Erhöhungen aufweisen.
- 20            8) Tropfen-Bewässerungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Vertiefungen (30) im Tropferelement (22,60) in dichtenden Berührungseingriff mit der Berührungsfläche (31,63) der Leitung (20,21) zu



2807634 <sup>17</sup>

- 4 -

bringende Felder (36) ausgebildet sind, die entlang der Vertiefungsränder (37) schmale, streifenförmige Erhöhungen (38) aufweisen.

- 5 9) Tropfen-Bewässerungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß Tropferelemente (22) in Art einer über die Außenfläche (31) der an dieser Stelle mit einer Auslaßöffnung (27) in der Wand (20,21) vorgesehenen Leitung (20,21) zu spannende Manschette (22) 10 vorgesehen sind, wobei diese Manschette an ihrer, auf die Außenfläche (31) der Leitung (20,21) zu legenden Fläche (58) zu bereichsweise dichtendem Berührungseingriff mit der Außenfläche (31) der Leitung (20,21) und mit Vertiefungen (30) ausgebildet ist, die zusammen 15 mit der Außenfläche (31) der Leitung (20,21) einen oder mehrere vom Durchlaß (27) der Leitungswand (20,21) nach außen führende Auslaßkanäle (29) umgrenzen.
- 20 10) Tropfen-Bewässerungsvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß in der auf die Außenseite (31) der Leitung (20,21) zu legenden Fläche (58) der Manschette (22) ein in den Durchlaß

- 5 -

(27) in der Leitungswand (20,21) einzusetzender Zentrierzapfen (26) mit in den Auslaßkanal (29) bzw. in die Auslaßkanäle führender Verbindungsnut (38) vorgesehen ist.

5            11) Tropfen-Bewässerungsvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Zentrierzapfen (26) mittig in der auf die Außenfläche (31) der Leitung (20,21) zu legenden Fläche (58) der Manschette (22) angeordnet ist und von einer  
10            von der Verbindungsnut (28) des Zentrierzapfens (26) ausgehenden Spiralnute (32) umgeben ist, die an ihrem, nahe des Manschettenrandes liegenden Ende in einer, die Manschette (22) durchsetzenden Auslaßöffnung (33) mündet.

15            12) Tropfen-Bewässerungsvorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Spiralnute (32) mit einer Mehrzahl von, auf ihrer Länge verteilt angeordneten, die Manschette (22) durchsetzenden, zusätzlichen Auslaßöffnungen (34) versehen  
20            ist, die mit leicht entfernbarer Verschlusswand (35) ausgebildet sind.

- 6 -

- 5 13) Tropfen-Bewässerungsvorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschlußwand ( 35 ) der zusätzlichen Auslaßöffnungen ( 34 ) domartig oder höckerartig an der Außenseite der Manschette ( 22 ) vorsteht.
- 10 14) Tropfen-Bewässerungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitung ( 20, 21 ) runden Außenquerschnitt hat und die Manschette ( 22 ) als um die Außenseite der Leitung ( 20, 21 ) zu spannende, flexible Platte (    ), vorzugsweise weiche Kunststoffplatte, mit einer elastischen Spann- und Schließvorrichtung (    ), ausgebildet ist.
- 15 15) Tropfen-Bewässerungsvorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die elastische Spann- und Schließvorrichtung durch an der Manschettenußenseite entlang zweier, gegenüberliegender Ränder ( 23 ) angebrachte, hinterschnittene Greifleisten ( 24 ) und eine über diese Greifleisten ( 24 ) zu setzende, sich von ihrem einen Ende zum anderen hin verjüngende Spann-Profil-
- 20 leiste ( 25 ) gebildet ist.

- 7 -

- 5           16) Tropfen-Bewässerungsvorrichtung nach Anspruch 14,  
dadurch gekennzeichnet, daß die elastische Spann-  
und Schließvorrichtung durch im Bereich einer  
Seitenkante an der Außenseite der Manschette  
(22) angebrachte elastische Spann- und Schließ-  
bänder (51) und im Bereich der entgegengesetzten  
Seitenkante auf der Außenseite der Manschette  
(22) angebrachte Schließhalter (52) für die  
Spann- und Schließbänder (51) gebildet sind.
- 10           17) Tropfen-Bewässerungsvorrichtung nach Anspruch 16,  
dadurch gekennzeichnet, daß an den Endbereichen  
der Spann- und Schließbänder (51) seitliche,  
sägezahnförmige Schließhalter-Ansätze (53)  
ausgebildet sind und die Schließhalter (52)  
15           an der Außenseite der Manschette (22) als Auf-  
nahmen (54) mit seitlich in diese vorstehenden,  
sägezahnförmigen Vorsprüngen (55) ausgebildet  
sind.
- 20           18) Tropfen-Bewässerungsvorrichtung nach Anspruch 14,  
dadurch gekennzeichnet, daß die elastische  
Spann- und Schließvorrichtung durch einen, sich  
entlang einer Seitenkante der Manschette (22)  
erstreckende, elastische Spann- und Schließleiste

- 8 -

(45) mit nach der Manschetteninnenseite gerichteten, sich längs der Spann- und Schließleiste (45) erstreckenden Sägezahn-Rippen (46) und auf der entgegengesetzten Seitenkante auf der Außenseite der Manschette (22) ausgebildete, sich längs dieser Seitenkante erstreckende Sägezahn-Halterippen (47) gebildet sind.

19) Tropfen-Bewässerungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß am freien Ende jedes Spann- und Schließbandes (51) bzw. an der freien Kante der Spann- und Schließleiste und hinter jedem Schließhalter (52) bzw. hinter den Sägezahn-Halterippen (47) auf der Außenseite der Manschette (22) Augen (48,49) bzw. Vertiefungen zum Ansetzen eines zangenartigen Spann- und Schließwerkzeugs (50) vorgesehen sind.

20) Tropfen-Bewässerungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Manschette (22) mit dem Zentrierzapfen (26) und den Greifleisten (24) bzw. den Spann- und Schließbändern (51) bzw. der Spann- und Schließleiste (45) und deren Schließhalter (47,52) ein-

- 9 -

stückig aus nachgiebigem Material, wie Kautschuk oder weichem Kunststoff, geformt ist.

- 5 21) Tropfen-Bewässerungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitung (20) ein Schlauch aus nachgiebigem Material, wie Kautschuk oder weichem Kunststoff, ggf. mit Gewebereinlage ist.
- 10 22) Tropfen-Bewässerungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß Tropferelemente (60) mit einem axial in ein Leitungsende einzuführenden buchsenförmigen Teil (61) vorgesehen sind, dessen Umfangsfläche (62) für bereichsweise dichtenden Berührungseingriff mit der Leitungs-Innenfläche ausgebildet ist und eine zusammen mit der Leitungs-Innenfläche (63) den Auslaßkanal (29) umgrenzende, schraubenförmige Nut (64) aufweist.
- 15 23) Tropfen-Bewässerungsvorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß sich der buchsenförmige Teil (61) von einem stirnseitigen Ende des Tropferelements (60) bis zu einem auf der äußeren Umfangsfläche (62) des Tropferelements
- 20

- 10 -

(60) vorgesehenen Umfangsbund (65) erstreckt.

- 5 24) Tropfen-Bewässerungsvorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Umfangsbund (65) und dem Ende der schraubenförmigen Nut (64) ein Abschnitt (68) ringsum voll in dichtenden Berührungseingriff mit der Leitungs-Innenfläche (63) zu bringender äußerer Umfangsfläche (62) ausgebildet ist.
- 10 25) Tropfen-Bewässerungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß Tropferelemente (60) mit je einem buchsenförmigen Teil (61a, 61b) an jedem Ende und freiem, mittlerem Durchlaß (67) vorgesehen sind.
- 15 26) Tropfen-Bewässerungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß Tropferelemente (60) mit einem buchsenförmigen Teil (61) am einen Ende und einem Leitungs-Anschlußnippel (66) am anderen Ende sowie freiem, mittlerem Durchlaß (67) vorgesehen sind.

- 11 -

- 5           27) Tropfen-Bewässerungsvorrichtung nach einem  
der Ansprüche 22 bis 26, dadurch gekennzeichnet,  
daß stopfenförmige Tropferelemente (60)  
zum Verschließen eines Leitungsendes vorgesehen  
sind, die vom einen stirnseitigen Ende her auf  
der äußeren Umfangsfläche (62) in gleicher  
Weise wie ein buchsenförmiger Teil ausgebildet  
sind.
- 10           28) Tropfen-Bewässerungsvorrichtung nach einem  
der Ansprüche 22 bis 27, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Leitung durch elastisch dehnbaren  
Schlauchabschnitte (20) gebildet ist, die  
mittels der Tropferelemente (60) zusammengefügt  
sind, wobei Enden dieser Schlauchabschnitte  
15           (20) unter Spannung auf eine, den gewünschten  
Durchströmungswiderstand des jeweiligen Auslaß-  
kanals (29) entsprechende Länge über den  
buchsenförmigen Teil (61) jeweils eines Tropfer-  
elements (60) gezogen sind.
- 20           29) Tropfen-Bewässerungsvorrichtung nach einem der  
Ansprüche 22 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß  
die Tropferelemente (60) aus elastisch nach-  
giebigem Material, beispielsweise Kautschuk oder



2807434

- 12 -

weichem Kunststoff gebildet sind.

909845/0008

2807434/10

# PATENTANWALT DIPL.-PHYS. HEINRICH SEIDS

62 Wiesbaden · Bierstadter Höhe 15 · Postfach 12068 · Telefon (06371) 565381  
Postscheck Frankfurt/Main 1810 08-602 · Bank Deutsche Bank 395 63 72 · Nass. Sparkasse 108 00 30 65

13 - Wiesbaden, den 20. Februar 1978  
T 252 S/rd

Alfons W. Thiel  
Uferstrasse 15  
6500 Mainz

=====

Tropfenbewässerungsvorrichtung

=====

Die Erfindung bezieht sich auf eine Tropfen-Bewässerungsvorrichtung für landwirtschaftliche, forstwirtschaftliche und Gärtnereizwecke, die aus einer Leitung besteht, in deren Wandung auf ihrer Längsrichtung verteilt Tropfer zu tropfenweisem Auslassen von Wasser angebracht sind, wobei diese Tropfer in ihrem Durchströmungswiderstand auf die gewünschte abzugebende Wassermenge und den Wasserdruck in der Leitung abgestimmte Auslasskanäle aufweisen.

10 Es sind Tropfen-Bewässerungsvorrichtungen der oben angeführten Art auf dem Markt (DRIP IRRIGATION INTERNATIONAL N.V.), bei denen ein mehr oder weniger rohrförmiger Tropfer wie ein Leitungs-Kupplungsstück in den Verlauf

der Leitung eingesetzt ist. Dieser bekannte Tropfer hat auch wie ein Kupplungsstück einen mehr oder weniger ungehinderten Strömungsdurchlass und ist aus zwei unter Reibung zusammengesteckten Rohrstücken gebildet, von denen das innere Rohrstück eine schraubenförmige Nut auf seiner Aussenfläche hat, um so zwischen dem äusseren Rohr und dem inneren Rohr einen schraubenförmigen Wasserausstromkanal zu bilden. Diese Tropfer haben aber den Nachteil, dass sie beim Einziehen der Leitung insbesondere einer Schlauchleitung, oftmals auseinandergezogen und beschädigt werden, ausserdem bereitet es bei diesen bekannten Tropfern Schwierigkeiten, auftretende Verstopfungen des Wasseraustrittskanals zu beseitigen und die Innenfläche des äusseren Rohres stets glatt und sauber zu halten. Schliesslich sind diese bekannten Tropfer relativ teuer.

Es sind auch Tropfenbewässerungsvorrichtungen auf dem Markt, bei denen eine Leitung, insbesondere eine Schlauchleitung, an gewünschten Stellen mit einer Bohrung in der Wand zu versehen sind, und in diese Bohrungen dosenförmige Tropferelemente mit einem Anschlussstutzen einzusetzen sind ("plasto gvat", Kibbutz Gvat, Israel). Der dosenförmige Tropfer enthält plattenförmige Siebe und poröse Körper, mit denen der in der Leitung

herrschende Wasserdruck so weit herabgesetzt wird,  
dass nur tropfenweise Wasser austritt. Diese bekannten  
Tropfer haben ähnliche Nachteile wie die zuerst erläu-  
terten Tropfer. Sie stellen an der Leitung vorstehende  
5 dosenförmige Elemente dar, die beim Einziehen einer  
Leitung, insbesondere einer Schlauchleitung, leicht  
abgerissen werden können, was dann nicht allein zur  
Zerstörung des Tropfers, sondern evtl. auch zur Zer-  
störung der Leitung, insbesondere eines Schlauches  
10 führen kann. Die in den Tropferelementen angebrachten  
Siebe, Düsen und porösen Körper neigen leicht zum  
Verstopfen. Wenn ein solcher poröser Körper vollge-  
setzt ist, gibt es in der Praxis keine Möglichkeit,  
ihn wieder durchlässig zu machen. Ausserdem sind  
15 die dosenförmigen Tropferelemente in ihrem Aufbau  
teuer.

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe  
zugrunde, eine Tropfen-Bewässerungsvorrichtung zu  
schaffen, bei der Tropfer wesentlich vereinfachter Aus-  
20 bildung vorgesehen sind, die nicht nur billiger her-  
gestellt werden können, sondern dazu auch noch  
weniger zum Verstopfen neigen und im Fall eines Ver-  
stopfens leicht gereinigt werden können. Dabei sollen  
die Tropfer sich sehr eng und fest an die Leitung,

beispielsweise eine Schlauchleitung anschliessen bzw. einfügen, so dass keine Gefahr des Abreissens oder Verlierens beim Einziehen einer Leitung besteht.

5 Diese Aufgabe wird gemäss der Erfindung dadurch gelöst, dass die Tropfer jeweils durch ein Tropferelement in Verbindung mit Oberflächenbereichen der Leitung selbst gebildet sind, wobei das Tropferelement mit Vertiefungen ausgebildete Flächenbereiche aufweist, die in Betriebsstellung des Tropferelementes an der Leitung in  
10 stellenweise dichtendem Berührungseingriff mit Oberflächenbereichen der Leitung sind und an den Vertiefungen zusammen mit dem jeweiligen Oberflächenbereich der Leitung den Ausströmkanal bzw. Ausströmkanäle umgrenzt. Durch das Einbeziehen der Leitung bzw. einer  
15 Leitungsoberfläche in den Tropfer selbst, ist es möglich, eine relativ feste Verbindung zwischen Leitung und Tropfer zu schaffen. Andererseits kann durch Lösen des Tropfers von der Leitung der Ausströmkanal bzw. die Ausströmkanäle besonders leicht gereinigt werden.  
20 Schon allein durch das Einbeziehen einer Leitungsoberfläche in den Tropfer ist die Neigung zum Verstopfen wesentlich herabgesetzt. Sollte trotzdem der Ausströmkanal oder ein Ausströmkanal im Tropfer verstopfen,

so ist durch Lösen des Tropferelements von der Leitung der Ausströmkanal in sehr einfacher Weise freizulegen.

Zweckmässig können die Leitung und bzw. oder das Tropferelement aus elastisch nachgiebigem Material bestehen und das Tropferelement und die Leitung unter geringer elastischer Verformung des jeweils nachgiebigen Teiles miteinander vereinigt sein. Durch die Ausbildung des Tropferelementes mit Nuten, die erst zusammen mit der Oberfläche der Leitung einen Ausströmkanal oder Ausströmkanäle bilden, ist es im Rahmen der Erfindung in einfacher Weise möglich, zusätzliche Strömungswiderstände reproduzierbar in dem Ausströmkanal bzw. den Ausströmkanälen auszubilden. Hierzu kann der durch die Vertiefungen im Tropferelement und die Berührungsfläche der Leitung umgrenzte Auslasskanal auf seine Länge verteilt angeordnete Querschnittsvariationen aufweisen. Beispielsweise kann der durch die Vertiefungen im Tropferelement und die Berührungsfläche der Leitung umgrenzte Auslasskanal zick-zack-förmigen oder sägezahnförmigen Verlauf haben. Eine andere Möglichkeit besteht darin, dass die zusammen mit der Berührungsfläche der Leitung den Auslasskanal umgrenzenden Vertiefungen im Tropferelement an ihren Seitenrändern abwechselnd in den Querschnitt des jeweiligen Auslasskanals vorstehende halbzyklindrische Vorsprünge aufweisen. Es ist auch

möglich, zur Erhöhung des Strömungswiderstandes im Auslasskanal vorzusehen, dass die zusammen mit der Berührungsfläche der Leitung den Auslasskanal umgrenzen- den Vertiefungen im Tropferelement über ihre Länge ver-  
5 teilt variierende Tiefe haben. Dies lässt sich bei- spielsweise dadurch erreichen, dass die zusammen mit der Berührungsfläche der Leitung den Auslasskanal um- grenzenden Vertiefungen auf ihrem Boden höckerförmige Erhöhungen aufweisen.

10 Der Sitz des Tropferelementes in der Leitung bzw. auf der Leitung und die allseitige abdichtende Umgrenzung des Auslasskanals lassen sich dadurch wesentlich verbessern, dass zwischen den Vertiefungen im Tropferelement in dich- tenden Berührungseingriff mit der Berührungsfläche der  
15 Leitung zu bringende Felder ausgebildet sind, die ent- lang der Vertiefungsränder schmale, streifenförmige Er- höhungen aufweisen. Ist dann die Leitungswandung nach- giebig, beispielsweise bei Kunststoffschlauch oder Kautschukschlauch, dann drücken sich diese streifen-  
20 förmigen Erhöhungen in die Leitungswandung ein. Ist jedoch das Tropferelement nachgiebig und die Leitung relativ fest, dann wirken die schmalen, streifenförmigen Erhöhungen wie sich an die Oberfläche der Leitung an-

formende Dichtungsteile.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind Tropferelemente in Art einer über die Aussenfläche der an dieser Stelle mit einer Auslassöffnung in der  
5 Wand versehenen Leitung zu spannenden Manschette vorgesehen, wobei diese Manschette an ihrer auf die Aussenfläche der Leitung zu legenden Fläche zu bereichs-  
weise dichtendem Berührungseingriff mit der Aussenfläche der Leitung und mit Vertiefungen ausgebildet ist,  
10 die zusammen mit der Aussenfläche der Leitung einen oder mehrere vom Durchlass der Leitungswand nach aussen führender Auslasskanäle umgrenzt. Diese manschettenartig ausgebildeten Tropferelemente sind besonders einfach, im wesentlichen plattenförmig herzustellen  
15 und lassen sich um den Leitungsumfang herum legen und spannen. Diese um den Umfang der Leitung gespannten Manschetten stehen gegenüber der Umfangsfläche der Leitung nur wenig vor und sind daher nicht gefährdet, wenn Leitungen, insbesondere Schlauchleitungen einge-  
20 zogen werden. Besonders vorteilhaft ist es bei dieser Ausführungsform der Erfindung, wenn in der auf die Aussenseite der Leitung zu legenden Fläche der Manschette ein in den Durchlass in der Leitungswand einzusetzender Zentrierzapfen mit in den Auslasskanal bzw.



23

2807434

in die Auslasskanäle führender Verbindungsnut  
vorgesehen ist. Mit diesem Zentrierzapfen hat die  
Manschette einen sicheren und genauen Sitz auf der  
Aussenfläche der Leitungswand. Das Anbringen der Man-  
5 schette wird hierdurch wesentlich erleichtert. Vor  
allem wird sichergestellt, dass die Manschette mit dem  
Anfang ihres Auslasskanals richtig an den Durchlass  
in der Leitungswand angeschlossen ist.

Bevorzugt wird man den Zentrierzapfen mit sich in der auf  
10 die Aussenfläche der Leitung zu legenden Fläche der Man-  
schette anordnen und mit einer von der Verbindungsnut  
des Zentrierzapfens ausgehenden Spiralnut umgeben,  
die an ihrem nahe des Manschettenrandes liegenden Ende  
in einer die Manschette durchsetzenden Auslassöffnung  
15 mündet. Ein so ausgebildetes Tropferelement ist beson-  
ders leicht und billig herstellbar und ohne Schwierig-  
keiten auf einer Leitung anzubringen. Die Spiralnut  
kann dabei mit einr Mehrzahl von in Ihrer Länge ver-  
teilt angeordneten, die Manschette durchsetzenden  
20 zusätzlichen Auslassöffnungen versehen sein, die mit  
leicht entfernbaren Verschlusswand ausgebildet sind.  
Die Verschlusswand dieser zusätzlichen Auslassöffnungen  
kann domartig oder höckerartig an der Aussenseite der  
Manschette vorstehen. Auf diese Weise kann der Benutzer

sehr leicht, nämlich durch Entfernen der Verschlusswand,  
d.h. bei domartiger Ausbildung durch einfaches Ab-  
schneiden der Verschlusswand, die Länge des Auslasskanals  
dem jeweils vorliegenden Wasserbedarf entsprechend  
5 einrichten.

Bevorzugt wird man die Leitung mit rundem Aussenquer-  
schnitt ausbilden und die Manschette als um die Aussen-  
seite der Leitung zu spannende flexible Platte, vorzugs-  
weise weiche Kunststoffplatte, mit einer elastischen  
10 Spann- und Schliessvorrichtung. Diese elastische Spann-  
und Schliessvorrichtung kann verschiedener Art sein.  
In jedem Fall ist es aber möglich, diese elastische  
Spann- und Schliessvorrichtung mit einfachem Aufbau  
und dementsprechend leichter Bedienungsweise auszubilden  
15 und trotzdem hohe Schliess-Sicherheit zu gewährleisten.  
Die Manschette kann mit ihrem Zentrierzapfen und ihrer  
Spann- und Schliessvorrichtung einstückig hergestellt  
sein und somit ein besonders preiswert herstellbares  
Tropferelement bilden. Besonders vorteilhaft lässt sich  
20 diese Ausführungsform der Erfindung anwenden, wenn die  
Leitung ein Schlauch aus nachgiebigem Material, wie  
Kautschuk oder weichem Kunststoff ggf. mit Gewebeein-  
lage ist.

2807434

- 22 -

In einer anderen Ausführungsform der Erfindung sind Tropferelemente mit einem axial in ein Leitungsende einzuführenden buchsenförmigen Teil vorgesehen, dessen Umfangsfläche für bereichsweise dichtenden Berührungseingriff mit der Leitungsinnenfläche ausgebildet ist  
5 und eine zusammen mit der Leitungsinnenfläche den Ausströmkanal umgrenzende schraubenförmige Nut aufweist. Diese Tropferelemente können wie Kupplungsstücke zwischen Leitungsabschnitten eingesetzt werden. Sie eignen sich ebenfalls insbesondere, wenn die Leitung ein  
10 Schlauch aus nachgiebigem Material, wie Kautschuk oder weichem Kunststoff, ggf. mit Gewebeeinlage, ist. Der Schlauch zieht sich dann nämlich über die Aussenfläche des buchsenförmigen Teiles und verhindert ein ungewolltes Auseinanderziehen der den Tropfer bildenden  
15 Teile. Wenn ein so durch ein Schlauchende und ein Tropferelement gebildeter Tropfer verstopft ist, kann man das Schlauchende ohne weiteres abschneiden und den buchsenförmigen Teil nach Entfernen des abgeschnittenen Schlauchendes und Reinigen in das neu gebildete Schlauchende  
20 einführen. Andererseits ist es aber auch möglich, buchsenförmige Tropferelemente aus elastisch nachgiebigem Material, beispielsweise Kautschuk oder weichem Kunststoff, zu bilden, die dann in feste Leitungen eingeführt werden können und dabei einen relativ festen, sicheren Sitz  
25

gewährleisten.

In dieser zweiten Ausführungsform der Erfindung kann sich der buchsenförmige Teil von einem stirnseitigen Ende des Tropferelementes bis zu einem auf der äusseren Umfangsfläche des Tropferelements vorgesehenen Umfangsbund erstrecken. Zwischen dem Umfangsbund und dem Ende der schraubenförmigen Nut kann noch ein Abschnitt ringsum voll in dichtendem Berührungseingriff mit der Leitungssinnenfläche zu bringender, äusserer Umfangsfläche ausgebildet sein. Hierdurch ist es möglich, Tropfer dieser zweiten Ausführungsform zeitweilig nur als Kupplungsstücke in Leitungen einzusetzen und bei Bedarf durch Herausziehen um ein gewünschtes Mass aus dem Leitungsende oder durch Abschneiden eines ringförmigen Teiles des Leitungsendes den Tropfer wirksam zu machen, sobald er benötigt wird.

Die Tropferelemente dieser zweiten Ausführungsform können in verschiedenen speziellen Ausführungen vorgesehen sein. Es kommen dabei Tropferelemente in Betracht, die einen freien, mittleren Durchlass bilden. Man kann Tropferelemente vorsehen, die auf der Aussenseite einen mittleren Umfangsbund tragen und zu beiden Seiten dieses Umfangsbundes je einen mit schraubenförmigem Kanal ausgebildeten buchsenförmigen Teil haben. Dies stellt eine

27

2807434

- 24 -

Zwillingsausbildung dar, die den Einstellbereich der abzugebenden Wassermenge verdoppelt. Das Tropferelement kann auch in Art eines Stopfens als Endabschluss für Leitungen ausgebildet sein.

5 Einige Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- 10 Fig. 1 einen Schlauchabschnitt mit auf der Aussenseite manschettenartig angebrachtem Tropferelement in perspektivischer Darstellung;
- Fig. 2 einen Schnitt in der zur Schlauchachse rechtwinklig liegenden Ebene 2-2 der Figur 1;
- 15 Fig. 3 ein Tropferelement entsprechend Figur 1 und 2 in seinem flach ausgebreiteten Zustand für Transport und Lagerung;
- Fig. 4 einen Teilschnitt 4-4 der Figur 3;
- Fig. 5 einen Teilschnitt durch ein Tropferelement und die es tragende Schlauchwand entlang eines Auslasskanals;
- 20 Fig. 6 einen Teilschnitt entsprechend Figur 5 bei einer abgewandelten Ausführung

2807434

25 -

- des Tropferelementes;
- Fig. 7 einen Teilschnitt entsprechend Figur 5 bei einer weiteren Abwandlung des Tropferelements;
- 5 Fig. 8 eine Teildraufsicht entsprechend dem Pfeil 8 der Figur 3 in abgewandelter Ausführung des Auslasskanals;
- Fig. 9 eine Teildraufsicht entsprechend Figur 8 in weiterer abgewandelter Ausführung des
- 10 Tropferelementes;
- Fig. 10 ein manschettenförmiges Tropferelement entsprechend Figur 1 bis 3, jedoch mit abgewandelter Schliessvorrichtung in perspektivischer Darstellung;
- 15 Fig. 11 ein Tropferelement entsprechend Figur 1 bis 3 mit weiterhin abgewandelter Schliessvorrichtung in perspektivischer Darstellung;
- Fig. 12 eine Draufsicht auf die Aussenseite eines
- 20 Tropferelementes nach Figur 11 in flachem Zustand;
- Fig. 13 einen Schnitt nach 13-13 der Figur 12;
- Fig. 14 eine zweite Ausführungsform der Erfindung in teilweise Axialschnitt;

909845/0008

- Fig. 15 ein stopfenförmiges Tropferelement in  
Ausführungsform entsprechend Figur 14;
- Fig. 16 ein Zwillings-Tropferelement in Aus-  
führungsform entsprechend Figur 14;
- 5 Fig. 17 einen Teilabschnitt 17 der Figur 16  
in vergrößerter Darstellung;
- Fig. 18 eine vergrößerte Teilschnittdarstellung  
entsprechend Figur 17 bei abgewandelter  
Ausführung;
- 10 Fig. 19 einen Ausschnitt 19 der Figur 16 in  
vergrößerter Darstellung bei abgewan-  
delter Ausführung des Tropferelements  
und
- 15 Fig. 20 einen Teilschnitt entsprechend der Dar-  
stellung wie Figur 19 für eine weitere  
Abwandlung des Tropferelements.

Bei den in der Zeichnung dargestellten Ausführungs-  
beispielen, mit Ausnahme desjenigen der Figur 18, ist  
die Benutzung eines handelsüblichen flexiblen Schlauches  
aus Kunststoff oder Kautschuk mit oder ohne Gewebe-  
20 einlage als Leitung vorgesehen. Als andere Möglichkeit  
zeigt Figur 18 die Benutzung eines mehr oder weniger  
starrten Rohres 21 aus Kunststoff oder Metall als Leitung.  
Beide Möglichkeiten lassen sich im Rahmen der Erfindung

36

vorsehen, wobei sich die Benutzung eines Schlauches  
 20 als Leitung bei Neuanlagen mehr empfehlen wird,  
 weil der Schlauch, in der Anschaffung billiger ist  
 und leichtere Handhabung bietet. Bei bestehenden  
 5 Bewässerungsanlagen lässt sich die Erfindung aber auch  
 nachträglich anwenden, selbst wenn die Leitung bei sol-  
 chen bestehenden Bewässerungsanlagen aus mehr oder  
 weniger starren Rohren besteht.

Im Beispiel der Figuren 1 bis 3 ist ein manschettens-  
 10 förmiges Tropferelement 22 vorgesehen, das um die  
 Aussenfläche des Schlauches 20 gespannt ist. Dieses  
 manschettensförmige Tropferelement ist - wie Figur 3  
 zeigt - als im wesentlichen ebene Platte aus flexiblem  
 Material, beispielsweise weichem Kunststoff oder  
 15 Kautschuk, also solchem Material, aus dem man auch  
 flexible Wasserschläuche herzustellen pflegt, geformt.  
 Auf seiner Aussenseite 59 trägt dieses manschettens-  
 förmige Tropferelement 22 entlang seiner beiden gegen-  
 überliegenden Seitenkanten 23 je eine angeformte,  
 20 hinterschnittene Greifleiste 24. Wie die Figuren 1 und  
 2 zeigen, ist das manschettensförmige Tropferelement  
 22 mit seinen Seitenrändern 23 sich gegenüberliegend  
 um den Schlauch 20 herumgelegt und mit einer über die  
 Greifleisten 24 greifenden Spannprofilleiste 25 zu-



sammengehalten. Wie in Figur 1 dargestellt, verbreitern sich die Greifleisten 24 von einem stirnseitigen Rand des manschettenförmigen Tropferelements 22 zum anderen stirnseitigen Rand hin. Entsprechend ist auch die Spann-Profilleiste 25 vom einen zum anderen Ende hin verjüngt. Auf diese Weise wird durch Überschieben der Spann-Profilleiste 25 über die Greifleisten 24 ein sicheres, abdichtendes Spannen des manschettenförmigen Tropferelements 22 über die Aussenfläche des Schlauches 20 gewährleistet, unabhängig von mehr oder weniger grossen Toleranzen im Maß des Aussendurchmessers des Schlauches 20.

Wie die Figuren 2 und 3 zeigen, ist das manschettenförmige Tropferelement 22 an seiner Innenfläche 58 mit einem mittigen, kegelförmigen Zentrierzapfen 26 ausgestattet, der in ein in der Wand des Schlauches als Durchlass 27 anzubringendes Loch einzuführen ist. Dieser Zentrierzapfen 26 hat eine axiale Verbindungsnut 28, durch die das Wasser vom Inneren des Schlauches 20 austritt. Diese Verbindungsnut 28 mündet in einen Auslasskanal 29, der durch Vertiefungen 30 in der Innenfläche des manschettenförmigen Tropferelements 22 und die normale Aussenfläche 31 des Schlauches 20 umgrenzt werden. Im Beispiel der Figuren 1 bis 3 sind die

32

2807434

- 29 -

Vertiefungen 30 in der Innenfläche des manschetten-  
förmigen Tropferelements 22 zu einer den Zentrierzapfen  
spiralförmig umgebenden Nut 32 zusammengefasst, die  
eine gut definierte Begrenzung des Auslasskanals 29  
5 und dabei relativ übersichtliche Strömungsverhältnisse  
im Auslasskanal 29 bietet. Die durch den Auslasskanal  
29 ausströmende Wassermenge lässt sich daher aufgrund  
von Querschnitt und Länge der Spiralnut 32 und des im  
Inneren des Schlauches 20 aufrecht erhaltenen Wasser-  
10 druckes vorher bestimmen. Ausserdem bietet die Spiral-  
nut 32 den Vorteil einer relativ glatten Fläche des  
Ausströmkanals 29, so dass sich nicht so leicht Ver-  
unreinigungen ansetzen. An ihrem äusseren Ende mündet  
die Spiralnut 32 in eine Auslassöffnung 33, die nahe  
15 des Manschettenrandes liegt und auf die Manschetten-  
aussenseite führt. Für den Fall, dass der durch die  
Spiralnut 32 und die Schlauchausenfläche 31 umgrenzte  
Auslasskanal mit einer Gesamtlänge zwischen der Ver-  
20 bindungsnut 28 und dem Auslass 33 zu grossen Strömungs-  
widerstand bietet, bietet das manschettenförmige  
Tropferelement 22 nach Figur 1 bis 3 Möglichkeit zur  
Abhilfe dadurch, dass entlang der Spiralnut 32 zu-  
sätzliche Auslassöffnungen 34 angebracht sind, die nach  
der Manschettenaussenseite hin jeweils mit einer  
25 höckerförmigen, an die Manschette angeformten Verschluss-

909845/0008

wand 35 abgedeckt sind. Will man die Ausströmmenge gegenüber dem ursprünglich durch Länge und Querschnitt der Spiralnut berechneten Wert erhöhen, so kann man ohne weiteres die eine oder andere Verschlusswand 5 35 abschneiden und dadurch den Auslasskanal 29 verkürzen.

Beim Aufbringen des manschettenförmigen Tropferelements 22 auf den Schlauch 20 ist somit lediglich an gewünschter Stelle der Durchlass 27 in der Schlauchwand anzu- 10 bringen und dabei lediglich darauf zu achten, dass in demjenigen Bereich der Schlauchausenfläche 31 auf den das manschettenförmige Tropferelement 22 aufgezogen werden soll, die Oberfläche unbeschädigt und möglichst glatt ist.

Für den Fall, dass die Anbringungsstelle von Tropferelementen am Schlauch hin und wieder verändert werden soll, kann ein im Schlauch 20 angebrachter Durchlass 27 - wenn nötig - dadurch leicht verschlossen werden, dass man an die Stelle des manschettenförmigen Tropferelements 22 eine Verschlussmanschette ansetzt, die sich 20 von dem Tropferelement 22 nur dadurch unterscheidet, dass der Zentrierzapfen voll ausgebildet ist und die Manschetteninnenfläche keine Vertiefungen aufweist.

34

2807434

- 31 -

Gegenüber der oben erläuterten Ausführung sind die verschiedensten Abwandlungen denkbar, die Verbesserungen in folgender Hinsicht beinhalten können:

a) Verbesserung des Abschlusses des Auslasskanals 29

5

an der Schlauch-Aussenfläche 31:

im Beispiel der Figuren 1 bis 3 wird davon ausgegangen, dass die zwischen den Gängen der Spiralnut 32 liegenden Felder 36 im wesentlichen rechteckigen Querschnitt, also eine im wesentlichen glatte Anlagefläche für die Schlauchausenfläche 31 haben.

10

Die Abdichtung an der Berührungsfläche dieser Felder 36 mit der Schlauchausenfläche 31 lässt sich dadurch verbessern, dass diese mit der Schlauchausen-

15

fläche 31 in Berührung zu bringenden Felder 36 entlang der Nutränder bzw. Vertiefungsränder 37 schmale, streifenförmige Erhöhungen 38 aufweisen. Da diese verbesserte Abdichtmaßnahme auch in Verbindung mit

20

der zweiten Ausführungsform der Erfindung von Wichtigkeit ist, sind verschiedene Möglichkeiten dieser Abdichtmaßnahme sowohl in Figur 4 als auch in den Figuren 17 bis 20 gezeigt. Nach Figur 4 sind die schmalen, streifenförmigen Erhöhungen 38 dadurch gebildet, dass die auf die Schlauchausenfläche

25

zu legende Fläche der Felder 36 nach der Mitte zu eine gewölbte Vertiefung bildet. Gemäss Figur 17 und

909845/0008

18 haben die Felder 36 entlang der Vertiefungs-  
ränder 37 vorstehende streifenförmige Erhöhungen 38  
mit etwa dreieckförmigem Querschnitt. Wird ein  
solches Tropferelement - sei es in der oben er-  
5 erläuterten ersten Ausführungsform oder der weiter  
unten erläuterten zweiten Ausführungsform -  
zusammen mit einem Schlauch 20 aus weichem Material  
benutzt, dann drücken sich diese streifenförmigen  
Erhöhungen 36 in die Schlauchoberfläche ein, wie  
10 dies in Figur 17 angedeutet ist. Wird dagegen ein  
solches Tropferelement zusammen mit einer Leitung,  
beispielsweise einer Rohrleitung aus relativ festem  
Material benutzt, dann schmiegen sich diese  
streifenförmigen Erhöhungen 38 an die Oberfläche  
15 einer solchen Leitung 21 - wie in Figur 18 ange-  
deutet - an. Figur 19 zeigt eine weitere Möglichkeit  
für die Ausbildung der streifenförmigen Erhöhungen  
38, die dort wiederum dreieckförmigen Querschnitt  
haben, sich aber dabei bis in die Mitte der Ober-  
20 fläche der Felder 36 erstrecken.

Gemäss Figur 20 haben die streifenförmigen Er-  
höhungen 38 etwa rechteckförmigen Querschnitt.

36

2807434

b) Erzielung höherer Strömungswiderstände:

Wie die Figuren 5 bis 7 zeigen, lässt sich der Strömungswiderstand im Auslasskanal 29 - sei es in der ersten, oben erläuterten Ausführungsform oder  
5 der weiter unten erläuterten zweiten Ausführungsform der Tropferelemente - dadurch wesentlich erhöhen, dass der Boden der im Tropferelement gebildeten Nut oder sonstigen Vertiefungen 30 über  
10 die Länge des Auslasskanals 29 verteilt variierende Tiefe haben. Beispielsweise können auf dem Boden des durch die Vertiefungen 30 umgrenzten Auslasskanals 29 linsenförmige oder ähnliche Höcker 39  
ausgebildet sein (Figur 5). Gemäss Figur 6 sind auf  
15 dem Boden des Ausströmkanals 29 sägezahnförmige Höcker 40 gebildet, die in Strömungsrichtung im Sinne des Pfeiles 41 durch Bildung von der Strömungsrichtung 41 entgegengesetzten Wirbeln zu erheblicher  
Erhöhung des Strömungswiderstandes führen. Im Beispiel der Figur 7 ist der Boden des Strömungskanals  
20 29 mit wellenförmigen Erhöhungen und Vertiefungen 42 ausgebildet.

Die Vertiefungen im Tropferelement - sei es in der oben erläuterten ersten Ausführungsform oder der weiter unten erläuterten zweiten Ausführungsform - mit auf die Länge des gebildeten Auslass-

25

kanals 29 verteilt angeordneten Querschnittsvariationen auszubilden, die sich auch auf die Seitenflächen des Auslasskanals 29 beziehen. So kann gemäss Figur 8 der durch die Vertiefungen 30 im Tropferelement und die Berührungsfläche mit der Leitung 20 bzw. 21 umgrenzte Auslasskanal 29 zickzackförmigen oder sägezahnförmigen Verlauf erhalten. Ein anderes Beispiel ist in Figur 9 dargestellt, wonach die zusammen mit der Berührungsfläche der Leitung 20 bzw. 21 den Auslasskanal 29 umgrenzenden Vertiefungen 30 im Tropferelement -sei es in der oben erläuterten ersten Ausführungsform oder der weiter unten erläuterten zweiten Ausführungsform an ihren Seitenrändern abwechselnd in den Querschnitt des jeweiligen Auslasskanals 29 vorstehende halbzyklindrische Vorsprünge 44 aufweisen.

c) Abwandlungen für die Schliessvorrichtung des manschettenförmigen Tropferelements 22:

Wie aus Figur 10 hervorgeht, besteht eine abgewandelte Ausführung der Spann- und Schliessvorrichtung darin, dass sich entlang einer Seitenkante der Manschette 22 eine elastische Spann- und Schliessleiste 45 erstreckt, die nach der Manschetteninnenseite gerichtet, sich längs der Spann- und Schliess-

38

leiste 45 erstreckende Sägezahnrippen 46 trägt.  
Auf der entgegengesetzten Seitenkante sind auf der  
Aussenseite der Manschette 22 sich längs dieser  
Seitenkante erstreckende Sägezahn-Halterippen 47  
5 gebildet. In der Spann- und Schliessleiste 45 sind  
Augen 48 angebracht, während auf der Aussenseite  
der Manschette 22 diesen Augen 48 gegenüberliegen,  
aber ausserhalb des von der Spann- und Schliess-  
leiste 45 zu überdeckenden Bereiches Vertiefungen  
10 49 mit ringförmigem Verstärkungswulst geformt sind.  
Wie in Figur 10 angedeutet, kann ein zangenartiges  
Schliesswerkzeug 50 jeweils in eine Vertiefung 49 und  
ein Auge 48 eingesetzt und auf diese Weise die Man-  
schette 22 um die jeweilige Leitung, d.h. einen  
15 Schlauch 20 oder ein Rohr 21 gespannt werden.  
Eine weitere Ausbildungsmöglichkeit für die elasti-  
sche Spann- und Schliessvorrichtung der Manschette  
22 ist in den Figuren 11 bis 13 wiedergegeben.  
Hiernach sind im Bereich einer Seitenkante an der  
20 Aussenseite der Manschette 22 elastische Spann- und  
Schliessbänder 51 angebracht, vorzugsweise ange-  
formt, während im Bereich der entgegengesetzten  
Seitenkante auf der Aussenseite der Manschette 22  
Schliesshalber 52 angebracht, vorzugsweise ange-  
25 formt sind, in die die Spann- und Schliessbänder  
einzusetzen sind. Wie die Figuren 11 und 12 zeigen,



sind die Spann- und Schliessbänder 51 an ihren  
Endbereichen mit seitlichen, sägezahnförmigen  
Schliesshalteransätzen 53 ausgebildet, während die  
Schliesshalter 52 Aufnahmen 54 für diese Endbereiche  
5 der Spann- und Schliessbänder 51 bilden und in diese  
Aufnahme vorstehende sägezahnförmige Vorsprünge 55  
aufweisen. Jedes Spann- und Schliessband 51 trägt  
an seinem freien Ende ein Auge 48, während mit Ab-  
stand hinter den Aufnahmen 54 der Schliesshalter  
10 52 Vertiefungen 49 in der Aussenseite der Manschette  
22 gebildet sind. Mit diesen Augen 48 und Vertiefun-  
gen 49 kann das Spannen der Manschette 22 um die  
Leitung, d.h. einen Schlauch 20 oder ein Rohr 21  
in gleicher Weise wie in Figur 10 angedeutet, mit  
15 einem zangenartigen Werkzeug 50 erfolgen.

In zweiter Ausführungsform der Erfindung sind Tropfer-  
elemente 60 mit einem axial in ein Leitungsende  
einzuführenden buchsenförmigen Teil 61 vorgesehen,  
dessen Umfangsfläche 62 für bereichsweise dichtenden  
20 Berührungseingriff mit der Leitungsinnefläche 63  
ausgebildet ist. Auf der Umfangsfläche 62 weist dieser  
buchsenförmige Teil 61 eine schraubenförmige Nut  
64 auf, die zusammen mit ihrer Leitungsinnefläche 63  
den Auslasskanal 29 umgrenzt. Dieser buchsenförmige

5 Teil 61 erstreckt sich vom einen stirnseitigen Ende des Tropferelements bis zu einem auf der äusseren Umfangsfläche 62 des Tropferelements 60 vorgesehenen Umfangsbund 65. In den Figuren 14 bis 16 dargestellten Beispielen bildet dieser Umfangsbund 65 einen Sechskant, um ggf. einen Schraubenschlüssel o.dgl. Werkzeug ansetzen zu können.

10 In den in Figur 14 bis 16 dargestellten Beispielen ist die Leitung durch einen Schlauch 20 gebildet, der fest auf den jeweiligen buchsenförmigen Teil 61 aufgezogen wird, um so einen festen, dichten Eingriff mit den Feldern 36 zwischen den Gängen der schraubenförmigen Nut 64 an der Schlauchinnenfläche 63 zu erhalten, wie dies beispielsweise Figur 15 17 deutlicher zeigt. Es ist aber auch durchaus denkbar, das Tropferelement 60 aus relativ weichem Kunststoff, beispielsweise weichem Polyäthylen, Polypropylen oder weichem Polyuretan oder Polyamid (auf Nylon) herzustellen und unter leichter Ver- 20 formung der zwischen den Gängen der schraubenförmigen Nut 64 gebildeten Felder 36 - ggf. nur im Bereich der Nutränder 37 - in eine relativ feste Leitung, beispielsweise ein Rohr 21, einzuführen. Das Aufziehen eines Schlauches 20 oder das Ein-

führen des Tropferelementes 60 in ein Rohr 21  
kann unter Zuhilfenahme des sechskantförmigen Um-  
fangsbundes 65 unter leichtem Drehen erfolgen.  
Jedenfalls lässt sich mit dem Tropferelement ein  
5 sicherer fester Sitz im Inneren eines Schlauchendes  
oder Rohrendes erzielen, wobei <sup>sich</sup> die in Figur 14 bei  
66 angedeutete Einstecktiefe leicht und reproduzier-  
bar einstellen lässt. Diese Einstecktiefe 66 be-  
stimmt die Länge des vom Leitungsende überdeckten  
10 Abschnitts der schraubenförmigen Nut 64 und damit  
den Strömungswiderstand des von diesem Abschnitt  
der schraubenförmigen Nut 64 und der Innenfläche  
63 des jeweiligen Leitungsendes umgrenzten Auslass-  
kanals 29. Durch das feste Einsetzen des buchsenfö-  
15 migen Teiles 61 in das Leitungsende ist ein ungewoll-  
tes Herausziehen des buchsenförmigen Teiles praktisch  
ausgeschlossen. Andererseits ist ein gewolltes  
Trennen jederzeit möglich, sei es durch Herausdrehen  
aus dem Ende einer im wesentlichen starren Rohrleitung  
20 21 oder durch einfaches Abschneiden des vom buchsen-  
förmigen Teil 61 besetzten Endbereiches eines  
Schlauches 20.

Aus den Figuren 14 bis 16 ergeben sich noch spezielle  
vorteilhafte Ausbildungsmerkmale solcher Tropferele-

42

mente 60. Figur 14 zeigt ein solches Tropferelement das zu einer Seite des Umfangsbundes 65 einen buchsenförmigen Teil 61 und zur anderen Seite des Umfangsbundes 65 einen Verbindungsstutzen 66 aufweist.

5 Das gesamte Tropferelement 60 hat einen mittigen axialen Strömungsdurchlass 67 und kann somit als Verbindungsstück zwischen zwei Leitungsenden, beispielsweise Schläuchen 20, dienen. Der Querschnitt der schraubenförmigen Nut 64 kann dem jeweils ge-

10 wünschten Bereich des Strömungswiderstandes entsprechend vorher berechnet werden.

Figur 15 zeigt ein spezielles Tropferelement 60, das als Endabschluss einer Leitung, beispielsweise eines Schlauches 20 zu benutzen ist. Hierzu ist

15 der buchsenförmige Teil zumindest an einem Endbereich geschlossen oder überhaupt - wie in Figur 15 dargestellt - stopfenförmig geschlossen ausgebildet. Ein weiterer Unterschied gegenüber dem Tropferelement nach Figur 14 besteht darin, dass

20 auf der Umfangsfläche 62 des buchsenförmigen Teiles 61 in Nachbarschaft des Umfangsbundes 65 ein zylindrischer Abschnitt 68 ausgebildet ist, der keine Schraubennut 64 aufweist. Wird ein in Figur 15 dargestelltes Tropferelement vollständig, d.h. bis

25 an seinen Umfangsbund 65 heran in das Ende des Schlauch-

43

ches 20 eingeführt, dann wird dadurch das Schlauch-  
ende vollständig verschlossen.

Figur 16 zeigt ein Tropferelement 60, das zu  
beiden Seiten seines Umfangsbundes 65 je einen  
5 buchsenförmigen Teil 61a und 61b sowie einen sich auf  
die gesamte Länge des Tropferelements 60 erstreckenden  
mittleren Durchlass 67 aufweist. Diese Tropferelemente  
nach Figur 16 haben gegenüber denjenigen nach Figur  
14 den Vorteil, dass die schraubenförmige Nut 64a des  
10 einen buchsenförmigen Teiles 61a mit anderem Quer-  
schnitt als die schraubenförmige Nut 64b am anderen  
buchsenförmigen Teil 61b ausgebildet sein kann.  
Nach Figur 16 ist am buchsenförmigen Teil 61 b eine  
wesentlich gröbere, d.h. breitere und tiefere  
15 schraubenförmige Nut 64b ausgebildet als am buchsen-  
förmigen Teil 61a. Die beiden schraubenförmigen Nuten  
64a und 64b sollten dabei derart aufeinander abge-  
stimmt sein, dass der mit dem buchsenförmigen Teil  
61b erzielbare grösste Strömungswiderstand, also  
20 praktisch durchführbare grösste Näherung des Schlauch-  
endes an den Umfangsbund 65, dem am buchsenförmigen  
Teil 61a praktisch erzielbaren kleinsten Strömungs-  
widerstand (praktisch durchführbare grösste Ent-  
fernung zwischen Schlauchende und Umfangsbund 65)  
25 entspricht. Entgegen der Darstellung der Figur 16

2807434

- 41 -

wird man deshalb in der Praxis stets das eine Schlauchende bis an den Umfangsbund 65 heranzuführen, also mit dem zylindrischen Abschnitt 68 stets einen der Auslasskanäle 29a oder 29b vollständig abschließen. An dem buchsenförmigen Teil 61a wird man dann grössere Strömungswiderstände, also kleinere Wasserabgabemengen und am buchsenförmigen Teil 61b kleine Strömungswiderstände und damit grössere Wasserabgabemengen einstellen.

Die in den Figuren 14 bis 16 wiedergegebenen Tropferelemente 60 können nebeneinander in ein und derselben Vorrichtung vorgesehen sein und nach Wahl eingesetzt werden.

Alle in der Beschreibung, den Patentansprüchen und der Zeichnung wiedergegebenen Merkmale des Anmeldegegenstandes können für sich allein oder in jeder denkbaren Kombination von wesentlicher Bedeutung für die Erfindung sein.

42  
Leerseite

45

2807434

Fig. 2

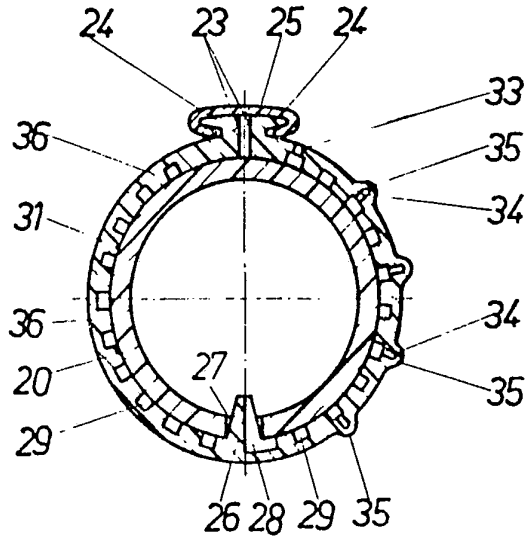
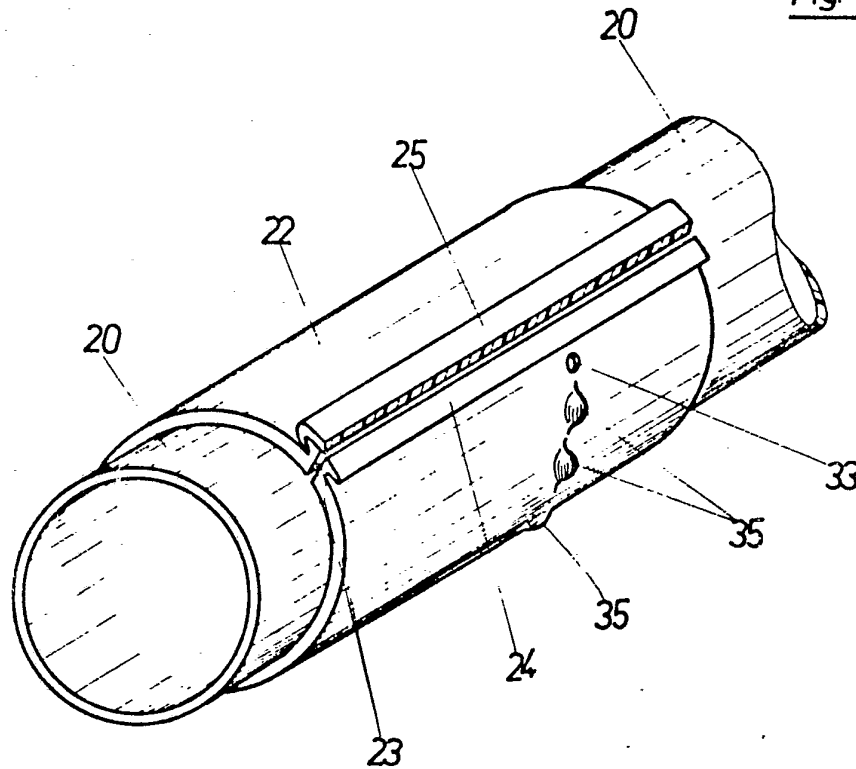


Fig. 1





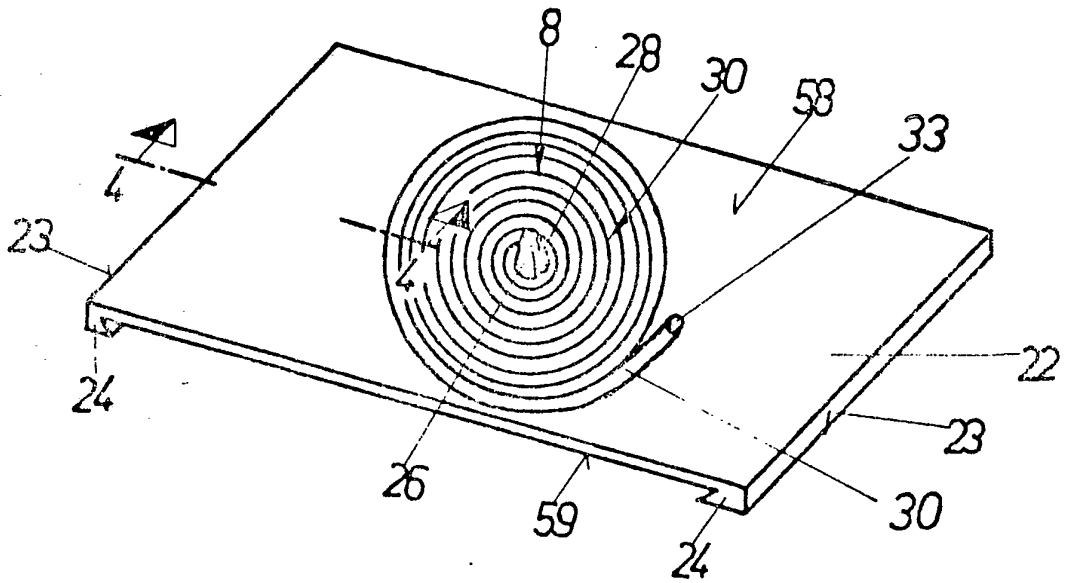


Fig. 4

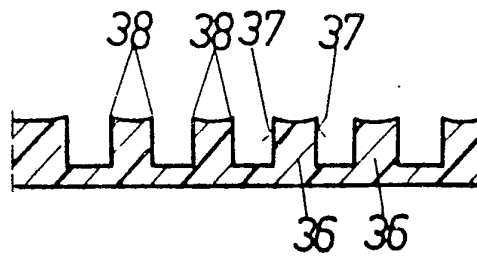


Fig. 5

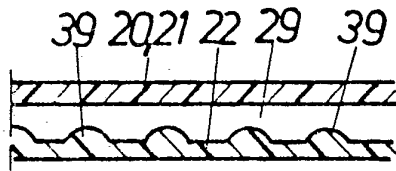


Fig. 6

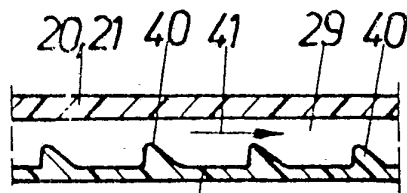


Fig. 7

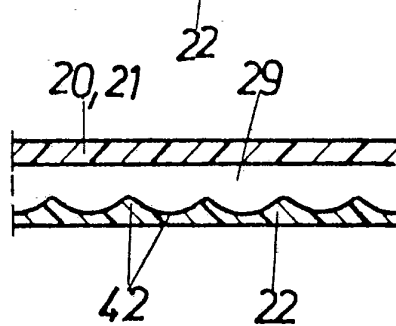


Fig. 8

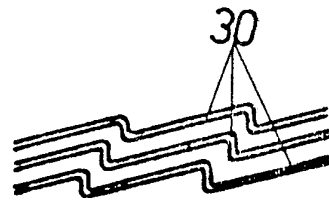
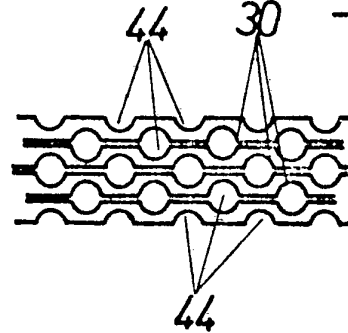


Fig. 9



47

- 44 -

2807434

Fig. 10

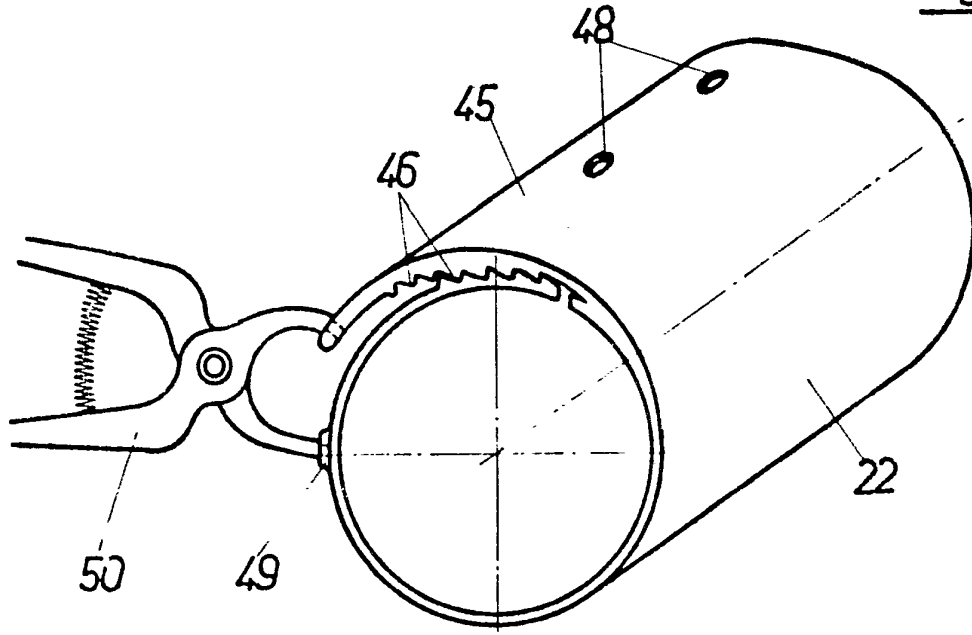


Fig. 11

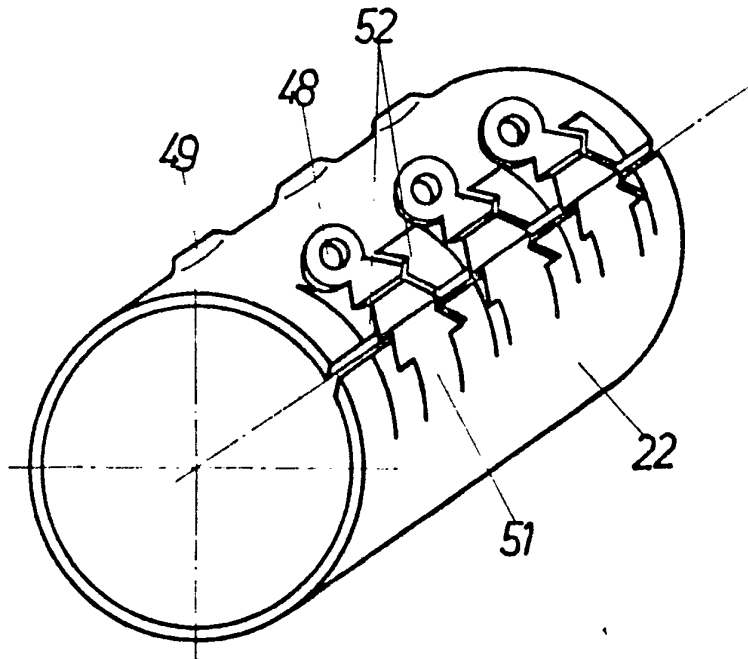


Fig. 12

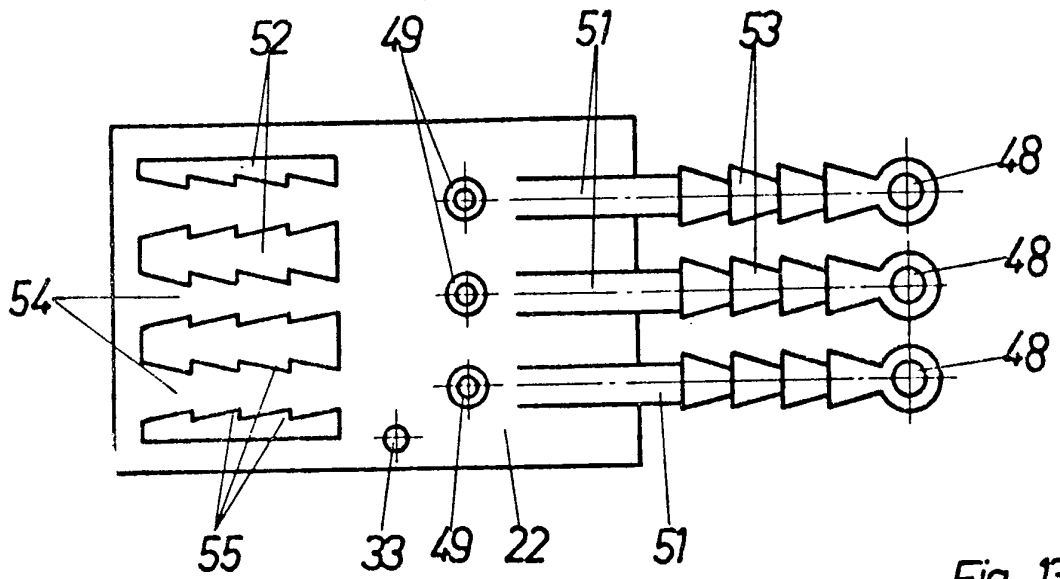


Fig. 13

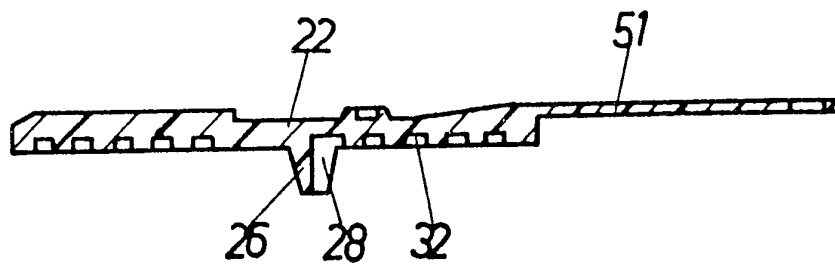
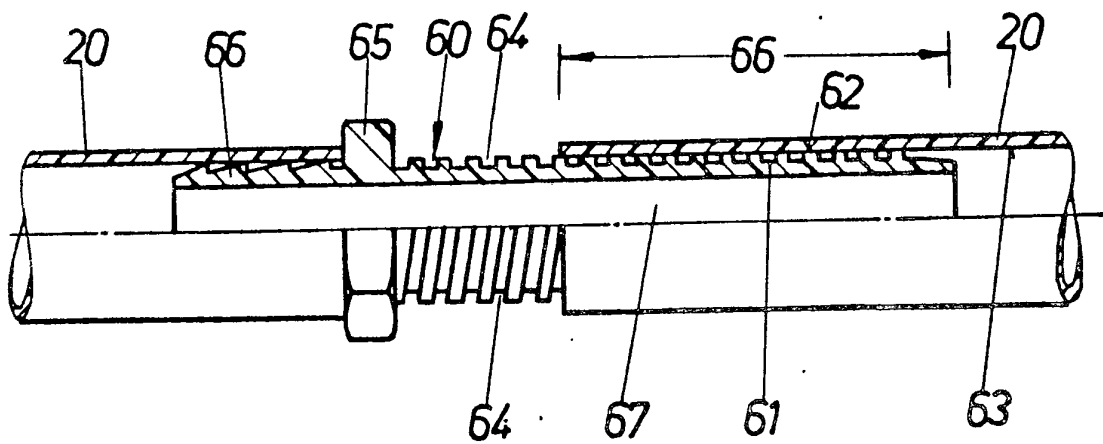


Fig. 14



46/

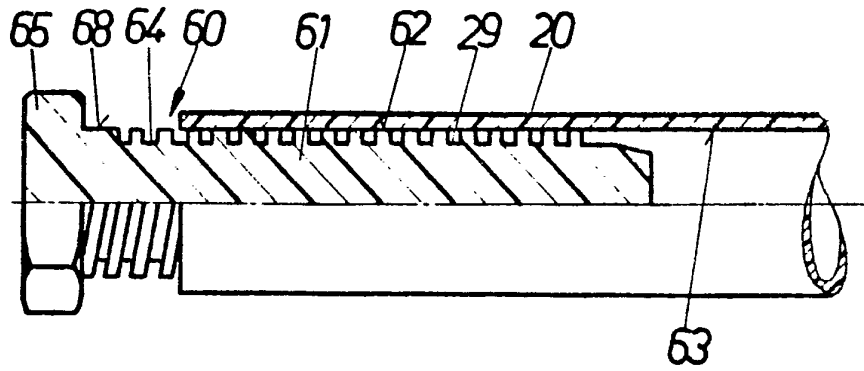


Fig. 16

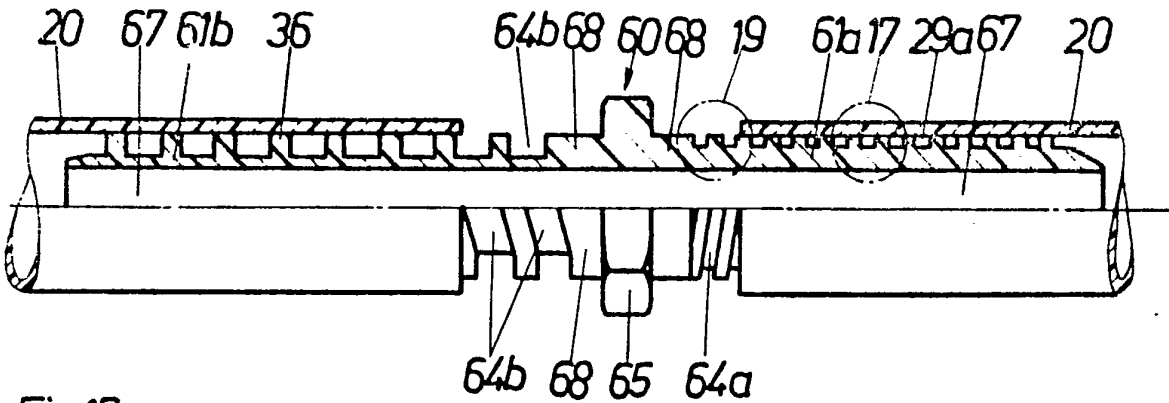


Fig. 17

Fig. 18

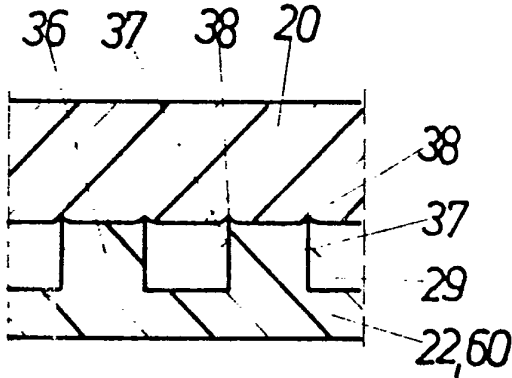


Fig. 19

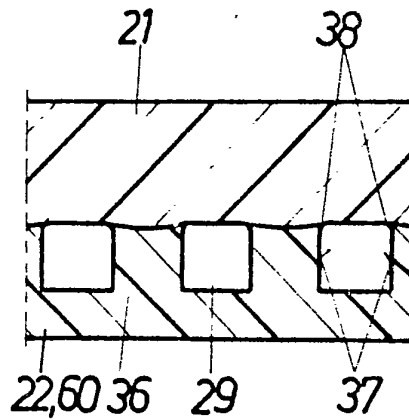
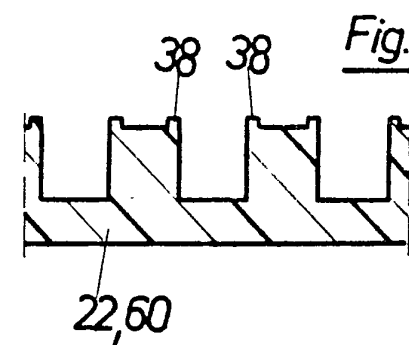
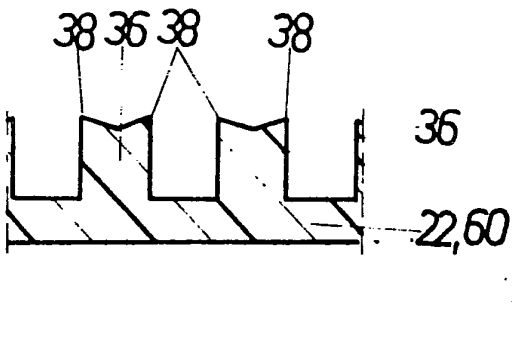


Fig. 20



⑤

Int. Cl. 2:

**A 01 G 25/02**

⑱ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

A 01 G 25/16

F 16 K 9/00



**DE 28 35 093 A 1**



⑪

# **Offenlegungsschrift 28 35 093**

⑫

Aktenzeichen:

P 28 35 093.8-23

⑬

Anmeldetag:

10. 8. 78

⑭

Offenlegungstag:

21. 2. 80

⑳

Unionspriorität:

⑳ ㉑ ㉒

—

⑤④

Bezeichnung:

Bewässerungsventileinrichtung

⑥①

Zusatz zu:

P 27 39 650.5

⑦①

Anmelder:

Beckmann, Gerhard, 7988 Wangen

⑦②

Erfinder:

gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 28b PatG ist gestellt

**DE 28 35 093 A 1**

**2835093**

**Patentanwälte:**  
Dipl.-Ing. H. Tiedtke  
Dipl.-Chem. G. Bühling  
Dipl.-Ing. R. Kinne  
Dipl.-Ing. P. Grupe  
Dipl.-Ing. B. Pellmann

**Bavariaring 4, Postfach 20 24 03**  
**8000 München 2**  
Tel.: 089 - 53 96 53  
Telex: 5-24 845 tipat  
cable: Germaniapatent München  
10. August 1978  
B 9128

P a t e n t a n s p r ü c h e

- 1     ① Bewässerungsventileinrichtung mit einem Ventil und  
einem aus quellbarem Kunststoffmaterial bestehenden  
Quellkörper, der in einem wasserdurchlässigen Aufnahme-  
körper untergebracht ist, das Ventil in Abhängigkeit von  
5     seinem Feuchtigkeitsgehalt steuert und unter dem Einfluß  
des durch das Ventil hindurchgetretenen, in die Erde ein-  
gedrungenen Wassers und gegebenenfalls des Regenwassers  
steht, wobei die Zufuhr von Quellwasser an den Quell-  
körper, das das Ventil passiert hat, dadurch einstellbar  
10    ist, daß der Aufnahmekörper ein einstellbares Stück in die  
Erde einsteckbar ist, nach Patent ..... (Patent-  
anmeldung P <sup>27 39 650.5</sup> ~~27 54 307.3-23~~), d a d u r c h g e k e n n -  
z e i c h n e t, daß ein länglicher Körper aus porösem  
Material als Aufnahmekörper (6) in seiner oberen Stirn-  
15    fläche (7) eine Ausnehmung (8) aufweist, in der der Quell-  
körper (9) untergebracht ist, der seinerseits mit seiner  
oberen Fläche an einem oben auf dem Aufnahmekörper (6)  
aufsitzenen elastischen Dichtungselement (11) des Ven-  
tils anliegt.  
20
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß ein Keramikzylinder (6) als Aufnahmekörper vorgesehen  
ist.
- 25    3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß als Kunststoffmaterial für den Quellkörper (9)

IV/9

**030008/0366**

Deutsche Bank (München) Kto. 51/61 070

Dresdner Bank (München) Kto. 3939 844

Postscheck (München) Kto. 670-43-804

ORIGINAL INSPECTED

- 1 Polyurethangel vorgesehen ist.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch  
gekennzeichnet, daß die Ausnehmung (8) des Aufnahmekörpers  
5 (6) kegelig und von dem ebenfalls kegeligen ungequollenen  
Quellkörper (9) etwa ausgefüllt ist.
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 2 - 4, dadurch  
gekennzeichnet, daß der Keramikzylinder (6) von Längs-  
10 rippen (5) eines in die Erde einsteckbaren Gehäusekörpers  
(1) gehalten ist, an dessen oberem Ende der Ventilkörper  
(2) angebracht ist.
6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,  
15 daß der Keramikzylinder (6) um seine Längsachse drehbar  
ist und auf seiner Mantelfläche Glasurlängsstreifen (23)  
aufweist, deren gegenseitiger Abstand dem der Längsrippen  
(5) entspricht.
- 20 7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch  
gekennzeichnet, daß der Ventilkörper (2) eine Ventil-  
kammer (10) mit einem Zufluß (3) und einem Abfluß (4)  
ausbildet, wobei das abgedichtete in die Kammer ragende  
elastische Dichtungselement (11) unter dem Einfluß des  
25 Quellkörpers (9) ventiltellerartig den Zufluß (3) öffnet  
und schließt.
8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,  
daß das elastische Dichtungselement als Zylinder (11) aus-  
30 gebildet ist, dessen obere Stirnfläche als Ventilteller (16)  
dem Zufluß (3) zugewandt ist und der am unteren Ende einen  
Flansch (12) besitzt, der an den oberen Stirnflächen von  
Keramikzylinder (6) und Quellkörper (9) anliegt, und daß  
die nach oben weisende Flanschfläche (13) dichtend an  
35 einer Ringfläche (14) des Ventilkörpers (2) anliegt.

- 1 9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet,  
daß die nach oben weisende Flanschfläche einen Ringwulst  
(13) besitzt, der in eine Ringnut (14) in der Ringfläche  
des Ventilkörpers (2) eindringt.
- 5
10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch  
gekennzeichnet, daß das Ventilkammervolumen so groß be-  
messen ist, daß ein Nachquellen des Quellkörpers (9) nach  
dem Schließen des Ventils durch elastische Verformung des  
10 Dichtungselements (11) aufgenommen wird.
11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, da-  
durch gekennzeichnet, daß am unteren Ende des Keramik-  
zylinders (6) eine in einer Gewindebohrung (17) des Gehäuse-  
15 körpers (1) sitzende Justierschraube (18) in Richtung der  
Zylinderachse angreift.
12. Einrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet,  
daß als Justierschraube eine Madenschraube (18) vorge-  
20 sehen ist und in den unter der Madenschraube verbleibenden  
Abschnitt der Gewindebohrung (17) eine Einsteckspitze  
(19) eingeschraubt ist.
13. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
25 dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkörper (2) und das  
Gehäuse (1) aus Kunststoff, insbesondere Polypropylen, be-  
stehen.
14. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
30 dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtungselement (11) aus  
Gummi besteht.



**2835093**

Patentanwälte:  
Dipl.-Ing. H. Tiedtke  
Dipl.-Chem. G. Bühling  
Dipl.-Ing. R. Kinne  
Dipl.-Ing. P. Grupe  
Dipl.-Ing. B. Pellmann

**Bavariaring 4, Postfach 20 24 03**  
**8000 München 2**

Tel.: 089-539653

Telex: 5-24845 tipat

cable: Germaniapatent München

10. August 1978

B 9128

- 4 -

Gerhard Beckmann  
7988 Wangen / Allgäu

Zusatz zu Patent .....(Patentanmeldung

~~P 27 54 307.3 23)~~

**P 27 39 650.5**

Bewässerungsventileinrichtung

- 1 Die Erfindung bezieht sich auf eine Bewässerungsventil-  
einrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1
- 5 Nach dem älteren Hauptpatent soll die Zufuhr von Quell-  
wasser an den Quellkörper dadurch einstellbar sein, daß  
der Aufnahmekörper ein einstellbares Stück in die Erde  
einsteckbar ist und dabei ein unterer Abschnitt des Quell-  
körpers von dem Quellwasser benetzt und ein darüber lie-  
10 gender Abschnitt infolge Kapillarwirkung im Quellkörper  
durchfeuchtet wird. Der Quellkörper kann also nicht be-  
liebig klein gehalten werden, ohne daß diese Einstellmög-  
lichkeit verlorengelht. Andererseits sind die Quellzeiten  
bis zum Schließen des Ventils und die Schrumpfzeiten bis  
15 zum Öffnen desselben umso kürzer, je kleiner der Quell-  
körper ist. Kurze Quell- und Schrumpfzeiten bedeuten  
aber, daß den zu bewässernden Pflanzen das Wasser in  
vielen kleinen Portionen zugeführt wird, was dem Ideal-  
zustand der kontinuierlichen Wasserzufuhr in der von den  
IV/9

**030008/0366**

1 Pflanzen benötigten Menge nahekommt.

Der Zusatzerfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine  
Bewässerungsventileinrichtung gemäß dem Oberbegriff des  
5 Patentanspruchs 1 derart weiterzubilden, daß die Quell-  
und Schrumpfzeiten klein sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den im kennzeich-  
nenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Mitteln  
10 gelöst.

Der Quellkörper sitzt also in einer Ausnehmung in der  
oberen Stirnfläche des Aufnahmekörpers aus porösem Ma-  
terial und ist von oben her durch das auf dem Aufnahme-  
15 körper aufsitzende, elastische Dichtungselement des Ven-  
tils abgedeckt. Der Quellkörper ist somit von dem Auf-  
nahmekörper und dem Dichtungselement eingeschlossen,  
so daß Quellwasser ausschließlich über das poröse Ma-  
terial des Aufnahmekörpers an den Quellkörper gelangen  
20 kann. Eine direkte Wasserzufuhr zum Quellkörper, wie sie  
bei einem in einer perforierten Hülse untergebrachten  
Quellkörper gemäß dem Hauptpatent möglich ist, wird also  
unterbunden. Durch das mehr oder weniger tiefe Einstecken  
des Aufnahmekörpers in die Erde wird dessen Längenbereich,  
25 der direkt der Erdfeuchtigkeit ausgesetzt ist, variiert,  
womit auch die Quellwasserzufuhr zum Quellkörper infolge  
Kapillarwirkung im porösen Aufnahmekörper steuerbar ist.  
Der Quellkörper quillt also nur aufgrund von kapillar  
gefördertem Wasser. Der aus der Erde ragende Abschnitt  
30 des Aufnahmekörpers ist der Witterung, d.h. der Sonnen-  
und Windeinwirkung ausgesetzt und entzieht dem Quell-  
körper die aufgenommene Feuchtigkeit wieder. Der Quell-  
körper kann relativ klein ausgebildet  
sein, da er nicht in den in der Erde sitzenden Bereich  
35 des Aufnahmekörpers reichen muß, was in günstiger Weise  
kurze Quell- und Schrumpfzeiten ergibt. Trotz der geringen

030008/0366

1 Größe des Quellkörpers vermag er das Ventil ohne Schwierig-  
keiten zu steuern, da quellbares Kunststoffmaterial  
ein ganz erhebliches Quellvermögen besitzt und große  
Kräfte auf das Dichtungselement des Ventils erzielen  
5 läßt.

Vorteilhaft ist ein Keramikzylinder als Aufnahmekörper  
vorgesehen. Keramik besitzt eine für diesen Zweck ideale  
Porosität und ist andererseits nicht so rau, daß eine  
10 Beschädigung des Quellkörpers beim Quellen zu befürchten  
ist.

Als Kunststoffmaterial für den Quellkörper ist zweck-  
mäßig Polyurethangel vorgesehen, das ein außerordentlich  
15 starkes Quellvermögen zeigt.

Die Ausnehmung in der oberen Stirnfläche des Aufnahme-  
körpers ist vorzugsweise kegelig und wird von dem eben-  
falls kegeligen Quellkörper etwa ausgefüllt, wenn dieser  
20 ungequollen ist. Die die Grundfläche des Kegels bildende  
obere Fläche des Quellkörpers, mit der dieser an dem  
elastischen Dichtungselement des Ventils anliegt, wölbt  
sich dann beim Quellen des Quellkörpers nach oben und  
nimmt kugelige Form an. Auf diese Weise ist sicherge-  
25 stellt, daß der poröse Aufnahmekörper durch das Quellen  
des Quellkörpers nicht zu stark beansprucht wird.

Zweckmäßig ist der Keramikzylinder von Längsrippen eines  
in die Erde einsteckbaren Gehäusekörpers gehalten, an  
30 dessen oberem Ende der Ventilkörper angebracht ist. Auf  
diese Weise ist gewährleistet, daß ein großer Teil der  
Oberfläche des Keramikzylinders mit der Erde in Be-  
rührung tritt, wenn die ganze Einrichtung in dem ge-  
wünschten Maße in die Erde gesteckt wird.

35 Gemäß einer besonderen Ausgestaltung der Erfindung ist  
der Keramikkörper um seine Längsachse drehbar im Gehäuse-

1 körper und weist auf seiner Mantelfläche Glasurlängs-  
streifen auf, deren gegenseitiger Abstand dem der Längs-  
rippen entspricht. Hierdurch wird es möglich, den dem  
Erdreich bzw. der Witterung ausgesetzten Teil der Mantel-  
5 fläche des Keramikzylinders zu variieren, indem die  
Glasurlängsstreifen, die keine Feuchtigkeit aufzunehmen  
vermögen, mehr oder weniger stark unter die Längsrippen  
gedreht werden.

10 Vorteilhaft bildet der Ventilkörper eine Ventilkammer mit  
einem Zufluß und einem Abfluß aus, wobei das abgedichtet  
in die Kammer ragende elastische Dichtungselement des  
Ventils unter dem Einfluß des Quellkörpers ventilteller-  
artig den Zufluß öffnet und schließt. Das abgedichtete  
15 Eintreten des elastischen Dichtungselements in die Kammer  
ist insofern sehr wichtig, als dadurch vermieden wird,  
daß in der Kammer befindliches Wasser an den Aufnahme-  
körper oder den Quellkörper gelangen kann.

20 Das elastische Dichtungselement ist vorzugsweise als  
Zylinder ausgebildet, dessen obere Stirnfläche als Ven-  
telteller dem Einlaß zugewandt ist und der am unteren  
Ende einen Flansch besitzt, der an den oberen Stirnflächen  
von Keramikzylinder und Quellkörper anliegt, wobei die  
25 nach oben weisende Flanschfläche dichtend an einer Ring-  
fläche des Ventilkörpers anliegt. Der Flansch des Dich-  
tungselements ist somit zwischen dem Keramikzylinder und  
dem Ventilkörper eingeklemmt und wirkt damit als Dichtungs-  
ring.

30 Die nach oben weisende Flanschfläche besitzt vorteilhaft  
einen Ringwulst, der in eine Ringnut in der Ringfläche  
des Ventilkörpers eindringt. Hierdurch ist die Lage des  
Flansches auch bei extremer Quellung des Quellkörpers  
35 sicher festgelegt.

Da der Quellkörper auch bei bereits geschlossenem Ventil

030008/0366

1 nachquellt und dieses Nachquellen insbesondere  
bei lang andauerndem Regen ein erhebliches Ausmaß  
annehmen kann, ist das Ventilkammervolumen vorzugs-  
weise so groß bemessen, daß das Nachquellen durch  
5 elastische Verformung des Dichtungselements aufgenommen  
wird. Auf diese Weise wird vermieden, daß der Quell-  
körper beim Nachquellen einen zu hohen Druck auf den  
Aufnahmekörper ausübt und diesen eventuell beschädigt.

10 Am unteren Ende des Keramikzylinders greift eine in  
einer Gewindebohrung des Gehäuses sitzende Justier-  
schraube in Richtung der Zylinderachse an. Mit Hilfe  
dieser Justierschraube wird der Keramikzylinder zur Er-  
zielung einer ausreichenden Dichtung gegen den Flansch  
15 des Dichtungselements bewegt. Darüber hinaus dient sie  
infolge der Elastizität des Flansches zugleich der  
Justierung des Ventils, indem der Abstand zwischen der  
oberen Stirnfläche des Dichtungselements, die als Ven-  
tilteller wirkt, und dem Einlaß eingestellt werden kann.

20 Vorteilhaft ist als Justierschraube eine Madenschraube  
vorgesehen, wobei in den unter der Madenschraube ver-  
bleibenden Abschnitt der Gewindebohrung eine Einsteck-  
spitze eingeschraubt ist. Nach der Justierung wird  
25 damit das untere Ende der Gewindebohrung durch die Ein-  
steckspitze verschlossen,

30 Als Materialien kommen für den Ventilkörper und das  
Gehäuse Kunststoff, insbesondere Polypropylen in Be-  
tracht.

Das Dichtungselement besteht zweckmäßig aus Gummi.

35 Die Erfindung wird nachstehend anhand der Beschreibung  
eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die  
Zeichnung näher erläutert.

1 Fig. 1 zeigt einen Längsschnitt der Bewässerungsventil-  
einrichtung und

Fig. 2 einen Querschnitt der Einrichtung gemäß Fig. 1  
5 entlang der Linie II-II.

Die dargestellte Bewässerungsventileinrichtung besitzt  
ein Gehäuse 1, auf dessen oberes Ende ein Ventilkörper 2  
mit einem Zufluß 3 und einem Abfluß 4 aufgesetzt ist.  
10 Zufluß und Abfluß besitzen die Form von Schlauchtüllen.  
Das Gehäuse 1 umschließt mit drei Längsrippen 5 einen Auf-  
nahmekörper aus porösem Material in Form eines länglichen  
Keramikzylinders 6, in dessen oberer Stirnfläche 7 eine  
kegelige Ausnehmung 8 ausgebildet ist, die einen ebenfalls  
15 kegelförmigen Quellkörper 9 aus Polyurethangel aufnimmt.

Der Ventilkörper 2 bildet in seinem Inneren eine zylind-  
rische Ventilkammer 10 aus, deren Längsachse in Längs-  
richtung der Bewässerungsventileinrichtung verläuft. In  
20 der oberen Stirnfläche der Ventilkammer 10 mündet axial  
der Zufluß 3, während der Abfluß 4 in der Mantelfläche der  
zylindrischen Ventilkammer 10 mündet. Von unten her tritt  
ein elastisches Dichtungselement in Form eines Zylinders  
11 aus Gummi in die Ventilkammer 10 ein, an dessen unterem  
25 Ende ein Flansch 12 ausgebildet ist. Der Flansch 12 liegt  
mit seiner unteren Fläche auf den oberen Stirnflächen von  
Keramikzylinder 6 und Quellkörper 9 auf. Die obere Fläche  
des Flansches 12 bildet einen Ringwulst 13, der in eine  
Ringnut 14 des Ventilkörpers 2 eindringt. Die obere Fläche  
30 des Zylinders 11 ist mit Hilfe einer kegeligen Ausnehmung  
15 zu einer Ventilteller-Fläche 16 gestaltet, die den Zu-  
fluß 3 abschließt, wenn der Quellkörper 9 infolge seiner  
Quellung, die in Fig. 1 gestrichelt eingezeichnet ist,  
den Zylinder 11 anhebt. Der Durchmesser des Zylinders 11  
35 ist um so viel kleiner als der Durchmesser der zylind-  
rischen Ventilkammer 10, daß der Quellkörper auch bei  
bereits geschlossenem Ventil nachquellen kann und diese

1 Quellung durch ein Balligwerden des Zylinders 11 aufgenommen wird.

Das Gehäuse 1, dessen Längsrippen 5 formschlüssig mit dem  
5 Ventilkörper 2 verbunden sind, besitzt an seinem unteren Ende eine zentrale Längs-Gewindebohrung 17, in die von unten eine Madenschraube 18 eingeschraubt ist. Mit Hilfe der Madenschraube 18 wird der Keramikzylinder 6 derart nach oben gedrückt, daß der Flansch 12 fest zwischen Keramik-  
10 zylinder 6 und Ventilkörper 2 eingespannt wird. Darüber hinaus wird die Lage des Zylinders 11 bei ungequollenem Quellkörper 9 justiert, wobei die Elastizität des Flanschs 12 ausgenützt wird. Unterhalb der Madenschraube 18 ist eine Einsteckspitze 19 in die Gewindebohrung 17 eingeschraubt.

15 Als Material für den Ventilkörper 2 und das Gehäuse 1 sowie die Einsteckspitze 19 kommt Kunststoff, insbesondere Polypropylen in Betracht.

Auf die Schlauchtüllen von Zufluß 3 und Abfluß 4 sind  
Wasserschläuche 20 und 21 geschoben. Der Schlauch 20 dient  
20 der Verbindung der Bewässerungsventileinrichtung mit einem Wasseranschluß. Wenn dieser Wasseranschluß einen zu hohen Druck liefert, ist es zweckmäßig, zwischen Wasseranschluß und Bewässerungsventileinrichtung ein Reduzierventil einzuschalten. Der mit dem Abfluß 4 verbundene Schlauch ist mit  
25 einer Reihe von Tropfnippeln versehen, von denen der erste - 22 - in Fig. 1 dargestellt ist und einen Abstand c vom Keramikzylinder 6 aufweist. Es kann beispielsweise ein Schlauch 21 mit bis zu 50 Tropfstellen Verwendung finden.

Zunächst wird das Ventil bei ungequollenem Quellkörper 9  
30 justiert, indem die Madenschraube 18 so weit eingedreht wird, daß der Ventilteller 16 den Zufluß 3 gerade schließt. Sodann wird die Madenschraube um ein bestimmtes Stück, beispielsweise eine halbe Umdrehung, zurückgedreht, womit das Maß der Quellung des Quellkörpers 9 festgelegt wird, bei  
35 dem das Ventil schließt. Sodann wird die Bewässerungs-

1 ventileinrichtung in die Erde eingesteckt, wie es in  
Fig. 1 gezeigt ist. Das aus dem Tropfnippel 22 austretende  
Wasser dringt ins Erdreich, wobei ein Teil dieses Wassers  
als Quellwasser an den Keramikzylinder 6 gelangt, nach -  
5 dem es den Weg c in der Erde zurückgelegt hat. Dieses  
Quellwasser benetzt den mit der Erde in Berührung stehenden  
unteren Abschnitt des Keramikzylinders 6, dessen Länge in  
Fig. 1 mit b bezeichnet ist, und dringt in diesen ein. Unter  
Kapillarwirkung gelangt das eingedrungene Quellwasser nach  
10 oben in den freiliegenden Abschnitt des Keramikzylinder 6,  
dessen Länge in Fig. 1 mit a bezeichnet ist, und damit zum  
Quellkörper 9 und durchfeuchtet diesen. Durch das anschlies-  
sende Quellen des Quellkörpers wird der Zylinder 11 ange-  
hoben, bis der Ventilteller 16 den Zufluß 3 verschließt.  
15 Der obere Abschnitt der Länge a des Keramikzylinders 6 ist  
Wind und Sonne ausgesetzt, so daß das eingedrungene Quell-  
wasser in Abhängigkeit von den Witterungsbedingungen ver-  
dunstet, was schließlich dazu führt, daß das Ventil wieder  
öffnet und die Erde erneut bewässert wird. Um diesen Zyk-  
20 lus derart zu justieren, daß den zu bewässernden Pflanzen  
die erforderliche Wassermenge zugeteilt wird, wird die Be-  
wässerungsventileinrichtung mehr oder weniger tief in die  
Erde eingesteckt. Bei weniger tiefem Einstecken wird der  
direkt von dem Quellwasser benetzte untere Abschnitt der  
25 Länge b kürzer, während der freiliegende Abschnitt der  
Länge a länger wird, was zur Folge hat, daß der Keramik-  
zylinder 6 weniger Quellwasser aufnimmt und dieses über  
eine größere Oberfläche verdunstet. Die Feuchtigkeitszu-  
fuhr zum Quellkörper 9 wird also reduziert, so daß die  
30 Ventilöffnungszeiten länger werden. Eine Reduzierung der  
Wasserzufuhr zum Quellkörper kann auch dadurch erreicht  
werden, daß der Tropfnippel 22 weiter entfernt von der  
Bewässerungsventileinrichtung angebracht wird, daß also  
ein größerer Abstand c vorgesehen wird.

35

Eine weitere Möglichkeit der Justierung des Bewässerungs-  
zyklus ist dadurch gegeben, daß der Mantel des Keramik-

030008/0366



1 zylinders 3 in Zylinderlängsrichtung verlaufende Glasur-  
streifen 23 aufweist, deren gegenseitiger Winkel-  
abstand wie der der Längsrippen 5  $120^{\circ}$  beträgt. Im  
Bereich dieser Glasurstreifen kann der Keramikzylinder 6  
5 keine Feuchtigkeit aufnehmen bzw. abgeben. Die Breite  
der Glasurstreifen entspricht etwa der der Längsrippen 5,  
in deren Bereich ebenfalls keine Feuchtigkeit aufge-  
nommen bzw. abgegeben werden kann. Wenn also der Keramik-  
zylinder so gedreht wird, daß die Glasurstreifen 23  
10 gänzlich unter den Längsrippen 5 liegen, ist die zur  
Feuchtigkeitsaufnahme und Abgabe freiliegende Oberfläche  
des Keramikzylinders 6 maximal. Je weiter nun die Glasur-  
streifen 23 aus dem Bereich der Längsrippen 5 herausge-  
dreht werden, desto geringer wird die zur Feuchtigkeits-  
15 aufnahme und -abgabe zur Verfügung stehende Oberfläche  
des Keramikzylinders 6. In Fig. 2 ist der Fall dargestellt,  
daß die freiliegende Keramikoberfläche des Keramikzylinders 6  
um etwa 50% reduziert ist.

20 Wenn mit der beschriebenen Bewässerungsventileinrichtung  
nur eine einzige Pflanze bewässert werden soll, genügt  
ein kurzer Schlauch am Auslaß 4 des Ventils, dessen  
Länge entsprechend dem gewünschten Abstand c gewählt  
werden muß.

25 Wenn die Bewässerungsventileinrichtung dagegen eine sehr  
große Fläche bewässern soll, kann sie als Steuerventil-  
einrichtung für ein größeres hydraulisch steuerbares  
Ventil verwendet werden. Der Schlauch 21 besitzt dann:  
30 keinen Tropfnippel, sondern endet im Abstand c von der  
Bewässerungsventileinrichtung. Der Schlauch 20 ist am  
Steuereingang des hydraulisch steuerbaren Ventils ange-  
geschlossen, dessen Durchgangsleistung entsprechend größer  
ist. Sobald das beschriebene Ventil öffnet, wird der  
35 Wasserdruck im Schlauch 20 abgebaut, was ausreicht, das  
zu steuernde Ventil zu öffnen. Das aus dem Schlauchende

- 1 des Schlauchs 21 in die Erde gelangende Wasser dringt bis zum Quellkörper 9 vor, bis dieser das Ventil schließt, wodurch der Druck im Schlauch 20 wieder aufgebaut und auch das zu steuernde Ventil wieder geschlossen wird. Dieses
- 5 arbeitet also synchron mit dem durch den Quellkörper gesteuerten Ventil.

-14-  
Leerseite

2835093

-15-

Nummer: 28 35 093  
Int. Cl.<sup>2</sup>: A 01 G 25/02  
Anmeldetag: 10. August 1978  
Offenlegungstag: 21. Februar 1980

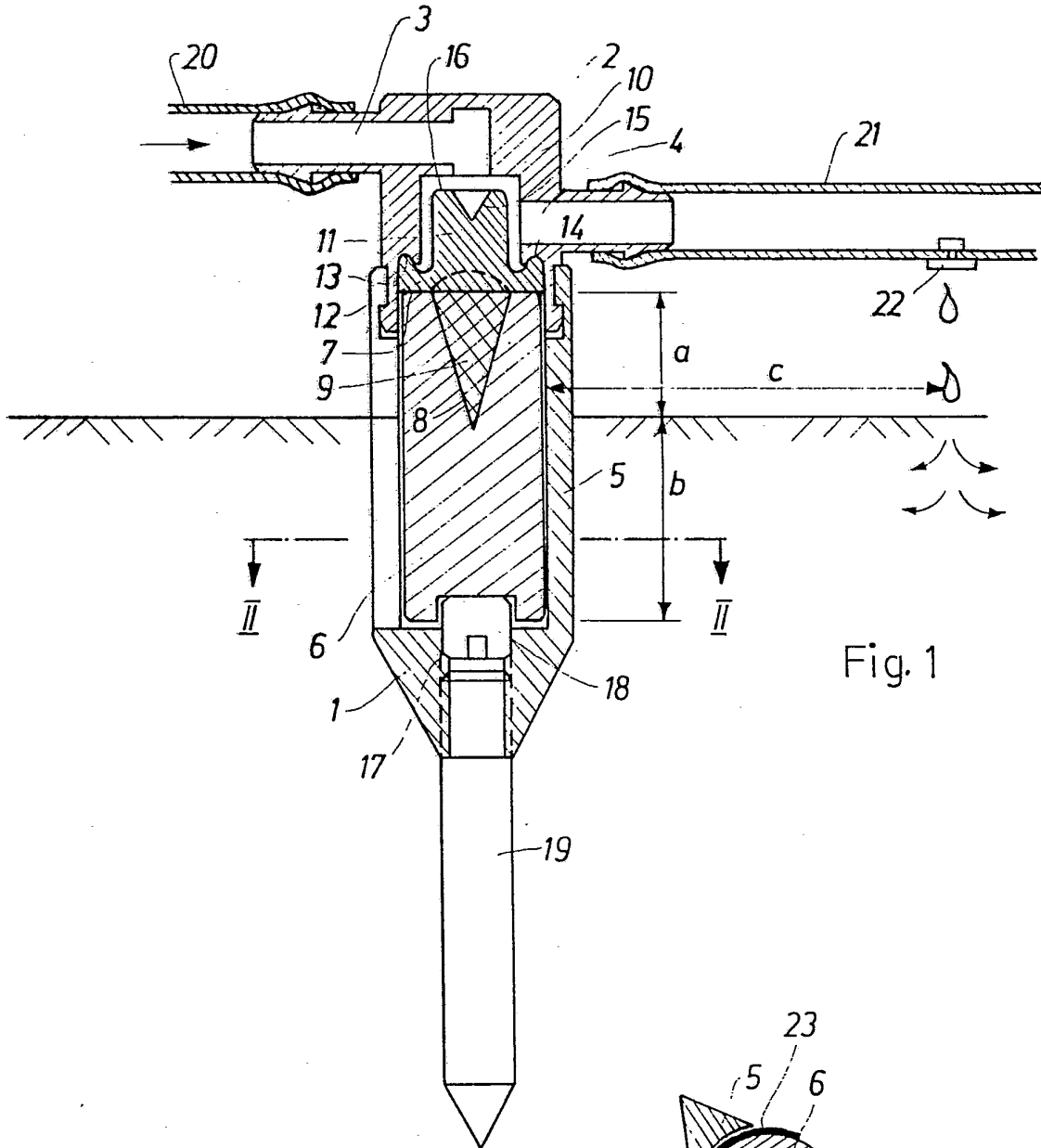


Fig. 1

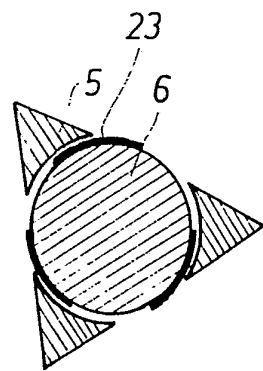


Fig. 2

030008/0366

⑤ Int. Cl. 3 = Int. Cl. 2

Int. Cl. 2:

**B 29 C 17/10**

⑱ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES**



**PATENTAMT**



**DE 29 00 261 A 1**

①

# **Offenlegungsschrift 29 00 261**

②

Aktenzeichen:

P 29 00 261.7-16

③

Anmeldetag:

4. 1. 79

④

Offenlegungstag:

10. 7. 80

⑩

Unionspriorität:

⑫ ⑬ ⑭ —

⑤

Bezeichnung:

Vorrichtung zum Lochen von Faltenrohren

⑦

Anmelder:

Fränkische Rohrwerke Gebr. Kirchner GmbH & Co, 8729 Königsberg

⑧

Erfinder:

Grüll, Helmut, 8729 Kleinsteinach; Kess, Manfred, 8729 Hofheim

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

**DE 29 00 261 A 1**

Anwaltsakte: 29 555

A n s p r ü c h e

- 1.) Vorrichtung zum fortlaufenden Lochen der Wandung von dünnwandigen Faltenrohren, insbesondere derartigen Dränrohren, aus vorzugsweise thermoplastischem Kunststoff, mit einer einen rohrförmigen Kanal für das Faltenrohr bildenden Rohrführung, wenigstens einem radial in Bezug auf die Achse der Rohrführung in einer Radialführung hin- und herbewegbaren Stempelträger, der mindestens einen Stanzstempel trägt, der bei seinem Einwärtshub die Rohrwandung durchdringt, einem den Stempelträger hin- und herbewegenden vorzugsweise als Exzenterantrieb ausgebildeten Stempelantrieb und einem ein Kurvengetriebe aufweisenden intermittierenden Vorschubmechanismus für das Faltenrohr, dessen Antrieb mit dem Stempelantrieb so synchronisiert ist, daß der Rohrvorschub nur dann erfolgt, wenn der Stanzstempel sich außerhalb der das Rohr einhüllenden Fläche befindet, d a d u r c h g e k e n n z e i c h - net, daß der Vorschubmechanismus nahe der Stanzstelle wenigstens einen kontinuierlich rotierenden Kurvenkörper (28) aufweist, welcher mit einer sich über den Umfang des Kurvenkörpers erstreckenden Rippe (29) in den Kanal der Führung (7) eintaucht und in die äußerlich als Täler in Erscheinung tretenden Bereiche

☎ (089) 98 8272  
98 8273  
98 8274  
98 3310

Telegramme:  
BERGSTAPPATENT München  
TELEX:  
0524560 BERG d

Bankkonten: Hypo-Bank München 4410122850  
(BLZ 70020011) Swift Code: HYPO DE MM  
Bayer Vereinsbank München 453100 (BLZ 70020270)  
Postcheck München 65343-808 (BLZ 70010080)

030028/0470

- 2 -

(30 a) der Wellung der Rohrwand eingreifen kann, und daß die Rippe (29) einen solchen Verlauf hat, daß das Faltenrohr im erforderlichen Takt abwechselnd vorgeschoben und festgehalten wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t , daß der Kurvenkörper (28)  
um eine zur Rohrführung (7) parallele Achse rotiert.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t , daß der Kurvenkörper  
(28) die Rippe (29) auf seiner Außenseite trägt.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die  
Rippe (29) auf einer zur Drehachse des Kurvenkörpers  
(28) koaxialen Kreiszyylinderfläche verläuft.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der  
Kurvenkörper (28) auf einer Welle (26) sitzt, die  
einenends den Exzenter (20) des Exzenterantriebs (17)  
antreibt und anderenends angetrieben ist.

- 3 -

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t , daß die Welle (26) einen-  
ends über ein Zahnrad (24) den Exzenterantrieb (17)  
antreibt und anderenends ein Zahnrad (32) trägt,  
welches von einer Verzahnung einer um die Rohrführung  
(7) rotierenden Büchse (6) angetrieben ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6 mit  
mehreren über den Umfang verteilten Stempelträgern,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
mehrere über den Umfang verteilte Kurvenkörper (28)  
vorgesehen sind. ✓



DR. BERG    DIPL.-ING. STAPF  
DIPL.-ING. SCHWABE    DR. DR. SANDMAIR

2900261

PATENTANWÄLTE

Postfach 860245 · 8000 München 86

4

Anwaltsakte 29 555

4. Januar 1979

Fränkische Rohrwerke  
Gebr. Kirchner GmbH & Co.  
Hellingerstr. 206

8729 Königsberg

---

Vorrichtung zum Lochen von Faltenrohren

---

VI/st

☎ (089) 98 8272  
98 8273  
98 8274  
98 3310

Telegramme:  
BERGSTAPFPATENT München  
TELEX:  
0524560 BERG d

Bankkonten: Hypo-Bank München 4410122850  
(BLZ 70020011) Swift Code: HYPO DE MM  
Bayer Vereinsbank München 453100 (BLZ 70020270)  
Postscheck München 65343-808 (BLZ 70010080)

030028/0470

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum fortlaufenden Lochen der Wandung von dünnwandigen Faltenrohren, insbesondere derartigen Dränrohren, aus vorzugsweise thermoplastischem Kunststoff nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Vorrichtungen sind beispielsweise aus der DE-OS 17 53 859 bekannt. Sie dienen in erster Linie dazu, bei den von thermoplastischen Faltenrohren (auch als Riffelrohre bezeichnet) gebildeten Dränagerohren die Wassereintrittslöcher herzustellen und zwar in erster Linie in den Wellentälern, in welche die Öffnungen nicht einfach eingesägt werden können.

Die bekannten Vorrichtungen arbeiten zwar in Bezug auf den Stanzmechanismus gut und weisen auch einen einfachen Aufbau auf. Kompliziert und damit störanfällig und auch in Bezug auf die Arbeitsgeschwindigkeit nicht ohne Problematik ist jedoch bei den bekannten Vorrichtungen der intermittierende Vorschub für das Faltenrohr. Bei den bekannten Vorrichtungen dient hierzu ein intermittierend angetriebenes Zahnrad, welches mit seinen Zähnen in die Umfangsrillung des Faltenrohrs eingreift. Die Welle dieses Zahnrades steht über ein Paar Kegelräder in Verbindung mit einer eine Mehrzahl von gleichmäßig über den Umfang verteilten Stiften tragenden Scheibe 19.

Eine Kurvenscheibe, deren Antrieb vom Antrieb der Stempelträger abgeleitet ist und welche kontinuierlich rotiert, kommt bei jeder Umdrehung einmal mit einem dieser Stifte in Eingriff und schaltet die Stiftscheibe 19 dabei um eine Stiftteilung weiter. Dieser Mechanismus hat neben der Kompliziertheit auch den Nachteil, daß verhältnismäßig hohe Massen immer wieder abgebremst und beschleunigt werden müssen.

Die Erfindung will eine Vorrichtung der eingangs umrissenen Art schaffen, welche einen wesentlich einfacheren Aufbau aufweist und darüberhinaus auch keine intermittierend bewegten Antriebsteile für den intermittierenden Vorschub des Faltenrohres aufweist.

Dies wird gemäß der Erfindung durch die Ausbildung nach dem Kennzeichen des Patentanspruchs 1 erreicht.

Bei dieser Ausbildung läuft der Kurvenkörper mit konstanter Winkelgeschwindigkeit um und die Rippe, die jeweils in eine der Umfangsrillen des Faltenrohres eingreift, schiebt mit einem wendelförmig verlaufenden Teil ihrer Länge, der sich vorzugsweise etwa über die Hälfte des Kurvenkörperumfangs erstreckt, das Faltenrohr um ein Maß vor, das dem axialen Abstand der beiden Rippenenden voneinander entspricht. Das Faltenrohr wird in

seiner so erreichten axialen Verschiebelage von dem übrigen, in einer Normalebene zur Drehachse des Kurvenkörpers verlaufenden Teil der Rippe gehalten, bis wieder der wendelförmige Teil der Rippe in das Faltenrohr einen weiteren Schritt vorschiebt.

Auf diese Weise ist der Mechanismus nicht nur baulich sehr einfach, sondern kommt auch ohne intermittierende Vorschubteile aus.

Allgemein ist noch zu bemerken, daß die Angabe im Oberbegriff des Anspruchs 1, daß der Stempelträger radial in Bezug auf die Achse der Rohrverschiebung verschiebbar sein soll, natürlich auch solche Ausführungen umfassen soll, bei welchen die Bewegungslinie des Stempelträgers nicht genau senkrecht auf der Achse des Rohres steht, wenn auch die vorbekannte senkrechte Ausbildung technisch mit Abstand am einfachsten ist.

Ebenso soll der Begriff des Exzenterantriebes für die Stempelträger sowohl einen Exzenterantrieb im strengen Sinne, also im kinematischen Sinne einen Kurbelschleifenantrieb, umfassen als auch einen Kurbeltrieb, wie er aus der genannten Literaturstelle vorbekannt ist. Anstelle des Exzenterantriebs kann z.B. auch ein Antrieb

mittels einer konzentrischen umlaufenden Nockenscheibe erfolgen, deren Nocken unmittelbar auf die Stempelträger einwirken.

Vorzugsweise ist das Teilungsmaß der Rippe gleich dem Umfang des Kurvenkörpers. Dem Grunde nach kann aber auch der Kurvenkörper auf seiner Oberfläche mehrere, beispielsweise zwei, gleiche Rippen mit jeweils einem wendelförmigen und einem in Umfangsrichtung verlaufenden Teil tragen, wobei sich dann jede Rippe nur über den halben Umfang des Kurvenkörpers erstreckt. Es versteht sich, daß bei der Erfindung die Rippe natürlich nur soweit in den Kanal der Rohrführung eintauchen darf, daß sie zwar tief genug in die äußeren Umfangsrillen des Rohres eintaucht, um mittels dieses Eingriffs das Rohr verschieben zu können, aber nicht so tief, daß das Rohr hierbei in unzulässiger Weise zusammengedrückt wird, was im übrigen auch einen schnellen Verschleiß der Rippe bewirken würde.

Dem Grunde nach kann der Kurvenkörper um eine zur Rohrführung windschiefe Achse rotieren. Wesentlich einfacher läßt man jedoch den Kurvenkörper um eine zur Rohrführung parallele Achse rotieren, so wie man zweckmäßig auch die Wellen und Zahnräder des Stempelträgerantriebs parallel zur Achse der Rohrführung in bekannter Weise ausbildet.

Der Kurvenkörper kann die Rippe beispielsweise auf seiner Innenseite tragen, wenn man ihn etwa topfförmig ausbildet und entsprechend lagert. Einfacher ist es jedoch, wenn der Kurvenkörper die Rippe auf seiner Außenseite trägt. Der Kurvenkörper muß auch nicht eine Oberfläche aufweisen, auf welcher die Rippe umläuft. So kann die Rippe z.B. der Außenrand eines auf der Kurvenkörperwelle sitzenden scheibenförmigen Gebildes sein. Bei der bevorzugten Ausführung mit mehreren, über den Umfang des Rohres verteilten Kurvenkörpern hat eine sich über eine Umfangsfläche des Kurvenkörpers erhebende Rippe jedoch den Vorteil, daß man dann im Bereich der Rippe das vorzuschiebende Faltenrohr mittels des Kurvenkörpers abstützen kann. Bevorzugt verläuft die Rippe auf einer zur Drehachse des Kurvenkörpers coaxialen Kreiszyklinderfläche, die die genannte Abstützwirkung ausüben kann.

Der Aufbau des Antriebes wird besonders einfach, wenn man ihn gemäß Unteransprüche 5 und 6 ausbildet.

In der Praxis werden vorzugsweise mehrere über den Umfang verteilte Stempelträger angewendet und dabei auch mehrere über den Umfang verteilte Kurvenkörper. Ebenso wird man in der Praxis den Stempelträger zweckmäßig mit mehreren in Richtung der Achse der Rohrführung im Abstand voneinander angeordneten Stanzstempeln aus-

statten, um dadurch bei jedem Stanzvorgang eine möglichst große Rohrlänge auf einmal stanzen zu können.

Nachfolgend ist die bevorzugte Ausführungsform der Erfindung anhand der Zeichnungen als erläuterndes Beispiel beschrieben.

Fig. 1 zeigt die Vorrichtung von der Seite und dabei in der oberen Hälfte im Axialschnitt.

Fig. 2 zeigt die Ansicht von links auf Fig. 1 bei abgenommener, in Fig. 1 linker Stirnwand.

Fig. 3 zeigt in perspektivischer Darstellung einen Kurvenkörper mit der den intermittierenden Rohrvorschub bewirkenden Rippe.

Die gezeigte Vorrichtung besitzt ein in Bezug auf die Rohrführungssachse 2 im wesentlichen rotationssymmetrisches, etwa trichterförmiges Hauptgehäuse 1, welches in Fig. 1 an seinem rechten Ende einen konzentrischen, nach innen ragenden Lagerstutzen 3 besitzt. In diesem Lagerstutzen 3 ist mittels zweier Wälzlager 4 und 5 eine Antriebsbüchse 6 drehbar gelagert und in bekannter Weise axial fixiert. Durch die Bohrung der Antriebsbüchse 6 erstreckt sich ohne Berührung mit letzterer ein die

Rohrführung bildendes Rohr 7, das etwa in seiner Mitte von einer Tragplatte 8 genau in seiner konzentrischen Lage gehalten und gegen axiale Verschiebung fixiert ist.

Die Tragplatte 8 ist, wie ersichtlich, mit dem Hauptgehäuse 1 verschraubt und in Bezug auf dieses, wie aus der Zeichnung ersichtlich, zentriert. Ebenso ist aus der Zeichnung die Zentrierung des Gehäuserings 10 ersichtlich, welcher wiederum ebenfalls zentriert die linke Gehäuseabschlußplatte 11 trägt, die mittels einer zentralen Bohrung die Rohrführung 7 an einer zweiten Stelle zentriert, so daß der in die Antriebsbüchse 6 ragende Teil der Rohrführung genug Halt hat. Der Gehäusering 10 bildet zusammen mit der Abschlußplatte 11 sechs radiale, gleichmäßig über den Umfang verteilte Führungen 12. Die Führungen bestehen vorteilhaft aus radial verlaufenden Nuten, die nahe ihrem Grunde verbreitert sind und damit T-Profil aufweisen. In diesen Führungen sind ein komplementäres Profil aufweisende Stempelträger 14 verschiebbar gelagert, welche in an sich bekannter Weise an ihren radial inneren Enden mehrere Stanzstempel 15, vorzugsweise von der in der Patentschrift 17 78 094 beschriebenen Art, tragen.

Bei radialer Hin- und Herbewegung der Stempelträger 14 können die Stanzstempel in das in der Rohrführung 7



festgehaltene Rohr eindringen und so entsprechende Teilchen aus der Umfangswand dieses Rohres ausstanzen.

Zum Hin- und Herbewegen der Stempelträger 14 dient jeweils eine mittels der Welle 16 in der Tragscheibe 8 drehbar gelagerte Exzentrerscheibe 17, welche auf einen in bekannter Weise eingeschraubten und zentrierten Lagerbolzen 18 eine den Exzenter bildende Rolle 20 trägt. Jede Rolle 20 greift in eine senkrecht zur Bewegungsrichtung des Stempelträgers 14 und zur Achse 2 verlaufende Nut 21 im Stempelträger ein. Zum Antrieb der Exzentrerscheibe 17 dient ein Zahnrad 23, welches von einem gleich großen radial weiter innen mittels einer Welle 26 in der Tragscheibe 8 gelagerten Zahnrad angetrieben wird, das ebenso wie das Zahnrad 23 zwischen der Tragscheibe 8 und dem Stempelträger 14 angeordnet ist. Auf der dem Zahnrad 24 abgewandten Seite trägt die Welle 26 ebenso undrehbar wie das Zahnrad 24 den hier als Zylinder ausgebildeten Kurvenkörper 28. Der Kurvenkörper 28 trägt auf seiner Umfangsfläche sich nach außen erhebend eine sich etwa über den gesamten Umfang erstreckende Rippe 29, die bei Drehung der Welle 26 im Uhrzeigersinn zunächst mit ihrem Ende 29 a durch eine zugeordnete Aussparung 7 a des Führungsrohres hindurch mit einer entsprechenden Umfangsnut 30 a des zu perforierenden Faltenrohres 30 in Eingriff kommt, während ihr Ende 29 b

gerade mit einer anderen Umfangsnut 30 a außer Eingriff kommt. Beim Weiterdrehen um den in Fig. 3 dargestellten Winkel  $\alpha$  verhindert nun die Rippe 29, die in diesem Winkelbereich ihre Axiallage nicht ändert, ein axiales Verschieben des Faltenrohrs 30. Während dieses Teils der Drehung des Kurvenkörpers 28 treten die Spitzen des Stempels 15 über die innere Oberfläche der Führung 7 hinaus nach innen, perforieren das Faltenrohr in den entsprechenden Wellentälern und treten dann wieder bei der entsprechenden, durch den Exzenterantrieb bewirkten Bewegung des Stempelträgers 14 über die genannte Innenfläche nach außen. Kurz danach schiebt die Rippe 29 mit ihrem sich über den Winkel  $\beta$  erstreckenden Teil, der von der in Fig. 3 rechten Seite des trommelförmigen Kurvenkörpers zur linken Seite dieses Körpers verläuft, das Faltenrohr um ein Maß vor, welches dem axialen Abstand des Endes 29 a der Rippe vom Ende 29 b der Rippe entspricht. Selbstverständlich muß dieses Maß gleich dem Teilungsmaß der durch die Stempel 15 der Stempelträger 14 erzeugten Lochreihe zur nächsten, nach dem Vorschubschritt zu erzeugenden Lochreihe sein. In Fig. 3 befinden sich die Enden 29 a und 29 b der Rippe 29 etwa in der gleichen Umfangsposition; je nach der Konstruktion können jedoch geringe Unterschiede auftreten. So könnte beispielsweise das Ende 29 b in Fig. 3 noch über einen weiteren

Winkel von  $30^\circ$  genau in Umfangsrichtung der Trommel 28 weiterlaufen, ohne daß hierdurch die Funktion gestört würde. Der sich über dem Winkel  $\beta$  erstreckende Teil der Rippe hat vorteilhaft einen Verlauf, der dem einer Sinuskurve zwischen Maximum und Minimum entspricht.

Aus obiger Beschreibung ergibt sich die einfache Synchronisation zwischen der Bewegung der Stempel und dem Rohrvorschub durch die Rippe 29. Die Drehbewegung der Welle 26 und damit der Antrieb des ganzen Mechanismus erfolgt über das auf der Welle 26 feste Zahnrad 32, welches mit einer Verzahnung am im Gehäuse 1 liegenden Ende der Antriebsbüchse 6 kämmt. Das über den in Fig. 1 rechten Lagerdeckel 33 des Gehäuses hinausragende Ende der Antriebsbüchse 6 trägt im Ausführungsbeispiel 2 Keilriemennuten, durch welche die Antriebsbüchse 6 mittels eines vorzugsweise regelbaren Elektromotors über Keilriemen angetrieben werden kann.

Leerseite

2900261

NACHGERICHT

Fig. 2

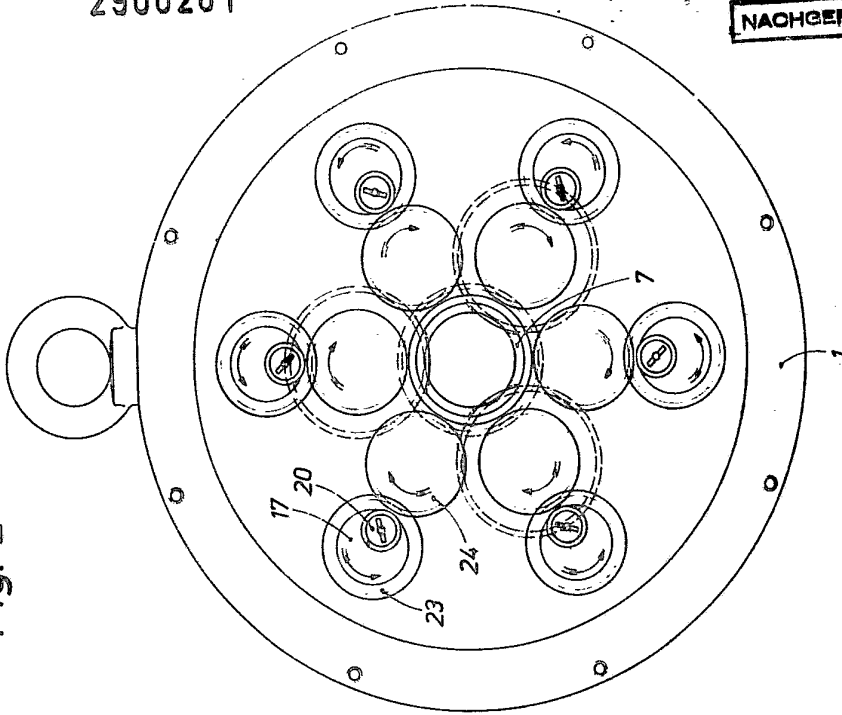
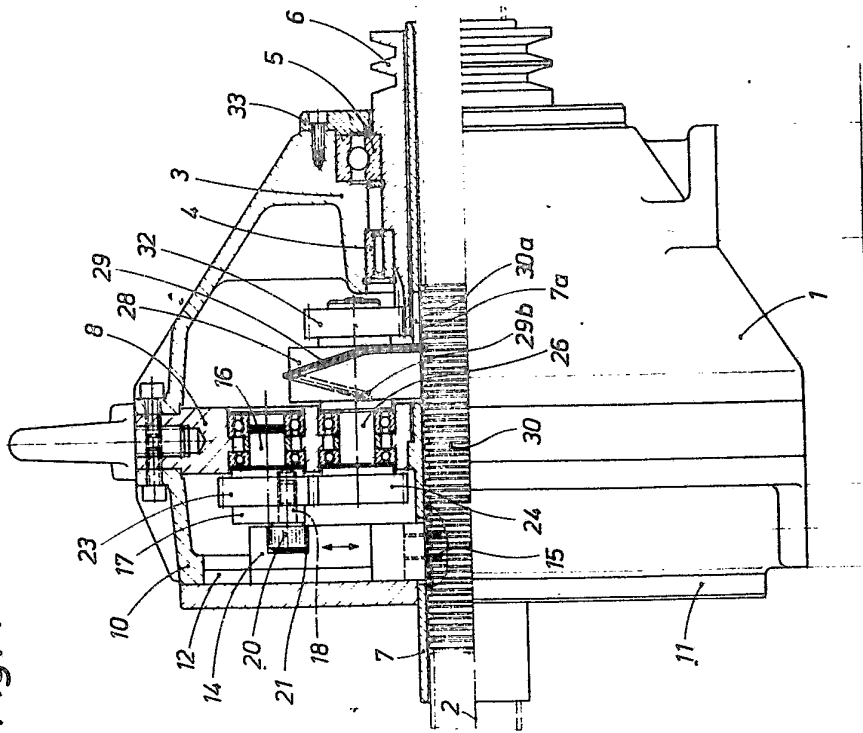


Fig. 1



030028/0470

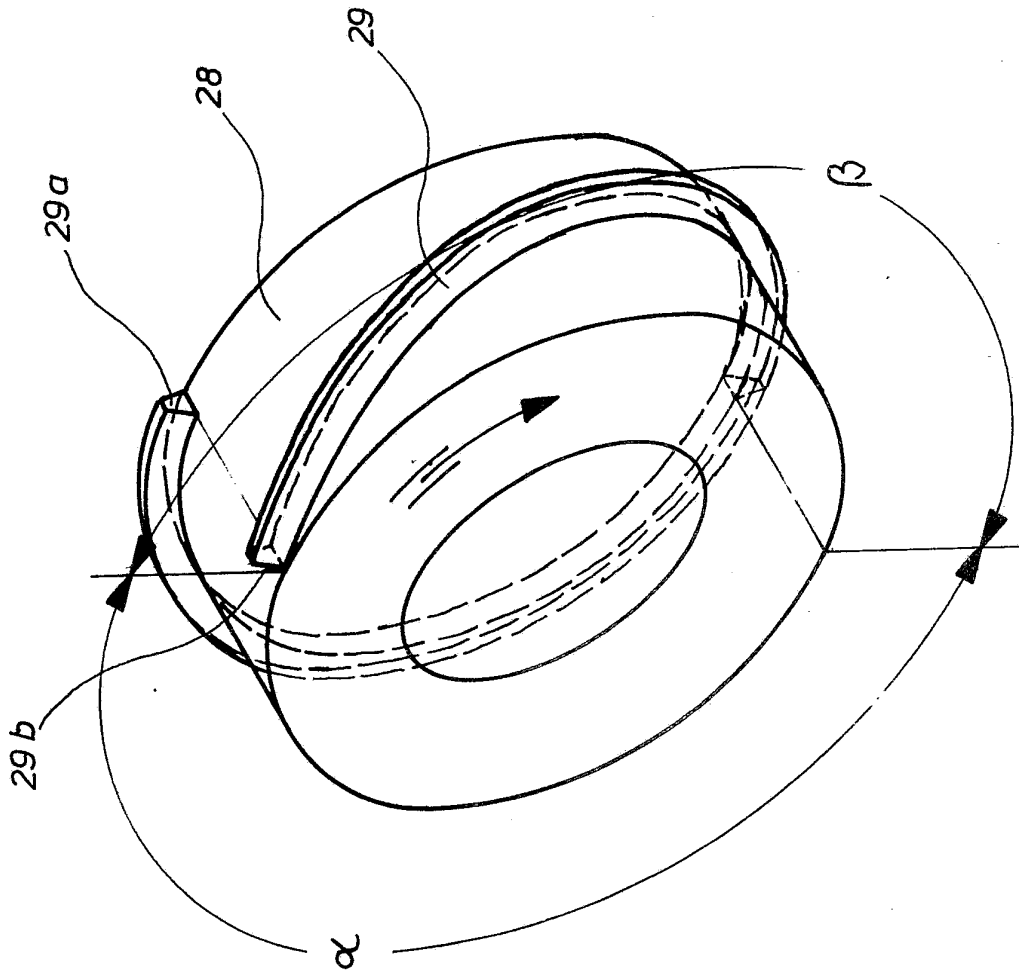


Fig. 3

51

Int. Cl. 2:

**A 01 G 25/02**

19 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES PATENTAMT**



Behördenbesitz

**DE 29 02 007 B 1**

11

# Auslegeschrift **29 02 007**

21

Aktenzeichen: P 29 02 007.3-23

22

Anmeldetag: 19. 1. 79

43

Offenlegungstag: —

44

Bekanntmachungstag: 17. 4. 80

30

Unionspriorität:

32 33 31 —

54

Bezeichnung: Kunststoff-Rohrleitung mit einer Einrichtung für die Tropfbewässerung

71

Anmelder: Reifenhäuser KG, 5210 Troisdorf

72

Erfinder: Nichtnennung beantragt

56

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-OS 26 57 695

DE-OS 25 48 670

**DE 29 02 007 B 1**

## Patentansprüche:

1. Kunststoff-Rohrleitung mit einer Einrichtung für die Tropfbewässerung, wobei die Einrichtung für die Tropfbewässerung aus mit Abstand über die Länge der Rohrleitung verteilten Einbauteilen besteht, die einen Durchströmungskanal, zumindest eine Umströmungsrinne für das Tropfwasser sowie Tropfwasseraustrittsöffnungen aufweisen und im Innern der Rohrleitung angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Einbauteile (2) zumindest einen über den Innendurchmesser der Rohrleitung (1) vorstehenden Vorsprung (7) aufweisen, der von dem Tropfwasser der Umströmungsrinne (4) umfließbar ist, und daß die im Bereich der Vorsprünge (7) mit Vorstülpungen (8) versehene Rohrleitungswand (6) an diesen Stellen zu Tropfwasserabführöffnungen (9) aufgeschnitten ist.

2. Kunststoff-Rohrleitung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einbauteile (2) als Kunststoffspritzgußteile ausgeführt sind und im Bereich ihrer Längsmitte den zumindest einen Vorsprung (7) aufweisen.

3. Kunststoff-Rohrleitung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Einbauteile (2) ein Paar oder zwei Paar von über den Umfang verteilten Vorsprüngen (7) aufweisen, die im Paar einander diametral gegenüberliegen.

4. Kunststoff-Rohrleitung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprünge (7) der Einbauteile (2) in radialer Richtung höher sind als die Wanddicke der Kunststoff-Rohrleitung (1) und daß die Tropfwasserabführöffnungen (9) durch Abschneiden der entsprechenden Vorstülpungen (8) hergestellt sind.

Die Erfindung bezieht sich gattungsgemäß auf eine Kunststoff-Rohrleitung mit einer Einrichtung für die Tropfbewässerung, wobei die Einrichtung für die Tropfbewässerung aus mit Abstand über die Länge der Rohrleitung verteilten Einbauteilen besteht, die einen Durchströmungskanal, zumindest eine Umströmungsrinne für das Tropfwasser sowie Tropfwasseraustrittsöffnungen aufweisen und im Innern der Rohrleitung angeordnet sind. Solche Einbauteile müssen beim Extrudieren der Kunststoff-Rohrleitung eingebaut werden.

Bei einer bekannten gattungsgemäßen Kunststoff-Rohrleitung (DE-OS 25 48 670) weist der Durchströmungskanal des Einbaukörpers den gleichen Durchmesser wie die Kunststoff-Rohrleitung auf. Das ist nicht frei von Nachteilen. So erfährt die Kunststoff-Rohrleitung im Bereich der Einbaukörper und über deren gesamte Länge eine erhebliche Verdickung. Auch stört die hierdurch herbeigeführte Reduzierung der Wanddicke im Bereich der Einbaukörper. Insbesondere ist jedoch nachteilig, daß die Tropfwasserabführöffnungen an vorgegebenen Stellen durch Bohrungen hergestellt werden müssen. Will man die Tropfwasserabführöffnungen bereits bei der Herstellung der Kunststoff-Rohrleitung verwirklichen, so müssen entsprechende Bohrgregate mitgeführt und zur Positionierung der Bohrungen aufwendig gesteuert werden.

Ferner sind gattungsfremde Einrichtungen für die

Tropfbewässerung bekannt, die aus zwei miteinander verbundenen Folien bestehen (DE-OS 26 57 695). Bei diesen wird eine tiefgezogene, mit einem mäanderrförmig ausgebildeten Kanal als Umströmungsrinne ausgebildete Folie auf eine andere Folie aufgeklebt, die dann anschließend randseitig in Längsrichtung zu einem Schlauch vereinigt werden. Auch hier müssen die Zutrittsöffnungen für das Tropfwasser in die Umströmungsrinne und die Tropfwasserabführöffnungen in definierter Weise angeordnet werden.

Ausgehend von dem eingangs beschriebenen Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Kunststoff-Rohrleitung mit einer Einrichtung für die Tropfbewässerung zu schaffen, bei der sich auf einfache Weise und unter Verzicht auf zu positionierende Bohrungen die Tropfwasserabführungen verwirklichen lassen.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die Einbauteile zumindest einen über den Innendurchmesser der Rohrleitung vorstehenden Vorsprung aufweisen, der von dem Tropfwasser der Umströmungsrinne umfließbar ist, und daß die im Bereich der Vorsprünge mit Vorstülpungen versehene Rohrleitungswand an diesen Stellen zu Tropfwasserabführöffnungen aufgeschnitten ist.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind vor allem darin zu sehen, daß bei der erfindungsgemäßen Kunststoff-Rohrleitung die Herstellung der Tropfwasserabführöffnungen lediglich durch Abarbeiten bzw. Aufschneiden der Vorstülpungen im Bereich der Vorsprünge durchführbar ist. Das läßt sich auf einfache Weise durch ortsfeste Aggregate mit entsprechenden Messern, Fräsen und dergleichen verwirklichen. Darüber hinaus tritt eine Reduzierung der Wandstärke im Bereich der Einbaukörper nicht mehr ein. Fehlpositionierungen der Tropfwasserabführöffnung sind ausgeschlossen.

Im einzelnen läßt sich die erfindungsgemäße Kunststoff-Rohrleitung auf verschiedene Weise weiter ausbilden. Nach einem Vorschlag sind die Einbauteile als Kunststoffspritzgußteile ausgeführt, die im Bereich ihrer Längsmitte zumindest einen Vorsprung aufweisen. Dies schafft die Möglichkeit, beim Aufschneiden oder Abarbeiten vorstehende Teile der Vorsprünge mitzufassen. Hierdurch ist sichergestellt, daß die Tropfwasseraustrittsöffnungen in der vorgesehenen Weise aufgeschnitten sind. Nach einer bevorzugten Ausführungsform weisen die Einbauteile ein Paar oder zwei Paar von über den Umfang verteilten Vorsprüngen auf, die im Paar nebeneinander diametral gegenüberliegen.

Zweckmäßig sind die Vorsprünge der Einbauteile in radialer Richtung höher als die Wanddicke der Kunststoff-Rohrleitung, so daß die Tropfwasserabführöffnungen gleichsam durch Abfräsen oder Abschneiden der durch diese Vorsprünge gebildeten Vorstülpungen in der Rohrleitungswand hergestellt werden können. Jedenfalls sind die Einbauteile bei der beschriebenen Gestaltung in der Rohrleitung wegen der Vorstülpungen, die die Vorsprünge erfassen, formschlüssig festgehalten, so daß sie sich unter dem Einfluß der aus dem strömenden Wasser resultierenden Kräfte bzw. beim Verlegen oder Umsetzen der Kunststoff-Rohrleitung insgesamt nicht verschieben. Die Tropfwasseraustrittsöffnungen der Einbauteile selbst liegen im Innern der Rohrleitung.

Um in einer erfindungsgemäßen Rohrleitung die Einbauteile unterzubringen, bestehen mehrere Möglichkeiten. So kann die Rohrleitung insgesamt aus



schrumpfbarem Werkstoff aufgebaut sein und die Rohrleitung folglich auf die Einbauteile aufgeschumpft sein. Dann entsteht ein sog. Schrumpfschluß, wie er auch in anderen Bereichen der Technik bekannt ist. Es besteht aber auch die Möglichkeit, die Rohrleitungswand auf die Einbauteile mit Extrusionsschluß aufzusetzen. Die Einbauteile werden beim Extrudieren dann in bekannter Weise umspritzt. Der erforderliche Abstand zwischen den Einbauteilen kann auf einfache Weise hergestellt werden, wobei auch Hilfsfixierungen der Einbauteile auf Abstand mit Hilfe einer Verbindung o. dgl. möglich sind.

Von besonderem Vorteil ist es aber auch, daß eine erfindungsgemäße Kunststoff-Rohrleitung sehr einfach hergestellt werden kann. Dabei wird die Kunststoff-Rohrleitung kontinuierlich mit Hilfe eines Extruders mit Strangspritzkopf stranggepreßt, wobei in an sich bekannter Weise in den als Ummantelungskopf ausgebildeten Strangspritzkopf beim kontinuierlichen Strangpressen in die kontinuierlich extrudierte Kunststoff-Rohrleitung die Einbauteile eingeführt werden, und zwar in einem zeitlichen Abstand, der dem gewünschten Längsabstand der Einbauteile in der Kunststoff-Rohrleitung entspricht.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich eine Ausführungsform darstellenden Zeichnung ausführlicher erläutert. Es zeigt in schematischer Darstellung

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen Ausschnitt aus einer erfindungsgemäßen Kunststoff-Rohrleitung,

Fig. 2 in gegenüber der Fig. 1 wesentlich vergrößertem Maßstab den Ausschnitt A aus dem Gegenstand nach Fig. 1,

Fig. 3 einen Schnitt in Richtung B-B durch den Gegenstand nach Fig. 2 und

Fig. 4 die Ansicht einer Anlage zur Herstellung von erfindungsgemäßen Kunststoff-Rohrleitungen.

Die in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Kunststoff-Rohrleitung 1 besitzt eine Einrichtung für die Tropfbewässerung. Die Einrichtung für die Tropfbewässerung besteht aus mit Abstand über die Länge der Rohrleitung verteilten Einbauteilen 2. Diese Einbauteile 2 sind weitgehend dem Innendurchmesser der Kunststoff-Rohrleitung 1 angepaßt. Sie weisen einen Durchströmungskanal 3, zumindest eine Umströmungsrinne 4 für das Tropfwasser sowie Tropfwasseraustrittsöffnungen 5

auf. Insbes. aus der Fig. 2 entnimmt man, daß die Rohrleitungswand 6 die Umströmungsrinne 4 abdeckt und aus der Umströmungsrinne 4 einen insoweit geschlossenen Umströmungskanal macht. Seine Mündung definiert die Tropfwasseraustrittsöffnungen 5, die in der Rohrleitung 1 liegen. Die Einbauteile 2 sind so im Innern der ohne Trennung hergestellten Rohrleitung 1 angeordnet. Sie weisen erfindungsgemäß zumindest einen über den Innendurchmesser der Rohrleitung 1 vorstehenden Vorsprung 7 auf. Der Vorsprung 7 ist von dem Tropfwasser der Umströmungsrinne 4 umfließbar. Der Vorsprung 7 bewirkt eine Vorstülpung 8 der Rohrleitungswand 6 in seinem Bereich. An dieser Stelle ist die Rohrleitungswand zu Tropfwasserabfuhröffnungen 9 aufgeschnitten, die nach außen führen.

Im Ausführungsbeispiel und nach bevorzugter Ausführungsform der Erfindung sind die Einbauteile 2 als Kunststoffspritzgußteile ausgeführt, die im Bereich ihrer Längsmittle den zumindest einen Vorsprung 7 aufweisen. Nach bevorzugter Ausführungsform der Erfindung wird man jedoch solche Vorsprünge 7 paarweise anordnen, und zwar in den Paaren einander diametral gegenüberliegend.

Die in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Rohrleitungswand 6 kann auf die Einbauteile 2 aufgeschumpft sein und folglich durch Schrumpfschluß festgehalten sein. Die Rohrleitungswand 6 kann aber auch auf die Einbauteile 2 mit Extrusionsschluß aufgesetzt sein. Jedenfalls besitzen die Einbauteile 2 im Ausführungsbeispiel und nach bevorzugter Ausführungsform der Erfindung Vorsprünge 7 einer radialen Höhe, die größer ist als die Dicke der Wandung der Kunststoff-Rohrleitung 1. Die Tropfwasserabfuhröffnungen 9 sind folglich durch Abfräsen oder Abdrehen hergestellt worden.

In Fig. 4 erkennt man eine Anlage zur Herstellung der erfindungsgemäßen Kunststoff-Rohrleitung. Die Kunststoff-Rohrleitung 1 wird in dieser Anlage kontinuierlich stranggepreßt, und zwar mit einem Strangpreßkopf 10, der an einen entsprechenden Extruder 11 angeschlossen ist. Dieser Strangpreßkopf 10 ist als Ummantelungskopf ausgebildet, so daß beim kontinuierlichen Strangpressen der Kunststoff-Rohrleitung 1 die Einbauteile 2 eingeführt werden können, und zwar nach einem bestimmten zeitlichen Rhythmus, wenn bestimmte räumliche Abstände der Einbauteile 2 in Längsrichtung der Rohrleitung 1 erwünscht sind.

---

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

---

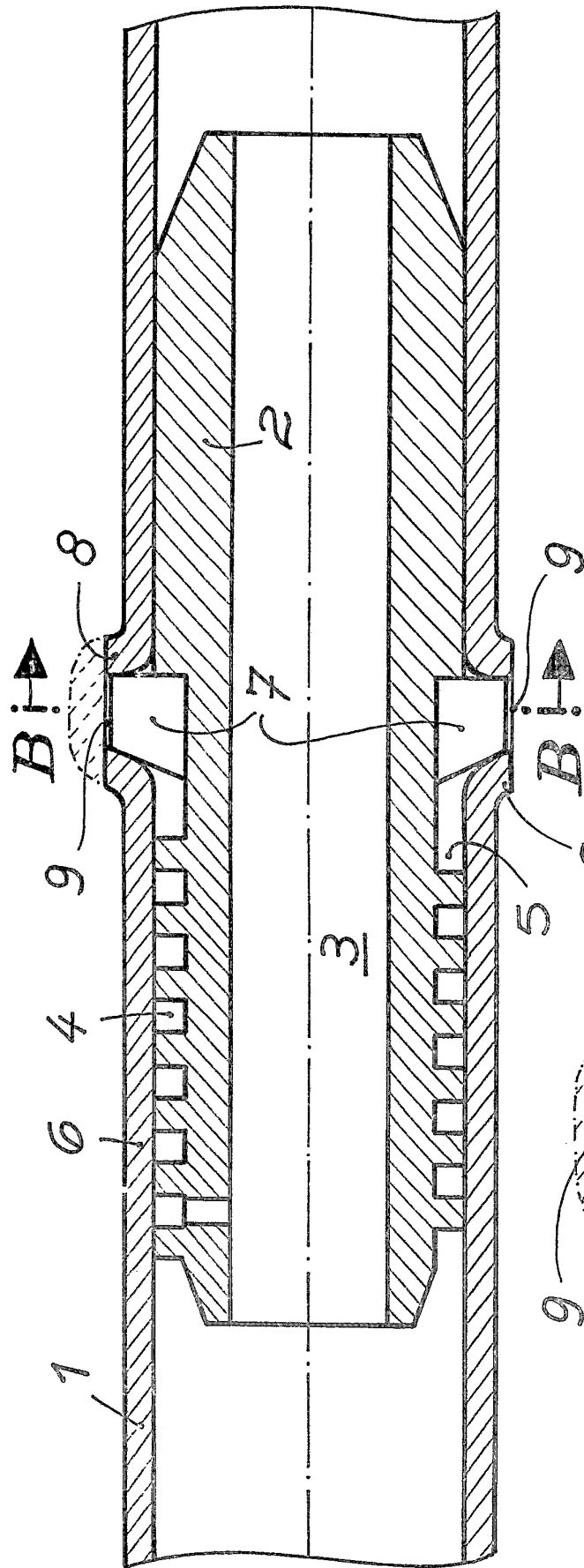


Fig. 2

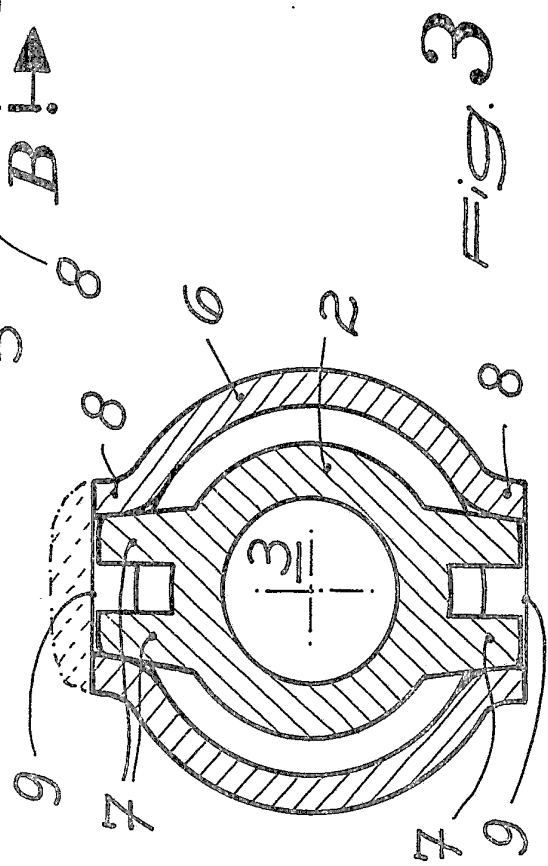


Fig. 3

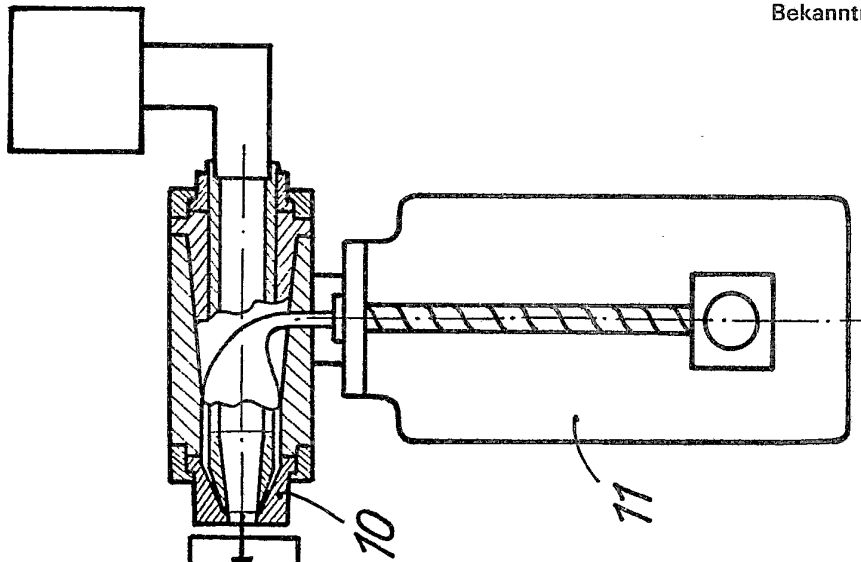


Fig. 4

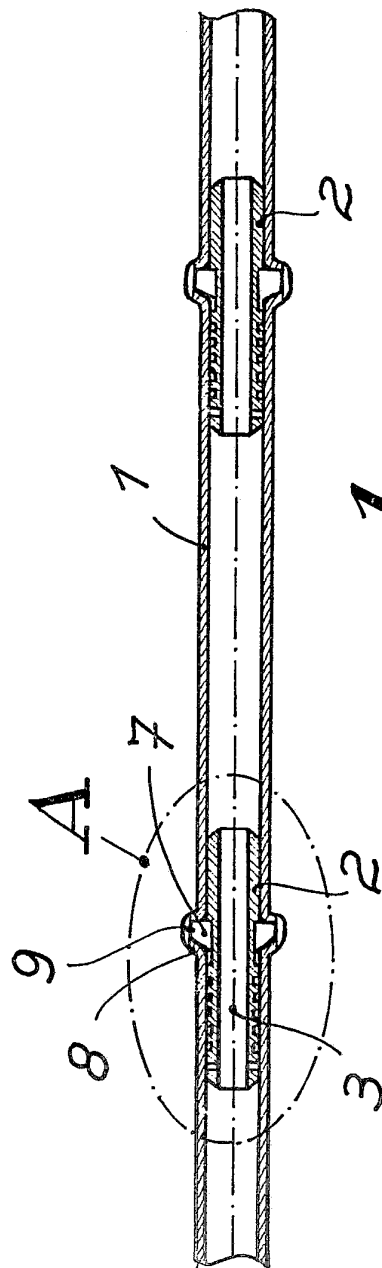
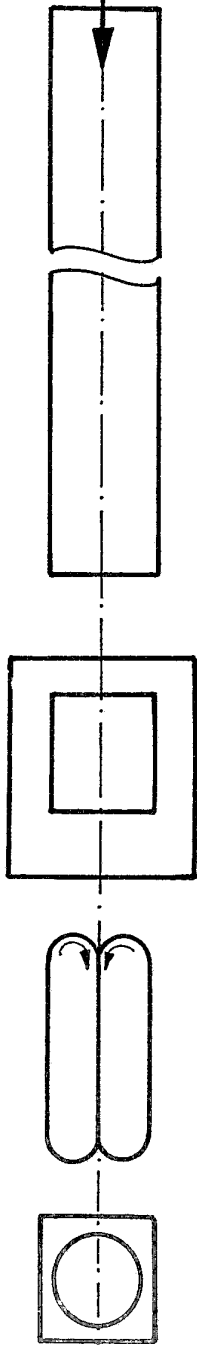


Fig. 1

⑤① Int. Cl. 3 = Int. Cl. 2

Int. Cl. 2:

**A 01 G 25/16**

①⑨ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**



**DE 29 03 714 A 1**

①①

# **Offenlegungsschrift 29 03 714**

②①

Aktenzeichen: P 29 03 714.7-23

②②

Anmeldetag: 31. 1. 79

④③

Offenlegungstag: 7. 8. 80

③①

Unionspriorität:

③② ③③ ③④

⑤④

Bezeichnung: **Reguliereinrichtung für Tropfschläuche**

⑦①

Anmelder: **Beckmann, Gerhard, 7988 Wangen**

⑦②

Erfinder: **Pinkl, Joachim, 7988 Wangen**

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

**DE 29 03 714 A 1**

2903714

Patentanwälte:  
Dipl.-Ing. H. Tiedtke  
Dipl.-Chem. G. Bühling  
Dipl.-Ing. R. Kinne  
Dipl.-Ing. P. Grupe  
Dipl.-Ing. B. Pellmann

**Bavariaring 4, Postfach 20 24 03**  
**8000 München 2**

Tel.: 0 89 - 53 96 53

Telex: 5-24 845 tipat

cable: Germaniapatent München

31. Januar 1979

B 9452

10

Patentansprüche

- 1 Reguliereinrichtung für Tropfschläuche gekennzeichnet durch zwei ineinander rastende und gegeneinander verdrehbare Teile (1, 12), von denen jedes eine exzentrisch zur Drehachse angeordnete Längsbohrung (5, 17) für den Tropfschlauch (6) aufweist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die einander zugewandten, die Längsbohrungen (5, 17) aufweisenden Drehflächen (7, 20) der beiden Teile (1, 12) in einem Abstand  $a$  zueinander stehen, der kleiner als die doppelte Wandstärke des Tropfschlauchs (3) ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Exzentrizität  $e$  der Achse jeder Längsbohrung (5 bzw. 17) etwa dem Bohrungsradius entspricht.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß beide Teile (1, 12) aus Kunststoff, insbesondere aus Acetalcopolymerisat auf Basis von Trioxan bestehen.
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Teil als Oberteil (1) in

IV/18

Deutsche Bank (München) Kto. 51/61 070

Dresdner Bank (München) Kto. 3939 844

Postscheck (München) Kto. 670-43-804

030032/0233

1 Form eines Bechers (2) mit einer Ringnut (9) in der zy-  
lindrischen Becherinnenfläche (8) ausgebildet ist, wäh-  
rend das andere Teil als Unterteil (12) in Form eines zy-  
lindrischen Kolbens mit einem auf der Außenwand umlaufen-  
5 den Kolbenring (16) ausgebildet ist, der nach dem Ein-  
drücken des Kolbens (13) in den Becher (2) in der Ring-  
nut (9) einrastet.

6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch ge-  
10 kennzeichnet, daß die Innenabmessungen des Bechers (2)  
und die Außenabmessungen des Kolbens (13) einen Preß-  
sitz des Kolbens im Becher ergeben.

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1  
15 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß an beiden Teilen (1,  
12) Griffstücke (4, 15) ausgebildet sind.

8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch ge-  
kennzeichnet, daß die Griffstücke (4, 15) die beiden Teil-  
20 le (1, 12) in Richtung der Drehachse verlängern und von  
den Längsbohrungen (5, 17) durchdrungen sind.

9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7  
oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Griffstücke (4,  
25 15) etwa kreissegmentförmigen Querschnitt besitzen.

30

35

31. Januar 1979

B 9452

10

Gerhard Beckmann,  
7988 Wangen, Allgäu

15

Reguliereinrichtung für Tropfschläuche

Die Erfindung bezieht sich auf eine Reguliereinrichtung für Tropfschläuche.

20

Bewässerungseinrichtungen, die eine Mehrzahl von Pflanzen bewässern, besitzen in der Regel einen Verteilerschlauch, der am Ausgang einer Bewässerungsventileinrichtung angeschlossen und an den zu bewässernden Pflanzen vorbeigeführt ist. In den Verteilerschlauch werden an den Stellen, an denen bewässert werden soll, Tropfschläuche eingesetzt, die das Wasser zu der zu bewässernden Pflanze führen. Die Tropfschläuche werden vielfach von einem neben der Pflanze in die Erde eingesteckten Stab getragen, der mehrere Löcher zum Hindurchführen des Tropfschlauchs besitzt, damit das Tropfschlauchende die gewünschte Position neben der zu bewässernden Pflanze einnimmt. Das Bewässerungsventil, das von einem Erdfeuchtigkeitsgeber gesteuert werden kann, verbindet den Verteilerschlauch mit einer Wasserquelle, so daß dieser bei geöffnetem Ventil die Tropfschläuche mit Wasser versorgt.

IV/18

Deutsche Bank (München) Kto. 51/61 070

Dresdner Bank (München) Kto. 3939 844

Postscheck (München) Kto. 670-43-804

030032/0233

1 Ein Nachteil einer solchen Bewässerungseinrich-  
2 tung liegt darin, daß die Tropfschläuche in Abhängigkeit  
3 von ihrem Abstand von der Einspeisung des Verteiler-  
4 schlauchs mit unterschiedlichem Wasserdruck beaufschlagt  
5 werden. Ein solcher Verteilerschlauch kann sehr lang  
6 sein und beispielsweise fünfzig Tropfschläuche speichern.  
7 Es liegt auf der Hand, daß die am weitesten von der Ein-  
8 speisung entfernten Tropfschläuche mit geringerem Druck  
9 beaufschlagt werden und entsprechend weniger Wasser zur  
10 Verfügung stellen. Andererseits ist der Wasserbedarf an  
11 den einzelnen Tropfstellen oft sehr unterschiedlich, da  
12 vielfach verschiedene Pflanzenarten und insbesondere  
13 Pflanzen sehr unterschiedlicher Größe mit demselben Ver-  
14 teilerschlauch bewässert werden sollen, und benachbar-  
15 te Tropfschläuche - wenn man von dem vorstehend erwähnten  
16 Druckunterschied absieht - praktisch die selbe Wassermen-  
17 ge liefern.

18 Um dieses Problem zu lösen, ist bereits vorge-  
19 schlagen worden, in den Tropfschläuchen einstellbare Dros-  
20 selstellen vorzusehen, indem eines der Löcher in dem der  
21 Halterung des Tropfschlauchs dienenden Stab zum einstell-  
22 baren Quetschen des Tropfschlauchs als keilförmiger  
23 Schlitz ausgebildet ist. Es hat sich jedoch gezeigt, daß  
24 sich eine derartige Drosselstelle mit den unvermeidbaren  
25 Temperaturschwankungen ändert, so daß nicht gewährleistet  
26 ist, daß stets die gewünschte Wassermenge die Drossel-  
27 stelle in dem Tropfschlauch passiert. Nach einem weiteren  
28 Vorschlag wird in das Tropfende des Tropfschlauchs ein  
29 Holzschraubchen eingedreht, wodurch eine schraubenlinien-  
30 förmige Drosselstelle erreicht wird, deren Länge vom Maß  
31 des Eindrehens des Holzschraubchens in den Tropfschlauch  
32 bestimmt ist. Das Eindrehen des Holzschraubchens hat sich  
33 jedoch als relativ schwierig erwiesen.

35

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine



1 Reguliereinrichtung für Tropfschläuche zu schaffen, die sich durch einfache Handhabbarkeit auszeichnet und deren Einstellung unabhängig von der Umgebungstemperatur konstant bleibt.

5

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Mitteln gelöst. Durch die zur Drehachse exzentrische Anordnung der beiden Längsbohrungen für den Tropfschlauch wird derselbe beim Verdrehen der beiden Teile aus der  
10 Stellung mit fluchtenden Längsbohrungen mehr oder weniger stark abgequetscht, wobei die Quetschung temperaturunabhängig ist. Das gegenseitige Verdrehen der beiden ineinander rastenden Teile ist außerordentlich einfach und erfordert keinerlei Fingerfertigkeit, wie etwa das Eindrehen eines winzigen Holzschraubchens in das Tropfende des  
15 Tropfschlauchs.

Um sicherzustellen, daß der Tropfschlauch bis  
20 auf einen Durchflußquerschnitt von Null abquetschbar ist, stehen die einander zugewandten, die Längsbohrungen aufweisenden Drehflächen der beiden Teile in einem Abstand zueinander, der kleiner als die doppelte Wandstärke des Tropfschlauchs ist.

25

Vorteilhaft entspricht die Exzentrizität der Achse jeder Längsbohrung etwa dem Bohrungsradius. Auf diese Weise ergibt sich ein relativ großer Drehwinkel von nahezu  $180^{\circ}$  zwischen der Offen- und der Schließstellung  
30 der Reguliereinrichtung.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung bestehen beide Teile aus Kunststoff, insbesondere aus Acetalcopolymerisat auf der Basis von Trioxan. Dieser  
35 Kunststoff ist zwar steif, aber nicht völlig unelastisch, so daß eine formschlüssige Verbindung zwischen beiden

1 Teilen hergestellt werden kann.

5 Zweckmäßig ist das eine Teil als Oberteil in Form eines Bechers mit einer Ringnut in der Becherinnenfläche ausgebildet, während das andere Teil als Unterteil in Form eines Kolbens mit einem auf der Außenwand umlaufenden Kolbenring ausgebildet ist, der nach dem Eindrücken des Kolbens in den Becher in der Ringnut einrastet. Dabei werden die Innenabmessungen des Bechers und die Außenabmessungen des Kolbens vorteilhaft so gewählt, daß sich ein Preßsitz des Kolbens im Becher ergibt. Durch diesen Preßsitz wird garantiert, daß eine einmal eingestellte relative Drehstellung der beiden Teile sich unter keinen Umständen von selbst verändern kann.

15 Das Verdrehen der beiden Teile wird erfindungsgemäß dadurch erleichtert, daß an beiden Teilen Griffstücke ausgebildet sind. Vorzugsweise verlängern die Griffstücke die beiden Teile in Richtung der Drehachse und sind von der Längsbohrung durchdrungen. Auf diese Weise nimmt die Reguliereinrichtung längliche Form an, ohne im Verhältnis zum Schlauchdurchmesser klobig zu wirken und ist dennoch ausgezeichnet greif- und einstellbar. Damit das Fluchten der Längsbohrungen in den beiden Teilen ohne weiteres erkennbar wird und sich die Reguliereinrichtung demgemäß leicht auf den Tropfschlauch aufschieben läßt, besitzen die Griffstücke etwa kreissegmentförmigen Querschnitt. Hierdurch wird eine 180<sup>o</sup>-Verdrehung der beiden Teile aus der Stellung mit fluchtenden Längsbohrungen sofort erkennbar, ohne daß die Längsbohrungen auf ihre gegenseitige Lage hin überprüft werden müssen.

35 Die Erfindung wird nachstehend anhand der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

- 1 Fig. 1 eine Seitenansicht des Oberteils der  
Reguliereinrichtung in stark vergrößer-  
ter Teilschnittdarstellung,
- 5 Fig. 2 eine Stirnansicht des Oberteils gemäß  
Fig. 1,
- 10 Fig. 3 eine Seitenansicht des Unterteils der  
Reguliereinrichtung in stark vergrößer-  
ter Darstellung,
- 15 Fig. 4 eine Stirnansicht des Unterteils gemäß  
Fig. 3 und
- Fig. 5 eine perspektivische Darstellung der  
auf einem Tropfschlauch sitzenden Re-  
guliereinrichtung in vergrößerter Dar-  
stellung.
- 20 Fig. 1 zeigt das Oberteil 1 der Regulierein-  
richtung, das aus einem Becherteil 2 und einem am Becher-  
boden 3 ausgebildeten Griffstück 4 besteht. Becherboden  
3 und Griffstück 4 sind von einer Längsbohrung 5 durch-  
setzt, deren Durchmesser dem Außendurchmesser des Tropf-  
schlauchs 6 (Fig. 5), auf den die Reguliereinrichtung  
aufgesetzt werden soll, entspricht. Wie Fig. 2 deutlich  
25 zeigt, liegt die Längsbohrung 5 nicht in der zentralen  
Längsachse des Becherteils 2 sondern um einen Abstand  $e$   
versetzt zu dieser Längsachse, der etwa dem halben Durch-  
messer der Längsbohrung 5 entspricht.
- 30 Die Bodenfläche 7 des Becherteils 2 ist eine  
Kreisfläche, in der die Längsbohrung 5 mündet. Die zylind-  
rische Innenfläche 8 des Becherteils 2 besitzt eine Ring-  
nut 9 mit um etwa  $45^{\circ}$  geneigten Seitenflächen 10.
- 35 Fig. 2 zeigt ferner, daß das Griffstück 4 des  
Oberteils 1 zueinander geneigte Griffflächen 11 und 11'

1 aufweist, wobei das Griffstück 4 im Bereich der Längsbohrung 5 dicker ist als an seinem gegenüberliegenden Rand, so daß sich ein etwa kreissegmentförmiger Querschnitt ergibt.

5

Das in den Fig. 3 und 4 dargestellte Unterteil 12 besteht aus einem zylindrischen Kolbenteil 13, einem am einen Ende des Kolbenteils ausgebildeten Flanschteil 14 und einem an diesem ausgebildeten Griffstück 15. An dem Kolbenteil 13 ist ein Kolbenring 16 ausgebildet, dessen Abmessungen denen der Ringnut 9 entsprechen. Ebenso entspricht der Außendurchmesser des zylindrischen Kolbenteils 13 dem Innendurchmesser des Becherteils 2. Der Außendurchmesser des Flanschteils 14 entspricht andererseits dem Außendurchmesser des Becherteils 2. Das Griffstück 15 entspricht in seiner Ausbildung und seinen Abmessungen dem Griffstück 4. Kolbenteil 13, Flanschteil 14 und Griffstück 15 sind von einer Längsbohrung 17 durchsetzt, die ebenfalls um den Abstand  $e$  zur zentralen Mittelachse des zylindrischen Kolbenteils 13 versetzt ist und deren Durchmesser dem Durchmesser der Längsbohrung 5 entspricht.

Die Abmessungen und Fertigungstoleranzen des Becherteils 2 mit der Ringnut 9 und des Kolbenteils 13 mit dem Kolbenring 16 sind so gewählt, daß sich ein Preßsitz ergibt, wenn das Unterteil 12 in das Oberteil 1 eingepreßt wird und der Kolbenring 16 in der Ringnut 9 rastet. Die kreisringförmige Stirnfläche 18 des Becherteils 2 liegt dann eng an der kreisringförmigen Seitenfläche 19 des Flanschteils 14 an, wobei das Becherteil 2 bündig in das Flanschteil übergeht.

Die Abstände zwischen der Ringnut 9 und der Bodenfläche 7 des Becherbodens 3 einerseits und zwischen dem Kolbenring 16 und der kreisförmigen Kolbenstirnfläche

1 20 andererseits sind so gewählt, daß nach dem Zusammen-  
setzen von Oberteil 1 und Unterteil 12 zwischen den Flä-  
chen 7 und 20 ein Abstand  $a$  verbleibt, der etwas kleiner  
ist als die doppelte Wandstärke des Tropfschlauchs 6.

5  
Nach dem Zusammensetzen von Oberteil 1 und Un-  
terteil 12, das durch eine Anphasung 21 am vorderen Rand  
des Kolbenteils 13 erleichtert wird, werden die Griff-  
stücke 4 und 15 so lange gegeneinander verdreht, bis ihre  
10 Griffflächen miteinander fluchten, was bedeutet, daß auch  
die Längsbohrungen 5 und 17 miteinander fluchten. In die-  
ser Stellung von Oberteil und Unterteil wird die Einrich-  
tung auf den Tropfschlauch 6 geschoben, der an einem Ver-  
teilerschlauch angeschlossen ist. Durch gegenseitiges  
15 Verdrehen von Oberteil und Unterteil wird der Tropfschlauch  
aufgrund der Exzentrizität der beiden Bohrungen 5 und  
17 dann in einem gewünschten Maß zusammengequetscht, so  
daß sich eine Drosselstelle bildet, die den Wasserdurch-  
fluß durch den Tropfschlauch 6 dosiert. Dieser Zustand  
20 ist in Fig. 5 dargestellt. Durch den Abstand  $a$  zwischen  
den einander gegenüberliegenden Flächen 7 und 20 wird  
gewährleistet, daß der Schlauch einerseits ganz zusammen-  
gedrückt werden kann und den Wasserdurchfluß sperrt, wäh-  
rend das Schlauchmaterial andererseits zwischen diesen  
25 Flächen Platz hat, so daß der Schlauch nicht abgeschert  
wird.

Für die beschriebene Einrichtung kommt jedes  
Material in Betracht, das steif genug ist, den erforder-  
30 lichen Preßsitz zu gewährleisten, das aber auch elastisch  
genug ist, damit das Becherteil 2 über den Kolbenring 16  
auf das Kolbenteil 13 gepreßt werden kann und der Kolben-  
ring 16 in der Ringnut 9 einrastet.

35

**10**  
Leerseite

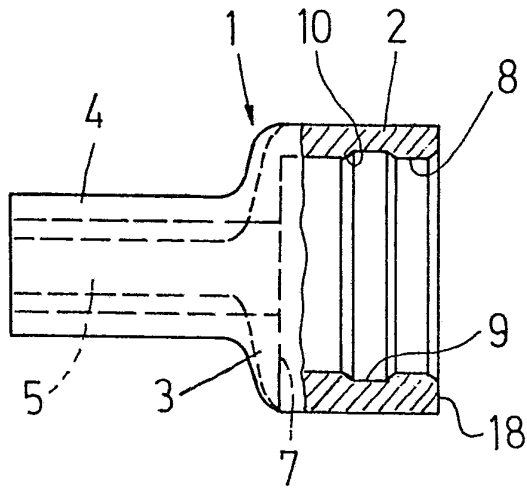


Fig. 1

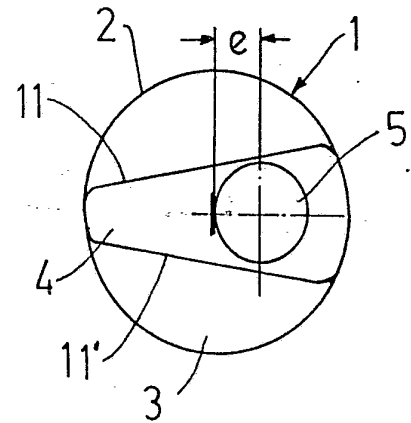


Fig. 2

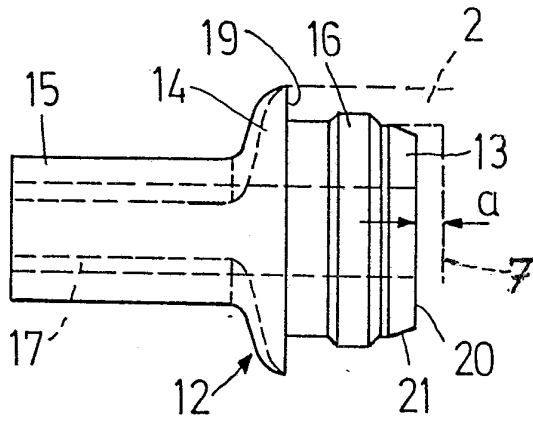


Fig. 3

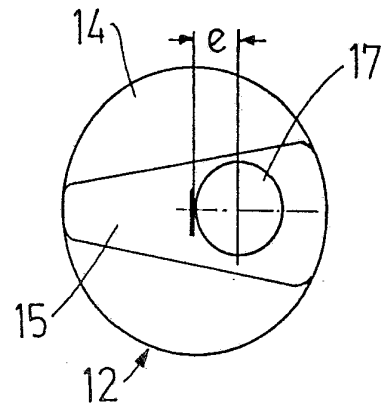


Fig. 4

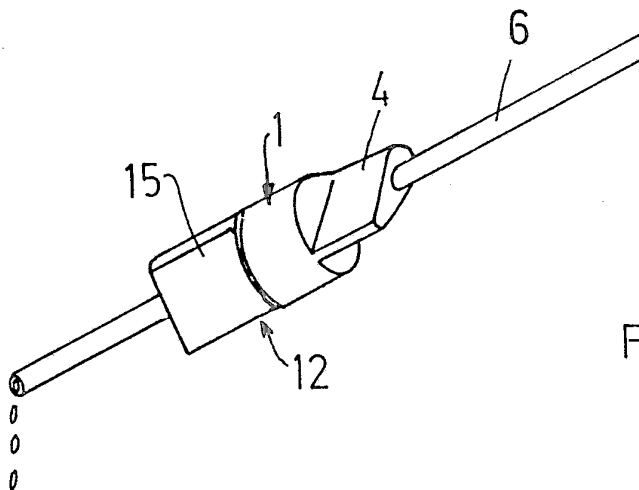


Fig. 5

51

Int. Cl. 3:

**B 29 D 23/00**

19 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**



**DE 29 24 708 A 1**

Behörden

11

# Offenlegungsschrift **29 24 708**

21

Aktenzeichen: P 29 24 708.3

22

Anmeldetag: 19. 6. 79

43

Offenlegungstag: 22. 1. 81

30

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung:

Verfahren zur Herstellung eines Bewässerungsschlauches sowie nach diesem Verfahren gefertigter Bewässerungsschlauch

71

Anmelder:

Gilead, Gideon, Jerusalem; Gilad, Aviram, Tel-Aviv (Israel)

74

Vertreter:

Tetzner, V., Dr.-Ing. Dr.jur., Pat.- und Rechtsanwalt., 8000 München

72

Erfinder:

gleich Anmelder

**DE 29 24 708 A 1**

DEUTSCHES PATENTAMT



2924708

1 Patentansprüche:

- 5 1. Verfahren zur Herstellung eines Bewässerungs-  
schlauches, enthaltend einen Wasserzuführungs-  
kanal und einen mit Wasserein- und -austrittsöff-  
nungen versehenen Wasseraustrittskanal,  
dadurch gekennzeichnet, daß zunächst ein Profil  
hergestellt, vorzugsweise extrudiert wird, das  
im Bereich zwischen seinen beiden freien Längs-  
kanten wenigstens einen Hohlraum mit geschlosse-  
nem Querschnittsprofil aufweist, und daß dann  
10 dieser Hohlraum zum Wasseraustrittskanal ge-  
prägt wird, wobei die sich berührenden Flächen  
der geprägten Zonen miteinander verbunden wer-  
den.
- 15 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-  
net, daß nach dem Prägen des Wasseraustritts-  
kanales der Wasserzuführungskanal durch Verbin-  
den, vorzugsweise Verschweißen, der beiden  
20 freien Längskanten des Profiles hergestellt wird.
- 25 3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-  
net, daß nach dem Prägen des Wasseraustritts-  
kanales der Wasserzuführungskanal durch Verbin-  
den, vorzugsweise Verschweißen, der beiden  
freien Längskanten des Profiles mit einem  
zweiten Profil, vorzugsweise mit einer glatten  
Deckfolie, hergestellt wird.
- 30 4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-  
net, daß die Wasserein- und -austrittsöffnungen,

ORIGINAL INSPECTED

030064/0058

- 1 vorzugsweise gleichzeitig mit dem Prägen des Wasser-  
austrittskanales, hergestellt werden.
- 5 5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß die beiden freien Längskanten beim Extrudie-  
ren des Profiles hergestellt werden.
- 10 6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß die beiden freien Längskanten durch nachträg-  
liches Längsschlitzten des extrudierten Profiles  
hergestellt werden.
- 15 7. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß ein zusammenhängendes Mehrfachprofil extrudiert  
und dieses Mehrfachprofil vor oder nach dem Präge-  
vorgang in Einzelprofile getrennt wird.
- 20 8. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß nur ein Teil des Querschnittes des Hohlraumes  
zum Wasseraustrittskanal geprägt wird, während  
der mit diesem Wasseraustrittskanal an einigen  
Stellen in Verbindung stehende Rest des Quer-  
schnittes des Hohlraumes einen Wasserverteilkanal  
bildet, wobei die den Wasserverteilkanal zum  
Wasserzuführkanal begrenzende Wand mit wenigstens  
25 einer Wassereintrittsöffnung versehen wird.
9. Bewässerungsschlauch, hergestellt nach dem Ver-  
fahren gemäß Anspruch 1.
- 30 10. Bewässerungsschlauch nach Anspruch 9, dadurch ge-  
kennzeichnet, daß die zwischen dem Wasserzufüh-  
rungskanal und dem Wasseraustrittskanal vorge-

- 1           sehene, den Hohlraum des extrudierten Profils  
begrenzende Wand eine geringere Wandstärke als  
die Außenwand des Bewässerungsschlauches auf-  
weist.
- 5           11. Bewässerungsschlauch, hergestellt nach dem Ver-  
fahren gemäß Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Wassereintrittsöffnung von einem in Längs-  
richtung des Schlauches durchlaufenden Schlitz  
gebildet wird.
- 10           12. Bewässerungsschlauch nach Anspruch 9, dadurch  
gekennzeichnet, daß die Innenwandung des Hohl-  
raumes quer zur Längsachse des Schlauches eine  
unregelmäßige, mit zahlreichen Vorsprüngen und  
15           Vertiefungen versehene Kontur aufweist.
13. Bewässerungsschlauch nach Anspruch 9, dadurch  
gekennzeichnet, daß die miteinander zu ver-  
schweißenden Flächen zur örtlichen Konzentration  
20           der Schweißenergie dienende Vorsprünge aufweisen.
14. Bewässerungsschlauch nach Anspruch 9, dadurch  
gekennzeichnet, daß in das Profil und/oder in  
wenigstens eine Verbindungs-, insbesondere Schweiß-  
25           zone, ein in Längsrichtung des Schlauches durch-  
laufendes Verstärkungselement, vorzugsweise ein  
Draht oder Faden, eingebettet ist.
- 30           15. Bewässerungsschlauch, hergestellt nach dem Ver-  
fahren gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,  
daß die beiden freien Längskanten des Profils  
gegenüber den übrigen Bereichen des Profils ver-  
stärkt sind.

ORIGINAL INSPECTED

030064/0058

- / -  
4.

- 1 Verfahren zur Herstellung eines Bewässerungs-  
schlauches sowie nach diesem Verfahren gefert-  
igter Bewässerungsschlauch
- 5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstel-  
lung eines Bewässerungsschlauches sowie einen  
nach diesem Verfahren gefertigten Bewässerungs-  
schlauch, insbesondere zur Tropfbewässerung.
- 10 Es ist bereits ein Verfahren zur Herstellung eines  
Bewässerungsschlauches bekannt (US-PS 4 047 995),  
bei dem eine Folie mit ihren beiden Längsrändern  
flächig aufeinandergelegt und in diesem Bereich  
unter Einprägen eines Wasseraustrittskanales  
15 flächig verschweißt wird. Nachteilig sind bei  
diesem Verfahren vor allem der Materialbedarf,  
ferner die Schwierigkeit, auch bei dünner Wand-  
stärke eine absolut zuverlässige Verbindung der  
miteinander verschweißten Zonen zu erzielen, so-  
wie schließlich die beschränkte Druckkompensation  
20 (d.h. selbsttätige Verringerung des Quer-  
schnitts des Wasseraustrittskanales bei einer Ver-  
größerung des Druckes im Wasserzuführungskanal).
- 25 Mit denselben Nachteilen ist ein weiteres bekanntes  
Verfahren behaftet, bei dem zunächst ein schlauch-  
artiges Profil extrudiert wird, das dann teilweise  
zum Wasseraustrittskanal geprägt wird, wobei die  
sich berührenden Schlauchwandungen in der gepräg-  
ten Zone miteinander verschweißt werden. Der nicht  
30 geprägte freie Querschnitt des schlauchartigen Pro-  
files bildet den Wasserzuführungskanal.

- 1 Vom Anmelder wurde ferner ein Verfahren zur Herstellung eines Bewässerungsschlauches entwickelt ( P 26 57 695.4), bei dem eine Kunststoffolie durch Prägen mit einer den Wasseraustrittskanal bildenden Profilierung versehen und dann mit einer
- 5 als glatte Deckfolie ausgebildeten zweiten Folie flächig verschweißt wird, woraufhin die vier Foliendränder unter Bildung des Wasserzuführungskanals miteinander verschweißt werden. Ein solcher Bewässerungsschlauch zeichnet sich durch
- 10 eine einfache Fertigung, einen geringen Materialaufwand und einen gleichmäßigen Wasseraustritt bei gleichzeitig verringerter Verstopfungsgefahr aus.
- 15 Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, ein neues Verfahren zu schaffen, das einen Bewässerungsschlauch liefert, der sich bei sehr einfacher Fertigung durch eine besonders große Sicherheit gegen ein Lösen der Verbindungen auszeichnet, der ferner
- 20 einen geringen Materialaufwand erfordert und der die Möglichkeit einer gewissen Druckkompensation bietet (d.h. einer Vergleichmäßigung des Wasseraustritts bei Druckschwankungen).
- 25 Das erfindungsgemäße Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß zunächst ein Profil <sup>hergestellt, vorzugsweise</sup> extrudiert wird, das im Bereich zwischen seinen beiden freien Längskanten wenigstens einen Hohlraum mit geschlossenem Querschnittsprofil aufweist, und daß dann dieser
- 30 Hohlraum zum Wasseraustrittskanal geprägt wird, wobei die sich berührenden Flächen der geprägten Zonen miteinander verbunden werden.

ORIGINAL INSPECTED

030064/0058

1 Zweckmäßige Ausgestaltungen dieses Verfahrens so-  
wie ein entsprechend dem Verfahren gefertigter er-  
findungsgemäßer Bewässerungsschlauch sind Gegen-  
stand der Unteransprüche und werden in Verbindung  
5 mit der Beschreibung einiger Ausführungsbeispiele  
näher erläutert.

In der Zeichnung zeigen

10 Fig. 1 und 2 Schemadarstellungen zur Erläuterung  
einer ersten Variante des erfindungsgemäs-  
sen Verfahrens;

15 Fig. 3 bis 6 Schemadarstellungen zur Erläuterung  
einer zweiten Ausführungsform;

Fig. 7 bis 10 Schemadarstellungen von vier weite-  
ren Varianten;

20 Fig. 11 bis 15 Prinzipdarstellungen weiterer  
Ausführungsbeispiele .

25 Bei dem in den Fig. 1 und 2 dargestellten ersten Aus-  
führungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens zur  
Herstellung eines Bewässerungsschlauches wird zunächst  
ein Kunststoffprofil 1 extrudiert (Fig. 1), das im  
Bereich zwischen seinen beiden freien Längskanten  
2, 3 einen Hohlraum 4 mit geschlossenem Querschnitts-  
profil aufweist.

30 Sodann wird dieser Hohlraum 4 zum Wasseraustritts-  
kanal 5 geprägt (vgl. Fig. 2), wobei die sich be-  
rührenden Flächen der geprägten Zonen miteinander

- 1 verbunden, vorzugsweise verschweißt werden. Der Wasseraustrittskanal 5 weist in bekannter Weise zahlreiche Richtungsänderungen auf.
- 5 Zweckmäßig gleichzeitig mit dem Prägen des Wasseraustrittskanals 5 werden durch Lochen des extrudierten Profiles 1 die erforderlichen Wassereintrittsöffnungen 6 und Wasseraustrittsöffnungen 7 hergestellt.
- 10 Dieses geprägte und gelochte Profil wird dann in der aus Fig. 2 ersichtlichen Weise im Bereich seiner beiden Längskanten 2 und 3 verschweißt. Auf diese Weise entsteht ein Bewässerungsschlauch mit einem Wasserzuführungskanal 8 und einem Wasseraustrittskanal 5. Dieser steht einerseits durch die Wassereintrittsöffnungen 6 mit dem Wasserzuführungskanal 8 und andererseits über die Wasseraustrittsöffnungen 7 mit dem Außenraum in Verbindung.
- 15 Die zahlreichen Richtungsänderungen des Wasseraustrittskanals 5 gewährleisten die notwendige Druckreduzierung zwischen dem Wasserzuführungskanal 8 und dem Außenraum.
- 20 Die zwischen dem Wasserzuführungskanal 8 und dem Wasseraustrittskanal 5 vorgesehene, den Hohlraum 4 des extrudierten Profiles begrenzende Wand 9 weist erfindungsgemäß eine geringere Wandstärke als die Außenwand des Bewässerungsschlauches auf. Dadurch ergibt sich eine sehr erwünschte selbsttätige Druck-
- 25 kompen-sation: Steigt nämlich der Wasserdruck im Wasserzuführungskanal 8, so verformt sich die dünne Wand 9 nach außen und verengt damit den Querschnitt
- 30

ORIGINAL INSPECTED

030064/0058

.8.

- 1 des Wasseraustrittskanales 5. Dadurch wird trotz  
des erhöhten Druckes im Wasserzuführungskanal 8 die  
aus den Öffnungen 7 austretende Wassermenge etwa  
konstant gehalten.
- 5 Dabei ist von besonderer Wichtigkeit, daß die er-  
wähnte Trennwand 9 zwischen dem Wasserzuführungs-  
kanal 8 und dem Wasseraustrittskanal 5 einen Teil  
des den Hohlraum 4 begrenzenden extrudierten Pro-  
files bildet und damit einstückig mit den übrigen  
10 Begrenzungswänden dieses Hohlraumes 4 ausgebildet  
ist. Indem auf diese Weise im Bereich der Begren-  
zung dieses Hohlraumes 4 keine Schweißverbindungen  
vorhanden sind, wird die Gefahr des Auftretens  
von Leckstellen auch bei Wahl sehr dünner Material-  
15 stärken entscheidend herabgesetzt. Ein nach dem  
erfindungsgemäßen Verfahren hergestellter Bewässe-  
rungsschlauch zeichnet sich damit durch eine hohe  
Zuverlässigkeit, einen geringen Materialbedarf und  
eine selbsttätige Druckkompensation aus.
- 20 Die Fig. 3 bis 6 veranschaulichen eine Variante,  
bei der nach dem Prägen des Wasseraustrittskanales  
der Wasserzuführungskanal durch Verschweißen des  
extrudierten Profiles mit einem weiteren Profil  
25 oder einer glatten Deckfolie hergestellt wird.
- 30 Fig. 3 zeigt zunächst das extrudierte Profil 11.  
Es enthält im Bereich zwischen seinen beiden freien  
Längskanten 12, 13 einen Hohlraum 14 mit geschlosse-  
nem Querschnittsprofil, der dann zum Wasseraustritts-  
kanal 15 geprägt wird (vgl. Fig. 4). Außerdem wird  
das Profil 11, vorzugsweise gleichzeitig mit dem



1           Prägen des Wasseraustrittskanals 15, mit Wassereintritts-öffnungen 16 und Wasseraustritts-öffnungen 17 versehen.

5           Die beiden nach unten etwas vorstehenden freien Längskanten 12, 13 des geprägten und gelochten Profiles 11 werden dann bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel mit einer Deckfolie 20 oder einem sonstigen Profil verschweißt. Die Deckfolie 20 begrenzt zusammen mit der auch hier dünner ausgebildeten Wand 19 den Wasserzuführungskanal 18, wobei der Bewässerungsschlauch unter der Wirkung des Wasserdruckes die in Fig. 6 veranschaulichte Form annimmt.

10           Fig. 7 zeigt eine Variante, bei der das extrudierte Profil 21 eine Form hat, die den Wasserzuführungskanal 28 bis auf einen Schlitz 28a umschließt. Der Schlitz 28a dient dazu, in der Zwischenwand 29, die den Wasserzuführungskanal 28 vom Wasseraustrittskanal 25 trennt, die Wassereintritts-öffnungen durch Lochung herzustellen. Im übrigen wird der Wasseraustrittskanal wie bei den zuvor erläuterten Ausführungsbeispielen durch Prägen des im Querschnitt geschlossenen Hohlraumes unter gleichzeitigem Verschweißen der sich berührenden Flächen der geprägten Zonen hergestellt. Abschließend wird der Wasserzuführungskanal 28 durch Verschweißen des Profiles im Bereich seiner beiden Längskanten 22, 23 geschlossen.

25           Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 7 können die beiden freien Längskanten 22, 23 beim Extrudieren des Profiles hergestellt werden. Es ist jedoch auch möglich, ein geschlossenes Profil zu extru-

1 dieren und die beiden freien Längskanten (die den Zugang zur Herstellung der Wassereintritts-Öffnungen in der Zwischenwand 29 ermöglichen) durch nachträgliches Längsschlitzten des Profiles herzustellen.

5 Die Fig. 8 und 9 zeigen zwei Abwandlungen des Ausführungsbeispiels der Fig. 1 und 2: Während bei dem Profil 1 gemäß den Fig. 1 und 2 der mit geschlossenem Querschnittsprofil ausgebildete Hohlraum 4, in den der Wasseraustrittskanal geprägt wird,  
10 über den Umfang des Bewässerungsschlauches nach außen vorsteht, ist bei der Variante gemäß Fig. 8 der Hohlraum 34 ganz nach innen verlagert, während bei der Ausführung gemäß Fig. 9 der Hohlraum 44  
15 nach außen und nach innen vorsteht.

Fig. 10 veranschaulicht ein Ausführungsbeispiel, bei dem ein zusammenhängendes Mehrfachprofil 51 extrudiert und dieses Profil dann vor oder nach dem Prägevorgang längs einer Linie 60 in Einzelprofile getrennt wird. Die weitere Verarbeitung erfolgt dann entsprechend dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1  
20 und 2.

25 Die Fig. 11 und 12 veranschaulichen eine weitere Variante, bei dem das Profil 61 im Bereich zwischen seinen beiden Längskanten 62, 63 drei Hohlräume 64a, 64b, 64c mit geschlossenem Querschnittsprofil aufweist. Diese drei Hohlräume werden dann jeweils zu  
30 einem Wasseraustrittskanal geprägt und mit Wasserein- und Wasseraustritts-Öffnungen versehen. Die beiden freien Längskanten 62, 63 werden schließlich

- 8 -  
M.

2924708

1 unter Bildung des zentralen Wasserzuführungskanales 68 in der aus Fig. 12 ersichtlichen Weise miteinander verschweißt.

5 Auch im übrigen sind im Rahmen der Erfindung zahlreiche Varianten möglich. So versteht es sich, daß für die Arbeitsschritte des Extrudierens, Prägens, Lochens und Schweißens grundsätzlich alle üblichen Methoden zum Einsatz kommen können. Die Innenlochung (d.h. die Herstellung der Wassereintrittsöffnungen zwischen dem Wasserzuführungskanal und dem Wasseraustrittskanal) erfolgt dabei im allgemeinen vor der Verschweißung.

10 Hinsichtlich der Gestaltung des Wasseraustrittskanales bestehen gleichfalls - was Form, Länge und Querschnitt anbelangt - zahlreiche Gestaltungsmöglichkeiten. Der Wasseraustrittskanal kann ferner in bekannter Weise unterbrochen sein, wobei von jeder Wassereintrittsöffnung entweder eine oder  
20 zwei Wasseraustrittsöffnungen versorgt werden.

25 Die Wandstärke des Profils kann entweder sehr dünn gewählt werden (was insbesondere für Wegwerf-Folienschläuche gilt) oder sie kann zur Erzielung eines besonders stabilen, langjährig benutzbaren, rohrartigen Bewässerungsschlauches entsprechend größer bemessen werden. Als besonders vorteilhaft hat sich dabei die oben bereits erläuterte Möglichkeit erwiesen, der Trennwand zwischen dem Wasserzuführungskanal und dem Wasseraustrittskanal eine  
30 gegenüber der übrigen Außenwandstärke verringerte Wandstärke zu geben und dadurch einen ausgeprägten Druckkompensationseffekt zu erzielen.

ORIGINAL INSPECTED

030064/0058

1 Fig.13 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel, das  
von einem Profil entsprechend Fig.3 ausgeht. Im  
Unterschied zu der Weiterverarbeitung des Profiles  
gemäß Fig.3 (vgl. Fig.4) wird jedoch bei dem  
5 Profil 71 gemäß Fig.13 nur ein Teil des Querschnitts  
des geschlossenen Hohlraumes zum Wasseraustritts-  
kanal 75 geprägt, während der Rest des Querschnitts  
des Hohlraumes einen Wasserverteilkanal 72 bildet.  
Dieser Wasserverteilkanal steht an einigen Stellen  
10 (z.B. 72a) mit dem Wasseraustrittskanal 75 in Ver-  
bindung. Die Wand 79, die den Wasserverteilkanal 72  
vom (später gebildeten) Wasserzuführkanal 78 trennt,  
wird mit einer oder mehreren Wassereintrittsöffnun-  
gen versehen. Diese Wassereintrittsöffnung kann  
15 vorteilhaft aus einem einzigen, in Längsrichtung  
des Schlauches durchlaufenden Schlitz bestehen, was  
die Herstellung wesentlich erleichtert.

Die Wasseraustrittsöffnungen des Wasseraustritts-  
kanales 75 werden durch Abschneiden der vorgezo-  
20 genen Enden 75a der einzelnen Abschnitte des Wasser-  
austrittskanales 75 hergestellt. Die beiden Längs-  
kanten des Profiles 71 können wie bei dem in Fig.5  
dargestellten Ausführungsbeispiel mit einer Deck-  
folie 80 oder auch mit einem gleichartig wie das  
25 Profil 71 ausgebildeten Gegenprofil verbunden, vor-  
zugsweise verschweißt werden.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig.14 weist die  
Innenwandung 84a des im Querschnitt geschlossenen  
30 Hohlraumes 84 des Profiles 81 quer zur Längsachse  
des Schlauches (d.h. in der Zeichenebene der Fig.14)  
eine unregelmäßige, mit zahlreichen Vorsprüngen und

1 Vertiefungen versehene Kontur auf. Wird dann in der  
bereits erläuterten Weise der Hohlraum 84 zum Wasser-  
austrittskanal geprägt, so ergibt sich an den Wan-  
dungen dieses Wasseraustrittskanales eine starke  
Reibung, die die erwünschte Druckreduzierung im  
5 Wasseraustrittskanal begünstigt (dabei ist zu be-  
rücksichtigen, daß das Wasser im wesentlichen quer  
zu der unregelmäßigen Wandungskontur verläuft). Die  
Herstellung der unregelmäßigen Kontur der Wandung 84  
bereitet insbesondere beim Extrudieren des Profiles  
10 81 keine Schwierigkeiten.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig.14 sind ferner  
im Bereich der freien Längskanten 82, 83 des Profiles  
81 Vorsprünge 82a, 83a vorgesehen, die beim Ver-  
15 schweißen des Profiles 81 mit einer Deckfolie 90  
eine örtliche Konzentration der Schweißenergie be-  
wirken und damit eine besonders zuverlässige Verbin-  
dung der beiden Teile des Bewässerungsschlauches  
gewährleisten.

20 Fig.15 zeigt schließlich noch eine Variante, bei der  
in die Schweißnaht zwischen dem Profil 91 und der  
Deckfolie 100 je ein Verstärkungselement 110, vorzugs-  
weise ein Draht oder Faden, eingebettet ist. Auf  
25 diese Weise wird die Zugfestigkeit des Bewässerungs-  
schlauches erhöht. Auch im übrigen ist es bei diesem  
wie bei allen anderen Ausführungsbeispielen der Er-  
findung möglich, die freien Längskanten des Profils  
gegenüber den übrigen Bereichen des Profils zu ver-  
30 stärken und auf diese Weise insbesondere die Zug-  
festigkeit des Bewässerungsschlauches zu erhöhen.

ORIGINAL INSPECTED

030064/0058

-14-  
Leerseite

2924708

Nummer: 29 24 708  
Int. Cl.2: B 29 D 23/00  
Anmeldetag: 19. Juni 1979  
Offenlegungstag: 22. Januar 1981

FIG.1

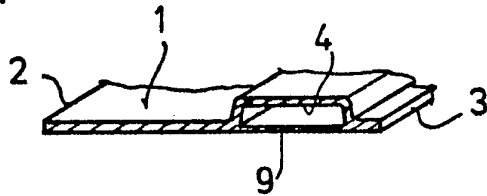


FIG.2

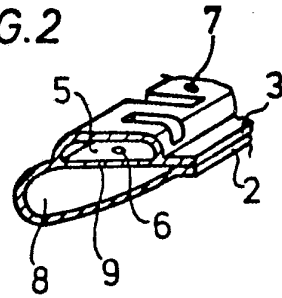


FIG.3

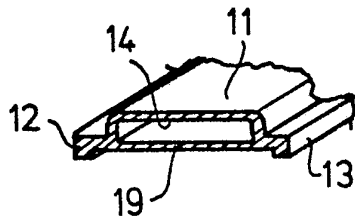


FIG.4

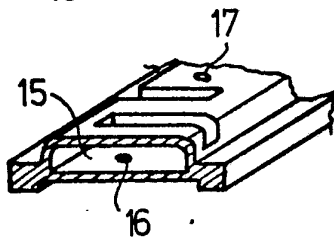


FIG.5

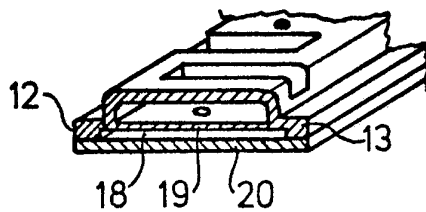


FIG.6

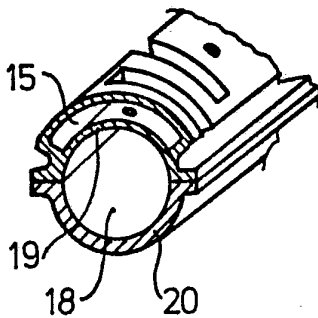


FIG.7

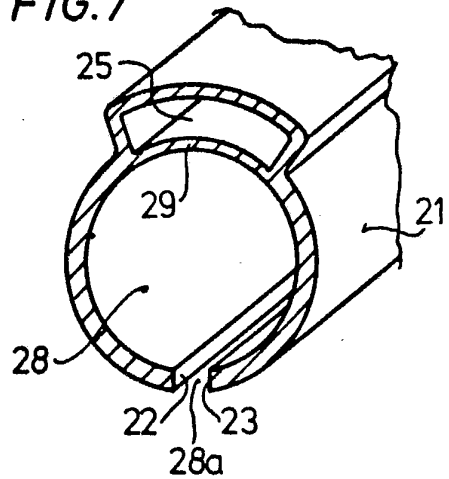


FIG.8

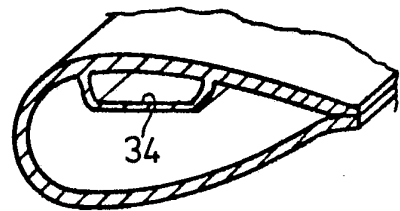
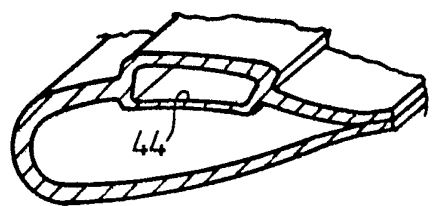


FIG.9



030064/0058

● ORIGINAL INSPECTED

FIG. 10

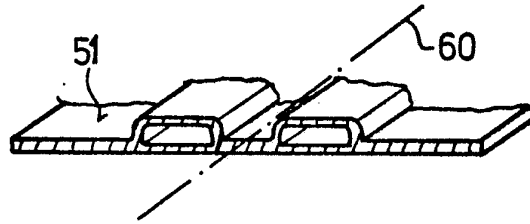


FIG. 11

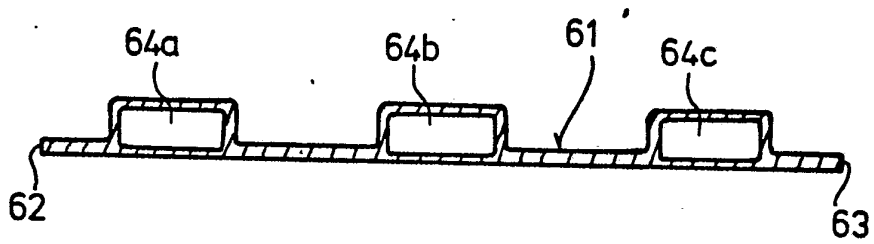


FIG. 12

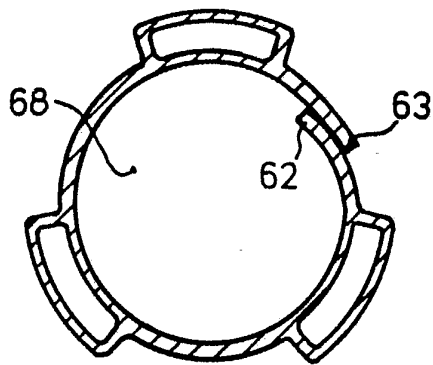




FIG. 13

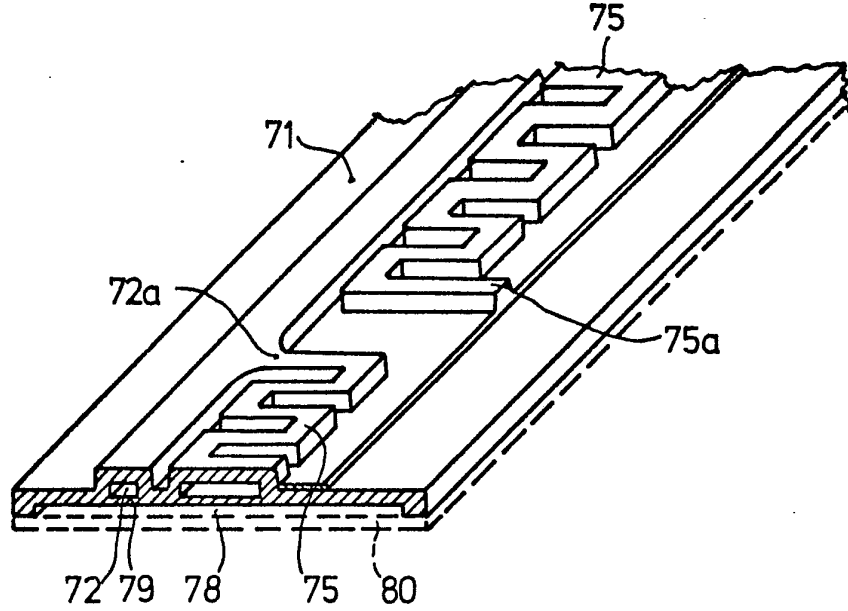


FIG. 14

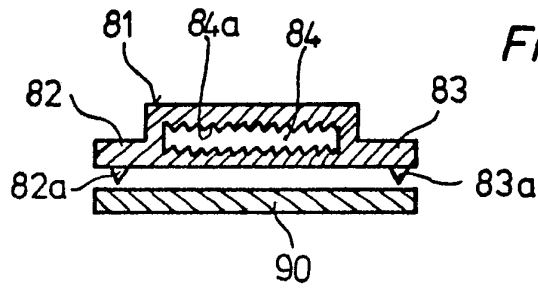
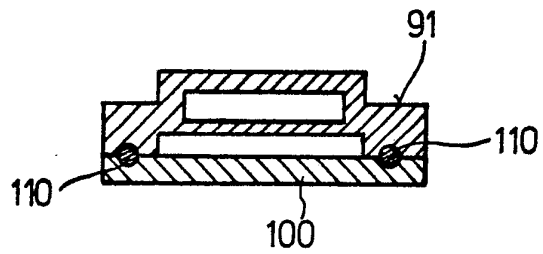


FIG. 15



030064/0058

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
11 **DE 29 33 304 A 1**

51 Int. Cl. 3:  
**F 16 L 11/12**  
A 01 G 25/02  
B 29 H 7/14

21 Aktenzeichen: P 29 33 304.8-12  
22 Anmeldetag: 17. 8. 79  
43 Offenlegungstag: 2. 4. 81

Behördeneigentum

DE 29 33 304 A 1

71 Anmelder:  
Hugler, Wilhelm, 8730 Bad Kissingen, DE

72 Erfinder:  
Ralph-Peter  
Hegler, Wilhelm; Hegler, Peter, Dipl.-Ing., 8730 Bad  
Kissingen, DE



56 Recherchenergebnis gem. § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG:

DE-AS	24 13 878
DE-OS	28 15 628
DE-OS	27 26 358
DE-OS	26 42 158
US	39 76 414
US	37 77 987
US	36 72 571

54 **Bewässerungsschlauch und Verfahren und Vorrichtung zu seiner Herstellung**

Nürnberg, den 16.08.79

18/Ka

Wilhelm Hegler, Goethestr. 2, 8730 Bad Kissingen  
-----A n s p r ü c h e  
-----

1.) Bewässerungsschlauch, bestehend aus einem Schlauchabschnitt zur Wasserzufuhr und einem parallel zu diesem verlaufenden und einstückig mit ihm ausgebildeten Tropfabschnitt, der über jeweils einzeln oder in Gruppen und im Abstand voneinander angeordnete Drossel-Einlauföffnungen mit dem Schlauchabschnitt verbunden ist und in seinem Inneren Drosselstellen für das Wasser aufweist, denen Tropföffnungen nachgeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß jeder einzelnen oder jeder Gruppe von Drossel-Einlauföffnungen (11, 11') eine Vielzahl von geschlossenen Kammern (8, 9; 8', 24, 9') nachgeordnet ist, von denen jeweils eine mit der nachfolgenden mittels jeweils einer Drossel-Verbindungsöffnung (10, 10') verbunden ist, und daß die jeweils letzte Kammer einer solchen Vielzahl von Kammern mit mindestens einer Tropföffnung (15) versehen ist.

2.) Bewässerungsschlauch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammern (8, 9; 8', 24, 9') in mindestens zwei zueinander parallelen Reihen angeordnet sind.

- 3.) Bewässerungsschlauch nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die einander benachbarten Kammern (8, 9; 8', 9') der verschiedenen Reihen zueinander versetzt angeordnet sind.
- 4.) Bewässerungsschlauch nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt der Kammern (8, 9; 8', 24, 9') groß ist gegenüber dem Querschnitt der Drossel-Verbindungsöffnungen (10, 10').
- 5.) Bewässerungsschlauch nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammern (8, 9; 8', 24, 9') etwa zylinderförmig ausgebildet sind.
- 6.) Bewässerungsschlauch nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Drossel-Verbindungsöffnungen (10, 10') etwa schlitzförmigen Querschnitt aufweisen.
- 7.) Bewässerungsschlauch nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß er im wesentlichen spiegelsymmetrisch mit zwei einander benachbarten Tropfabschnitten (3'', 3'') und zwei diesen jeweils zugeordneten, außenliegenden Schlauchabschnitten (2'', 2'') ausgebildet ist.
- 8.) Bewässerungsschlauch nach Anspruch 1 und 2 und gegebenenfalls einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils zwei einander benachbarte Kammern (8, 9; 8', 24; 9', 24) zweier benachbarter Reihen von Kammern mittels Drossel-Verbindungsöffnungen (10, 10') miteinander verbunden sind.

9.) Bewässerungsschlauch nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die erste einer Reihe von Kammern (8, 9) mit einer Totraum-Kammer (14) verbunden ist.

10.) Bewässerungsschlauch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Drossel-Einlauföffnungen (11, 11') entgegen der Strömungsrichtung (12) im Schlauchabschnitt (2, 2', 2'') geneigt sind.

11.) Verfahren zur Herstellung eines Bewässerungsschlauches nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß ein noch warmplastischer Schlauch über einen Teil seines Querschnittes unter Freilassung von Kammern, Drossel-Verbindungsöffnungen und Drossel-Einlauföffnungen unter Bildung von Schweißstellen zusammengedrückt wird.

12.) Verfahren nach Anspruch 11 unter Verwendung einer auf einer Formstrecke bewegten, aus endlos geführten Formabschnittshälften bestehenden Form, die beim Einlauf in die Formstrecke jeweils paarweise unter Schließen der Form aufeinander zu und in Bewegungsrichtung dicht aneinander anliegend geführt werden, und wobei der noch warmplastische Schlauch unter Vakuum in der Form verformt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlauch bereits vor dem Zusammenführen zweier Formabschnittshälften zumindest in einem Teilbereich seines Querschnitts mit Vakuum beaufschlagt wird.

13.) Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der noch warmplastische Schlauch im wesentlichen im Querschnittsbereich des zu formenden Tropfabschnittes unter Vorformung dieses Abschnittes mit Vakuum beaufschlagt wird.

- 14.) Verfahren nach Anspruch 12 und 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnittsbereich des noch warmplastischen Schlauches, aus dem der Schlauchabschnitt ausgeformt wird, erst nach vollständigem Schließen der Form von außen mit Vakuum beaufschlagt wird.
- 15.) Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Vakuumbeaufschlagung 0,03 bis 0,10 Sekunden vor dem Schließen der Form einsetzt.
- 16.) Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Vakuumbeaufschlagung des Querschnittsbereiches, aus dem der Schlauchabschnitt geformt wird, 0,03 bis 0,10 Sekunden nach Schließen der Form aufsetzt.
- 17.) Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß Stützluft geringen Druckes in den noch warmplastischen Schlauch eingeblasen wird.
- 18.) Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß Stützluft mit einem Druck von 0,01 bis 0,05 bar eingeblasen wird.
- 19.) Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß der noch warmplastische Schlauch vor der Vakuumbeaufschlagung flachgedrückt wird.
- 20.) Vorrichtung zur Ausübung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 11 bis 19, mit einer auf einer Formstrecke bewegbaren, aus endlos geführten Formabschnittshälften bestehenden Form, die beim Einlauf in die Formstrecke jeweils paarweise aufeinander zu und in Bewegungsrichtung dicht aneinander anliegend führbar sind, wobei die jeweils zwei einander zugeordneten Formabschnittshälften eine entsprechend dem

2933304

zu erzeugenden Profil geformte Formausnehmung aufweisen, und wobei die Formabschnittshälften mit jeweils mindestens einer zu ihrer Unterseite einerseits und zu der Formausnehmung andererseits führenden Vakuum-Bohrung versehen sind, die mit mindestens einem Vakuum-Kanal in einem die Form auf der Formstrecke tragenden Maschinentisch in Überdeckung bringbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine Vakuum-Kanal (58) derart ausgebildet ist, daß die mindestens eine Vakuum-Bohrung (53) vor Schließen der Form mit diesem Vakuum-Kanal (58) in Überdeckung kommt.

21.) Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß in jeder Formabschnittshälfte (34, 35) jeweils mindestens zwei Gruppen von voneinander unabhängigen Vakuum-Bohrungen (53, 54) vorgesehen sind, die mit unterschiedlichen Bereichen der Formausnehmung (57) verbunden sind, und daß diesen Gruppen von Vakuum-Bohrungen (53, 54) verschiedene Vakuum-Kanäle (58, 62) zugeordnet sind.

22.) Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die zuerst mit dem Vakuum-Kanal (58) in Überdeckung kommenden Vakuum-Bohrungen (53) der Formausnehmung (57) näher liegen als die anderen Vakuum-Bohrungen (54), und daß der den letztgenannten Vakuum-Bohrungen (54) zugeordnete Vakuum-Kanal (62) durch eine Verbreiterung des anderen Vakuum-Kanals (58) gebildet ist.

130014/0033

ORIGINAL INSPECTED

6

PATENTANWÄLTE

2933304

DIPL.-ING. H. STEHMANN DIPL.-PHYS. DR. K. SCHWEINZER DIPL.-ING. DR. M. RAU

D-8500 NÜRNBERG ESSENWEINSTRASSE 4-6 TELEFON 0911 / 203727 TELEX 06 / 23135

Nürnberg, den 16.08.79

18/Ka

Wilhelm Hegler, Goethestr. 2, 8730 Bad Kissingen

-----  
"Bewässerungsschlauch und Verfahren und Vorrichtung zu  
seiner Herstellung"  
-----

Die Erfindung betrifft einen Bewässerungsschlauch gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1, Verfahren zur Herstellung dieses Bewässerungsschlauches nach den Oberbegriffen der Patentansprüche 10 und 11 und eine Vorrichtung zur Herstellung des Bewässerungsschlauches und zur Durchführung der Verfahren nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 20.

Ein Bewässerungsschlauch der gattungsgemäßen Art ist aus der DE-OS 28 35 117 bekannt. Dieser Schlauch wird entweder aus einer doppellagig gefalteten Kunststoff-Folie oder einer Schlauchfolie dadurch gebildet, daß zum einen eine in Längsrichtung der Folie verlaufende, lediglich Verbindungsöffnungen freilassende Schweißnaht erzeugt wird. Ein einen Tropfabschnitt bildender Schlauchteil ist mit Rieselöffnungen versehen. Jeder Verbindungsöffnung und jeder Rieselöffnung sind jeweils kurze Schweißlinien bzw. Schweißpunkte zugeordnet, durch die eine Drosselung des Wassers bewirkt wird, so daß aus den Rieselöffnungen nur in geringem Umfang Wasser austritt. Dieser für die sogenannte Tropfbewässerung vorgesehene Schlauch ist zwar einfach herzustellen;

- 2 -

130014/0033

ORIGINAL INSPECTED



ein definierter Druckverlust auf der Strecke von ein oder mehreren Verbindungsöffnungen bis zu den zugeordneten Rieselöffnungen ist aber praktisch nicht erreichbar, so daß eine ausreichende Drosselung nur dadurch erreichbar ist, daß insbesondere die Rieselöffnungen sehr kleine Querschnitte haben. Betriebsbedingt weiten sich diese Öffnungen dann aber mit der Folge auf, daß über die Länge eines Bewässerungsschlauches sehr unterschiedliche Wassermengen pro Längeneinheit abgegeben werden.

Aus der DE-OS 27 16 365 ist ein Bewässerungsschlauch bekannt, der einen den Wassertransport über die Länge des Schlauches bewirkenden Schlauchabschnitt aufweist, wobei in einer Falte der Schlauchwandung Kapillarleitungen ausgebildet sind, wobei diese Falte vom Schlauchabschnitt durch Schweißnähte abgetrennt ist. Auch hier taucht das Problem auf, daß ein jeweils vorgegebener, genau definierter Druckabfall in den Kapillarleitungen bis zu den Wasseraustrittsöffnungen nur schwer einzuhalten ist.

Aus der DE-OS 26 57 695 ist ein Folienrohr zur Tropfbewässerung bekannt, bei dem auf einem aus einer Folie gebildeten Rohr ein zweites mäanderförmige Kanäle aufweisendes Rohr angeschweißt ist. Diese Kanäle weisen an einem Ende eine Verbindungsöffnung zu dem inneren Rohr und am anderen Ende eine Tropföffnung auf. Die Herstellung erfolgt in der Weise, daß eine Folie über eine Vakuum-Tiefziehwalze geführt wird, die in einem Teilbereich ihres Umfangs eine Vakuumzone aufweist. In dieser Vakuumzone wird die Folie in vorgegebene Vertiefungen eingesaugt. Anschließend wird sie mit der zweiten Folie verschweißt. Für eine Massenproduktion ist dieses Fertigungsverfahren unwirtschaftlich, da auf einer solchen Walze nicht nur verformt und verschweißt, sondern auch gekühlt werden muß. Um zu einer ausreichenden Mengenleistung zu kommen, müßte daher die Walze außerordentlich groß ausgestaltet werden.

Aus der DE-OS 26 30 078 ist ein Bewässerungsrohr für Tropfbewässerungen bekannt, das aus einem inneren glatten Rohr und einem äußeren, einen schraubenförmigen Kanal bildenden Rohr besteht, wobei im inneren Rohr Verbindungsöffnungen und im äußeren Rohr Tropföffnungen ausgebildet sind. Im Prinzip sind solche spiralförmigen Kanäle zum Druckabbau zwischen Verbindungsöffnung einerseits und Tropföffnungen andererseits gut geeignet; sie lassen sich aber in den geforderten geringen Rohrdurchmessern nur außerordentlich schwer herstellen. Zur Herstellung des Rohres nach der DE-OS 26 30 078 wird eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruches 11 bzw. dem Oberbegriff des Patentanspruches 20 eingesetzt, wie sie beispielsweise aus der DE-OS 20 61 027 bekannt ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Bewässerungsschlauch für Tropfbewässerungen nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 so auszugestalten, daß ein definierter Druckabfall im Tropfabschnitt erreicht wird, und ein Verfahren und eine Vorrichtung anzugeben, mittels derer eine kontinuierliche Herstellung in einem Arbeitsgang möglich ist.

Diese Aufgabe wird bei einem Bewässerungsschlauch gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 durch dessen kennzeichnende Merkmale gelöst. Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen wird sichergestellt, daß genau definierte Drosselverhältnisse erreicht werden, d.h. daß ein genau definierter Druckabfall zwischen den Drosseleinlauföffnungen und den Tropföffnungen auftritt. Durch die Maßnahmen nach den Ansprüchen 2 und 3 wird erreicht, daß eine Vielzahl von Drossel-Verbindungsöffnungen pro Längeneinheit des Bewässerungsschlauches untergebracht werden können. Durch das Merkmal des Anspruches 4 wird erreicht, daß die Drosselung fast ausschließlich in den Drossel-Verbindungsöffnungen erfolgt und nicht in den Kammern. Die Ausge-

staltung der Drossel-Verbindungsöffnungen nach dem Anspruch 6 führt zu einem besonders genau vorgebbaren Drosseleffekt pro Drossel-Verbindungsöffnung. Die Maßnahmen nach dem Anspruch 7 führen zu einer ganz besonders vorteilhaften Ausgestaltung, da hier der Druckabbau im Schlauchabschnitt von der Wasserzuführstelle bis zum entgegengesetzten Ende des Bewässerungsschlau - ches und von dort zurück erfolgen kann. Die Summe der Drücke in den beiden in einer Querschnittsebene liegenden Schlauchabschnittsbereiche ist dann jeweils etwa konstant, so daß zwei einander benachbarte Tropföffnungen in der Summe etwa über die volle Länge des Bewässerungsschlauches die gleiche Wassermenge abgeben.

Die Maßnahmen nach dem Anspruch 8 führen dazu, daß zusätzlich jeweils Umlenkstellen in dem durch den Tropfabschnitt fließenden Wasserstrom vorgesehen sind, da die Drossel-Verbindungsöffnungen jeweils etwa um  $90^{\circ}$  gegenüber der Richtung der Kammern verdreht angeordnet sind. Die Weiterbildung nach dem Anspruch 9 führt dazu, daß eventuell in die erste Kammer einer Reihe von Kammern gelangter Schmutz sich in einer Totraum-Kammer absetzen kann, wo er für den Wasserdurchfluß nicht störend ist. Durch die Maßnahmen nach dem Anspruch 10 wird im übrigen weitgehend unterbunden, daß überhaupt Schmutz in den Tropfabschnitt gelangt. Da im übrigen der erfindungsgemäße Schlauch regelmäßig aus einem sehr weichen Kunststoff, beispielsweise Hochdruck-PE od. Weich-PVC, und in sehr dünnwandiger Ausführung von 0,3 bis 0,5 mm Wandstärke ausgebildet ist, kann eventuell in den Tropfabschnitt gelangter Schmutz durch Klopfen des Bewässerungsschlauches mittels eines leichten Hammers wieder gelöst werden.

Durch das Verfahren nach dem Anspruch 11 wird erreicht, daß der Bewässerungsschlauch in einem einzigen Arbeitsgang fortlaufend ohne vorherige Erzeugung eines Halbzeuges erzeugt wird.

Wesentlich an dem Verfahren nach dem Anspruch 12 unter Verwendung der im Oberbegriff des Anspruches 12 angegebenen Form ist, daß der noch warmplastische Schlauch vor dem vollständigen Schließen der Form bereits durch Vakuum-Beaufschlagung von außen vorverformt wird. Diese Maßnahme ist deshalb besonders wesentlich, weil der erfindungsgemäße Bewässerungsschlauch im Bereich seines Tropfabschnittes mit einer Vielzahl von Schweißstellen versehen ist. Bei einem Zusammendrücken im Bereich dieser Schweißstellen würde der Schlauch über die volle Länge und Breite des Tropfabschnittes zusammenkleben, wenn er nicht durch Vorab-Beaufschlagung mit Vakuum vorgeformt und aus dieser vorgeformten Stellung dann zusammengedrückt würde. Aus den vorgenannten Gründen erfolgt die Vorformung im einzelnen dann in der im Patentanspruch 13 angegebenen Art. Um ein Einquetschen des den Schlauchabschnitt bildenden Bereichs des noch warmplastischen Schlauches beim Schließen der Form zu verhindern, sind die Maßnahmen nach dem Anspruch 14 vorgesehen.

Die Ansprüche 15 und 16 geben wieder, in wie kurzen Zeitfolgen die Vorab-Beaufschlagung des den Tropfabschnitt bildenden Bereichs des noch warmplastischen Schlauchs einerseits und des den Schlauchabschnitt bildenden Bereichs des noch warmplastischen Schlauchs andererseits erfolgt. Durch die Maßnahmen nach den Ansprüchen 17 und 18 wird insbesondere die bereits geschilderte Vorformung des noch warmplastischen Schlauches gefördert.

Um sicherzustellen, daß ein einwandfreier Einlauf des noch warmplastischen Schlauches in die Form erreicht wird, sind die Maßnahmen nach dem Anspruch 19 vorgesehen.

Bei der Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 20 wird durch dessen kennzeichnende Merkmale in konstruktiv einfacher Weise erreicht, daß nur ein vorgegebener Bereich, nämlich der etwa für die Bildung des Tropfabschnitts vorgesehene Bereich des noch warmplastischen Schlauches durch Vorab-Beaufschlagung mit Vakuum vorgeformt wird.

Durch die Maßnahmen nach dem Patentanspruch 21 wird dann sichergestellt, daß zeitlich nachfolgend auch die anderen Bereiche der Formausnehmung, in denen der Schlauchabschnitt ausgeformt werden soll, mit Vakuum beaufschlagt werden.

Anspruch 22 gibt eine einfache Ausgestaltung der zugeordneten Vakuum-Kanäle wieder.

Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung können Produktionsgeschwindigkeiten bis zu 30 m/min erreicht werden, wobei es besonders günstig ist, den erfindungsgemäßen Bewässerungsschlauch mit einer Wandstärke von 0,3 bis 0,5 mm auszugestalten. Hierdurch kann dann auch ein Bewässerungsschlauch mit einem sehr geringen Materialaufwand pro laufendem Meter erzeugt werden.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung anhand der Zeichnung. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen Bewässerungsschlauch gemäß der Erfindung entsprechend den Schnittlinien I-I in Fig. 2 und 4,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch eine Reihe von Kammern in einem Tropfabschnitt des Bewässerungsschlauches entsprechend der Schnittlinie II-II in Fig. 1,

- Fig. 3 einen Längsschnitt durch eine weitere Reihe von Kammern in dem Tropfabschnitt des Bewässerungsschlauches entsprechend der Schnittlinie III-III in Fig. 1,
- Fig. 4 einen Querschnitt durch den Bewässerungsschlauch entsprechend der Schnittlinie IV-IV in Fig. 1,
- Fig. 5 einen Querschnitt durch eine Kammer mit einer warzenartigen Ausbauchung für eine Tropföffnung entsprechend der Schnittlinie V-V in Fig. 1,
- Fig. 6 einen Wickel aus dem erfindungsgemäßen Bewässerungsschlauch in Seitenansicht,
- Fig. 7 einen vergrößerten Teilausschnitt aus diesem Wickel nach der Schnittlinie VII-VII in Fig. 8,
- Fig. 8 eine Seitenansicht des Wickels nach Fig. 6,
- Fig. 9 eine abgeänderte Ausführungsform eines Bewässerungsschlauches mit drei Reihen von Kammern und einem Schlauchabschnitt mit tropfenförmigem Querschnitt,
- Fig. 10 einen Bewässerungsschlauch nach Fig. 9 in betriebsbereitem Zustand,
- Fig. 11 einen Querschnitt des betriebsbereiten Bewässerungsschlauches entsprechend der Schnittlinie XI-XI in Fig. 10,
- Fig. 12 einen Bewässerungsschlauch mit zwei Schlauchabschnitten und zwei jeweils zugeordneten Tropfababschnitten,

Fig. 13 den Bewässerungsschlauch nach Fig. 12 in betriebsbereitem Zustand,

Fig. 14 einen Querschnitt durch den betriebsbereiten Bewässerungsschlauch entsprechend der Schnittlinie XIV-XIV in Fig. 13,

Fig. 15 einen Teilausschnitt aus einer Vorrichtung zur Herstellung des Bewässerungsschlauches entsprechend der Schnittlinie XV-XV in Fig. 17,

Fig. 16 bis 19 vier Vertikalschnitte durch die Vorrichtung nach Fig. 15 entsprechend den Schnittlinien XVI-XVI bis XIX-XIX.

Ein Bewässerungsschlauch 1 nach der Erfindung weist einen ununterbrochen durchgehenden, den Hauptwassertransport bewirkenden Schlauchabschnitt 2 und einen seitlich an diesem ausgebildeten, die Wasserverteilung bewirkenden Tropfabschnitt 3 auf. Der Schlauchabschnitt 2 kann - wie aus den Figuren 1 bis 7 hervorgeht - einen sehr flachen Querschnitt mit etwa ebenen, parallel zueinander angeordneten Seitenwänden 4, 5 mit etwa halbzylinderförmigen Übergangsabschnitten 6, 7 haben.

In dem seitlich neben dem Schlauchabschnitt 2 befindlichen Tropfabschnitt 3 sind in mehreren - bei dem Ausführungsbeispiel nach den Figuren 1 bis 8 in zwei - Reihen jeweils gegeneinander versetzt zylindrische Kammern 8, 9 ausgebildet. Die einander jeweils benachbarten Enden der zylindrischen Kammern 8 der einen Reihe und der zylindrischen Kammern 9 der anderen Reihe sind miteinander jeweils mittels schlitzförmiger Drossel-Verbindungsöffnungen 10 verbunden. Die jeweils erste Kammer 8 einer solchen Anordnung von Kammern 8, 9 ist mittels ebenfalls schlitzartiger Drossel-Einlauföffnungen 11 mit dem Schlauchabschnitt 2 verbunden. Diese Drossel-Einlauföffnungen 11 bilden - wie insbesondere aus Fig. 3 hervorgeht - sehr enge Schlitze. Sie sind darüber hinaus entgegen der Strömungsrichtung 12 des Wassers im Schlauchabschnitt 2 geneigt, so daß eventuell im Wasser vorhandene Schmutzpartikel beim Einlauf des Wassers aus dem Schlauchabschnitt 2 durch die Drossel-Einlauföffnungen 11 in die erste Kammer 8 gemäß der strichpunktierten Strömungslinie 13 in Strömungsrichtung 12 im Schlauchabschnitt 2 weitergetragen werden, also nicht in die kaskaden - bzw. mäanderförmig angeordneten Reihen von zylindrischen Kammern 8, 9 gelangen. Die jeweils in einer solchen Reihen-anordnung erste zylindrische Kammer 8, und zwar die, die über die Drossel-Einlauföffnungen 11 mit dem Schlauchabschnitt 2 verbunden ist, ist über eine Drossel-Verbindungs-



öffnung 10 mit einer ebenfalls zylindrischen Totraum-Kammer 14 verbunden, die zur Aufnahme doch noch in das Kaskadensystem eingedrungener Schmutzpartikel dient; sie liegt in der Reihe der Kammern 9.

In der jeweils letzten Kammer 8 einer solchen Kaskade von mittels Drossel-Verbindungsöffnungen 10 verbundenen zylindrischen Kammern 8, 9 ist eine Tropföffnung 15 ausgebildet. Eine solche Tropföffnung wird durch eine warzenartige Ausbauchung 16 in einer Begrenzungswand 17 der Kammer 8 ausgebildet. Die Tropföffnung 15 wird durch einen insbesondere in Fig. 5 erkennbaren Schnitt durch diese warzenartige Ausbauchung 16 gebildet, so daß sich hier einerseits eine den Wasserstrom nicht drosselnde Öffnung bildet, die aber sich bei Druckfreiheit weitgehend wieder schließt, so daß ein Eindringen von Schmutz von der Tropföffnung her in das Kaskadensystem der Kammern 8, 9 und der Drossel-Verbindungsöffnungen 10 vermieden ist. Wie insbesondere aus den Figuren 2, 3, 4 hervorgeht, stellt die erwähnte Begrenzungswand 17 eine Fortsetzung der Seitenwand 4 dar, während die andere, der Begrenzungswand 17 gegenüberliegende Begrenzungswand 18 des Tropfabschnittes 3 eine Fortsetzung der Seitenwand 5 des Schlauchabschnitts 2 darstellt. Diese beiden Begrenzungswände 17, 18 sind in dem gesamten, nicht von den zylindrischen Kammern 8, 9 bzw. der Totraum-Kammer 14 und dem von den Drossel-Verbindungsöffnungen 10 und den Drossel-Einlauföffnungen 11 eingenommenen Querschnitt miteinander verschweißt. Der gesamte in Fig. 1 für den Tropfabschnitt 3 schraffierte Bereich stellt Schweißstellen 19 des Tropfabschnitts 3 dar. Hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang insbesondere noch, daß zwischen einer letzten zylindrischen Kammer 8 mit Tropföffnung 15 einer Kaskadenanordnung von zylindrischen Kammern und der nächsten Kaskadenanordnung, beginnend mit einer Kammer 8 mit Drossel-Einlauföffnungen 11 und gegebenenfalls einer Totraum-Kammer 14 keinerlei Verbindung besteht, d.h. hier ist der Tropfabschnitt 3 über seinen

- 11-16

vollen Querschnitt durch eine Schweißstelle 20 verschlossen, wie insbesondere aus den Figuren 1 bis 3 hervorgeht.

In den Figuren 6 bis 8 ist erkennbar, daß der dargestellte und beschriebene Bewässerungsschlauch 1 sich aufgrund seiner Formgebung und seiner hohen Flexibilität sehr raumsparend aufspulen läßt. Der erforderliche Kerndurchmesser 21 kann aus den genannten Gründen sehr klein gehalten werden (siehe Fig. 6). Außerdem kann beim Wickeln noch weiterer Raum dadurch gespart werden, daß immer zwei benachbarte Lagen des Bewässerungsschlauches 1 um die Breite einer Kammer 8 bzw. 9 gegeneinander versetzt werden, so daß hier eine Wickelverzahnung erreicht wird. Die Seitenwände 4, 5 verformen sich hierbei elastisch. Nach Abwickeln des Bewässerungsschlauches 1 vom Wickel 22 nimmt der Schlauch wieder seine aus den Figuren 1 und 4 ersichtliche Form an. Der Wickel 22 kann durch Verpackungsbänder 23 in einfacher Weise zusammengehalten werden.

Bei dem in den Figuren 9 bis 11 dargestellten Bewässerungsschlauch 1' ist der Schlauchabschnitt 2' im Querschnitt etwa tropfenförmig ausgebildet. Außerdem ist zwischen den Reihen von zylindrischen Kammern 8' und 9' noch eine weitere Reihe von zylindrischen Kammern 24 vorgesehen, die jeweils etwa knapp die halbe Länge einer Kammer 8' bzw. 9' haben. Da auch hier die Kammern 8' und 9' einander weitgehend überdecken, ist jeweils eine ebenfalls schlitzförmige Drossel-Verbindungsöffnung 10' zwischen einem Ende einer Kammer 8' und dem zugeordneten Ende einer Kammer 24 bzw. dem entgegengesetzten Ende der Kammer 24 und dem zugeordneten Ende einer Kammer 9' vorgesehen. Bei dieser Ausgestaltung ist die erste zylindrische Kammer 8' einer solchen Kaskade über vier Drossel-Einlauföffnungen 11' mit dem Schlauchabschnitt 2' verbunden. Totraum-Kammern 14' in den Reihen der Kammern 24 und 9' am Anfang und Ende einer jeden Kaskade sind mittels Verbindungskanälen 25 direkt mit dem Schlauchabschnitt 2 verbunden. Bei dieser dreireihigen Ausführung ist pro Längeneinheit des Bewässerungsschlauches 1' eine größere Zahl von Drossel-Verbindungsöffnungen 10' und ein erheblich verlängerter Strömungs- und damit Drosselweg für das Tropfwasser gegeben.

130014/0033

ORIGINAL INSPECTED

2933304

- 12 - 19

Um einen Schlauch nach dem Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1 bis 5 oder nach dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 9 betriebsbereit zu machen, wird an einem in Strömungsrichtung 12 vorn liegenden Ende des Schlauchabschnittes 2 bzw. 2' ein Schlauchanschlußstück 26 mittels einer üblichen Schlauchklemme 27 befestigt. Das andere, in Strömungsrichtung 12 hinten liegende Ende dieses Einfach-Bewässerungsschlauches 1, 1' wird mittels eines Stopfens 28 verschlossen, der ebenfalls mittels einer Schlauchklemme 27 befestigt wird. Hierbei wird der zugeordnete Teil des Tropfabschnittes 3 bzw. 3' um den Schlauchabschnitt 2 bzw. 2' herumgeschlagen und mittels der den Stopfen 28 haltenden Schlauchklemme 27 abgeklemmt, so daß nur aus der in Strömungsrichtung 12 letzten Tropföffnung 15 Wasser austreten kann. Selbstverständlich kann zur Erleichterung dieses Abklemmens der Schlauchabschnitt 2 bzw. 2' im Bereich der den Verschuß bildenden Schweißstelle 20 bzw. 20' bis an den Schlauchabschnitt 2 bzw. 2' heran durchtrennt werden.

Das den Drossel-Einlauföffnungen 11 bzw. 11' im Schlauchabschnitt 2 bzw. 2' entsprechend der Strömungsrichtung 12 zuströmende Wasser strömt entsprechend den Strömungslinien 13 bzw. 13' durch die zahlreichen zylindrischen Kammern 8, 9 bzw. 8', 24, 9', wobei in jeder Drossel-Verbindungsöffnung 10 bzw. 10' ein Druckverlust auftritt. Wenn das Wasser am Ende einer solchen Kaskade an der Tropföffnung 15 ankommt, ist der Druck so gering geworden, daß es nur noch in Form einzelner Tropfen 29 (siehe Fig. 11) austritt. Da die Tropföffnungen 15 immer in der dem Schlauchabschnitt 2 bzw. 2' unmittelbar benachbarten Kammer 8 bzw. 8' ausgebildet sind, kommt die Tropföffnung 15 -wie aus Fig. 11 hervorgeht - im Betrieb nicht unmittelbar mit dem Boden 30 in Berührung; sie kann sich also nicht mit Schmutz zusetzen.

Der Abstand zweier in Strömungsrichtung 12 hintereinander liegenden Tropföffnungen 15 entspricht der Länge jeweils einer Kaskadenanordnung von Kammern 8, 9, bzw. 8', 24, 9'.

130014/0033

ORIGINAL INSPECTED

Man kann diesen Abstand als Teilung  $t$  des Bewässerungsschlauches 1, 1' bezeichnen. Je größer diese Teilung  $t$  bei vorgegebener Größe der zylindrischen Kammern 8, 9 bzw. 8', 24, 9' und bei vorgegebener Ausgestaltung der Drossel-Verbindungsöffnungen 10 bzw. 10' und bei vorgegebener Ausgestaltung der Drossel-Einlauföffnungen 11 bzw. 11' ist, umso größer ist der Druckverlust in einer Kaskadenanordnung von Kammern, d.h. umso geringer ist die in Form von Tropfen 29 aus einer Tropföffnung 15 pro Zeiteinheit austretende Wassermenge bei einem vorgegebenen Wasserdruck im Schlauchabschnitt 2 bzw. 2'.

Bei der Ausgestaltung nach den Figuren 12 bis 14 ist ein Doppel-Bewässerungsschlauch 1'' vorgesehen. In der Regel wird - wie weiter unten noch auszuführen sein wird - ein solcher Doppel-Bewässerungsschlauch hergestellt und dann in seiner mittleren Symmetrie-Ebene 31 durchgeschnitten, wodurch dann Bewässerungsschläuche 1 bzw. 1' entstehen. Bei diesem Doppel-Bewässerungsschlauch 1'' ist der jeweilige Schlauchabschnitt 2'' etwa in Tropfenform ausgebildet wie bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 9 bis 11. Der jeweils jedem Schlauchabschnitt 2'' zugeordnete Tropfabschnitt 3'' ist identisch mit dem Tropfabschnitt 3 des Ausführungsbeispiels nach den Figuren 1 bis 5 ausgebildet, so daß auf die obigen Erläuterungen verwiesen werden darf. Bei dieser Ausbildung als Doppel-Bewässerungsschlauch 1'' wird gleichermaßen wie bei den vorherigen Ausführungsbeispielen an einem Ende eines Schlauchabschnittes 2'' ein Schlauchanschlußstück 26 mittels einer Schlauchklemme 27 befestigt. Das benachbarte Ende des anderen Schlauchabschnittes 2'' wird mittels eines Stopfens 28 und einer gleichen Schlauchklemme 27 verschlossen. Die beiden entgegengesetzten Enden der beiden Schlauchabschnitte 2'' werden mittels eines Rohrkrümmers 32 miteinander verbunden, wobei die Befestigung wiederum mittels Schlauchklemmen 27 erfolgt. Damit die beiden dem Rohrkrümmer 32 benachbarten Teilabschnitte der Tropfabschnitte 3'' mit in die den Rohrkrümmer 32 haltenden Schlauch-

130014/0033

klemmen 27 eingeklemmt werden können, müssen hier die beiden Tropfabschnitte 3'' in der Symmetrie-Ebene 31 mit einem Einschnitt 33 versehen werden, damit ein entsprechendes Umklappen vorgenommen werden kann. Durch dieses Abklemmen dieser Teilabschnitte mittels der Schlauchklemmen ist in allen geschilderten Fällen sichergestellt, daß hier nicht Wasser frei aus einer geöffneten zylindrischen Kammer austreten kann, sondern daß auch hier der Wasseraustritt nur aus Tropföffnungen 15 erfolgt. Auch bei dieser Ausgestaltung liegen die Tropföffnungen 15 nicht unmittelbar auf dem Boden 30 auf, da der Bewässerungsschlauch 1'' mit seinen durchmessergrößeren Schlauchabschnitten 2'' auf dem Boden aufliegt (siehe Fig. 14).

Die in den Figuren 15 bis 19 nur im Teilausschnitt dargestellte Vorrichtung zur Herstellung der Bewässerungsschläuche 1, 1', 1'' kann in ihrem grundsätzlichen Gesamtaufbau der Vorrichtung entsprechen, wie sie in der DE-AS 20 61 027.9-16 dargestellt und beschrieben ist. Sie weist demzufolge eine Vielzahl von endlos geführten Formabschnittshälften 34, 35 auf, die sich auf einer Formstrecke 36 jeweils zu einer Hohlform ergänzen bzw. zusammenfügen. Die einander jeweils paarweise zugeordneten Formabschnittshälften 34, 35 haben einen etwa quaderförmigen Querschnitt und werden über einen ebenen Maschinentisch 37 geführt. Sie weisen jeweils an ihren einander benachbarten, also bei geschlossener Form aneinanderliegenden Seiten 38, 39 eine Ausgestaltung auf, die der einen Hälfte des Außenprofils des zu erzeugenden Bewässerungsschlauches entspricht. Die endlos umlaufend angetriebenen Formabschnittshälften 34, 35 schwenken am Beginn der Formstrecke 36 in diese ein. Diesem Beginn der Formstrecke ist eine Spritzdüse 40 einer im einzelnen nicht dargestellten Kunststoff-Spritzmaschine vorgeordnet, aus der ein zylindrischer Schlauch ausgespritzt wird. An dieser Spritzdüse sind zwei um vertikale Lagerbolzen 41 schwenk- und verstellbare Schwenkarme 42, 42' gelagert,

130014/0033

ORIGINAL INSPECTED

die an ihren freien, der Formstrecke zugewandten Enden jeweils eine Walze 43 tragen, die ebenfalls um eine vertikale Achse 44 frei drehbar sind. Mittels dieser Walzen 43 wird der in noch plastischem Zustand mit Kreisquerschnitt aus der Spritzdüse 40 austretende Schlauch 45 flachgedrückt. Außerdem erfolgt mittels dieser Walzen eine Justierung der Wandstärke des Schlauches 45 durch entsprechende Beeinflussung der Ausflußrichtung. Beim Anfahren der Vorrichtung sind daher die Schwenkarme 42, 42' mit den Walzen 43 in der in Fig. 15 strichpunktiert dargestellten hinteren Lage. Erst wenn der dann durchgehend mit Kreisquerschnitt bis zur Formstrecke verlaufende Schlauch von den Formabschnittshälften 34, 35 in irgendeiner Form erfaßt ist und durch die Formstrecke geführt wird, werden die Schwenkarme 42, 42' unter entsprechender Verformung und Justierung des Schlauches 45 nach innen geschwenkt und in der endgültigen Stellung durch Fixierung der Lagerbolzen 41 festgestellt. Die Breite des flachgedrückten Schlauches 45' ist geringer als die Breite des später zu erzeugenden Bewässerungsschlauches 1 bzw. 1' bzw. 1''. Im Spritzdorn 46 der Spritzdüse 40 ist ein Stützluft-Kanal<sup>47</sup> ausgebildet, durch den Stützluft mit einem Druck von nur wenigen hundertstel bar, beispielsweise 0,01 bis 0,05 bar, in den Schlauch 45 bzw. 45' eingeblasen werden kann, wodurch auch das Profil des bereits flachgedrückten Schlauches 45' beeinflußt und korrigiert werden kann.

Die Formabschnittshälften 34,35 werden in ihrer Bewegungsrichtung 48 beim Einlauf in die Formstrecke 36 zuerst in eine zueinander parallele Stellung gebracht, in der die einander zugeordneten Seiten 38, 39 noch einen Abstand voneinander haben, der größer ist als die Breite des bereits flachgedrückten Schlauches 45'. In dieser Stellung kommen die beiden entsprechenden Formabschnittshälften 34, 35 in Eingriff mit jeweils einer Parallel-Zuführungsleiste 49, durch die sie beim Weiterlauf in der Formstrecke

parallel aufeinander zu geschoben werden. Wie der Fig. 15 zu entnehmen ist, liegen die Stirnseiten 50, 51 der in Bewegungsrichtung 48 hintereinander laufenden Formabschnittshälften 34, 34 einerseits und 35, 35 andererseits hierbei völlig flächig aneinander an. Beim Weiterführen über die Parallel-Führungsleisten 49 werden die einander paarweise zugeordneten Formabschnittshälften 34, 35 weiter aufeinander zugeführt, bis ihre Seiten 38, 39 jeweils dicht aneinanderliegen. Von hier ab werden sie dann geradlinig zwischen sich an die Parallel-Zuführungsleisten 49 anschließenden Führungsleisten 52 weiter geführt.

In den Formabschnittshälften 34, 35 sind jeweils in zwei Ebenen Vakuum-Bohrungen 53 ausgebildet, die sich jeweils bis zur auf dem Maschinentisch 37 aufliegenden Unterseite 55 jeder Formabschnittshälfte 34, 35 erstrecken. Die jeweils den einander zugeordneten Seiten 38, 39 näherliegenden Vakuum-Bohrungen sind über Öffnungen 56 in Form langgestreckter Schlitze mit dem mittleren Bereich der Formausnehmung 57 verbunden, in dem die beiden Tropfabscnitte 3 und die diesen benachbarten Übergangsabschnitte 7 zu den Schlauchabschnitten 2 ausgeformt werden.

In dem Maschinentisch 37 sind nach oben offene Vakuum-Kanäle 58 ausgebildet, mit denen die erwähnten Vakuum-Bohrungen 53 in Überdeckung kommen, wenn die Formhälften 34, 35 beim Zusammenführen über die Parallel-Zuführungsleisten 49 in eine Stellung kommen, in der sie noch Abstand voneinander haben. In diesem Augenblick werden die Vakuum-Bohrungen 53 und damit auch die entsprechenden Öffnungen 56 mit Vakuum beaufschlagt, was zur Folge hat, daß der Schlauch 45' in diesem mittleren Bereich sich bereits gegen die Seiten 38 bzw. 39 der Formabschnittshälften 34, 35 im Bereich der Formausnehmung 57 legt. Hierdurch erfolgt bereits eine Vorformung des Schlauches in seinem mittleren Bereich. Die Vakuum-Kanäle 58 sind ständig durch die Formhälften 34, 35 abgedeckt, so daß hier keine Fehlluft eindringen kann. Die Vakuum-Erzeugung erfolgt in üblicher Weise.

Die außenliegenden Vakuum-Bohrungen 54 sind über entsprechende, an ihren Außenseiten durch Stopfen 59 verschlossene Querbohrungen 60 und sich an diese wiederum anschließende Öffnungen 61 in Form langgestreckter Schlitz mit dem oberen bzw. unteren Bereich der Formausnehmung 57 verbunden, in der der jeweilige Schlauchabschnitt 2 ausgeformt wird. Die zugeordneten Vakuum-Bohrungen 54 werden in dem Augenblick mit Vakuum beaufschlagt, wenn die beiden einander zugeordneten Formabschnittshälften 34, 35 mit ihren zugeordneten Seiten 38, 39 dicht gegeneinander gedrückt werden, wie es in Figur 18 dargestellt ist. Die Vakuum-Beaufschlagung erfolgt dadurch, daß in diesem zugeordneten Bereich der Formstrecke 36 die nur der Vorformung dienenden Vakuum-Kanäle 58 im Maschinentisch 37 sich zu der Endformung dienenden Vakuum-Kanälen 62 verbreitern. Durch diese Vakuum-Beaufschlagung wird die endgültige Formgebung der Schlauchabschnitte 2 aus der Lage in Figur 18 in die Lage in Figur 19 bewirkt, wobei der guten Ordnung halber darauf hingewiesen sei, daß in der Praxis die tatsächliche Verformung der Schlauchabschnitte 2 nach oben bzw. unten geringer ist als es aus Fig. 18 hervorgeht. Tatsächlich ist die Verformung nach oben oder unten nur etwa 1 bis 2 mm. In der in Fig. 18 dargestellten Stellung, in der sich die beiden Formabschnittshälften 34, 35 dicht gegeneinanderlegen, werden die Begrenzungswände 17, 18 im Bereich der Tropfabschnitte 3 an den Schweißstellen 19 und 20 miteinander verschweißt.

Es kann nicht in allen in der Praxis vorkommenden Fällen sichergestellt werden, daß die Seitenwände 4, 5 nicht an den zugeordneten Wänden der Formausnehmung 57 ankleben. Dies hat zur Folge, daß beim Endformen der Schlauchabschnitte 2 im Bereich des jeweiligen Übergangsabschnittes 6 die Wandstärke zu stark verringert wird. Um dies zu verhindern, kann es zweckmäßig sein, den Schlauchabschnitten die Form zu geben, wie sie in den Figuren 9 und 12 mit tropfenförmigem Querschnitt für die Schlauchabschnitte 2'



und 2'' dargestellt ist. Diese Art der Formgebung hat also fertigungstechnische Gründe. Um die Reckung der Wand der Schlauchabschnitte 2 bzw. 2' bzw. 2'' über die volle Höhe sicherzustellen, kann es zusätzlich sinnvoll sein, den zugeordneten Bereich der Formausnehmung 57 mit einer Gleitschicht, beispielsweise aus Polytetrafluoräthylen, zu versehen.

Insbesondere bei der Vorformung des Bewässerungsschlauches in dem in Fig. 17 dargestellten Abschnitt der Formstrecke 36 dient die oben bereits erwähnte, durch den Stützluftkanal 47 eingeblasene Luft dazu, ein einwandfreies Anliegen der Begrenzungswände 17, 18 an der Formwand sicherzustellen. Die Ausbildung der Totraum-Kammern 14, 14' und ihre Verbindung mit dem Schlauchabschnitt 2 bzw. 2' bzw. 2'' über Drossel-Verbindungsöffnungen 10 oder Verbindungskanäle 25 dient dazu, die auch in diesem Bereich im Schlauch 45' vorhandene Luft wegtransportieren zu können, so daß der fertige Bewässerungsschlauch keine Blasen bekommt.

Die Zusammenführung der Formabschnittshälften 34, 35 in einer zueinander völlig parallelen Führung kann außer mit der Vorrichtung nach der DE-AS 20 61 027 auch mit einer Vorrichtung nach der deutschen Patentanmeldung P 28 32 350.4 erfolgen.

Es braucht nicht besonders darauf hingewiesen zu werden, daß jeweils in einem Paar von Formabschnittshälften 34, 35 der Bereich des Endes einer Kaskade mit der warzenartigen Ausbauchung 16 für die Tropföffnung 15 und mit dem Beginn der nächsten Kaskade mit den Drossel-Einlauföffnungen 11 bzw. 11' und mit den zugeordneten Totraum-Kammern 14, 14' ausgebildet ist. Durch entsprechendes Hinzufügen bzw. Entfernen von Formabschnittshälften 34, 35 mit dem normalen Profil der Tropfabschnitte kann die Teilung  $t$  beinahe beliebig geändert werden.

Wenn die Teilung  $t$  des Bewässerungsschlauches eine Größenordnung erreicht, bei der der Druckverlust innerhalb einer Kaskadenanordnung von Kammern zu groß wird, so daß also nur noch eine zu geringe Wassermenge in Form von Tropfen austreten würde, dann kann die Zahl der wirksamen Kammern mit Drossel-Verbindungsöffnungen dadurch reduziert werden, daß eine Formabschnittshälfte eingefügt wird, wie sie an sich zur Erzeugung einer letzten Kammer mit Tropföffnung und einer ersten Kammer mit Drossel-Einlauföffnungen vorgesehen wird, wobei aber die Ausnehmung zur Erzeugung der warzenartigen Einbauchung fortgelassen ist, so daß hier eine tote Strecke von Kammern erzeugt wird, die auch mittels Drossel-Einlauföffnungen mit dem Schlauchabschnitt verbunden sind. Dies ist aus den bereits erwähnten fertigungstechnischen Gründen notwendig. Durch diese Maßnahmen lassen sich fast beliebig viele Kombinationen von Abständen benachbarter Tropföffnungen entsprechend der Teilung  $t$  einerseits und (kleineren) Druckabfallstrecken erzeugen.

Nachfolgend werden noch die relevanten Querschnitte von Ausführungsbeispielen der beschriebenen Bewässerungsschläuche angegeben.

Bewässerungsschlauch 1 und 1'':

Querschnitt der zylindrischen Kammern 8, 9 =  $2,8 \text{ mm}^2$

Querschnitt der Drosseleintrittsöffnung 11 =

$$0,5 \text{ mm} \times 3 \text{ mm} = 1,5 \text{ mm}^2$$

Querschnitt der Drosselverbindungsöffnungen 10 =

$$0,3 \text{ mm} \times 2,5 \text{ mm} = 0,75 \text{ mm}^2$$

Bewässerungsschlauch 1':

Querschnitt der zylindrischen Kammern 8', 24, 9' =

$$2,3 \text{ mm}^2$$

2933304

Querschnitt der Drosseleintrittsöffnungen 11' =  
 $0,5 \text{ mm} \times 2 \text{ mm} = 1 \text{ mm}^2$

Querschnitt der Drosselverbindungsöffnungen 10' =  
 $0,3 \text{ mm} \times 2 \text{ mm} = 0,6 \text{ mm}^2$ .

2933304

-29-

Nummer: 29 33 304  
Int. Cl.<sup>3</sup>: F 16 L 11/12  
Anmeldetag: 17. August 1979  
Offenlegungstag: 2. April 1981

Fig.5

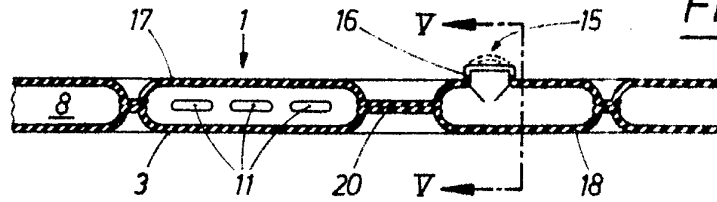
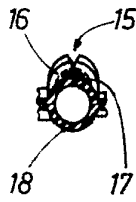


Fig.3

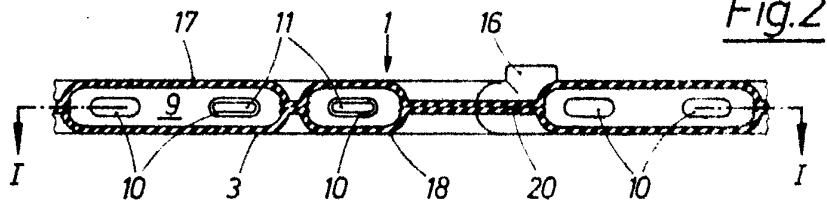


Fig.2

Fig.4

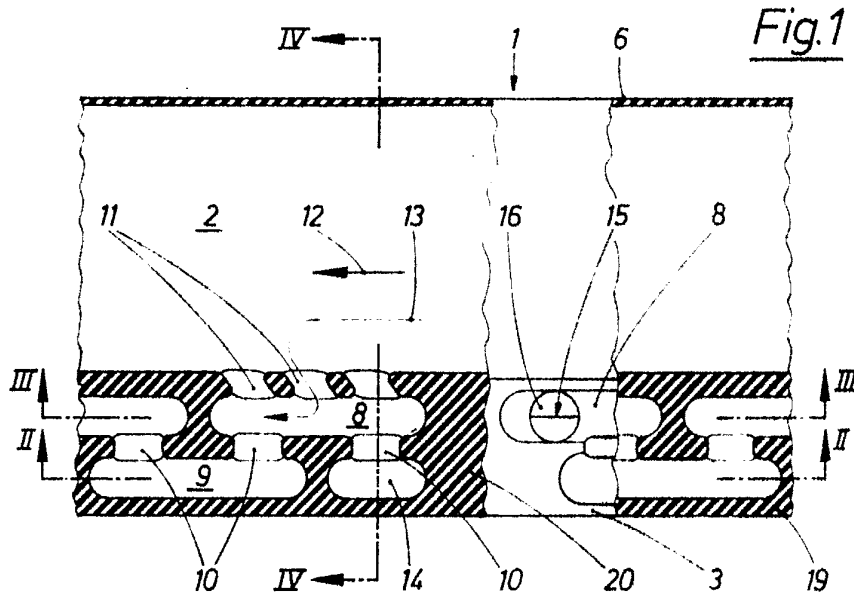
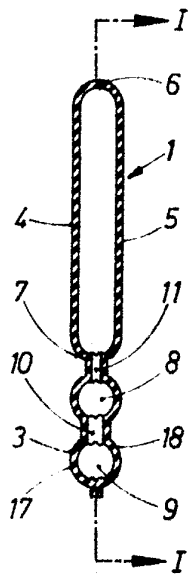


Fig.1

Fig.7

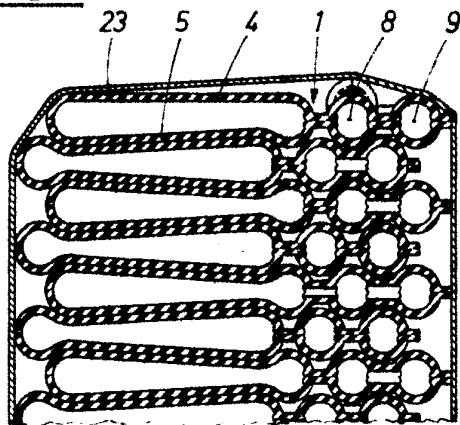


Fig.8

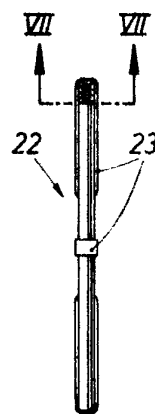
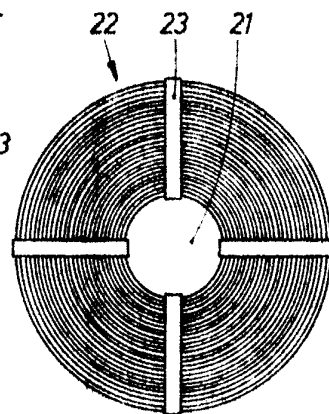
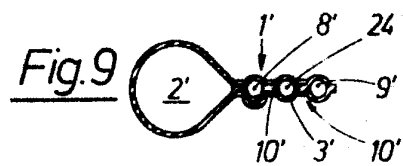
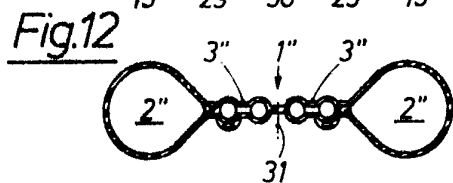
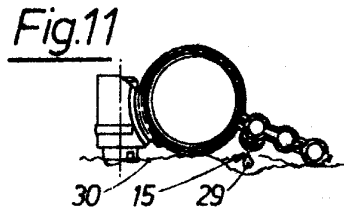
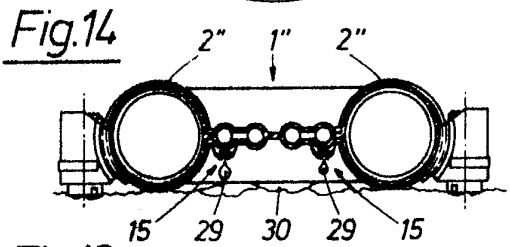
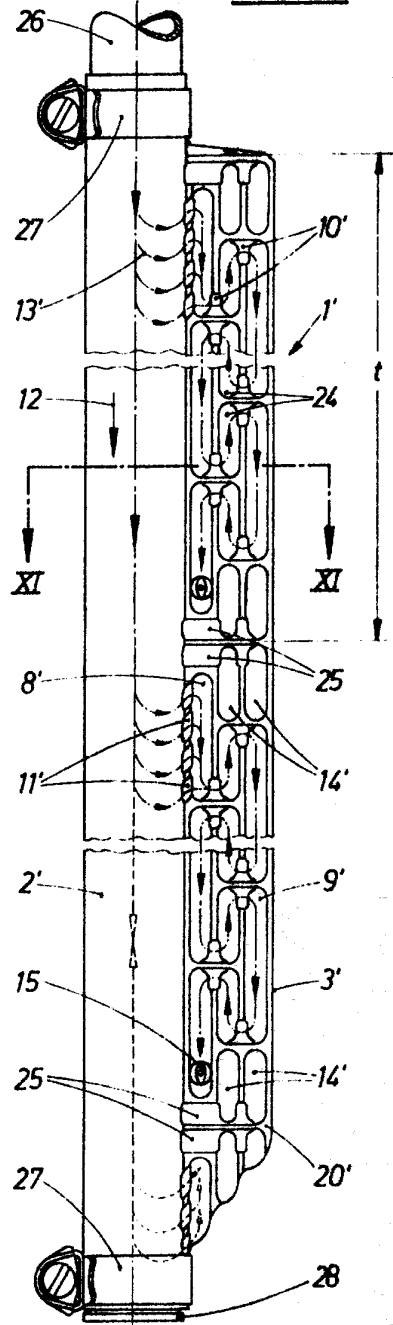
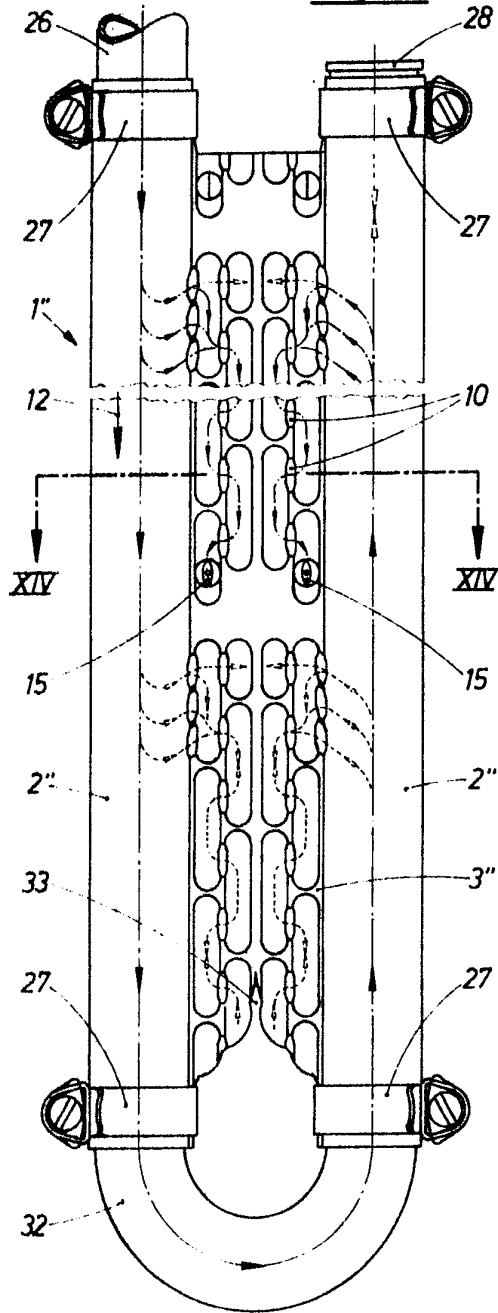


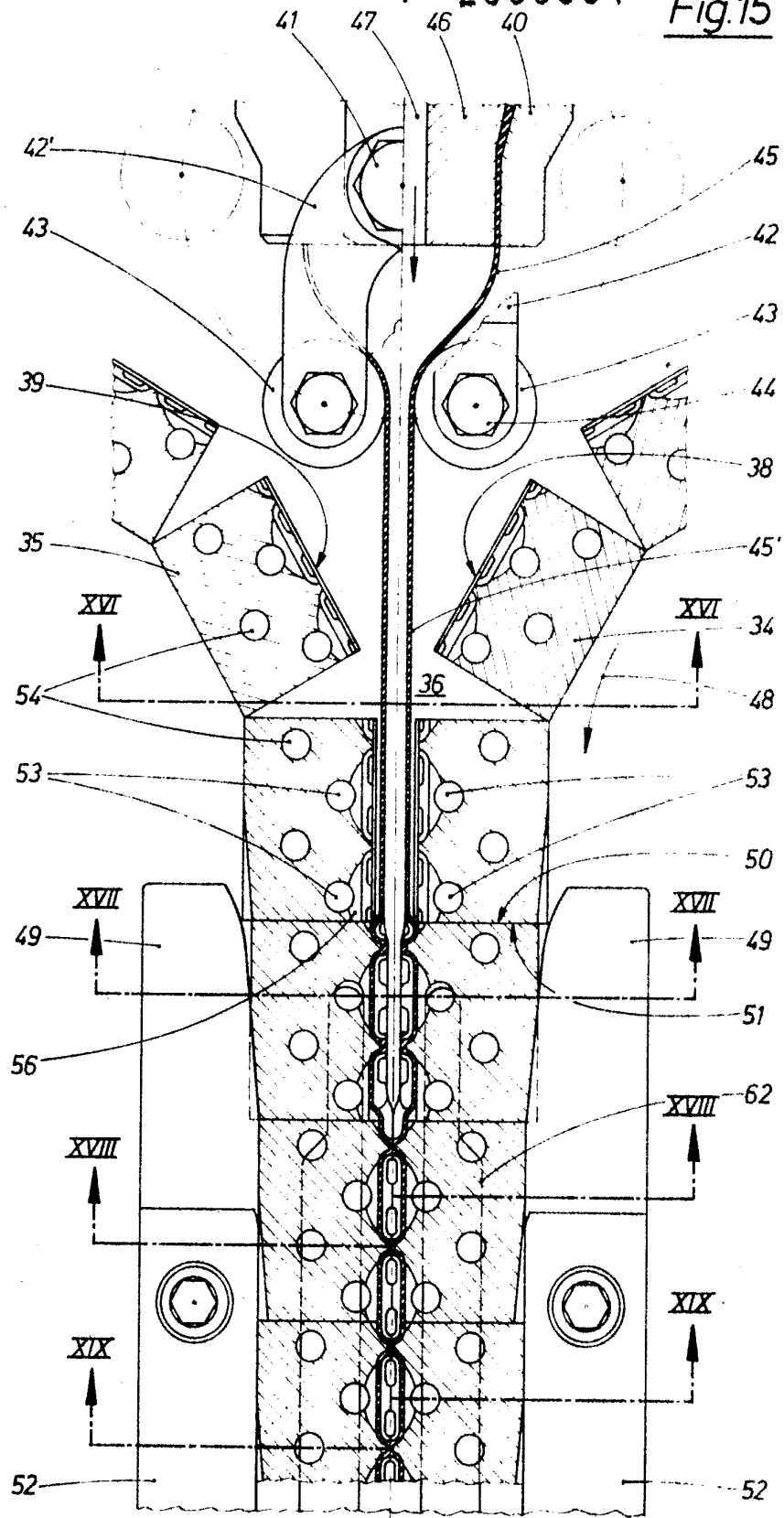
Fig.6





- 27 - 2933304

Fig. 15



130014/0033

Fig.16

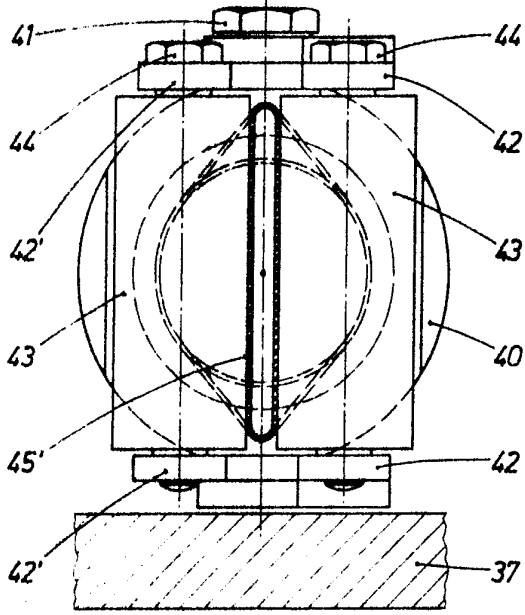


Fig.17

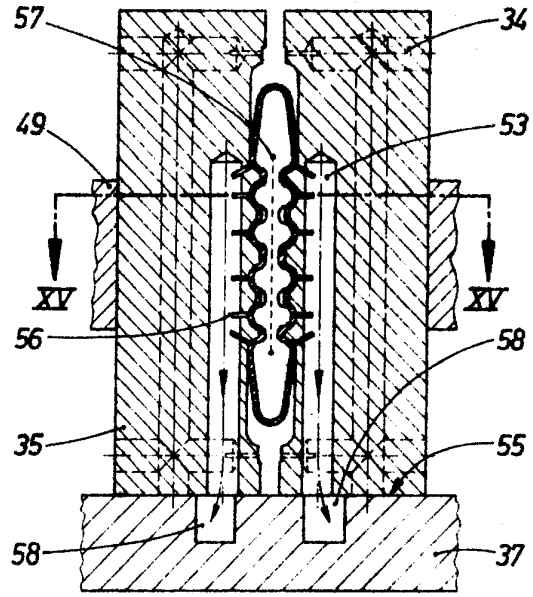


Fig.18

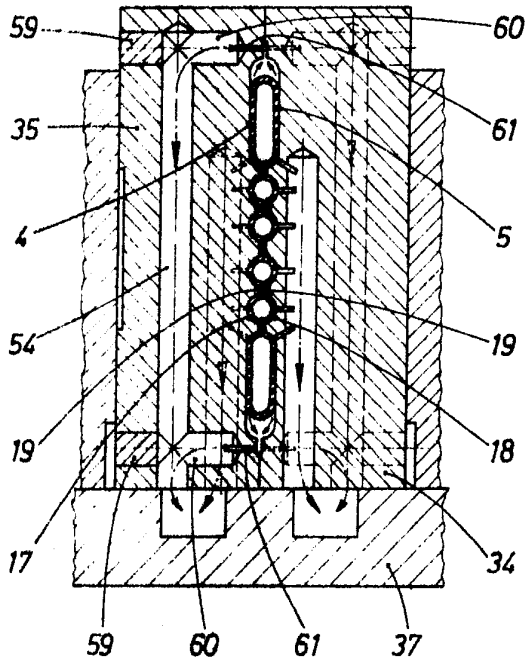
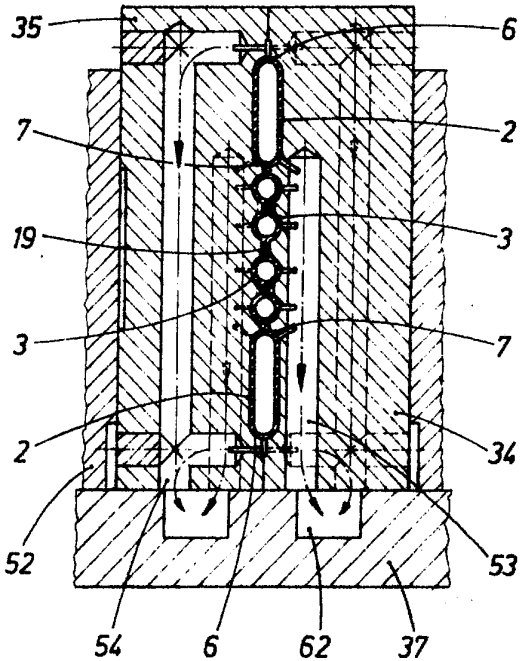


Fig.19



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
11 **DE 29 34 081 A 1**

51 Int. Cl. 3:  
**A 01 G 25/02**  
B 05 B 1/30

21 Aktenzeichen: P 29 34 081.6-23  
22 Anmeldetag: 23. 8. 79  
43 Offenlegungstag: 26. 3. 81



DE 29 34 081 A 1

71 Anmelder:  
Agrober Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Tervező,  
Beruházási Vállalat, Budapest, HU

74 Vertreter:  
Lemcke, R., Dipl.-Ing., 7500 Karlsruhe; Brommer, H.,  
Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 7500 Karlsruhe

72 Erfinder:  
Dobos, Dipl.-Ing. Dr., Alajos; Kiss, Dipl.-Ing. Dr., Gyula;  
Forian, Dipl.-Ing., Istvan; Ijjas, Dipl.-Ing. Dr., Istvan; Liptak,  
Dipl.-Ing., Ferenc; Blaisits, Ivanna; Gaspar, Bela; Imre, Geza;  
Jony, Istvanne, Budapest, HU

54 **Wasserdosierungskopf**



- 11 -

## PATENTANSPRÜCHE

1. Wasserdosierungskopf zur tropfenweisen Bewässerung von in Reihen angebauten Pflanzenkulturen, z.B. von Weinanlagen und Plantagen, welcher Wasserdosierungskopf an die Rohrleitung eines aus einer Wasserquelle gespeisten, fest verlegten oder wenigstens provisorisch angeordneten Wasserverteilungssystems angeschlossen ist und einen Anschlussteil zur Befestigung an die Rohrleitung sowie eine Öffnung zum Wasseraustritt aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass er aus zwei Teilen, aus einem an die Rohrleitung (1) lösbar, z.B. durch Schraubengewinde angeschlossenen Schaft (2) und aus einer auf den Schaft (2) aufsetzbaren austauschbaren Düse (3) besteht, die Düse (3) eine oder mehrere, das Wasser tropfenweise durchlassende Öffnungen (4, 5) aufweist, und die Wasserdosierungsköpfe entlang der Rohrleitung (1) in einer der Wasserleitfähigkeit des Bodens angepassten Entfernung zueinander angeordnet sind.

2. Wasserdosierungskopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaft (2) mit zunehmender Entfernung von seinem der Rohrleitung (1) angeschlossenen Teil einen abnehmenden Querschnitt aufweist und zweckmäßigerweise konisch ausgebildet ist.

3. Wasserdosierungskopf nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der den Schaft (2) aufnehmende Innenraum (6) der Düse (3) oder wenigstens ein Teil davon die Form eines konkaven Kegelmantels aufweist.

4. Wasserdosierungskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die das Wasser tropfenweise durchlassenden Öffnungen (4, 5) als mit der Längsachse (7) der Düse (3) fluchtende axiale Öffnungen (4) und/oder als an der Mantelfläche (8) der Düse (3) angeordnete radiale Öffnungen ausgebildet sind.

~~- 18 -~~

2

5 5. Wasserdosierungskopf nach Anspruch 4, dadurch  
g e k e n n z e i c h n e t, dass die Düsen (3) mit das  
Wasser dem Boden an bestimmten, in dem entlang der Längs-  
achse (9) der Rohrleitung (1) befindlichen Bodenstreifen (11)  
ein zusammenhängendes Netz bildenden Netzpunkten (10) zufüh-  
renden Öffnungen (4, 5) versehen sind.

10 6. Wasserdosierungskopf nach einem der Ansprüche  
1 bis 5, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass die  
Längsachsen (7) der Düsen (3) der an die Rohrleitung (1)  
befestigten Wasserdosierungsköpfe senkrecht auf die Längs-  
achse (9) der Rohrleitung angeordnet sind.

Patentanwältin  
Dipl.-Ing. R. Lemcke  
Dr.-Ing. H.-J. Eronnmer  
75 Karlsruhe 1  
Amalienstraße 28  
Postfach 46 23

2934081

3

AGROBER Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Tervező  
Beruházási Vállalat  
1117 Budapest, Budafoki ut 79 - Ungarn -

#### WASSERDOSIERUNGSKOPF

Die Erfindung betrifft einen Wasserdosierungskopf zur tropfenweisen Bewässerung von in Reihen angebauten Pflanzenkulturen, z.B. von Weinanlagen und Plantagen. Der Wasserdosierungskopf ist an die Rohrleitung eines aus irgend-  
5 welcher Wasserquelle gespeisten, fest verlegten oder proviso-

130013/0422

- 2 -  
4

risch angeordneten Wasserverteilungssysteme angeschlossen, und er weist einen Anschlussteil zur Befestigung an die Rohrleitung sowie eine Öffnung zum Wasseraustritt auf.

5 Die Methode der tropfenweisen Bewässerung hat sich am Ende der sechziger Jahre und am Anfang der siebziger Jahre in der Welt verbreitet. Sie weicht von den bisher bekannten Bewässerungsmethoden dadurch ab, dass die in einer Bewässerungs-  
10 saison notwendige Wassermenge nicht vier-fünffmal, das heisst, nicht mit der in Ungarn üblichen Periodizität von 3-4 Wochen dem zu bewässernden Gebiet zugeführt wird, sondern kontinuierlich, bzw. mit ganz kurzer Periodizität.

15 Der wichtigste Anwendungsbereich dieser Methode ist die Bewässerung von Wein- und Obstkulturen. Diese Methode wird gegenwärtig z.B. so durchgeführt, dass auf die unteren Metallseile des Kordons der Weinanlage oder der Plantage (oder wenn kein Kordon vorhanden ist, auf die Steckenreihe) Polyäthylenrohre kleinen Durchmessers befestigt werden, in  
20 welche in einer Entfernung von 2 bis 4 m tropfende Bewässerungsköpfe eingeschraubt werden. Diese Köpfe weisen im allgemeinen einen Durchmesser von 0,2 bis 0,6 mm auf, und sie lassen das im Rohr mit einem niedrigen Druck geführte Wasser tropfenweise dem Boden zufließen. Das Wasser versickert im Boden, breitet  
25 sich aus und bewässert die Wurzeln der Pflanzen, genauer gesagt, wegen der Mängel dieser Methode nur einen Teil des Wurzelwerkes.

Die wichtigsten Vorteile der tropfenweisen Bewässerung, die bei der Bewässerung in landwirtschaftlichen Grossbetrieben ausgenutzt werden können, sind die folgenden: der Wassergehalt  
0 des Bodens kann damit sehr gut geregelt werden, der optimale Wassergehalt kann praktisch kontinuierlich gesichert werden; zur Bewässerung wird nach der Verlegung der Rohrleitungen keine manuelle Arbeitskraft mehr benötigt; der Bewässerungsvorgang

- 8 -

5

ist relativ leicht automatisierbar. (Durch eine optimale Wasserversorgung konnte schon z.B. bei Äpfeln ein Mehrertrag von 200 bis 300 q/ha erzielt werden.)

5 Die Methode der tropfenweisen Bewässerung hat auch einige Nachteile: z.B. die Bewässerungsköpfe kleinen Durchmessers verstopfen sich sehr leicht. In einem Grossbetrieb, wo Hunderttausende, sogar Millionen von diesen Bewässerungsköpfen arbeiten, stellt dieser Nachteil beinahe die ganze Verwendbarkeit dieser Methode für die landwirtschaftlichen Grossbetriebe in Frage. Die in einer Linie mit einem Abstand von mehreren Metern angeordneten tropfenden Bewässerungsköpfe sind häufig nicht mal bei schweren Böden fähig, die ganze Anbaufläche mit Wasser einzuwässern, infolgedessen deformieren sich die Wurzelwerke der Bäume. (Auf dem bewässerten Teil entwickeln sich die Wurzeln kraftvoll, dagegen wird der trocken gebliebene Teil unterentwickelt.) Die Anbringung der Köpfe an die Rohrleitung ist noch nicht mechanisiert, obwohl diese Arbeit auf grossen Flächen manuell kaum durchgeführt werden kann.

20 Es werden zur Bewässerung häufig - vor allem in Österreich und in den Vereinigten Staaten - solche Berieselungsköpfe verwendet, wo aus dem Berieselungskopf entweder ein einziger Wasserstrahl austritt, der einer vorgelegten Platte anstösst, auf der er sich zerstäubt oder durch 8 bis 10 sehr kleine Spalten (deren Durchmesser einige Zehntel Millimeter beträgt) ein nebelartig feiner Riesel austritt. Diese Berieselungsköpfe werden insbesondere zur Erfrischung des Laubwerkes von Zitrusgewächsen eingesetzt und mit Hilfe des nebelartigen Riesels wird das Mikroklima des Laubwerkes verbessert.

30 Mit den erwähnten Einrichtungen können aber keine Bodenstreifen bewässert werden und das Wasser kann nicht den Wurzeln der Pflanzen zugeführt werden. Es gibt aber zu diesem Zweck auch keine solche regenartige Bewässerungsmethode, wodurch die

- 6 -

Wasserversorgung der in Europa heimischen Obstbäume durch die gleichmässige Versickerung des Wassers im Boden gelöst werden könnte. Dies erklärt sich dadurch, dass bei der erwähnten Methode das Giesswasser nicht gesteuert werden kann und dass sie keinen zyklischen Betrieb ermöglicht, ausserdem die Verlegung und Weitertransportierung der Anlage einen beträchtlichen lebendigen Arbeitsaufwand erfordert.

Eine eigenartige Ausführungsform der Einrichtungen nach dem erläuterten Prinzip weist einen Wasserdosierungskopf zur Bewässerung von kreisförmigen Flächen auf. Auf diesem Wasserdosierungskopf sind etwa 15 kleine (etwa 0,7 mm grosse) Spalten angeordnet. Die den zerstäubten Wasserstrahl ausstossenden Bewässerungsköpfe sollen in den Kronen der Bäume untergebracht werden. Die so bewässerte Fläche hat einen Durchmesser von 0,5 m. Der Nachteil dieser Vorrichtung besteht darin, dass sich wegen der Zerstäubung ein recht hoher Verdampfungsverlust ergibt und die Erhöhung der bewässerten Flächengrösse nicht möglich ist.

Unter den durch an eine Platte angestossenen Wasserstrahl bewässernden Wasserdosierungsköpfen ist eine Vorrichtung bekannt, bei der zur Ausgabe des Giesswassers Bohrungen mit einem Durchmesser von 0,3 bis 0,6 mm dienen. Der aus der Bohrung heraustretende Wasserstrahl stösst an eine vorgelegte Platte, er zerstäubt sich daran, dann fällt er gravitativ nach unten. Nach den Erfahrungen kann man mit dieser Vorrichtung auch nur das Laubwerk bzw. die Krone der Bäume bewässern, doch zur wirksamen Wasserversorgung des Bodens ist sie ungeeignet.

Es gibt auch solche Wasserdosierungsdüsen, die den sogenannten Beregnungsköpfen ähnlich sind. Sie haben praktisch die gleiche Gestalt wie die Leitung <sup>und/</sup> die Düse der Beregnungsköpfe, nur in einer verkleinerten Ausgabe. Ihr Durchmesser beträgt etwa 0,3 bis 0,4 mm. Das der Austrittsöffnung entgegengesetzte Düsenende ist mit einem Gewinde versehen und es

- 6 -

7

kann z.B. in eine Abzweigung des Bewässerungssystems eingeschraubt werden. Mit Hilfe dieser Düsen werden die Stengel bzw. Stöcke von den Reihenkulturen, z.B. von Weintrauben mit dem Wasserstrahl ins Ziel genommen. Die Erfahrungen sind nicht  
5 günstig. Unter der Wirkung der Sonnenstrahlen deformiert sich die Rohrleitung und damit zusammen ändert sich auch die Lage der Düsen. Es ist auch ungünstig, dass wegen der grossen Anzahl der Düsen sowohl ihre Anbringung als auch der Betrieb dieser Anlage äusserst arbeitsaufwendig ist.

10 Zu den verhältnismässig günstigsten Wasserdosierungsmitteln gehören die sogenannten Dosierspiralen, deren eine Ende in ein Loch der Rohrwandung der Abzweigungen eingeschoben wird, wonach die Spirale auf die Rohrleitung aufgewickelt wird. Die Spirale ist mit einer inneren Bohrung von  
15 0,4 bis 0,6 mm versehen. Diese Lösung hat den Nachteil, dass der Durchmesser der Bohrung ohne eine bedeutende Verlängerung der Spirale (die gegenwärtig eine Länge von 1,0 bis 1,5 m aufweist) nicht vergrössert werden kann. Wegen der kleinen Bohrung muss das Giesswasser bis zur Erreichung einer Trinkwasserqualität  
20 gereinigt werden, was sehr kostspielig ist. Es ist auch ungünstig, dass mit Hilfe der Dosierspiralen keine Kunstdünger dem Boden zugeführt werden können.

Zu den höchstentwickelten Varianten der Wasserdosierungsköpfe gehören diejenigen Vorrichtungen, die die Feuchtigkeit  
25 dem Boden tropfenweise zuführen. Eine typische Ausführungsform dieser Vorrichtungen ist in der FR-PS 2 185 343 erläutert. Der Wasseraustritt erfolgt eigentlich über in die Bewässerungsleitung, z.B. in das sogenannte Abzweigrohr eingedrückte breitköpfige Nägel, die mit Spalten und/oder Bohrungen unterschiedlicher Form und Grösse versehen sind. Der breitköpfige Nagel  
30 kann mit einer Kappe versehen werden, um einen unmittelbaren Austritt des Wassers in Form von Wasserstrahl zu verhindern. Die

prinzipiell richtige Idee hat sich jedoch in der Praxis nicht bewährt, weil die Bewässerungsköpfe kompliziert<sup>er</sup> geometrischer Ausbildung auf die Verstopfung sehr empfindlich sind und ihre Herstellung auch recht kompliziert ist.

5 In der FR-PS 2 268 460 wird ebenfalls eine Anlage zur tropfenweisen Bewässerung beschrieben. In die Leitungen des Wasserversorgungssystems sind sogenannte Wasserdosierschäfte eingestochen, die zur Rohrleitung durch Schellen befestigt sind. Der Schaft kann mit verschiedenen austauschbaren  
10 Köpfen versehen werden, die das Wasser durch Öffnungen entlang ihrer Mantelfläche heraustreten lassen. Die Ausbildung der Köpfe ist hier auch kompliziert, auf die Verstopfung empfindlich, materialaufwendig, schwierig herstellbar und deshalb zur Anwendung in landwirtschaftlichen Grossbetrieben nicht geeignet.  
15

Der in der FR-PS 2 281 719 beschriebene tropfende Bewässerungskopf ist nach einem anderen Prinzip aufgebaut, als die bisherigen Vorrichtungen. Hier tritt das Wasser aus der Versorgungsleitung durch eine relativ grosse Öffnung in das  
20 Innere des Bewässerungskopfes hinein, wo es zur Zurücklegung einer langen Strecke und zur vielfachen Richtungsänderung gezwungen wird. Der als tropfender Körper ausgebildete Bewässerungskopf kann nicht nur in radialer Richtung in die Rohrleitung eingestochen werden, sondern er kann auch in axialer  
25 Richtung in die Leitung eingebaut werden, damit das Wasser durch ihn geführt wird. Dieser Bewässerungskopf lässt das Wasser in kleinen Tropfen auf den Boden austreten. Diese Lösung hat sich jedoch auch nicht bewährt, weil hier die Ausbildung der Köpfe noch komplizierter ist, als bei den schon erwähnten  
30 Lösungen, infolgedessen ihre Herstellung kostspielig ist und weil sich die sehr dünnen Spalten äusserst schnell verstopfen.

Als Rohranschlusseinsatz kann auch ein anderer Be-



- 9 -

wässerungskopf in die Rohrleitung eingebaut werden, dessen Aufbau und Wirkungsweise in der FR-PS 2 229 347 beschrieben wird. Das eine Ende des Rohranschlusseinsatzes ist mit einem flachen Gewinde versehen, und die austretende Wassermenge wird durch die geometrischen Parameter dieses Gewindes - durch seine Form, Tiefe und Windungsanzahl bestimmt. Der Grundgedanke ist hier auch richtig, doch die praktische Verwirklichung weist die gleichen Nachteile auf, wie die bereits erwähnten Wasserdosierungsköpfe.

Es ist noch ein tropfender Bewässerungskörper zu erwähnen, der in mit niedrigen Drücken betriebene Wasserversorgungssysteme eingebaut werden kann und insbesondere zur Ackerbewässerung geeignet ist. Dieser Bewässerungskörper wird ausführlicher in der FR-PS 2 175 616 erläutert. Der Bewässerungskörper ist mit einem Gewinde versehen, und die austretende Wassermenge kann durch Ein- bzw. Ausschraubung geregelt werden. Durch die volle Einschraubung eines Schraubenbolzens kann die Wasserzuführung auch ganz abgestellt werden. Das ausströmende Wasser strömt in den Rinnen des mit Gewinde versehenen Teiles und gelangt zur Austrittsöffnung. Diese Lösung ist zwar geistreich, aber zu kompliziert, und mit ihrer Hilfe können keine günstigere Bewässerungsergebnisse erreicht werden als mit den durch Schellen angebrachten Dosierungsröhrchen. Diese Lösung ist für landwirtschaftliche Kleinbetriebe zu kostspielig und in Grossbetrieben ist sie wegen der Notwendigkeit der ständigen Regulierung sehr arbeitsaufwendig und deshalb unzweckmässig.

Zur Ausrüstung der Bewässerungsanlagen gehören diejenigen Rohrleitungen, die in der FR-PS 2 213 731 behandelt sind. Aus der Beschreibung und den Zeichnungen geht es hervor, dass die Flüssigkeit gezwungen wird, entlang eines Spiraalgewindes vorwärtszukommen, und ihre Strömungsverhältnisse bzw. die Durchflussgeschwindigkeit durch die Gewindesteigung bestimmt wird. An der äusseren Mantelfläche der Rohrleitung sind

- 8 -

10

5 Wasseraustrittsöffnungen ausgebildet, durch welche eine der  
tropfenweisen Bewässerung ähnliche Wasserdosierung verwirklicht  
werden kann. Diese Lösung ist nicht besonders vorteilhaft, weil  
die Rohrleitung teuer und kompliziert ist und weil sie die  
gleichmässige Wasserdosierung nicht einwandfrei verwirklichen  
kann. Das Wasser tritt hier aus dem inneren, sogenannten Wasser-  
förderleitung in die äussere Bewässerungsleitung hinüber, aber  
es legt im Raum zwischen den beiden Mantelflächen nur einen  
kurzen Weg zurück, und selbst diesen kurzen Weg unter ungünstigen  
10 und praktisch unkontrollierbaren Strömungsverhältnissen.

Die Bewässerungseinrichtung gemäss der FR-PS 2 216 908  
ermöglicht auch eine Mengenregelung. Das Wesen dieser Einrich-  
tung bildet ein in die Rohrleitung einsetzbarer, verstellbarer,  
mit Gewinde versehener tropfender Bewässerungskopf. Das Wasser  
15 fliesst in den Rinnen des Gewindes. Im Inneren der Rohrleitung  
ist ein die Menge des ausfliessenden Wassers regulierendes  
Gewinde ausgebildet. Der tropfende Bewässerungskopf kann auch  
waagrecht in die Rohrleitung eingebaut werden. Diese Lösung  
ist auch viel zu kompliziert, deshalb ihre Herstellung kost-  
20 spielig und ihre Instandhaltung schwierig ist. Sie konnte  
sich deshalb in der Praxis nicht verbreiten.

Das Ziel der Erfindung ist die Entwicklung eines Wasser-  
dosierungskopfes, wodurch die in Reihen angebauten Pflanzen-  
kulturen, insbesondere die Plantagen durch Giesswasser versorgt  
25 werden können, und zwar nicht vier bis fünfmal in der Saison,  
wie es bisher üblich war, sondern kontinuierlich während der  
ganzen Vegetationszeit.

Die Erfindung hat die Aufgabe, unter weitgehenden Be-  
rücksichtigung der Forderungen der grossbetrieblichen Bewässe-  
30 rung eine tropfenweise Bewässerung zu verwirklichen, die die  
Mängel der bisherigen Lösungen behebt. Diese Mängel ergaben  
sich in erster Linie dadurch, dass das im Boden versickernde

- 8 -

11

Wasser die Wurzeln der einzelnen Pflanzen nicht mit der notwendigen Menge an Feuchtigkeit versorgen konnte.

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass die tropfenweise Bewässerung statt der bisherigen Bewässerungsköpfe mit einer Lochbreite von 0,2 bis 0,6 mm durch Bewässerungsköpfe mit grossem Durchmesser verwirklicht werden soll, wodurch das Mehrfache der früheren Wassermenge dem Boden zugeführt werden kann. Nach einer weiteren Erkenntnis sollen aus dem Wasserdosierungskopf, der kleine Abmessungen, aber relativ grosse Bohrungsdurchmesser aufweist, bei einem niedrigen Druck ein oder mehrere Wasserstrahlen austreten und diese sollen den Boden an bestimmten Stellen erreichen. Durch die verschiedenen Sorten und Anordnungsmöglichkeiten der Wasserdosierungsköpfe kann die Dichte der bewässerten Punkte so bestimmt werden, damit ein die Pflanzenreihe von beiden Seiten umgebender, annähernd gleichmässig breiter bewässerter Bodenstreifen entsteht.

Der gestellten Aufgabe entsprechend ist der erfindungsgemässe Wasserdosierungskopf zur tropfenweisen Bewässerung von in Reihen angebauten Pflanzenkulturen, z.B. von Weinanlagen und Plantagen, - welcher Wasserdosierungskopf an die Rohrleitung eines aus einer Wasserquelle gespeisten, fest verlegten oder wenigstens provisorisch angeordneten Wasserverteilungssystems angeschlossen ist und einen Anschlussteil zur Befestigung an die Rohrleitung sowie eine Öffnung zum Wassertritt aufweist - so ausgebildet, dass er aus zwei Teilen, aus einem an die Rohrleitung lösbar, z.B. durch Schraubengewinde angeschlossenen Schaft und aus einer auf den Schaft aufsetzbaren austauschbaren Düse zusammengestellt ist, in der Düse eine oder mehrere, das Wasser tropfenweise durchlassende Öffnungen ausgebildet sind und die Köpfe entlang der Rohrleitung in einer solchen Entfernung voneinander angeordnet

- 10 -

12

sind, die der jeweiligen Wasserleitfähigkeit des Bodens angepasst ist.

Ein weiteres Merkmal des erfindungsgemässen Wasserdosierungskopfes besteht darin, dass der Schaft mit zunehmender Entfernung von seinem der Rohrleitung angeschlossenen Teil einen abnehmenden Querschnitt aufweist und zweckmässigerweise konisch ausgebildet ist.

Der den Schaft aufnehmende Innenraum der Düse oder wenigstens ein Teil davon hat die Form eines konkaven Kegelmantels. Die Auslassöffnungen sind als mit der Längsachse der Düse fluchtende axiale Öffnungen und/oder als an der Mantelfläche der Düse angeordnete radiale Öffnungen ausgeführt. Die Düsen sind mit solchen Auslassöffnungen versehen, die das Wasser dem Boden entlang der Längsachse der Rohrleitung an solchen Stellen zuführen, welche Stellen ein zusammenhängendes Netz bilden.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform des Wasserdosierungskopfes sind die Längsachsen der Düsen der an die Rohrleitung befestigten Wasserdosierungsköpfe senkrecht auf die Längsachse der Rohrleitung.

Der wichtigste Vorteil des erfindungsgemässen Wasserdosierungskopfes besteht darin, dass er die tropfenweise Bewässerung von lockeren Böden ermöglicht, die bisher noch nicht befriedigend gelöst werden könnte. Die tropfenweise Bewässerung von lockeren Böden kann mit Hilfe einer grossen Anzahl von Wasserdosierungsköpfen gelöst werden, die an die Bewässerungsröhreleitung angeschlossen sind. Der technische Vorteil dieser Lösung liegt darin, dass die Köpfe aus einem Schaft und aus einer Düse bestehen, wobei der Schaft in jedem Falle gleich ausgebildet ist, deshalb nicht nur seine Herstellung, sondern auch seine Einsetzung in die Rohrleitung mit grosser Produktivität, gut mechanisierbar durchgeführt werden kann. An diese

- 11 -  
13

gleich ausgebildeten Schäfte können im Prinzip vierlei und eine maximale Anpassung dem Bedarf ermöglichende Düsen austauschbar angeschlossen werden.

5\* Die bisherigen Erfahrungen mit dem erfindungsgemässen Wasserdosierungskopf sind eindeutig günstig. Die Einzelpflanzen, z.B. Obstbäume werden nicht nur an einigen Stellen bewässert, sondern der ganze Bereich, in dem sich das Wurzelwerk dieser Pflanzen befindet, wird mit Wasser versorgt.

10 Es ist weiterhin auch günstig, dass mit Hilfe der erfindungsgemässen Wasserdosierungsköpfe das Giesswasser der gewünschten Stelle zugeführt werden kann, ausserdem durch die Abmessungen der Düsen sowie durch die entsprechende Anordnung der Köpfe entlang der Rohrleitungen kann es erreicht werden, dass in den bewässerten Bodenstreifen das sogenannte Zusammen-  
15 sickern mit Sicherheit vonstatten geht, wodurch der Boden immer über den hinsichtlich der Züchtung der betroffenen Pflanze optimalen Wassergehalt verfügt. Diese Wirkung kann durch die geeignete Programmierung der Bewässerung noch weiter begünstigt werden.

20 Der erfindungsgemässe Wasserdosierungskopf verwirklicht mit Erfolg die in kleinen Wasserdosen erfolgende Bewässerung von Plantagen auf einem sandigen, lockeren Boden bei einem niedrigem Wasserdruck, was noch in der Welt nicht gelöst werden konnte. Diese Methode behält alle bekannte Vorteile der  
25 tropfenweisen Bewässerung, doch behebt alle Nachteile, die die Anwendung dieser Bewässerungsmethode in landwirtschaftlichen Grossbetrieben bisher verhindert haben. Es wurde eigentlich nur gewisse Elemente und Prinzipien der bekannten tropfenweisen Bewässerung beibehalten, so z.B. die an die Rohrleitung  
30 angebrachten Düsen, der niedrige Betriebsdruck sowie die Versickerung des Wassers seitwärts im Boden. Aus diesen Gründen kann der Gegenstand der Erfindung nicht mehr als

- 12 -

14

tropfende Bewässerungskopf, sondern eher als Wasserdosierungskopf bezeichnet werden.

Die Erfindung wird ausführlicher anhand der Zeichnung erläutert, wo einige Ausführungsbeispiele der erfindungsgemässen Vorrichtung dargestellt sind. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 den Anschluss der Rohrleitung und des Wasserdosierungskopfes;

Fig. 2-5 die Längsschnitte von verschiedenen Ausführungsformen der Düsen;

Fig. 6-13 die Querschnitte von verschiedenen Ausführungsformen der Düsen;

Fig. 14-18 den bewässerten Streifen des Bodens bei Düsen mit verschiedenen Öffnungen.

In Fig. 1 ist eine Rohrleitung 1 mit einem erfindungsgemässen Wasserdosierungskopf zu sehen, der aus einem Schaft 2 und einer Düse 3 zusammengestellt ist. Der Schaft 2 ist radial in die Rohrleitung 1 hineingesetzt und ist dort zweckmässigerweise mit einer Schraubennutter befestigt. Dabei ist die Längsachse 7 der Düse 3 senkrecht auf die Längsachse 9 der Rohrleitung 1.

In Fig. 2 ist eine Düse 3 dargestellt, die mit einer einzigen, mit der Längsachse 7 fluchtenden axialen Öffnung 4 versehen ist. Die Mantelfläche 8 der Düse 3 ist als ein gerader Kreiszyylinder ausgebildet, genauso, wie bei der Ausführungsform gemäss Fig. 3. Der Innenraum 6 der Düse 3 ist eigentlich in beiden Fällen gleichfalls kreiszylinderförmig. Bei der Lösung gemäss Fig. 3 verlässt das Wasser den Innenraum 6 durch radiale Öffnungen 5. Die geometrische Achse dieser radialen Öffnungen 5 schliesst mit der Längsachse 7 der Düse 3 einen rechten Winkel ein.

In Fig. 4 und 5 ist die Mantelfläche 8 der Düse 3 so ausgebildet, dass dem zylinderförmigen Teil ein kegel-

stumpfförmiger Teil angeschlossen ist. In Fig. 4 weist der Kegelstumpf mit zunehmender Entfernung im Vergleich zur Mantelfläche 8 einen zunehmenden und in Fig 5 einen abnehmenden Durchmesser auf. In beiden Fällen ist die Düse 3 mit radialen Öffnungen 5 versehen, die am kegelstumpfförmigen Teil der Düse 3 angeordnet sind. Aus der Fig. 4 ist es ersichtlich, dass die geometrische Achse der radialen Öffnungen 5 mit der Längsachse 7 der Düse 3 einen stumpfen Winkel, dagegen bei der Ausführungsform gemäss Fig. 5 einen spitzen Winkel einschliesst. Bei jeder der Figuren 2-5 ist zu sehen, dass das eine Ende des Innenraumes 6 der Düse 3, welches sich gegenüber dem Anschluss mit dem Schaft 2 befindet, kegelmantelförmig ausgebildet ist.

In Fig. 6-13 sind die auf die Längsachse 7 senkrechte Querschnitte der verschiedenen Ausführungsformen der Düse 3 dargestellt. In Fig. 6 und 7 sind jeweils zwei radiale Öffnungen 5 zu sehen, die bei der Fig. 7 noch mit einer axialen Öffnung 4 kombiniert sind. In Fig. 8 sind vier radiale Öffnungen 5 dargestellt, die um  $90^\circ$  zueinander versetzt sind, und bei Fig. 9 sind entlang der Mantelfläche 8 der Düse 3 vier radiale Öffnungen 5 so verteilt, damit die benachbarten radialen Öffnungen 5 miteinander abwechselnd einen stumpfen bzw. einen spitzen Winkel einschliessen.

In Fig. 10 sind die vier radialen Öffnungen 5 ähnlich wie in Fig. 8, um  $90^\circ$  zueinander versetzt angeordnet, aber die Düse 3 ist auch mit einer axialen Öffnung 4 versehen. Ähnlicherweise kann die Lösung gemäss Fig. 11 als eine Variante des Düsenquerschnittes gemäss Fig. 9 aufgefasst werden, wo den radialen Öffnungen 5 ebenfalls eine axiale Öffnung 4 zugeordnet ist.

In Fig. 12 weist die Düse 3 fünf radiale Öffnungen 5 auf, während dessen die Düse gemäss Fig. 13 neben der gleichen Anordnung der radialen Öffnungen 5 auch mit einer axialen

- 14 -  
76

Öffnung 4 versehen ist.

Auf den Fig. 6-13 kann man beobachten, dass das  
Gliesswasser aus den einzelnen Wasserdosierungsköpfen ent-  
sprechend der Anzahl der Öffnungen in zwei, drei, vier,  
5 fünf oder sechs Strahlen austritt. Gemäss den agrotechnischen  
Erfahrungen sind diejenigen Ausführungsformen der Düse 3 am  
vorteilhaftesten, wo den Wasserdosierungskopf kein vertikaler  
Wasserstrahl verlässt. Wenn der verwendete Druck 0,75 Meter  
10 Wassersäule nicht übersteigt, so verlässt das Wasser den  
Wasserdosierungskopf nicht in Form von Strahlen, sondern  
tropfenweise. Bei so geringen Drücken hat auch den Boden  
senkrecht erreichende Feuchtigkeit eine günstige Wirkung.

Die mit der tropfenweisen Bewässerung sowie mit dem  
Auslass von intensiven Wasserstrahlen durchgeführten Versuche  
15 erwiesen, dass die Betropfung einer einzigen Stelle nicht  
günstig ist, weil am Rande des bewässerten Bodenstreifens die  
aus dem Boden herausgewaschenen Mineralstoffe Salzablagerun-  
gen bilden können. Dagegen kann man bei den Wasserstrahlen  
herauslassenden Wasserdosierungsköpfen durch die Änderung  
20 des Druckes die Breite des bewässerten Bodenstreifens in  
weiten Grenzen verändern, die Entstehung der Salzablagerungen  
kann dadurch im wesentlichen verhindert werden, und am Ende  
der Vegetationszeit kann man die trotzdem entstandenen klei-  
neren Salzablagerungen durch eine entsprechende Bewässerungs-  
25 methode leicht "zerwaschen".

In den Fig. 14-18 wurden bewässerte Bodenstreifen  
11 dargestellt, und es wurden auch die miteinander ein  
System bildenden Netzpunkte 10 eingezeichnet, welche be-  
zeichnen, wo die aus den Wasserdosierungsköpfen heraustreten-  
30 den Wasserstrahlen den Boden erreichen. In Fig. 14 ist z.B.  
der Fall dargestellt, wo der Wasserdosierungskopf mit der  
in Fig. 6 dargestellten Düse 3 versehen ist, aus welcher zwei



Strahlen austreten. Zum Düsenquerschnitt gemäss Fig. 7 gehört der in Fig. 15 gezeigte bewässerte Bodenstreifen 11. Bei diesem letzteren ist es erkennbar, dass auch auf die Spurlinie der Rohrleitung 1 einige Netzkpunkte 10 fallen.

5 In Fig. 16 wird der Fall gezeigt, wo die eingezeichneten Vier Netzkpunkte 10 an den Eckpunkten eines gedachten Quadrats angeordnet sind. Dieses Bewässerungsbild gehört zum Düsenquerschnitt gemäss Fig. 8. Es wird auf einer zusätzlichen  
10 Abbildung zwar nicht gezeigt, aber es ist leicht verständlich, dass dieses gedachte Quadrat zu einem Rechteck wird, wenn die Düse 3 einen Querschnitt gemäss Fig. 9 aufweist. Ähnlicherweise kann man sich vorstellen, dass das Bewässerungsbild durch einen in die Spurlinie der Rohrleitung 1 fallenden Netzkpunkt 10 ergänzt wird, wenn die Düse 3 gemäss Fig. 10 oder 11  
15 ausgebildet ist.

In Fig. 17 ist ein bewässerter Bodenstreifen 11 zu sehen, der zum Düsenquerschnitt gemäss Fig. 12 gehört. Im Interesse der Übersichtlichkeit wurden hier durch zwei aufeinander folgende Wasserdosierungsköpfe "erzeugte" Netzkpunkte 10  
20 in die Abbildung eingezeichnet, die in dieser Weise erkennen lässt, dass die Wasserdosierungsköpfe entlang der Rohrleitung 1 so verteilt sind, damit die Wasserstrahlen den bewässerten Bodenstreifen miteinander "verbunden" erreichen.

Fig. 18 zeigt ähnlicherweise das zum Düsenquerschnitt  
25 gemäss Fig. 13 gehörende Bewässerungsbild. Die Wasserstrahlen erreichen den Boden in beiden letzteren Fällen in den Netzkpunkten 10, und die Versickerung der Feuchtigkeit beginnt aus diesen Punkten. Die das Wasser fördernde Rohrleitung 1 ist zweckmässigerweise praktisch in der Linie der in Reihen  
30 angebauten Pflanzen, z.B. der Obstbäume verlegt, damit der die Wurzelwerke enthaltende Bodenstreifen annähernd gleichmässig mit Feuchtigkeit versehen werden kann.

2934081

~~- 16 -~~  
18

Mit Hilfe der erfindungsgemässen Wasserdosierungs-  
köpfe kann eine billigere und wirksamere geregelte Bewässe-  
rung - insbesondere bei lockeren Böden und vor allem bei in  
Reihen angebauten Pflanzenkulturen - verwirklicht werden,  
als mit den bisher bekannten Methoden.

5

130013/0422

## KURZFASSUNG

Die Erfindung betrifft einen Wasserdosierungskopf zur Wasserversorgung von in Reihen angebauten Pflanzkulturen, insbesondere von Weinanlagen und Plantagen. Die erfindungsgemässen Wasserdosierungsköpfe ermöglichen die bisher noch nicht befriedigend gelöste tropfenweise Bewässerung von lockeren Böden.

Der erfindungsgemässe Wasserdosierungskopf ist aus zwei Teilen, aus einem an die Rohrleitung lösbar, z.B. durch Schraubengewinde angeschlossenen Schaft und aus einem auf den Schaft aufsetzbaren austauschbaren Düse zusammengestellt. Die Düse weist eine oder mehrere, das Wasser tropfenweise durchlassende Öffnungen auf, und die Köpfe sind entlang der Rohrleitung, in einer der Wasserleitfähigkeit des Bodens angepassten Entfernung zueinander angeordnet.

-20-

Leerseite

Nummer: 29 34 081  
Int. Cl.<sup>3</sup>: A 01 G 25/02  
Anmeldetag: 23. August 1979  
Offenlegungstag: 26. März 1981 23-2934081

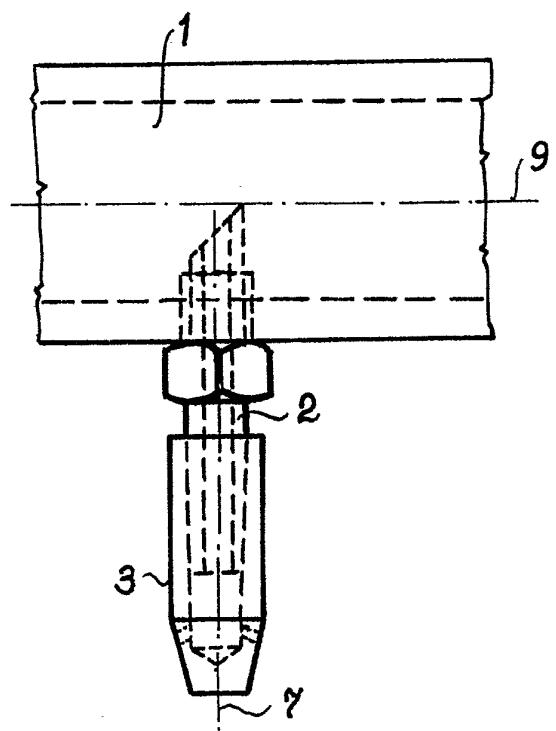


Fig. 1

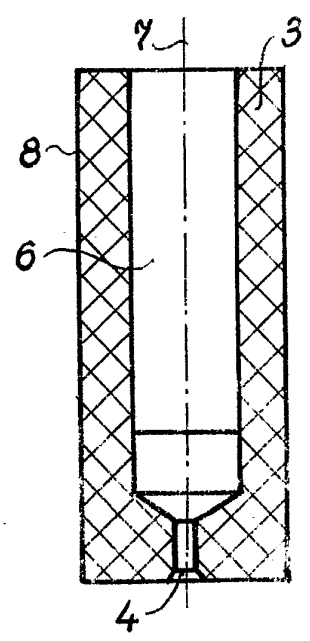


Fig. 2

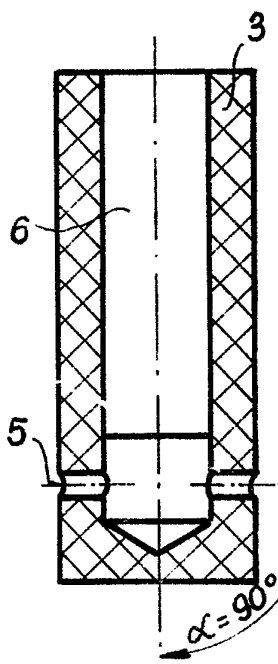


Fig. 3

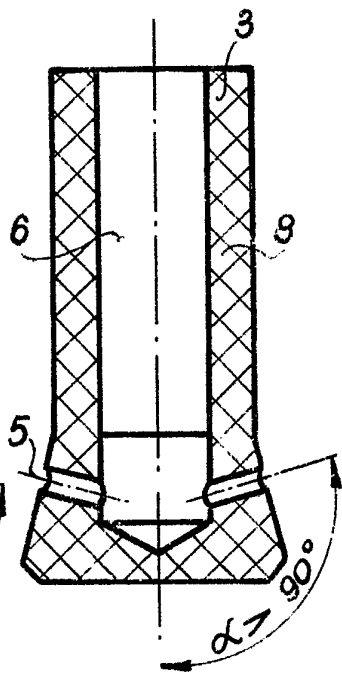


Fig. 4

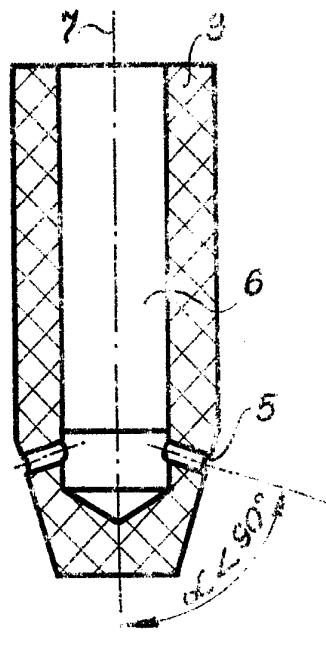


Fig. 5

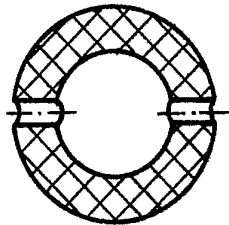


Fig. 6

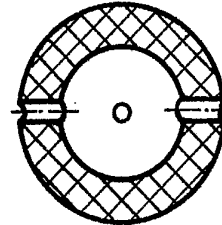


Fig. 7

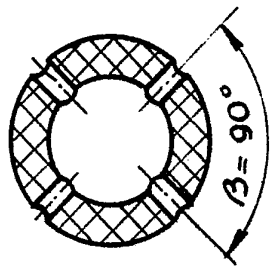


Fig. 8

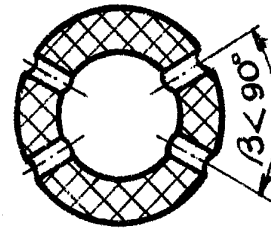


Fig. 9

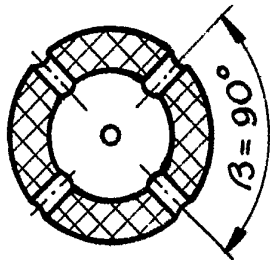


Fig. 10

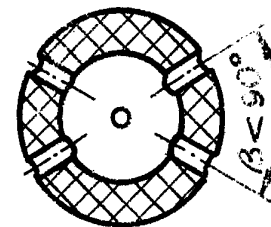


Fig. 11

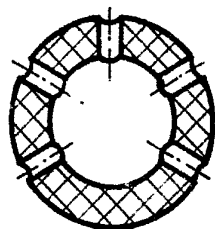


Fig. 12

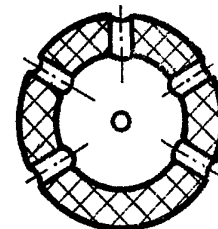


Fig. 13

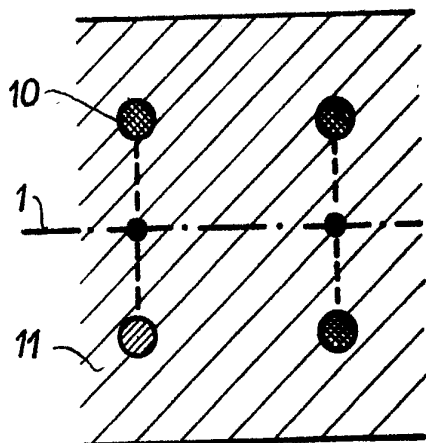


Fig. 14

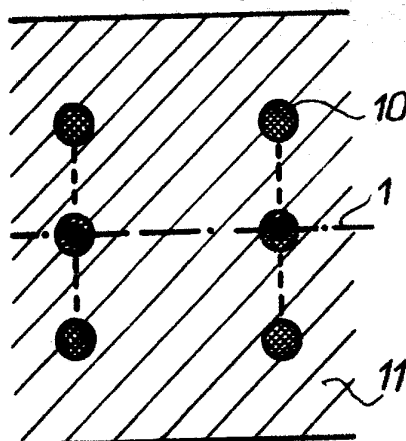


Fig. 15

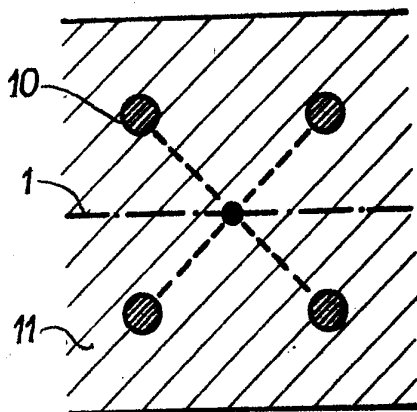


Fig. 16

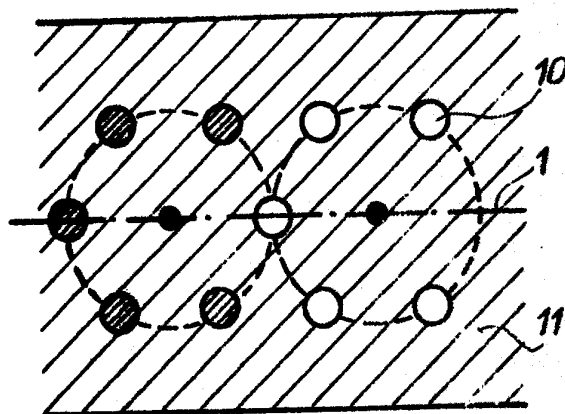


Fig. 17

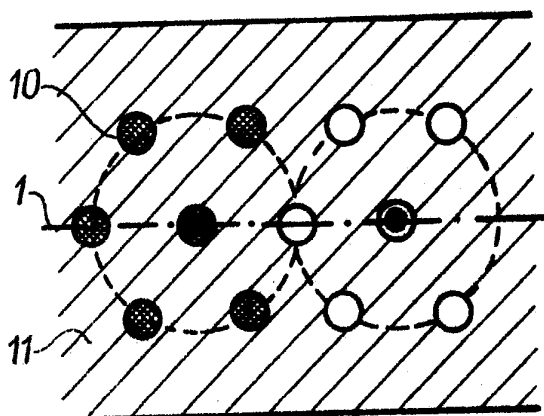


Fig. 18

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 30 06 326 A 1**

⑤① Int. Cl. 3:  
**A 01 G 25/02**

②① Aktenzeichen: **Behördeneigentum** P 30 06 326.4  
②② Anmeldetag: 20. 2. 80  
④③ Offenlegungstag: 3. 9. 81

DE 30 06 326 A 1

⑦① Anmelder:  
Ocsai Vörös Oktober Mezőgazdasági Termelőszövetkezet,  
Budapest, HU

⑦④ Vertreter:  
Eitle, W., Dipl.-Ing.; Hoffmann, K., Dipl.-Ing. Dr.rer.nat.;  
Lehn, W., Dipl.-Ing.; Fuchsle, K., Dipl.-Ing.; Hansen, B.,  
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 8000 München

⑦⑦ Erfinder:  
Dora, Tibor, Dipl.-Ing.; Kalman, Miklos, Dipl.-Ing.; Kalmar,  
Zoltan; Csadanacz, Jozef, Budapest, HU; Löffler, Laszlo,  
Dipl.-Ing., Eger, HU; Magyar, Gabor, Dr.-Ing., Debrecen,  
HU; Kohari, Istvan, Dipl.-Ing., Nadudvar, HU

⑤④ Anlage für Einstaubewässerung

DE 30 06 326 A 1



3006326



Ócsai Vörös Október Mezőgazdasági Termelőszövetkezet  
Budapest / Ungarn

## ANLAGE FÜR EINSTAUBEWÄSSERUNG

### Patentansprüche

1. Anlage für Einstaubewässerung mit Bewässerungsflüssigkeit leitenden Elementen und Bewässerungselementen, dadurch gekennzeichnet, dass die Bewässerungselemente als zur Förderung von Bewässerungsflüssigkeiten mit einem Druck von höchstens 3 bar geeignete Schläuche (5) ausgebildet sind, deren Durchmesserwert zwischen 50 und 150 mm beträgt und die mit Austrittsöffnungen (8) versehen sind, wobei der Durchmesser der Austrittsöffnungen (8) einen Wert zwischen 0,5-10 mm hat und die Austrittsöffnungen (8) in gegenseitigen Abständen von 0,2-2 Meter ausgebildet sind und dass die Schläuche (5) ohne Geländeregulierung auf dem Boden angeordnet sind.

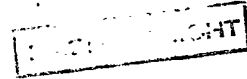
2. Anlage für Einstaubewässerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schläuche (5) aus einer gegen mechanische Beschädigungen Schutz bietenden und eine erforderliche Zugfestigkeit gewährleistenden Schicht (12) sowie aus einer die Wasserdurchlässigkeit verhindernden Schicht (13) bestehen.

3. Anlage für Einstaubewässerung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass

: 130036/0151

3006326

- 2 -



die Schichten (12, 13) des Schlauches (5) aus Polyolefenderivaten, vorzugsweise aus Polypropylen und/oder Polyäthylen hergestellt sind.

4. Anlage für Einstaubewässerung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die die Wasserdurchlässigkeit verhindernde Schicht (13) des Schlauches (5) als eine, auf die Schicht (12) extrudierte Folie, oder Film ausgebildet ist.

130036/0151

BAD ORIGINAL

## ANLAGE FÜR EINSTAUBEWÄSSERUNG

Die Erfindung betrifft eine Anlage für Einstaube-  
wässerung.

Wie bekannt, ist das Ziel jeder Bewässerung der  
Ersatz der zum Wachstum der Nutzpflanzen erforderlichen  
Bodenfeuchtigkeit in den Fällen, wenn diese im Boden  
nicht in entsprechendem Ausmass vorhanden ist.

Es sind verschiedene Verfahren für Bewässerung  
bekannt. Ein altes und wirksames Verfahren unter den  
Gravitationsbewässerungen ist das Berieselungsverfahren, bei  
dem man das Bewässerungswasser aus waagerechten Wasser-  
leitungskanälen entlang ihrer ganzen Länge überlaufend  
auf einer breiten Fläche den Hang abwärts auf die Ober-  
fläche des Bodens rieseln läßt, wonach dieses  
in den Boden einsickert.

Eine Variante der Bodenberieselung ist die  
Stauberieselung, bei der die zu bewässerrnde Fläche in  
Streifen aufgeteilt und diese durch kleine Dämme abge-  
grenzt werden, wodurch erreicht werden kann, dass trotz  
der in dem Streifen zurückgebliebenen kleineren Boden-  
ungleichmässigkeiten das entlangrieselnde Wasser den  
Boden überdeckend überall seinen Weg findet und in den  
Boden einsickert.

Voraussetzung beider Bewässerungsverfahren  
ist, die waagerechte Anordnung der Bewässerungskanäle  
und die Terrainregulierung, d.h. Einebnung, die bei der  
Bewässerung eine ausserordentlich präzise, jedoch auch  
bei der Stauberieselung ziemlich grosse Sorgfalt und  
dementsprechend auch einen hohen Kostenaufwand erfordern.

Bekannt ist auch die Furchenberieselung, bei der das Bewässerungswasser in parallelen Furchen geführt wird und von hier beidseitig in den Boden sickern diesen reichlich mit Feuchtigkeit versieht. Der Autor Budavári beschreibt auf Seite 239 seines Buches "Bewässerung" (Budapest, VIZDOK, 1978) eine Ausführung, bei der die Zuleitung des Bewässerungswassers zu den Furchen durch offene Gräben, Rohre oder Schläuche verwirklicht wird. Diese Furchen können jedoch ihrer Natur zufolge nur bei Nutzpflanzen mit Reihenkultur verwendet werden, da sie nur bei einem gewissen Entwicklungszustand der Pflanzen gezogen werden dürfen und ebenfalls eine sorgfältige Terrainregulierung voraussetzen.

Schliesslich wird auch eine Einstaubewässerung angewandt, bei der ein wesentlich spärlicheres Netz aufweisende Furchen dazu benutzt werden, um die Bewässerungsflüssigkeit auf beide Seiten in einer grösseren Breite in den Boden einsickern zu lassen. Da es sich um Furchen handelt, erfordert auch diese Ausführung eine Terrainregulierung und bei Beginn jeder Bewässerungssaison sind diese Furchen vorzusehen und bei Abschluss derselben wieder einzuziehen. Hierbei ist auch der Betrieb ziemlich arbeitskräfteaufwendig.

Die erwähnten Gravitationsbewässerungsverfahren weisen neben ihrer Aufwendigkeit in bezug auf die Terrainregulierung im allgemeinen den Nachteil auf, dass sie eine feine, d.h. genaue Dosierung des Bewässerungswassers nicht ermöglichen und hierbei zum Betrieb eine ständige manuelle Bedienung erfordern. Eine Person kann im allgemeinen nur die Bewässerung

einer Fläche von 2-5 ha, bei günstigen Gelände- und Bodenverhältnissen eine Fläche von 4-15 ha bedienen, was als arbeitsaufwendig zu betrachten ist.

Durch die Verwendung verschiedener starrer und flexibler Rohrleitungseinrichtungen beabsichtigt man, die Arbeit der Terrainregulierung auszuschalten. Am meisten verbreitet unter diesen ist die Beregnung, bei der das Bewässerungswasser unter höheren Drücken mittels Beregnungsköpfe (Strahldüsen) auf den umgebenden Boden und die auf diesem wachsenden Pflanzen geführt wird. Dieses Verfahren ermöglicht eine verhältnismässig genaue Zuschusswasserdosierung; da jedoch ihr theoretisch kreisförmiges Einwirkungsgebiet schon von vornherein nur mit grossen Überdeckungen vorgesehen werden kann, und weil dieser Kreis unter Einwirkung des Windes zu einer Ellipse oder einer anderen veränderliche Form deformiert wird, und weil sich die bildenden Spritztröpfchen nicht gleichmässig zu verteilen pflegen, ist die Beregnung ziemlich ungleichmässig. Die Anordnung der Beregnungsköpfe und ihre Veränderung kann durch Anschluss an die Hydranten des unterirdischen Rohrleitungsnetzes oder durch den Vorschub von längeren auf der Erdoberfläche verlegten Wasserleitungsrohren erfolgen. Die erstere Variante ist mit einem grossen Kostenaufwand, die letztere mit einem grossen Arbeitskräfteaufwand verbunden, der 2-3 ha/Person beträgt. Zufolge des grossen Druckbedarfes ist der Betrieb ausserordentlich energieaufwendig.

Bei gewissen Nutzpflanzen wird auch die Tropfberieselung angewandt. Bei dieser Bewässerungsvariante wird das Wasser mittels Rohrleitungen in der Nähe der

130036/0151

zu bewässernden Nutzpflanze geführt und der Boden nur in der unmittelbaren Umgebung der Nutzpflanze befeuchtet. Dieser Betrieb erfordert einen verhältnismässig geringen Druck, sein Nachteil besteht in der Notwendigkeit eines dichten Rohrleitungsnetzes (alle 2-6 m) und ein weiterer Nachteil ist, die hohe Empfindlichkeit hinsichtlich der Sauberkeit der Bewässerungsflüssigkeit sowohl inbezug auf gelöste als auch inbezug auf Schwebestoffe, da sich die Tropfkörper leicht verstopfen. Ausserdem ist eine solche Einrichtung kostenaufwendig, ihre Verlegung und ihre Wiederaufnahme arbeitsaufwendig und deshalb nur bei Dauerkulturen (Wein und Obst) oder in Folienzelten zweckdienlicherweise zu verwenden.

Ziel der Erfindung ist die Beseitigung der vor- genannten Mängel, d.h. die Schaffung einer Bewässerungs- anlage, die die kostenaufwendige Terrainregulierung (Einebnung) erübrigt, den hohen Betriebsdruck und die kostenaufwendigen Rohrleitungen und Armaturen nicht benötigt, mit geringer Investition und geringem Arbeits- aufwand einfach angelegt werden kann, in der ganzen Saison auf dem Gelände liegen gelassen werden und sparsam mit geringem Handarbeitsaufwand betrieben werden kann und die keinen Störungen der Wasserzufuhr, z.B. infolge von Verstopfungen ausgesetzt ist.

Die gestellte Aufgabe wurde gemäss der Er- findung mittels einer die Bewässerungsflüssigkeit leitenden und mit Bewässerungselementen versehenen Einstaubewässerungsanlage gelöst, die als Niederdruck- schläuche ausgebildete Bewässerungselemente besitzt, die mit Austrittsöffnungen versehen sind und ohne

Terrainregulierung auf dem Boden verlegt werden.

Bei der Verwendung der erfindungsgemässen Anlage ist es vom Vorteil, wenn unter der Ackerkrume des Bodens eine zumindest um eine Grössenordnung geringere Wasserdurchlässigkeit aufweisende Erdschicht liegt, damit die Bewässerungsflüssigkeit parallel zum Gelände und nicht abwärts sickert. Diese Bedingung liegt jedoch nach unseren Erfahrungen im allgemeinen auch in dem Fall vor, wenn unmittelbar unter der Ackerkrume eine ähnliche Zusammensetzung aufweisende Bodenschicht liegt, da die Ackerkrume zufolge der Bodenbestellung zwangsläufig aufgelockert wird und demzufolge auch ihre Wasserdurchlässigkeit im Vergleich zu dem unter ihr im ursprünglichen Zustand gebliebenen Boden ansteigt. In dieser Weise eignet sich die erfindungsgemässe Anlage auch zur Verwendung bei auf lehmigem Lösboden gebildeten wiesenartigen Boden, so z.B. auch auf wiesenartigem Tschernosjom und solonjezartigem Wiesenboden.

Die erfindungsgemäss als Schläuche ausgebildeten Bewässerungselemente können Bewässerungsflüssigkeit mit niedrigen, d.h. 3 bar unterschreitenden Drücken leiten, ihr Durchmesser liegt zwischen 50-150 mm und ihre Austrittsöffnungen ca. zwischen 0,5-10 mm, die in gegenseitigen Abständen von 0,2-2 m verteilt sind. Die Bewässerungsschläuche bestehen zweckdienlicherweise aus zwei Schichten, einer gegen mechanische Beschädigungen Schutz bietenden und entsprechende Zugfestigkeit gewährleistenden und einer selbständigen oder mit ersterer zusammengebauten und Wasserabdichtung gewährleistenden kontinuierlichen Schicht. Die Bewässerungsschlauchsicht kann aus einem Polyolefin-

130036/0151

BAD ORIGINAL

derivat, vorteilhafterweise Polypropylen und/oder Polyäthylen hergestellt und die die Wasserundurchlässigkeit gewährleistende Schicht eine Folie oder ein Film und auf die Gewebeschicht extrudiert sein.

Wie aus Vorstehendem hervorgeht, gehören der geringe Druck, der Bewässerungsschlauch und der verhältnismässig grosse Durchmesser der im Bewässerungsschlauch vorgesehenen Austrittsöffnungen zu den wesentlichen Merkmalen der Anlage.

Unter einem geringen Druck versteht man im allgemeinen Drücke von höchstens 2-3 at. Der niedrige Druck ist mit ziemlich grossen Vorteilen verbunden: im Vergleich zu den Hochdrucksystemen ergeben sich wesentliche Energieeinsparungen und gleichzeitig im Gegensatz zu den Gravitationsbewässerungen die Möglichkeit, dass die Bewässerungsflüssigkeit auch ohne Terrainregulierung die höheren Stellen der Geländeungleichmässigkeiten überwindet. Die zu überwindende Höhendifferenz und der erforderliche Druck stehen natürlich in gegenseitiger Abhängigkeit. Der Druck kann bei Tieflandverhältnissen im allgemeinen unter 2 bar bleiben und hiermit bedeuten die hier vorkommenden Höhendifferenzen von 6-8 m bei der mit der erfindungsgemässen Anlage erfolgenden Bewässerung kein Hindernis. Die verhältnismässig grossen Austrittsöffnungen sind vorteilhaft, da sie durch die in der Bewässerungsflüssigkeit eventuell vorkommenden Verunreinigungen und Anschwemmungen usw. nicht verstopft werden. Der verhältnismässig grosse Durchmesser der Schläuche gewährleistet, dass sich die durch die Austrittsöffnungen erfolgende Wasserzufuhr entlang der Schläuche praktisch kaum verändert und nach den vor-

130036/0151

BAD ORIGINAL



liegenden Erfahrungen der auf Erderhebungen unvermeidliche geringere Druck auch keine feststellbar geringere Wasserzufuhr zur Folge hat.

Der Umstand, dass die einen grossen Durchmesser aufweisende Bewässerungsleitung aus Schläuchen aufgebaut werden kann, vermindert in wesentlichem Masse das Gewicht der Leitung. Die Ausführung, dass die Leitungen aus zweischichtigen Schläuchen erstellt werden können, d.h. dass der Schutz gegen mechanische Beschädigungen eigens und die Wasserundurchlässigkeit ebenfalls getrennt gesichert werden, ist mit dem Vorteil verbunden, dass die Bewässerungsleitung nach den durch Versuche erworbenen Erfahrungen sowohl in leerem als auch in voll gefülltem Zustand mit Arbeitsmaschinen ohne Beschädigungen überfahren werden kann. Die Verwendung einer die Stärke einer Folie oder eines Filmes aufweisenden wasserundurchlässigen Schicht ergibt ebenfalls wesentliche Gewichtseinsparungen. In dieser Weise wiegt eine etwa 200 m lange Rolle einer zweischichtigen Bewässerungsleitung mit einem Durchmesser von 8 cm nur etwa 14 kg und ist demgemäss ausserordentlich leicht transportiertbar, verlegbar und durch Aufwicklung wieder aufnehmbar. Die Leitungen können über die ganze Saison auf dem Gelände bzw. Feld gelassen werden.

Die Erzeugung des niedrigen Druckes kann mittels einer einfachen, z.B. mit einem Verbrennungsmotor versehenen Pumpe gesichert werden, wobei jedoch bei gegebenen Geländebeziehungen - wenn die Hauptleitung oder die diese speisende Wasserentnahmestelle, z.B. Behälter, Kanal usw. in einer entsprechenden Höhe angeordnet werden kann - die Pumpe sogar auch ent-

130036/0151

fallen kann. Ist der Druck der Pumpe schwankend oder überschreitet er das gewünschte Ausmass ein wenig, so ist in das System zweckdienlicherweise auch ein Druckregler einzubauen.

Der Umstand, dass die Anlage aus mehreren verschiedenen Bewässerungswasserleitungen zusammengestellt wird, ist vom Gesichtspunkt der Erfindung aus gesehen belanglos, wobei im allgemeinen nicht Leitungen von drei, sondern nur von zwei Grössenordnungen erforderlich sind: die die Bewässerungsflüssigkeit vertheilende Hauptleitung und die von dieser abzweigenden, die Bewässerung unmittelbar durchführenden und im allgemeinen parallel verlegten Bewässerungsleitungen.

Die Hauptleitung kann eine dauerhafte, z.B. aus Metallrohren fest verlegte, jedoch auch eine aufnehmbare Schlauchleitung; zweckdienlicherweise dem Schlauch der Bewässerungsleitung ähnliche zweischichtige Schlauchleitung sein, jedoch mit einem entsprechend grösseren Durchmesser. Die Bewässerungsleitungen können in einer oder zwei Richtungen in Abständen von 20-60 m voneinander von der Hauptleitung abgezweigt werden, wobei ihre Länge den Gegebenheiten entsprechend auch 300 m oder sogar auch mehr betragen kann. Die Abzweigungen können mittels einfacher, z.B. aus Metall gefertigter Abzweigstücke vorgenommen werden, die Befestigung sowohl der Bewässerungsleitungen als auch der hier unterbrochenen Hauptleitungen an die Rohrstutzen der Abzweigstücke kann mittels Schellen oder durch einfache Bindgarne erfolgen. In gleicher Weise kann durch Zwischenfügung eines einfachen kurzen Rohrstückes jede Schlauchleitung verlängert oder deren Abschnitt ausgewechselt werden, wenn dies

zufolge irgendwelcher Beschädigung erforderlich wird.

Anordnung, Ort und Verteilung der Hauptleitungen der Bewässerungsleitungen der Anlage sind unter Berücksichtigung der Art sowie des Wasserbedarfes der zu bewässernden Nutzpflanzen, der Stärke der Ackerkrumenschicht und ihrer Wasserdurchlässigkeit festzulegen.

Die erfindungsgemässe Anlage kann auch im Falle von einer unregelmässigen Form der Felder und Geländegegenstände verwendet, die Wasserzufuhr in optimaler Zeit geregelt durchgeführt werden, wobei die Wasserverteilung ununterbrochen und auch entgegen der Hangrichtung erfolgen kann; die Anlage erfordert keine ständige Bedienung und Bedienungsperson, sondern nur eine Überwachung. Gleichzeitig passt sich die Anlage an die modernen Konstruktionssysteme an, da sie während der Vegetationsdauer nicht versetzt werden muss und auf mit Gummirädern laufenden Maschinen überfahren werden kann, wobei kein Feldflächenausfall und kein Trittschaden entsteht.

Die Bewässerungsanlage kann z.B. von Trommeln gleich auf dem Gelände verlegt und nach Abschluss der Saison leicht und mit wenig Arbeit wieder aufgewickelt und mit einem geringen Platzbedarf gelagert werden. Sie enthält keine empfindlichen oder eine kontinuierliche Wartung erfordernden Bauteile und kann aus Materialien der Massenproduktion zusammengestellt werden. Ihre Investitionskosten sind im Vergleich zu den bisher verwendeten Bewässerungsanlagen wesentlich geringer, zu ihrem Betrieb ist wenig Energie erforderlich und eine Person kann eine zu bewässernde Fläche von 20-50 ha bedienen.

130036/0151

BAD ORIGINAL



Die Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beigelegte Zeichnung anhand eines Ausführungsbeispiels der Anlage detailliert beschrieben. Auf der Zeichnung zeigen

- Fig. 1 ein zu bewässerndes Feld mit der erfindungsgemässen Bewässerungsanlage in Draufsicht,
- Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie II-II in Fig. 1,
- Fig. 3 den Querschnitt einer beispielsweise Ausführungsform des Bewässerungsschlauches,
- Fig. 4 ein Detail der äusseren Schicht des Bewässerungsschlauches nach Fig. 3,
- Fig. 5 den Querschnitt einer anderen beispielsweise Ausführungsform des Bewässerungsschlauches.

In Fig. 1 sind der an sich bekannte Zuleitungskanal 1, das Pumpenaggregat 2, der Druckregler 3 und die Flüssigkeitshauptförderleitung 4 zu sehen. Die Flüssigkeitshauptförderleitung 4 ist in diesem Falle ein Schlauch, an den sich erfindungsgemäss die Bewässerungsschläuche 5 anschliessen. Die Grenze des Feldes wurde mit der Ziffer 6 und die Grenzlinie des durch die Bewässerungsschläuche 5 bewässerten Bodens mit der Ziffer 7 bezeichnet.

In Fig. 2 wurden zwei Bewässerungsschläuche 5 mit je einer Austrittsöffnung 8 im Schnitt dargestellt, wobei die Ackerkrume darstellende Deckschicht mit der Ziffer 9, die darunter befindliche untere Bodenschicht mit der Ziffer 10, die durch die aus den Bewässerungsschläuchen 5 austretende Bewässerungsflüssigkeit durchfeuchtete und den gleichen Feuchtegehalt aufweisende Linie mit der Bezugsziffer 11 bezeichnet.

Die Arbeitsweise der erfindungsgemässen Anlage ist die folgende:

Die Bewässerungsflüssigkeit wird aus dem Zuleitungskanal 1 mittels des Pumpenaggregates 2 durch den Druckregler 3 in das aus den Bewässerungsschläuchen 5 bestehende Schlauchsystem gepresst. Die Bewässerungsflüssigkeit gelangt in vorliegendem Falle aus der einen Durchmesser von 280 mm aufweisenden Flüssigkeitshauptförderleitung 4 in die Durchmesser von 80 mm aufweisenden Bewässerungsschläuche, die hier in Abständen von je 1,4 m mit Durchmesser von 10 mm aufweisenden Austrittsöffnungen 8 versehen sind. Der gegenseitige Abstand  $b$  der Bewässerungsschläuche 5 ist von der Gebundenheit (Durchlässigkeit) des Bodens abhängig: in dem vorliegenden Beispiel beträgt der Abstand 50 m (Fig. 1 und Fig. 2). Die durchschnittliche Stärke  $v$  der Ackerkrume als Deckschicht wurde in diesem Fall mit 400 mm angenommen. Die Bewässerungsflüssigkeit wird aus den Bewässerungsschläuchen 5 in zwei Richtungen bis zur Entfernung von  $b/2$ , d.h. je 25 m einsickern.

In Fig. 3 ist der Schnitt des Bewässerungsschlauches 5 zu sehen, wobei das äussere Polypropylen-Foliengewebe 12 die selbständige 200  $\mu$ m starke innere Polyäthylenfolie 13 umfasst. Auf die in Fig. 4 sichtbare Weise kann das Polypropylen-Gewebe auch aus 50  $\mu$ m starken 2-3 mm breiten Folienstreifen 14 gewebt werden. Bei dem in Fig. 5 dargestellten Schnitt ist die Polyäthylenfolie 13 auf das Foliengewebe 12 extrudiert.

Die dargestellte beispielsweise Ausführungsform der Anlage wurde in erster Linie zur Bewässerung von Maiskulturen entwickelt, eignet sich jedoch ausserdem auch vorzüglich zur Bewässerung von Zuckerrüben, Weizen, Sojabohnen, sowie Ur- und angelegten Rasen. Bei Pflanzen, die eine Beregnung mit kaltem Wasser nicht ertragen, wie z.B.

3006326

- 14 -

Paprikaschoten, Tomaten, usw. ist der Einsatz der Anlage besonders vorteilhaft, da sich die Bewässerungsflüssigkeit in dünnwandigem Schlauch unter Einwirkung der Aussen-temperatur bzw. der Sonne vor der Beregnung entsprechend erwärmt.

130036/0151

BAD ORIGINAL

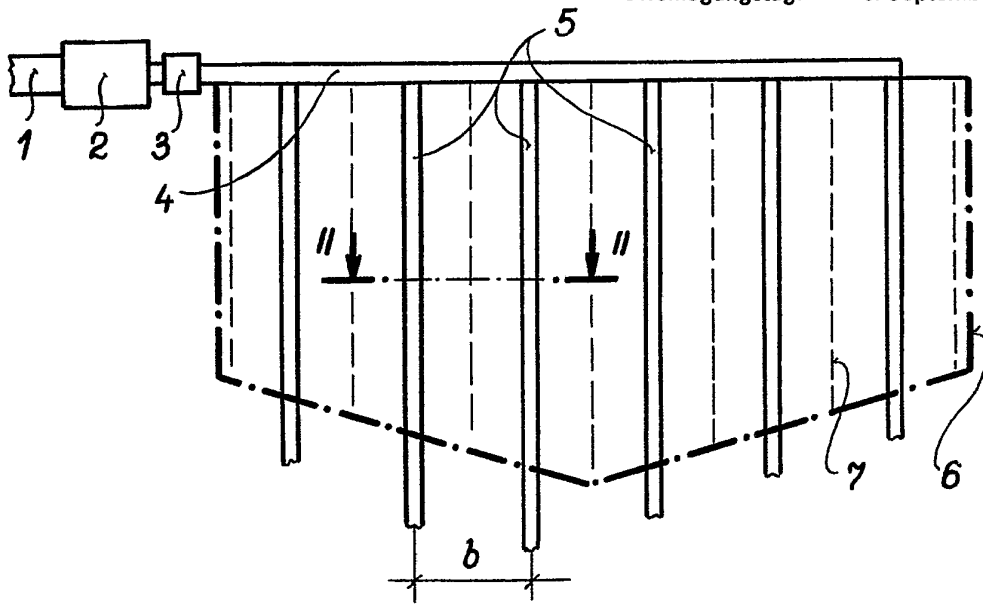


Fig. 1

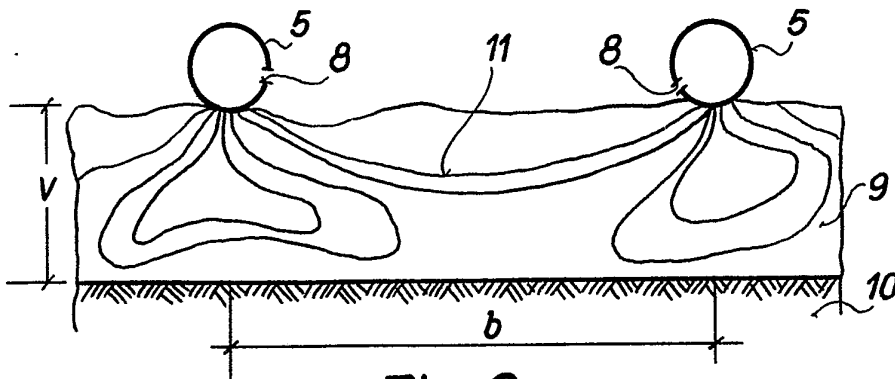


Fig. 2

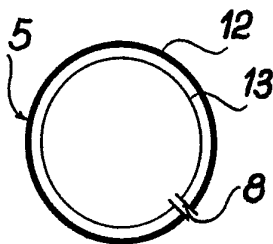


Fig. 3

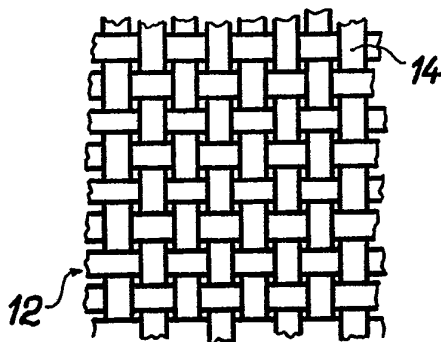


Fig. 4

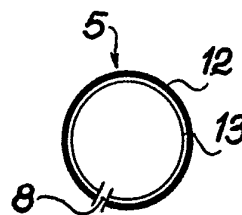


Fig. 5

① BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3027894 A1**

⑤ Int. Cl. 3:  
**A01G 25/02**

⑳ Aktenzeichen:  
㉑ Anmeldetag:  
㉒ Offenlegungstag:

P 30 27 894.5-23  
23. 7. 80  
21. 10. 82

**Behördeneigentum**

㉓ Anmelder:  
Leineweber, Hans Joachim, Dr., 3510 Hann Münden, DE

㉔ Erfinder:  
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤ **Pflanzen-Bewässerer**

DE 3027894 A1

DE 3027894 A1



23.7.80

Patentansprüche.

3027894

Pflanzen-Bewässerer, dadurch gekennzeichnet,

- 1 dass eine Hauptröhre an die Wasserleitung, erhöhten Wasserbehälter oder eine Wasser-Motor-Druck-Pumpe angeschlossen wird
- 2 dass an der Hauptröhre viele Nebenröhren angeschlossen sind, welche am Ende durchlöchert und mit Verschlusschraube versehen sind.

Dr. Hans Joachim Leineweber

23.7.80  
- 2.

3510 Hann, Münden, den 21.7.80

3027894

Postlagernd

Deutsches Patentamt

München

Dr. Hans Joachim Leineweber  
3510 Hann Münden

meldet zur Eintragung in die Patentrolle des Deutschen Patentamts an

Pflanzen-Bewässerer

#### Patentbeschreibung

Die bisherige Pflanzenbewässerung erfolgte von der Oberfläche der Erde her. Sie hat den Nachteil, dass das Wasser nicht tief eindringt und schnell verdunstet, wenn es nicht in grösseren Mengen tiefer dringt.

Der angemeldete Pflanzenbewässerer sucht Verdunsten und Wasserverbrauch zu vermeiden, indem er das Wasser mit Röhren an die Wurzeln leitet. Das ist möglich durch eine Hauptröhre aus Metall mit vielen Nebenröhren, welche am Ende durchlöchert sind und in gewünschter Länge in die Erde gepresst werden. Das Wasser wird entweder durch erhöhten Wasserbehälter oder Wasserleitungsdruck oder Motorpumpendruck (Kürzere Zeit von 1 Minute) in die Erde gepresst.

Die Nebenröhren haben am Ende Schraubenverschluss zum Öffnen für den Fall einer Reinigung verstopfter Röhren.

Nummer: **3027 894**  
Int. Cl.<sup>3</sup>: **A 01 G 25/02**  
Anmeldetag: **23. Juli 1980**  
Offenlegungstag: **21. Oktober 1982**

3

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3046479 A 1**

⑤① Int. Cl. 3:  
**A 01 G 25/02**  
A 01 G 25/06

⑳ Aktenzeichen: P 30 46 479.0  
㉔ Anmeldetag: 10. 12. 80  
㉕ Offenlegungstag: 22. 7. 82

㉗ Anmelder:  
Lorenz, Helmut, Dr., 1000 Berlin, DE

㉚ Erfinder:  
gleich Anmelder

⑤⑥ Recherchenergebnis gem. § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG:  
DE-OS 25 06 674  
DE-GM 19 10 305  
FR 22 97 560  
GB 20 05 972  
DE-Z: Agrartechnik international, Oktober 1980, S. 18  
bis 25;

⑤④ **Emitter für die oberirdische und unterirdische Tropfbewässerung**

DE 3046479 A 1

DE 3046479 A 1



Patentansprüche.

1. Tropfenemitter aus gesintertem Kunststoff oder anderem gesintertem Material, dadurch gekennzeichnet, daß die gesinterte, d.h. wasserlässige Oberfläche in Zusammenwirken mit dem Boden die Druckreduzierung zur tropfenförmigen Abgabe des Wassers bewirkt.
2. Tropfenemitter nach 1, dadurch gekennzeichnet, daß die tropfende Oberfläche beliebig variiert werden kann.
3. Tropfenemitter nach 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß er sowohl über eine Schlauchverbindung an ein Zuleitungsrohr angeschlossen werden kann, als auch in das Zuleitungsrohr fest eingefügt werden kann und so mit diesem ein neuartiges Tropfrohr bildet.

Emitter für die oberirdische und unterirdische Tropfbewässerung.

Beschreibung.

Die Erfindung betrifft einen Emitter für Tropfbewässerungsanlagen, der unterirdisch und oberirdisch verlegt werden kann. Dadurch wird eine Ausweitung der wassersparenden Tropfbewässerung möglich. Der Einsatz der Tropfbewässerung mit dem neuartigen Emitter ist sowohl auf landwirtschaftlichen - und Gartenbauflächen, wie auch auf Rasenflächen, in Hausgärten, Kleingärten, Terrassen und Blumenkästen möglich.

Tropfbewässerung ermöglicht eine gleichmäßige Verteilung des Wassers und direkte Anlieferung des Wassers an die Pflanzen. Dadurch wird bei steigenden Kosten für die Bewässerung ein effizienter Einsatz des Wassers ermöglicht.

Bisher ist eine Reihe von Emittlern für die Tropfbewässerung im Gebrauch, die durch düsenartige oder mikrokanalartige Ausbildung eine Druckreduzierung und tropfenförmige Abgabe des Wassers bewirken. Auch poröse Schläuche werden zur Tropfbewässerung eingesetzt (zusammenfassende Darstellungen siehe z.B. <sup>1)</sup> <sup>2)</sup>).

Bei den bisher im Einsatz befindlichen Emittlern treten häufig Schwierigkeiten auf Grund von Verstopfungen auf, die die Betriebssicherheit herabsetzen können (z.B. <sup>3)</sup>).

---

1) Rosegger, S.; Dambroth, M.; Siegert, E.; Sörgel, F.P.:

Verfahren der Tropfbewässerung. Ergebnisse über den Einsatz der Tropfbewässerung in Reinkulturen.

Z.f. Bewässerungswirtschaft 11, (Heft 1) 13-44 (1976)

2) Wolff, P.:

Tropfbewässerung. Ein modernes Bewässerungsverfahren im Zeitalter der zunehmenden Verknappung natürlicher Ressourcen.

Agrartechnischer Beratungsdienst Gesamthochschule Kassel  
Organisationseinheit internationale Agrarwirtschaft  
Witzenhausen. Kulturtechnische Information Nr.2 (1977)

3) Bresler, E.:

Trickle-drip irrigation: principles and application to soil-water management. *Advances in Agronomy* 29, 343-393 (1977)

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Probleme der vorhandenen Emittter zu umgehen und dadurch die Anwendungsmöglichkeiten der Tropfbewässerung zu erweitern.

Die Aufgabe wird erfindungsmäßig dadurch gelöst, daß ein Emittter aus gesintertem Kunststoff oder anderem gesinterten Material eingesetzt wird, der in den Boden versenkt wird. Die Druckminderung und tropfenförmige Wasserabgabe wird durch Zusammenwirken des gesinterten Kunststoffs oder anderen gesinterten Materials mit dem Boden erreicht.

Die gesinterte emittierende Oberfläche des Emitters kann in Abhängigkeit von der Bodenart (Sand, Lehm etc.) in ihrem Umfang variiert werden.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen hauptsächlich in der fehlenden Verstopfungsneigung. Dadurch wird neben erhöhter Betriebssicherheit auch die Ausweitung der bisher auf landwirtschaftlich genutzten- und Erwerbsgartenbauflächen auf Rasenflächen, Hausgärten, Kleingärten, Terrassen und Blumenkästen möglich. Insbesondere die problemlose unterirdische Verlegung von Zuleitungen und Tropfleitungen erweitert den Anwendungsbereich, da die Bearbeitung der Flächen nicht durch sie behindert wird. Ferner sind die Möglichkeiten der Automatisierung der Bewässerung- auch von Hausgärten, Kleingärten, Rasenflächen, Terrassen und Blumenkästen - insbesondere während der Urlaubszeit außerordentlich erleichtert.

Ein Ausführungsbeispiel zeigt Fig. 1

Es zeigen: 1.1 Aufsicht auf die gesinterte Oberfläche des Emitters.

1.2 Seitenansicht

1.21 Emittterkopfteil

1.22 Zuleitung

In der Regel wird der Emittter zylinderförmig ausgeführt, wobei als tropfende Fläche die kreisförmige obere und untere Fläche des Zylinders ausgebildet sind, die Zylinderwand nicht wasserlässig sein muß.

Es kann aber auch jede andere Form der Ausführung gewählt werden, wenn es erforderlich ist. Der Emitter wird in bekannter Weise an ein Zuleitungsrohr aus Polyäthylen oder einem anderen Kunststoff angeschlossen und ist so Teil eines Tropfbewässerungssystems.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel zeigt Fig. 2

Es zeigen: 2.1 Aufsicht auf ein Zuleitungsrohr, in das die Emitter ( 2.11) ohne Zuleitung eingefügt sind und das somit zu einem neuartigen Tropfrohr wird.

2.2 Längsschnitt mit in die Rohrwand eingefügten Emittern.

Das so gestaltete Tropfrohr ist für die unterirdische Anwendung vorgesehen, da nur auf diese Weise das Zusammenwirken zwischen Boden und Emitter gewährleistet ist.



-5-  
Leerseite

Dr. Helmut Lorenz

10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

3046479

Nummer:

3046479

Int. Cl.<sup>3</sup>:

A01G 25/02

Anmeldetag:

10. Dezember 1980

Offenlegungstag:

22. Juli 1982

Emitter für die oberirdische und unterirdische Tropf-  
bewässerung

Fig.1

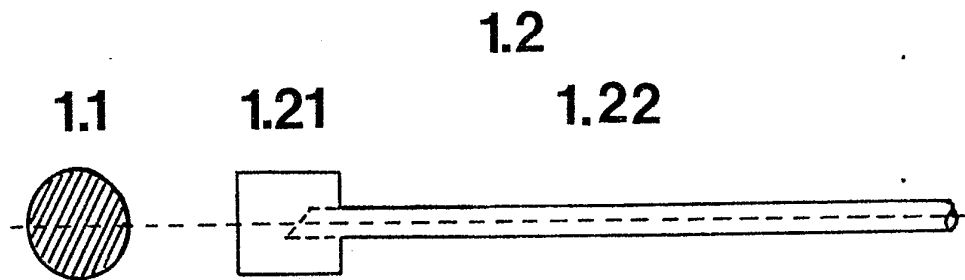
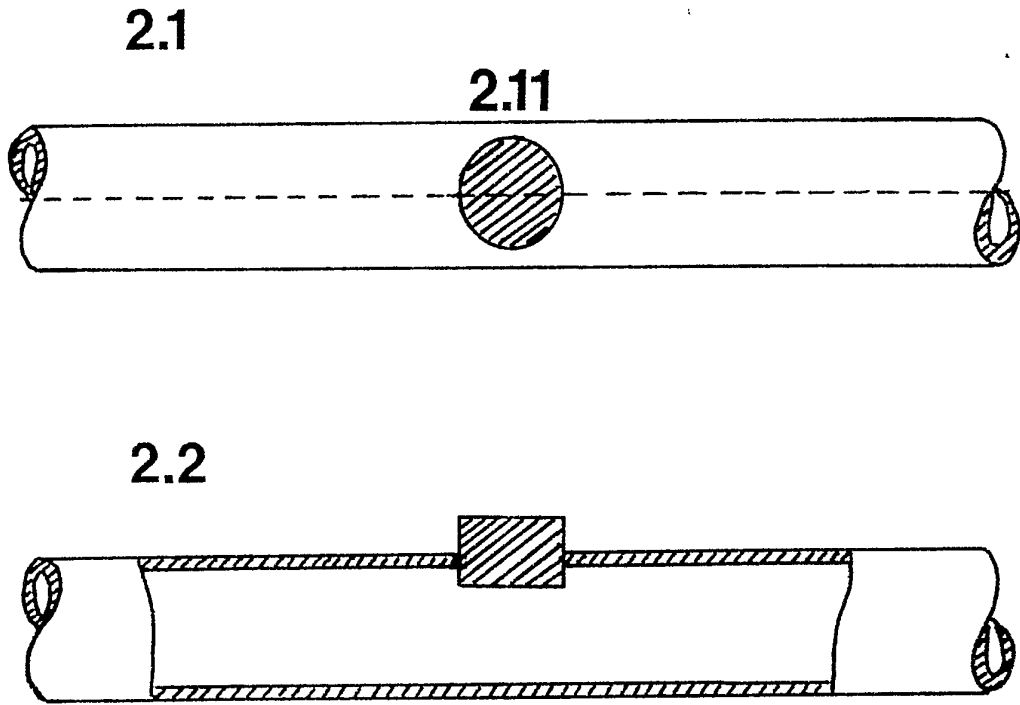


Fig. 2



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
11 **DE 31 28 207 A 1**

51 Int. Cl. 3:  
**B 05 B 1/20**  
A 01 G 25/00  
B 29 D 23/10

21 Aktenzeichen: P 31 28 207.5-53  
22 Anmeldetag: 16. 7. 81  
43 Offenlegungstag: 3. 2. 83

71 Anmelder:  
Unilever N.V., 3000 Rotterdam, NL

72 Erfinder:  
Tjaden, Jan, 8961 Durach, DE

74 Vertreter:  
Lederer, F., Dipl.-Chem. Dr.; Meyer-Roxlau, R., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anw., 8000 München

DEUTSCHES PATENTAMT

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 **Bewässerungsschlauch aus Kunststoff und Verfahren zu dessen Herstellung**

Ein Bewässerungsschlauch, hergestellt aus wenigstens einer entlang wenigstens einer Längsnaht verschweißten Kunststoff Flachfolie, ist mit Löchern versehen, welche durch einen oder mehrere mit dem Schlauch (auf der Außenseite des Schlauches) verschweißten Folienstreifen abgedeckt sind. Die Schweißverbindungen des Folienstreifens oder der Folienstreifen mit der Flachfolie liegen in der aufgeschlagenen Flachfolie zwischen den Stellen, wo die Längsnaht angebracht wird bzw. werden. (31 28 207)

DE 31 28 207 A 1

DE 31 28 207 A 1

DR. A. VAN DER WERTH  
DIPL.-ING. (1934-1974)

DR. FRANZ LEDERER  
DIPL.-CHEM.

R. F. MEYER-ROXLAU  
DIPL.-ING.

8000 MÜNCHEN 80  
LUCILE-GRAHN-STRASSE 22

TELEFON: (089) 47 29 47  
TELEX: 524624 LEDER D  
TELEGR.: LEDERERPATENT

16. Juli 1981  
M/Tr

UNILEVER N.V.

Burgemeester s'Jacobplein 1  
Rotterdam / Niederlande

- / -

U 2337 (R)

PATENTANSPRUCHE

1. Bewässerungsschlauch aus Kunststoff, hergestellt aus wenigstens einer entlang wenigstens einer Längsnaht verschweissten Flachfolie, die mit Löchern versehen ist, welche durch einen oder mehrere mit dem Schlauch verschweissten Folienstreifen abgedeckt sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Schweissverbindungen des Folienstreifens oder der Folienstreifen mit der Flachfolie in der aufgeschlagenen Flachfolie zwischen den Kanten liegen, wo die Längsnaht oder Längsnähte angebracht wird bzw. werden und der bzw. die Folienstreifen auf der Aussenseite des Schlauches angeordnet ist bzw. sind.
- 5
- 10
2. Bewässerungsschlauch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Folienstreifen durch zwei einander gegenüberliegende Schweissnähte befestigt sind.
- 15

3. Bewässerungsschlauch nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die zwei einander gegenüberliegenden Schweissnähte des Folienstreifens quer zur Längsachse des Schlauches liegen.

5

4. Verfahren zur Herstellung eines Bewässerungsschlauches aus wenigstens einer Flachfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass Löcher und Folienstreifen auf derselben Arbeitsstation gleichzeitig an einer Flachfolie angebracht werden und darauf diese Flachfolie mit sich selbst verschweisst - nach vorhergehendem Längsfalten - bzw. mit einer zweiten Flachfolie verschweisst wird.

10

BEWÄSSERUNGSSCHLAUCH AUS KUNSTSTOFF UND VERFAHREN ZU DESSEN  
HERSTELLUNG

Die Erfindung betrifft einen Bewässerungsschlauch aus Kunststoff, hergestellt aus wenigstens einer entlang wenigstens einer Längsnaht verschweissten Flachfolie, die mit Löchern versehen ist, welche durch einen oder mehrere mit dem Schlauch verschweissten Folienstreifen abgedeckt sind, sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung.

Der Einsatz von Kunststoffbewässerungsschläuchen ist einfacher und wirtschaftlicher als von Rohrleitungen aus Metall, denn neben dem geringeren Gewicht ist der Kunststoff korrosionsfest und flexibel. Der leichte Kunststoffschlauch kann ohne grossen Arbeitsaufwand und ohne Verwendung von Werkzeugen verlegt werden. Kunststoffschläuche ermöglichen erst die modernen Tropfenbewässerungen, mit deren Hilfe extreme Standorte, wie die ariden Zonen oder steinige Böden im Mittelmeerraum für landwirtschaftliche Nutzung erschlossen, zumindest aber beträchtliche Einsparungen an Wasser und Arbeitskraft erzielt werden. Die Einsparung des dort kostbaren Wassers kann durch die gesteuerte Zufuhr gemäss dem tatsächlichen Wasserbedarf bis 50% betragen. Zur Erzielung optimaler Wachstumsbedingungen muss nur etwa ein Drittel des durchwurzelten Bodenvolumens durchfeuchtet werden, so dass die Zwischenräume begehbar bleiben und (im Gegensatz zu herkömmlichen Bewässerungssystemen) ohne Gefahr von Bodenverdichtungen die erforderlichen Arbeiten durchgeführt werden können. Fachleute heben bei der gesteuerten Bewässerung mit Kunststoffschläuchen an Vorteilen heraus:

- (a) Weil die Bewässerungssysteme mit geringem Druck arbeiten, können grössere Flächen zur gleichen Zeit bewässert werden.
- (b) Die Bewässerungsqualität wird verbessert. Das austropfende Wasser versickert, ohne den Boden zu verschlämmen, im Wurzelbereich der Pflanzen.

Es entstehen kaum Verluste durch unproduktives Verdunsten oder durch Oberflächenabfluss.

(c) Die Wasserzufuhr kann entsprechend dem sich verändernden Bedarf während des Wachstums der Pflanzen optimal dosiert werden. Es können dem Wasser auch Kunstdünger in Lösung beigegeben werden.

(d) Tropfenbewässerung ist im Gegensatz zur Beregnung mit Wasserkanonen auch in Hanglagen möglich.

Es ist deshalb eine ganze Reihe von Bewässerungsschläuchen verschiedener Konstruktion vorgeschlagen worden. So wird in der DE-OS 24 37 730 durch Schweissung entlang einer oder zwei Längsnähten von vorgelochten Flachfolienstreifen ein Bewässerungsschlauch hergestellt. Es werden dort drei Folienstreifen verwendet, von denen der mittlere perforierte Streifen einen inneren Lappen bildet, welcher durch den Innendruck des Wassers gegen die obere Hälfte des Schlauches gepresst wird, so dass die Austrittsöffnungen in der oberen Hälfte des Schlauches abgeschlossen werden sollen. In dieser Weise soll bei unterschiedlichen Wasserdrücken ein gleichmässiger Wasseraustritt erhalten werden. Das vorgeschlagene Regelsystem kann in der Praxis nicht funktionieren, da sich zwischen dem inneren Lappen und der Schlauchausenwand keine Druckdifferenz einstellt. Darüber hinaus wird beim Verschweissen von drei Flachfolien aufeinander nicht immer eine gute fehlerfreie Schweissnaht erhalten.

In der FR-PS 23 28 520 wird ein Bewässerungsschlauch aus Kunststoff beschrieben, welcher aus nur einer Flachfolie hergestellt wird, und wobei die Austrittsöffnungen mit Verstärkungsringen und mit einer Ablenklasche, in Form eines um den Schlauch herumlaufenden Folienstreifens, der in der Längsnaht des Schlauches mit angeschweisst ist, versehen sind. Ein derartiger Bewässerungsschlauch kann jedoch kaum in wirtschaftlicher Weise hergestellt werden, da die Verschweissung von abwechselnd zwei und vier Folienlagen in der Praxis nahezu unmöglich ist und nicht zu zuverlässigen Schweissnähten führen kann. Auch das



Anbringen von Verstärkungsringen um die Austrittsöffnungen wäre ein sehr arbeitsintensives Verfahren und mit den dargestellten und beschriebenen Ringen technisch nicht möglich.

5 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, in einem einfachen und wirtschaftlichen Verfahren einen kostengünstigen und funktionsgerechten Bewässerungsschlauch aus Kunststoffolie herzustellen, wobei die erwähnten Nachteile der bekannten Bewässerungsschläuche und ihrer Herstellungsverfahren ver-  
10 mieden werden.

Diese Aufgabe wird durch die anmeldungsgemässe Erfindung dadurch gelöst, dass sie einen Bewässerungsschlauch aus Kunststoff schafft, hergestellt aus wenigstens einer entlang wenig-  
15 stens einer Längsnaht verschweissten Flachfolie, die mit Löchern versehen ist, welche durch einen oder mehrere mit dem Schlauch verschweissten Folienstreifen abgedeckt sind, welcher dadurch gekennzeichnet wird, dass die Schweissverbindungen des Folienstreifens oder der Folienstreifen mit der Flachfolie  
20 in der aufgeschlagenen Flachfolie zwischen den Kanten liegen, wo die Längsnaht oder Längsnähte angebracht wird bzw. werden und der bzw. die Folienstreifen auf der Aussenseite des Schlauches angeordnet ist bzw. sind.

25 Vorzugsweise sind die Folienstreifen durch zwei einander gegenüberliegende Schweissnähte befestigt, so dass sie die Löcher überbrückend abdecken.  
In dieser Ausführungsform liegen die zwei einander gegenüberliegenden Schweissnähte der Folienstreifen quer zur Längs-  
30 achse des Schlauches.

Falls zwei Flachfolien verwendet werden, können sie beide gelocht sein, jedoch ist vorzugsweise nur eine Flachfolie, und zwar diejenige die später die obere Hälfte des Bewässerungsschlauches bilden wird, gelocht. Die Löcher können in  
35 einem regelmässigen oder unregelmässigen Muster im Schlauch gemacht werden. Der Folienstreifen kann ein oder mehrere

Löcher überbrücken oder abdecken.

Die erfindungsgemässe Anordnung des Folienstreifens oder der Folienstreifen bewirkt vorteilhaft, dass die Spülwirkung eines  
5 frei austretenden Wasserstrahles gedämpft wird und das Wasser nur tropfend über einen grösseren Bereich verteilt austritt, so dass die Befeuchtung der Erde gleichförmiger und damit wirkungsvoller erfolgt als bei den Bewässerungsschläuchen nach dem Stand der Technik.

10

Die erfindungsgemässen Ausführungsformen ergeben gegenüber den bekannten Ausführungsformen eine erhebliche Materialersparnis.

15 Der Schlauch kann aus beliebigen Kunststoffen hergestellt werden, welche das Aufwickeln gestatten, andererseits genügende Festigkeit aufweisen müssen, damit sie die übliche Behandlung in der Landwirtschaft, wie z.B. ein Verschleppen über steinige Böden, erleiden können. Geeignete Kunststoffe sind z.B.  
20 die Polyolefine, wie Polyäthylen, Polybutylen und Olefin-copolymere.

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung im Zusammenhang mit den Zeichnungen.

25

Es zeigen:

- Fig. 1 schematisch und perspektivisch eine bevorzugte Ausführungsform des Schlauches, wobei besonders die Anordnung des Folienstreifens herausgestellt ist,
- 30 Fig. 2 eine Draufsicht des flachgelegten Schlauches,
- Fig. 3 einen Querschnitt des Schlauches gemäss Fig. 2,
- Fig. 3a als Einzelheit einen vergrösserten Querschnitt durch ein Loch und die Unterseite des flachgelegten Schlauches,
- 35 Fig. 4 perspektivisch eine andere Ausführungsform mit durchgehendem Folienstreifen.

Figur 1 ist eine Darstellung eines Teiles des Bewässerungsschlauches in einer bevorzugten Ausführungsform in geschwellenem Zustand durch den Innendruck des zugeführten Wassers im Schlauch. Dabei sind (1) die Längsnähte des Schlauches, welcher durch zwei Flachfolien (4) gebildet wird und (3) die einander gegenüberliegenden Schweissnähte des Folienstreifens (2).

Figur 2 zeigt ein Aufsichtsbild des Schlauches aus zwei Flachfolien (4), wobei das Loch (5) unter dem Folienstreifen (2) mit einer gestrichelten Linie wiedergegeben ist.

In den Figuren 3 und 3a wird ein Schnitt durch den flachgelegten Schlauch beim Loch (5) gezeigt, wobei die Materialverdickung (6) bei den Rändern der Löcher deutlich angegeben worden ist.

Figur 4 ist eine Darstellung eines Teiles des Bewässerungsschlauches in einer anderen Ausführungsform in geschwellenem Zustand durch den Innendruck des zugeführten Wassers im Schlauch. Dabei sind (1) die Längsnähte des Schlauches und (3) die Schweissnähte des Folienstreifens (2), der die Löcher (5) zur linken und rechten Seite der Schweissnähte (3) überdeckt. Bei dieser Ausführungsform kann gegebenenfalls das Material des Folienstreifens aus einer anderen Art Kunststoff als das Material des Schlauches bestehen.

In der in Figuren 1 und 4 angegebenen Ausführungsform kann der Folienstreifen (2) immer symmetrisch über dem Loch (5) oder den Löchern (5) positioniert werden. Bei der Anordnung der Lasche oder des Folienstreifens (2) laut Figur 1 hat man den Vorteil, dass die Lasche an ihren beiden Längsseiten aufgespreizt wird, sobald sich der Schlauch füllt. Damit wird der Wasseraustritt lagerunabhängig, ist also auch gesichert - im Falle dass der Schlauch nur an einer Seite Löcher aufweist - wenn der Schlauch versehentlich mit den Öffnungen nach unten verlegt wird.

Im übrigen soll der Schlauch in gewissen Abständen mit Drahtbügeln im Boden festgesteckt werden, damit er vom Wind nicht verschoben werden kann.

5 Falls der erfindungsgemässe Schlauch aus zwei flachen Kunststoffbahnen hergestellt wird, die entlang zwei Längsnähten verschweisst sind, kann er trotz der Anwesenheit der Folienstreifen problemlos aufgewickelt werden, was gegenüber starkwandigen Rohren einen erheblichen Vorteil bietet.

10

Die Lochabstände in dem Bewässerungsschlauch werden dem Pflanzentyp angepasst und betragen beispielsweise für Tomaten 0,6 m und für Zuckerrohr 1,5 m. Die Lochung wird in solcher Weise ausgeführt, dass die Ränder eine Materialverdickung

15

erfahren, womit zum einen vermieden wird, dass Risse von hier ihren Ausgang nehmen, und zum anderen eine Düsenwirkung bewirkt wird, d.h. keine Strahleinschnürung des austretenden Wassers auftritt. Die Löcher mit exaktem Durchmesser (z.B.

20

1,30 mm  $\emptyset$ ) werden durch einen auf die Flachfolie geschweissten, durchgehenden Folienstreifen und vorzugsweise durch einzelne, die Löcher überbrückende Folienstreifen abgedeckt.

25

Diese bevorzugten Folienstreifen sind derart auf die obere Folie geschweisst, dass die zwei entgegengesetzten Schweissnähte des Streifens zwischen den zwei Längsnähten des Schlauches liegen. Durch diese Anordnung behält die Abdeckung immer ihren vorgegebenen Abstand und das Wasser sickert auch bei unterschiedlichem Förderdruck gleichmässig aus.

30

Das erfindungsgemässe Verfahren zur Herstellung eines Bewässerungsschlauches aus wenigstens einer Flachfolie gemäss der Erfindung wird dadurch gekennzeichnet, dass Löcher und Folienstreifen auf derselben Arbeitsstation gleichzeitig an einer Flachfolie angebracht werden und darauf diese Flachfolie nach Längsfalten mit sich selbst bzw. mit einer zweiten Flachfolie verschweisst wird.

35

In dem Herstellungsverfahren wird z.B. mindestens eine Flachfolie, welche später z.B. die obere Hälfte des Schlauches

bilden wird, zuerst in der gewünschten Weise perforiert.  
Darauf wird der Folienstreifen abdeckend (bei der Aufüh-  
rungsform von Fig. 4) oder werden die Folienstreifen  
überbrückend über die Löcher geschweisst (in der Aus-  
5 führungsform nach Fig. 1). Schliesslich werden die beiden  
Flachfolien entlang zwei Längsnähten zu einem Schlauch ver-  
schweisst.

Durch das erfindungsgemässe Verfahren wird der Bewässe-  
10 rungsschlauch kontinuierlich mit hoher Geschwindigkeit in  
einem Ablauf hergestellt und dieser Bewässerungsschlauch  
bietet mit minimalem Materialeinsatz und funktionsgerechter  
Ausführung der geschilderten Details die Voraussetzung für  
die Ausweitung der Tropfbewässerung mit ihren Chancen für  
15 die Intensivierung der Landwirtschaft in trockenen Gebieten.

Nummer: 31 28 207  
Int. Cl.<sup>3</sup>: B05B 1/20  
Anmeldetag: 16. Juli 1981  
Offenlegungstag: 3. Februar 1983

3128207

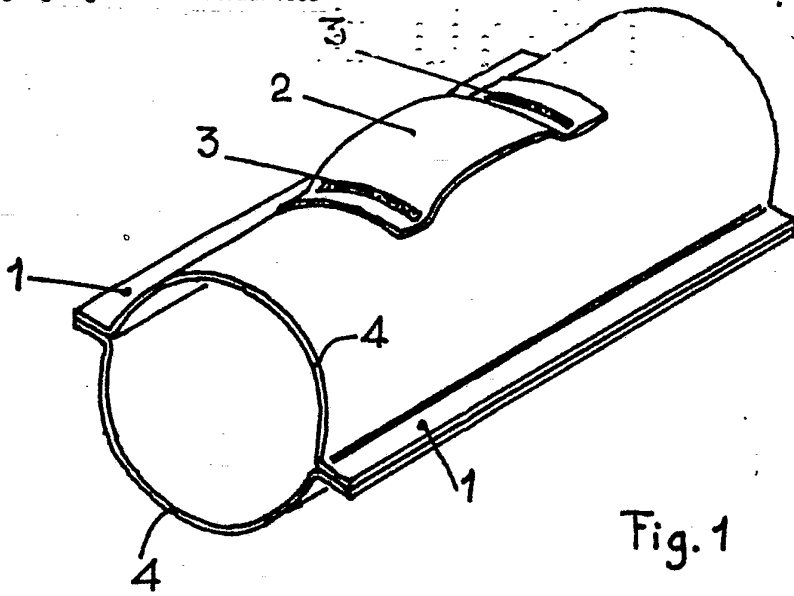


Fig. 1

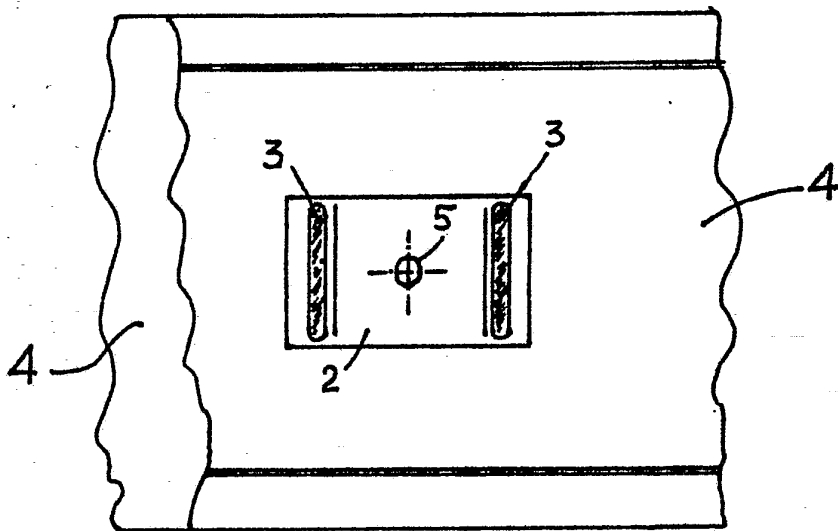


Fig. 2



Fig. 3

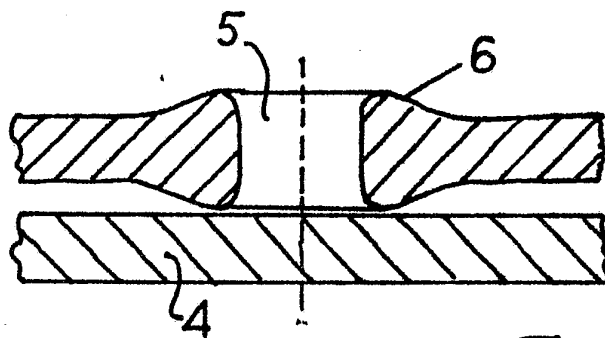


Fig. 3a

150751  
-10-

3128207  
Unilever N.V.  
U 2337 (R)

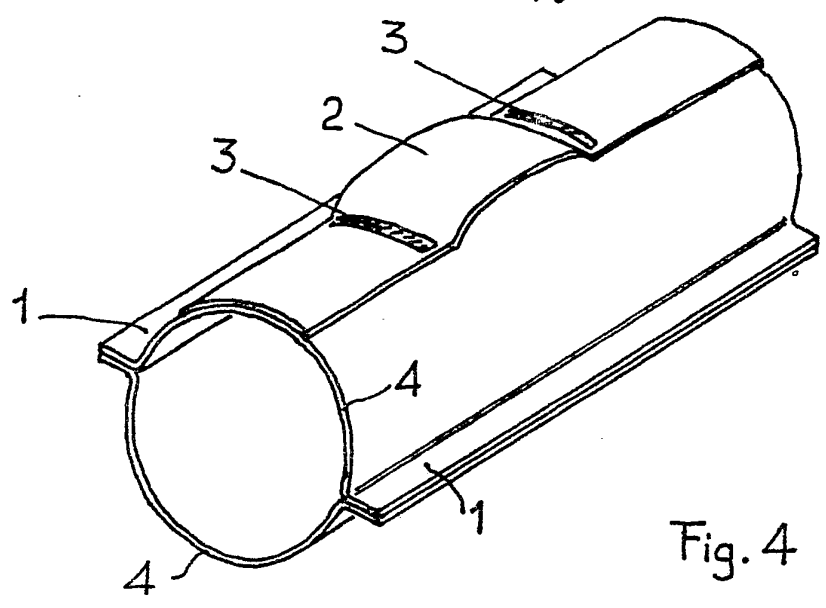


Fig. 4



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

21 Aktenzeichen: P 33 04 800.2  
22 Anmeldetag: 11. 2. 83  
43 Offenlegungstag: 16. 8. 84

**DE 3304800 A 1**

71 Anmelder:  
Technica Entwicklungsgesellschaft mbH & Co KG,  
2418 Ratzeburg, DE

72 Erfinder:  
Kückens, Alexander, 2401 Groß Sarau, DE



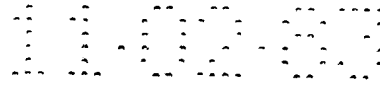
Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Anordnung zum Gießen von Kulturen in Gartenbaubetrieben, Gewächshäusern oder dgl.

Es ist für Gartenbauzwecke ein Gießsystem vorgesehen, welches in Anlehnung an die bekannte Tröpfchenbewässerung eine gleichförmigere und den Pflanzen entsprechende Befeuchtung des Erdreiches in Wurzelhöhe mit Hilfe eines Wasserspeicherelementes aus filzartigem Material ermöglicht, welches den Wasseraustrittsöffnungen zugeordnet ist. Das Speicherelement kann einem die Austrittsöffnungen aufweisenden und unter der Bodenoberfläche verlegtem Rohr oder Schlauch zugeordnet sein. Zweckmäßigerweise sind jedoch spießartige oder dübelartige Steckelemente vorgesehen, die eine Filzfüllung aufweisen, im Erdboden liegende Wasseraustrittsöffnungen besitzen und die über die üblichen Tröpfchenschläuche an ein Speiserohr oder Speiseschlauch angeschlossen werden können.

**DE 3304800 A 1**





PATENTANWÄLTE

5839  
3304800

**DR.-ING. R. DÖRING**

BRAUNSCHWEIG

**DIPL.-PHYS. DR. J. FRICKE**

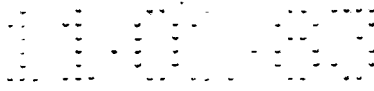
MÜNCHEN

A n s p r ü c h e

1. Anordnung zum Gießen von Kulturen in Gartenbaubetrieben, Gewächshäusern oder dgl. mit einem Verteilersystem, welches wenigstens ein Speiserohr oder einen Speiseschlauch sowie eine Mehrzahl von Wasseraustrittsöffnungen aufweist, die von kleinem Durchmesser und über den Kulturbereich und über die Länge des Schlauches oder des Rohres verteilt sind, dadurch gekennzeichnet, daß den in vorbestimmten Abständen (24) unter der Bodenoberfläche (12) angeordneten Wasseraustrittsöffnungen (8,9 bzw.26 bzw.34 bzw. 41) ein Wasserspeicherelement (6 bzw.27 bzw.30) aus filzartigem Material zugeordnet ist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Speiserohr (5) oder dgl. im Abstand (10) von der Bodenoberfläche (2) im Erdreich (1) angeordnet ist und selbst die Wasseraustrittsöffnungen (8,9) und eine innere Auskleidung (6) oder eine Füllung aus filzartigem Material aufweist.
3. Anordnung nach Anspruch 1, bei der von dem Speiserohr oder Speiseschlauch Tröpfchenschläuche oder dgl. kapillarähnliche Schläuche ausgehen, dadurch gekennzeichnet, daß ein oder mehrere in den Boden (11) einsteckbare rohr-

- artige Steckelemente (15) vorgesehen sind, die einen Anschluß (21,22) für den Tröpchenschlauch (14), im vorbestimmten Abstand (24) vom oberen Ende (17) die Wasseraustrittsöffnungen (26) sowie eine äußere Hülle oder eine Füllung (27) aus filzartigem Material aufweisen.
4. Anordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Steckelemente (15) einen die Einstecktiefe begrenzenden Kragen (46) oder Teller (17) aufweisen.
  5. Anordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß an jedem Steckelement (15) mehrere Austrittsöffnungen (26) vorgesehen sind, die in einem vorbestimmten Abstand (24) von dem Teller (17) beginnend über den restlichen Teil der Länge des Steckelementes verteilt sind.
  6. Anordnung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand (42) zwischen dem Kragen (46) und der zunächst liegenden wirksamen Austrittsöffnung (41a) durch Verstellen des Kragens (46) oder eines Verschlussschiebers für die Austrittsöffnungen (41) veränderbar ist.
  7. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Steckelement (32) dübelartig ausgebildet ist und unter jeder Austrittsöffnung (34) einen nach außen vorspringenden lippenartigen Leitabschnitt (35) aufweist.

8. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 7, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß das Steckelement (15) nahe seinem oberen Ende (17) eine Eintrittsbuchse (21, 22) zum Einstecken des Endes des Tröpfchenschlauches (14) oder dgl. aufweist.
9. Anordnung nach Anspruch 8, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Eintrittsbuchse (21,22) eine Durchgangsbohrung in einem in das obere offene Ende des Steckelementes (15) eingesetzten Stopfen (21) ist.
10. Anordnung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß das Steckelement (15) zusätzlich eine verschlossene Einsteckbuchse (23) für das Ende des Tröpfchenschlauches (14) bei Nichtgebrauch aufweist.



3304800

PATENTANWÄLTE

**DR.-ING. R. DÖRING**

- 4 -

**DIPL.-PHYS. DR. J. FRICKE**

BRAUNSCHWEIG

MÜNCHEN

Technica Entwicklungs-  
gesellschaft mbH & Co. KG  
Robert-Bosch-Straße 4-6  
2418 Ratzeburg

-----  
"Anordnung zum Gießen von Kulturen in Gartenbau-  
betrieben, Gewächshäusern oder dergleichen"  
-----

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Gießen von Kulturen in Gartenbaubetrieben, Gewächshäusern oder dgl. mit Verteilersystem, welches wenigstens ein Speiserohr oder einen Speiseschlauch sowie eine Mehrzahl von Wasseraustrittsöffnungen aufweist, die von kleinem Durchmesser und über den Kulturbereich und über die Länge des Schlauches oder des Rohres verteilt sind.

Es ist bei der Bewässerung von Kulturen in Töpfen oder dgl. bekannt, zwischen dem Erdreich und einem Wasservorrat ein Filzelement anzuordnen, um so entsprechend dem Bedarf des Erdbodens für Wasser unter Ausnutzung der Kapillarwirkung Feuchtigkeit aus dem Wasservorrat anzusaugen.

Ferner sind Beregnungs- und Berieselungssysteme ebenso wie Anordnungen zum Gießen von Kulturen bekannt, die nach der sogenannten Tröpfchenmethode arbeiten. Bei dieser Tröpfchenmethode sind Speiserohre oder Schläuche vorgesehen, die oberirdisch auf den Beeten verlegt sind und in die nach Einstechen eines Loches kapillar-

ähnliche Tröpfchenschläuche mit einem Ende eingesteckt werden können, deren anderes Ende nahe einer Pflanze auf den Erdboden gelegt oder in das Erdreich gesteckt wird. Durch diese Tröpfchenbewässerung erhält man eine bessere Verteilung des Gießwassers, wobei man das Gießwasser gezielt an die einzelnen Pflanzen und deren Wurzelbereiche heranführen kann. Durch die Tröpfchenmethode ergibt sich jedoch in der Praxis eine hohe Feuchtigkeit unmittelbar nahe der Austrittsöffnung des Endes des Tröpfchenschlauches, wobei das austretende Wasser die Tendenz hat, von der Austrittsstelle auf möglichst kurzem Wege nach oben an die Erdoberfläche zu gelangen und sich dort auszubreiten, wobei ein großer Anteil des zugeführten Gießwassers unmittelbar in die Atmosphäre verdampft. Dies gilt sowohl für Freilandkulturen wie auch für Kulturen in Gewächshäusern oder gewächshausartigen Beeten. Hinzu kommt die Gefahr, daß die Tröpfchenschläuche, die sehr fein sind, leicht verstopfen, zukleben oder verkrusten, so daß nur bei ständiger Überwachung eine Gewähr dafür besteht, daß an allen gewünschten Stellen auch genügend Wasser austritt. Eine gleichmäßige Durchfeuchtung des Erdbodens würde eine sehr dichte Anordnung und Verteilung der Tröpfchenschläuche erfordern und würde dabei zugleich zu einer Überfeuchtung des Erdreiches führen.

Eine weitere Schwierigkeit besteht darin, daß bei Nichtgebrauch eines Tröpfchenschlauches dieser abgeklemmt werden muß, wodurch Beschädigungen des feinen Schlauches nicht immer mit Sicherheit vermieden werden können.

Es ist Aufgabe der Erfindung hier Abhilfe zu schaffen und eine Anordnung der eingangs näher bezeichneten Art so weiterzubilden, daß eine gezielte gleichförmige Durchfeuchtung des Wurzelbereiches der Kulturen erreicht wird, ohne daß die aufgezeigten Nachteile zu befürchten sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß den in vorbestimmten Abständen unter der Bodenerdoberfläche angeordneten Wasseraustrittsöffnungen ein Wasserspeicherelement aus filzartigem Material zugeordnet ist.

Geht man davon aus, daß das Wurzelwerk ein filzartiges System von Kapillaren der Pflanze sind, so wird durch das den Wasseraustrittsöffnungen zugeordnete Wasserspeicherelement aus filzartigem Material ein äquivalentes Wasserspeichersystem mit Kapillarwirkung zugeordnet, dem von der Speiseseite her Wasser ständig zugeführt wird und aus dem das Wasser in Abhängigkeit von der Feuchtigkeit des umliegenden Erdreiches bzw. von der Saugkraft des Kapillarsystems des Wurzelwerkes an das umliegende Erdreich im vorbestimmten Abstand von der Bodenoberfläche und verteilt über einen größeren Tiefenbereich abgegeben wird. Das Wasser kann nunmehr nicht tropfenweise oder feinstrahlweise austreten, so daß es auch nicht mehr zu einer örtlich begrenzten Überfeuchtung kommen kann. Vor allem wird verhindert, daß aufgrund von Überfeuchtungen das Wasser unmittelbar an die Erdoberfläche dringt und dort direkt in die Atmosphäre verdunstet. Aufgrund dieser Anordnung wird das Gießwasser viel effektiver und gleichförmiger und in gezielter Dosierung direkt in den Wurzelbereich der Pflanzen ge-

bracht und kann von den Pflanzen wesentlich gleichförmiger und effektiver aufgenommen werden. Dadurch wird bei geschlossenen Kulturbereichen zugleich erreicht, daß die Luftfeuchtigkeit in dem geschlossenen Atmosphärenbereich der Kultur weitgehend nur noch durch die von den Pflanzen selber ausgehende Wasserverdunstung bestimmt wird, da eine direkte Feuchtigkeitsverdunstung aus dem Erdreich außerordentlich stark eingeschränkt ist und daher vernachlässigbar klein ist. Damit kann die Luftfeuchtigkeit in dieser geschlossenen Atmosphäre zugleich zur Messung der Wachstumsfunktionen der Pflanze ausgenutzt werden.

Das Wasserspeicherelement und seine Zuordnung zu den Wasseraustrittsöffnungen können auf verschiedene Weise vorgesehen sein.

So kann es insb. im Freiland oder bei Großbeetanlagen vorteilhaft sein, das Speiserohr oder den Speiseschlauch direkt im Abstand unter der Oberfläche des Erdbodens anzuordnen und selbst mit den Wasseraustrittsöffnungen zu versehen. In diesem Fall ist es zweckmäßig das Speiserohr oder dgl. entweder mit einer den inneren Querschnitt ganz ausfüllenden Füllung oder mit einer mantelartigen Auskleidung aus filzartigem Material vorzusehen. Bei der mantelartigen Auskleidung würde im Zentrum noch ein freier Durchströmquerschnitt für das Gießwasser verbleiben, was vorteilhaft bei längeren Rohrleitungen sein kann. Man könnte die Filzlage auch außen auf das Rohr, also zwischen das Erdreich und die Wasseraustrittsöffnungen verlegen. Hier wäre aber das Wasserspeicherelement wesentlich stärker

mechanischen Beschädigungen, Verschmutzungen und dgl. unterworfen, so daß die Anordnung einen höheren Wartungs- und Instandhaltungsaufwand erfordern würde.

Bei Bewässerungssystemen nach Art der Tröpfchenbewässerung wird dagegen von einem Speiserohr oder Speiseschlauch ausgegangen, in die in bekannter Weise das eine Ende der Tröpfchenschläuche oder anderer kapillarähnlicher Schläuche in gewünschter Verteilung über den Umfang und die Länge eingesetzt sind. Bei dieser Anordnung wird für das freie Ende jedes Tröpfchenschlauches ein rohrartiges Steckelement oder ein hohler Spieß vorgesehen, wobei jedes Steckelement einen Anschluß für das freie Ende des Tröpfchenschlauches aufweist, bis zu einer vorbestimmten Einstecktiefe in den Erdboden eingesteckt werden kann und in einem vorbestimmten Abstand vom oberen Ende die Wasseraustrittsöffnungen aufweist. Diesem Steckelement ist das Wasserspeicherelement aus filzartigem Material zugeordnet. Auch hier kann das filzartige Material als äußere Hülle über das spießartige Steckelement geschoben sein, so daß das aus den Austrittsöffnungen des Steckelementes austretende Wasser in dem filzartigen Mantel gespeichert und aus diesem unter der Kapillarwirkung der Pflanzen unmittelbar abgesaugt wird. Vorteilhafterweise ist jedoch das filzartige Material als Füllung für das rohrartige Steckelement vorgesehen. Das Steckelement enthält somit ein Wasserspeicherelement, das über den tröpfchenschlauch aus dem Speiserohr oder dem Speiseschlauch gespeist wird und das über eine Mehrzahl von über die restliche Länge des Steckelementes verteilte Austrittsöffnungen mit dem



umliegenden Erdreich in unmittelbarem Kontakt steht. Jedem Tröpfchenschlauch sind somit eine Mehrzahl von über eine vorbestimmte Erdschichtdicke und in einem vorbestimmten Abstand unterhalb der Bodenoberfläche verteilte Austrittsöffnungen vorgesehen. Das Wasserspeicherelement steht daher über einen relativ großen Gesamtaustrittsquerschnitt mit dem umliegenden Erdreich und dem Wurzelwerk in Austausch. Verstopfungen, Beschädigungen oder Verkrustungen der Austrittsöffnungen sind dabei praktisch nicht zu befürchten. Eine Überwässerung von begrenzten Bereichen des Erdreiches kann nicht auftreten. Insbesondere kann keine solche Wasseranhäufung auftreten im Erdreich, daß das Wasser über die Bodenschicht unmittelbar an die Bodenoberfläche dringt und dort direkt in die Atmosphäre verdunstet.

Die Länge der Steckelemente und die Anordnung und Verteilung der Wasseraustrittsöffnungen kann in Abhängigkeit von der Kulturart unterschiedlich sein. Auch der Abstand von der Bodenoberfläche der ersten wirksamen Wasseraustrittsöffnung an dem Steckelement kann unterschiedlich sein oder auch einstellbar, indem ein die Einstecktiefe begrenzender Kragen oder Teller an dem Steckelement verstellbar angeordnet wird oder ein die Wasseraustrittsöffnungen wenigstens teilweise absperrender hülsenförmiger Schieber auf dem Steckelement verstellbar vorgesehen ist.

Die Erfindung wird nachfolgen anhand schematischer Zeichnungen an mehreren Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigen:

Figur 1 im Schnitt eine Anordnung gemäß der Erfindung in einer ersten Ausführungsform.

Figur 2 schematisch ein weiteres Ausführungsbeispiel der neuen Anordnung.

Figur 3 im größeren Maßstabe und im senkrechten Schnitt ein Steckelement, das bei der Anordnung nach Fig. 2 eingesetzt werden kann.

Figur 4 bis 6 im Ausschnitt und im größeren Maßstabe in verschiedenen Darstellungen ein abgewandeltes Steckelement, das ebenfalls bei der Anordnung nach Fig. 2 eingesetzt werden kann und

Figur 7 im Ausschnitt das obere Ende eines weiter abgewandelten Steckelementes, das ebenfalls bei der Anordnung nach Fig. 2 einsetzbar ist.

In Figur 1 ist mit 1 das Erdreich bezeichnet, dessen Oberfläche bei 2 angegeben ist. Es kann sich dabei um das Erdreich einer Freilandkultur oder von Glashauskulturen handeln. Im vorbestimmten Abstand 10 von der Bodenoberfläche 2 ist im Erdreich 1 ein schlauchförmiges Speiserohr 5 für das Gießwasser verlegt. In dem Speiserohr 5 sind in vorbestimmten Abständen in Umfangsrichtung und in Längsrichtung verteilt Wasseraustrittsöffnungen vorgesehen, die rechteckig, wie

bei 8, oder kreisförmig, wie bei 9, sein können. Es können auch Schlitzöffnungen vorgesehen sein. Die Öffnungen sind sehr klein und so bemessen, daß das Wasser bei freiem Innenquerschnitt des Rohres 5 tröpfchenförmig austreten würde.

Im Inneren des Rohres 5 ist ein Wasserspeicherelement in Form einer mantelartigen Auskleidung 6 vorgesehen, die aus einem filzartigen Material besteht, das geeignet ist, das Wasser zu speichern und unter der Wirkung von Kapillarkräften an das umliegende Erdreich über die Austrittsöffnungen 8,9 abzugeben. Durch die Verwendung einer Auskleidung 6 verbleibt im Zentrum des Rohres ein freier Strömungsraum 7, über den sich das Gießwasser über die Länge des Rohres verteilen kann. Es könnte auch der ganze Rohrquerschnitt mit einer filzartigen Füllung ausgefüllt sein. In diesem Fall muß durch Verteilung der Dichte des Filzes im Querschnitt oder durch entsprechende Auswahl der Filzart dafür gesorgt werden, daß das Gießwasser über die ganze Länge des Rohres gleichmäßig in dem filzartigen Füllstoff gespeichert werden kann.

Die Verlegungstiefe des Rohres 5 hängt ab von der Art der Kulturen und der Tiefe des Wurzelwerkes 4 der Pflanzen 3. Die Abgabe des Gießwassers aus dem Rohr erfolgt in Abhängigkeit von dem Feuchtigkeitsbedarf des Erdreiches und unter der unmittelbaren Mitwirkung der Kapillarkräfte der Pflanzenwurzeln. Eine zu hohe Abgabe von Gießwasser oder eine örtlich begrenzte zu hohe Feuchtigkeit werden zuverlässig vermieden. Insb. kann kein Gießwasser direkt nach oben an die Oberfläche 2

dringen und dort unmittelbar verdunsten.

Man kann vorteilhafterweise auch von den üblichen Anordnungen ausgehen, wie sie bei der Tröpfchenbewässerung bekannt sind. Diese Anordnungen umfassen oberirdisch verlegte Schläuche oder Rohre 13, die als Speiserohre oder Schläuche für das Gießwasser dienen. In diese Schläuche wird an entsprechenden Stellen und in entsprechenden Abständen die Enden von Tröpfchenschläuchen 14 oder anderen kapillarartigen Feinschläuchen eingesetzt, durch die das Wasser gezielt an bestimmte Stellen des umliegenden Erdbodens 11 geführt werden kann. Bei der Tröpfchenmethode wird das freie Ende des Schlauches zumeist in die Nähe eines Pflanzstockes gelegt oder dort in das Erdreich gesteckt, mit der Gefahr, daß das freie Ende verklebt oder verkrustet und daher das Wasser nicht mehr in ausreichender Menge oder gar nicht mehr austreten läßt oder mit der Gefahr, daß das Wasser sich in örtlich begrenzten Bereichen des Erdreiches 11 so stark ansammelt, daß es nach oben auf die Bodenoberfläche 12 gelangt und dort direkt verdunstet.

Hier wird Abhilfe dadurch geschaffen, daß das freie Ende des Tröpfchenschlauchs 14 mit einem Steckelement 15 verbunden wird, das seinerseits in den Erdboden eingesteckt wird und selber Verteileröffnungen im Abstand von der Erdoberfläche 12 aufweist, denen ein Wasserspeicherelement aus filzartigem Material zugeordnet ist.

In Fig. 3 ist im senkrechten Schnitt ein erstes Ausführungsbeispiel eines solchen Steckelementes oder Erdspießes wiedergegeben. Das Steckelement kann aus Metall oder Kunststoff bestehen und ist als hohler Spieß ausgebildet, der in das Erdreich 11 eingesteckt wird. Das Steckelement weist einen rohrartigen Mantel 16 auf, Dieser weist ein oben offenes Ende 19 auf, in den ein Abschlußstopfen 21 eingesteckt ist. An dem sich oben erweiternden offenen Ende ist ein Teller oder Kragen 17 angeordnet, der sich beim Einstecken auf die Bodenoberfläche 12 auflegt und so die Einstecktiefe des Spießes oder Steckelementes begrenzt. An dem Kragen oder Teller 17 kann ein Griffelement 18 zur Erleichterung der Handhabung vorgesehen sein. Der Stopfen 21 weist eine feine Durchgangsbohrung 22 als Einlaßbuchse auf, in die das freie Ende des Tröpfchenschlauches 14 eingesteckt werden kann. Um eine saubere Verschließung des Tröpfchenschlauches bei Nichtgebrauch sicherzustellen, weist der Stopfen 21 eine weitere Sackbohrung oder Buchse 23 auf, in die das Tröpfchenende 14 eingesteckt wird, wenn ein Wassertritt nicht erwünscht wird.

Das untere Ende des rohrförmigen Mantels 16 ist bei 28 geschlossen und zugespitzt, um das Einstecken zu erleichtern. Im vorbestimmten Abstand 24 von dem Kragen 17 beginnt eine Lochreihe oder Fensterreihe, welche die Austrittsöffnungen 26 für das Gießwasser enthält und welche sowohl in Umfangsrichtung als über die restliche Länge 31 des Steckelementes verteilt sind. Die Länge 31 des Steckelementes bestimmt also die Bodenschichtdicke, die über das Steckelement unmittelbar mit Gießwasser

versorgt werden kann.

Zwischen dem geschlossenen Ende 28 und dem Stopfen 21 ist das Steckelement mit einer Füllung 27 aus filzartigem Material und damit mit einem Wasserspeicher versehen. Dieser wird über die Bohrung 22 aus dem Tröpfchenschlauch 14 mit Wasser versorgt und speichert dieses Wasser und läßt das Wasser unter der Kapillarwirkung des umliegenden Erdreiches und des Wurzelwerkes der Pflanzen gezielt in das umliegende Erdreich 11 einsickern, und zwar so, daß eine Überfeuchtung nicht stattfinden kann.

In einigen Fällen kann es zweckmäßig sein statt einer inneren Füllung oder zusätzlich dazu auf das Steckelement einen rohrförmigen Mantel aus Filzmaterial aufzuschieben, um die Verteiler und Speicherwirkung zu verstärken, bzw. den direkten Kontakt zum umliegenden Erdreich zu verbessern. Eine außenliegende Filzschicht unterliegt jedoch eher der Gefahr einer mechanischen Beschädigung bzw. einer die Effektivität beeinträchtigenden Verschmutzung und Verkrustung.

Es kann zweckmäßig sein, das Steckelement dübelartig auszubilden, wie dies an den Figuren 4 bis 6 schematisch dargestellt ist. Das Steckelement 32 weist in dem betreffenden Lochbereich Wasseraustrittsöffnungen oder Fenster 34 von z.B. rechteckförmigem Umriß auf, die durch schräge Leitflächen von zwischen in axialer Richtung aufeinanderfolgenden Öffnungen 34 nach außen vorspringenden Leitabschnitten 35 begrenzt sind. Diese

springen über den zylindrischen Außenmaß des Steckelementes 32 merklich hervor, wie dies deutlich die Figuren 4 und 6 zeigen. Auch hier ist das Steckelement 32 innen mit einer Filzfüllung 30 versehen.

Der Abstand zwischen dem die Einstecktiefe begrenzenden Kragen 17 und der ersten Wasseraustrittsöffnung 26 (Fig. 3) kann von Steckelement zu Steckelement verschieden sein, und zwar in Abhängigkeit von der Wurzeltiefe und der Kulturart und auch in Abhängigkeit von der Bodenbeschaffenheit. Bei Änderung der äußeren Umstände und Verhältnisse können die Steckelemente gegen Steckelemente unterschiedlichem Abstand 24 ausgetauscht werden.

Es ist jedoch auch möglich, das einzelne Steckelement so auszubilden, daß der betreffende Abstand eingestellt werden kann. Zu diesem Zweck kann auf dem Schaft des Steckelementes ein hülsenförmiger Schieber schwergängig verschiebbar oder über Gewinde axial verstellbar vorgesehen sein, mit dem die oberste oder weitere anschließende Wasseraustrittsöffnungen verdeckt und somit verschlossen werden können. In Fig. 7 ist ein abgewandeltes Ausführungsbeispiel gezeigt, bei dem am oberen Ende des Steckelementes 40 ein Gewindeabschnitt 45 unterhalb eines Griffabschnittes 43 vorgesehen ist. Auf diesem Gewindeabschnitt 45 ist eine Gewindebuchse 47 schraubbar, die einen Kragen 46 trägt, welcher die Einstecktiefe des Steckelementes begrenzt. Durch axiale Verstellung des Tellers oder Kragens 46 in Richtung des Doppelpfeiles 48 kann der Abstand 42 zwischen

dem Kragen und der ersten Wasseraustrittsöffnung 41a verändert werden. Die übrigen Austrittsöffnungen sind mit 41 und das Tröpfchenschläuchchen mit 44 bezeichnet.

Der Durchmesser der Steckelemente kann bei einem Ausführungsbeispiel z.B. 8 bis 12 mm betragen, bei einer Einstecktiefe von etwa 80 mm, die durch einen Kragen oder Teller von etwa 30 mm bestimmt wird. Die Austrittsöffnungen können in gegenseitigen Abständen von 2 bis 3 mm aufeinander folgen. In der gleichen Größenordnung kann auch der Durchmesser oder die Weite der Austrittsöffnungen liegen. Die Wanddicke kann zwischen 0,6 und 1 mm betragen. Selbstverständlich sind andere Bemessungen möglich, insb. bei variierender Einstecktiefe und damit Länge des Steckelementes. Die Steckelemente können als Spritzgußteile z.B. aus PVC hergestellt sein. Auch bei dem spießartigen Steckelement kann die Füllung aus filzartigem Material als Innenmaterial ausgebildet sein, so daß über die Länge des Steckelementes ein zentraler Kanal freibleibt. Dies kann besonders vorteilhaft für die Einleitung von  $\text{CO}_2$  in Gasform direkt in den Boden sein. Im übrigen kann bei dem neuen System das Erdreich mit  $\text{CO}_2$  durch Verwendung von mit dem Gas imprägniertem Wasser angereichert werden, das wie bodenbürtiges Gas allmählich aus dem Boden freigesetzt und von den Pflanzen aufgenommen wird. Für den Fall, daß durch die Kapillarwirkung ein Teil oder die gesamte Gasphase von der flüssigen getrennt wird, wird der  $\text{CO}_2$  Anteil ganz oder teilweise direkt durch den bestimmbaren Vordruck an das Erdreich abgegeben und kann so wie bodenbürtiges  $\text{CO}_2$  die Stomata der Pflanzen von unten erreichen.



Nummer: 33 04 800  
Int. Cl.<sup>3</sup>: A 01 G 25/06  
Anmeldetag: 11. Februar 1983  
Offenlegungstag: 16. August 1984

NACHGEREICHT

Fig. 1

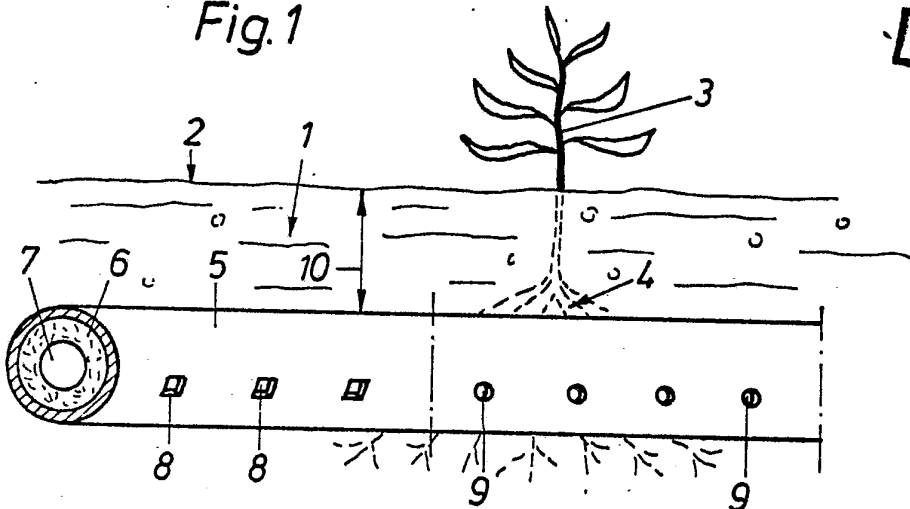


Fig. 2

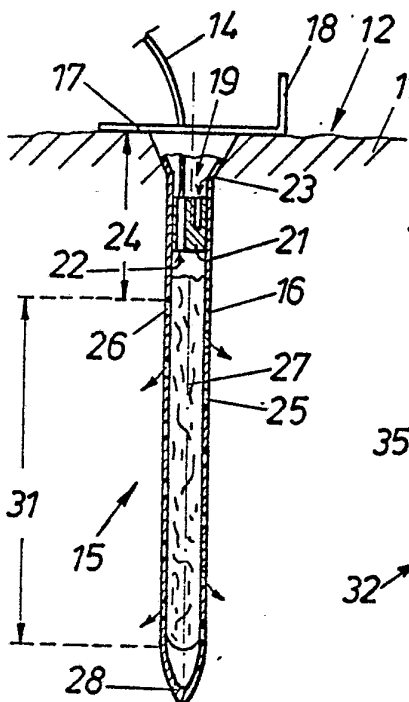
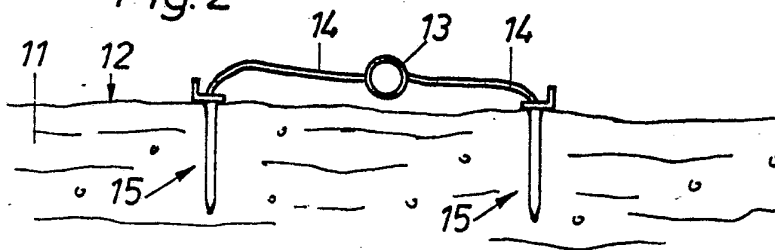


Fig. 3

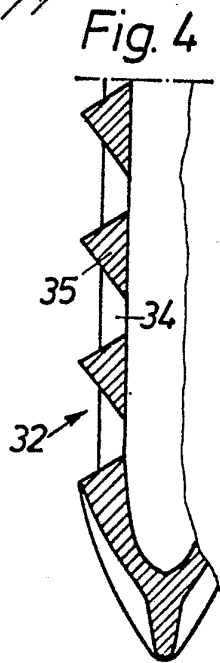


Fig. 4

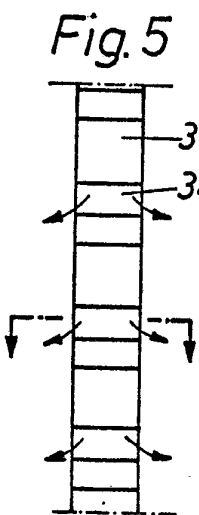


Fig. 5

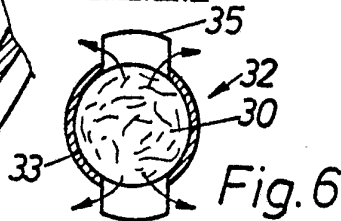


Fig. 6

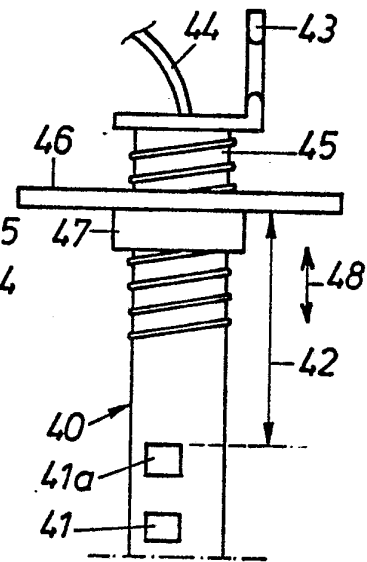


Fig. 7

⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 3307471 A1

⑤ Int. Cl. 3:  
B 05 B 3/12  
B 05 B 1/20  
A 01 G 25/02

⑳ Aktenzeichen: P 33 07 471.2  
㉑ Anmeldetag: 3. 3. 83  
㉒ Offenlegungstag: 6. 9. 84

⑦ Anmelder:  
Elsbett, Ludwig, Ing.(grad.), 8543 Hilpoltstein, DE

⑦ Erfinder:  
gleich Anmelder

Bibliotheek  
Jur. Ind. Eigendom  
15 OKT. 1984

⑤ Regner für großflächige Beregnungsanlagen

Die vorliegende Anmeldung befaßt sich mit einer Beregnungsanlage, die besonders auf Luftbefeuchtung ausgerichtet ist und aus diesem Grund schwebende Regnerrohre mit einem oder mehreren Flügeln vorsieht. Als Antriebsenergie wird Pumpenergie, die in Rückstoß verwandelt wird, benutzt. Auf Schwimmern montiert, können sowohl große Landflächen wie Küstenstreifen mit solchen Regnern bestückt werden, so daß soviel Luftbefeuchtung produziert wird, daß natürlicher Regen bei Nachtabkühlung der befeuchteten Luft nachfolgen muß. Der Erfindungsgedanke erfaßt auch solche schwebenden Regner, die als Rotoren auf den Regnerrohren sitzen.

DE 3307471 A1

DE 3307471 A1

COPY

330747

Anmelder und Erfinder:

Herr Ludwig Elsbett  
Industriestraße 14  
D-8543 Hilpoltstein

Zustellungsbevollmächtigter:

siehe Anmelder

---

Aktenzeichen:

Unser Zeichen:

E-61

Datum:

02. März 1983

---

P A T E N T A N S P R Ü C H E

- 5
1. Regner für großflächige Befeuchtungsanlagen, dadurch gekennzeichnet, daß ein rotierendes Regnerrohr mit einem Tragflügelprofil ausgestattet ist und einen zusätzlichen Auftrieb und Vortrieb vom Rückstoß der Ausflußdüsen erhält, und mit der eingestellten Flughöhe des Regnerrohres der Anteil von Luftbefeuchtung und Bodenbefeuchtung einreguliert wird.
- 10
2. Regner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das rotierende Regnerrohr auf einem Schwimmer aufgesetzt ist, der sich auf einem vorgegebenen Wasserkanal entlang bewegt.
- 15
3. Regnerrohr nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die gleichmäßige Wasserverteilung mit Hilfe des im rotierenden Rohr entstehenden Druckes, dem Querschnitt der Austrittsdüsen und der Überschneidung von zwei parallel-laufenden Regnern geregelt wird.

- COPY -

4. Regnerrohr nach Anspruch 1 und folgende, dadurch gekennzeichnet, daß eine Fortbewegung des Schwimmers dadurch erzeugt wird, daß das Wasser aus der gewünschten Fahrtrichtung angesaugt wird.
5. Regnerrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl aller Regner so groß bemessen wird, daß die damit erzielte Luftbefeuchtung natürlichen Regen auslöst, sobald die nächtliche Luftabkühlung einsetzt.
6. Regnerrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die gesamte Zahl der Regner vor einer Küste verankert ist und auf so hohe Verdunstungswirkung eingestellt ist, daß eine Trennung von Wasser und Salz erzielt wird.
7. Regnerrohr nach Anspruch 1 und folgende, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausgleich von Auftrieb und Gewicht des Regnerrohres dadurch gegeben wird, daß für den Startvorgang das Regnerrohr mit Preßluft statt mit Regenwasser angetrieben wird.
8. Regnerrohr nach Anspruch 1 und folgende, dadurch gekennzeichnet, daß für die Stillsetzung des Regners die Wassermenge im Regnerrohr durch Preßluft ersetzt wird und durch Abbremsen der Rotationsbewegung des Regnerrohres ein langsames Aufsetzen auf dem Boden erreicht wird.

Anmelder und Erfinder: Herr Ludwig Elsbett  
Industriestraße 14  
D-8543 Hilpoltstein

Zustellungsbevollmächtigter: siehe Anmelder

---

Aktenzeichen:  
Unser Zeichen: E-61  
Datum: 02. März 1983

---

T I T E L : Regner für großflächige  
Beregnungsanlagen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Regneranlage für landwirtschaftliche Zwecke, insbesondere für große Trockengebiete.

5 Regneranlagen der bisherigen Art sind in ihrer Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit dadurch begrenzt, daß sie auf bewegliche Fahrwerke montiert sind. Pro Hektar beregnete Fläche entsteht dabei ein erheblicher Bauaufwand, so daß große Dürregebiete mit starker Sonneneinstrahlung damit nicht wirtschaftlich beregnet werden können. Außerdem verursachen  
10 auch die Räder, die die Regneranlage tragen müssen, Bodenschäden auf der beregneten Fläche.

Besonders für die kommenden Ölfruchtfarmen, die im Zuge der Umstellung von Brennkraftmaschinen auf pflanzliche Kraftstoffe geplant werden müssen, sind neue Lösungen für den Regner erforderlich.

Vorgeschlagen wird ein um einen Wasserturm drehendes und mit einem Tragflügelprofil versehenes Regnerrohr, das von der Luft getragen wird und deshalb ohne Stützen einen Kreis von mehr als einen Kilometer Durchmesser beregnen kann. Auftrieb und Vortrieb des schwebenden Rohres können durch den Rückstoß des durchgesetzten Regnerwassers wirkungsvoll unterstützt werden. Aus diesem Grund braucht die Drehgeschwindigkeit nicht so groß zu sein, daß unzulässige Zentrifugal- oder Luftwiderstandskräfte entstehen.

Die Wirkungsweise des neuen Regners ist bewußt darauf abgestellt, daß bei Tag nur wenig Wasser den Boden erreicht, weil die Sonnenwärme und Lufttrockenheit das Wasser auf seinem Weg vom Regnerrohr zum Boden verdunsten. Das bringt große Luftfeuchtigkeit, die bei einer großen Anzahl solcher Regner natürlichen Regen auslösen kann. Bei Nacht ist die Luftabkühlung besonders in Trockengebieten so groß, daß die Verdunstung aufhört und das gesamte Regnerwasser den Boden erreicht. War die Tagesbefeuchtung der Luft größer als die bei der Nachtabkühlung anfallende Sättigungstemperatur, tritt natürlicher Regen ein. Am darauffolgenden Tag verdunsten dann beide Wassermengen, also sowohl die des Regners wie die des Bodens, mit Ausnahme des in den Boden versickernden Wassers. Die Abkühlung bei Nacht kann bei dem Vorhandensein von Regnern nicht mehr den Gefrierpunkt erreichen, weil bei der Kondensation der Luftfeuchtigkeit zu Regentropfen die bei Tag aufgebrauchte Verdunstungswärme frei wird und die Umgebungsluft erwärmt.

So wie bei Tag je Gramm pro m<sup>3</sup> Feuchtigkeitszunahme die Luft um 2°C abgekühlt wird, wird bei der Kondensation der Luftfeuchtigkeit zu Regentropfen je Gramm pro m<sup>3</sup> Feuchtigkeitsabnahme die Luft um 2°C wärmer gehalten, als dies ohne entsprechender Luftfeuchtigkeit der Fall wäre. Wo die Temperatur der Luft unter den Gefrierpunkt fallen will, verhindert zusätzlich die Umwandlungswärme in den neuen Aggregatzustand Eis der Regneranlage das Erfrieren der Pflanze.

Die Funktion der Regenanlage für das Klima ist natürlich von der Größe der Gesamtanlage abhängig. Um solche Trockenluftmassen, wie sie z. B. über der Sahara oder über der arabischen Halbinsel vorhanden sind, so zu befeuchten, daß dem künstlichen Regen der natürliche folgt, sind einige tausend Regner von der beschriebenen Größe erforderlich. Das macht die Bedeutung des Bauaufwandes pro Regner deutlich.

Die Wasserzufuhr kann pro Regner etwa 2 m<sup>3</sup>/sec und mehr betragen, ohne unwirtschaftlichen Leistungsaufwand zu bedingen. Der Ausstoßdruck aus dem Regnerrohr wird im wesentlichen durch die Zentrifugalkraft im rotierenden Regnerrohr erzeugt, was eine Druckerzeugung mit einem Wirkungsgrad nahe 100 % ergibt.

In Fällen, wo für die erhöhte Luftbefeuchtung ein Küstenstreifen zur Verfügung steht, können die Regner auch auf das salzhaltige Meerwasser gesetzt werden, denn bei der Verdunstung wird das Salz automatisch vom Wasser getrennt. Für die Wirkung des Aufwindsoges, den die Luftherhitzung über der Landfläche ausübt, wird die befeuchtete Luft in das Landesinnere gesaugt, wo sie bei der Nachtabkühlung ebenfalls Regen ergibt. Besonders wirksam ist dieser Transport von feuchter Luft und Regenwasser in das Landesinnere dann, wenn der Küstenstreifen Hügel oder Berge aufweist, die bei einem Zurückströmen der Luft zum Meer natürlichen Regen durch die Luftabkühlung am Berg auslöst.

Bildbeschreibung

- Fig. 1 zeigt mit (1) das konisch auslaufende Regnerrohr, das drehbar auf dem Wasserturm (2) angeordnet ist, der in diesem Falle stationär im Boden verankert wurde.
- Fig. 2 zeigt das gleiche Regnerrohr (1) auf einem Wasserturm (2), der auf einem Schwimmer (3) montiert ist und durch die Stützräder (12) und Stützen (13) ausreichend Seitenstabilität erhält. Das Regnerwasser (10) wird dem Wasserturm durch den Graben (11) zugeführt. Dieser Regner kann also mit seiner Rotations- und Längsbewegung eine viel größere Fläche beregnen als der stationäre Regner aus Fig. 1. Zwischen dem Regnerrohr (1) und der Bodenfläche (14) wird durch die gewählte Flughöhe des Regnerrohres (1) ein so großer Abstand hergestellt, daß die ausgestoßenen Regnerwasserstrahlen (15) auf ihrem Weg vom Regnerrohr zum Boden genügend Zeit zum Verdunsten haben.
- Fig. 3 zeigt einen Längsschnitt durch Schwimmer (3) und Wasserturm (2). Im Schwimmer (3) ist der Motor (4) und die Wasserpumpe (5) montiert. Das Wasser wird in der Öffnung (6) am Bug des Schwimmers (3) angesaugt, was einen Vortrieb der Regneranlage im Wassergraben (11) erzeugt. Aus der Wasserpumpe (5) wird das Wasser in den Wasserturm (2) und von da aus in das Regnerrohr (1) transportiert. Die Druckerzeugung im Regnerrohr selbst ergibt sich aus der Rotationsbewegung von selbst.



110 Des weiteren ist in dem Schwimmer (3) an  
dem Motor (4) ein Luftgebläse angeschlossen,  
das über das Rohr (8) und Ventil (9) statt  
Wasser Luft in das Regnerrohr (1) blasen  
kann. Ist das Regnerrohr (1) mit Preßluft  
115 statt mit Wasser gefüllt, erhebt es sich bei  
gleicher Motorenleistung beim Start viel  
leichter in die Luft als wenn es mit Wasser  
gefüllt wäre. So kann das Rohr erst zum  
Schweben und zu seiner Rotationsbewegung ge-  
120 bracht und dann erst mit Wasser gefüllt wer-  
den. Die äußeren Enden des Regnerrohres er-  
reichen bei einer Geschwindigkeit von ca.  
100 km/h eine ausreichende Tragfähigkeit,  
so daß die Höhenlage des Regnerrohres durch  
das Zusammenwirken von Zentrifugalkraft, Luft  
oder Wasserauftrieb und aerodynamischer Trag-  
fähigkeit des Regnerrohrprofils bestimmt wird

125 Im Rotorkopf (19) ist eine hydraulische, pneu-  
matische oder mechanische Antriebs- oder  
Bremsvorrichtung eingebaut, die für den Start  
den Betrieb und für die Stilllegung zusätzli-  
che Hilfe für die Regulierung der Rotations-  
geschwindigkeit ergibt.

130 Fig. 4

zeigt einen Querschnitt durch das Regnerrohr  
(1), das aus Aluminium, Stahl oder Kunststoff  
bestehen kann. An dieses Rohr (1) ist ein tr  
gendes Profil (16) angefügt. Dieses aus leic

~~SECRET~~

3307471

- 8 -

135

ter Schaumstoffmasse bestehende Tragflügel-  
profil bringt bei der Rotationsbewegung das  
Regnerrohr zum Schweben. Das Regenwasser  
wird mit einem Düsenstrahl (17) und einem  
Alphawinkel (18) aus dem Regnerrohr so  
ausgestoßen, daß gleichzeitig eine Auftriebs-  
und eine Vortriebskomponente entsteht.

140

COPY

Nummer: 33 07 471  
 Int. Cl.<sup>3</sup>: B 05 B 3/12  
 Anmeldetag: 3. März 1983  
 Offenlegungstag: 6. September 1983

Fig. 1

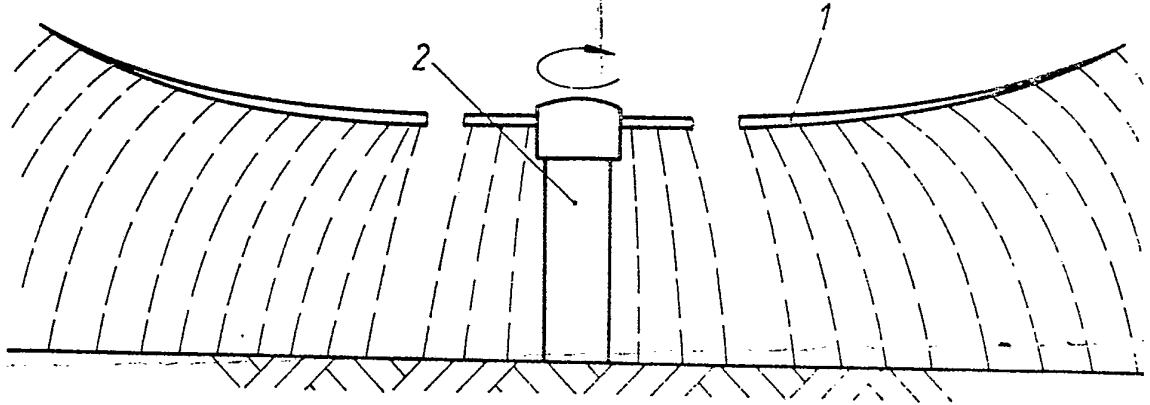


Fig. 2

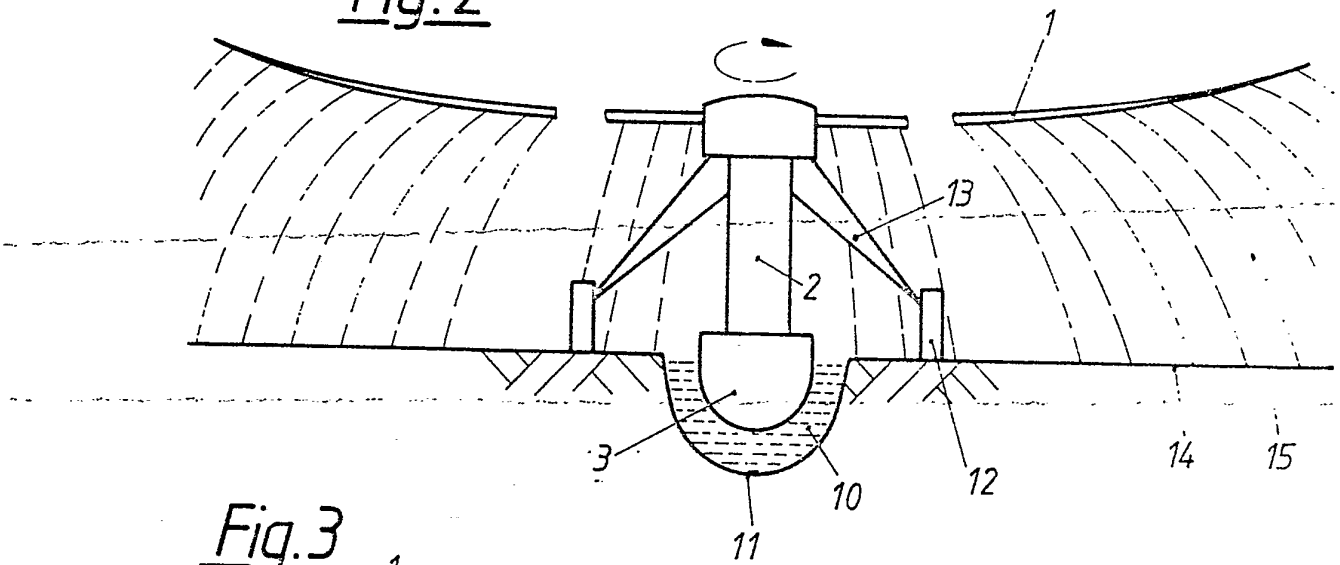


Fig. 3

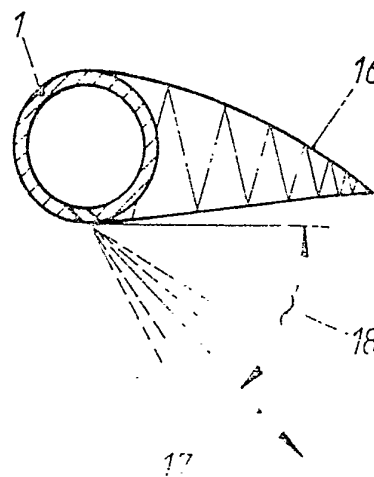
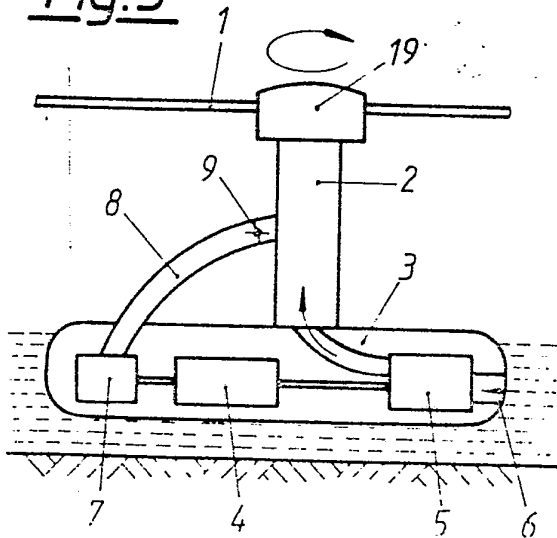
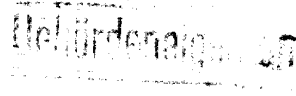


Fig. 4



30 Innere Priorität: 32 33 31  
20.07.84 DE 34 26 839.1

71 Anmelder:  
Gardena Kress + Kastner GmbH, 7900 Ulm, DE

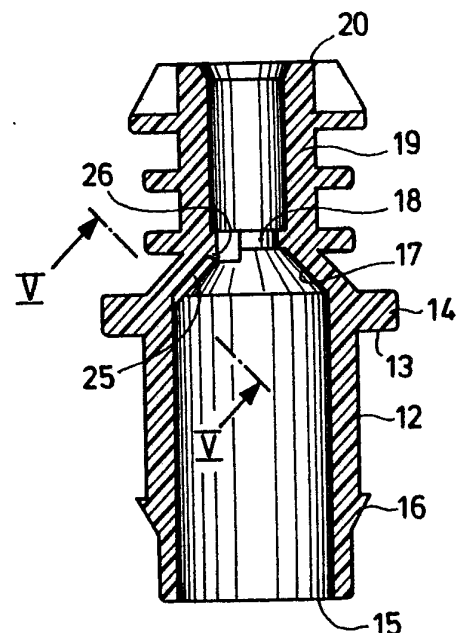
74 Vertreter:  
Ruff, M., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Beier, J., Dipl.-Ing.;  
Schöndorf, J., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 7000 Stuttgart

72 Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

54 Auslaßventil für eine Tropfbewässerung

Ein Auslaßventil für eine Tropfbewässerung enthält ein aus Kunststoff bestehendes, etwa rohrartiges Ventilgehäuse (11), mit einem Flüssigkeitseinlaß und einem Flüssigkeitsauslaß. An der Innenseite des Ventilgehäuses (11) ist ein kegelförmiger Ventilsitz (17) einstückig angeformt. In der Fläche des Ventilsitzes (17) ist eine Ausnehmung (25) angeordnet, die von einem Verschlusskörper nicht verschlossen werden kann.

Am auslaßseitigen Ende der Ausnehmung (25) ist ein Prallelement (26) angeordnet, das eine Umlenkung der Strömung durch die Ausnehmung (25) und damit eine Geschwindigkeitsverringering bewirkt. Am freien Ende (20) des Ventilgehäuses (11) tritt das Wasser in Form einzelner Tropfen aus.



5. Juni 1985 Sf/Br

A 22 131/2

Anmelderin: GARDENA Kress + Kastner GmbH  
Lichtenseestraße 40  
7900 Ulm/Donau

Auslaßventil für eine Tropfbewässerung

---  
A N S P R Ü C H E

1. Auslaßventil für eine Tropfbewässerung, mit einem in ein Ventilgehäuse (11) führenden Flüssigkeitseinlaß sowie einem aus dem Gehäuse (11) herausführenden Flüssigkeitsauslaß, wobei das Ventilgehäuse (11) einen vorzugsweise als Kugel (39) ausgebildeten Verschlusskörper aufweist, der durch die Flüssigkeit bewegbar und durch den Flüssigkeitsdruck gegen einen Ventilsitz (17) anpreßbar ist, der eine kanalartige Ausnehmung (25, 37, 47) zur Bildung eines kleinen Durchlasses bei auf dem Ventilsitz (17) aufsitzenden Verschlusskörper aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß stromab der Ausnehmung (25, 37, 47) ein Prallelement (26) zur Flüssigkeitsablenkung angeordnet ist.
2. Ventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilsitz (17) einstückig als Kegelfläche des Ventilgehäuses (11) ausgebildet ist.

3. Ventil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich auslaßseitig an den Ventilsitz (17) ein Rohr- ansatz (19) anschließt.
4. Ventil nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Ende (20) des Rohransatzes (19) direkt ins Freie mündet.
5. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Prallelement (26) am auslaßseitigen Ende der Ausnehmung (25) angeordnet ist.
6. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Prallelement (26) in kurzem radialen Abstand vor der Kugel (30) endet.
7. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Prallelement (26) mindestens einen seitlichen Durchgang (28) für die Flüssigkeit frei läßt.
8. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Prallelement (26) mittig bzgl. der Quererstreckung der Ausnehmung (25) angeordnet ist und zwei seitliche Durchgänge (28) frei läßt.
9. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Prallelement (26) eine quer zur Ausnehmung (25) und tangential zur Kugel (30) ver- laufende Barriere (31) ist.
10. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Prallelement (26) sich seitlich bis zur Berührungslinie der Kugel (30) mit dem Ventil- sitz (17) erstreckt.

11. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Prallelement eine Kante (45) im Flüssigkeitsauslaß ist.
12. Ventil nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Kante (45) an einer umlaufenden Rippe (42) gebildet ist.
13. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsrichtung der Ausnehmung (37) exzentrisch zur Längsachse (40) des Ventilgehäuses (11) verläuft.
14. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung (37, 47) im Längsschnitt des Gehäuses (11) gesehen gebogen verläuft.
15. Ventil nach einem der Ansprüche 3 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Rohransatz (19) an seiner Außenseite Umfangsrippen (21, 22) aufweist.
16. Ventil nach einem der Ansprüche 3 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Rohransatz (19) Längsrippen (23) aufweist, vorzugsweise zwischen seinem freien Ende (20) und der seinem freien Ende (20) nächsten Umfangsrippe (22).
17. Ventil nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenseiten (24) der Längsrippen (23) auf einer Kegelfläche liegen.
18. Ventil nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine, vorzugsweise die letzte, Umfangsrippe (22) scharfkantig ausgebildet ist.

19. Ventil nach einem der Ansprüche 3 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenkante des freien Endes (20) des Rohransatzes (19) angefast ist.
20. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventilgehäuse (11) eine Schulter (13) zur Anlage des Endes eines Schlauchs aufweist.
21. Ventil nach einem der Ansprüche 16 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß acht Längsrippen (23) vorhanden sind.
22. Ventil nach einem der Ansprüche 15 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß drei Umfangsrippen (21, 22) vorhanden sind.
23. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in einem radialen Querschnitt gesehen der Ausnehmung (25, 37, 47) gegenüberliegend eine in Längsrichtung des Ventils verlaufende stromabwärts durch eine Barriere (50) abgeschlossene Rinne (48) bzw. Tasche angeordnet ist.
24. Ventil nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß im Radialquerschnitt gesehen die Rinne (48) bzw. Tasche in Verlängerung der Ausnehmung (25, 37, 47) angeordnet ist.
25. Ventil nach Anspruch 23 oder 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Barriere (50) derart angeordnet ist, daß ein aus der Ausnehmung (25, 37, 47) austretender, auf der Wand der Rinne (48) auftreffender und an dieser reflektierter Flüssigkeitsstrahl nicht direkt aus dem Ventil austritt.



26. Ventil nach einem der Ansprüche 3 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß an der Innenwand des Rohransatzes (19) mindestens ein, vorzugsweise mehrere gleichmäßig über den Umfang verteilte Strahlbrechelemente (51) angeordnet sind.
27. Ventil nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß die Strahlbrechelemente (51) Keilform aufweisen.
28. Ventil nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen je zwei Strahlbrechelementen (51) ein etwa radial verlaufender Einschnitt (52) angeordnet ist.

-----

Dipl.-Chem. Dr. Ruff  
Dipl.-Ing. J. Beier  
Dipl.-Phys. Schöndorf

- γ - 6 -

Neckarstraße 50  
D-7000 Stuttgart 1  
Tel.: (0711) 227051\*  
Telex 07-23412 erub d

3525591

5. Juni 1985 Sf/Br

A 22 131/2

Anmelderin: GARDENA Kress + Kastner GmbH  
Lichternseestraße 40  
7900 Ulm/Donau

Auslaßventil für eine Tropfbewässerung

Die Erfindung betrifft ein Auslaßventil für eine Tropfbewässerung, mit einem in ein Ventilgehäuse führenden Flüssigkeitseinlaß sowie einem aus dem Gehäuse herausführenden Flüssigkeitsauslaß, wobei das Ventilgehäuse einen vorzugsweise als Kugel ausgebildeten Verschlusskörper aufweist, der durch die Flüssigkeit bewegbar und durch den Flüssigkeitsdruck gegen einen Ventilsitz anpreßbar ist, der eine kanalartige Ausnehmung zur Bildung eines kleinen Durchlasses bei aufsitzendem Verschlusskörper aufweist.

Ventile dieser Art werden insbesondere bei einer Tropfbewässerung verwendet. Sie haben den Vorteil, daß der Ventilkörper durch die ausströmende Flüssigkeit selbst bewegt wird. Wird zunächst Flüssigkeit angelegt, ist das Ventil anfangs offen und es erfolgt ein Freispülen des Ventiles. Bei anliegendem Flüssigkeitsdruck wird der Verschlusskörper auf den Ventilsitz gedrückt, so daß nur noch Flüssigkeit durch die kleine Ausnehmung austreten kann. Der Ventilsitz und/oder der Verschlusskörper kann aus elastischem Material bestehen, so daß bei stärkerem Flüssigkeitsdruck durch eine Verformung eine Verringerung des Querschnitts der Ausnehmung auftritt.

Bei einem bekannten Auslaßventil dieser Art (US-PS 37 27 635) ist der Ventilsitz nachträglich in das Ventilgehäuse eingesetzt und liegt an einer Schulter des Ventilgehäuses an. Die innere Begrenzungsfläche des Ventilsitzes liegt in einer senkrecht zur Strömungsrichtung verlaufenden Ebene, so daß die Kugel längs des inneren Randes aufliegt. Die Ausnehmung verläuft quer zur Kante und ist relativ kurz. Bei diesem bekannten Ventil muß auf die Außenseite des Ventilgehäuses eine Kappe aufgeschraubt werden, wobei das Wasser dann durch Längsnuten quer durch das Gewinde der Kappe ausströmt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Auslaßventil der eingangs genannten Art zu schaffen, das bei möglichst einfachem Aufbau eine möglichst exakt arbeitende Tropfbewässerung zur Verfügung stellt.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß stromab der Ausnehmung ein Prallelement zur Flüssigkeitsablenkung angeordnet ist. Es hat sich herausgestellt, daß bei einer einfachen Ausnehmung sich dennoch ein Strahl bilden kann, der erst durch zusätzliche Einrichtungen, beispielsweise die Abdeckkappe am äußeren Ende, abgebremst werden muß. Mit den Maßnahmen nach der Erfindung ist eine derartige Abdeckkappe nicht mehr erforderlich, das Prallelement selbst führt zu einer starken Ablenkung und damit Abbremsung des Strahles, so daß tatsächlich die Flüssigkeit sehr langsam aus dem Ventil austritt. Dadurch bilden sich die geforderten Tropfen.

In Weiterbildung kann vorgesehen sein, daß der Ventilsitz einstückig als Kegelfläche des Ventilgehäuses ausgebildet ist. Dies führt nicht nur zu einem einfacheren Aufbau des Ventils, sondern auch zu einer besser beherrschbaren Ventilgeometrie, da die Ausnehmung länger sein kann.

In Weiterbildung kann vorgesehen sein, daß sich auslaßseitig an den Ventilsitz ein Rohransatz anschließt. Der durch das Prallelement abgelenkte Strahl verläuft dann etwa tangential zu dem Rohransatz unter einem flachen Winkel, so daß er sich im Inneren des Rohransatzes totlaufen kann und mit geringer Geschwindigkeit austritt. Dadurch wird es möglich, wie von der Erfindung weiterhin vorgeschlagen, daß das Ende des Rohransatzes ins Freie mündet. Die Flüssigkeit hat eine derart geringe Geschwindigkeit erhalten, daß keine zusätzlichen Maßnahmen erforderlich sind, um die Flüssigkeit als einzelne Tropfen austreten zu lassen. Das Prallelement kann mit Vorteil am auslaßseitigen Ende der Ausnehmung angeordnet sein.

In Weiterbildung kann vorgesehen sein, daß das Prallelement in kurzem radialem Abstand vor der Kugel endet. Wenn die Kugel daher auf dem Ventilsitz aufsitzt, kann praktisch keine Flüssigkeit zwischen dem Prallelement und der Kugel austreten, sondern die Flüssigkeit muß tatsächlich durch das Prallelement umgelenkt seitlich von diesem austreten.

Es kann vorgesehen sein, daß das Prallelement mindestens einen seitlichen Durchgang für die Flüssigkeit freiläßt. Der seitliche Durchgang hat insbesondere mit dem Merkmal des Rohransatzes den Vorteil, daß die Flüssigkeit sich zunächst längs einer Schraubenlinie an der Wandung des Rohransatzes bewegt, was zu einer starken Abbremsung führt.

Insbesondere dann, wenn nach einem weiteren Merkmal das Prallelement mittig bzgl. der Quererstreckung der Ausnehmung angeordnet ist und zwei seitliche Durchgänge freiläßt, wird eine besonders günstige und starke Abbremsung erreicht. Der Strahl wird in zwei Hälften aufgeteilt, die in umgekehrtem Drehsinn längs Schraubenlinien austreten und sich dabei gegenseitig so stören, daß eine sehr starke Abbremsung erreicht wird.

Es ist jedoch ebenfalls möglich, daß das Prallelement eine quer zur Ausnehmung und tangential zur Kugel verlaufende Barriere ist. Die geradlinige Oberkante der Barriere verläuft tangential zur gekrümmten Kugeloberfläche, so daß sich an beiden Seiten keilartige Durchgänge ergeben.

Es ist ebenfalls möglich, daß das Prallelement sich seitlich bis zur Berührungslinie der Kugel mit dem Ventilsitz erstreckt und dadurch nur eine einzige seitlich angeordnete Öffnung bildet, so daß der Flüssigkeitsstrahl nur in eine Richtung abgelenkt wird. Besonders günstig ist es, wenn das Prallelement eine Kante im Flüssigkeitsauslaß, beispielsweise an der Innenseite des Rohransatzes ist. Dabei kann die Kante mit Vorteil an einer umlaufenden Rippe gebildet sein, die an der Innenseite des Rohransatzes einstückig angeformt ist. Die Verlängerung der Ausnehmung verläuft zweckmäßigerweise exzentrisch zur Längsachse des Ventils.

Zur Verbesserung des Tropfverhaltens kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, daß der Rohransatz an seiner Außenseite Umfangsrippen aufweist. Diese Umfangsrippen verhindern, daß das zum Auslaß geströmte Wasser an der Außenseite des Rohransatzes zurückfließt. Die Umfangsrippen vergrößern zusätzlich die Oberfläche, so daß nach Abstellen der Tropfbewässerung die angesammelten Tropfen aufgrund der vergrößerten Oberfläche leichter verdunsten.

Besonders günstig ist es, wenn zwischen dem freien Ende des Rohransatzes und der letzten Umfangsrippe ein gewisser Abstand frei bleibt. Hier schlägt die Erfindung vor, daß der Rohransatz zwischen dieser seinem freien Ende nächsten Umfangsrippe und seinem freien Ende Längsrippen aufweisen kann. Diese Längsrippen führen nochmals zu einer Vergrößerung der Oberfläche und dienen dazu, aufgrund ihrer Kapil-

larwirkung das Wasser aus dem freien Ende des Rohransatzes herauszuziehen. Die Kombination von Längs- und Umfangsrippen ist für das Ablösen von einzelnen Tropfen besonders günstig. Die Längsrippen können dabei sich vom freien Ende weg erweitern, so daß ihre Außenseiten auf einer Kegelfläche liegen. Zur Verbesserung des Abtropfverhaltens kann vorgesehen sein, daß die letzte, d.h. die dem freien Ende des Ansatzes nächstliegende Umfangsrippe scharfkantig ausgebildet ist. Zusätzlich kann die Innenkante des freien Endes des Rohransatzes angefast sein. Alle diese Maßnahmen dienen dazu, das Wasser aus dem Rohransatz an seine Außenseite herauszuziehen und dort zur verbesserten Tropfenbildung beizutragen. Dies ist insbesondere dann wichtig, wenn die Tropfbewässerung abgestellt wird. Dann sammelt sich das Wasser nämlich an der Außenseite zwischen den Rippen und verdunstet dort, so daß Kalkablagerungen im wesentlichen an der Außenseite auftreten und nicht im Inneren des Gehäuses oder am Ventilsitz. Dies führt jedoch zu einer gleichmäßigen Aufrechterhaltung der Charakteristik des Auslaßventils.

Die Erfindung sieht weiterhin vor, daß das Ventilgehäuse eine Schulter zur Anlage des freien Endes eines Schlauches aufweisen kann. Durch diese Schulter wird sichergestellt, daß beim Aufschieben des Schlauches, der zur Wasserzuführung zu dem Ventil dient, der Bereich der außenliegenden Rippen nicht gestört wird, so daß das freie Abtropfen weiterhin gewährleistet bleibt.

Weitere Einzelheiten, Vorzüge und Merkmale, die jeweils für sich als auch in beliebigen Kombinationen miteinander gelten sollen, der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen sowie anhand der Zeichnung.

Hierbei zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht eines von der Erfindung vorgeschlagenen Auslaßventils;
- Fig. 2 einen Längsschnitt durch das Ventil;
- Fig. 3 eine Ansicht von oben in Fig. 1;
- Fig. 4 eine Ansicht des Ventiles von unten in Fig. 1;
- Fig. 5 einen vergrößerten Schnitt längs Linie V-V in Fig. 2;
- Fig. 6 eine der Fig. 4 entsprechende Ansicht einer geänderten Ausführungsform;
- Fig. 7 einen Längsschnitt durch die Ausführungsform nach Fig. 6;
- Fig. 8 eine stark vereinfachte Darstellung des Ventilsitzes;
- Fig. 9 einen vergrößerten Schnitt durch die Ausführungsform nach Fig. 8;
- Fig. 10 eine der Fig. 8 entsprechende Darstellung einer geänderten Ausführungsform;
- Fig. 11 einen vergrößerten Schnitt durch die Ausführungsform nach Fig. 10;
- Fig. 12 eine abgebrochene Darstellung des einlaßseitigen Endes des Ventils nach eingesetztem Ventilkörper;

Fig. 13 eine Ansicht der Ausführungsform nach Fig. 12 von unten.

Fig. 14 einen der die Fig. 2 und 7 entsprechenden Längsschnitt durch eine weitere Ausführungsform;

Fig. 15 eine Ansicht der Ausführungsform nach Fig. 14 von unten;

Fig. 16 einen der Fig. 14 entsprechenden Längsschnitt durch eine nochmals weitere Ausführungsform;

Fig. 17 eine Ansicht der Ausführungsform nach Fig. 16 von unten.

Fig. 18 bis 20 eine weitere Ausführungsform

Das in Fig. 1 und 2 dargestellte Auslaßventil enthält ein einstückiges Ventilgehäuse 11, das etwa rohrförmig ausgebildet ist. Es enthält einen ersten zylindrischen Abschnitt 12, über den ein in den Figuren nicht dargestellter Wasserschlauch aufgeschoben werden kann, bis sein freies Ende zur Anlage an der Schulter 13 gelangt, die an einer umlaufenden Rippe 14 gebildet ist. Im Bereich seines Einlaufendes 15 enthält der Abschnitt 12 eine Kante 16, die zum freien Ende 15 hin abgeschrägt verläuft. Die Kante 16 dient zum Erleichtern des Aufschiebens und zum Festhalten des Schlauches.

An den zylindrischen Abschnitt 12 schließt sich ein Ventil Sitz 17 an, der etwa die Form eines Kegelstumpfes aufweist. Vom Ventil Sitz 17 durch eine zentrale Bohrung 18 getrennt schließt sich ein rohrartiger Ansatz 19 an, der sich zylindrisch bis zu seinem freien Ende erstreckt. Der Rohransatz 19 hat eine glatte Innenwand.



An der Außenseite des Rohransatzes 19 sind insgesamt drei längs des Umfanges verlaufende Rippen 21, 22 angeordnet, wobei die letzte Umfangsrippe 22, d.h. die dem freien Ende 20 am nächsten liegende Rippe schmaler ausgebildet ist und einen scharfkantigen Umfang aufweist. Zwischen der letzten Umfangsrippe 22 und dem freien Ende 20 des Rohransatzes 19 sind insgesamt acht in Längsrichtung verlaufende Rippen 23 ausgebildet, die in Richtung auf das freie Ende 20 des Rohransatzes 19 konvergieren. Die Außenflächen 24 der Längsrippen 23 liegen daher auf einer Kegelfläche.

Die Innenkante des Rohransatzes 19 im Bereich seines freien Endes 20 ist leicht angefast. Der Ventilsitz 17 enthält eine etwa in Längsrichtung des Ventilgehäuses verlaufende Ausnehmung 25, siehe Fig. 2 und 5. Am Ende der Längsausnehmung 25 ist ein Prallelement 26 angeordnet, das sich radial nach innen erstreckt.

Fig. 3 zeigt die Ansicht des Ventiles von oben in Fig. 1. Durch die Austrittsöffnung 27 des Ventilgehäuses ist das Prallelement 26 zu sehen, das zu seinen beiden Seiten jeweils einen Durchgang 28 für die strömende Flüssigkeit bildet.

Dieses Prallelement 26 und die beidseitig geschaffenen Durchgänge 28 sind ebenfalls aus der Ansicht der Fig. 4 zu entnehmen.

Wird in das Innere des Ventilgehäuses, d.h. in das Innere des zylindrischen Abschnittes 12 eine Kugel eingesetzt, so liegt diese längs einer Umfangslinie auf dem Ventilsitz 17 an, so daß die Flüssigkeit nur noch durch den Querschnitt der Ausnehmung 25, siehe beispielsweise Fig. 5, austreten

kann. Die dann durch die Ausnehmung 25 tretende Flüssigkeit wird an dem Prallelement 26 umgelenkt, beispielsweise nach rechts und links, und verläuft dann längs zweier Schraubelinien an der glatten Innenwandung des Rohransatzes 19 zu dessen freiem Ende 20. Dabei verlangsamt und verwirbelt sich die Strömung, so daß die Austrittsgeschwindigkeit wesentlich verringert wird. Damit wird sichergestellt, daß am Ausgang tatsächlich Tropfen austreten.

Fig. 6 zeigt eine der Fig. 4 ähnliche Ansicht einer weiteren Ausführungsform. Am Ende der Ausnehmung 25 ist ein einzelnes Prallelement 26 angeordnet, das auf beiden Seiten je einen schmalen Durchgang läßt, so daß sich die Flüssigkeit in Richtung der Pfeile 29 tangential zu dem Querschnitt des Rohransatzes 19 weiterbewegt.

Fig. 7 zeigt das Aufliegen der Ventilverschlußkugel 30 auf dem Ventilsitz 17. Das Prallelement erstreckt sich bis fast an die Oberfläche der Kugel 30, so daß das Wasser gezwungen ist, zu beiden Seiten des Prallelementes 26 vorbeizuströmen.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 8, die eine stark vereinfachte Ansicht des Ventilsitzes 17 in Richtung des strömenden Wassers darstellt, verläuft das Prallelement als Barriere 31 quer zur Ausnehmung 25, wobei aufgrund der geradlinigen Kante 32 die Barriere tangential zur gestrichelt dargestellten Kugel 30 in Fig. 9 verläuft. Das tangential Verlaufen bedeutet jedoch, daß auf beiden Seiten des Berührungspunktes keilartige Öffnungen vorhanden sind, die eine ähnliche Flüssigkeitsführung bewirken wie bei der Ausführungsform nach Fig. 6.

In Fig. 9 ist die Ebene, in der die Kugel 30 den Ventilsitz 17 berührt, durch die strichpunktierte Linie 33 angedeutet.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 10 ist das Prallelement als einseitige Barriere 34 ausgebildet. Es erstreckt sich seitlich über die Ausnehmung 25 hinweg bis zur Ebene 33, in der die Kugel 30 den Ventil Sitz 17 berührt. Dadurch wird verhindert, daß die Flüssigkeit auf der in Fig. 10 rechten Seite an der Barriere 34 vorbeiströmt, während sie links an der Barriere 34 vorbeiströmen kann. Auch hierdurch wird eine starke tangentiale Umlenkung der Flüssigkeitsströmung erreicht, die aufgrund des rohrartigen Ansatzes 19 immer stärker abgebremst wird.

Die Kugel 30 kann aus einem elastischen Material bestehen, so daß sie bei stärkerem Flüssigkeitsdruck deformiert wird und dadurch teilweise in die Ausnehmung 25 eindringt. Dadurch wird ein stärkeres Abschließen der Ausnehmung 25 erreicht. Die Kugel selbst wird in das Innere des Ventilgehäuses durch die Öffnung an dem Einlaßende 15 eingesetzt, worauf anschließend dieses Ende 15 beidseitig verquetscht wird. Diese Verquetschung ergibt sich aus Fig. 12, aus der zu entnehmen ist, daß die Seitenwand auf beiden Seiten etwa in Form eines Kreisbogens 35 gestaucht wird. Diese Stauchung führt zu einer Verdickung der Seitenwand in zwei Bereichen, siehe Fig. 13, so daß die Öffnung 36 am einlaßseitigen Ende des Ventilgehäuses verkleinert wird. Dadurch wird die Kugel 30 im Inneren des Ventilgehäuses festgehalten.

Das in Fig. 14 dargestellte Ventilgehäuse 11 ist ähnlich aufgebaut wie die Ventilgehäuse 11 nach den vorhergehenden Ausführungsformen. Die Außenseite ist identisch zu den anderen Ausführungsformen. In den kegelstumpfförmigen Ventil Sitz 17 ist eine Ausnehmung 37 eingeformt, deren Boden im Längsschnitt der Fig. 14 auf einer gebogenen Linie liegt. Die Krümmung dieses Bogens ist so gewählt, daß die Ausnehmung im Bereich der Seitenwand 38 des breiteren Abschnittes 12 des Ventilgehäuses 11 tangential zu dieser verläuft, und

zwar im Längsschnitt der Fig. 14, während sich die Ausnehmung dann allmählich soweit krümmt, daß ihr auslaßseitiges Ende 39 etwa senkrecht zur Mittelachse 40 des Ventilgehäuses 11 verläuft.

Stromab der Ausnehmung 37 ist an der Innenseite 41 des Rohransatzes 19 eine umlaufende Rippe 42 einstückig angeformt, deren der Ausnehmung 37 bzw. dem Ventilsitz 17 zugewandte Vorderseite 43 in einer senkrecht auf der Mittelachse 40 des Ventilgehäuses stehenden Ebene liegt. Die nach innen gerichtete Begrenzungsfläche 44 der Rippe 42 liegt auf einem Zylindermantel. Dadurch ist an der Trennstelle der beiden Flächen 43, 44 eine vorzugsweise scharfe Kante 45 gebildet. Die Rippe 42 bildet das Prallelement. Die Rippe 42 ist derart angeordnet, daß aus der Ausnehmung 37 bei aufsitzendem Verschlußkörper austretendes Wasser praktisch genau auf die Kante 45 zielt.

Die von dem Ventilsitz 17 abgewandte Hinterseite 46 der Rippe 42 verläuft etwa unter einem Winkel von  $45^\circ$ , so daß an dieser Stelle keine scharfe Kante gebildet zu sein braucht.

Wie sich aus Fig. 15 ergibt, verläuft die Ausnehmung 37 in dieser Projektion geradlinig und gegenüber einem Radius bzw. Durchmesser versetzt, so daß sie exzentrisch zu dem ansonsten rotationssymmetrischen Ventilgehäuse 11 verläuft. Aus der Ausnehmung 37 austretendes Wasser prallt daher zwar auf die Kante 45, jedoch schräg von der Seite.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 16 verläuft die Ausnehmung 47 ebenfalls im Längsschnitt gekrümmt, in ähnlicher Art wie bei der Ausführungsform nach Fig. 14. Das aus der Ausnehmung 47 austretende Wasser trifft an der Innenseite 41 des Ansatzes 19 auf eine dort angebrachte in Längsrichtung des Ventilgehäuses 11 verlaufende Rinne 48, die in Richtung auf das auslaßseitige

Ende 20 der Vorrichtung durch eine Querwand 49 abgeschlossen ist. Auch dieses durch die Rinne 48 und die Querwand 49 gebildete Prallelement führt zu einem Abbremsen des Wasserstrahles, der aus der Ausnehmung 47 austritt. Im übrigen ist das Ventilgehäuse 11 der Ausführungsform nach Fig. 16 genauso aufgebaut wie die Ventilgehäuse 11 der anderen Ausführungsformen.

Aus der Ansicht nach Fig. 17 ist zu sehen, daß die Ausnehmung 47 in ihrer Projektion radial verläuft. Die Rinne 48 ist der Ausnehmung 47 gegenüberliegend angeordnet.

Die Ausführungsform nach Fig. 18 bis 20 ist eine Kombination der Ausführungsformen nach Fig. 14 bis Fig. 17. Die Anordnung der Ausnehmung 37 und der umlaufenden Rippe 42 ist ähnlich wie bei der Ausführungsform nach Fig. 14 und 15, so daß dies nicht nochmal im Einzelnen beschrieben wird.

In der in Fig. 19 dargestellten Endansicht einer von der Erfindung vorgeschlagenen Vorrichtung liegt der Ausnehmung 37 gegenüber eine Rinne 48 wie bei der Ausführungsform nach Fig. 16 und 17. Aus der Ausnehmung 37 austretendes Wasser trifft daher in der Rinne 48 auf die gegenüberliegende Seitenwand und wird von dort reflektiert. Die Rinne 48 liegt in einem radialen Querschnitt entsprechend der Fig. 19 in Verlängerung der Ausnehmung 37, also ebenfalls exzentrisch bezüglich der Längsmittelachse. Die Rinne 48 ist so stromab durch eine Endwand bzw. Barriere 50 abgeschlossen.

Stromab der die Rippe 42 bildenden Querwand 53 erweitert sich das Innere 54 des Rohransatzes 19 deutlich. An der Innenwand 55 des Rohransatzes 19 sind insgesamt acht Strahlbrechelemente 51 angeordnet, die gleichmäßig über den Umfang

verteilt sind und zwischen denen etwa radial verlaufende Einschnitte 52 gebildet sind. Die Strahlbrechelemente 51 besitzen sowohl in Längsrichtung, siehe Fig. 18, also auch in Querrichtung, siehe Fig. 20, Keilform. Fig. 20 zeigt vereinfacht die Ansicht des Auslaßventiles von der Auslaßseite her, wobei die außerhalb des Rohransatzes 19 angeordneten Rippen der Einfachheit halber nicht dargestellt sind. Die Strahlbrechelemente 51 besitzen in dieser Ansicht die Form von Kreissektoren, deren Spitzen auf einem Kreis liegen, der von dem Umfang der Öffnung 44 gebildet wird. Die zwischen den Strahlbrechelementen 51 vorhandenen Einschnitte 52 verlaufen etwa radial, wobei die Begrenzungswände der Einschnitte 52 eben und parallel zueinander ausgebildet sind.

---

- 19.  
- Leerseite -

BL. 1/3

A21 Z7374

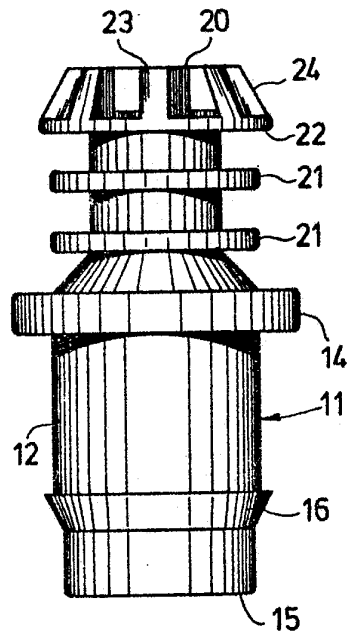


FIG. 1

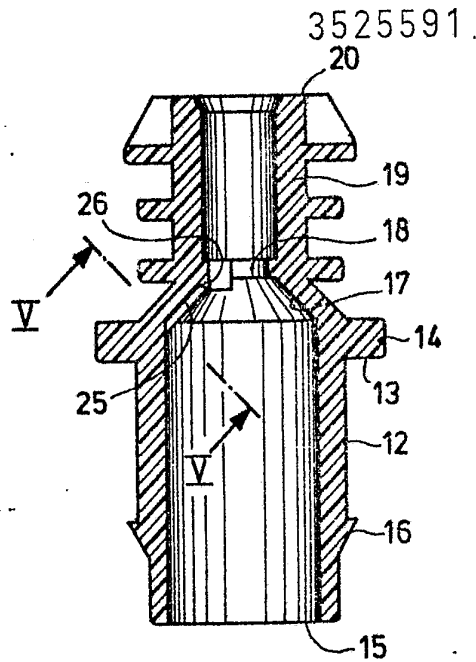


FIG. 2

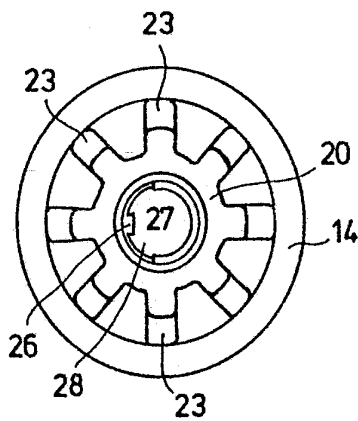


FIG. 3

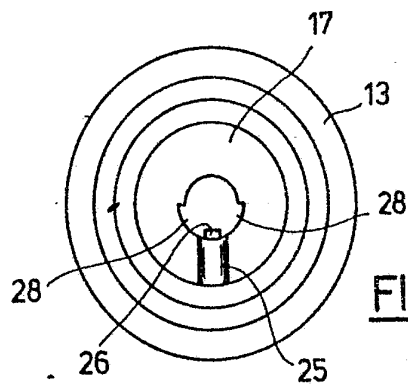
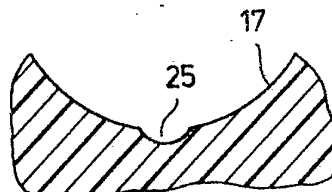


FIG. 4

FIG. 5





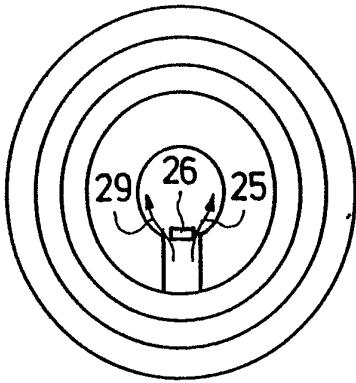


FIG. 6

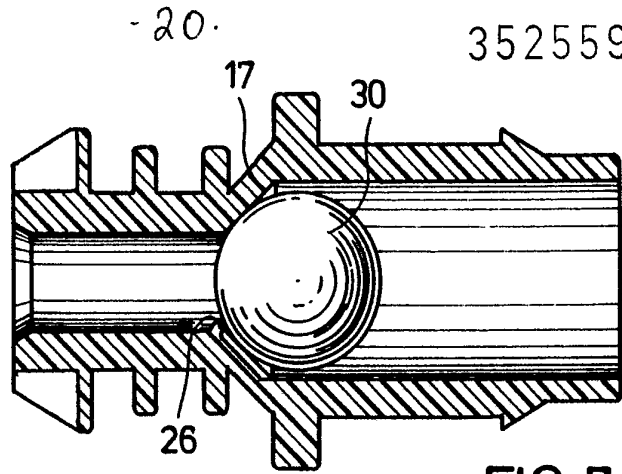


FIG. 7

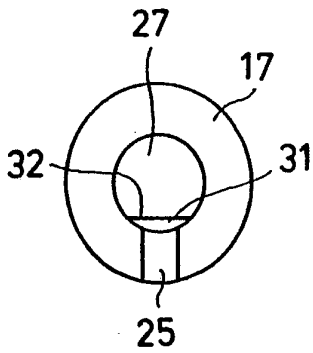


FIG. 8

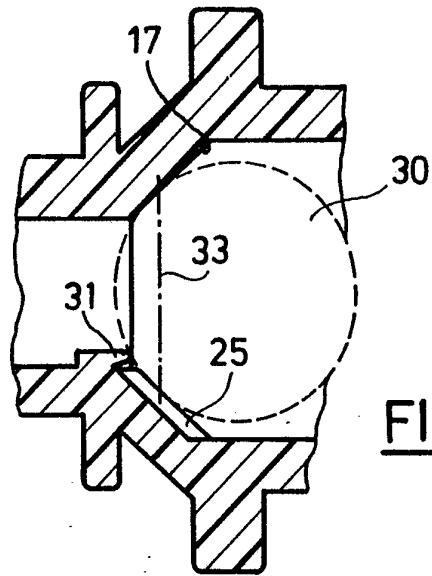


FIG. 9

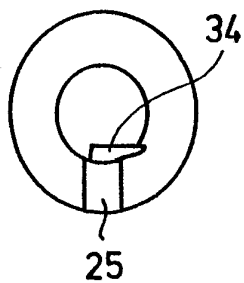


FIG. 10

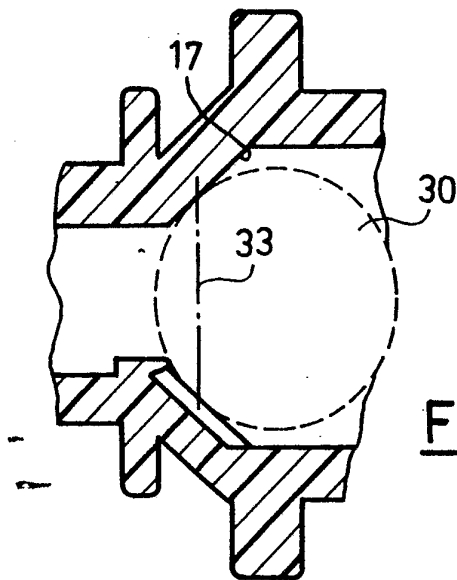


FIG. 11

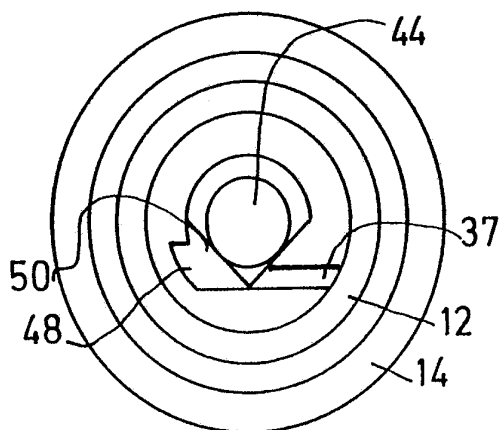


FIG. 19

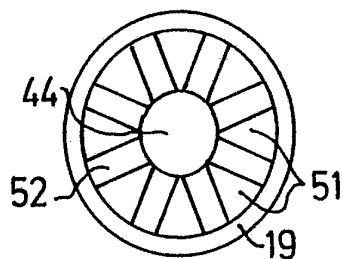


FIG. 20

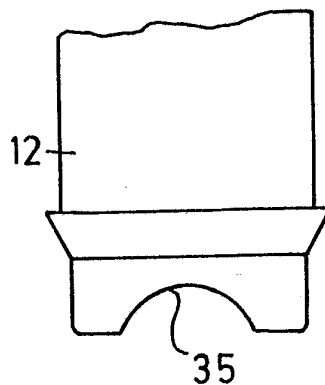


FIG. 12

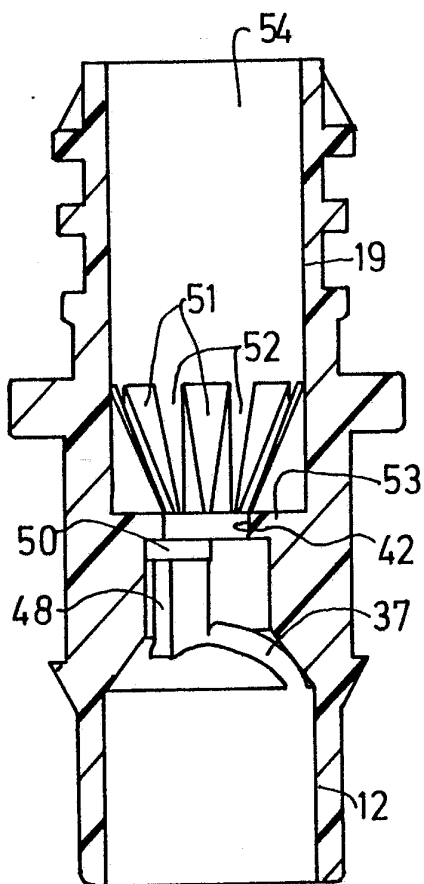


FIG. 18

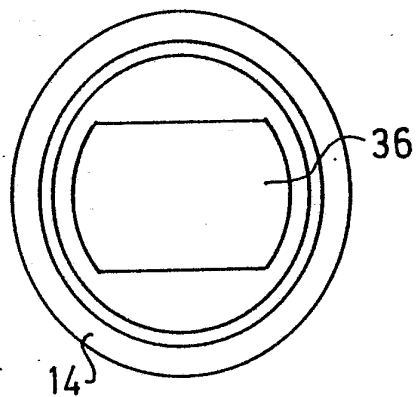


FIG. 13

FIG. 17

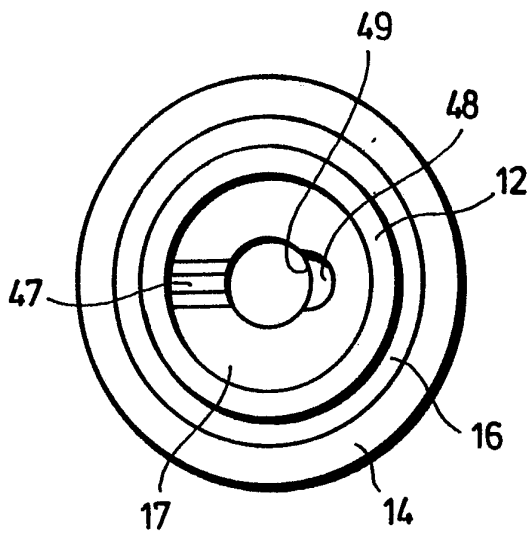
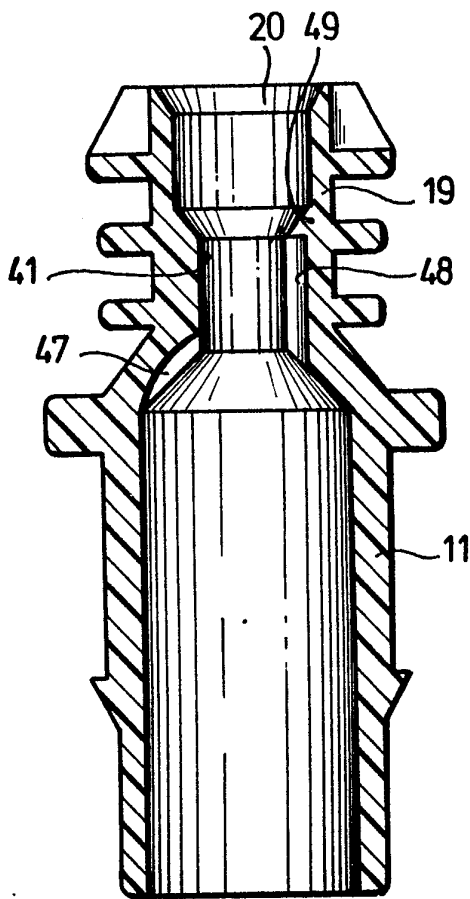
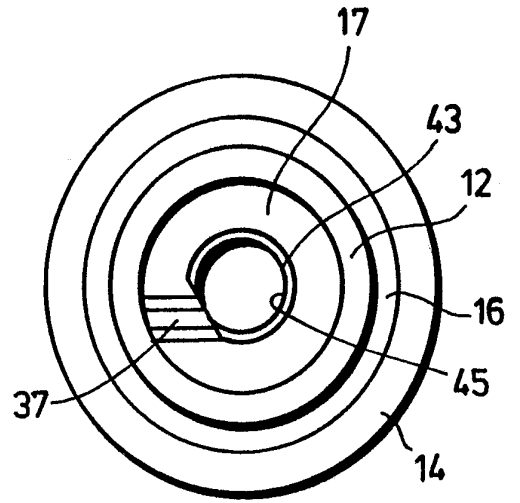


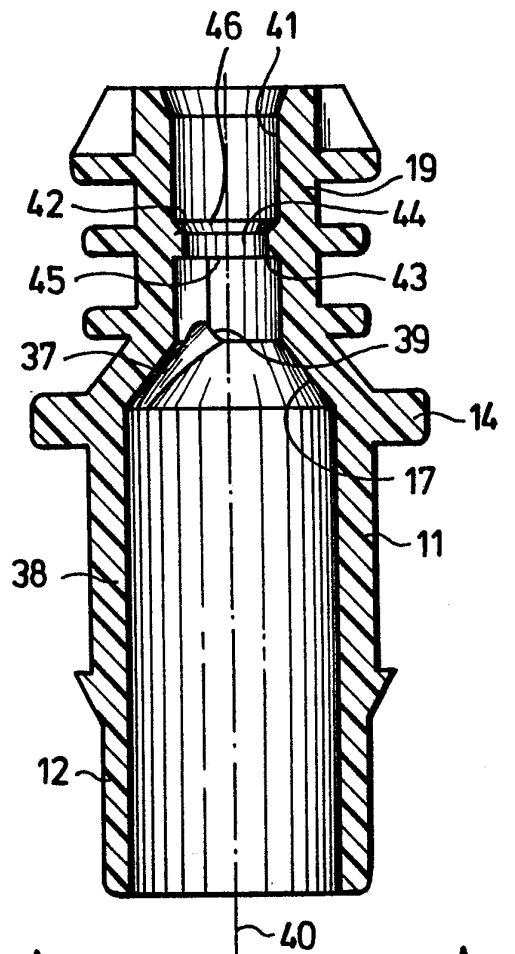
FIG. 15



XVII ↑

FIG. 16

XVII ↑



XVI ↑

FIG. 14

XV ↑

① BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3537077 A1**

⑤ Int. Cl. 4:  
**A01 G 25/02**  
F 16 L 39/02  
B 05 B 1/20

⑳ Aktenzeichen: P 35 37 077.7  
㉑ Anmeldetag: 18. 10. 85  
㉒ Offenlegungstag: 23. 10. 86

**Behördeneigentum**

DE 3537077 A1

③① Innere Priorität: ③② ③③ ③①  
13.04.85 DE 85 10 919.3

⑦① Anmelder:  
behkaplast Gesellschaft für Kunststoffverarbeitung  
mbH, 4056 Schwalmatal, DE

⑦④ Vertreter:  
Bonsmann, M., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 4050  
Mönchengladbach

⑦② Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

⑤⑥ Recherchenergebnisse nach § 43 Abs. 1 PatG:

DE-OS	33 22 487
DE-OS	27 07 233
DE-OS	19 36 766
DE-GM	85 10 919
GB	7 41 526
GB	7 39 606
US	36 79 138
US	35 39 106
US	27 30 404
US	11 73 771

⑤④ Sprühschlauch

Es wird ein Sprühschlauch mit mehreren Kanälen und über die Länge der Kanäle verteilten, sich unter Druck öffnenden Sprühschlitzen und an den Enden des Sprühschlauches angebrachten Armaturen beschrieben. Um zu erreichen, daß ein derartiger Sprühschlauch auch von Laien problemlos auf eine individuelle Länge gebracht, d. h. verkürzt werden kann, ist vorgesehen, daß die Armaturen der Anzahl der Kanäle entsprechende Einstecknippel mit Innenkanälen aufweisen. Dabei entspricht der Außendurchmesser der Einstecknippel mindestens dem Innendurchmesser der Kanäle. Die Einstecknippel sind gemeinsam an einer ebenfalls durchgehende Öffnungen aufweisenden Mündungsplatte angebracht, und der Einsteckbereich ist von einer Klemmeinrichtung umschlossen.

DE 3537077 A1

behkoplast  
Gesellschaft für Kunststoffverarbeitung mbH  
Polmansstraße 50, 4056 Schwalmtal

**3537077**

Sprühschlauch

Patentansprüche

5

1. Sprühschlauch mit mehreren Kanälen und über die Länge der Kanäle verteilten, sich unter Druck öffnenden Sprühschlitzen und an den Enden des Sprühschlauches angebrachten Armaturen, dadurch gekennzeichnet, daß die Armaturen  
10 (7) der Anzahl der Kanäle (2, 3, 4) entsprechende Einstecknippel (10, 11, 12) mit Innenkanälen aufweisen, und der Außendurchmesser der Einstecknippel mindestens dem Innendurchmesser der Kanäle entspricht, und die Einstecknippel gemeinsam an einer ebenfalls durchgehende Öffnungen  
15 (13, 14, 15) aufweisenden Mündungsplatte (8) angebracht sind, und der Einsteckbereich von einer Klemmeinrichtung (19, 28) umschlossen ist.

2. Sprühschlauch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstecknippel (10, 11, 12) ringförmig vorstehende  
20 Bereiche (16, 17, 18) aufweisen.

3. Sprühschlauch nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstecknippel (10, 11, 12) unterschiedlich lang ausgebildet sind, und die ringförmig ausgebildeten Bereiche (16, 17, 18) an unterschiedlichen Stellen der Einstecknippel  
25 angeordnet sind.

4. Sprühschlauch nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmeinrichtung einen geschlitzten Ring (19) mit Außengewinde (20) und der Anzahl der Kanäle entsprechenden, in Gebrauchslage gegen den Einsteckbereich anliegenden Ausnehmungen (23, 24, 25) und eine Schraubhülse (28) mit auf das Außengewinde (20) aufschraubbarem Innengewinde aufweist, und die Schraubhülse (28) nach Art einer Überwurfmutter ausgebildet ist und eine zur Anlage gegen einen vorstehenden Steg (9) der Mündungsplatte (8) vorgesehene Ringschulter (29) und ein Schlauchverbindungsteil (30) aufweist.
- 5
- 10
5. Sprühschlauch nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Schlauchverbindungsteil (30) als Steckverbindungsteil ausgebildet ist.
- 15
6. Sprühschlauch nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Außengewinde (20) des Rings (19) leicht konisch zulaufend ausgebildet ist.

3

3537077

Sprühschlauch

5 Die Erfindung betrifft einen Sprühschlauch mit mehreren Kanälen und über die Länge der Kanäle verteilten, sich unter Druck öffnenden Sprühschlitzten und an den Enden des Sprühschlauches angebrachten Armaturen.

10 Derartige Sprühschläuche werden zum Zwecke des Beregnens bzw. Bewässerns eingesetzt und an einem mit Druck beaufschlagten Wasserschlauch bzw. an einem mit Druck beaufschlagte Wasserleitung angeschlossen. Dadurch, daß die Wasserführung in dem Sprühschlauch auf mehrere Kanäle, vorzugsweise drei Kanäle aufgeteilt ist, kann eine relativ gleichmäßige Druckverteilung über die Länge des Sprühschlauches gesehen erreicht werden, da die Sprühschlitzten der einzelnen Kanäle in unterschiedlichen Bereichen angeordnet sind.

15 Da der Sprühschlauch infolge der nebeneinander angeordneten Kanäle im Querschnitt im wesentlichen "flach" ist, muß mittels der an den Enden des Sprühschlauches angebrachten Armaturen ein Übergang auf die einen runden Querschnitt aufweisenden Wasserrohre bzw. Wasserschläuche erreicht werden. Hierzu  
20 ist es bekannt, die Trennsteg in dem zur Anbringung der Armatur vorgesehenen Stirnendbereich des Sprühschlauches durchzutrennen und in diesem Bereich eine runde Innenhülse einzuschieben, so daß der Bereich mit den durchtrennten Stegen zu einem die Innenhülse umschließenden, kreiszylinderförmigen Abschnitt aufgeweitet ist. Dieser Abschnitt geht dann  
25 in einen Übergangsbereich von "rund" in die flache Form des Sprühschlauches über.

Eine Außenhülse mit einem ringzylinderförmigen Bereich und entsprechend dem Übergangsbereich gestalteten Abflachungen umschließt den Befestigungsbereich von außen. Der Schlauch ist zwischen der Innenhülse und der Außenhülse fest angebracht, 5 beispielsweise dadurch, daß der Schlauch mittels Spezialwerkzeugen zwischen die z.B. aus Messing bestehende Innen- und Außenhülse eingepreßt ist.

Hierbei ist von Nachteil, daß die Armatur nicht von Laien, sondern praktisch nur fabrikmäßig angebracht werden kann. 10 Dies hat zur Folge, daß der Benutzer Sprühschläuche nicht verkürzen kann. Dies ist aber vielfach wünschenswert, da Sprühschläuche oft in schmalen verwinkelten Kleinflächen, Vorgärten od. dgl. eingesetzt werden sollen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Sprühschlauch 15 der eingangs genannten Art mit Armatur zu schaffen, welcher auch von Laien problemlos auf eine individuelle Länge gebracht, d.h. verkürzt werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Armaturen der Anzahl der Kanäle entsprechende Einstecknippel mit Innenkanälen aufweisen, und der Außendurchmesser 20 der Einstecknippel mindestens dem Innendurchmesser der Kanäle entspricht, und die Einstecknippel gemeinsam an einer ebenfalls durchgehende Öffnungen aufweisenden Mündungsplatte angebracht sind, und der Einsteckbereich von einer Klemmeinrichtung 25 umschlossen ist. Hierbei ist von Vorteil, daß in den Endbereichen die Trennsteg zwischen den Kanälen nicht herausgeschnitten werden brauchen, sondern die Einstecknippel in die Kanäle eingesteckt und durch die von außen einwirkende Klemmeinrichtung festgehalten werden.



Eine besonders gute Halterung und besonders gute Dichtwirkung erreicht man, wenn die Einstecknippel ringförmig vorstehende Bereiche aufweisen. Die Einstecknippel sind in weiterer Ausgestaltung der Erfindung unterschiedlich lang ausgebildet. Die ringförmig ausgebildeten Bereiche sind dabei an unterschiedlichen Stellen angeordnet. Dadurch wird erreicht, daß ein Einstecken der Einstecknippel möglich ist, ohne daß eine gegenseitige Behinderung durch die ringförmig vorstehenden Bereiche auftreten kann.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß die Klemmeinrichtung als geschlitzter Ring mit Außengewinde und mit der Anzahl der Kanäle entsprechenden, in Gebrauchslage gegen den Einsteckbereich anliegenden Ausnehmungen ausgebildet ist, und eine Schraubhülse mit auf das Außengewinde aufschraubbarem Innengewinde aufweist, und die Schraubhülse nach Art einer Überwurfmutter ausgebildet ist und eine zur Anlage gegen einen vorstehenden Steg der Mündungsplatte vorgesehene Ringschulter und ein Schlauchverbindungsteil aufweist. Das Schlauchverbindungsteil ist in zweckmäßiger Ausgestaltung als Steckverbindungsteil ausgebildet, so daß eine direkte Anbringung der Armatur an herkömmlichen Wasserleitungs-Kunststoff-Stecksystemen möglich ist.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische perspektivische Darstellung eines Sprühschlauches mit an einem Ende angeordneter Armatur, an die eine Steckverbindung angeschlossen werden kann;

Fig. 2 eine Ansicht entsprechend Fig. 1, bei der die Teile der Armatur gesondert dargestellt sind.

Ein insgesamt mit 1 bezeichneter Sprühschlauch weist drei Kanäle 2, 3, 4 auf, die durch Trennstege 5, 6 voneinander getrennt sind. Die Kanäle weisen (nicht dargestellte), sich unter Druck öffnende Sprühschlitze auf, die über die Schlauchlänge abschnittsweise auf die einzelnen Kanäle verteilt sind. Am Ende des Sprühschlauches ist eine insgesamt mit 7 bezeichnete Armatur angebracht. Die Armatur weist eine Mündungsplatte 8 mit einem vorstehenden Steg 9 auf. Auf der dem Steg 9 gegenüberliegenden Seite der Mündungsplatte 8 sind Einstecknippel 10, 11, 12 unterschiedlicher Länge angeordnet, deren Abstand und Außendurchmesser mindestens dem Innendurchmesser der Kanäle 2, 3, 4 entspricht. Die Einstecknippel sind an ihren vorderen Enden konisch zulaufend ausgebildet und weisen Innenkanäle auf, die in durchgehende Öffnungen 13, 14, 15 der Mündungsplatte 8 münden. Die Einstecknippel sind weiterhin mit ringförmig vorstehenden Bereichen 16, 17, 18 versehen.

In Gebrauchslage werden die Einstecknippel 10, 11, 12 in die Kanäle 2, 3, 4 eingesteckt, derart, daß die Mündungsplatte 8 im Stirnendbereich des Sprühschlauches 1 liegt. Anschliessend wird der auf die Einstecknippel aufgesteckte Schlauchbereich von außen her mittels einer Klemmeinrichtung arretiert. Diese Klemmeinrichtung ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel als geschlitzter Ring 19 mit einem leicht konisch zulaufend ausgebildeten Außengewinde 20, einem Schlitz 21 sowie einem Flanschteil 22 ausgebildet. Weiterhin weist das Teil 19 innenseitig Ausnehmungen 23, 24, 25 auf, deren Anzahl der Anzahl der Kanäle 2, 3, 4 entspricht und deren Gestalt auf die Gestaltung der Schlauchoberseite abgestimmt ist. Auf der den Ausnehmungen 23, 24, 25 gegenüberliegenden Seite des Schlitzes 21 sind bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel keine Ausnehmungen vorgesehen, da der dargestellte Sprühschlauch an der Unterseite durchgehend eben ausgebildet ist.

Der geschlitzte Ring wird in Gebrauchslage so angeordnet, daß er denjenigen Schlauchbereich umschließt, in welchen die Einstecknippel 10, 11, 12 eingesteckt sind. Vorzugsweise ist die Anordnung derart, daß die Stirnseite 26 des Ringes 19 gegen die Stirnseite 27 der Mündungsplatte 8 zur Anlage kommt.

Auf das Außengewinde 20 des Ringes 19 wird dann eine Schraubhülse 28 aufgeschraubt, die ein dem Außengewinde 20 entsprechendes Innengewinde (nicht dargestellt) aufweist. Die Schraubhülse, die nach Art einer Überwurfmutter ausgebildet ist, weist eine Ringschulter 29 auf, die mit ihrer Innenseite - ggf. unter Zwischenschaltung einer Dichtung - in aufgeschraubtem Zustand gegen den vorstehenden Steg 9 der Mündungsplatte 8 zur Anlage kommt. Die Schraubhülse weist weiterhin ein als Steckverbindungsteil ausgebildetes Schlauchverbindungsteil 30 auf.

Die Armatur ermöglicht eine schnelle Kupplung mit ~~bekanntem~~ Kunststoff-Kupplungssystemen.

Die Armatur 7 kann problemlos auch von Laien montiert bzw. demontiert werden. Zum Verkürzen eines Sprühschlauches wird die Schraubhülse 28 in Pfeilrichtung A abgeschraubt. Anschließend wird der geschlitzte Ring 19 in die in Fig. 2 dargestellte Lage geschoben und danach die Mündungsplatte 8 mit den Einstecknippeln 10 bis 12 in Pfeilrichtung B aus den Schlauchkanälen herausgezogen. Der Sprühschlauch 1 kann nunmehr auf die gewünschte Länge verkürzt werden. Die Montage erfolgt dann in umgekehrter Reihenfolge.

Nummer:  
Int. Cl.4:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

35 37 077  
A 01 G 25/02  
18. Oktober 1985  
23. Oktober 1986

Fig. 1

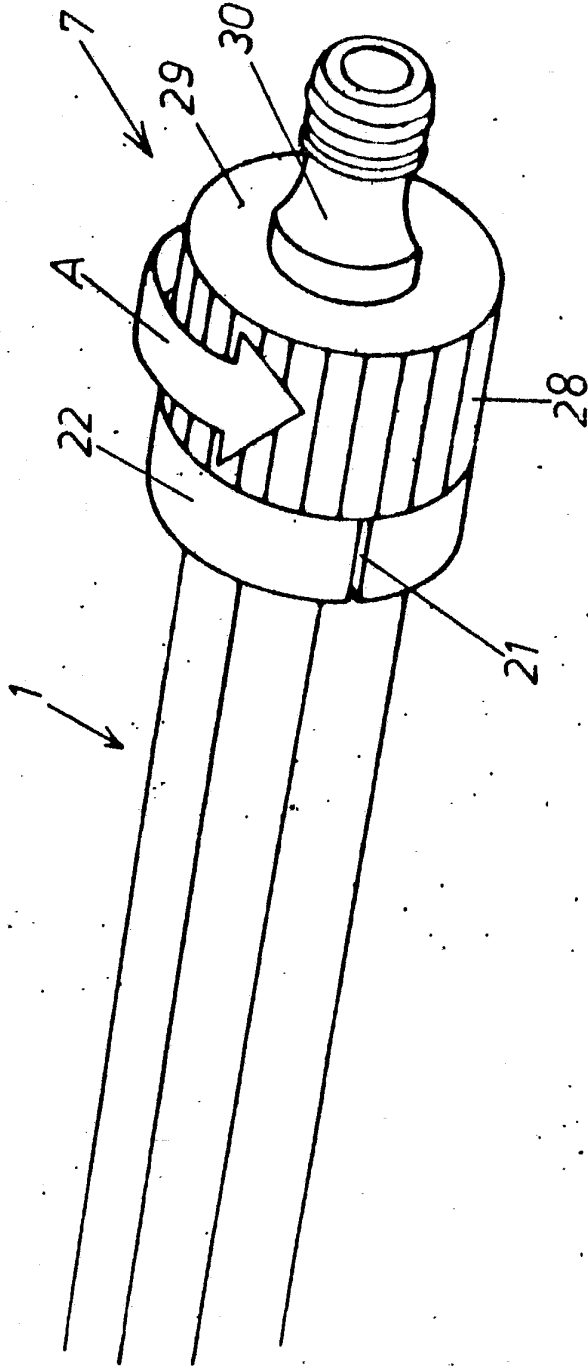
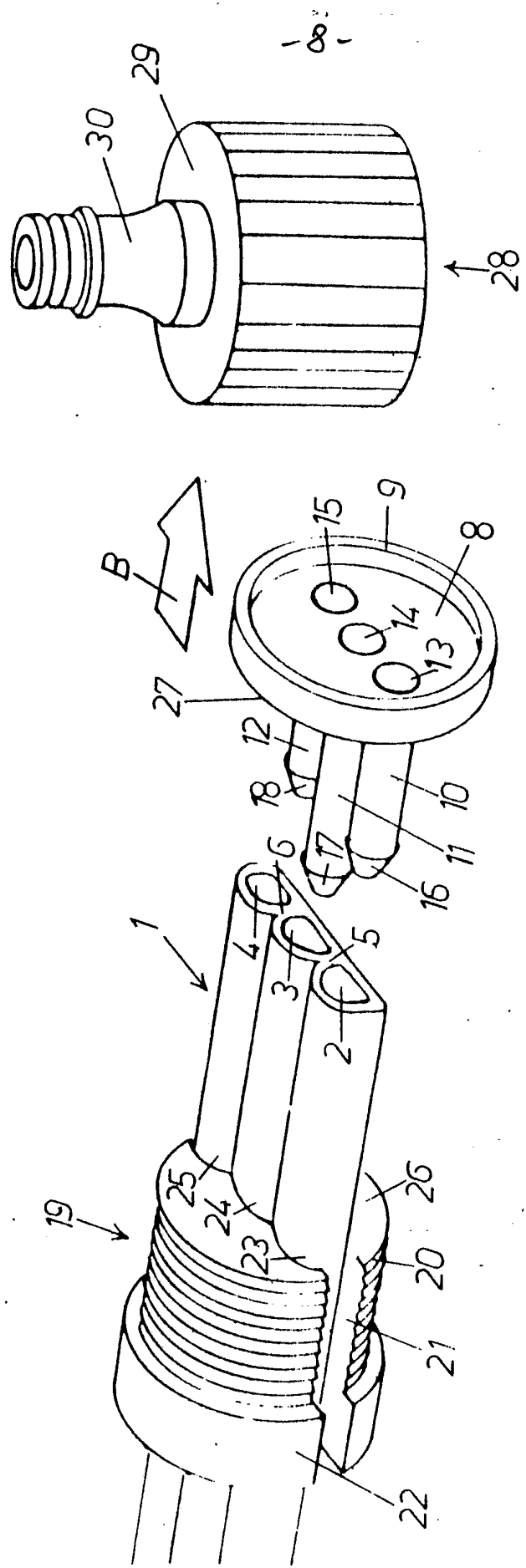


Fig. 2



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND

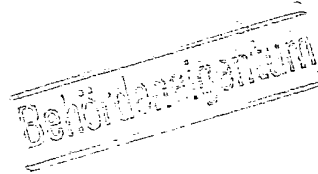


DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
11 DE 36 14 179 A 1

51 Int. Cl. 4:  
A 01 G 25/09  
A 01 G 25/02

21 Aktenzeichen: P 36 14 179.8  
22 Anmeldetag: 26. 4. 86  
43 Offenlegungstag: 29. 10. 87



DE 36 14 179 A 1

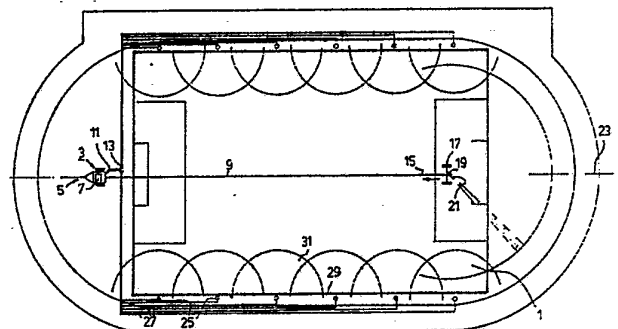
71 Anmelder:  
Feddersen, August, 2121 Deutsch Evern, DE

74 Vertreter:  
Müller, H., Dipl.-Ing., 8000 München; Schupfner, G.,  
Dipl.-Chem. Dr.phil.nat., 2110 Buchholz; Gauger, H.,  
Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8000 München

72 Erfinder:  
gleich Anmelder

54 Vorrichtung zum flächendeckenden Beregnen einer flächenmäßig begrenzten Feldfläche und Verfahren

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum flächendeckenden Beregnen einer flächenmäßig begrenzten Sportfläche, insbesondere eines Fußballfeldes. Die Vorrichtung zeichnet sich aus durch die kombinierte Verwendung von wenigstens einer verfahrbaren Regenmaschine (3) und mehreren Feldregnern (25), wobei mittels der Regenmaschine (3) die Sportfläche (1) großflächig beregnbar ist und die Regner (25) so längs des Feldrandes (29) ortsfest und außerhalb der aktiv benutzten Sportfläche (1) verteilt sind, daß von ihnen die Feldrandflächen (31), die von der Regenmaschine (3) nicht erreicht werden, beregnbar sind.



DE 36 14 179 A 1

1. Vorrichtung zum flächendeckenden Beregnen einer flächenmäßig begrenzten Sportfläche, insbesondere eines Fußballfeldes, **gekennzeichnet durch** die kombinierte Verwendung von wenigstens einer verfahrbaren Regenmaschine (3) und mehrerer Regner (25), wobei mittels der Regenmaschine (3) die Sportfläche (1) großflächig beregnenbar ist und die Regner (25) so längs des Feldrandes (29) ortsfest und außerhalb der aktiv benutzten Sportfläche (1) verteilt sind, daß von ihnen die Feldrandflächen (31), die von der Regenmaschine (3) nicht erreicht werden, beregnenbar sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Regenmaschine (3) eine Einzugsmaschine ist.
3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Regenmaschine (3) stationär angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Regner (3, 25) automatisch schaltbar sind.
5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Regner (25) versenkbar ausgebildet sind.
6. Verfahren zum flächendeckenden Beregnen einer flächenmäßig begrenzten Sportfläche, insbesondere eines Fußballfeldes, mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5.

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum flächendeckenden Beregnen einer flächenmäßig begrenzten Sportfläche, insbesondere eines Fußballfeldes.

Fußballplätze, die entsprechend ihres Bodenaufbaues besonders wasserdurchlässige Böden aufweisen, müssen sehr intensiv beregnet werden. Es ist bekannt, für diese intensive Beregnung selbstfahrende Regenmaschinen einzusetzen, die über einen Schlauch an einen Hydranten angeschlossen werden. Mit einer derartigen selbstfahrenden Regenmaschine läßt sich ein Fußballplatz bei zwei- bis dreimaligem Versetzen in Längsrichtung beregnen. Das Auslegen der Schläuche sowie das Aufstellen und Umstellen der Maschine erfolgen von Hand.

Da diese Beregnungsart einen relativ hohen manuellen Einsatz erfordert, weil die Bedienungskräfte innerhalb der Beregnungszeit eines Platzes mehrmals Regner und Schlauch von einer Bahn auf eine andere von Hand transportieren müssen, wird dazu übergegangen, fest in den Erdboden eingebaute Versenkreger einzusetzen. Diese Versenkreger sind im Boden miteinander verbunden und lassen sich vollautomatisch steuern.

Ein Teil der Versenkreger muß im Spielfeld eingebaut werden. Dieser Einbau in ein Spielfeld ist aber störend, weil mit den Mähmaschinen darüber gefahren wird und Spieler an einem defekten, evtl. nicht ausreichend tief zurückgefahrenen Versenkreger zu Schaden kommen können.

Wegen der Nachteile der Versenkreger ist man bemüht, Spielfelder ohne den Einsatz von Versenkreger im Mittelfeld zu beregnen.

Ein weiterer Nachteil der bekannten Beregnungsanlagen mit Versenkreger besteht darin, daß nach DIN 18035, Teil 2, ein Wasserbedarf von 20 cbm/h gefordert wird. Ein derartiger Wasserbedarf belastet die Ortsnetze ganz erheblich. Der Fließdruck in den örtlichen Was-

serleitungen liegt selten über 4 bar. Da Versenkanlagen einen höheren Fließdruck benötigen, wird es erforderlich, diesen auf 7 bis 8 bar zu steigern. Hierdurch entsteht ein nicht unwesentlicher Kostenaufwand, verbunden mit dem Energieverbrauch.

Unterschiedlich ist auch die benötigte Einbaumenge von Versenkreger. An sich müssen mindestens zwei Versenkreger mitten im Spielfeld eingebaut werden. Bei geringen Wassermengen per Zeiteinheit werden sogar 6 bis 16 Versenkreger benötigt.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zum flächendeckenden Beregnen einer flächenmäßig begrenzten Feldfläche zu schaffen, die im Spielfeld frei von Versenkreger ist und die bei vorhandenem Leitungsdruck und von der Leitung gebotener Wassermenge vollautomatisch arbeiten kann.

Die gestellte Aufgabe ist gelöst durch die kombinierte Verwendung von wenigstens einer verfahrbaren Regenmaschine und mehrerer Regner, wobei mittels der Regenmaschine die Sportfläche großflächig beregnenbar ist und die Regner so längs des Feldrandes ortsfest und außerhalb der aktiv benutzten Sportfläche verteilt sind, daß von ihnen die Feldrandflächen, die von der Regenmaschine nicht erreicht werden, beregnenbar sind. Bevorzugt werden Kreis- oder Teilkreisregner eingesetzt.

Mit einer derartigen Platzierung und Kombination von verfahrbarer Regenmaschine und ortsfesten Regnern läßt sich eine Spielfläche, beispielsweise ein Fußballfeld, ganzflächig beregnen, wobei das Spielfeld frei von Regnern ist. Mit Hilfe der Kombination ist es möglich, den Wasserverbrauch pro Zeiteinheit um bis zu 50% gegenüber der Platzberegnung nach DIN 18035, Teil 2, zu senken. Diese Senkung des Wasserverbrauchs ist in jeder Hinsicht vorteilhaft; besonders auch deshalb, weil bei einer Wasserabnahme bis 10 m<sup>3</sup>/h aus einer Ortswasserleitung ein Entspannungsbehälter, in den die Ortsleitung das Wasser abgibt und von dem aus mit einem Pumpenaggregat das Wasser auf volle Förderhöhe von 70 bis 80 m gebracht werden muß, wie dieses bei Anlagen nach DIN 18035 erforderlich ist, in Fortfall kommt.

Ein weiterer Vorteil ist, daß die Beregnung mit einem Fließdruck von 4 bar vorgenommen werden kann, der im Leitungsnetz üblicherweise zur Verfügung steht.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß durch die Einsparung von Versenkreger im Spielfeld der Erstellungspreis der Vorrichtung stark reduziert wird.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Regenmaschine eine selbstfahrende oder eine Einzugsmaschine ist. Mit der letzteren ist es möglich, daß die Maschine selbst stationär angeschlossen wird und an Ort und Stelle stehen bleibt. Zum Zwecke der Beregnung, beispielsweise eines Fußballfeldes, braucht nur das Regenstativ von Hand oder Zugmaschine ausgezogen zu werden. Die Regenmaschine zieht dann das Regenstativ während der Beregnung ein, und die Wasserzufuhr wird abgeschaltet, sobald das Regenstativ die Regenmaschine erreicht hat. Danach werden die Regner einer Platzseite durch ein gesteuertes Ventil (oder Ventile) in Betrieb gesetzt und nach einer festgesetzten Zeit durch automatische Schließung des Ventils abgeschaltet. Der gleiche Vorgang wiederholt sich auf der anderen Seite des Platzes. Diese Vorgänge können auch manuell ausgeführt werden.

Die Regner können, da sie außerhalb des Spielfeldes angeordnet sind, unversenkbar ausgebildet sein. Sollte aber der Bedarf nach einem Versenken bestehen, so können ohne weiteres versenkbare Regner eingesetzt

werden.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnung näher erläutert.

Die Zeichnung zeigt ein Fußballfeld 1, das flächig ausreichend beregnet werden soll. Die zu beregnende Fläche braucht allerdings kein Fußballfeld zu sein; es kann sich auch um eine andere Spiel- oder Feldfläche handeln, die ganzflächig und bei weitgehend rechteckiger Ausgestaltung auch bis in die Ecken zu beregnen ist.

Um das Fußballfeld 1, welches rechteckig ist und beispielsweise Abmessungen von  $68 \times 105$  m aufweist, zu beregnen, ist eine Regenmaschine 3 vorgesehen. Diese Regenmaschine 3 besteht aus einem Wagen 5 mit einer an ihm drehbar gelagerten Rohrtrommel 7. Auf diese Rohrtrommel 7 ist ein Kunststoffrohr 9 aufwickelbar. Das Kunststoffrohr 9 ist über die Rohrtrommel 7 auf Wagen 5 an ein Zuleitungsrohr 11 angeschlossen, das seinerseits an einem Hydranten 13 angeschlossen ist. Am ausziehbaren Ende 15 des Kunststoffrohres befindet sich ein mittels Rädern 17 verfahrbares Stativ 19, das einen drehbaren Regner 21 trägt. Das Stativ 19 ist von Hand ausziehbar längs der längeren Mittellinie 23 des Spielfeldes. Eine automatische Einzugsvorrichtung, die nicht näher erläutert ist, zieht das von Hand ausgezogene Stativ längs der Linie 23 auf den Wagen 5 zu, wobei Einzugs geschwindigkeit und Niederschlag reguliert werden. Ist das Stativ am Wagen 5 angelangt, dann wird die Beregnung abgeschaltet.

Die Regenmaschine 3 ist nicht in der Lage, das Spielfeld 1 auch bis in die Ecken hinein voll zu beregnen. In Verbindung mit der Regenmaschine sind deshalb Regner 25 vorgesehen, die außerhalb der aktiv benutzten Sportfläche 1 im Boden ortsfest angeordnet sind. Die Regner 25 können über den Boden herausstehen oder als Versenkregner ausgebildet sein. Jeder Regner 25 ist über eine ihm zugeordnete Rohrleitung 27 mit dem Hydranten 13 verbunden, oder es wird vorzugsweise an jeder Längsseite des Platzes eine Rohrleitung verlegt (aus der Zeichnung nicht ersichtlich), an der die Regner dieser Seite angeschlossen sind. Die Regner sind nicht näher dargestellte Weise automatisch an- und abschaltbar. Dieses automatische An- und Abschalten der Regenmaschine und der Seitenregner erfolgt über ein Steuergerät mit vorprogrammierten Zeiten, wobei, um nicht über den Wasserbedarf von  $10 \text{ m}^3/\text{h}$  zu kommen, mehrere Schaltungen in jedem Turnus durchgeführt werden müssen.

Wie die Zeichnung zeigt, sind die Regner 25 längs des längeren Feldrandes 29 des Spielfeldes 1 außerhalb des Spielfeldes 1 vorgesehen. Diese Regner 25 beregnen deshalb die mit den angedeuteten Wurfbreiten umrissene Feldrandflächen 31 des Spielfeldes 1.

Der Wagen 5 der Regenmaschine 3 kann außerhalb des Spielfeldes auf der Mittellinie 23 stationär angeordnet werden. Diese stationäre Anordnung macht die Aufstellung und Ausrichtung bei wiederholter Beregnung überflüssig. Es ist aber auch möglich, die Regenmaschine 3 mobil anzuwenden und auf mehreren Plätzen zu benutzen. Damit kann sich bei mehreren Spielfeldern die Investition erniedrigen.



3614179

3614179

Nummer:

36 14 179

Int. Cl.4:

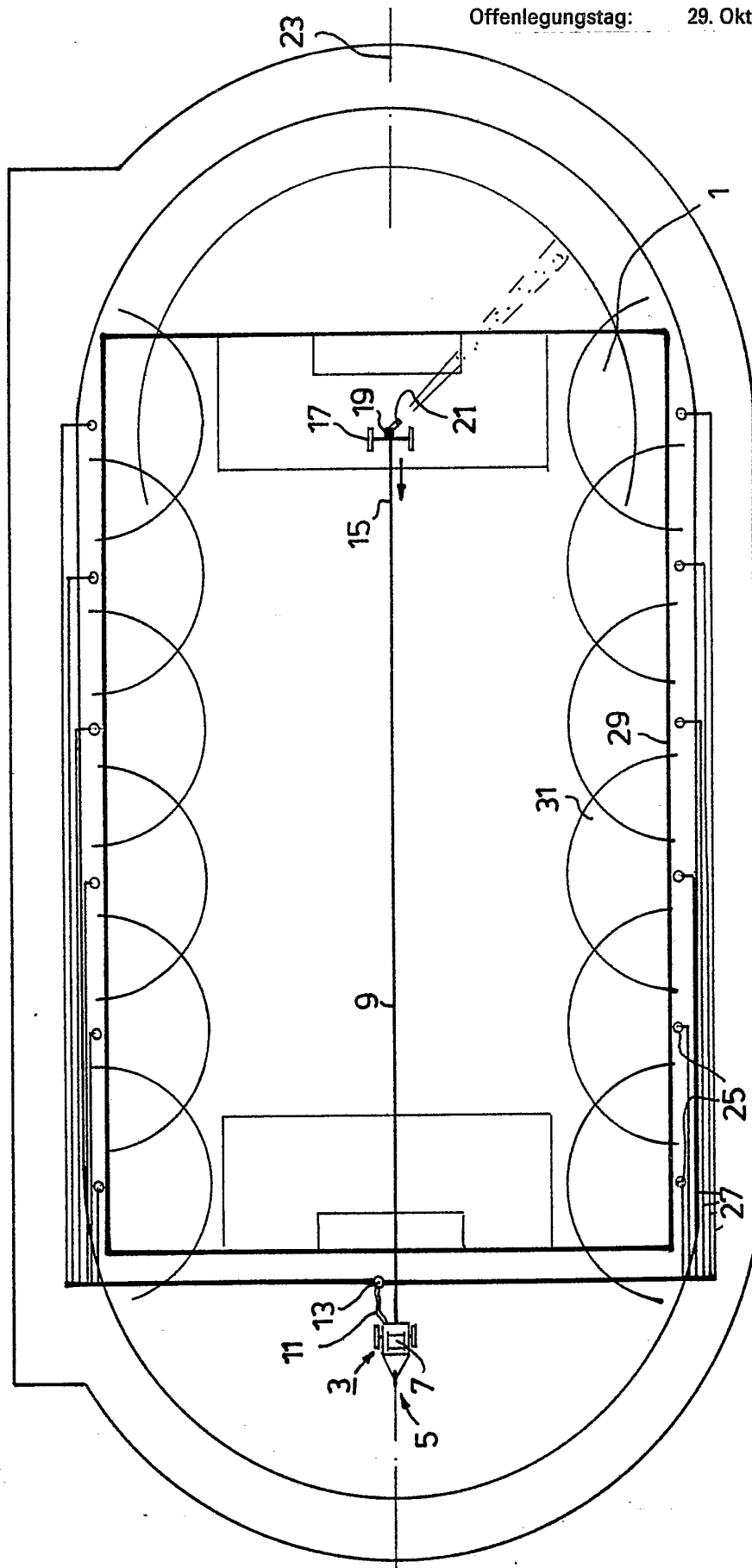
A 01 G 25/09

Anmeldetag:

26. April 1986

Offenlegungstag:

29. Oktober 1987



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 38 12437 A 1**



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑤1 Int. Cl. 4:  
**A 01 G 25/00**

A 01 G 25/02  
A 01 G 25/06  
A 01 G 27/00  
A 01 K 63/00  
A 01 G 25/16  
E 04 H 3/18

⑳ Aktenzeichen: P 38 12 437.8  
㉒ Anmeldetag: 14. 4. 88  
㉔ Offenlegungstag: 26. 10. 89

DE 38 12437 A 1

⑦1 Anmelder:  
Wabalu-Gesellschaft für die Entwicklung und Durchführung zukunftsweisender Freizeitanlagen mit wasseraktiver Erlebniswelt mbH, 6382 Friedrichsdorf, DE

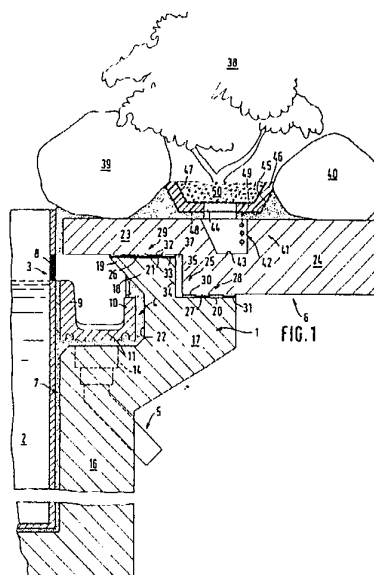
⑦4 Vertreter:  
Fuchs, J., Dr.-Ing. Dipl.-Ing. B.Com.; Luderschmidt, W., Dipl.-Chem. Dr.phil.nat., Pat.-Anwälte, 6200 Wiesbaden

⑦2 Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Pflanzenversorgungssystem

Die Erfindung betrifft ein Pflanzenversorgungssystem (41), das Bewässerungs- und Nährmittelversorgungsleitungen (42) aufweist, die über eine zentrale Steuerungsvorrichtung vorzugsweise automatisch gesteuert werden können, so daß es möglich ist, eine im Bereich des Beckenrandes eines Schwimmbeckens (2) angeordnete Bepflanzung (38) ohne personellen Aufwand mit Wasser und Nährmitteln zu versorgen.



DE 38 12437 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Pflanzenversorgungssystem nach dem Anspruch 1.

Insbesondere in Freizeitanlagen, bei denen die dort üblicherweise vorgesehenen Schwimmbeckenanlagen ähnlich einem natürlichen See- oder Flußufer ausgestaltet werden sollen, bestehen bisher große Probleme bei der Versorgung der Bepflanzung, die im Beckenrandbereich zur Erreichung der gewünschten Anmutung vorgesehen ist. Denn eine Versorgung der Bepflanzung von Hand ist häufig unerwünscht, da der Badebetrieb durch arbeitende Bedienungspersonen ungebührlich gestört wird. Darüber hinaus besteht die Gefahr, daß die Bedienungspersonen das Substrat, wie etwa Erde, in das die Pflanzen eingesetzt sind, bei der Pflege aufwühlen und dabei unbeabsichtigtweise ins Schwimmbecken befördern.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Pflanzenversorgungssystem zu schaffen, mit dem es möglich ist, Beckenrandbepflanzungen ohne die genannten Probleme mit Wasser und Nährstoffen versorgen zu können.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des Anspruchs 1.

Dadurch wird es möglich, die Bepflanzung von einer zentral angeordneten Steuerungsvorrichtung aus in den erforderlichen Intervallen oder auch ständig mit Wasser und Nährmitteln zu versorgen. Die Steuerungsvorrichtung kann hierbei so ausgelegt werden, daß eine vollständig automatische Pflanzenversorgung geschaffen wird.

Ferner ergibt sich als besonderer Vorteil, daß eine entsprechende Anpassung an unterschiedliche Bepflanzungsarten zentral vorprogrammiert werden kann, so daß nach einmaliger Programmierung sämtliche Versorgungsvorgänge in optimaler Anpassung an die jeweilige Bepflanzungsart automatisch durchgeführt werden können.

Die Unteransprüche haben vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung zum Inhalt.

Durch Anordnen von wurzelfesten Dichtfolien wird sicher vermieden, daß Wurzeln in den Trog oder die Rinne eindringen, wodurch es zu Beschädigungen kommen könnte, die wiederum zu unerwünschten Leckstellen führen würden. Somit ist durch das Vorsehen von Dichtfolien eine Abdichtung des Bepflanzungsbereiches gegenüber dem Schwimmbecken möglich, so daß sichergestellt ist, daß Nährmittel oder ähnliches nicht in das Schwimmbecken gelangen können.

Das Vorsehen eines Revisionsschafes ermöglicht den Zugang zum Leitungsführungsschacht für die Bewässerungs- und Nährmittellösungsleitungen, so daß Verstopfungen oder Beschädigungen auch nach Installation des Pflanzenversorgungssystems von außen behoben werden können.

Als besonders vorteilhafte Weiterbildung des Troges bietet sich ein separates Fertigteil an, das beispielsweise aus Kunststoff gegossen sein kann, da hierbei eine Anpassung an die Kontur von Findlingen möglich ist, die zur weiteren Ausgestaltung der Optik beidseits der Rinne auf dem Beckenumgang angeordnet sein können.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus nachfolgender Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung.

Es zeigt

Fig. 1 eine schematisch leicht vereinfachte Darstellung eines erfindungsgemäßen Pflanzenversorgungssystems, und

stems, und

Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung eines Längsschnittes durch eine Wassersammelrinne eines Entwässerungssystems, das im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Pflanzenversorgungssystem verwendet werden kann.

In Fig. 1 ist ein erfindungsgemäßes Entwässerungssystem 1 dargestellt, das grundsätzlich für eine Vielzahl von Wasserspeichern geeignet ist, im Beispielfalle jedoch bei einem Schwimmbecken 2 zum Einsatz kommt.

Die Basisbestandteile des erfindungsgemäßen Entwässerungssystems 1 sind eine Wassereintrittsöffnung 3, eine Sammelrinne 4, eine Wasserablaufleitung 5 und eine Abdeckplatte 6.

Die Wassereintrittsöffnung 3 ist in einer im Beispielfalle senkrechten Begrenzungswandung 7 des Schwimmbeckens 2 angeordnet. Die Ausrichtung der Begrenzungswandung 7 ist bei Schwimmbecken üblicherweise senkrecht, kann jedoch auch bei anderen Arten von Wasserspeichern in anderen Winkeln aufrecht angeordnet sein.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, liegt die Wassereintrittsöffnung 3 knapp oberhalb des Wasserspiegels beruhigten Wassers. Dies bedeutet, daß es beispielsweise beim Auftreten von Wellenbewegungen im Wasser des Schwimmbeckens 2 zu einem Wasserdurchtritt durch die Wassereintrittsöffnung 3 in die Sammelrinne 4 kommt.

Wie es ferner aus Fig. 1 ersichtlich ist, ist die Wassereintrittsöffnung 3 vorzugsweise mit einem Gitter 8 versehen, das zwar den Durchtritt von Wasser ermöglicht, jedoch die Wassereintrittsöffnung durch die Gitterstruktur insoweit verschließt, als der Durchtritt von größeren Verschmutzungen je nach Maschenweite des Gitters 8 nicht möglich ist.

Die Sammelrinne 4 ist im wesentlichen U-förmig ausgebildet und weist mithin zwei parallele Schenkel 9 und 10 auf, die über einen Querschlenkel 11 miteinander verbunden sind. Vorzugsweise kann die Sammelrinne 4 als ein Formstück ausgebildet sein, das im Inneren ein Gefälle zu einem zentral angeordneten Entwässerungspunkt 12 aufweist, was aus der separaten Darstellung der Sammelrinne 3 in Fig. 2 im einzelnen ersichtlich ist. Aus dieser Figur ist ferner entnehmbar, daß an der Unterseite der Sammelrinne 3 um die Entwässerungsöffnung bzw. den Entwässerungspunkt 12 herum eine Aufbördelung 13 vorgesehen ist, auf der ein Anschlußrohr 14 der Wasserablaufleitung 5 aufgesteckt werden kann. Um Dichtigkeitsproblemen vorzubeugen, kann die Aufbördelung mit einer umlaufenden Gummidichtung, beispielsweise in Form eines Dichtringes 15 versehen sein, die zwischen den entsprechenden Dichtflächen der Aufbördelung und des Anschlußrohres angeordnet ist.

Unter Bezugnahme auf Fig. 1 wird deutlich, daß der Schenkel 9 der Sammelrinne 4 dem Schwimmbecken benachbart angeordnet ist und an seinem oberen Ende auf der Höhe der Unterkante der Wassereintrittsöffnung 3 endet. Wie Fig. 1 ferner verdeutlicht, ist der parallele Schenkel 10 der Sammelrinne 4 niedriger als der Schenkel 9.

Die Begrenzungswandung 7, in der die Sammelrinne 4 angeordnet ist, weist einen aufrechten Wandabschnitt 16 auf, der sich vom Niveau des Bodens des Beckens 2 aus nach oben erstreckt. An den Wandabschnitt 16 schließt sich ein auskragender Wandabschnitt 17 an, der sich vom Wandabschnitt 16 aus in eine Richtung vom Becken 2 weg erstreckt. Dieser Wandabschnitt 17 ist mit einer Nase 18 versehen, die sich nach oben an den

Wandabschnitt 17 anschließt und deren im wesentlichen dreieckförmiger Vorsprung sich auf das Becken 2 zu erstreckt, so daß er über den Schenkel 10 und zum Teil in den Raum zwischen den Schenkeln 9 und 10 oberhalb der Sammelrinne 4 hineinragt. Diese Konstruktion der Begrenzungswandung 7 schafft zwei Lagerflächen 20 und 21. Hierbei ist die Lagerfläche 20 auf dem auskragenden Wandabschnitt 17 nach oben weisend angeordnet, während die Lagerfläche 21 auf der Nase 18 ebenfalls nach oben weisend vorgesehen ist. Die Lagerflächen 20 und 21 sind hierbei plan ausgebildet und weisen eine materialspezifische Oberflächenrauigkeit auf. Ferner wird aus Fig. 1 deutlich, daß die Lagerflächen 20 und 21 entsprechend der abgestuften Ausbildung der Begrenzungswand 7 in zwei übereinander angeordneten Ebenen liegen.

Die Begrenzungswandung 7 weist ferner eine Aufnahmeausnehmung 22 auf, in der die Sammelrinne 4 angeordnet ist. Zur Festlegung der Sammelrinne 4 in der Aufnahmeausnehmung 22 kann diese durch entsprechende Verbindungsmittel, wie etwa Mörtel, festgelegt werden. Ferner verdeutlicht Fig. 1, daß der Schenkel 9 der Sammelrinne 4 eine Verlängerung der Frontfläche der Begrenzungswandung 7 bildet, auf deren gesamter Fläche zur Bekleidung beispielsweise Fliesen befestigt sein können.

Schließlich zeigt Fig. 1, daß das tiefste Niveau der Sammelrinne 4 unterhalb der Wassereintrittsöffnung 3 liegt und in diesem Bereich die Wasserablaufleitung 5 in der im Zusammenhang mit Fig. 2 erläuterten Art und Weise angeschlossen ist.

In Fig. 1 ist ferner im einzelnen die Ausbildung der Abdeckplatte 6 dargestellt. Diese stellt ein separates Bauteil dar, das nicht einstückig mit der Begrenzungswandung 7 verbunden ist. Im einzelnen weist die Abdeckplatte 6 einen dem Becken 2 benachbarten Plattenabschnitt 23 auf, dessen zum Becken 2 weisende Frontfläche im wesentlichen mit der Frontfläche der Begrenzungswandung 7 abschließt. Dies ist jedoch nicht unbedingt zwingend, da zwischen der Frontfläche des Plattenabschnittes 23 und der Ebene der Beckenwandung 7 auch ein gewisser Zwischenraum vorgesehen sein kann, in den beispielsweise, wie dargestellt, Mörtel zur Festlegung von Fliesen oder ähnlichen Bekleidungen eingebracht werden kann.

Der Plattenabschnitt 23 ist im Beispielsfalle vorzugsweise mit einem Plattenabschnitt 24 größerer Materialstärke einstückig verbunden. Der Plattenabschnitt 24 schließt sich in einer von dem Becken 2 wegweisenden Richtung an den Plattenabschnitt 23 an, wobei eine Stufe 25 gebildet wird. Der Plattenabschnitt 23 weist eine im Einbauzustand nach unten weisende Lagerfläche 26 auf, die einen horizontalen Flächenabschnitt der Stufe 25 bildet. Einen derartigen horizontalen Flächenabschnitt weist der Plattenabschnitt 24 ebenfalls in Form einer nach unten weisenden Lagerfläche 27 auf. Im Einbauzustand der Abdeckplatte 6 auf der Begrenzungswandung 7 liegen die Lagerflächen 20 und 21 der Begrenzungswandung 7 und die Lagerflächen 26 und 27 der Abdeckplatte 6 einander gegenüber, wie dies im einzelnen aus Fig. 1 ersichtlich ist. Hierbei sind zur Bildung von Gleitlagern 28 und 29 die Lagerflächen 20 und 21 bzw. 26 und 27 jeweils mit Folien 30 und 31 bzw. 32 und 33 versehen, die in Fig. 1 schematisch vereinfacht dargestellt sind. Somit weist jedes Lager 28 und 29 eine Paarung von zwei Folien auf, die auf den einander gegenüberliegend angeordneten Lagerflächen 20 und 21 bzw. 26 und 27 befestigt sind. Vorzugsweise wird zur

Festlegung der Folien 30 bis 33 die Oberflächenrauigkeit der Lagerflächen 20, 21, 26 und 27 ausgenutzt, wobei aufgrund der auftretenden Druckkräfte die entsprechenden Seiten der Folien auf den Lagerflächen festgelegt werden, ohne daß hierzu weitere zusätzliche Befestigungsmittel erforderlich wären. Die besonders hohe Druckfestigkeit und die extrem guten Gleiteigenschaften der Folien 30 bis 33 gewährleisten hierbei eine optimale Gleitlagerung der Abdeckplatte 6 auf der Begrenzungswandung 7. In dem sich an die Begrenzungswandung 7 vom Becken 2 weg erstreckenden Bereich ist im Einbauzustand der gesamten Schwimmbeckenanlage das Fundament oder sonstige Gebäudeteile vorgesehen, über das sich zumindest zum Teil die Abdeckplatte 6 ebenfalls erstrecken kann. Dies ist in Fig. 1 entsprechend angedeutet. Bei einer derartigen Erstreckung der Abdeckplatte 6 kann es zweckmäßig sein, weitere Gleitlager entsprechend der zuvor beschriebenen Ausbildung zwischen der Abdeckplatte 6 und dem Fundament vorzusehen, um entsprechenden Belastungen Rechnung tragen zu können. Unbedingt zwingend ist eine derartige Anordnung jedoch nicht. In diesem Zusammenhang ist ferner darauf hinzuweisen, daß zwischen den senkrechten Flächen 34 und 35 der Stufe 25 ein Freiraum 37 vorgesehen ist. Derartige Freiräume können erforderlichenfalls im Bereich der Wandabschnitte der Begrenzungswand 7 vorgesehen sein, die an das Fundament bzw. die angrenzenden Bodenbereiche anschließen.

Durch das Vorsehen der Gleitlager 28 und 29 zwischen der Abdeckplatte 6 und der Begrenzungswandung 7 ist es möglich, selbst dann durch eine starke Aufheizung der Begrenzungswandung 7 auftretende Wärmedehnungen aufzunehmen, wenn die Abdeckplatte durch Gerätschaften oder sonstiges zusätzlich mit hohen Gewichtskräften belastet ist. Denn die Gleitlager 28 und 29 ermöglichen durch Wärmedehnungen hervorgerufene Gleitbewegungen der Begrenzungswandung 7 relativ zur Abdeckplatte 6, wodurch sicher jegliche Art von Beschädigungen, wie beispielsweise Spannungsrisse, vermieden werden können.

Obwohl selbst bei hohen Belastungen im wesentlichen das Ausbilden der Abdeckplatte als separates Bauteil und das Vorsehen der Gleitlager Beschädigungen vermeiden, kann der dünnere Plattenabschnitt 23 mit einer verstärkten Bewehrung im Vergleich zum dickeren Plattenabschnitt 24 versehen sein, die jedoch in Fig. 1 nicht im einzelnen dargestellt ist.

Als Beispiel für einen Anwendungsfall, bei dem das erfindungsgemäße Entwässerungssystem 1 besondere Vorteile ergibt, ist in Fig. 1 eine Bepflanzung 38 sowie die Anordnung von Natursteinen, beispielsweise in Form von Findlingen 39 und 40, angedeutet. Das Vorsehen einer derartigen Bepflanzung und von schwergewichtigen Findlingen 39 und 40 ergibt zwar eine erhöhte Belastung der Abdeckplatte 6, diese kann jedoch auf die zuvor beschriebene Art und Weise sicher abgefangen werden, ohne daß die Gefahr von Beschädigungen besteht.

Andererseits ergibt jedoch das Bepflanzen und das Verzieren der Abdeckplatte 6 mit Findlingen den optischen Eindruck einer natürlichen Ufergestaltung des Beckens 2, wobei weitgehend die eigentliche Beckenrandkonstruktion durch die natürlichen Gestaltungsmittel verdeckt werden kann. Eine derartige Ausgestaltung kann beispielsweise bei Freizeitanlagen zu besonders reizvollen optischen Effekten führen, bei denen die Schwimmbecken nicht allein den Zweck einer Schwimmanlage erfüllen, sondern auch zur Gestaltung

einer Freizeitlandschaft dienen. Selbstverständlich sind am Beckenrand Zugänge zum Schwimmbecken 2 vorgesehen, die jedoch in Fig. 1 nicht im einzelnen dargestellt sind. Um ein Verschieben der Findlinge 39 und 40 zu vermeiden, können diese auf geeignete Art und Weise und mit geeigneten Mitteln auf der Abdeckplatte 6 fixiert werden. Durch die vorteilhaften Wirkungen des erfindungsgemäßen Entwässerungssystems 1 ist es möglich, den Abstand von der oberen Fläche der Abdeckplatte 6 bis hin zum Wasserspiegel auf ca. 20 bis 25 cm zu vermindern, so daß die Bepflanzung und die Findlinge, wie gesagt, fast vollständig die künstlichen Bauteile des Schwimmbeckens 2 kaschieren können.

Um die Bepflanzung 38 mit Wasser und Nährmitteln versorgen zu können, ist erfindungsgemäß ferner ein Pflanzenversorgungssystem 41 vorgesehen. Da es häufig bei der Anordnung einer Bepflanzung, wie der Bepflanzung 38 im Bereich eines Schwimmbeckens, nicht möglich ist, die Bäume, Sträucher und ähnlichen Gewächse manuell mit Wasser und Nährstoffen zu versorgen, ist das Pflanzenversorgungssystem 41 mit Bewässerungs- und Nährmittelversorgungsleitungen 42 versehen, die mittels einer nicht näher dargestellten zentralen Steuerungsvorrichtung zur Zufuhr von Wasser und Nährmitteln gesteuert werden können. Die Bewässerungs- und Nährmittelversorgungsleitungen 42 sind selbstverständlich mit entsprechenden Speichern für Wasser und Nährmittel verbunden, die wiederum Pumpenvorrichtungen enthalten, um die Flüssigkeiten zuzuführen zu können. Diese Speicher und Pumpen sind in Fig. 1 ebenfalls aus Gründen einer vereinfachten Darstellung nicht gezeigt. Die Bewässerungs- und Nährmittelversorgungsleitungen 42 sind gemäß der Ausführungsform der Fig. 1 in einem Leitungsführungsschacht 43 angeordnet, der im Beispielsfall in der Begrenzungsplatte 6 liegt. An den Leitungsführungsschacht 43 schließt sich ein Revisionsschacht 44 an, der eine Rinne 45 und einen Trog 46 durchgreift. Dieser Revisionsschacht 44 dient als Zugang zum Leitungsführungsschacht 43 und kann an einer oder erforderlichenfalls auch an mehreren Stellen des Troges 46 bzw. der Rinne 45 vorgesehen sein.

Ferner sind strichpunktiert in Fig. 1 Ausnehmungen 49 in der Rinne 45 und dem Trog 46 angedeutet, die Durchtrittsöffnungen für Düsen bilden, die jeweils mit den Bewässerungs- und Nährmittelversorgungsleitungen 42 verbunden sind und zur Zufuhr von Wasser und Nährmitteln von den Leitungen 42 in das Substrat 50 dienen, in das die Bepflanzung 38 eingepflanzt ist.

Der Trog 46 und die Rinne 45 sind hierbei so abgedichtet, daß keine Nährmittellösungen oder sonstige Flüssigkeiten in das Schwimmbecken 2 gelangen können.

Hierzu ist zumindest eine Folie 47 oder 48 vorgesehen, die entweder in der Rinne 45 oder im Trog 46 verlegt ist. Es ist jedoch auch möglich, sowohl im Trog als auch in der Rinne 46 bzw. 45 eine solche Folie 47 bzw. 48 zu verlegen. Diese Möglichkeit ist schematisch in Fig. 1 angedeutet.

Die Folien sind wurzelfest, um Ribbildung zu vermeiden, und vorzugsweise wird eine sogenannte dichte Teichfolie verwendet.

Wie aus Fig. 1 ferner ersichtlich ist, weist der Trog 46 vorzugsweise zwei im stumpfen Winkel zur Bodenfläche angeordnete Begrenzungswände auf, deren Kontur an die Kontur der Findlinge 39 und 40 angepaßt sein kann, wenn diese, wie in Fig. 1 gezeigt, die Rinne 45 beidseitig begrenzen.

Ferner ist der Trog 46 vorteilhafterweise als separates Fertigteil ausgebildet, das aus Kunststoff gegossen sein kann, wobei es auf besonders einfache Art und Weise möglich ist, die Längskontur des Troges 46 an die Form der jeweiligen Findlinge 39 und 40 anzupassen.

Durch das Vorsehen des Pflanzenversorgungssystems 41 ist es möglich, die Bepflanzung 38 selektiv und vorzugsweise automatisch mit dem nötigen Wasser und den nötigen Nährstoffen von einer zentralen Stelle aus zu versorgen, ohne daß Bedienungspersonen sich in den Bereich der Bepflanzung 38 begeben müßten. Hieraus resultieren besondere Vorteile, wie beispielsweise eine störungsfreie Pflanzenversorgung ohne das Erfordernis von personellem Aufwand und eine optimale Anpassung an unterschiedliche Bepflanzungsarten durch entsprechende Programmierung der zentralen Steuerungsvorrichtung. Darüber hinaus wird der Badebetrieb nicht gestört, und das Eintragen von Verschmutzungen in das Schwimmbecken 2 kann sicher vermieden werden, da es möglich ist, das Substrat 50, wie beispielsweise geeignete Erde oder ähnliches, ohne Aufwühlen mit Wasser und Nährmittellösungen zu versorgen.

Zusammenfassend ist nochmals bezüglich der erreichbaren Vorteile hervorzuheben, daß eine Beckenbenutzung nur an den dafür vorgesehenen Zugängen bzw. Abgängen ermöglicht wird, was das ungestörte Genießen der Schwimmbeckenanlage zusammen mit ihren Beckenrandaktivitäten, wie z.B. Massagedüsen, möglich macht.

Darüber hinaus wird vorteilhafterweise eine hygienische Aussteuerung der Wasserqualität bis in die Randzonen ermöglicht.

Dadurch erhöht sich die Wasserqualität, da vor allem durch das erfindungsgemäße Entwässerungssystem ein Zurückströmen des verdrängten Wassers vom Beckenumgang in das Becken verhindert wird.

Darüber hinaus ergibt sich eine natürliche Sicherheitszone, die aus den Findlingen und der Bepflanzung besteht, die beispielsweise verhindert, daß Personen von Beckenbereichen, die z.B. nicht zum Springen geeignet sind, in das Becken gelangen. Daher ist es möglich, die Tiefe des Schwimmbeckens relativ niedrig zu halten, was zu dem weiteren wirtschaftlichen Vorteil führt, daß personeller Aufwand für Überwachung reduziert wenn nicht gar vollständig vermieden werden kann.

Darüber hinaus ergeben sich große Vorteile, da eine individuelle Nutzung selbst bis in die Beckennischen möglich ist, da, wie gesagt, keinerlei Störungen zu befürchten sind.

Insgesamt geht damit wiederum der wirtschaftliche Vorteil einer erhöhten Auslastung des Beckens einher.

Wie bereits mehrfach hervorgehoben, ergibt sich insgesamt ferner durch die natürliche Abgrenzung des Beckens eine naturnahe Anmutung, was es insbesondere bei Freizeitanlagen ermöglicht, ein bestimmtes Ambiente zu schaffen.

#### Patentansprüche

1. Pflanzenversorgungssystem (41) mit einer Rinne (45) auf dem Beckenumgang, mit einem Trog (46) zur Aufnahme eines Substrates (50), mit zumindest einer wurzelfesten Dichtfolie (47, 48), die in die Rinne (45) und/oder den Trog (46) eingelegt ist, und mit einer zentralen Steuerungsvorrichtung für die Bewässerungs- und Nährmittelversorgungsleitungen (42).
2. Pflanzenversorgungssystem nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß die Rinne (45) beidseitig durch Findlinge (39, 40) begrenzt ist.

3. Pflanzenversorgungssystem nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch einen Revisionschacht (44), der einen Zugang für einen Leitungsführungsschacht (43) bildet, in dem Steuer- und die Versorgungsleitungen angeordnet sind. 5

4. Pflanzenversorgungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtfolie (47, 48) als Teichfolie ausgebildet ist. 10

5. Pflanzenversorgungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Trog (46) als separates Fertigteil ausgebildet ist.

6. Pflanzenversorgungssystem nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das separate Fertigteil aus Kunststoff gegossen ist, und daß die Kontur des Fertigteilens an die Findlinge (39, 40) angepaßt ist. 15

7. Pflanzenversorgungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewässerungs- und Nährmittelversorgungsleitungen über die im Trog angeordneten Anschlüsse (49) mit Düsen verbunden sind, die von der Steuerungsvorrichtung selektiv geöffnet und geschlossen werden können. 25

30

35

40

45

50

55

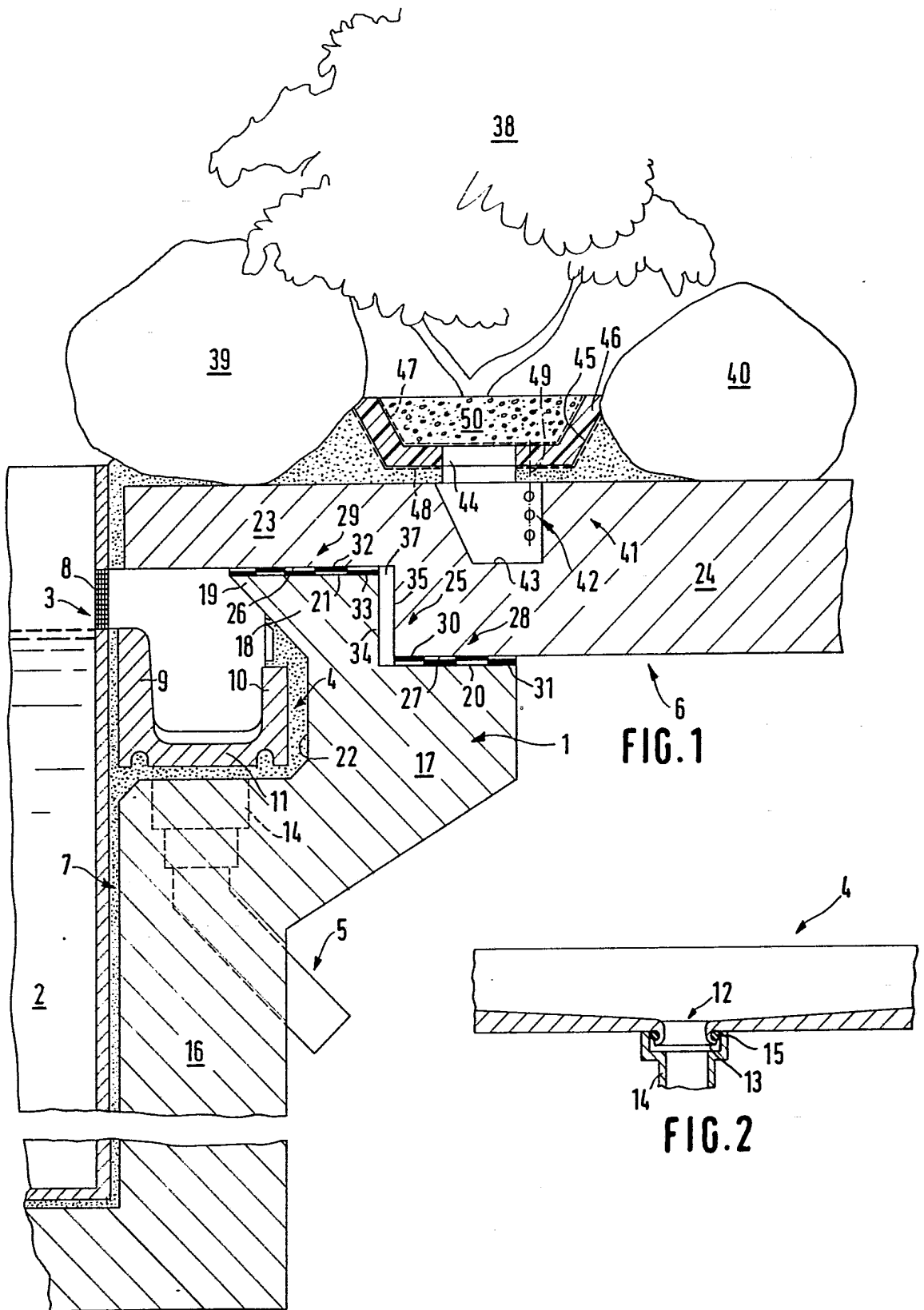
60

65

3812437

1/1

17 x





19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 44 12 558 A 1**

51 Int. Cl. 6:  
**A 01 G 25/02**  
A 01 G 25/16  
A 01 G 29/00  
A 01 C 23/00

21 Aktenzeichen: P 44 12 558.5  
22 Anmeldetag: 11. 4. 94  
43 Offenlegungstag: 12. 10. 95

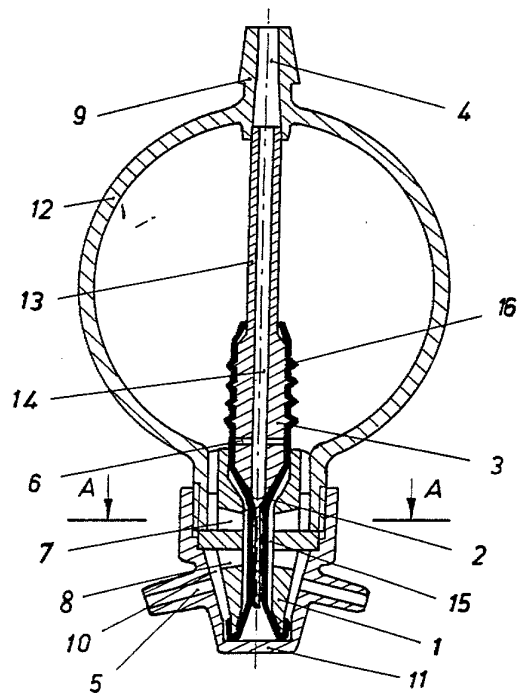
DE 44 12 558 A 1

71 Anmelder:  
Stegmann, Herbert, 14542 Werder, DE; Freise, Peter,  
14467 Potsdam, DE

72 Erfinder:  
gleich Anmelder

54 Speicher- und Ausbringeorgan, insbesondere für die Pflanzenversorgung

57 Die Erfindung betrifft ein Speicher- und Ausbringeorgan für die Versorgung von Pflanzen mit flüssigen oder gasförmigen Medien wie Wasser, Nährlösungen oder CO<sub>2</sub>. Die in den bekannten Speicher- und Ausbringeorganen eingesetzten Ein- und Auslaßventile genügen von der Funktionssicherheit her nicht den an sie gestellten Anforderungen. Die Erhöhung der Funktionssicherheit ist Aufgabe der Erfindung.  
Durch die erfindungsgemäße Gestaltung der Bauelemente Ventilträger (1), Ventilschlauch (2) und Ventilkern (3) wird diese Aufgabenstellung erfüllt. Als wesentlichstes Merkmal ist zu nennen, daß die Durchgangsbohrung (15) des Ventilträgers (1) sowie der Ventilkern (3) im Bereich der Auslaßventilöffnungen (7, 8) oval ausgeführt sind.



DE 44 12 558 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen



Die Erfindung betrifft ein Speicher- und Ausbringeorgan für die Versorgung von Pflanzen mit flüssigen oder gasförmigen Medien wie Wasser, Nährlösungen oder Kohlendioxid.

Aus der DD-PS 261079 ist ein Speicher- und Ausbringeorgan bekannt ist, bei dem der Ventilschlauch auf dem Ventilkern derart angebracht ist, daß beim Befüllen des Speicherbehälters die Auslaßventilöffnungen im Ventilträger durch Dehnung des Ventilschlauches geschlossen werden. Da sich der Ventilschlauch bis auf den Innendurchmesser des Ventilträgers dehnen muß, stellen sich wegen der unvermeidlichen Wandstärkentangen des Ventilschlauches an den einzelnen Auslauföffnungen unterschiedliche Auslaufmengen ein. Durch die Dehnung des Ventilschlauches über den gesamten Umfang muß ein erheblicher Druckverlust in Kauf genommen werden, was dazu führt, daß während des Befüllvorganges die Auslaßventilöffnungen nicht sicher geschlossen werden.

Die Aufgabenstellung besteht nun darin, durch eine veränderte Gestaltung der Bauelemente Ventilträger und Ventilkern die aufgeführten Mängel zu beseitigen.

Erfindungsgemäß wird das dadurch erreicht, daß der Ventilträger mit einer im wesentlichen ovalen Durchgangsbohrung versehen ist, und der untere Teil des Ventilkerns im gleichen Bereich ebenfalls einen ovalen Querschnitt aufweist, wodurch der zwischen Ventilkern und Ventilträgern eingesetzte Ventilschlauch zwangsläufig ebenfalls eine ovale Form annimmt. Beim Befüllen des Speicherbehälters wird der Ventilschlauch durch den Flüssigkeitsdruck gegen die ovale Wandung der Durchgangsbohrung des Ventilträgers gedrückt, wodurch die Auslaßventilöffnungen sicher verschlossen werden. Beim Entleerungsvorgang wird der Ventilschlauch durch den im Speicherbehälter herrschenden Druck gegen die Flanken des Ventilkerns gedrückt, womit die Auslaßventilöffnungen sicher geöffnet sind.

Der Ventilkern weist eine Durchgangsbohrung auf, die im oberen Bereich durch eine Zuflußleitung mit dem Anschlußelement verbunden ist und im unteren Bereich bis zum ovalen Teil des Ventilkerns geführt wird, wo sie beidseitig austritt. Von dieser Durchgangsbohrung gehen oberhalb der Einspannstelle von Ventilkern mit Ventilschlauch und Ventilträger Einlaßventilöffnungen bis an den Umfang des Ventilkerns.

Zur wesentlichen Verbesserung der Funktionssicherheit des Auslaßventils trägt bei, daß im Ventilträger, jeweils gegenüberliegend, zwei Auslaßventilöffnungen übereinander angeordnet sind, welche durch das ausfließende Medium nacheinander durchflossen werden müssen.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung besteht darin, daß unterhalb der unteren Auslaßventilöffnungen zwischen Ventilträger und Gehäuse ein Ringkanal angeordnet ist, der die Auslaßöffnungen miteinander verbindet, durch welchem vor allem Auslaßöffnungen ein gleich hoher Druck des auszubringenden Mediums erreicht wird.

Ebenfalls eine Funktionsverbesserung wird dadurch erreicht, daß die Flanken des ovalen Unterteilers des Ventilkerns kreisbogenförmig eingezogen sind, während die Flanken der ovalen Durchgangsbohrung des Ventilträgers kreisbogenförmig aufgeweitet sind.

Durch die ovale Gestaltung von Ventilträgerinnenraum und Ventilkernunterteil tritt beim Befüllvorgang am Ventilschlauch im Bereich der Auslaßventilöffnun-

gen nahezu keine Dehnung auf, dadurch wird der Druckabfall wesentlich verringert, wodurch die Speicherenergie bei gleichem Eingangsdruck erhöht wird. Da nahezu keine Energie zum Dehnen des Ventilschlauches benötigt wird, vergrößert sich die Andruckkraft des Ventilschlauches auf die Auslaßventilöffnungen, was ein sicheres Schließen derselben ermöglicht.

Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Die dazugehörige Zeichnung zeigt in

Fig. 1 einen Querschnitt durch das Speicher- und Ausbringeorgan,

Fig. 2 den Schnitt A-A nach Fig. 1.

Wie aus Fig. 1 hervorgeht, befindet sich am oberen Teil des Speicherbehälters 12 das Anschlußelement 9 mit der Einlaßöffnung 4, welches an die durchgehende Hauptleitung angeschlossen wird. Der Ventilkern 3 ist durch die Zuflußleitung 13 druckdicht mit dem Anschlußelement 9 verbunden. Die Durchgangsbohrung 14 führt bis in den unteren ovalen Teil des Ventilkerns 3, wo sie beidseitig austritt. Beim Einströmen des Mediums wird der Ventilschlauch 3 auseinandergedrückt und verschließt dadurch die Auslaßventilöffnungen 7, 8 des Ventilträgers 1. Das Medium wird durch die Einlaßventilöffnungen 6 zwischen Ventilkern 3 und Ventilschlauch 2 in den Speicherbehälter 12 gedrückt. Nach Abstellen der Flüssigkeitszufuhr wird der Ventilschlauch 2 durch den Druck im Speicherbehälter 12 gegen die kreisbogenförmig eingezogenen Flanken 17 des Ventilkerns 3 gedrückt und damit der Weg zwischen den oberen Auslaßventilöffnungen 7 und den unteren Auslaßventilöffnungen 8 freigegeben, wodurch das auszubringende Medium über den Ringkanal 10 zu den Auslaßöffnungen 5 gelangt.

Der Ringkanal 10 entsteht bei der Montage zwischen Ventilträger 1 und Gehäuse 11 und dient der Vergleichmäßigung der Auslaufmengen zwischen den wahlweise zwei oder vier Auslaßöffnungen 5. Gehäuse 11 und Speicherbehälter 12 werden miteinander verschraubt und fixieren damit auch den Ventilträger 1. Der Ventilschlauch 2 ist zwischen Gehäuse 11 und Unterteil des Ventilträgers 1 eingespannt. Um dem Ventilschlauch 2 am Ventilkern 3 die nötige Vorspannung zu verschaffen, ist der Ventilkern 3 mit den Rillen 16 versehen.

#### Bezugszeichenliste

- 1 Ventilträger
- 2 Ventilschlauch
- 3 Ventilkern
- 4 Einlaßöffnung
- 5 Auslaßöffnung
- 6 Einlaßventilöffnung
- 7 obere Auslaßventilöffnung
- 8 untere Auslaßventilöffnung
- 9 Anschlußelement
- 10 Ringkanal
- 11 Gehäuse
- 12 Speicherbehälter
- 13 Zuflußleitung
- 14 Durchgangsbohrung des Ventilkerns
- 15 Durchgangsbohrung des Ventilträgers
- 16 Rille
- 17 kreisbogenförmig eingezogene Flanke des Ventilkerns
- 18 kreisbogenförmig aufgeweitete ovale Durchgangsbohrung des Ventilträgers

## Patentansprüche

1. Speicher- und Ausbringeorgan, insbesondere für die Pflanzenversorgung, bestehend aus einem Speicherbehälter und einem darin befestigten druckabhängig arbeitenden Ein- und Auslaßventil, das aus einem Ventilträger, einem Ventilkern und einem Ventilschlauch gebildet wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Durchgangsbohrung (15) des Ventilträgers (1) sowie das Unterteil des Ventilkerns (3) im Bereich der Auslaßventilöffnungen (7, 8) oval ausgebildet sind, womit zwangsläufig auch eine ovale Form des dazwischenliegenden Ventilschlauches (2) gegeben ist, und daß der Ventilkern (3) eine Durchgangsbohrung (14) aufweist, die im oberen Bereich durch eine Zuflußleitung (13) mit dem Anschlußelement (9) verbunden ist und im unteren Bereich bis zum ovalen Teil des Ventilkerns (3) geführt ist, wo sie beidseitig austritt, und daß oberhalb der Einspannstelle des Ventilkerns (3) mit Ventilschlauch (2) und Ventilträger (1) von der Durchgangsbohrung (14) Einlaßventilöffnungen (6) bis an den Umfang des Ventilkerns (3) abgehen.
2. Speicher- und Ausbringeorgan nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Ventilträger (1), jeweils gegenüberliegend, zwei Auslaßventilöffnungen (7, 8) übereinander angeordnet sind.
3. Speicher- und Ausbringeorgan nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb der unteren Auslaßventilöffnungen (8) zwischen Ventilträger (1) und Gehäuse (11) ein Ringkanal (10) angeordnet ist, von welchem die Auslaßöffnungen (5) in Richtung der Versorgungsstellen abgehen.
4. Speicher- und Ausbringeorgan nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Flanken des ovalen Unterteils des Ventilkerns (3) kreisbogenförmig eingezogen sind.
5. Speicher- und Ausbringeorgan nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Flanken der ovalen Durchgangsbohrung (15) des Ventilträgers (1) kreisbogenförmig aufgeweitet sind.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

45

50

55

60

65

Fig. 1

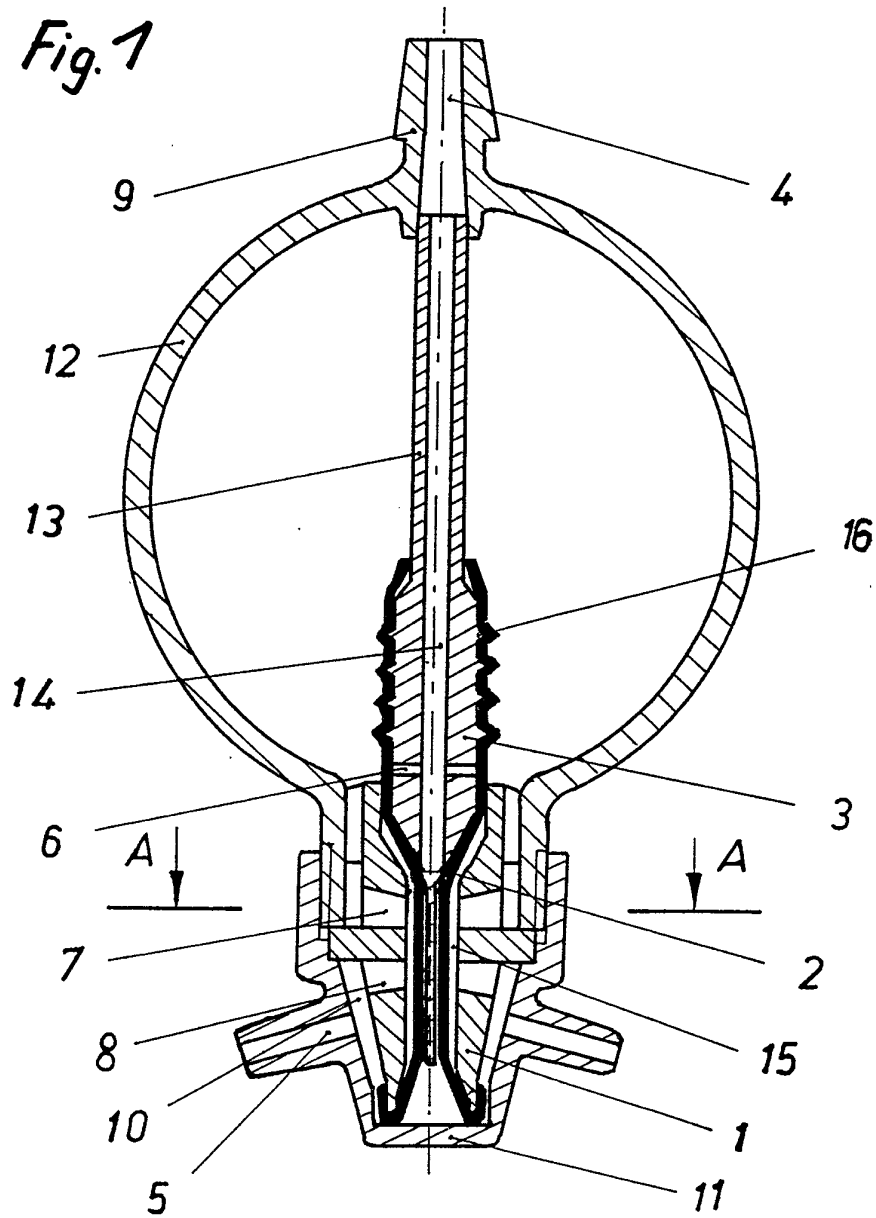
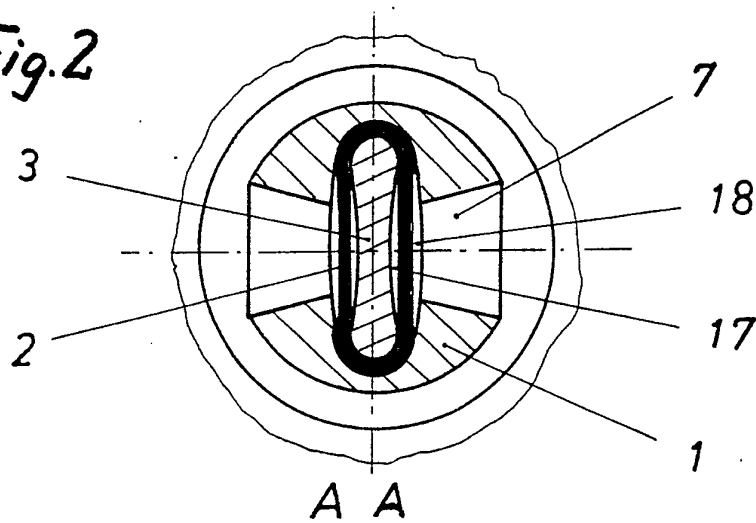


Fig. 2





11 **Gebrauchsmuster**

**U 1**

A01G 25-02

GM 78 24 278

A01G 25-16

AT 14.08.78 ET 18.01.79 VT 18.01.79

Bez: Bewässerungseinrichtung

Anm: Beckmann, Gerhard, 7988 Wangen

---

Die Angaben sind mit den nachstehenden Abkürzungen in folgender Anordnung aufgeführt:

- |      |  |   |           |                          |    |                             |
|------|--|---|-----------|--------------------------|----|-----------------------------|
| 51   | Int. Cl.   | 21  | GM-Nummer |                          |    |                             |
| NKI: | Nebenklasse(n)   |   |           |                          |    |                             |
| 22   | AT: Anmeldetag   | ET: Eintragungstag  | 43        | VT: Veröffentlichungstag |    |                             |
| 30   | Pr: Angaben bei Inanspruchnahme einer Priorität:         |   |           |                          |    |                             |
|      | 32   | Tag   | 33        | Land                     | 31 | Aktenzeichen                |
| 23   | Angaben bei Inanspruchnahme einer Ausstellungspriorität: |   |           |                          |    |                             |
|      | Beginn der Schauausstellung                              |   |           |                          |    | Bezeichnung der Ausstellung |
| 54   | Bez.:  | Bezeichnung des Gegenstandes  |           |                          |    |                             |
| 71   | Anm.:  | Anmelder - Name und Wohnsitz des Anmelders bzw. Inhabers                      |           |                          |    |                             |
| 74   | Vtr:   | Vertreter - Name und Wohnsitz des Vertreters (nur bei ausländischen Inhabern) |           |                          |    |                             |
|      |  | Modellhinweis   |           |                          |    |                             |

Gerhard Beckmann  
7988 Wangen / Allgäu

#### Bewässerungseinrichtung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Bewässerungseinrichtung mit einem Verteilerschlauch und in diesen eingesetzten Tropfschläuchen.

Bewässerungseinrichtungen dieser Art dienen dazu, eine Mehrzahl von Pflanzen automatisch zu bewässern. Dazu wird der Verteilerschlauch am Ausgang einer Bewässerungsventileinrichtung angeschlossen und an den zu bewässernden Pflanzen vorbeigeführt. Hierbei kann es sich um Pflanzen in Töpfen oder in Kästen oder auch um Freilandpflanzen handeln. In den Verteilerschlauch werden an den Stellen, an denen bewässert werden soll, Tropfschläuche eingesetzt, die das Wasser zu der zu bewässernden Pflanze führen. Die Tropfschläuche werden von einem neben der Pflanze in die Erde eingesteckten Stab getragen, der mehrere Löcher zum Hindurchführen des Tropfschlauchs besitzt, damit das Tropfende des Tropfschlauchs die gewünschte Position neben der zu bewässernden Pflanze einnimmt. Das Bewässerungsventil,

IV/11

das vielfach von einem Erdfeuchtigkeitsgeber gesteuert wird, verbindet den Verteilerschlauch mit einer Wasserquelle, so daß dieser bei geöffnetem Ventil die Tropfschläuche mit Wasser versorgt.

Ein Nachteil einer solchen Bewässerungseinrichtung liegt darin, daß die Tropfschläuche in Abhängigkeit von ihrem Abstand von der Einspeisung des Verteilerschlauchs mit unterschiedlichem Wasserdruck beaufschlagt werden. Ein solcher Verteilerschlauch kann sehr lang sein und beispielsweise fünfzig Tropfschläuche speisen. Es liegt auf der Hand, daß die am weitesten von der Einspeisung entfernten Tropfschläuche mit geringerem Druck beaufschlagt werden und entsprechend weniger Wasser zur Verfügung stellen. Andererseits ist der Wasserbedarf an den einzelnen Tropfstellen oft sehr unterschiedliche, da vielfach verschiedene Pflanzenarten und insbesondere Pflanzen sehr unterschiedlicher Größe mit demselben Verteilerschlauch bewässert werden sollen, obwohl benachbarte Tropfschläuche - wenn man von dem vorstehend erwähnten Druckunterschied absieht - praktisch dieselbe Wassermenge liefern.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die dem an den einzelnen Tropfstellen herrschenden Wasserbedarf angepaßt werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß in den Tropfschläuchen einstellbare Drosselstellen vorgesehen sind.

Bei der erfindungsgemäßen Bewässerungseinrichtung muß daher lediglich dafür Sorge getragen werden, daß entlang der gesamten Länge des Verteilerschlauchs ein Wasserdruck

zur Verfügung steht, der an allen Tropfstellen die erforderliche Bewässerung gewährleistet. Überall dort, wo dann nur eine geringere Wassermenge gebraucht wird, wird die Wasserströmung durch den Tropfschlauch durch Einstellen der Drosselstelle auf das gewünschte Maß reduziert. Hierdurch wird sichergestellt, daß jede Tropfstelle gerade so viel Wasser liefert, wie die zu bewässernde Pflanze verbraucht.

Eine Ausgestaltung der Erfindung geht davon aus, daß der Tropfschlauch von einem in die Erde einsteckbaren Stab aus Flachmaterial getragen wird, indem er durch Löcher im oberen Stabbereich hindurchgeführt ist. In diesem Fall ist eines der Löcher zum einstellbaren Quetschen des Tropfschlauchs als keilförmiger Schlitz ausgebildet. Durch mehr oder weniger weites Eindrücken des Tropfschlauchs in den Schlitz zur Keilspitze hin wird also dessen Quetschmaß und damit der Wasserdurchtritt durch den Tropfschlauch gesteuert.

Eine andere oder eine zusätzliche einstellbare Drosselstelle ergibt sich in Weiterbildung der Erfindung dadurch, daß in das Tropfende des Tropfschlauchs ein Holzschraubchen eingedreht ist. Durch die Gewindegänge des in den Tropfschlauch eingedrehten Holzschraubchens wird eine schraubenlinienförmige Drosselstelle erreicht, deren Länge vom Maß des Eindrehens des Holzschraubchens in den Tropfschlauch bestimmt ist.

Vorteilhaft besitzt das Holzschraubchen einen an mindestens einer Seite abgeflachten oder eingekerbten Kopf, auf den ein Stück Gummischlauch aufgeschoben ist, der auf dem Tropfschlauchende aufsitzt. Der Gummischlauch, bei dem es sich zweckmäßig um einen Ventilgummischlauch handelt, dient zunächst als Hilfe zum Eindrehen des Holzschraubchens, da der geringe Innendurchmesser des Tropfschlauchs ein sehr dünnes Holzschraubchen verlangt, für

das in der Regel kein Schraubenzieher zur Verfügung stehen dürfte. Durch das Aufsetzen des Gummischlauchs auf den Kopf des Holzschraubchens kann dieses also von Hand auf einfache Weise in das Tropfschlauchende eingedreht werden. Anschließend wird der Gummischlauch soweit über den Kopf des Holzschraubchens geschoben, daß er fest auf dem Tropfschlauchende aufsitzt und das Holzschraubchen damit arretiert. Damit der Wasseraustritt durch den Gummischlauch nicht behindert wird, ist die seitliche Abflachung bzw. Einkerbung des Kopfs des Holzschraubchens vorgesehen, die trotz des Gummischlauch einen Wasseraustrittsquerschnitt zur Verfügung stellt.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Bewässerungseinrichtung in schematischer perspektivischer Darstellung,

Fig. 2 eine Seitenansicht eines Stabs zur Halterung des Tropfschlauchs oder des Verteilerschlauchs,

Fig. 3 eine Schnittdarstellung des als einstellbare Drossel ausgebildeten Tropfschlauchendes und

Fig. 4 eine Stirnansicht des in Fig. 3 dargestellten Tropfschlauchendes.

Die in Fig. 1 gezeigte Bewässerungseinrichtung bewässert zwei unterschiedliche große Pflanzen und besteht aus einem Verteilerschlauch 1, in den zwei Tropfschläuche 2 eingesetzt sind. Der Verteilerschlauch 1 und die Tropfschläuche 2 sind durch jeweils einen in die Erde eingesteckten Stab 3 fixiert. Der Verteilerschlauch 1 wird auf der in Fig. 1 linken Seite in nicht dargestellter



Weise eingespeist und ist an seinem rechten Ende geschlossen. Selbstverständlich kann er wesentlich länger ausgebildet sein und eine entsprechende Vielzahl von Tropfschläuchen 2 speisen.

Der der Halterung dienende Stab 3 aus Flachmaterial ist in Fig. 2 dargestellt. Er besitzt in seinem oberen Abschnitt drei Löcher 4, 5 und 6, durch die der Tropfschlauch 2 S-förmig durchgeführt wird, wie es in Fig. 1 gezeigt ist. Das obere Loch 4 ist so dimensioniert und seitlich offen, daß der Stab 3 anstelle eines Tropfschlauchs 2 den Verteilerschlauch 1 halten kann, der von der Seite her in das Loch 4 eingedrückt wird. Im oberen Rand des Lochs 4 ist eine kleine Aussparung 7 vorgesehen, in die der Tropfschlauch 2 eingedrückt wird, damit er nicht aus dem Loch 4 herausrutscht. Das untere Loch 6 besitzt die Form eines keilförmigen Schlitzes, der sich nach unten verjüngt und oben dem Außendurchmesser des Tropfschlauchs 2 entspricht. Durch Verschieben des das Loch 6 durchdringenden Tropfschlauchs 2 nach unten wird dieser in zunehmendem Maße eingequetscht und die Wasserströmung durch den Tropfschlauch 2 an dieser Stelle einstellbar gedrosselt. Auf diese Weise kann die Bewässerung der in Fig. 1 rechts gezeigten kleineren Pflanze gegenüber der links gezeigten größeren Pflanze reduziert werden. Der Verteilerschlauch und die Tropfschläuche bestehen vorteilhaft aus Polyäthylen, wobei der Verteilerschlauch beispielsweise einen Innendurchmesser von 4 mm und die Tropfschläuche Innendurchmesser von 1 mm aufweisen. Der Stab 3 besteht vorteilhaft aus Polystyrol.

Eine weitere Drosselung des von jedem Tropfschlauch 2 gelieferten Wassers ist in den Fig. 3 und 4 gezeigt und mit dem gestrichelten Kreis in Fig. 1 angedeutet. In das Ende des Tropfschlauchs 2 ist ein Holzschraubchen 8 eingedreht. Die Gewindegänge desselben liegen an der Innenwand

des Tropfschlauchs 2 an, so daß eine schraubenlinienförmige Drosselstelle gebildet wird, deren Länge von dem Maß des Eindrehens des Holzschraubchens 8 in das Ende des Tropfschlauchs 2 abhängt. Das Holzschraubchen 8 kann mittels eines Schraubenziehers in den Tropfschlauch 2 eingedreht werden. Da ein solcher vielfach nicht greifbar sein dürfte, dient ein Ventilgummischlauch 9 von etwa 2 cm Länge als Einschraubhilfe. Dieser wird zunächst auf den Kopf 10 des Holzschraubchens 8 aufgesetzt, worauf das Holzschraubchen von Hand um das gewünschte Maß in den Tropfschlauch 2 eingedreht wird. Anschließend wird der Ventilgummischlauch 9 auf den Tropfschlauch 2 aufgeschoben, so daß er das Holzschraubchen 8 arretiert. Damit nun der Wasseraustritt durch den Ventilgummischlauch 9 nicht behindert wird, besitzt der Kopf 10 des Holzschraubchens 8 zwei seitliche Abflachungen 11 oder auch Einkerbungen oder Rillen, die einen Strömungsquerschnitt für das durch die Drosselstelle gelangende Wasser zur Verfügung stellen. Diese Drosselung am Tropfende des Tropfschlauchs 2 kann zusätzlich oder anstelle des Einquetschens des Quetschschauchs 2 in dem keilförmigen Schlitz 6 vorgesehen sein. Als Material für das Holzschraubchen 8 kommt Messing in Betracht.

**TIEDTKE - BÜHLING - KINNE**

**GRUPE - PELLMANN**



**Patentanwälte:**

Dipl.-Ing. H. Tiedtke  
Dipl.-Chem. G. Bühling  
Dipl.-Ing. R. Kinne  
Dipl.-Ing. P. Grupe  
Dipl.-Ing. B. Pellmann

**Bavariaring 4, Postfach 20 24 0  
8000 München 2**

Tel.: 089 - 53 96 53

Telex: 5-24 845 tipat

cable: Germaniapatent Münche

14. August 1978

B 9144

Schutzansprüche

1. Bewässerungseinrichtung mit einem Verteiler-  
schlauch und in diesen eingesetzten Tropfschläuchen,  
dadurch gekennzeichnet, daß in den Tropfschläuchen  
(2) einstellbare Drosselstellen(6; 8)vorgesehen sind.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, bei der der  
Tropfschlauch von einem in die Erde einsteckbaren Stab  
aus Flachmaterial getragen wird, indem er durch Löcher  
im oberen Stabbereich durchgeführt ist, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß eines der Löcher zum einstellbaren  
Quetschen des Tropfschlauchs (2) als keilförmiger  
Schlitz (6) ausgebildet ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß sich der keilförmige Schlitz (6) nach  
unten verjüngt.

4. Einrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch  
gekennzeichnet, daß der keilförmige Schlitz (6) das  
unterste von drei Löchern im Stab (3)darstellt.

VI/11

Deutsche Bank (München) Kto. 51/61 070

Dresdner Bank (München) Kto. 3939 844

Postcheck (München) Kto. 670-43-804

7824278 18.01.79

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das oberste Loch (4) im Stab (3) zur Aufnahme des Verteilerschlauchs (1) bemessen und zum Eindrücken desselben seitlich offen ist.

6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß im oberen Rand des obersten Lochs (4) eine Aussparung (7) zum Einklemmen des Tropfschlauchs (2) vorgesehen ist.

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß in das Tropfende des Tropfschlauchs (2) ein Holzschraubchen (8) eingedreht ist.

8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Holzschraubchen (8) einen an mindestens einer Seite abgeflachten oder eingekerbten Kopf (10) besitzt, auf den ein Stück Gummischlauch (9) aufgeschoben ist, der auf dem Tropfschlauchende aufsitzt.

9. Einrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Holzschraubchen (8) aus Messing besteht.

10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Stab (3) aus Polystyrol besteht.

11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Verteilerschlauch (1) und die Tropfschläuche (2) aus Polyäthylen bestehen.

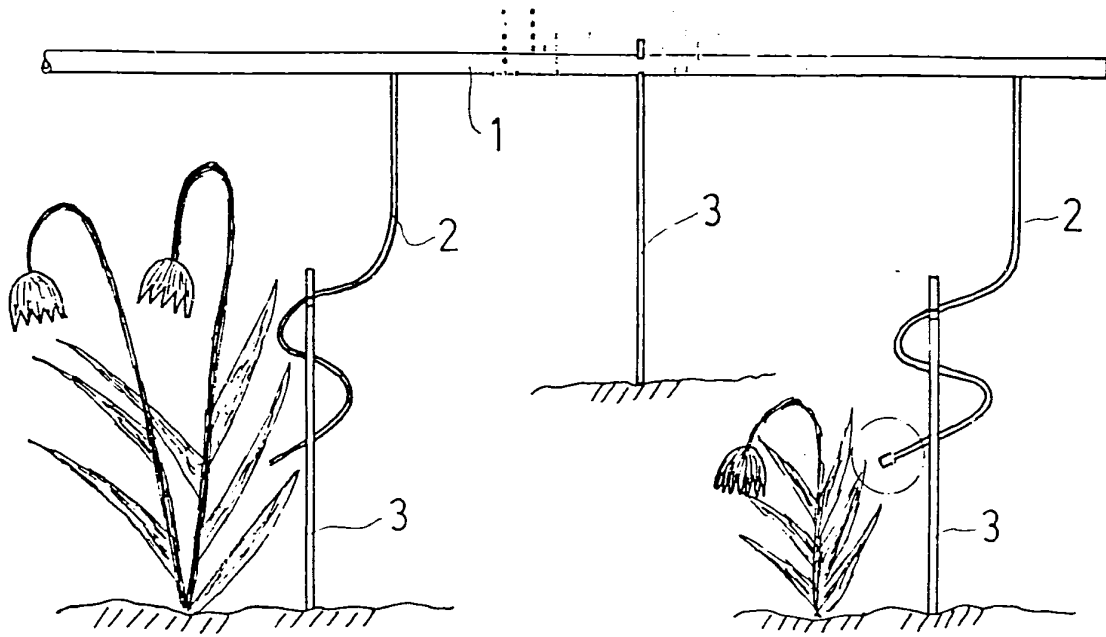


Fig. 1

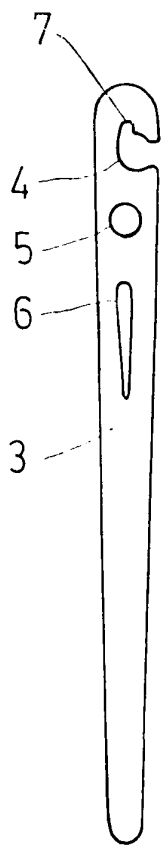


Fig. 2

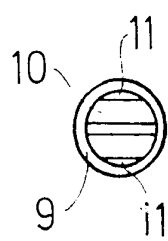


Fig. 4

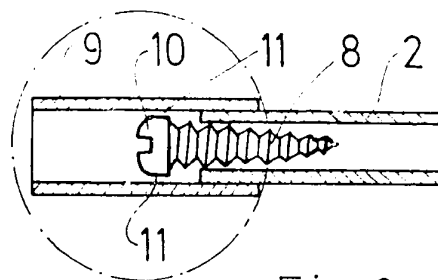


Fig. 3

Ⓢ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Ⓢ **Gebrauchsmuster**

**U1**

Rollennummer G 90 29 709.8

Ⓢ Hauptklasse A01G 25/02

Nebeklasse(n) A01G 25/09

Anmeldetag 25.10.80

Eintragungstag 24.12.81 Bekanntmachungstag im Patentblatt 04.02.82

Bezeichnung des Gegenstandes

Großflächenregner für künstliche Beregnungen

Name und Wohnsitz des Inhabers

Fa. Heinrich Deierling, 3160 Lehrte, DE

8 25 10 00

- 4 -

## Großflächenregner für künstliche Beregnungen

In der Landwirtschaft hat die künstliche Beregnung von z.B. Getreidefeldern und Feldern mit Hackfrüchten in den letzten Jahren eine zunehmende Bedeutung erlangt, da sich die Ernte auf diesem Wege doch entscheidend verbessern läßt. Es werden daher in zunehmende Maße sogenannte Großflächenregner eingesetzt.

Ein Großflächenregner umfaßt bekanntlich eine Regenkanone, aus der unter Druck ein Wasserstrahl unter einem Winkel von  $23^\circ$  nach oben austritt. Die Regenkanone ist mit einer Steuerung ausgestattet, welche in diskreten Schritten für eine Änderung der Stellung der Regenkanone sorgt, so daß diese über einen bestimmten Zeitraum einen Kreisbogen von  $360^\circ$  beschreibt und dabei einen Kreisring auf dem Boden beregnet. Die Regenkanone wird in üblicher Weise von einer entfernt angeordneten Beregnungsmaschine gespeist, welche eine Pumpe enthält und der Regenkanone das Wasser unter Druck über einen Schlauch zuführt.

In der Praxis hat sich nun gezeigt, daß der Großflächenregner in Form der Regenkanone die mit der künstlichen Beregnung angestrebte Wirkung nicht optimal gewährleistet. So ist die Abstrahlung des Wassers bei ungünstigen Windverhältnissen sehr unregelmäßig, was eine unvollständige Beregnung zur Folge hat. Außerdem läßt sich mit der Regenkanone immer nur eine Bodenfläche in Form eines Kreisringes beregnen, d.h. am Aufstellungsort der Regenkanone selbst, und außerhalb des Kreisringes findet die künstliche Beregnung nur in sehr geringem Ausmaße statt. Zwar läßt sich natürlich der Standort der Regenkanone verändern, dennoch ist ausgehend von den Kreisringen eine

8028709

8 25 10 00

- 5 -

gleichmäßige Beregnung einer vorgegebenen Bodenfläche nur sehr schwierig zu realisieren.

Weiterhin ist es als nachteilig anzusehen, daß die Verdunstung bei der bekannten Regenkanone relativ hoch ist, weil eine große Zerstäubung und eine hohe Auflösung des Wasserstrahls stattfindet. Zu berücksichtigen ist auch, daß der Wasserstrahl unter einem Winkel von  $23^\circ$  nach oben austritt, so daß bis zum Auftreffen auf den Boden eine gewisse Zeitdauer vergeht, in der eine Verdunstung stattfinden kann. Schließlich erfordert die bekannte Regenkanone auch einen beträchtlichen Energieverbrauch, der sich zum einen auf die benötigte Wassermenge selbst und zum anderen auf die hohe Pumpenergie bezieht, um das Wasser unter Druck austreten zu lassen. Insgesamt stehen daher die Nachteile des bekannten Großflächenregners in keiner vernünftigen Relation mehr zu den mit der künstlichen Beregnung angestrebten vorteilhaften Wirkungen.

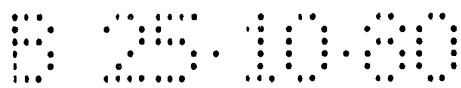
Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Großflächenregner zu schaffen, der eine gleichmäßige künstliche Beregnung der Bodenfläche ermöglicht und sich durch einen geringen Energieverbrauch auszeichnet.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind bei dem erfindungsgemäßen Großflächenregner nach unten zum Boden gerichtete Düsen vorgesehen, die nebeneinander an einem Rahmengestell angeordnet sind.

Durch die erfindungsgemäßen Düsen werden die oben beschriebenen Nachteile des bekannten Großflächenregners mit überraschend einfachen Mitteln beseitigt. Dies ist vor allem darauf zurückzuführen, daß anstelle nur einer großen "Wasserquelle" mehrere verteilte Wasserquellen vorgesehen werden,

8028709



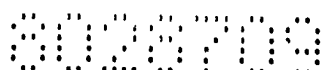


- 6 -

die sich in geringem Abstand oberhalb des Bodens befinden und direkt nach unten zum Boden hin gerichtet sind. Die einzelnen Wasserquellen - also die einzelnen Düsen - sind in einem vorbestimmten Abstand nebeneinander angeordnet und können somit einen langen Bodenstreifen gleichmäßig beregnen. Da das Wasser nicht mehr nach oben gespritzt wird, und da sich der Druck des von der Beregnungsmaschine gelieferten Wassers auf die Düsen verteilt, wird auch die Verdunstung des austretenden Wassers spürbar verringert. Es steht also im Endergebnis eine größere Wassermenge für die künstliche Beregnung zur Verfügung.

Die Düsen lassen sich in zweckmäßiger Weise an zwei Auslegern befestigen, die miteinander fluchten. Diese beiden Ausleger sind in zweckmäßiger Weise durch einen Transportwagen getragen und wenn dieser bewegt wird, läßt sich eine außerordentlich gleichmäßige künstliche Beregnung eines breiten Bodenstreifens erzielen. Im Sinne einer optimalen Wirkung wird man die beiden Ausleger möglichst breit bemessen, und in einem praktischen Ausführungsbeispiel ist eine Gesamtbreite von 50 m vorgesehen. Zweckmäßiger Weise werden die Ausleger dann mit Streben versehen, um eine ausreichende Stabilität zu gewährleisten. Daneben ist es auch vorteilhaft, an den äußeren Enden der beiden Ausleger Stützräder vorzusehen, die auf dem Boden abrollen und die Ausleger abstützen. Mittig zu den beiden Stützrädern befindet sich der schon erwähnte Transportwagen, an dem die beiden Auslegerarme verschwenkbar befestigt sind, so daß sich Unebenheiten des zu beregnenden Bodens ohne weiteres ausgleichen lassen.

Der hinsichtlich des Energiebedarfs - Wassermenge und Pumpenergie - mit dem erfindungsgemäßen Großflächenregner erzielbare Fortschritt wird anhand der nachfolgenden Zahlen besonders deutlich. Für den Eingangs geschilderten bekannten



B 25 10 00

- 7 -

Großflächenregner ist eine Wassermenge von 50 m<sup>3</sup> pro Stunde ein normaler Wert, wobei die Beregnungsmaschine einen Druck von 10 bar erzeugt; an der Regenanlage selbst beträgt der Druck dann nur noch 7 - 8 bar.

Unter Zugrundelegung der gleichen Wassermenge von 50 m<sup>3</sup> pro Stunde ist bei Anwendung des erfindungsgemäßen Großflächenregners lediglich ein Druck von etwa 3 bar erforderlich, der an den Düsen auf ca. 1 - 1,5 bar abgesunken ist. Der Bedarf an Pumpenergie ist also erheblich verringert worden. Da zudem auch noch die Verdunstung geringer ist, ergibt sich für die künstliche Beregnung einer vorgegebenen Fläche auch ein niedrigerer Wasserverbrauch.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele wird die Erfindung nachfolgend näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 die schematische Darstellung eines Großflächenregners,
- Fig. 2 einen Ausschnitt eines Auslegers mit einer Gelenkstelle,
- Fig. 3 zwei gegeneinander verschwenkte Ausleger und
- Fig. 4 zwei pendelnd aufgehängte Ausleger

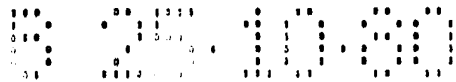
Der zeichnerisch dargestellte Großflächenregner 1 besteht im wesentlichen aus zwei Auslegern 4 und 6, die mittels eines Transportwagens 2 transportiert werden können. Die Wasserzufuhr für den Großflächenregner 1 erfolgt in an sich bekannter Weise durch eine nicht gezeigte Beregnungsmaschine, die mit einer Pumpe versehen ist und das Wasser über einen Schlauch zu einem

B 25 10 00

Zuführungsrohr 20 pumpt. Von diesem Zuführungsrohr 20 führen zwei Rohrverbindungen 16 und 18 zu je einer Speiseleitung 14 der beiden Ausleger 4 und 6.

Zur Erzeugung einer gleichmäßigen künstlichen Beregnung ist jede der Speiseleitungen 14 mit nach unten zum Boden hin gerichteten Düsen 8 versehen, durch die das Wasser in geringer Höhe über dem Boden austritt. Somit läßt sich längs der beiden Ausleger 4 und 6 ein Bodenstreifen künstlich beregnen. Durch Bewegung des Transportwagens 2 kann nach und nach die gesamte Fläche eines Ackers versorgt werden. Um eine optimale Ausnutzung zu erzielen, erstrecken sich die beiden Ausleger 4 und 6 relativ weit nach außen, so daß ihre Gesamtbreite ca. 50 m betragen kann. Damit dennoch eine ausreichende Stabilität erzielt wird, sind Streben 28 vorgesehen. Außerdem befinden sich an den äußeren Enden der beiden Ausleger 4 und 6 noch Stützräder 24 und 26, die auf dem Boden abrollen können.

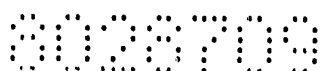
In den meisten Fällen ist die zu beregnende Fläche nicht völlig eben, so daß über die Stützräder 24 und 26 Unebenheiten ausgeglichen werden müssen. Dies ist bei dem gezeigten Großflächenregner dadurch möglich, daß der Ausleger 4 mit einem Rahmen 10 und der Ausleger 6 mit einem Rahmen 12 verbunden ist, und diese beiden Rahmen sind um eine gemeinsame Achse 22 verschwenkbar. In der Darstellung gemäß Fig. 3 ist der gestrichelt gezeichnete Rahmen 12 beispielsweise gegenüber dem Rahmen 10 etwas nach oben geschwenkt. Da die beiden Ausleger 4 und 6 jeweils starr mit den Rahmen 10 und 12 verbunden sind, sind also im Ergebnis auch die beiden Ausleger 4 und 6 gegeneinander um die gemeinsame Achse 22 verschwenkbar. Getragen werden die beiden Rahmen 10 und 12 durch den Transportwagen 2, der mit Rädern 30 versehen ist, und der über eine hier nicht gezeigte Rahmenkonstruktion natürlich auch die Schwenkachse 22 trägt.



In dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 sind die beiden Ausleger 4 und 6 mit einem gemeinsamen gestrichelt gezeichneten Rahmen 9 verbunden, der bei 22' pendelnd aufgehängt ist. Anders als bei der Darstellung gemäß Fig. 3 können hier die beiden Ausleger 4 und 6 also nur gemeinsam verschwenkt werden, wie dies in Fig. 4 zu erkennen ist. Die beiden Ausleger 4 und 6 mit ihrem Rahmen 9 sind hier pendelnd an einem Tragrahmen 13 des Transportwagens aufgehängt.

Die relativ große Gesamtbreite der beiden Ausleger 4 und 6 ist zwar während des Einsatzes des Großflächenregners von Vorteil, bei der Fahrt zum Einsatzort und auch wenn der Großflächenregner nicht benutzt wird, sind diese großen Abmessungen jedoch störend. Daher ist jeder Ausleger 4 und 6 in Auslegerabschnitte unterteilt, die gemäß Fig. 2 an einer Gelenkstelle 34 miteinander verbunden sind. Infolge dieser Gelenkstellen 34 lassen sich die langen Ausleger "zusammenfalten", wodurch die Gesamtbreite für den Transport reduziert werden kann. Eine solche Gelenkstelle 34 läßt sich auch an der Verbindungsstelle der Ausleger 4 und 6 mit den zugehörigen Rahmen 10 und 12 vorsehen, so daß sich die Ausleger 4 und 6 soweit zusammenfalten lassen (in Fig. 1 beispielsweise senkrecht zur Zeichenebene), daß für den Transport nur noch die Breite des Transportwagens 2 zu beachten ist.

Es wurde schon erwähnt, daß jeder Ausleger 4 und 6 eine Speiseleitung 14 trägt, an welche die Düsen 8 angeschlossen sind. Um trotz der erwähnten Gelenkstellen 34 eine gemeinsame Speisung der Düsen 8 zu ermöglichen, sind die Speiseleitungen 14 der einzelnen Auslegerabschnitte in diesem Bereich über einen elastischen Verbindungsschlauch 32 miteinander verbunden, wie Fig. 2 verdeutlicht.



8 25 10 50

- 10 -

Jede der Düsen 8 überdeckt einen etwa kreisförmigen Abschnitt auf dem Boden, und der gegenseitige Abstand der Düsen 8 zueinander ist zweckmäßiger Weise so gewählt, daß sich die kreisförmigen Abschnitte benachbarter Düsen etwas überschneiden, wodurch eine gleichmäßige Beregnung erzielt werden kann. Die Düsen 8 lassen sich auch im Bereich des Transportwagens 2 vorsehen, daß über die Gesamtbreite der beiden Ausleger 4 und 6 gesehen keine Lücke hinsichtlich der künstlichen Beregnung besteht.

8028709

B 25.10.80

2

**EIKENBERG & BRÜMMERSTEDT**  
PATENTANWÄLTE IN HANNOVER

Heinrich Deierling

566/1

~~P a t e n t~~ <sup>A</sup> n s p r ü c h e  
-----

1. Großflächenregner für künstliche Beregnungen, gekennzeichnet durch nach unten zum Boden gerichtete Düsen (8), die nebeneinander an einem Rahmengestell (4,6,9,10,12) angeordnet sind.
2. Großflächenregner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsen (8) einen vorbestimmten Abstand zueinander aufweisen, der so gewählt ist, daß die Bodenfläche zwischen zwei benachbarten Düsen (8) vollflächig beregnet ist.
3. Großflächenregner nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Rahmengestell (4,6,9,10,12) zwei fluchtend ausrichtbare Ausleger (4,6) umfaßt, von denen jeder eine Anzahl der nach unten gerichteten Düsen (8) trägt.

8025709

4. Großflächenregner nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsen (8) jedes Auslegers (4,6) an einer gemeinsamen Speiseleitung (14) befestigt sind.
5. Großflächenregner nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausleger (4,6) mehrere durch Gelenkstellen (34) miteinander verbundene Auslegerabschnitte umfaßt, die in eine Parallellage verschwenkbar sind.
6. Großflächenregner nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Speiseleitungen (14) der Auslegerabschnitte an den Gelenkstellen (34) durch einen flexiblen Schlauch (32) miteinander verbunden sind.
7. Großflächenregner nach einem der vorhergehenden Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Ausleger (4,6) um eine gemeinsame horizontale Achse (22) verschwenkbar sind.
8. Großflächenregner nach einem der vorhergehenden Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausleger (4,6) an einem pendelnd aufgehängten Rahmen (9) befestigt sind.
9. Großflächenregner nach einem der vorhergehenden Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Ausleger (4,6) durch einen Transportwagen getragen sind.
10. Großflächenregner nach einem der vorhergehenden Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Ausleger (4,6) an ihren äußeren, der gemeinsamen Achse (2) abgewandten Enden mit Stützrädern (24,26) versehen sind.

B 25 10 80

- 3 -

11. Großflächenregner nach einem der vorhergehenden Ansprüche 3 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Gesamtbreite der fluchtend ausgerichteten Ausleger (4,6) 50 m beträgt.

12. Großflächenregner nach einem der vorhergehenden Ansprüche 3 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Ausleger mit stabilisierenden Streben (28) versehen ist.

13. Großflächenregner nach einem der vorhergehenden Ansprüche 3 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsen (8) in der Höhe durch Anheben oder Absenken der Ausleger (4,6) verstellbar sind.

6028709



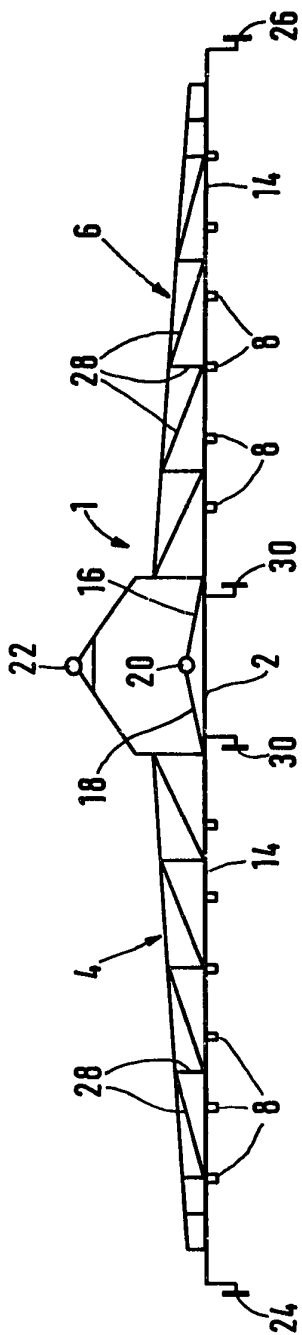


FIG. 1

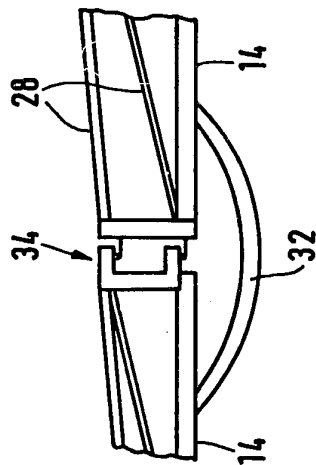


FIG. 2

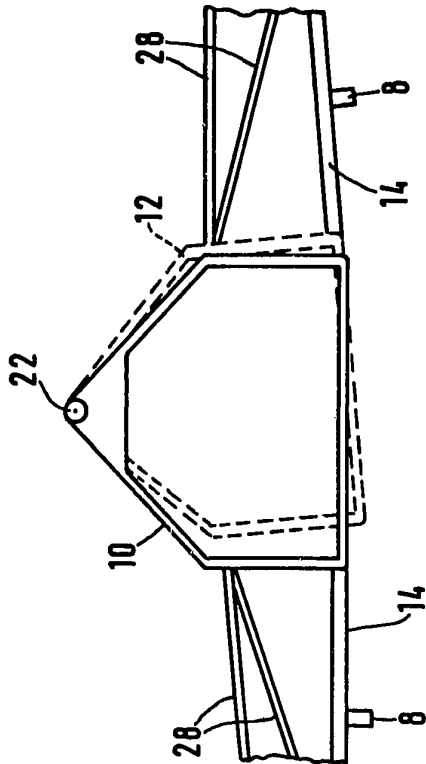


FIG. 3

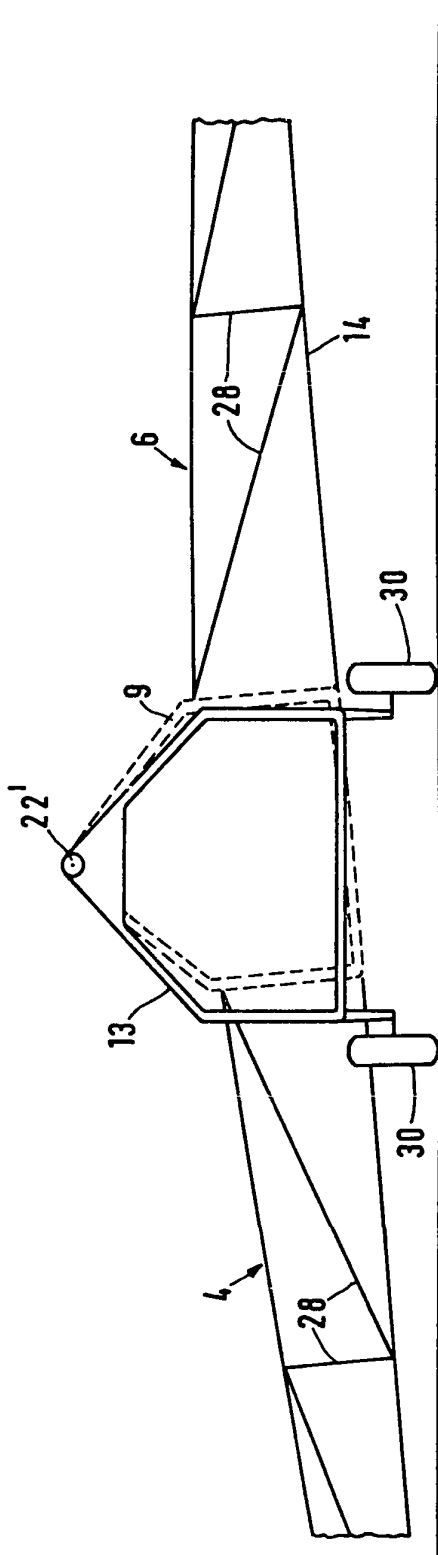


FIG. 4

Ⓢ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Ⓢ **Gebrauchsmuster**

**U 1**

Ⓢ

Rollennummer 6 81 24 473.8

(51) Hauptklasse A01G 25/09

Nebeklasse(n) A01G 25/02

(22) Anmeldetag 21.08.81

(47) Eintragungstag 08.04.82

(43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 19.05.82

(54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Erd - Stützhalterung für Gartenschlauch mit  
einstellbarer Spritzdüse

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Draheim, Günther, 8071 Lenting, DE

01.08.81

Gebrauchsmusteranmeldung

20.8.81

Anmelder: Günther Draheim, Beethovenstr. 11, 8071 Lenting.

Die Neuerung betrifft eine Erd-Stützhalterung für einen Gartenschlauch mit einstellbarer Spritzdüse.

Dies wird neuerungsgemäß erreicht durch einen Erdnagel mit einem unteren geraden Schaft und einer oberen, den Gartenschlauch umfassenden, schraubenförmigen Wicklung.

In das obere Ende wird der Gartenschlauch eingelegt, so daß die am Schlauch angebrachte Spritzdüse auf der letzten schraubenförmigen Wicklung zur Auflage kommt.

Das untere gerade Ende wird, mit eingelegtem Schlauch, in den Erdboden gesteckt.

Zweck der Halterung:

Durch die Neuerung soll eine zeitraubende Bewässerung durch Festhalten des Schlauches entfallen.

Für die Bewässerung des Erdreiches können verschiedene Einstellungen der Spritzdüse in puncto Spritzbild, Wassermenge und Spritzrichtung besser ausgenutzt werden. So kann z.B. eine Feinstzerstäubung des Wassers für neues Saatgut verwendet werden, ohne daß sich Pfützen bilden, welche den Boden überwässern und das Saatgut ausspült. Ferner wird das Wasser nach Austritt aus der Spritzdüse, welche nach oben gerichtet ist, bei sonnigem Wetter etwas erwärmt und das Saatgut wird nicht geschockt. Ein weiterer Vorteil ist ein intensives Eindringen des Wassers in das Erdreich bei sparsamstem Verbrauch.

Das Material des Erdnagels kann Rundstahl mit 5 mm  $\emptyset$  sein. Außerdem müßte das Material korrosionsgeschützt sein, z.B. durch Verzinken oder eine Kunststoffbeschichtung.

Die Wicklung des oberen Teiles des Erdnagels muß so beschaffen sein, daß verschiedene Schlauchstärken d.h. 1/2", 3/4" und 1,0" eingelegt werden können.

Anlage:

- 1.) Skizze des Erdnagels
- 2.) Skizze des Erdnagels mit eingelegtem Wasserschlauch und Spritzdüse

01.08.81

21.08.81

S c h u t z a n s p r u c h

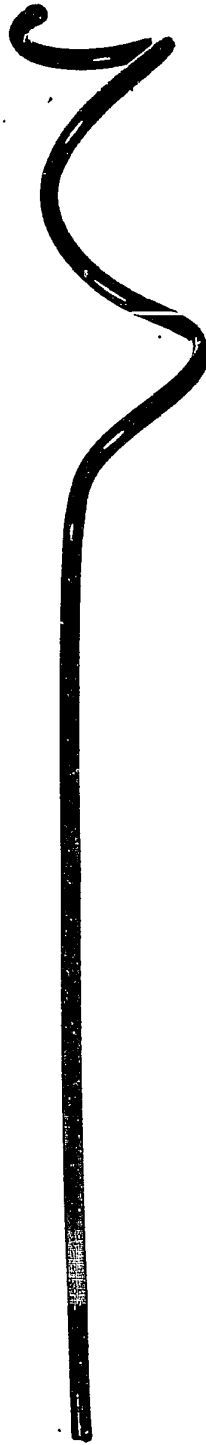
Erd-Stützhalterung für einen Gartenschlauch mit einstellbarer Spritzdüse, gekennzeichnet durch einen Erdnagel mit einem unteren, geraden Schaft und einer oberen, den Gartenschlauch umfassenden, schraubenförmigen Wicklung.

6124473

0124473

S K I Z Z E 1

Erd - Stützhalterung für Gartenschlauch  
mit einstellbarer Spritzdüse ( Erdnagel )

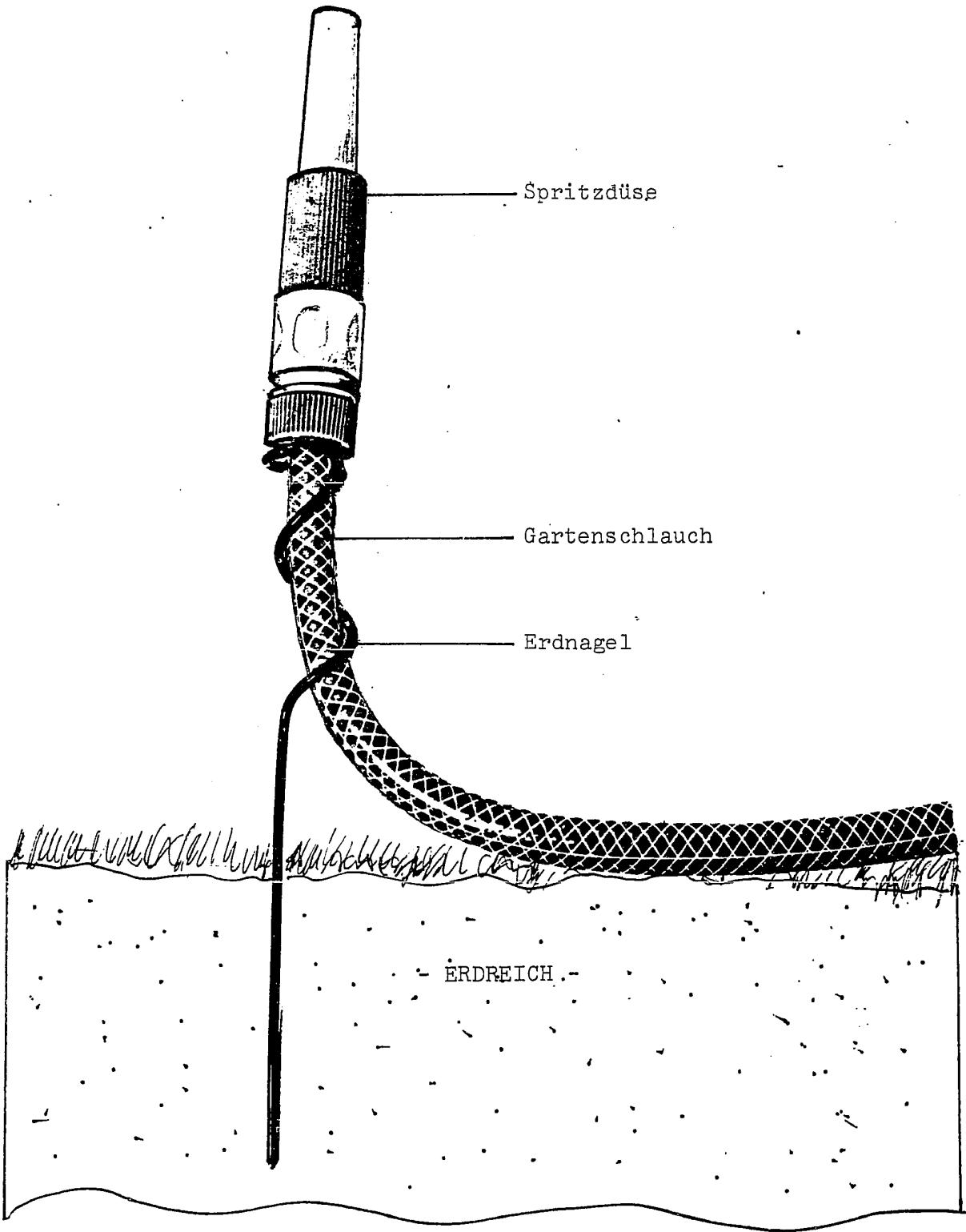


0124473

21.08.81

S K I Z Z E 2

Erd - Stützhalterung für Gartenschlauch  
mit einstellbarer Spritzdüse ( Erdnagel )



8.12.78

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



12 **Gebrauchsmuster**

**U 1**

- (11) Rollennummer G 83 17 559.8
- (51) Hauptklasse A01G 25/02
- (22) Anmeldetag 16.06.83
- (47) Eintragungstag 13.10.83
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 24.11.83
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Kapillarschlauchhalter
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Gebr. Pöppelmann, Inhaber Josef Pöppelmann,  
Kunststoffwerk-Werkzeugbau, 2842 Lohne, DE



15.09.83

Die Erfindung betrifft einen Halter für einen Kapillarschlauch zur Versorgung von Pflanzen mit Wasser und gegebenenfalls in dem Wasser gelösten Dünge- und/oder Pflanzenschutzmitteln, mit einem Haltestab, an dessen oberem Ende Befestigungsmittel für das Kapillarschlauchende vorgesehen sind.

Bei der Anzucht von Pflanzen wird die Bewässerung in zunehmendem Maße automatisiert. Das Wasser wird dabei von einer zentralen Wasserleitung durch Kunststoffschläuche zu den Pflanzen geleitet. Zur Fixierung des Schlauchendes an der zu bewässernden Stelle des Substrats dient ein kurzer stabförmiger Schlauchhalter, der mit einem Ende in dem Substrat steckt, während am anderen Ende der Schlauch angebracht ist. Durch dieses Bewässerungssystem werden die Pflanzen je nach Art und Wasserbedarf mehrmals täglich für jeweils eine bestimmte Zeitdauer mit der nötigen Wassermenge versorgt. In einem typischen Fall wird beispielsweise 3 bis 4 mal täglich jeweils 10 bis 15 Minuten Wasser an die Pflanzen abgegeben. Um bei Schläuchen mit üblichem Innendurchmesser (z.B. 3,6 mm) eine kontrollierte Wasserabgabe zu erreichen, ist auf das Schlauchende eine Drossel aufgesetzt, in welcher der Wasserweg z.B. als Labyrinth oder in Gewindeform ausgebildet ist. Dieses Wasserversorgungssystem ist durch die an jedem Schlauchende benötigte Drossel und den Materialaufwand für den großkalibrigen Schlauch relativ teuer.

Man verwendet daher für die Wasserzufuhr zu den Pflanzen in zunehmendem Maße Kapillarschläuche (Innendurchmesser z.B. 0,8 mm), die ohne eine Drossel am Ende eine gleichmäßige Wasserabgabe in den Bewässerungsphasen und damit eine mengenmäßig kontrollierte Wasserzufuhr ermög-

8317559

15.06.53

lichen. Hierdurch ergibt sich zwar eine Verbilligung des Bewässerungssystems. Es hat sich aber gezeigt, daß sich mit der Zeit die von dem Kapillarschlauch während der Bewässerungsphase in der Zeiteinheit abgegebene Wassermenge verringert, so daß die für eine optimale Entwicklung der jeweiligen Pflanze erforderliche Wasserzufuhr nicht mehr eingehalten und das Wachstum beeinträchtigt wird.

Es wurde gefunden, daß die Verringerung der Wasserabgabe aus den Kapillarschläuchen im wesentlichen auf zwei Ursachen zurückzuführen ist. Das Austrittsende des Kapillarschlauches bleibt auch während der Zeitspannen feucht, in denen keine Wasserabgabe erfolgt. Durch die Lichteinwirkung tritt daher am Schlauchende eine Veralgung auf, die mit der Zeit den lichten Querschnitt des Schlauches am Austrittsende verringert. Ferner verdampft während der relativ langen Zeitspannen, in denen kein Wasser abgegeben wird, Wasser aus dem am Schlauchende hängenden Tropfen. Dadurch bilden sich am Schlauchende aus den im Wasser/gelösten Bestandteilen Ablagerungen (z.B. Kalk). Dabei kommt es ebenfalls zu einer Verengung des Strömungsquerschnitts am Kapillarschlauchende. Da die Veralgung und die Ablagerung fester Rückstände an den verschiedenen Schlauchenden ungleichmäßig vor sich geht, ergeben sich unterschiedliche Drosselungen des Wasserdurchlaufs an den verschiedenen Kapillarschlauchenden, so daß eine optimale Bewässerung der Pflanzen nicht mehr möglich ist, bzw. es erfolgt schließlich eine totale Verstopfung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die im Laufe der Zeit bei Bewässerungssystemen unter Benutzung von Kapillarschläuchen auftretenden Mängel zu beseitigen. Insbesondere soll ein Schlauchhalter

6.17.53

15.09.69

geschaffen werden, bei dem die Algenbildung und die Ablagerung von Rückständen am Austrittsende des Kapillarschlauches vermieden werden, so daß auch nach längeren Zeiträumen keine Querschnittsverengung am Schlauchende eintritt und eine im wesentlichen konstante Wasserabgabe sowohl über die Zeit als auch von Schlauch zu Schlauch erreicht wird. Darüber hinaus soll die Anbringung des Kapillarschlauches an dem Halter vereinfacht werden. Schließlich soll eine sichere Befestigung des Kapillarschlauches an dem Schlauchhalter geschaffen werden. Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung.

Diese Aufgabe wird bei dem eingangs genannten Kapillarschlauchhalter erfirndungsgemäß dadurch gelöst, daß am oberen Ende des Haltestabes zwei durch Filmscharnier zueinander schwenkbare Schalen ausgebildet und unter Bildung eines Hohlkörpers miteinander verrastbar sind und in dem Oberteil des Hohlkörpers eine Einführungsöffnung und die Befestigungsmittel für das Kapillarschlauchende und in dem Unterteil des Hohlkörpers eine Austrittsöffnung für das Wasser ausgebildet sind. Zur Befestigung des Kapillarschlauches an dem Halter wird das Schlauchende so zwischen die Schalen gelegt, daß es bis in den Bereich der Befestigungsmittel ragt. Durch das Schließen und Verrasten der Schalen wird das Schlauchende von den Befestigungsmitteln erfaßt und in dem aus den beiden Schalen gebildeten Hohlkörper fixiert. Das Schlauchende ist damit vor Lichteinfall und Verdunstung weitgehend geschützt. Das Einsetzen des Kapillarschlauches in den Halter ist denkbar einfach und sicher. Der Halter besteht nur aus einem einzigen Kunststoffteil, das insbesondere durch Spritzgießen hergestellt werden kann.

80 1759

15.06.53

Bei der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die eine Schale an dem Haltestab fest angeformt und sind beide Schalen über ein Filmscharnier verbunden. Vorzugsweise sind beide Schalen gleich dimensionierte Halbschalen. Während vor dem Einsetzen des Kapillarschlauchs zunächst beide Halbschalen von der Herstellung her nebeneinander liegen und nur über das Filmscharnier verbunden sind, werden die Halbschalen nach Einlegen des Kapillarschlauchs um das Filmscharnier um 180° geschwenkt und unter Befestigung des Schlauchendes und Bildung eines Hohlkörpers geschlossen und verrastet. Es ist nicht mehr erforderlich, den Halter aus zwei oder mehr getrennten Teilen zu montieren.

Vorzugsweise ist die Einführungsöffnung aus zwei bei der Verrastung der beiden Halbschalen zusammentreffenden Randausnehmungen gebildet. Es ist daher nicht nötig, den Kapillarschlauch beispielsweise durch eine Bohrung einzuführen. Die Einführungsöffnung für den Kapillarschlauch entsteht erst bei der Verrastung der beiden Schalen, wodurch sich gleichzeitig die Schlauchfixierung ergibt. Die Einführungsöffnung ist zweckmäßigerweise zugleich Teil des Schlauchbefestigungsmittels, wobei der Schlauch dann in der Einführungsöffnung eine gewisse Einklemmung erfährt.

Zweckmäßigerweise sind die Befestigungsmittel durch wenigstens eine Querrippe in jeder Schale gebildet, wobei der Kapillarschlauch bei der gegenseitigen Verrastung der Schalen zwischen den Querrippen ein-klemmbar ist. Hierdurch wird eine sichere Befestigung, jedoch keine Quetschung des Kapillarschlauches erreicht. Diese sichere Befestigung erlaubt es, die Kapillarschläuche mit den angebrachten Haltern maschinell

5017559

10.09.80

an das zentrale Kunststoffrohr für die Wasserversorgung anzusetzen, ohne daß die Gefahr besteht, daß sich die Halter dabei von den Kapillarschläuchen lösen. Die sichere Einklemmung gewährleistet auch, daß sich der flexible Kapillarschlauch nicht z.B. durch beim Ein- oder Ausschalten der Wasserzufuhr entstehende Schlauchbewegungen von dem Halter lösen kann. Bei der bevorzugten Ausführungsform sind die Querrippen beider Halbschalen zueinander axial versetzt. Da die Querrippen zudem dichter an die Achse des Hohlkörpers ragen als dem Radius des Kapillarschlauches entspricht, ist die Einklemmung des Schlauches mit einer Zickzack-Verformung verbunden, die eine sichere Befestigung gewährleistet.

Bei der bevorzugten Ausführungsform des Halters sind in den Unterteilen der Halbschalen Querwandungen ausgebildet, die nach dem Schließen der Schalen Öffnungen für den Durchfluß des Wassers freilassen. Die in dem Hohlkörper unterhalb des Schlauchendes gebildeten Querwandungen verhindern bzw. reduzieren den Lichteinfall zum Schlauchende und/oder halten das Wasser durch Adhäsion im Unterteil des Hohlkörpers. Insbesondere weisen die Halbschalen mehrere einander zugeordnete Paare halbkreisringförmiger Querwandungen auf, die nach dem Schließen der Halbschalen Wandungen mit zentralen Durchflußöffnungen bilden. Durch die radial nach innen ragenden Wandungen wird die Adhäsion verstärkt, so daß auch bei unterbrochener Wasserzufuhr der Hohlkörper nicht leerläuft. Außerdem dienen die radial nach innen ragenden Wandungen während der Wasserzufuhr der Beruhigung des Wasserstroms, so daß das Wasser aus dem Hohlkörper nicht als Kapillarstrahl austritt, sondern von ihm gleichmäßig abtropft. Die Bildung gleichmäßiger großer Tropfen wird auch dadurch begünstigt, daß die Größe der zentralen Durchtrittsöffnungen in den Wandungen nach

0017550

15.05.53

unten, d.h. zur Abtropföffnung hin, zunimmt.

Bei der bevorzugten Ausführungsform der Halters ist ferner vorgesehen, daß die erste Querwandung unterhalb der Schlauchbefestigungsmittel so ausgebildet ist, daß die beim Schließen der Halbschale an dieser Querwandung gebildete Durchflußöffnung an der Hohlkörperwandung angeordnet ist. Durch diese Verlagerung der Durchflußöffnung zur Hohlkörperwandung hin wird einerseits der von unten kommende Lichteinfall zum Kapillarschlauchende abgeschirmt und damit die Algenbildung verhindert. Andererseits wird der in den Bewässerungsphasen aus dem Kapillarschlauch austretende Strahl gebrochen und der Wasserfluß beruhigt, wodurch die Voraussetzung für die Bildung gleichmäßiger großer Tropfen geschaffen wird. Zweckmäßigerweise ist an der dem Filmscharnier gegenüberliegenden Längskante einer Halbschale eine die Längsfuge zwischen den geschlossenen Halbschalen wenigstens teilweise überdeckende Lippe angeformt. Diese Lippe befindet sich innenseitig an der Halbschale und verhindert den Lichteinfall durch die Längsfuge. Um ein möglichst dichtes Schließen der Schalen nicht zu behindern, sind in den Querwänden der anderen Halbschale neben der beim Schließen gebildeten Längsfuge Einschnitte, in die sich die Lippe beim Schließen der Halbschalen einlegt.

Weiterhin ist vorzugsweise vorgesehen, daß an der dem Filmscharnier gegenüberliegenden Längskante der beweglichen Halbschale außenseitig wenigstens eine Rastnase und in dem Haltestab neben der anderen Halbschale in entsprechender Anordnung wenigstens eine Rastausnehmung ausgebildet sind. Insbesondere hat jeder Halter zwei Rastnasen und zwei Rastausnehmungen. Die Halbschalen können im wesentlichen halbzylinderförmig

53.17539

15.05.55

- 10 -

ausgebildet sein; möglich sind auch andere Formen der Schalen, so daß sich beim Schließen beispielsweise ein Hohlkörper mit eckigem, z.B. viereckigem oder sechseckigem Querschnitt ergibt.

Nachfolgend wird an Hand der Zeichnung eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Halters näher beschrieben. Es zeigen

Figur 1 eine Seitenansicht des Kapillarschlauchhalters mit eingesetztem Kapillarschlauch und geschlossenen Halbschalen, wobei die Wandung der vorderen Halbschale teilweise weggebrochen ist, in natürlicher Größe;

Figur 2 eine Seitenansicht des Oberteils des Kapillarschlauchhalters mit offenen Halbschalen; und

Figur 3 einen Schnitt nach der Linie III-III der Figur 2, wobei die rechte Halbschale gestrichelt auch in der Schließstellung dargestellt ist.

♦ Nach Figur 1 weist der Kapillarschlauchhalter einen Haltestab 1 auf, der im wesentlichen über seine gesamte Länge vier winklig zueinander angeordnete Längsrippen 2 hat, die zum unteren Ende, mit dem der Halter in das Substrat gesteckt wird, spitz zulaufen. Der Haltestab 1 ist am oberen Ende ein wenig zur Seite gebogen. Wie insbesondere auch aus den Figuren 2 und 3 ersichtlich ist, ist an dieses abgebogene Ende eine zylindrische Halbschale 3 an ihrer einen Längskante angeformt, wobei die Zylinderachse dieser Halbschale parallel zur Achse des Stabes 1

0317559

15.09.63

verläuft. An der gegenüber liegenden Längskante der Halbschale 3 ist über ein Filmscharnier 4 eine zweite zylindrische Halbschale 5 von im wesentlichen gleicher Gestalt wie Halbschale 3 angeformt. Am oberen Ende des Haltestabes 1 sind in der Längsrippe 2, an welcher die Halbschale 3 sitzt, in geringem Abstand von der Schalenlängskante zwei Rastausnehmungen 6 ausgebildet. An der dem Filmscharnier 4 gegenüberliegenden Längskante der Halbschale 5 sind zwei Rastnasen 7 angeformt, die nach Schwenken der Halbschale 5 um das Filmscharnier 4 um  $180^\circ$  in die Ausnehmungen 6 einrasten.

Die halbzyklindrischen Schalen 3,5 haben am oberen gewölbten Ende gleiche Randausnehmungen  $8^a$  bzw.  $8^b$ , die beim Schließen der Halbschalen die Einführungsöffnung 8 für den Schlauch 10 ergeben. Die Halbschale 3 hat im oberen Bereich eine halbkreisringförmige Querwand bzw. Querrippe 9, und die Halbschale 5 hat axial zu der Querrippe 9 versetzt eine ebenfalls halbkreisringförmige Querwand bzw. Querrippe 11. Die Querwände 9,11 sind mit ihren zentralen kreisförmigen Ausnehmungen so dimensioniert, daß nach dem Einsetzen des Kapillarschlauches 10 und Schließen der beiden Halbschalen 3,5 durch den Andruck der Querrippen 9,11 und die Festlegung in der Einführungsöffnung 8 eine Einklemmung und zickzackförmige Verformung des eingesetzten Schlauchendes erfolgt. Auf diese Weise wird eine sichere Befestigung des Schlauches 10 an dem Schlauchhalter erreicht, ohne daß der Kapillarschlauch gequetscht und der Wasserdurchfluß beeinträchtigt wird. Unterhalb der Querrippe 11 und bei eingesetztem Schlauch 10 unterhalb des Schlauchendes (Fig. 1) hat die Halbschale 5 eine Querwandung 12, die aus der Schale 5 hervorragt und demzufolge bei geschlossenen Halbschalen in den Innenraum der Schale 3 reicht,

5017559



10.00.12.00

wie aus der gestrichelten Darstellung in Figur 3 erkennbar ist. Bei geschlossenen Halbschalen mit eingesetztem Kapillarschlauch trifft daher während der Bewässerungsphase von dem Schlauch ausgestoßene Wasserstrahl auf die Querwand 12 und wird dabei gebrochen. Das Wasser läuft dann durch die Öffnung 12<sup>a</sup> zwischen der Querwand 12 und der Schale 3 nach unten ab. Zugleich schirmt die Querwand 12 das Ende des Kapillarschlauches gegen Lichteinfall von unten weitgehend ab, so daß sich an der Schlauchmündung kein Algenansatz bilden kann.

Unterhalb der Querwand 12 enthalten die Schalen 3,5 noch je drei halbkreisringförmige Querwandungen 13<sup>a</sup> bzw. 13<sup>b</sup>, die beim Schließen der Schalen die Querwandungen 13 mit zentralen Durchflußöffnungen 14 bilden. Die unteren Stirnflächen 15<sup>a</sup> bzw. 15<sup>b</sup> der Halbschalen 3 und 5 sind offen und bilden nach dem Schließen der Halbschalen die Abtropföffnung 15, von der das Wasser auf das Substrat tropft. Wie aus den Figuren 1 und 2 ersichtlich ist, nehmen die zentralen Durchflußöffnungen 14 in den Querwandungen 13 nach unten, d.h. zur Abtropföffnung 15 hin, zu. Durch die Querwandungen 13 wird erreicht, daß das Wasser in dem aus den geschlossenen Halbschalen gebildeten Hohlkörper festgehalten wird, und zwar auch während der Zeiträume, in denen kein Wasser durch den Kapillarschlauch zugeführt wird. Auf diese Weise wird ein Eintrocknen und ein dadurch verursachtes Abscheiden fester Stoffe an der Mündung des Kapillarschlauches 10 vermieden. Die gute Wasserhaltung im Unterteil des Hohlkörpers durch die Querwände 13 kommt im wesentlichen durch die bei dieser Formgebung begünstigte Adhäsion zustande.

Wie aus Figur 3 erkennbar ist, hat die Halbschale 5 an der

00.07.50

dem Filmscharnier 4 gegenüberliegende Längskante innenseitig eine vorstehende Lippe 16, die sich über den größten Teil der Längskante erstreckt. Beim Schließen der Schalen 3,5 legt sich diese Lippe gegen die Innenfläche der Schale 3. Damit dies möglich ist, haben die drei halbkreisringförmigen Querwände 13<sup>a</sup> entsprechende Einschnitte 17, in die sich die Lippe 16 einlegen kann. Durch die Lippe 16 wird die Fuge zwischen den geschlossenen Halbschalen 3,5 überdeckt und der Lichteinfall durch die Fuge verhindert.

Bei der periodischen Wasserversorgung wird jeweils eine kontrollierte Wassermenge während einer bestimmten Zeitspanne durch den Schlauch 10 zugeführt. Diese Wassermenge tritt aus dem Schlauch 10 in den Raum oberhalb der Querwandung 12 ein und fließt dann durch die Spaltöffnung 12<sup>a</sup> in den ständig mit Wasser gefüllten Raum unterhalb der Querwandung 12, wobei gleichzeitig die gleiche Menge Wasser von der Öffnung 15 in großen Tropfen auf das Substrat abtropft. Während der langen Zeiträume, in denen die Wasserzufuhr unterbrochen ist, wird das Wasser in dem Hohlkörper im wesentlichen durch die kreisringförmigen Querwände 13 gehalten. Der Lichteinfall zum Schlauchende hin wird durch die Querwandung 12 sowie auch durch die Lippe 16 abgeschirmt. Eine Ausscheidung von in dem Wasser gelösten Stoffen infolge Verdunstung sowie auch die Entwicklung von Algenbewuchs wird auf diese Weise verhindert.

Dr. Joachim Fiedler  
PATENTANWALT

Im Bröltal 78  
5202 Hennef 1  
Telefon (02242) 5478

Gebr. Pöppelmann  
Inhaber Josef Pöppelmann  
Kunststoffwerk-Werkzeugbau  
2842 Lohne  
Kapillarschlauchhalter

#### Schutzansprüche

1. Halter für einen Kapillarschlauch zur Versorgung von Pflanzen mit Wasser und gegebenenfalls in dem Wasser gelösten Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln, mit einem Haltestab, an dessen oberem Ende Befestigungsmittel für das Kapillarschlauchende vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß am oberen Ende des Haltestabes (1) zwei durch Filmscharnier (4) zueinander schwenkbare Schalen (3,5) ausgebildet und unter Bildung eines Hohlkörpers verrastbar sind, und daß in dem Oberteil des Hohlkörpers eine Einführungsöffnung (8) und die Befestigungsmittel für das Ende des Kapillarschlauches (10) und in dem Unterteil des Hohlkörpers eine Abtropföffnung (15) für das Wasser ausgebildet sind.

2. Halter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Halbschale (3) an dem Haltestab (1) fest angeformt ist und beide Halbschalen (3,5) über ein Filmscharnier (4) verbunden sind.

3. Halter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Einführungsöffnung (8) aus zwei bei der Verrastung der beiden

0017590

0317559

Schalen (3,5) zusammentreffenden Randausnehmungen ( $8^a, 8^b$ ) gebildet ist.

4. Halter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsmittel durch wenigstens eine Querrippe (9,11) in jeder Schale (3 bzw. 5) gebildet sind, zwischen denen der Kapillarschlauch (10) beim Verrasten der Schalen (3,5) einklemmbar ist.

5. Halter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Querrippen (9,11) der Halbschalen (3 bzw. 5) zueinander axial versetzt sind.

6. Halter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in den Unterteilen der Schalen (3,5) Querwandungen ( $12, 13^a, 13^b$ ) ausgebildet sind, die nach dem Schließen der Schalen (3,5) Öffnungen ( $12^a, 14$ ) für den Durchfluß des Wassers freilassen.

7. Halter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalen (3,5) mehrere einander zugeordnete Paare halbkreisringförmiger Querwandungen ( $13^a, 13^b$ ) aufweisen, die nach dem Schließen der Schalen Wandungen (13) mit zentralen Durchflußöffnungen (14) bilden.

8. Halter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Größe der zentralen Durchflußöffnungen (14) in den Wandungen (13) zur Abtropföffnung (15) hin zunimmt.

9. Halter nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Querwandung (12) unterhalb der Befestigungsmittel

0317559

10. 01. 53

so ausgebildet ist, daß die beim Schließen der Schalen (3,5) verbleibende Durchlauföffnung (12<sup>a</sup>) an der Wandung der einen Schale (3) angeordnet ist.

10. Halter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalen im wesentlichen als halbzyylinderförmige Halbschalen ausgebildet sind.

11. Halter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß an der dem Filmscharnier (4) gegenüberliegenden Längskante der einen Halbschale (5) eine die Längsfuge zwischen den geschlossenen Halbschalen (3,5) wenigstens teilweise überdeckende Lippe (16) angeformt ist.

12. Halter nach einem der Ansprüche 2 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß an der dem Filmscharnier (4) gegenüberliegenden Längskante der beweglichen Halbschale (5) außenseitig wenigstens eine Rastnase (7) und in dem Haltestab (1,2) neben der anderen Halbschale (3) in entsprechender Anordnung wenigstens eine Rastausnehmung (6) ausgebildet ist.

0017550

16.05.83

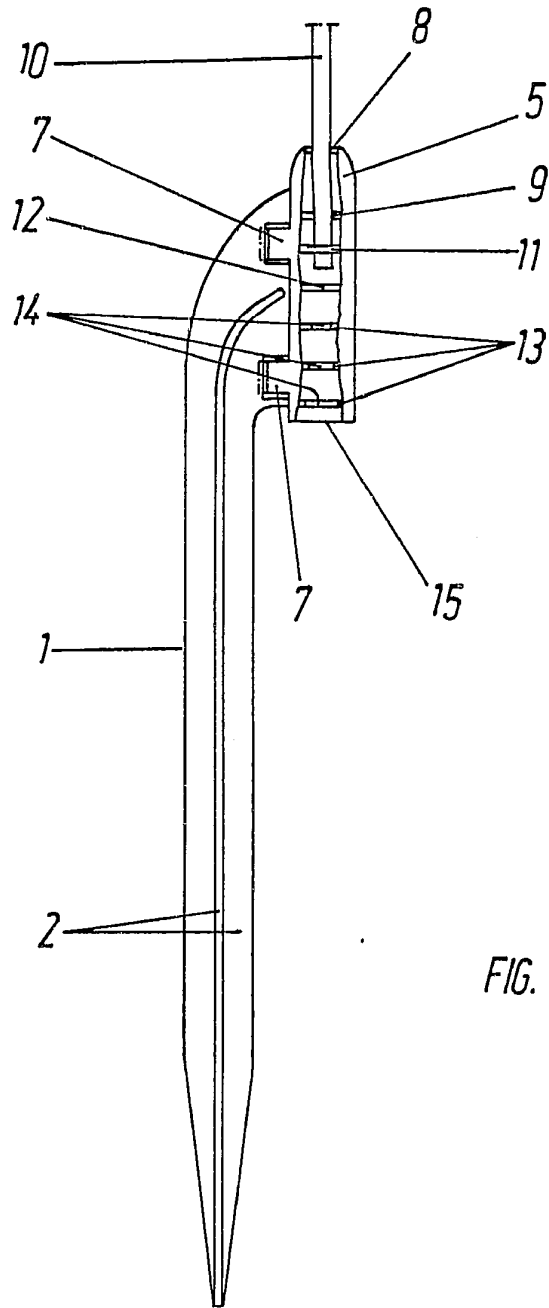


FIG. 1

83 17559

831759

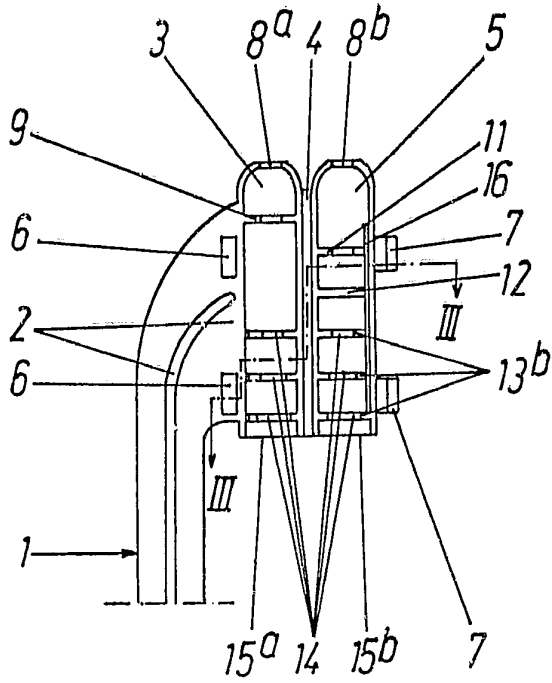


FIG. 2

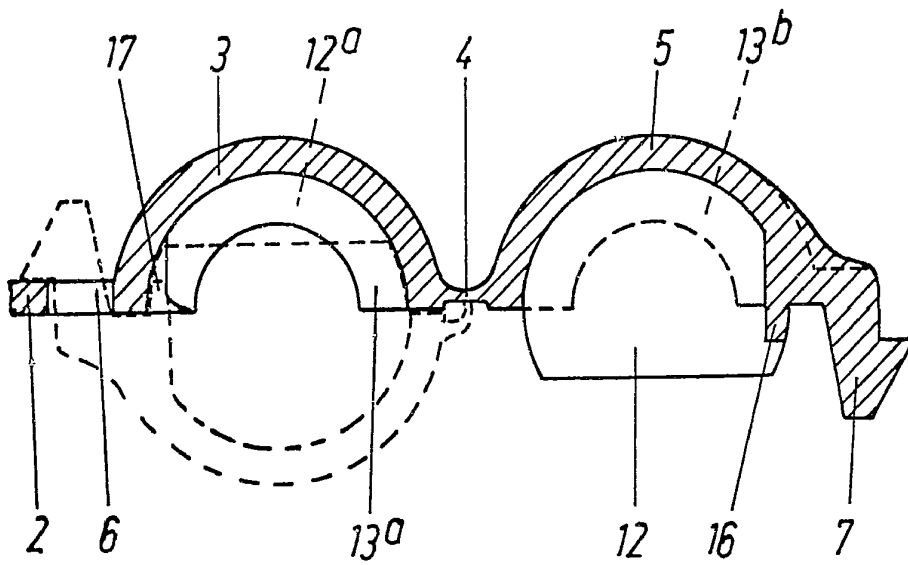


FIG. 3

831759

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



12 **Gebrauchsmuster**

**U 1**

(11) Rollennummer G 84 11 432.0

(51) Hauptklasse A01G 25/02

Nebenkategorie(n) A01G 17/00 A01G 13/02

(22) Anmeldetag 12.04.84

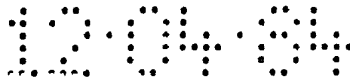
(47) Eintragungstag 30.05.84

(43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 12.07.84

(54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Rohr, z.B. zum Bewässern eines Weinberges

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Hofmann, Josef, 6996 Markelsheim, DE





## BESCHREIBUNG

Josef Hofmann

Rohr, z.B. zum Bewässern eines Weinberges

Die Erfindung betrifft ein Rohr, wie es z.B. zum Bewässern eines Weinberges verwendet wird. Ein solches Rohr verläuft in einem Weinberg von einem Weinbergpfosten zum nächsten entlang einer Weinbergzeile.

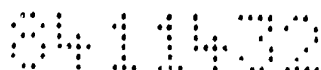
05

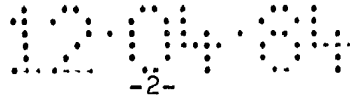
) Die Erfindung geht von der Erkenntnis aus, daß in einem Weinberg verschiedene Arbeiten anfallen, die bisher völlig unabhängig voneinander durchgeführt werden, bei denen es aber wünschenswert wäre, eine gemeinsame Mehrzweckanlage zum vereinfachten Durchführen dieser Aufgaben zur Verfügung zu haben. Derartige Aufgaben sind z.B. das Heizen des Weinberges zum Schützen vor Frost, das Spritzen der Reben mit Schädlingsbekämpfungsmitteln, der Schutz der Blüte vor lange anhaltenden Regenfällen und das Bewässern der Reben bei zu großer Trockenheit.

) Das Beheizen von Weinbergen erfolgt bisher dadurch, daß kleine Ölöfen in den Weinbergen aufgestellt werden. Die Wärmeausnutzung von diesen Öfen ist sehr gering, da die Wärme frei abstrahlen kann. Außerdem rußen derartige Ölöfen stark, was zu hoher Umweltverschmutzung führt.

Das Spritzen eines Weinberges erfolgt dadurch, daß mit einem Spritzgebläse durch den Weinberg gefahren wird, oder daß die Reben mittels einer Spritzpistole besprüht werden. In aller Regel ist der Weingärtner während des gesamten Spritzarbeitsganges dem Sprühnebel des giftigen Spritzmittels ausgesetzt.

30





Bewässerung erfolgt entweder nach der Art des Spritzens oder durch die eingangs erwähnten Rohre. Diese Rohre sind am Boden verlegt und weisen in vorgegebenen Abständen von z.B. einem Meter Öffnungen auf, durch die Wasser  
05 austreten kann.

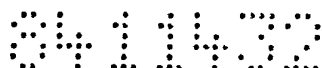
Alle zuvor genannten Arbeiten haben gemäß dem bisher bekannten Ablauf den gemeinsamen Nachteil, daß sie sehr zeitaufwendig sind.

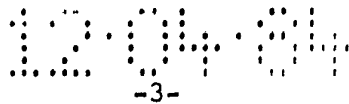
10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Rohr der eingangs genannten Art anzugeben, das so ausgestaltet ist, daß es zu einer Vereinfachung der zuvor genannten Arbeitsabläufe beiträgt.

15 Die Erfindung ist durch die Merkmale des Hauptanspruches gegeben. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand von Unteransprüchen.

20 Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß ein Rohr verwendet wird, das nicht mehr unten am Boden entlang einer Weinbergzeile verlegt ist, sondern das drehbar auf Halterungen oben auf den Weinbergpfosten entlang einer Zeile gelagert ist. Am Rohr ist zudemhin eine Folienbahn ent-  
25 lang ihrer Bahnmitte befestigt.

Im unbenutzten Zustand dieses Rohres, das als Weinbergmehrzweckanlage dient, ist die Folie auf das Rohr aufgewickelt. Das Rohr samt Folie behindert dann weder die  
30 Sonneneinstrahlung noch das Arbeiten an den Reben, z.B. das Schneiden, Binden oder Ernten. Sollen die Reben jedoch beheizt, bespritzt, bewässert oder vor zu starkem Regen geschützt werden, so wird das Rohr so lange gedreht, bis die Folie ganz abgewickelt ist und zu beiden  
35 Seiten der Reben einer Zeile den Boden berührt. Die Folienbahn ist also entsprechend bemessen, daß sie die Höhe zwischen dem über den Pfosten laufenden Rohr und dem Boden überbrücken kann. Wenn die Folie ganz zum Boden abgelassen ist, wird sie am Boden befestigt, z.B.





durch das Auflegen von Steinen oder vorzugsweise durch Befestigungslöcher, in die z.B. Heringe gesteckt werden. Durch diese Maßnahme sind die Reben durch einen zeltartigen Aufbau gegenüber der freien Außenluft abgetrennt.

05 Wird dann in den zeltartigen Aufbau zum Beheizen Heißluft über ein Rohrsystem oder einen unter das Zelt gestellten Ofen eingeführt, so wird die den Reben zum Schutz vor Frost zugeführte Wärme äußerst effektiv ausgenutzt. Weiterhin besteht der Vorteil, daß sich Ruß-

10 partikel an der Folie niederschlagen und dadurch nicht die Umwelt verschmutzen. Die Rußpartikel können dann von der Folie wieder abgespritzt werden, was mit Hilfe von am Rohr vorhandenen Spritzdüsen leicht möglich ist. Diese Spritzdüsen werden auch zum Bewässern der Reben oder

15 zum Besprühen derselben mit Schädlingsbekämpfungsmitteln eingesetzt. Diese Schädlingsbekämpfungsmittel treten dann nicht mehr an die freie Außenluft, wodurch der Weingärtner den giftigen Nebeln nicht mehr ausgesetzt ist und wodurch nur tatsächlicher Schädlingsbefall bekämpft wird, nicht aber

20 auch in der Umgebung fliegende Insekten, wie Bienen oder Schmetterlinge geschädigt werden.

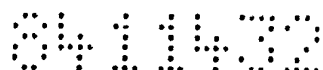
Das als Mehrzweckanordnung dienende Rohr ermöglicht es erstmals, die Blüte der Reben vor Schäden durch lange anhaltende

25 Niederschläge zu bewahren. Die Folie wird dann nur teilweise herabgelassen, wodurch Schutz vor dem Regen besteht, aber dennoch Wind auf die Blüten zum Durchführen der Befruchtung einwirken kann.

30 Die Folie ist vorzugsweise aus einem Material gefertigt, das UV-Strahlen durchläßt.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von Figuren näher veranschaulicht.

35

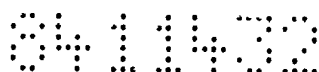




Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische schematische Darstellung eines Rohres, das auf Weinbergpfosten entlang einer Weinbergzeile verlegt ist;
- 05 Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des Anschlußbereiches des Rohres;
- Fig. 3 eine perspektivische Ansicht des Rohres mit herabgelassener Folie; und
- 10 Fig. 4 einen schematischen Querschnitt durch ein Rohr mit Folie und Spritzdüse in der Nähe eines Drehlagers, mit Blick auf das Drehlager.
- 15 Bei der in Fig. 1 dargestellten Weinbergzeile sind Pfosten 10 vorhanden, die entlang der Zeile aufgestellt sind, und zwischen denen Drähte 11 gespannt sind, an denen Reben 12 angebunden sind. Entlang den Pfosten 10 verläuft über denselben vom Anfang bis zum Ende einer Zeile ein Rohr 13, das
- 20 drehbar auf Lagern 14 befestigt ist, wobei jedes Lager 14 am oberen Ende eines Pfostens 10 angebracht ist. Das Rohr ist ein Kunststoffrohr aus einem Material, das gegen im Weinbau verwendete Spritzmittel beständig ist. In Abständen von etwa einem Meter sind entlang einer Linie am Rohr Spritz-
- 25 düsen 15 angebracht, wie sie aus den Figuren 3 und 4 erkennbar sind. Diese Spritzdüsen 15 spritzen in die Breite, und zwar in einer Ebene, die das Rohr enthält, also entlang der Weinbergzeile. Das Rohr 13 mit den eingesetzten Spritz-
- 30 düsen 15 ist aus mehreren Einzelrohren zusammengesetzt. Damit diese nicht auseinanderdrutschen können, ist von einem Ende des Rohres zum anderen ein Spanndraht 16 gespannt, der so weit angespannt wird, daß die Rohrstücke zusammengehalten werden, sich aber aufgrund der Drahtspannung nicht durchbiegen.

35



Über das Rohr 13 ist eine Folienbahn 17 so gelegt, daß ihre Bahnmitte entlang dem Rohr verläuft. Die beiden herunterhängenden Bahnhälften sind so bemessen, daß der freie Längsrand 18 einer jeden Folienhälfte bis zum Boden reicht.  
05 Die Folienbahn 17 ist über eine Befestigungsleiste 19 und Schrauben 20 mit dem Rohr 13 fest verbunden.

Das Rohr 13 ist an einem Ende fest verschlossen, und am anderen Ende weist es einen Anschlußstutzen 21 auf, der in 10 Fig. 2 näher dargestellt ist. Der Anschlußstutzen 21 verschließt das Rohr 13 bis auf ein dünnes Rohrstück 22 mit Außengewinde, auf das das nicht dargestellte Anschlußstück einer Zufuhrleitung von einem Spritzmitteltank oder einem Wassertank aufschraubbar ist. Das Anschlußstück weist weiter- 15 hin einen Achtkant 23 auf, an den eine Kurbel zum Verdrehen des Rohres angesetzt werden kann.

Die Drehmöglichkeit des Rohres 13 ist dadurch gegeben, daß dies frei in ein halbschalenförmiges Lager 14 eingelegt ist.  
20 Die gegenseitige Anordnung von Rohr 13 und Lager 14 ist besonders gut aus Fig. 4 erkennbar. Das Lager 14 weist drei Lagerrollen 24 auf, deren Mittelachsen sich auf einem Halbkreis befinden. Eine Rolle ist im tiefsten Punkt des Halbkreises und die beiden anderen Rollen sind an den Endpunkten 25 des Halbkreises auf gleicher Höhe angebracht. Zwischen den Rollen ist ein solcher Abstand vorhanden, daß das Rohr 13 mit der ganz aufgewickelten Folienbahn 17 Platz zwischen den Lagerrollen 24 hat. In dem in Fig. 4 dargestellten Zustand ist die Folienbahn 17 fast ganz vom Rohr 13 abgewickelt. Das 30 Rohr liegt daher nur noch an zwei Lagerrollen 24 an, nämlich der unteren und im dargestellten Beispielsfall an der rechten Rolle.

Das derartig aufgebaute Rohr dient als Weinbergmehrzweckanlage. Die Funktion dieser Anlage wird im folgenden be- 35 schrieben.

Es wird davon ausgegangen, daß sich die Folienbahn 17 im aufgewickelten Zustand gemäß Fig. 1 befindet. Sollen nun die Reben 12 vor Frost geschützt werden, soll der Weinberg also beheizt werden, so wird das Rohr 13 so verdreht, daß

05 sich die beiden Hälften der Folienbahn 17 vom Rohr 13 abwickeln und über die beiden oberen Lagerrollen 24 nach unten bewegen, wie dies in Fig. 4 durch den Drehrichtungspfeil 25 der Rolle 13 und die Bewegungsrichtungspfeile 26 der Hälften der Folienbahn 17 angedeutet ist. Wenn die Folienbahn 17

10 ganz abgewickelt ist und sie mit ihren Längsrändern 18 ganz auf dem Boden aufliegt, werden Heringe 27 durch Befestigungslöcher 28, die nahe den freien Längsrändern 18 angebracht sind, in den Boden gesteckt. Dadurch ist die Folienbahn 17 zeltartig nach zwei Seiten vom Rohr 13 ausgehend zwischen

15 dem Rohr 13 und dem Boden verspannt. Bei der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform ist die Folienbahn 17 so ausgebildet, daß sie an ihren Enden noch Endfolienabschnitte 29 aufweist, die in herabgelassenem Zustand der Folienbahn 17 miteinander verbunden werden, so daß der zeltartige Aufbau auch quer zur Zeilenrichtung verschlossen ist.

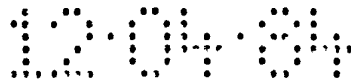
20

In den so hergestellten zeltartigen Aufbau (Fig. 3) wird dann Heißluft geleitet, was entweder über von einem (nicht dargestellten) Ofen herkommenden Rohrleitungen 30 oder durch

25 einen direkt in den zeltartigen Aufbau gestellten Ofen (ebenfalls nicht dargestellt) erfolgt. Bei dem in den zeltartigen Aufbau gestellten Ofen ist jedoch zu beachten, daß er von außen mit Frischluft für das Verbrennen von Öl versorgt wird. Durch die beschriebene Anordnung wird die zugeführte Wärme

30 bestens ausgenutzt, da sie nicht frei nach außen abstrahlen kann, sondern im wesentlichen innerhalb des Zeltes verbleibt. Wärmeverlust tritt nur durch Wärmestrahlung und Wärmeleitung an der Folienbahn 17, aber nicht mehr durch Konvektion auf. Ein weiterer Vorteil der Anordnung besteht darin, daß von

35 der Verbrennung herrührender Ruß innerhalb des zeltartigen Aufbaus festgehalten wird.

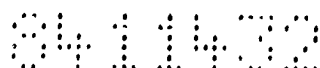


Sollen die Reben 12 gespritzt oder bewässert werden, so erfolgt das Herstellen des zeltartigen Aufbaus wie oben beschrieben. Ist der Aufbau fertiggestellt, so wird ein Schlauch zum Zuführen von Spritzflüssigkeit oder Wasser an  
05 das Rohrstück 22 angeschlossen. Dann wird die Spritzflüssigkeit oder Wasser in das Rohr 13 gepreßt, woraufhin die eingeführte Flüssigkeit über die Spritzdüse 15 versprüht wird. Bei dieser Anwendung ist darauf zu achten, daß das Rohr 13 gerade so weit verdreht wird, daß die  
10 Spritzdüse 15 die zugeführte Flüssigkeit genau nach unten abstrahlt.

( Die genannten Anwendungen des Heizens, Spritzens und Bewässerns lassen sich dann besonders gut durchführen, wenn  
15 das Rohr 13 entlang einer ansteigenden Weinbergzeile verlegt ist. Beim Beheizen genügt es dann, Heißluft am unteren Ende zuzuführen. Die Heißluft steigt dann von alleine innerhalb dem zeltartigen Aufbau bis an das obere Ende hoch. Wird Spritzflüssigkeit in das Rohr 13 eingeführt, so läßt sich  
20 dies dann besonders gut luftblasenfrei durchführen, wenn die Flüssigkeit vom unteren Ende her eingeführt wird. Luft steht dann zunächst über dem Flüssigkeitsspiegel und wird beim Steigen dieses Spiegels durch die Düsen am oberen Ende des Rohres 13 herausgedrückt, so daß das Rohr schließlich  
25 luftfrei ist und nur noch mit Spritzflüssigkeit oder Wasser gefüllt ist. Verläuft das Rohr dagegen dicht an einem Hang, so ist darauf zu achten, daß gleichmäßiges Beheizen z.B. dadurch erfolgt, daß mehrere kleine Öfen innerhalb des zeltartigen Aufbaus angebracht werden.

30

Mit dem anmeldegemäßen Aufbau ist es auch erstmals möglich, Reben in der Blütezeit vor Schäden durch anhaltenden Regen zu bewahren. Zu diesem Zweck wird die Folienbahn 17 nur teilweise, z.B. nur zu drei Vierteln abgelassen, so daß die Reben  
35 vor dem direkten Auftreffen des Regens geschützt sind, daß aber noch ausreichend Luftbewegung für das Bestäuben der Blüten vorhanden ist. Bei dieser Anwendungsart ist es von Vorteil, die Längsränder 18 der Folienbahn 17 durch zwischen den Befestigungslöchern 28 und dem Boden gespannte Drähte zu stabilisieren.



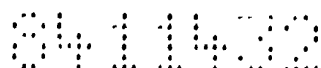


Wenn die genannten Arbeitsschritte abgeschlossen sind, wird wieder eine Kurbel auf den Achtkant 23 aufgesetzt und das Rohr 13 wird zum Wiederaufwickeln der Folienbahn 17 so lange verdreht, bis die Folienbahn ganz um das Rohr gewickelt ist. Die Folienbahn kann dann durch Bindedrähte 31 gesichert werden, die im Abstand von einigen Metern voneinander um die aufgewickelte Folie gelegt werden, wie dies im aufgewickelten Zustand gemäß Fig. 1 dargestellt ist.

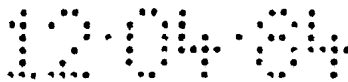
10 Bei der erfindungsgemäßen Anordnung kommt es nicht darauf an, daß das Rohr 13 ein Kunststoffrohr ist. Es kann auch ein Metallrohr verwendet werden, daß aber ausreichend korrosionsgeschützt sein sollte. Auch der Durchmesser des Rohres ist unerheblich. Ein Durchmesser von etwa fünf bis  
15 sechs Zentimetern ist aber besonders vorteilhaft. Ist der Durchmesser zu groß, so wird das Rohr sehr schwer. Ist der Durchmesser sehr klein, so wird das Rohr instabil, so daß es das Gewicht der Folie nicht mehr richtig zu tragen vermag und zwischen den einzelnen Lagern 14 durchhängt. Es  
20 sind dann auch sehr viele Umdrehungen erforderlich, um die Folienbahn 17 auf das Rohr aufzuwickeln.

Es kommt auch nicht darauf an, wie die freien Längsränder 18 der Folienbahn 17 gehalten werden. Wenn die Folienbahn ein  
25 ausreichendes Eigengewicht aufweist, ist gar keine spezielle Verbindung mit dem Boden erforderlich. Wird eine Verbindung erwünscht, so kann diese entweder durch die beschriebenen Heringe 27 oder durch eine fest angeordnete Haltevorrichtung bewerkstelligt werden. Die fest angebrachte Haltevorrichtung  
30 hat jedoch den Nachteil, daß sie beim Bearbeiten des Weinbergbodens stört.

Auch auf die genaue Ausführung der Lager 14 kommt es nicht an. So können insbesondere auch Lager verwendet werden, die nach  
35 oben hin geschlossen sind. Das nach oben offene Lager gemäß den Figuren hat jedoch den Vorteil, daß das Rohr leicht entfernt werden kann, um es z.B. über den Winter geschützt zu lagern, damit die Folienbahn 17 nicht durch zu starke







HOFM-001  
J. Hofmann

-9-

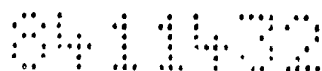
Witterungseinflüsse zu schnell beschädigt wird. Für die Folienbahn 17 wird ein möglichst wetterbeständiges Material verwendet, daß zudemhin vorteilhafterweise lichtdurchlässig, insbesondere UV-durchlässig ist.

05

Die Einzelrohre, aus denen das Rohr 13 gebildet ist, können ineinandergesteckt, miteinander verschraubt oder miteinander verklebt sein. Lösbare Verbindungen, wie Steck- oder Schraubverbindungen sind jedoch von Vorteil, da dann ein leichter Auf- und Wiederabbau möglich ist. Es ist dann jedoch auf Dichtheit an den Verbindungsstellen zu achten.

Die Folienbahn 17 kann statt durch eine Befestigungsleiste 19 und Schrauben 20 auch auf andere Art und Weise mit dem Rohr 13 verbunden sein, z.B. durch eine Klebeverbindung.

Damit das Rohr B dann, wenn es mit Gefälle verlegt ist, nicht nach unten rutscht, ist am untersten Pfosten 10 in einer abfallenden Weinbergzeile eine Haltegabel 32 angebracht, die gegen eine Anlaufscheibe 33 am Stutzen 21 drückt und dadurch das Rohr am Verrutschen hindert.

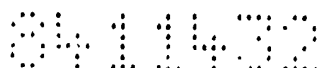




ANSPRÜCHE

1. Rohr (13) mit Halterungen (14) zum Lagern desselben auf Weinbergpfosten (10) entlang einer Weinbergzeile, dadurch gekennzeichnet, daß  
- die Halterungen Drehlager (14) sind, in denen das  
05 Rohr (13) liegt,  
- am Rohr eine beidseitig bis zum Boden reichende Folienbahn (17) entlang ihrer Bahnmitte befestigt ist, und  
- gegenüber der Befestigungslinie zwischen Rohr und  
10 Bahnmitte am Rohr Spritzdüsen (15) angeordnet sind.
  
2. Rohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Spritzdüsen (15) Breitspritzdüsen sind, die im wesentlichen in einer das Rohr (13) enthaltenden Ebene spritzen.  
15
  
3. Rohr nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß es  
20 aus Rohrstücken zusammengesetzt ist, und daß am Anfang und am Ende des Rohres (13) ein Spanndraht (16) ansetzt, der die Rohrstücke zusammenhält.
  
4. Rohr nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
25 dadurch gekennzeichnet, daß die Folienbahn (17) nahe bei ihren freien Längsrändern (18) Befestigungslöcher (28) aufweist.

30



20484

1/2

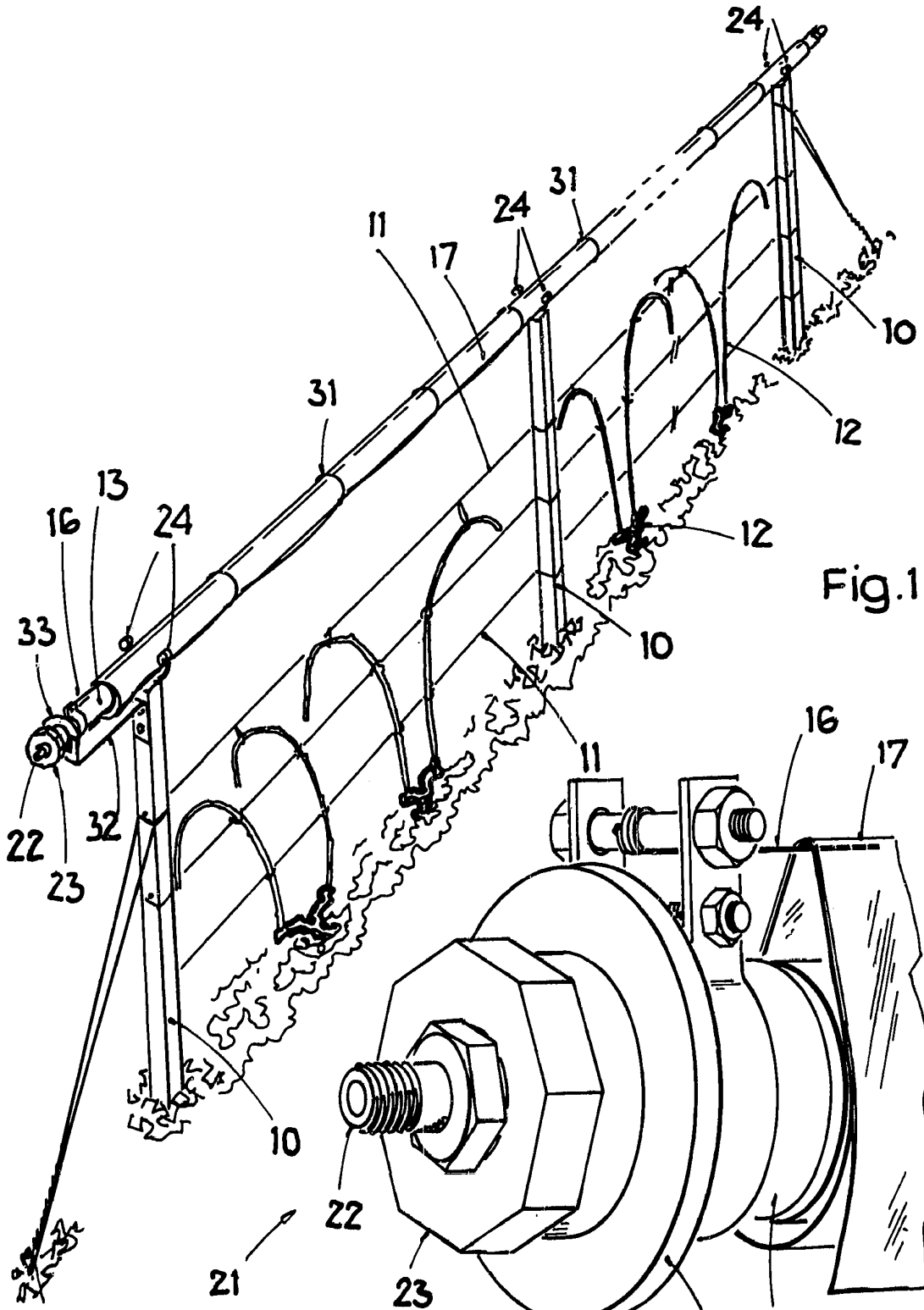


Fig. 1

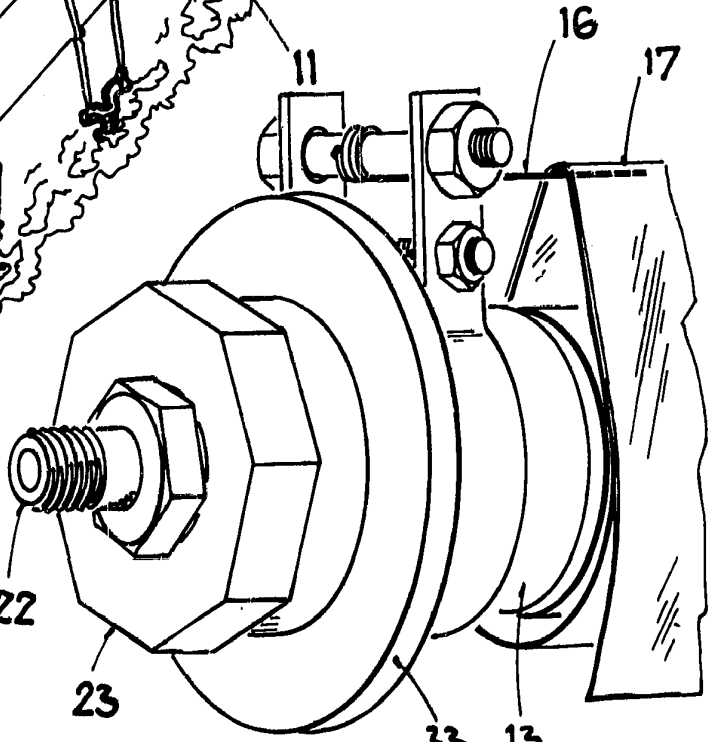


Fig. 2

841142

120404

HOFM 001

2/2

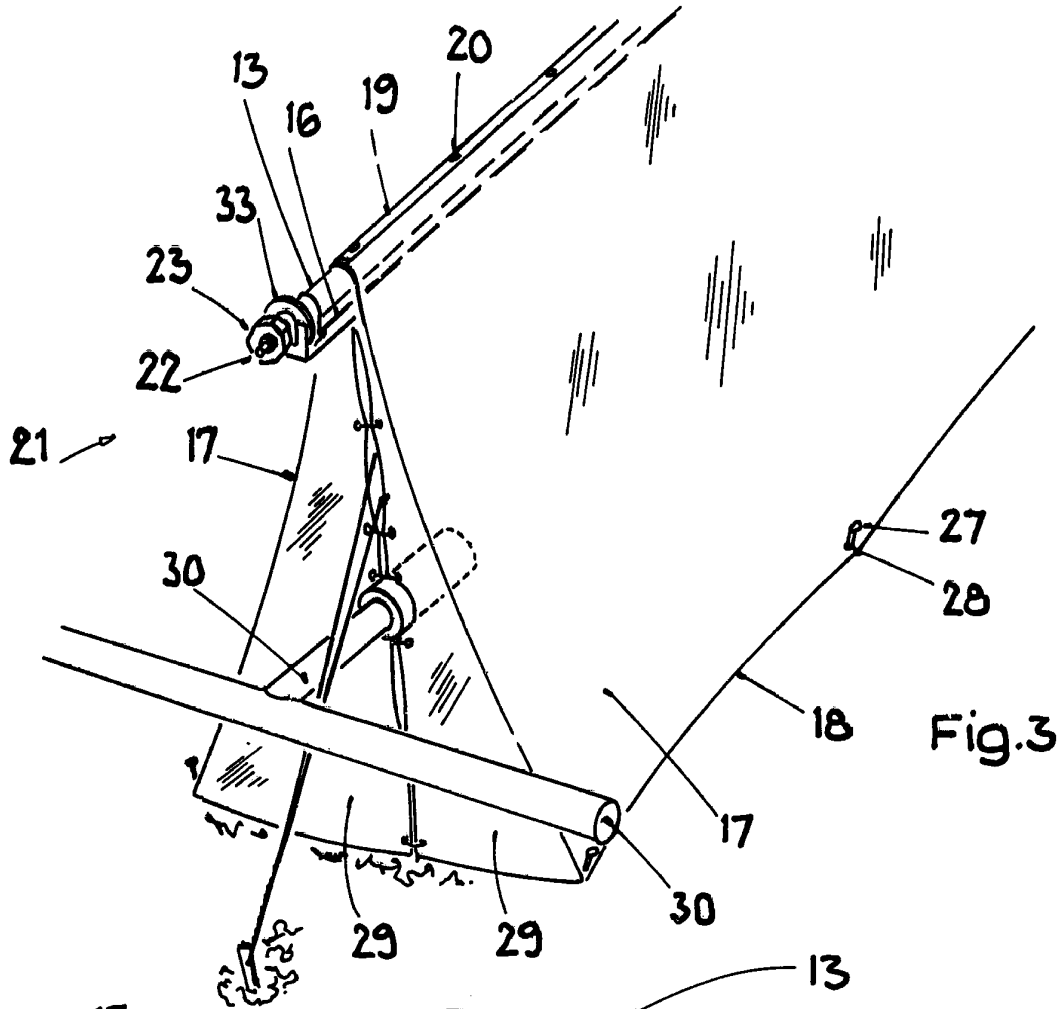


Fig. 3

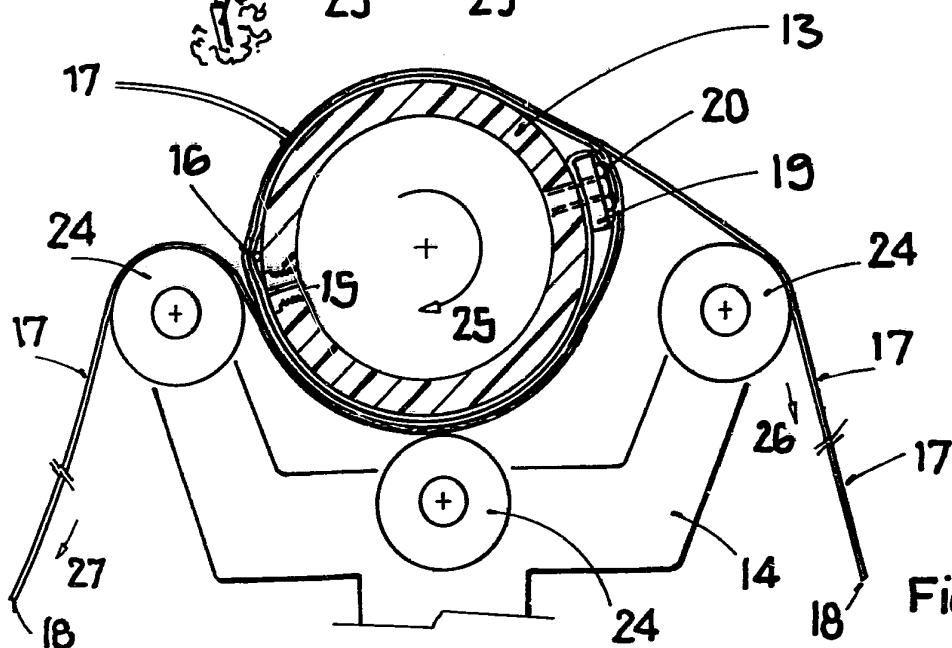


Fig. 4

0411432

⑩ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



⑫ **Gebrauchsmuster**

**U 1**

- (11) Rollennummer G 84 14 246.4
- (51) Hauptklasse A01G 25/02
- (22) Anmeldetag 10.05.84
- (47) Eintragungstag 23.08.84
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 04.10.84
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Anschluß- und Verschlußvorrichtung für  
Bewässerungsleitungen in Gartenbaubetrieben
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Colydes ApS, Snekkersten, DK
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Habel, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 4400 Münster

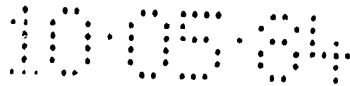
COLYDES ApS, Kirsebaerbakken 8, DK-3070 Snekkersten

"Anschluß- und Verschlúsvorrichtung für Bewässerungs-  
leitungen in Gartenbaubetrieben"

Die Neuerung bezieht sich auf eine Anschluß- und Verschlúsvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruches.

- 5 Bei der Bewässerung von Pflanzen in Gartenbaubetrieben, aber auch zur Bewässerung mehrerer Pflanzen in Ziergärten od. dgl., sind Bewässerungsleitungen bekannt, die aus relativ hartem Kunststoffwerkstoff bestehen und einen kleinen Außendurchmesser aufweisen. An derartigen Bewässerungsleitungen schließen dann Bewässerungsvorrichtungen an,  
10 die teilweise als komplizierte Verschlúsvorrichtungen ausgebildet sind, so daß die Bewässerung in Abhängigkeit des Druckes in der Leitung erfolgt.
- 15 Auch sind hier durch Schraubvorrichtungen verschließbare Anschlußvorrichtungen bekanntgeworden, die es notwendig machen, daß zur Bewässerung der Pflanzen jeweils eine aufwendige Handarbeit erforderlich ist.
- 20 Der Neuerung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anschluß- und Verschlúsvorrichtung zu schaffen, die möglichst einfach ausgebildet ist und eine Öffnung der Bewässerungsleitung ohne große Manipulationen  
25 ermöglicht.

- Außerdem soll und muß diese Anschluß- und Verschlúsvorrichtung korrosionssicher ausgebildet sein, so daß durch das Zusammenwirken von Wasser und Boden-  
30 materie keine Verstopfung oder Korrosion in der Ver-



- 2 -

schlußvorrichtung auftreten kann.

5 Diese der Neuerung zugrundeliegende Aufgabe wird durch die Merkmale des kennzeichnenden Teiles des Hauptanspruches gelöst.

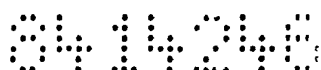
10 Im wesentlichen besteht die Neuerung aus dem Vorschlag, zwischen der eigentlichen Bewässerungsleitung und einer Anschlußleitung ein Verbindungsstück einzusetzen, das mit einem Lippenventil derart ausgerüstet ist, das bei Einsetzen der Anschlußleitung automatisch das Lippenventil geöffnet wird und bei Abziehen der Anschlußleitung automatisch durch den Wasserdruck das Lippenventil geschlossen wird oder auch ohne Wasserdruck aufgrund der Materialeigenschaften der das Lippenventil bildenden Bauteile sich das Lippenventil schließt.

20 Ein Ausführungsbeispiel der Neuerung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen erläutert. Die Zeichnungen zeigen dabei in

25 Fig. 1 schaubildlich die beiden Anschlußleitungen und das Verbindungsstück in einem Zustand, in dem die Bauteile noch nicht aneinander angeschlossen sind und in

30 Fig. 2 die Bauteile gemäß Fig. 1, wobei die Anschlußleitung in das Verbindungsstück eingesetzt ist, so daß derart das Lippenventil geöffnet ist.

35 In Fig. 1 ist mit 1 ein Verbindungsstück bezeichnet, das einen Anschlußstützen 2 und einen Anschlußstützen 3 aufweist, die fluchtend zueinander ausgebildet sind. Mit 4 ist eine Bewässerungsleitung und



100504

6

- 3 -

mit 5 eine Anschlußleitung bezeichnet.

Innerhalb des Verbindungsstückes 1 ist ein Lippen-  
ventil 6 vorgesehen, das aus den beiden Lippen 8  
5 und 9 gebildet ist, die einen Kegel bildend anein-  
ander anliegen, wobei die Kegelspitze zum Anschluß-  
stutzen 2 hingerichtet ist. Im Inneren des Anschluß-  
stutzens 2 ist ein Ringbereich 10 ausgeformt, der  
10 über den Innenumfang der Rohrleitung des Anschluß-  
stutzens vorsteht und somit, wie dies Fig. 2 zeigt,  
einen Sitz für die Bewässerungsleitung 4 im einge-  
setzten Zustand schafft, ohne daß beim Einsetzen  
der Bewässerungsleitung 4 in den Anschlußstutzen 2  
die Wirkungsweise des eigentlichen Lippenventils 6  
15 beeinträchtigt werden kann.

Durch Einsetzen der Anschlußleitung 5 in den An-  
schlußstutzen 3 so weit, daß die Stirnkante der  
Anschlußleitung 5 an den Lippen 8 und 9 des Lippen-  
20 ventils 6 anliegt, wird dieses Lippenventil ge-  
öffnet.

Es ist ersichtlich, daß allein bei einem gewissen  
Zurückziehen oder Vorschieben der Anschlußleitungen  
25 5 eine Öffnung des Lippenventils erreichbar ist.

An der Außenseite des eigentlichen Verbindungs-  
stückes 1 ist eine Befestigungsnut 11 ausgeformt,  
so daß hier beispielsweise das Verbindungsstück  
30 über Haltevorrichtungen an sich bekannter Art im  
Bereich der Pflanztröge oder des Bodens festgelegt  
werden kann.

Durch die neuerungsgemäße Einrichtung wird ein Ver-  
schlußstück erreicht, das ohne große Manipulationen  
35

0414246



10.05.84

7

- 4 -

einen Verschuß und ein Öffnen der Bewässerungs-  
leitung ermöglicht. Hierbei ist es denkbar, daß in  
der Bewässerungsleitung 4 der Wasserdruck ansteht,  
der nunmehr auf das Lippenventil 6 derart wirkt,  
5 daß dieses automatisch durch den Wasserdruck ver-  
schlossen wird. Wird aber bei dieser Anordnung die  
Anschlußleitung 5, so wie dies in Fig. 2 darge-  
stellt ist, in das Verbindungsstück 1 eingedrückt,  
10 daß die Lippen des Lippenventils 6 geöffnet werden,  
wird die Verbindung geöffnet und das Wasser kann  
den Pflanzen zugeführt werden. Durch kurzes Zurück-  
ziehen der Anschlußleitung wird automatisch das  
Lippenventil geschlossen und die Bewässerungslei-  
tung von dem Pflanzenbereich abgeschlossen.

15

Vorzugsweise besteht das Verbindungsstück 1 aus  
Gummi, d.h. einem Werkstoff, der so elastisch ist,  
daß die Schließwirkung des Lippenventils bei Druck  
in der Bewässerungsleitung 4 sichergestellt ist.

84.14.213

PATENTANWALT  
DIPL.-ING. H.-G. HABEL

10090

POSTFACH 3429 · D-4400 MÜNSTER 08.05.84  
AM KANONENGRABEN 11 · TELEFON (0251) 43911  
TELEX 892897 hage d

MEINE AKTE:  
(bitte angeben) C27/9841 X/Sc

COLYDES ApS, Kirsebaerbakken 8,  
DK-3070 Snekkersten

"Anschluß- und Verschlüßvorrichtung für Bewässerungsleitungen in Gartenbaubetrieben"

Schutzansprüche:

1. Anschluß- und Verschlüßvorrichtung für Bewässerungsleitungen in Gartenbaubetrieben mit aus Kunststoff bestehenden, relativ starren Bewässerungsleitungen, gekennzeichnet durch ein im wesentlichen zylindrisches Verbindungsstück (1) aus elastischem Werkstoff mit zwei einander gegenüberliegenden Anschlußstutzen (2, 3) zur Aufnahme der in die Anschlußstutzen (2, 3) einsetzbaren Bewässerungsleitung (4, 5) und einem im Inneren des Verbindungsstückes (1) vorgesehenen Lippenventil (6), das als Rückschlagventil ausgebildet ist.
2. Anschluß- und Verschlüßvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die nach außen gerichteten Öffnungen der beiden Anschlußstutzen (2, 3) angefast sich konisch erweiternd ausgebildet sind.

04 14040

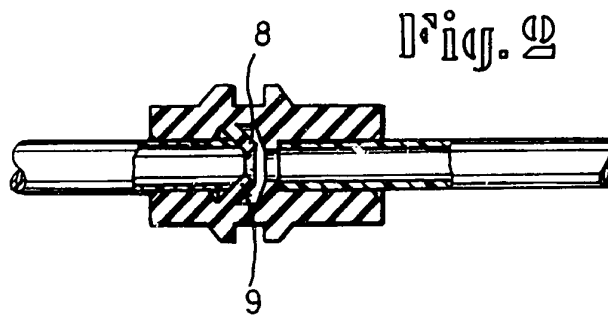
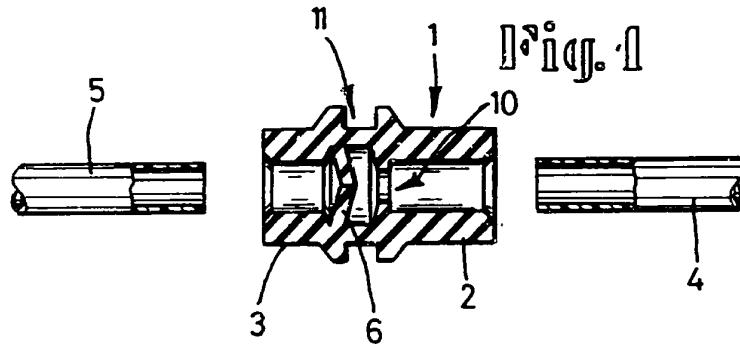
100504

3

- 2 -

3. Anschluß- und Verschlussvorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlußstutzen (2) im Inneren des Verbindungsstückes (1) einen im Querschnitt verringerten, als Sitzfläche für die Bewässerungsleitung (4) dienenden Ringbereich (10) aufweist.
- 5
4. Anschluß- und Verschlussvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilkappen der Lippen (8, 9) des Lippenventils (6) kegelförmig gestaltet sind, wobei die Spitze des Kegels zum Anschlußstutzen (2) hingewandt ist.
- 10
- 15
5. Anschluß- und Verschlussvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Außenseite des Verbindungsstückes (1) eine umlaufende Befestigungsnut (11) vorgesehen ist.
- 20

0414240





12 **Gebrauchsmuster**

**U 1**

- (11) Rollennummer 6 84 21 758.8
- (51) Hauptklasse A01G 25/02
- (22) Anmeldetag 20.07.84
- (47) Eintragungstag 31.10.85
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 12.12.85
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Auslaßventil für eine Tropfbewässerung
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Gardena Kress + Kastner GmbH, 7900 Ulm, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Ruff, M., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Beier, J.,  
Dipl.-Ing.; Schöndorf, J., Dipl.-Phys., Pat.-Anw.,  
7000 Stuttgart

PATENTANWÄLTE

RUFF UND BEIER

STUTTGART

Dipl.-Chem. Dr. Ruff  
Dipl.-Ing. J. Beier  
Dipl.-Phys. Schöndorf

- 1 -

Neckarstraße 50  
D-7000 Stuttgart 1  
Tel.: (0711) 227051\*  
Telex 07-29412 erub d

20. Juli 1984 Sf/kh

A 21 273/4

Anmelderin: GARDENA Kress + Kastner GmbH  
Lichtenseestraße 40  
7900 Ulm/Donau

#### Auslaßventil für eine Tropfbewässerung

Die Erfindung betrifft ein Auslaßventil für eine Tropfbewässerung, mit einem in ein Ventilgehäuse führenden Flüssigkeitseinlaß sowie einem aus dem Gehäuse herausführenden Flüssigkeitsauslaß, wobei das Ventilgehäuse einen vorzugsweise als Kugel ausgebildeten Verschlusskörper aufweist, der durch die Flüssigkeit bewegbar und durch den Flüssigkeitsdruck gegen einen Ventilsitz anpreßbar ist, der eine kanalartige Ausnehmung zur Bildung eines kleinen Durchlasses bei aufsitzendem Verschlusskörper aufweist.

Ventile dieser Art werden insbesondere bei einer Tropfbewässerung verwendet. Sie haben den Vorteil, daß der Ventilkörper durch die ausströmende Flüssigkeit selbst bewegt wird. Wird zunächst Flüssigkeit angelegt, ist das Ventil anfangs offen und es erfolgt ein Freispülen des Ventiles. Bei anliegendem Flüssigkeitsdruck wird der Verschlusskörper auf den Ventilsitz gedrückt, so daß nur noch Flüssigkeit durch die kleine Ausnehmung austreten kann. Der Ventilsitz und/oder der Verschlusskörper kann aus elastischem Material bestehen, so daß bei stärkerem Flüssigkeitsdruck durch eine Verformung eine Verringerung des Querschnitts der Ausnehmung auftritt.

8421758

Bei einem bekannten Auslaßventil dieser Art (US-PS 37 27 635) ist der Ventilsitz nachträglich in das Ventilgehäuse eingesetzt und liegt an einer Schulter des Ventilgehäuses an. Die innere Begrenzungsfläche des Ventilsitzes liegt in einer senkrecht zur Strömungsrichtung verlaufenden Ebene, so daß die Kugel längs des inneren Randes aufliegt. Die Ausnehmung verläuft quer zur Kante und ist relativ kurz. Bei diesem bekannten Ventil muß auf die Außenseite des Ventilgehäuses eine Kappe aufgeschraubt werden, wobei das Wasser dann durch Längsnuten quer durch das Gewinde der Kappe ausströmt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Auslaßventil der eingangs genannten Art zu schaffen, das bei möglichst einfachem Aufbau eine möglichst exakt arbeitende Tropfbewässerung zur Verfügung stellt.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Ausnehmung an ihrem auslaßseitigen Ende ein Prallelement zur Flüssigkeitsablenkung aufweist. Es hat sich herausgestellt, daß bei einer einfachen Ausnehmung sich dennoch ein Strahl bilden kann, der erst durch zusätzliche Einrichtungen, beispielsweise die Abdeckkappe am äußeren Ende, abgebremst werden muß. Mit den Maßnahmen nach der Erfindung ist eine derartige Abdeckkappe nicht mehr erforderlich, das Prallelement selbst führt zu einer starken Ablenkung und damit Abbremsung des Strahles, so daß tatsächlich die Flüssigkeit sehr langsam aus dem Ventil austritt.

In Weiterbildung kann vorgesehen sein, daß der Ventilsitz einstückig als Kegelfläche des Ventilgehäuses ausgebildet ist. Dies führt nicht nur zu einem einfacheren Aufbau des Ventils, sondern auch zu einer besser beherrschbaren Ventilgeometrie, da die Ausnehmung länger sein kann.

In Weiterbildung kann vorgesehen sein, daß sich auslaßseitig an den Ventilsitz ein Rohransatz anschließt. Der durch das Prallelement abgelenkte Strahl verläuft dann etwa tangential zu dem Rohransatz unter einem flachen Winkel, so daß er sich im Inneren des Rohransatzes totlaufen kann und mit geringer Geschwindigkeit austritt. Dadurch wird es möglich, wie von der Erfindung weiterhin vorgeschlagen, daß das Ende des Rohransatzes ins Freie mündet. Die Flüssigkeit hat eine derart geringe Geschwindigkeit erhalten, daß keine zusätzlichen Maßnahmen erforderlich sind, um die Flüssigkeit als einzelne Tropfen austreten zu lassen.

In Weiterbildung kann vorgesehen sein, daß das Prallelement in kurzem radialem Abstand vor der Kugel endet. Wenn die Kugel daher auf dem Ventilsitz aufsitzt, kann praktisch keine Flüssigkeit zwischen dem Prallelement und der Kugel austreten, sondern die Flüssigkeit muß tatsächlich durch das Prallelement umgelenkt seitlich von diesem austreten.

Es kann vorgesehen sein, daß das Prallelement mindestens einen seitlichen Durchgang für die Flüssigkeit freiläßt. Der seitliche Durchgang hat insbesondere mit dem Merkmal des Rohransatzes den Vorteil, daß die Flüssigkeit sich zunächst längs einer Schraubenlinie an der Wandung des Rohransatzes bewegt, was zu einer starken Abbremsung führt.

Insbesondere dann, wenn nach einem weiteren Merkmal das Prallelement mittig bzgl. der Quererstreckung der Ausnehmung angeordnet ist und zwei seitliche Durchgänge freiläßt, wird eine besonders günstige und starke Abbremsung erreicht. Der Strahl wird in zwei Hälften aufgeteilt, die in umgekehrtem Drehsinn längs Schraubenlinien austreten und sich dabei gegenseitig so stören, daß eine sehr starke Abbremsung erreicht wird.



Es ist jedoch ebenfalls möglich, daß das Prallelement eine quer zur Ausnehmung und tangential zur Kugel verlaufende Barriere ist. Die geradlinige Oberkante der Barriere verläuft tangential zur gekrümmten Kugeloberfläche, so daß sich an beiden Seiten keilartige Durchgänge ergeben.

Es ist ebenfalls möglich, daß das Prallelement sich seitlich bis zur Berührungslinie der Kugel mit dem Ventilsitz erstreckt und dadurch nur eine einzige seitlich angeordnete Öffnung bildet, so daß der Flüssigkeitsstrahl nur in eine Richtung abgelenkt wird.

Zur Verbesserung des Tropfverhaltens kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, daß der Rohransatz an seiner Außenseite Umfangsrippen aufweist. Diese Umfangsrippen verhindern, daß das zum Auslaß geströmte Wasser an der Außenseite des Rohransatzes zurückfließt. Die Umfangsrippen vergrößern zusätzlich die Oberfläche, so daß nach Abstellen der Tropfbewässerung die sich angesammelten Tropfen aufgrund der vergrößerten Oberfläche leichter verdunsten.

Besonders günstig ist es, wenn zwischen dem freien Ende des Rohransatzes und der letzten Umfangsrippe ein gewisser Abstand frei bleibt. Hier schlägt die Erfindung vor, daß der Rohransatz zwischen dieser seinem freien Ende nächsten Umfangsrippe und seinem freien Ende Längsrippen aufweisen kann. Diese Längsrippen führen nochmals zu einer Vergrößerung der Oberfläche und dienen dazu, aufgrund ihrer Kapillarwirkung das Wasser aus dem freien Ende des Rohransatzes herauszuziehen. Die Kombination von Längs- und Umfangsrippen ist für das Ablösen von einzelnen Tropfen besonders günstig. Die Längsrippen können dabei sich vom freien Ende weg erweitern, so daß ihre Außenseiten auf einer Kegelfläche

liegen. Zur Verbesserung des Abtropfverhaltens kann vorgesehen sein, daß die letzte, d.h. die dem freien Ende des Ansatzes nächstliegende Umfangsrippe scharfkantig ausgebildet ist. Zusätzlich kann die Innenkante des freien Endes des Rohransatzes angefast sein. Alle diese Maßnahmen dienen dazu, das Wasser aus dem Rohransatz an seine Außenseite herauszuziehen und dort zur verbesserten Tropfenbildung beizutragen. Dies ist insbesondere dann wichtig, wenn die Tropfbewässerung abgestellt wird. Dann sammelt sich das Wasser nämlich an der Außenseite zwischen den Rippen und verdunstet dort, so daß Kalkablagerungen im wesentlichen an der Außenseite auftreten und nicht im Inneren des Gehäuses oder am Ventilsitz. Dies führt jedoch zu einer gleichmäßigen Aufrechterhaltung der Charakteristik des Auslaßventils.

Die Erfindung sieht weiterhin vor, daß das Ventilgehäuse eine Schulter zur Anlage des freien Endes eines Schlauches aufweisen kann. Durch diese Schulter wird sichergestellt, daß beim Aufschieben des Schlauches, der zur Wasserzuführung zu dem Ventil dient, der Bereich der außenliegenden Rippen nicht gestört wird, so daß das freie Abtropfen weiterhin gewährleistet bleibt.

Weitere Einzelheiten, Vorzüge und Merkmale, die jeweils für sich als auch in beliebigen Kombinationen miteinander gelten sollen, der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen sowie anhand der Zeichnung.

Hierbei zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines von der Erfindung vorgeschlagenen Auslaßventils;

- Fig. 2 einen Längsschnitt durch das Ventil;
- Fig. 3 eine Ansicht von oben in Fig. 1;
- Fig. 4 eine Ansicht des Ventiles von unten in Fig. 1;
- Fig. 5 einen vergrößerten Schnitt längs Linie V-V in Fig. 2;
- Fig. 6 eine der Fig. 4 entsprechende Ansicht einer geänderten Ausführungsform;
- Fig. 7 einen Längsschnitt durch die Ausführungsform nach Fig. 6;
- Fig. 8 eine stark vereinfachte Darstellung des Ventilsitzes;
- Fig. 9 einen vergrößerten Schnitt durch die Ausführungsform nach Fig. 8;
- Fig. 10 eine der Fig. 8 entsprechende Darstellung einer geänderten Ausführungsform;
- Fig. 11 einen vergrößerten Schnitt durch die Ausführungsform nach Fig. 10;
- Fig. 12 eine abgebrochene Darstellung des einlaßseitigen Endes des Ventils nach eingesetztem Ventilkörper;
- Fig. 13 eine Ansicht der Ausführungsform nach Fig. 12 von unten.

0421750

A 21 273/4

- 7 -

Das in Fig. 1 und 2 dargestellte Auslaßventil enthält ein einstückiges Ventilgehäuse 11, das etwa rohrförmig ausgebildet ist. Es enthält einen ersten zylindrischen Abschnitt 12, über den ein in den Figuren nicht dargestellter Wasserschlauch aufgeschoben werden kann, bis sein freies Ende zur Anlage an der Schulter 13 gelangt, die an einer umlaufenden Rippe 14 gebildet ist. Im Bereich seines Einlaufendes 15 enthält der Abschnitt 12 eine Kante 16, die zum freien Ende 15 hin abgeschrägt verläuft. Die Kante 16 dient zum Erleichtern des Aufschiebens und zum Festhalten des Schlauches.

An den zylindrischen Abschnitt 12 schließt sich ein Ventilsitz 17 an, der etwa die Form eines Kegelstumpfes aufweist. Vom Ventilsitz 17 durch eine zentrale Bohrung 18 getrennt schließt sich ein rohrartiger Ansatz 19 an, der sich zylindrisch bis zu seinem freien Ende erstreckt. Der Rohransatz 19 hat eine glatte Innenwand.

An der Außenseite des Rohransatzes 19 sind insgesamt drei längs des Umfanges verlaufende Rippen 21, 22 angeordnet, wobei die letzte Umfangsrippe 22, d.h. die dem freien Ende 20 am nächsten liegende Rippe schmaler ausgebildet ist und einen scharfkantigen Umfang aufweist. Zwischen der letzten Umfangsrippe 22 und dem freien Ende 20 des Rohransatzes 19 sind insgesamt acht in Längsrichtung verlaufende Rippen 23 ausgebildet, die in Richtung auf das freie Ende 20 des Rohransatzes 19 konvergieren. Die Außenflächen 24 der Längsrippen 23 liegen daher auf einer Kegelfläche.

Die Innenkante des Rohransatzes 19 im Bereich seines freien Endes 20 ist leicht abgefast.

0421750

Der Ventilsitz 17 enthält eine etwa in Längsrichtung des Ventilgehäuses verlaufende Ausnehmung 25, siehe Fig. 2 und 5.

Am Ende der Längsausnehmung 25 ist ein Prallelement 26 angeordnet, das sich radial nach innen erstreckt.

Fig. 3 zeigt die Ansicht des Ventiles von oben in Fig. 1. Durch die Austrittsöffnung 27 des Ventilgehäuses ist das Prallelement 26 zu sehen, das zu seinen beiden Seiten jeweils einen Durchgang 28 für die strömende Flüssigkeit bildet.

Dieses Prallelement 26 und die beidseitig geschaffenen Durchgänge 28 sind ebenfalls aus der Ansicht der Fig. 4 zu entnehmen.

Wird in das Innere des Ventilgehäuses, d.h. in das Innere des zylindrischen Abschnittes 12 eine Kugel eingesetzt, so liegt diese längs einer Umfangslinie auf dem Ventilsitz 17 an, so daß die Flüssigkeit nur noch durch den Querschnitt der Ausnehmung 25, siehe beispielsweise Fig. 5, austreten kann. Die dann durch die Ausnehmung 25 tretende Flüssigkeit wird an dem Prallelement 26 umgelenkt, beispielsweise nach rechts und links, und verläuft dann längs zweier Schraubenlinien an der glatten Innenwandung des Rohransatzes 19 zu dessen freiem Ende 20. Dabei verlangsamt und verwirbelt sich die Strömung, so daß die Austrittsgeschwindigkeit wesentlich verringert wird. Damit wird sichergestellt, daß am Ausgang tatsächlich Tropfen austreten.

Fig. 6 zeigt eine der Fig. 4 ähnliche Ansicht einer weiteren Ausführungsform. Am Ende der Ausnehmung 25 ist ein einzelnes Prallelement 26 angeordnet, das auf beiden Seiten

je einen schmalen Durchgang läßt, so daß sich die Flüssigkeit in Richtung der Pfeile 29 tangential zu dem Querschnitt des Rohransatzes 19 weiterbewegt.

Fig. 7 zeigt das Aufliegen der Ventilverschlußkugel 30 auf dem Ventilsitz 17. Das Prallelement erstreckt sich bis fast an die Oberfläche der Kugel 30, so daß das Wasser gezwungen ist, zu beiden Seiten des Prallelementes 26 vorbeizuströmen.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 8, die eine stark vereinfachte Ansicht des Ventilsitzes 17 in Richtung des strömenden Wassers darstellt, verläuft das Prallelement als Barriere 31 quer zur Ausnehmung 25, wobei aufgrund der geradlinigen Kante 32 die Barriere tangential zur gestrichelt dargestellten Kugel 30 in Fig. 9 verläuft. Das tangential Verlaufen bedeutet jedoch, daß auf beiden Seiten des Berührungspunktes keilartige Öffnungen vorhanden sind, die eine ähnliche Flüssigkeitsführung bewirken wie bei der Ausführungsform nach Fig. 6.

In Fig. 9 ist die Ebene, in der die Kugel 30 den Ventilsitz 17 berührt, durch die strichpunktierte Linie 33 angedeutet.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 10 ist das Prallelement als einseitige Barriere 34 ausgebildet. Es erstreckt sich seitlich über die Ausnehmung 25 hinweg bis zur Ebene 33, in der die Kugel 30 den Ventilsitz 17 berührt. Dadurch wird verhindert, daß die Flüssigkeit auf der in Fig. 10 rechten Seite an der Barriere 34 vorbeiströmt, während sie links an der Barriere 34 vorbeiströmen kann. Auch hierdurch wird eine starke tangential Umlenkung der Flüssigkeitsströmung

erreicht, die aufgrund des rohrartigen Ansatzes 19 immer stärker abgebremst wird.

Die Kugel 30 kann aus einem elastischen Material bestehen, so daß sie bei stärkerem Flüssigkeitsdruck deformiert wird und dadurch teilweise in die Ausnehmung 25 eindringt. Dadurch wird ein stärkeres Abschließen der Ausnehmung 25 erreicht. Die Kugel selbst wird in das Innere des Ventilgehäuses durch die Öffnung an dem Einlaßende 15 eingesetzt, worauf anschließend dieses Ende 15 beidseitig verquetscht wird. Diese Verquetschung ergibt sich aus Fig. 12, aus der zu entnehmen ist, daß die Seitenwand auf beiden Seiten etwa in Form eines Kreisbogens 35 gestaucht wird. Diese Stauchung führt zu einer Verdickung der Seitenwand in zwei Bereichen, siehe Fig. 13, so daß die Öffnung 36 am einlaßseitigen Ende des Ventilgehäuses verkleinert wird. Dadurch wird die Kugel 30 im Inneren des Ventilgehäuses festgehalten.

---

PATENTANWÄLTE RUFF UND BEIER STUTTGART

Dipl.-Chem. Dr. Ruff  
Dipl.-Ing. J. Beier  
Dipl.-Phys. Schöndorf

Neekarstraße 50  
D-7000 Stuttgart 1  
Tel.: (0711) 227051\*  
Telex 07-23412 erub d

20. Juli 1984 Sf/kh

A 21 273/4

Anmelderin: GARDENA Kress + Kastner GmbH  
Lichtenseestraße 40  
7900 Ulm/Donau

Z U S A M M E N F A S S U N G

-----

Auslaßventil für eine Tropfbewässerung

Ein Auslaßventil für eine Tropfbewässerung enthält ein aus Kunststoff bestehendes, etwa rohrartiges Ventilgehäuse (11), mit einem Flüssigkeitseinlaß und einem Flüssigkeitsauslaß. An der Innenseite des Ventilgehäuses (11) ist ein kegelförmiger Ventilsitz (17) einstückig angeformt. In der Fläche des Ventilsitzes (17) ist eine Ausnehmung (25) angeordnet, die von einem Verschlusskörper nicht verschlossen werden kann.

Am auslaßseitigen Ende der Ausnehmung (25) ist ein Prallelement (26) angeordnet, das eine Umlenkung der Strömung durch die Ausnehmung (25) und damit eine Geschwindigkeitsverringerung bewirkt. Am freien Ende (20) des Ventilgehäuses (11) tritt das Wasser in Form einzelner Tropfen aus.

Figur 2

0 2 1 5 0



2

PATENTANWÄLTE **RUFF** UND **BEIER** STUTTGART

Dipl.-Chem. Dr. Ruff  
Dipl.-Ing. J. Beier  
Dipl.-Phys. Schöndorf

- 1 -

Neckarstraße 50  
D-7000 Stuttgart 1  
Tel.: (0711) 22 70 51\*  
Telex 07-23412 erub d

20. Juli 1984 Sf/kh

A 21 273/4

Anmelderin: GARDENA Kress + Kastner GmbH  
Lichtenseestraße 40  
7900 Ulm/Donau

Auslaßventil für eine Tropfbewässerung

---  
A N S P R Ü C H E

1. Auslaßventil für eine Tropfbewässerung, mit einem in ein Ventilgehäuse (11) führenden Flüssigkeitseinlaß sowie einem aus dem Gehäuse (11) herausführenden Flüssigkeitsauslaß, wobei das Ventilgehäuse (11) einen vorzugsweise als Kugel (39) ausgebildeten Verschlusskörper aufweist, der durch die Flüssigkeit bewegbar und durch den Flüssigkeitsdruck gegen ein Ventilsitz (17) anpreßbar ist, der eine kanalartige Ausnehmung (25) zur Bildung eines kleinen Durchlasses bei auf dem Ventilsitz (17) aufsitzenden Verschlusskörper aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung 25 an ihrem auslaßseitigen Ende ein Prallelement (26) zur Flüssigkeitsablenkung aufweist.
2. Ventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilsitz (17) einstückig als Kegelfläche des Ventilgehäuses (11) ausgebildet ist.

0421700

3. Ventil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich auslaßseitig an den Ventilsitz (17) ein Rohr- ansatz (19) anschließt.
4. Ventil nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Ende (20) des Rohransatzes (19) ins Freie mündet.
5. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Prallelement (26) in kurzem radialen Abstand vor der Kugel (30) endet.
6. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Prallelement (26) mindestens einen seitlichen Durchgang (28) für die Flüssigkeit frei läßt.
7. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Prallelement (26) mittig bzgl. der Quererstreckung der Ausnehmung (25) angeordnet ist und zwei seitliche Durchgänge (28) frei läßt.
8. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Prallelement (26) eine quer zur Ausnehmung (25) und tangential zur Kugel (30) ver- laufende Barriere (31) ist.
9. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Prallelement (26) sich seitlich bis zur Berührungslinie der Kugel (30) mit dem Ventil- sitz (17) erstreckt.
10. Ventil nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekenn- zeichnet, daß der Rohransatz (19) an seiner Außenseite Umfangsrippen (21, 22) aufweist.

11. Ventilansatz nach einem der Ansprüche 3 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Rohransatz (19) Längsrippen (23) aufweist, vorzugsweise zwischen seinem freien Ende (20) und der seinem freien Ende (20) nächsten Umfangsrippe (22).
12. Ventil nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenseiten (24) der Längsrippen (23) auf einer Kegelfläche liegen.
13. Ventil nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine, vorzugsweise die letzte, Umfangsrippe (22) scharfkantig ausgebildet ist.
14. Ventil nach einem der Ansprüche 3 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenkante des freien Endes (20) des Rohransatzes (19) angefast ist.
15. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventilgehäuse (11) eine Schulter (13) zur Anlage des Endes eines Schlauchs aufweist.
16. Ventil nach einem der Ansprüche 11 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß acht Längsrippen (23) vorhanden sind.
17. Ventil nach einem der Ansprüche 10 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß drei Umfangsrippen (21, 22) vorhanden sind.

-----

119

000000

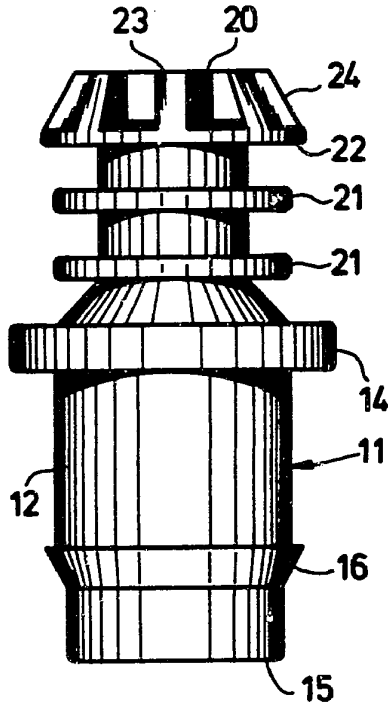


FIG. 1

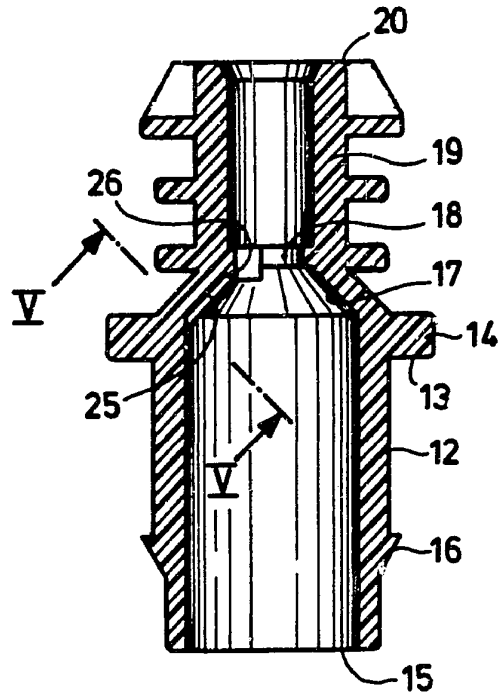


FIG. 2

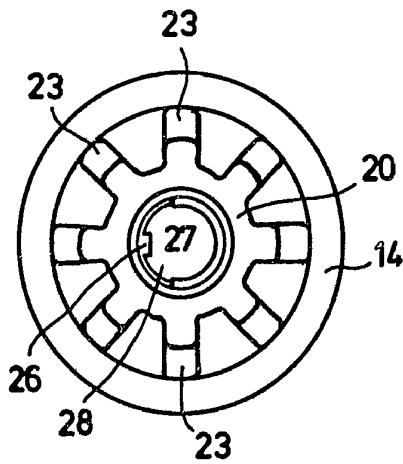


FIG. 3

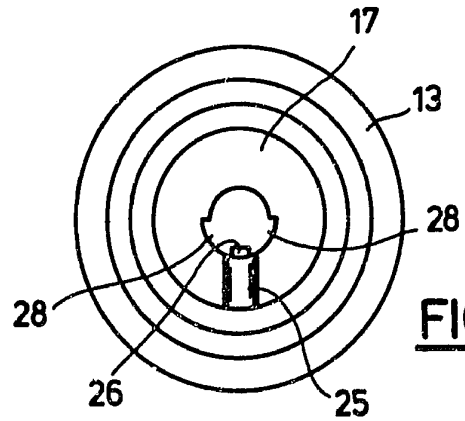
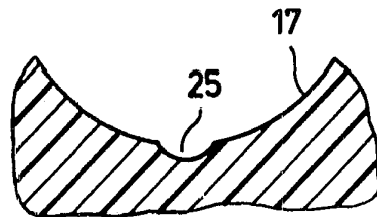


FIG. 4

FIG. 5



000000

20

2807 04

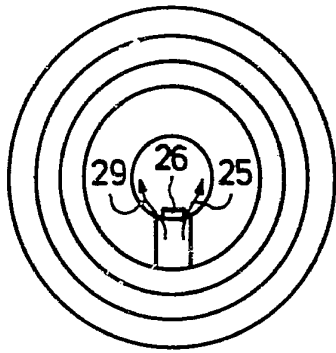


FIG. 6

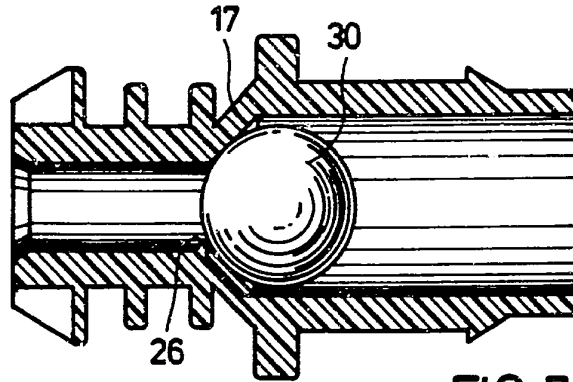


FIG. 7

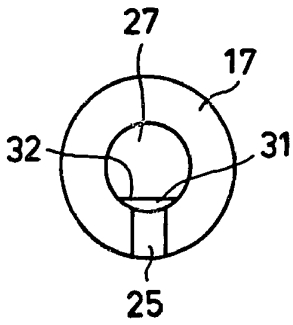


FIG. 8

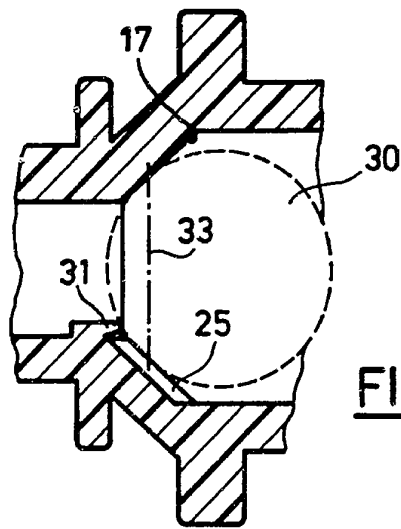


FIG. 9

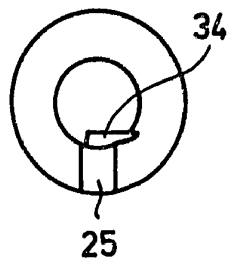


FIG. 10

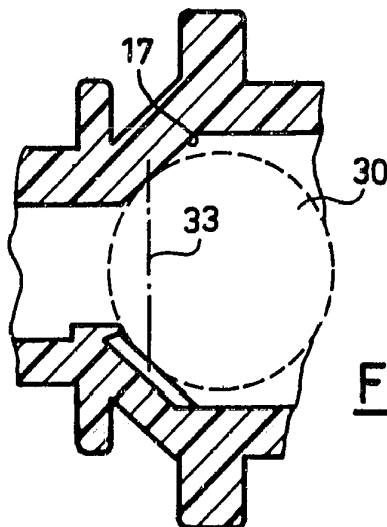


FIG. 11

0421750

2007

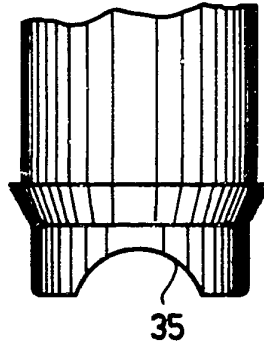


FIG. 12

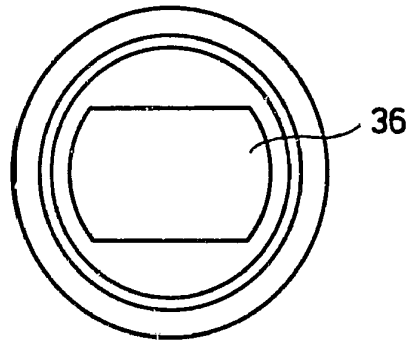


FIG. 13

2007

12 **Gebrauchsmuster**

**U 1**

- (11) Rollennummer G 87 05 043.9
- (51) Hauptklasse F16L 19/03  
Nebenklasse(n) F16L 27/04 A01G 25/02  
A01G 25/06 A01G 25/00  
A01G 9/24
- (22) Anmeldetag 04.04.87
- (47) Eintragungstag 04.06.87
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 16.07.87
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Lösbare Rohrverbindung
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Gebo-Armaturen GmbH, 5830 Schwelm, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Finkener, E., Dipl.-Ing.; Ernesti, W.,  
Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 4630 Bochum

04.04.87  
2

### Beschreibung

#### "Lösbare Rohrverbindung"

Die Erfindung betrifft eine lösbare Rohrverbindung mit einer formstarreren Muffe, in die wenigstens an einer Seite ein glattes Rohrende einschiebbar ist, in einer Ausführung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Lösbare Rohrverbindungen dieser Art sind in verschiedenen Ausführungen bekannt. Sie werden seit längerem für Reparaturen an Gas- und Wasserleitungen und seit einiger Zeit auch für Neuinstallationen eingesetzt. Soll beispielsweise eine undichte Rohrleitung kurzfristig und ohne großen Aufwand repariert werden, kann hierfür eine lösbare Rohrverbindung dieser Art benutzt werden, die nach dem Heraustrennen des schadhafteu Stückes aus der Rohrleitung die beiden Rohrende wieder miteinander verbindet. Bei Neuinstallationen können solche Rohrverbindungen dazu dienen, die innerhalb eines vorgefertigten Geschosselementes vorverlegte Rohre während der späteren Montage des Bauwerkes miteinander zu verbinden.

In der Regel sind die bekannten Rohrverbindungen so beschaffen, daß sie nur zur Verbindung von fluchtenden Rohrendeu geeignet sind. Es ist aber auch bereits eine Rohrverbindung bekannt, bei der das eingeschobene Rohrende gegenüber der Achse der starren Verbindungsmuffe eine begrenzte Winkelstellung einnehmen kann. Die zum Einspannen des eingeschobenen Rohrendeu vorgeseheneu Einspannmittel sind hierbei so beschaffen, daß auch nach dem Verspannen noch eine begrenzte Auslenkung des eingeschobenen Rohrendeu möglich ist.

Lösbare Rohrverbindungen dieser Art werden nicht nur für Installationsrohre in Gebäuden, sondern auch für im Gelände freiverlegte Rohre wie beispielsweise Bewässerungsrohre

8705043



040407

4

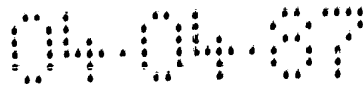
3

in Gärtnereien und dergleichen verwendet. Da solche Rohrleitungen vielfach aus Kunststoff bestehen und nur an einigen Stellen unterstützt sind, so daß die Abschnitte zwischen jeweils zwei Unterstützungspunkten mehr oder weniger stark durchhängen können, ist es wichtig, daß sich die in den Rohrverbindungen befindlichen Rohrenden nicht nachträglich entsprechend dem durchhängendem Rohrverlauf schrägstellen, d.h. abwinkeln können, womit bei größeren Abwinkelungen die Gefahr verbunden ist, daß die Rohrverbindung nicht dicht bleibt. Für diese und ähnliche Anwendungsfälle werden mithin Rohrverbindungen benötigt, bei denen sichergestellt ist, daß die fluchtende Einbaulage des eingeschobenen Rohrendes auf jeden Fall erhalten bleibt. Bislang hat man diesen unterschiedlichen Bedürfnissen dadurch Rechnung getragen, daß Rohrverbindungen in zwei unterschiedlichen Bauarten angeboten wurden. Dies führt zwangsläufig zu höheren Herstellungs- und ebenso höheren Lagerhaltungskosten.

Die Aufgabe der Erfindung besteht dementsprechend darin, eine lösbare Rohrverbindung so zu gestalten, daß es möglich ist, ein und dieselbe Rohrverbindung zum einen für einen geradlinigen, starren und zum anderen für einen abgewinkelten und in bezug auf die Winkelbewegung begrenzt nachgiebigen Zusammenbau von Rohrenden einsetzen zu können.

Diese Aufgabe wird ausgehend von einer Rohrverbindung der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Klemmring von seiner Mitte aus in Richtung auf eine Stirnseite eine konische und in Richtung auf die andere Stirnseite eine kugelförmige Oberfläche aufweist und daß an der Überwurfmutter die innere Anlagefläche für den Klemmring mit einer der Konusfläche des Klemmringes entsprechenden Konusfläche ausgebildet ist.

0705040

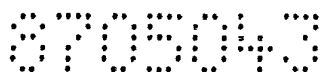


Vorteilhafte Weiterbildungen dieser Rohrverbindung sind in den Ansprüchen 2 und 3 beschrieben.

Die Besonderheit der neuen Rohrverbindung ist darin zu sehen, daß Klemmring und dessen Anlagefläche in der Überwurfmutter so gestaltet sind, daß der Klemmring in zwei um 180 ° gegeneinander verdrehten Einbaulagen verwendbar ist. In einer ersten Einbaulage liegt der doppelseitig verwendbare Klemmring mit seiner Konusfläche formschlüssig an der entsprechend geformten Anlagefläche in der Überwurfmutter an und bewirkt damit den starren Zusammenhalt von Rohrende und Verbindungsmuffe in der fluchtenden Einbaulage des Rohrendes.

Anders sieht es aus, wenn der Klemmring eine um 180° gedrehte Einbaulage einnimmt, in der seine kugelförmige Oberfläche an der konusförmigen Innenfläche der Überwurfmutter anliegt. In dieser Stellung sind begrenzte Winkelbewegungen des Klemmrings und damit des eingeschobenen Rohrendes gegenüber der Überwurfmutter möglich. In beiden Fällen dringt der Klemmring teilweise in einen Ringraum ein, der zwischen dem Halsteil der Verbindungsmuffe und der Wandung des eingeschobenen Rohrendes liegt. Er drückt hier mit seiner inneren Stirnfläche über einen metallischen Druckring gegen einen elastischen Dichtring. Der von der Überwurfmutter erzeugte Axialschub bewirkt ein Anpressen des elastischen Dichtringes gegen die vorerwähnten Begrenzungswände des Ringraumes. Auf diese Weise ist eine zuverlässige Abdichtung erzielbar, ohne daß die Gefahr einer übermäßigen Verformung des elastischen Dichtringes besteht.

Dank dieser Ausgestaltung von Klemmring und Anlagefläche in der Überwurfmutter ist es nicht mehr



04.04.67

6

5

notwendig, Rohrverbindungen dieser Art in zwei unterschiedlichen Bauarten herzustellen und bereitzuhalten. Je nach den Anforderungen am Verwendungsort kann der Klemmring vor dem Einsatz der Rohrverbindung in der einen oder anderen Einbaulage eingelegt werden.

Ein Ausführungsbeispiel einer lösbaren Rohrverbindung gemäß der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine teilweise axial geschnittene Seitenansicht der Rohrverbindung mit einem fluchtend eingesetzten Rohrende und

Fig. 2 eine teilweise axial geschnittene Seitenansicht der Rohrverbindung mit einem abgewinkelt eingesetzten Rohrende.

Bei der in der Zeichnung dargestellten Rohrverbindung ist die formstarre Muffe (1) so ausgebildet, daß nur an einem ihrer Enden ein glattes Rohrende (2) einschiebbar ist. Das andere Ende ist als Rohranschlußstutzen (3) mit Außengewinde gestaltet. Ebenso gut kann die formstarre Muffe zwei spiegelbildlich zueinander ausgebildete Enden aufweisen. Sie kann dann für das Verbinden von zwei glatten Rohrenden eingesetzt werden.

Die formstarre Muffe (1) hat am Einschubende einen zylindrischen Halsteil (4), der mit einem Außengewinde (5) versehen ist. Dieser Halsteil geht an der Innenwand in eine wulstartige Einschnürung (6) über, der das eingeschobene Rohrende (2) mit einem kleinen Spiel umschließt. An die wulstartige Einschnürung (6) schließt sich ein im Durchmesser größerer hohlzylindrischer Mittelabschnitt (7) an.

0705043

04.04.57

7

6

Zwischen dem Halsteil (4) und dem eingeschobenen Rohrende (2) befindet sich ein Ringraum (8), der die Funktion einer Dichtkammer hat. In dem Ringraum (8) liegen nacheinander in Richtung auf das freie Stirnende ein elastischer Dichtring (9) aus Gummi oder dergleichen und ein metallischer Druckring (10), wobei der letztgenannte an seiner Außenwandung im wesentlichen spielfrei an der Innenwandung des Halsteils (4) anliegt, dagegen an seiner inneren Zylinderwandung das eingeschobene Rohrende (2) mit geringem Spiel umgibt.

Auf dem Außengewinde (5) des Halsteils (4) ist eine Überwurfmutter (11) mit Innenkonus gelagert, die außen zweckmäßigerweise nach Art einer üblichen Mutter mit einem Sechskant-Profil oder einem anderen Profil versehen ist. Die in der Kappe der Überwurfmutter (11) befindliche Durchgangsöffnung (12) ist im Querschnitt größer bemessen als der Querschnitt des eingeschobenen Rohrendes, so daß ein Ringspalt zwischen den beiden Teilen freibleibt. Die innere Mantelfläche (13) der Durchgangsöffnung (12) ist entsprechend einem Kegelstumpf ausgebildet, dessen Querschnitt in Richtung zum freien Ende der Überwurfmutter (11) abnimmt.

Die Übertragung einer axial gerichteten Schubkraft von der Überwurfmutter (11) auf den metallischen Druckring (10) wird mit einem metallischem Klemmring (14) bewirkt, der einen axial durchgehenden (nicht dargestellten) Schlitz aufweist. Der Klemmring (14) enthält etwa von seiner quer zur Ringachse stehenden Mittelebene aus in Richtung auf eine Stirnseite eine konische Mantelfläche (15) und in Richtung auf die andere Stirnseite eine kugelförmige Mantelfläche (16).

In Fig. 1 liegt der Klemmring (14) mit seiner konischen Mantelfläche (15) an der ebenfalls konischen Innenfläche

0705043

(13) der Überwurfmutter (11) an. Der Klemmring (14) wird in dieser Stellung formschlüssig in der Überwurfmutter (11) gehalten. Die beiden Teile sind dabei formstarr miteinander verbunden. Dies bedeutet, daß auch das vom Klemmring (14) umschlossene Rohrende (2) mit der Überwurfmutter (11) und damit mit der Muffe (1) in starrer Verbindung steht. Abwinkelungen des eingeschobenen Rohrendes sind bei dieser Einbaulage des Klemmringes (14) nicht möglich.

In Fig. 2 nimmt der Klemmring (14) die um 180° gedrehte Einbaulage ein, in der die kugelförmige Oberfläche (16) mit der konischen Innenfläche (13) der Überwurfmutter (11) in Druckberührung steht. In dieser Einbaulage ist jedoch keine durchgehende flächige Anlage gegeben, sondern die Druckberührung erfolgt im wesentlichen auf einer Umfangslinie der kugelförmigen Oberfläche (16). Der Druckring (14) ist in der Überwurfmutter (11) nach Art eines Kugelgelenks begrenzt schwenkbar gehalten. In dieser Einbaulage des Klemmringes (14) sind somit leichte Abwinkelungen des eingeschobenen Rohrendes gegenüber der Zylinderachse der Muffe (1) möglich, wie es in Fig. 2 dargestellt ist.

In beiden Einbaulagen wird mit dem Anziehen der Überwurfmutter (11) zunächst der Klemmring (14) im Sinne einer Umfangsverkleinerung zusammengedrückt und dabei gegen die Wandung des eingeschobenen Rohrendes (2) gepreßt und zugleich axial in Richtung auf den metallischen Druckring (10) bewegt, der seinerseits eine axial gerichtete Schubkraft auf den elastischen Dichtring (9) überträgt. Diese Schubkraft bewirkt ein radiales Anpressen des elastischen Dichtringes (9) gegen die Wandungen der Dichtkammer und gegen die Oberfläche der wulstartigen Einschnürung (6). Dies bewirkt eine zuverlässige Abdichtung des eingeschobenen

04.04.87

Rohrendes (2) gegenüber der Muffe (1). Da der elastische Dichtring (9) hierbei allseitig umschlossen ist, besteht nicht die Gefahr einer unzulässigen Deformierung. Die hierbei erzielbare Dichtwirkung bleibt auch bei einer eventuellen nachträglichen Veränderung der Winkellage des eingeschobenen Rohrendes (2) erhalten, weil sich der elastische Dichtring (9) eventuellen Veränderungen der Winkellage des eingeschobenen Rohrendes (2) selbsttätig anpaßt.

0705040

04.04.87

## Ansprüche

1. Lösbare Rohrverbindung mit einer formstarreren Muffe, in die wenigstens an einer Seite ein glattes Rohrende einschiebbar ist, bei der die Muffe einen endseitigen Halsteil und daran anschließend einen im Querschnitt größeren Mittelabschnitt aufweist, bei der der Halsteil auf einem Außengewinde eine Überwurfmutter trägt, die an einem axial geschlitzten metallischen Klemmring anliegt, der das Rohrende umschließt und an seiner inneren Stirnseite an einem metallischen Druckring anliegt, dem ein elastischer Dichtring aus Gummi oder dergleichen vorgelagert ist, der gegen den Halsteil verspannbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Klemmring (14) von seiner Mitte aus in Richtung auf eine Stirnseite eine konische (15) und in Richtung auf die andere Stirnseite eine kugelförmige (16) Oberfläche aufweist und daß an der Überwurfmutter (11) die innere Anlagefläche für den Klemmring (14) mit einer der Konusfläche (15) des Klemmringes (14) entsprechenden Konusfläche (13) ausgebildet ist.

2. Rohrverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Halsteil (4) der Muffe (1) mit einem endseitigen Abschnitt das Rohrende (2) unter Freilassung eines Ringraumes (Dichtkammer) (8) umschließt, der an seinem inneren Ende von einer das Rohrende (2) mit Spiel umgebenden wulstartigen Einschnürung (6) abgeschlossen ist, wobei im Ringraum (8) der elastische Dichtring (9) und der Druckring (10) einliegen und daß der elastische Dichtring (9) an seiner der Einschnürung (6) zugewandten Stirnseite eine kegelige oder kugelige Oberfläche aufweist.

3. Rohrverbindung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Klemmring (14) in der Spannstellung teilweise in den Ringraum (8) eindringt.

0705040

04.04.87

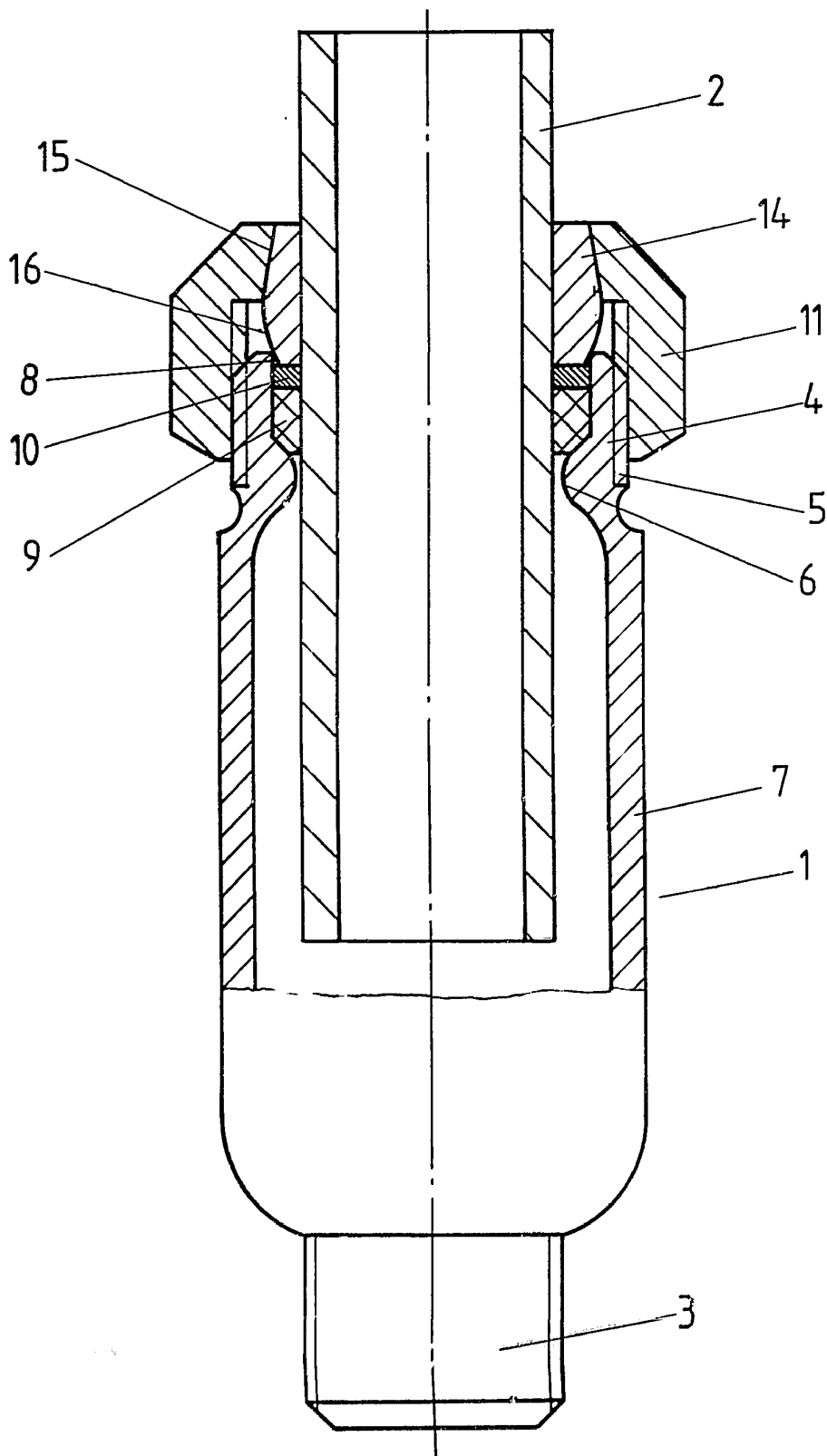


Fig. 1

8705043



04.04.87

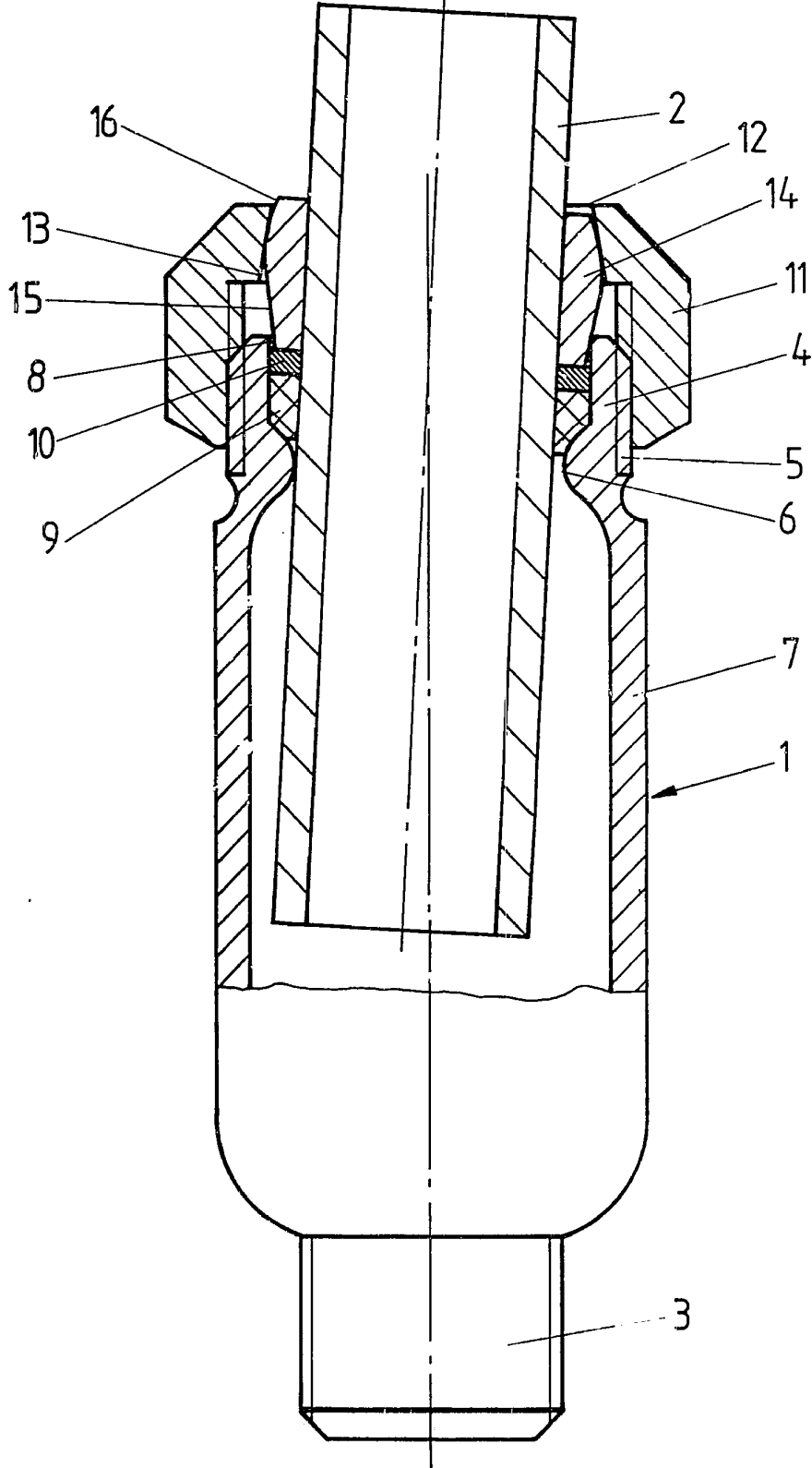


Fig. 2

8705043

© BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



② **Gebrauchsmuster**

**U1**

④

(11) Rollennummer G 88 00 529.1

(51) Hauptklasse A01G 25/02

Nebenklasse(n) A01G 25/14 B65H 75/38

Zusätzliche  
Information // B65H 75/14

(22) Anmeldetag 19.01.88

(47) Eintragungstag 03.03.88

(43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 14.04.88

(54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Wasserführende Schlauchhaspel

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Böckle, Harald, 6917 Schönau, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Heinen, F., Dipl.-Ing., 6900 Heidelberg

Harald Böckle  
6917 Schönau

5

10

Wasserführende Schlauchhaspel

Die Erfindung bezieht sich auf eine wasserführende Schlauchhaspel mit einer als Wasserzuleitung dienenden Haspelachse, wobei die Verbindung zu einem, mit dem Wasserrohrnetz verbundenen Wasserventil über ein flexibles Schlauchstück erfolgt. Eine solche Schlauchhaspel ist aus dem DE-GM 17 62 682 bekannt. Bei dieser bekannten, in einen Schutzkasten eingebauten Schlauchhaspel erfolgt die Wasserzufuhr vom Rohrleitungsnetz über ein Wasserventil und einen flexiblen Schlauch zu einem T-Rohrstück, welches in zwei Lagern um eine vertikale Achse schwenkbar angeordnet ist. In das T-Rohrstück ist ein Rohr eingeschraubt, das als Träger für die Haspelachse dient, also das gesamte Gewicht von Haspel und Schlauch zu tragen hat. Die Rohrachse ist über ein Winkelstück mit dem horizontalen Rohr verbunden. Im Inneren der Haspel ist ein bewegliches Rohrstück, das mit der Rohrachse in Verbindung steht angeordnet, an dessen Ende der Schlauch angeschlossen ist, der auf die Haspel aufgewickelt ist. Im Bedarfsfall kann die Schlauchhaspel durch Verdrehen des T-Stückes ausgeschwenkt und der Schlauch von der Haspel abgerollt werden. Nachteilig ist bei dieser bekannten Schlauchhaspel die große Anzahl der erforderlichen Bauteile, was hohe Herstellungskosten zur Folge hat. Störend ist auch die starke Biegebelastung des Rohres zwischen T-Rohrstück und Haspelachse, von welchem das gesamte Gewicht von Haspel, Schlauch und Wasserfüllung aufgenommen werden muß.

35

Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, eine solche Schlauchhaspel in der Hinsicht weiter zu bilden, daß eine merkliche Herabsetzung der Herstellungskosten erreicht wird. Außerdem soll die starke Biegebelastung von wasserführenden Teilen vermieden werden.

5

Die Lösung der gestellten Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß dadurch, daß die Haspelachse mehrteilig ausgebildet ist und aus einem L-förmigen ersten, in der einen Haspelscheibe gelagerten Rohrstück besteht, auf welches ein zweites T-förmiges, gegenüber dem ersten Rohrstück  
10 verdrehbares Rohrstück mit seinem horizontal liegenden Teil aufgeschoben ist, und mittels einem in eine Eindrehung in diesem ersten Rohrstück eingesetzten geschlitzten Ring fixiert ist und dadurch daß das zweite, mit einer Abschlußwand versehene T-Teil des zweiten Rohrstückes fest mit einem dritten Rohrstück verbunden ist, welches  
15 an der zweiten Haspelscheibe befestigt ist.

Weitere Maßnahmen zur Lösung der der Erfindung zugrunde liegenden Aufgabe sind in den Merkmalen der Ansprüche 2 bis 11 angegeben. Durch die angegebenen Merkmale wird eine wesentliche Verringerung  
20 der Bearbeitungs- und Montagezeiten gegenüber einer Schlauchhaspel nach dem Stand der Technik und damit eine merkliche Verringerung der Herstellungskosten erreicht. Außerdem wird das einer starken Biegebelastung ausgesetzte horizontale Rohrstück vermieden.

25 Weitere Vorteile und Merkmale sowie Details der Erfindung sind dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel und der zugehörigen Beschreibung zu entnehmen.

Es zeigen die

30

Fig. 1 eine Ansicht der Schlauchhaspel

Fig. 2 einen Schnitt durch die Schlauchhaspel

nach Fig. 1 längs der Linie A - A, und

Fig. 3 einen vergrößerten Ausschnitt aus der Fig. 1

35

1 In den Zeichnungen ist mit 1 als erstes Bestandteil der mehrteilig  
ausgebildeten Haspelachse ein L-förmiges Rohrstück bezeichnet,  
das in einer ersten Haspelscheibe 4 drehbar gelagert ist. Das  
Rohrstück 1 weist in seinem etwa vertikal verlaufenden Abschnitt  
5 11 eine seine Oberfläche umfassende Muffe 71 auf, die an einem  
schwenkbaren Arm 7 befestigt ist, welcher also das Gewicht der  
Schlauchhaspel aufnimmt. Der Schwenkarm 7 weist an seinem freien  
Ende eine vertikale Achse 72 auf, die in zwei Lagern 73 schwenk-  
bar gelagert ist. Die Lager 73 sind an einer in der Zeichnung  
10 nicht dargestellten Wand des die Schlauchhaspel im nicht benutzten  
Zustand aufnehmenden Schutzkasten befestigt.

Die Schlauchhaspel selbst besteht aus zwei mit umlaufenden kreis-  
förmigen Sicken 41 bzw. 51 versehenen kreisförmigen Haspelscheiben  
15 4 und 5. In der Mitte der Haspelscheiben 4 und 5 sind jeweils  
kreisförmige Öffnungen vorgesehen, bei welchen das Blech jeweils  
in horizontaler Richtung nach innen gezogen ist, welche als Lager  
42 bzw. 52 für die Haspelachse dienen.

20 Die Haspelachse ist mehrteilig ausgebildet und besteht aus dem  
oben schon erwähnten L-förmigen Rohrstück 1 und einem T-förmigen  
Rohrstück 2, das mit seinem linken T-Teil 21 auf die horizontale  
Partie 12 des Rohrstückes 1 aufgeschoben ist, und einem dritten  
Rohrstück 3, welches an seinem linken Ende ein Innengewinde 31  
25 aufweist, das auf ein auf das rechte T-Stück des Rohrstückes 2  
eingeschnittenes Gewinde eingeschraubt ist. Das rechte T-Teil  
22 ist durch eine Abschlußwand 23 verschlossen. Das Rohrstück  
3 ist mit seinem rechten Ende in dem schon erwähnten Lager 52  
in der Haspelscheibe 5 gehalten.

30 Im rechten Ende des Rohrstückes 3 ist weiter eine Nut 32 einge-  
dreht, in welche ein geschlitzter Ring 33 eingesetzt ist, durch  
den das Rohrstück in axialer Richtung fixiert ist. Im horizontalen  
Teil 12 des Rohrstückes 1 ist nahe der Kante der Haspelscheibe  
35 4 ebenfalls eine Nut 13 eingedreht, in welcher ein geschlitzter

- Ring 14 eingesetzt ist, durch den eine axiale Fixierung der Haspelachse gegenüber der Haspelscheibe 4 erfolgt.

Die Haspel selbst besteht aus den schon erwähnten Haspelscheiben 4 und 5 mit eingepressten Sicken 41 und 51, in welche ein hohlzylinderförmiges, mit einem Schlitz 61 versehenes Teil 6 eingreift. Das Teil 6 dient als Auflage für den aufzuspulenden Wasserschlauch, der in der Zeichnung nicht dargestellt ist. In den Schlitz des Teiles 6 ragt das vertikale Teil 25 des T-förmigen Rohrstückes 2 hinein. Es ist oberhalb des Teiles 6 um etwa 90° abgebogen und mit einem Anschlußstück 26 für den Wasserschlauch versehen. Die beiden Haspelscheiben 4 und 5 sind durch mehrere am Umfang verteilte Schrauben 8 zusammengepresst, wobei das hohlzylindrische Teil 6 sowie auch die Teile 1, 2 und 3 der Haspelachse zusammengehalten werden. Auf diese Weise wird eine sehr zeitsparende Montage der Schlauchhaspel ermöglicht.

Das Rohrstück 1 wird dabei mit einem nahe der Abkrümmung desselben angeordneten Wulst 16 in der eigentlichen Haspel fixiert. Weiter sind zur Abdichtung zwischen dem festen Rohrstück 1 und dem drehbaren Teil 2, in der horizontalen Partie 12 des Rohrstückes 1 Nuten 17 eingedreht, in welche Dichtringe 15 eingesetzt sind, die an der Innenfläche des linken T-Teiles 21 des Rohrstückes 2 anliegen.

Dabei ist der Außendurchmesser des einen der drei Dichtringe 15 größer als der der anderen Dichtringe. Der größere Dichtring wirkt dadurch beim Abspulen des Schlauches als Bremse <sup>und</sup> verhindert, daß sich der Schlauch unter der Wirkung seines Gewichtes unbeabsichtigt abspult.

Schließlich ist noch unterhalb der Muffe 71 am vertikalen Teil des Rohrstückes 1 ein Anschlußstück 28 für einen Verbindungsschlauch, der in der Zeichnung nicht dargestellt ist, vorgesehen. Das andere Ende des Schlauches ist mit einem mit Wasserrohrnetz in Verbindung <sup>dem</sup> stehenden Wasserventil verbunden.

7.1.1988  
B 811Harald Böckle  
6917 Schönau

5

Wasserführende Schlauchhaspel

10

A N S P R O C H E

1. Wasserführende Schlauchhaspel mit einer als Wasserzuleitung dienenden Haspelachse, wobei die Verbindung zu einem, mit dem Wasserrohrnetz verbundenen Wasserventil über ein flexibles Schlauchstück vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Haspelachse mehrteilig ausgebildet ist und aus einem L-förmigen, in einer ersten Haspelscheibe (4) gelagerten Rohrstück (1) besteht, auf welches ein T-förmiges, gegenüber dem Rohrstück (1) verdrehbares Rohrstück (2) mit seinem einen horizontalen Teil (21) aufgeschoben ist, und mittels einem, in eine Eindrehung (13) im Teil (21) eingesetzten geschlitzten Ring (14) fixiert ist, und daß das zweite, mit einer Abschlußwand (23) versehene T-Teil (22) des Rohrstückes fest mit einem dritten Rohrstück (3) verbunden ist, welches an der zweiten Haspelscheibe (5) befestigt ist.
2. Schlauchhaspel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den beiden Haspelscheiben (4) und (5) ein, mit einem sich mindestens bis zum Durchtritt des T-förmigen Rohrstückes (2) erstreckender Schlitz (61) versehenes in umlaufende, kreisförmige Vertiefungen (41) bzw. (51) in den Haspelscheiben (4) bzw. (5) eingreifendes zylindrisches Teil (6) vorgesehen ist, wobei die beiden Haspelscheiben (4) und (5) mittels Schrauben (8) zusammengepresst sind, und das L-förmige Rohrstück (1),

- das T-förmige Rohrstück (2) und das Rohrstück (3) zusammenpressen.
3. Schlauchhaspel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,  
5 daß der vertikale Schenkel (11) des Rohrstückes (1) von einer mit einem schwenkbaren Arm (7) verbundenen Muffe (71) umfaßt ist, und daß der Schwenkarm (7) eine vertikale Achse (72) aufweist, die in Lagern (73) drehbar gelagert ist.
4. Schlauchhaspel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,  
10 daß der zweite T-Teil (22) des Rohrstückes (2) ein äußeres Gewinde (24) aufweist, auf welches das, mit einem Innengewinde (31) versehene Rohrstück (3) aufgeschraubt ist.
5. Schlauchhaspel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,  
15 daß der horizontale Schenkel (12) des Rohrstückes (1) an seiner Außenfläche mit Dichtringen (15) versehen ist.
6. Schlauchhaspel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß  
20 der Außendurchmesser des einen der Dichtringe (15) vor der Montage derselben größer ist als der der anderen Dichtringe.
7. Schlauchhaspel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,  
25 daß der horizontale Schenkel (12) des Rohrstückes (1) einen Wulst (16) aufweist, gegen welchen sich die Haspelscheibe (4) abstützt, welche am Wulst (16) nach innen zu einer Lagerstelle (42) eingezogen ist, welche auf der Außenfläche des horizontalen Schenkels (12) drehbar ist.
8. Schlauchhaspel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,  
30 daß die Haspelscheibe (5) in der Mitte eine kreisförmige Öffnung aufweist, bei der das Blech in horizontaler Richtung nach innen gezogen ist, und daß in dieser Öffnung (52) das Rohrstück (3) mittels in Eindrungen (32) eingesetzten Ringen (33) fixiert ist.



5 9. Schlauchhaspel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die untere Partie des vertikalen Schenkels (11) des Rohrstückes (1) als Anschlußstück für einen flexiblen Verbindungsschlauch zu einem Wasserventil ausgebildet ist.

10 10. Schlauchhaspel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der obere vertikale Teil des T-förmigen Rohrstückes (2) oberhalb des zylinderförmigen Teiles (6) etwa rechtwinklig abgebogen ist und ein Anschlußstück für einen Wasserschlauch aufweist.

15 11. Schlauchhaspel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittelachse des vertikalen Teiles (11) des Rohrstückes (1) gegenüber der Horizontale einen von  $90^{\circ}$  abweichenden Winkel aufweist.

20

25

30

35

1901230

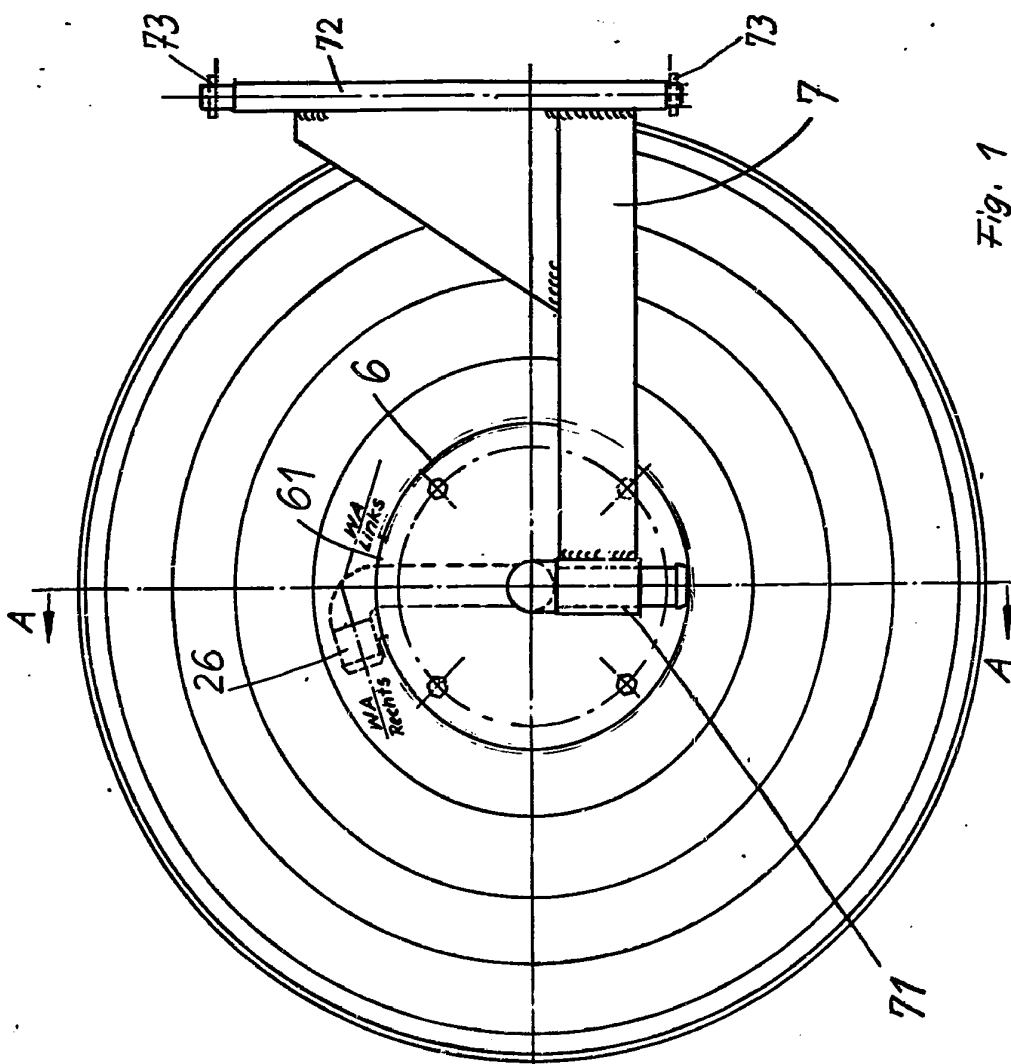


Fig. 1

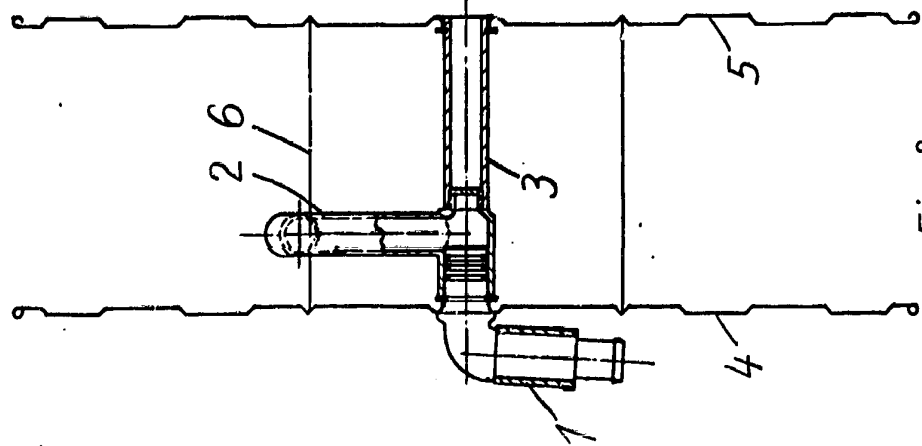


Fig. 2

1901230

2000

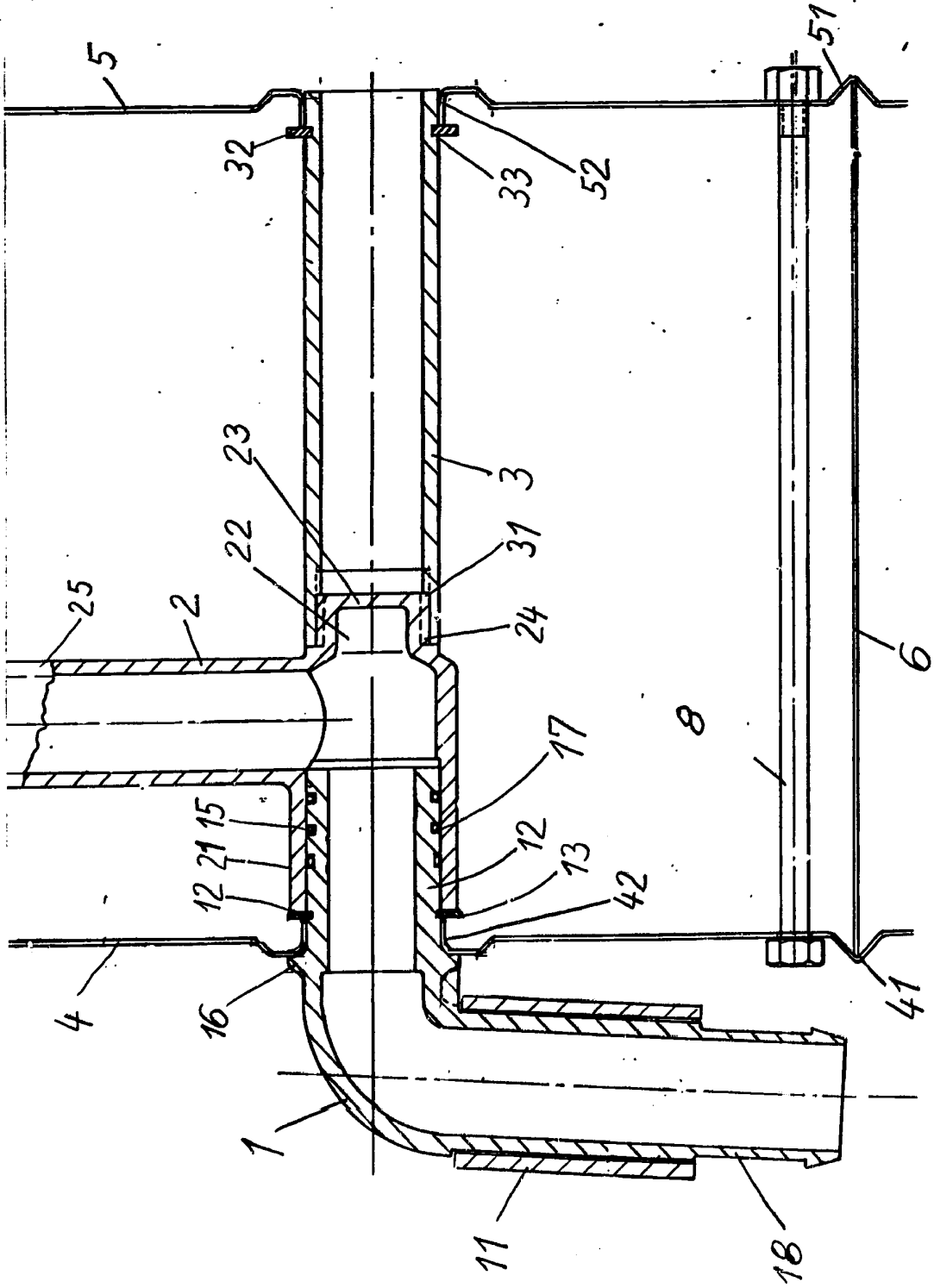


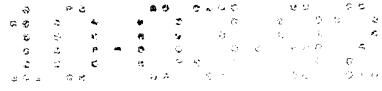
Fig 3

2000

## Gebrauchsmuster

U 1

- (11) Rollennummer G 92 03 124.2
- (51) Hauptklasse A01G 25/16
- (22) Anmeldetag 10.03.92
- (47) Eintragungstag 07.05.92
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 17.06.92
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Ventil für eine Tropfbewässerungseinrichtung
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Gardena Kress + Kastner GmbH, 7900 Ulm, DE



GARDENA  
Kress + Kastner GmbH  
Hans-Lorenser-Straße 40  
D-7900 Ulm

### Ventil für eine Tropfbewässerungseinrichtung

Die Erfindung betrifft ein Ventil für eine Tropfbewässerungseinrichtung mit einem Wassereinlaß und mindestens einer Wasserauslaßöffnung, der mindestens ein Labyrinth-System zur Reduzierung der Strömungsenergie und eine das Labyrinth-System abdichtende Membrane vorgeschaltet sind.

Die bekannten Ventile dieser Art, die auch als Mehrfach-tropfer ausgebildet sein können, weisen eine im Tropfergehäuse angeordnete Labyrinth-Scheibe mit einer Vielzahl von Labyrinth-Kanälen auf, durch die das eintretende Wasser hindurchgeführt wird, um eine Verlangsamung der Strömung zu erreichen. Die Labyrinth-Kanäle sind durch eine elastische Membrandichtung abgedeckt, um zu gewährleisten, daß das Wasser keinen anderen Weg als durch die Labyrinth-Kanäle nehmen kann. Nach dem Passieren des Labyrinth-Systems wird das nur noch unter einem geringen Druck stehende Wasser über die Tropferausgänge tropfenweise für die Bewässerung abgegeben.



Bei diesen bekannten Tropferventilen besteht die Gefahr, daß sich die Membrane, beispielsweise bei geringem Wasserdruck, vom Labyrinth-System abheben kann. Dies führt bereits bei geringem Abheben zu Undichtigkeiten der Membrane, so daß das Wasser nicht mehr den Weg durch das Labyrinth, sondern direkt zu den Tropferauslaßöffnungen nimmt. Die Folge davon ist, daß eine zu große Wassermenge aus dem Tropfer austritt und eine Tropfenbildung nicht mehr möglich ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die genannten Nachteile zu vermeiden und ein Tropferventil der eingangs erwähnten Art zu schaffen, das äußerst zuverlässig arbeitet und auch bei Wasserdruckschwankungen eine gleichmäßige Tropfenbildung gewährleistet.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die Membrane mit einer Vorspannung gegen das oder die Labyrinth-Systeme angepreßt wird.

Zur Erzeugung der Vorspannung ist in das Ventilgehäuse ein Filter aus elastischem Material mit einer Vorpressung eingesetzt, dessen Oberseite an der Membrane anliegt und diese im zusammengebauten Zustand des Ventils ständig gegen das oder die Labyrinth-Systeme anpreßt.



- 3 -

Eine optimale Federvorspannung und eine gute Filtrierwirkung wird dadurch erzielt, daß der Filter aus einem porösen, elastischen Schaumgummikörper besteht.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist der Filter im Ventilgehäuse zwischen Gehäuseboden und Gehäusedeckel bzw. Membrane angeordnet.

Um den verschmutzten Filter gegen einen neuen austauschen zu können, ist der Filter im Ventilgehäuse auswechselbar angeordnet.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung wird der im Ventilgehäuse angeordnete, offene Durchgangskanal für das Wasser durch den Filter vollständig abgedeckt.

Eine gleichmäßige Tropfenbildung wird dadurch erreicht, daß jeder Wasserauslaßöffnung ein kreisförmiges Labyrinth-System zugeordnet ist.

Vorteilhafterweise sind nach einem weiteren Merkmal der Erfindung sämtliche Labyrinth-Systeme durch eine einzige Membrane abgedichtet.



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

- 4 -

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß der aus Schaumgummi bestehende, federelastische Filtereinsatz Verstopfungen durch Schmutzpartikel in den Labyrinth-Kanälen wirkungsvoll verhindert und gleichzeitig durch seinen vorgespannten Einbau mit einer bestimmten Vorspannungskraft an der Membrandichtung anliegt und diese gegen das Labyrinth-System dichtend andrückt. Dadurch wird vermieden, daß sich die Membrane, beispielsweise beim Nachlassen des Wasserdruckes, vom Labyrinth-System löst und das Wasser ohne Durchlaufen des Labyrinth-Systems direkt und mit einem zu hohen Druck in die Auslaßöffnungen des Ventils gelangt und somit eine Tropfenbildung verhindert.

Die Erfindung ist in der folgenden Beschreibung und der Zeichnung, die ein Ausführungsbeispiel darstellt, näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 einen Längsschnitt durch das Tropfbewässerungsventil,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf das Ventil nach Fig. 1, teilweise geschnitten,
- Fig. 3 einen Schnitt durch das Ventil gemäß der Linie III - III in Fig. 2 und
- Fig. 4 einen Schnitt durch das Ventil gemäß der Linie IV - IV in Fig. 3.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100



Das Ventil 1 besteht aus einem Ventilgehäuse 2, das einen Wassereinlaß 3 und einen das Ventilgehäuse 2 nach oben abschließenden und abdichtenden Gehäusedeckel 4 mit mehreren Wasserauslaßöffnungen 5 aufweist. Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 und 2 sind insgesamt 12 Wasserauslaßöffnungen 5 vorgesehen, die gleichmäßig verteilt im Gehäusedeckel 4 angeordnet sind. Von jeder Wasserauslaßöffnung 5 führt ein nicht dargestellter Schlauch oder eine Leitung zu den für die Tropfbewässerung vorgesehenen Stellen, beispielsweise Blumentöpfe. Zum Hintereinanderschalten mehrerer Bewässerungsventile weist das Ventil 1 einen Anschlußstutzen 6 auf, der dem Wassereinlaß 3 gegenüberliegt.

Jeder Wasserauslaßöffnung 5 ist ein an der Innenseite des Gehäusedeckels 4 vorgesehenes, kreisförmiges Labyrinth-System 7 zugeordnet, das in bekannter Weise aus einer Vielzahl von Windungen bzw. Fließkanälen 8 für das eindringende Wasser besteht. Wie aus Fig. 4 ersichtlich, besitzt jedes Labyrinth-System 7 einen seitlichen Wassereingang 9, der über die Fließkanäle 8 mit der Wasserauslaßöffnung 5 in Verbindung steht.

Die nach unten offenen Fließkanäle 8 der Labyrinth-Systeme 7 sind durch eine elastische, kreisförmige Membrane 10 abgedichtet, die in das Ventilgehäuse 2 eingesetzt ist. Der Durchmesser der Membrane 10 ist etwas kleiner als der

Innendurchmesser des Ventilgehäuses 2, so daß ein Ringkanal 11 gebildet wird, der mit den Labyrinth-Systemen 7 in Verbindung steht. Nach unten ist der Ringkanal 11 über vertikale Kanäle 12, die in der zylindrischen Innenwandung des Ventilgehäuses 2 angeordnet sind, mit dem Wassereinlaß 3 verbunden. Die obere, kreisringförmige Stirnseite der Kanäle 12 bildet eine Auflage für die Membrane 10, die bei der Montage zwischen Auflage und Gehäusedeckel eingespannt wird.

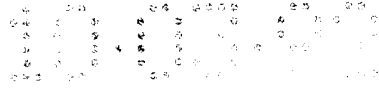
Unterhalb der Membrane 10 ist im Ventilgehäuse 2 ein Filter 13 angeordnet, der aus einem porösen, elastischen Schaumgummikörper besteht. Der Filter 13 hat die Aufgabe, im Wasser vorhandene Fremdkörper wie Sandkörner, Schmutz usw. zurückzuhalten, damit die relativ kleinen Fließkanäle 8 der Labyrinth-Systeme 7 nicht verstopft werden. Die Höhe des Filters 13 ist größer als die Tiefe des Ventilgehäuses 2, so daß im montierten Zustand des Gehäusedeckels 4 der Filter 13 mit seiner Oberseite die Membrane 10 gegen die Unterseite der Labyrinth-Systeme 7 andrückt und diese abdichtet. Im Ventilgehäuse 2 ist ferner ein mit dem Wassereinlaß 3 verbundener Durchgangskanal 14 angeordnet, der nach oben offen ist und sich durch das ganze Ventilgehäuse 2 hindurch bis zum Anschlußstutzen 6 erstreckt. Der offene Durchgangskanal 14 wird durch den Filter 13, der an seiner Unterseite eine entsprechende Ausnehmung für den Durchgangskanal 14 aufweist, vollständig abgedeckt.

Das durch den Wassereinlaß 3 und den Durchgangskanal 14 mit relativ hohem Druck eintretende Wasser durchdringt den Filter 13 und gelangt durch die vertikalen Kanäle 12 und den Ringkanal 11 in den Raum oberhalb der Membrane 10. Durch die Vorpressung des Filters 13 ist gewährleistet, daß die Membrane 10 ständig, auch bei nachlassendem Wasserdruck, gegen die Labyrinth-Systeme 7 angedrückt wird. Dadurch ist das Wasser gezwungen, über die seitlichen Wassereingänge 9 der Labyrinth-Systeme 7 stets den Weg durch die mit einer Vielzahl von Windungen versehenen Fließkanäle 8 zu nehmen. Dort wird die Strömungsenergie des Wassers so stark reduziert, daß es die Wasserauslaßöffnungen 5 tropfenweise verläßt.

Der Filter 13 kann auch aus einem anderen, geeigneten Material bestehen, das eine Vorpressung des Filters ermöglicht. Anstelle des Filters 13 kann auch eine andere Vorrichtung vorgesehen werden, mit der die Membrane 10 ständig gegen das oder die Labyrinth-Systeme dichtend angedrückt wird.

## Schutzansprüche

1. Ventil für eine Tropfbewässerungseinrichtung, mit einem Wassereinlaß und mindestens einer Wasserauslaßöffnung, der mindestens ein Labyrinth-System zur Reduzierung der Strömungsenergie und eine das Labyrinth-System abdichtende Membrane vorgeschaltet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Membrane (10) mit einer Vorspannung gegen das oder die Labyrinth-Systeme (7) angepreßt wird.
2. Ventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in das Ventilgehäuse (2) ein Filter (13) aus elastischem Material mit Vorpressung eingesetzt ist, dessen Oberseite an der Membrane (10) anliegt und diese im zusammengebauten Zustand des Ventils (1) ständig gegen das oder die Labyrinth-Systeme (7) anpreßt.
3. Ventil nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Filter (13) aus einem porösen, elastischen Schaumgummikörper besteht.
4. Ventil nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Filter (13) im Ventilgehäuse (2) zwischen Gehäuseboden und Gehäusedeckel (4) bzw. Membrane (10) angeordnet ist.
5. Ventil nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Filter (13) auswechselbar im Ventilgehäuse (2) angeordnet ist.



- 2 -

6. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der im Ventilgehäuse (2) angeordnete, offene Durchgangskanal (14) für das Wasser durch den Filter (13) vollständig abgedeckt wird.
  
7. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Wasserauslaßöffnung (5) ein kreisförmiges Labyrinth-System (7) zugeordnet ist.
  
8. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß sämtliche Labyrinth-Systeme (7) durch eine einzige Membrane (10) abgedichtet sind.

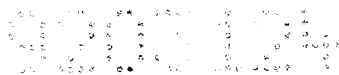
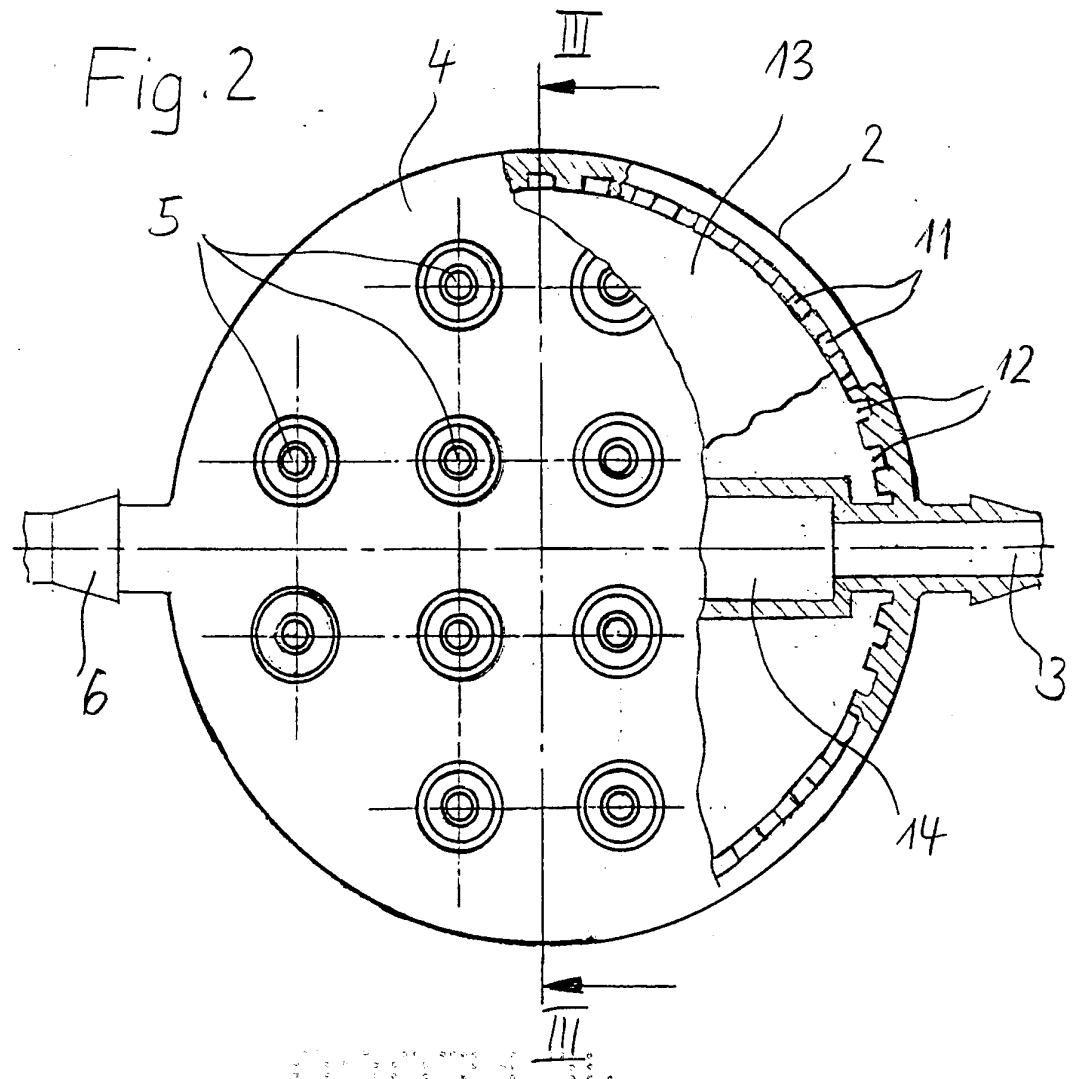
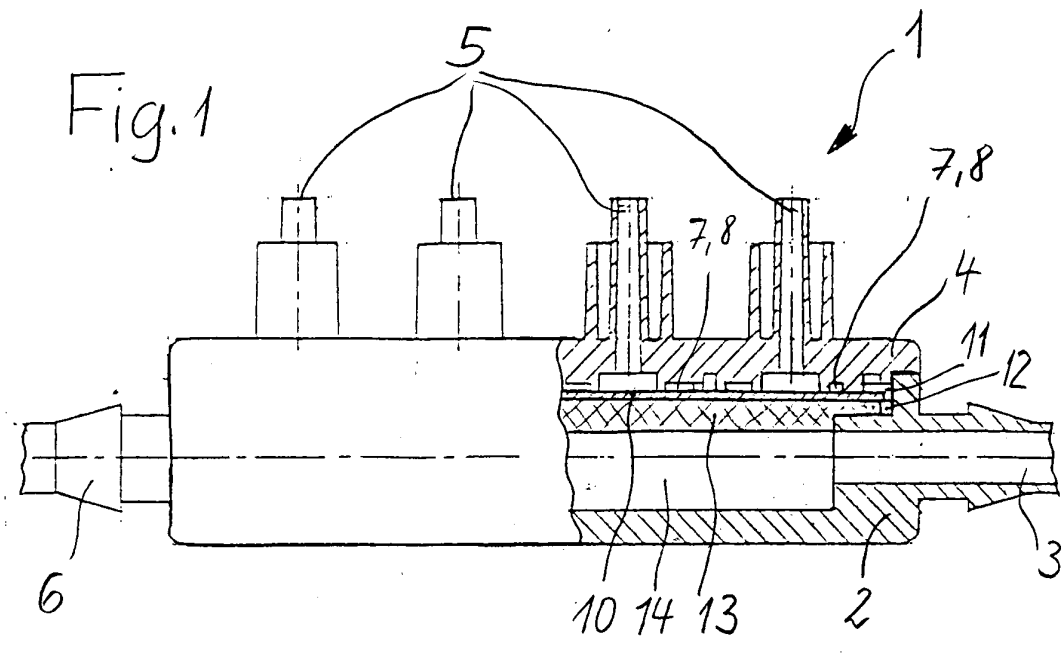


FIG. 1  
FIG. 2  
FIG. 3  
FIG. 4  
FIG. 5  
FIG. 6  
FIG. 7  
FIG. 8  
FIG. 9  
FIG. 10  
FIG. 11  
FIG. 12  
FIG. 13  
FIG. 14  
FIG. 15  
FIG. 16  
FIG. 17  
FIG. 18  
FIG. 19  
FIG. 20  
FIG. 21  
FIG. 22  
FIG. 23  
FIG. 24  
FIG. 25  
FIG. 26  
FIG. 27  
FIG. 28  
FIG. 29  
FIG. 30  
FIG. 31  
FIG. 32  
FIG. 33  
FIG. 34  
FIG. 35  
FIG. 36  
FIG. 37  
FIG. 38  
FIG. 39  
FIG. 40  
FIG. 41  
FIG. 42  
FIG. 43  
FIG. 44  
FIG. 45  
FIG. 46  
FIG. 47  
FIG. 48  
FIG. 49  
FIG. 50  
FIG. 51  
FIG. 52  
FIG. 53  
FIG. 54  
FIG. 55  
FIG. 56  
FIG. 57  
FIG. 58  
FIG. 59  
FIG. 60  
FIG. 61  
FIG. 62  
FIG. 63  
FIG. 64  
FIG. 65  
FIG. 66  
FIG. 67  
FIG. 68  
FIG. 69  
FIG. 70  
FIG. 71  
FIG. 72  
FIG. 73  
FIG. 74  
FIG. 75  
FIG. 76  
FIG. 77  
FIG. 78  
FIG. 79  
FIG. 80  
FIG. 81  
FIG. 82  
FIG. 83  
FIG. 84  
FIG. 85  
FIG. 86  
FIG. 87  
FIG. 88  
FIG. 89  
FIG. 90  
FIG. 91  
FIG. 92  
FIG. 93  
FIG. 94  
FIG. 95  
FIG. 96  
FIG. 97  
FIG. 98  
FIG. 99  
FIG. 100



2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

Fig. 3

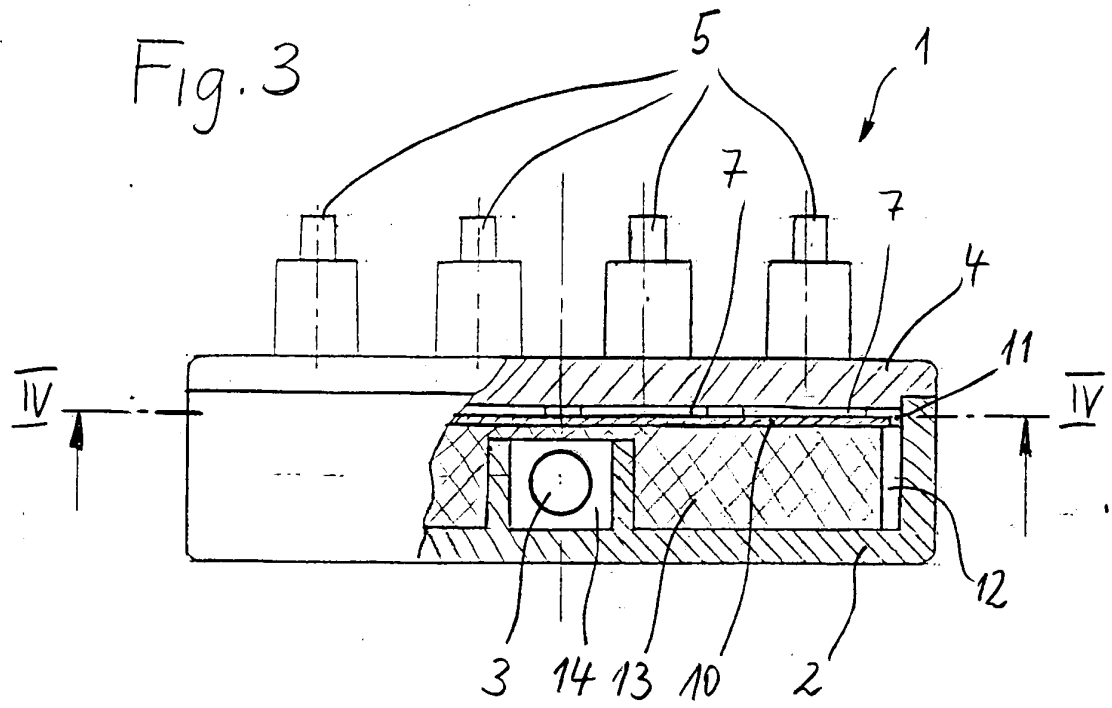
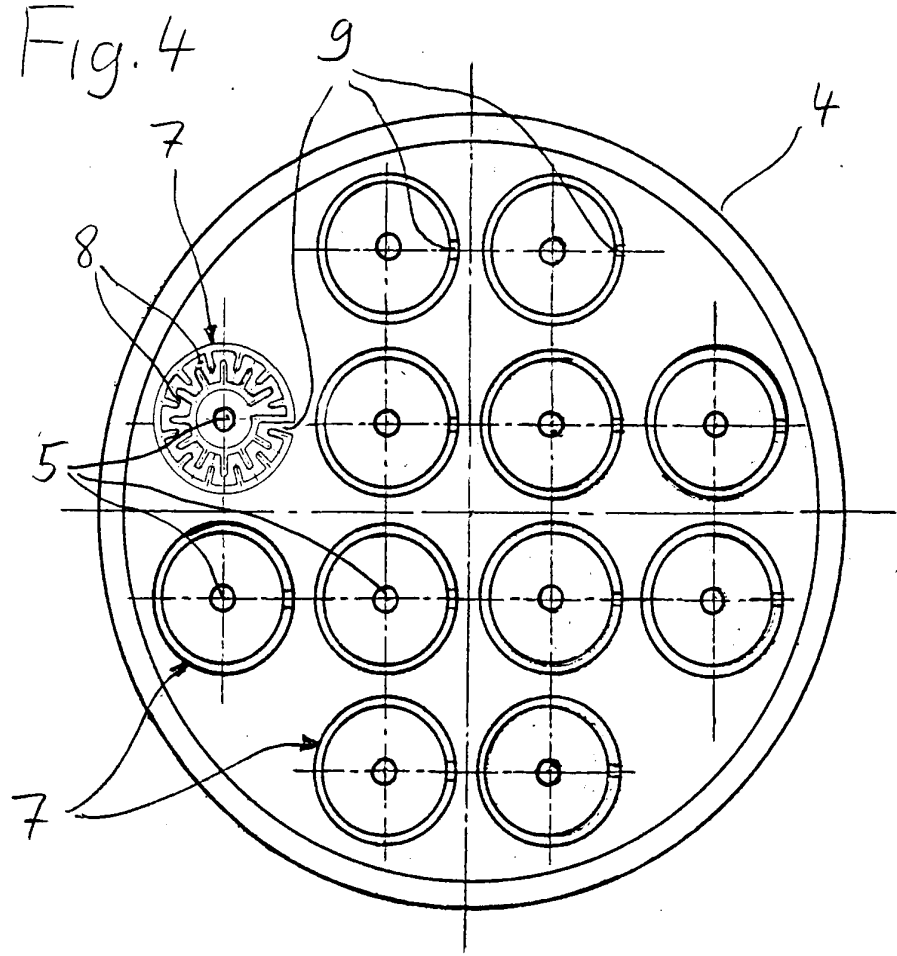


Fig. 4



2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14



⑲ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**  
⑩ **DE 94 20 992 U 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**A 01 G 25/02**  
A 01 G 27/00

⑪ Aktenzeichen:	G 94 20 992.8
⑳ Anmeldetag:	20. 12. 94
④⑦ Eintragungstag:	18. 4. 96
④③ Bekanntmachung im Patentblatt:	30. 5. 96

**DE 94 20 992 U 1**

⑦③ Inhaber:  
Börner, Heinz, 10779 Berlin, DE

⑤④ Automatische Bewässerungsanlage, insbesondere für Zimmer-, Balkonpflanzen und Kleingärtnerei

**DE 94 20 992 U 1**



HEINZ BÖRNER

Automatische Bewässerungsanlage, insbesondere für Zimmer-, Balkonpflanzen und Kleingärtnerei.

Die Urlaubszeit schafft seit jeher für nahezu alle Wohnungsinhaber Probleme bei der Versorgung der Grünpflanzen in der Wohnung, auf dem Balkon, auf der Terrasse oder auch im Kleingarten. Oft können Nachbarn oder Verwandte nicht über Jahre um eine solche Betreuung gebeten werden.

Auf dem Markt werden 2 oder 3 Anlagen angeboten, die mittels zeitgesteuerter Pumpen ein- bis mehrmals täglich über Schläuche und abzweigungen von Schläuchen Wasser zu den einzelnen Pflanzen oder umgebendes Erdreich leiten. Allen diesen Anlagen ist gemein, daß sie sehr aufwendig sind. Zum Teil wird für jede Pflanze von einem Verteiler aus je ein Schlauch benötigt, die Schläuche müssen umständlich zugeschnitten und auf Verteilern befestigt werden usw. Ferner ist die den Pflanzen zugeführte Wassermenge nur sehr grob regulierbar.

Obwohl automatische Bewässerungsanlagen in den heißen Sommermonaten auch außerhalb der Urlaubszeit eine beträchtliche Erleichterung vor allem für berufstätige Hausfrauen bedeuten würden, sind sie schlecht geeignet, da ihre technische Aufwendigkeit das Allgemeinbild einer Wohnung oder eines Balkons sehr empfindlich stört.

Nachfolgend ist eine Innovation beschrieben, die in mehreren Versionen das Bewässerungsproblem von Hauspflanzenschmuck bis hin zur Kleingärtnerei mit einem sehr einfachen System löst. Ein wiederkehrendes Merkmal der Innovation ist ein Plastikschlauch, mit Innendurchmessern zwischen 7 - 10 mm, je nach Anzahl und Art der Pflanzen und der zu befördernden Wassermenge.

Dieser relativ dünne Schlauch wird über die Blumentöpfe oder bei Balkonkastenbepflanzung zwischen die Pflanzen verlegt. Ein weiteres Merkmal der Erfindung ist der Wasseraustritt genau am Wurzelstock, der damit erreicht wird, daß mit einer einfachen Lochzange der Schlauch an dieser Stelle gelocht wird. Es entstehen pro Lochung ein präzises scharfrandiges gegenüberliegendes Lochpaar (aa) im Schlauch als Voraussetzung für die Ausführung des Systems in drei Versionen.

## 1. Version:

Bei größeren Garten- oder Terrassenpflanzen wäre ein kleines Lochpaar (1,5mm) zu stanzen. Das austretende Wasser bildet aber selbst bei extrem niedrigem Druck eine lästige, die Umgebung nässende Fontäne. Man schaltet diesen Übelstand aus mittels einer kunststoff- oder Metallmuffe (b), die man über die Lochung (aa) des Schlauches rastet. Das Wasser rieselt dann seitlich aus der Muffe heraus in den Boden. Durch Hin- oder Herschieben der Muffe ist eine beschränkte Wasserausfluß-Regulierung möglich.

Es tritt aber dennoch mehr Wasser aus den einzelnen Lochstanzen bzw. den Muffen, als man anzunehmen geneigt ist. Noch kleinere Lochungen sind mit einer einfachen Lochzange kaum möglich, man müßte sie bohren, auch setzt der Kalkgehalt des Wassers die zu feinen Löcher schnell zu.

Diese 1. Version ist also vorzugsweise für Bewässerung von Gartenpflanzen verwendbar, wo ein Wasserüberfluß keine Nachteile verursacht.

## 2. Version:

Hier ist der Wassermengenzufluß und Wasseraustritt aus den Lochungen genau regulierbar. Es werden hier größere Lochstanzen ausgeführt (2,5-3mm) und in jedes Lochpaar (aa) wird ein kleines rundes Ventilstäbchen (c) von oben eingeschoben, welches in einem Teil der Stäbchenlänge eine sich nach unten vertiefende Rille (d) aufweist, durch die das Wasser ausfließt. Schiebt man das Stäbchen bis zur Kuppe ein, ist das Lochpaar dicht, der Wasseraustritt geschlossen. Zieht man es wieder leicht aus dem Schlauch heraus, tritt Wasser durch die Rille nach unten in den Boden. Die Wasseraustrittsmenge ist also je nach Einschubtiefe des Ventilstäbchens von "geschlossen" bis "voll geöffnet" genau regulierbar, das ist wichtig bei dem sehr unterschiedlichen Wasserbedarf der einzelnen Zimmer- und Balkonpflanzen.

Die Rillen der Ventilstäbchen sind bei Kalkansatz sehr leicht mit einer Bürste oder einem feinen Messerchen zu reinigen. Der Schlauch hat die Eigenschaft, sich durch innere Spannungen bei den verschiedenen Temperaturen leicht zu verdrehen, so daß die Ventilkuppen nach unten gelangen, die dem Wasseraustritt dienenden Ventilstäbchenenden nach oben stehen. Das wäre nur

nur ein Schönheitsfehler, aber er läßt sich damit verhindern, daß alle 3 - 5 Ventile ein Langstabventil (e) durch den Schlauch und in den Boden gesteckt wird, welches den Schlauch arretiert und ein Verdrehen nicht mehr möglich macht.

Die Speisung des Schlauches erfolgt nicht mehr direkt über die Pumpe aus einem Vorratsgefäß, wie allgemein üblich bei Bewässerungsanlagen. Das würde verursachen, daß durch den relativ starken Pumpendruck die ersten Schlauchöffnungen reichlich Wasser bekämen, die hinteren wenig oder gar keines mehr, da dann die Wassermenge im Schlauch erschöpft ist.

Die Pumpe (g) beschickt vielmehr ein kleines Eimerchen, (2-3 l) und ca 50 cm über dem durchschnittlichen Erdniveau der Pflanzen hängend mit Wasser, welches von dort mit niedrigem Gefälledruck die einzelnen Schlauchöffnungen fast gleichmäßig speist.

Je nach Pflanzenart und Anzahl der Pflanzen sowie Temperaturlage und Jahreszeit ist eine periodische und unterschiedliche Bewässerungsmenge erforderlich. Dazu wird die Pumpe durch eine vorgeschaltete Zeitschaltuhr programmiert. Sie kann also ein- bis mehrere Male pro Tag Wasser befördern.

Bei besonders sparsam zu bewässernden Pflanzenarten (Kakteen, Exoten) kann die ins Zwischengefäß (h) gepumpte Wassermenge zu groß sein, so daß die Pflanzen überreichlich bewässert würden. Das wird verhindert mit einem durch den Boden des Zwischengefäßes geschobenen höhenverstellbaren Überlaufrohres (i) das die eingepumpte Wassermenge nach Bedarf begrenzt.

Viele Kleingärten befinden sich weit entfernt von der Wohnung, müssen aber in den heißen Sommermonaten täglich gegossen werden, ein großer Zeitverlust. Selbst eine kleine Pumpe kann bei mehrmaliger täglicher Ingetriebschaltung einen mittelgroßen Garten vollauf mit Wasser versorgen, da ja lediglich die Wurzelstöcke bewässert werden, nicht aber das gesamte Areal gesprengt wird. Erforderlich ist lediglich ein großer Wasservorratsbehälter oder ein Brunnenloch und Stromanschluß oder eine Autobatterie.

### 3. Version:

Sie ist vorgesehen für kleinen Blumen- und Pflanzenschmuck in Wohnungen.

Die Schlauchverlegung, Lochung und Einschiebung der Ventil-

B 16.03.95

- 4 -

Ventilstäbchen ist die gleiche wie vorbeschrieben. Die Speisung des Schlauches geschieht aber hier direkt aus einem Wasservorratsbehälter (j), der etwa 20 cm höher als das Erdniveau der höchsten zu bewässernden Pflanze stehen muß.

Durch eine Zeitschaltuhr wird täglich oder alle 2 - 3 Tage kurzzeitig ein kleines elektromagnetisches Ventil (k) geöffnet und es fließt Wasser aus dem Vorratsbehälter zu den Pflanzen. Diese Anlage arbeitet geräuschlos und ist von geringstem Aufwand, ist also kaum sichtbar.

9420992

8 15.03.95

Schutzansprüche:

Automatische Bewässerungsanlage, insbesondere für Zimmer-,  
Balkonpflanzen und Kleingärtnerei,

gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

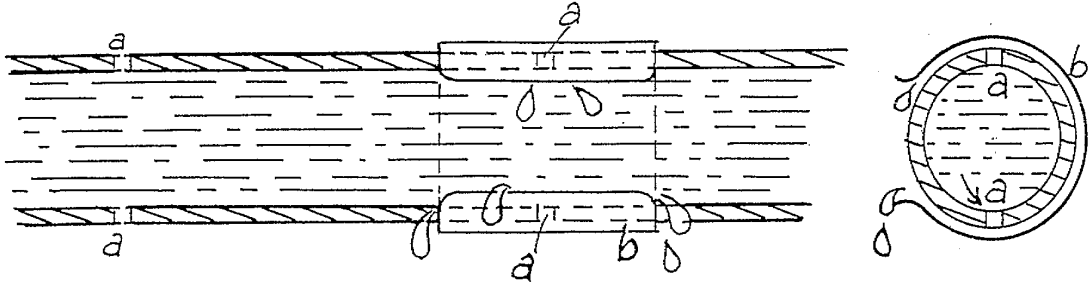
1. Ein zwischen die Pflanzen, Sträucher usw. verlegter flexibler Kunststoffschlauch mit Innendurchmessern zwischen 7 - 10mm wird durch die einfache Stanzung mittels einer Lochzange präzise mit je einem gegenüberliegendem Lochpaar (aa) versehen, dessen dort austretender Wasserfluß durch eine übergerastete Metall- oder Kunststoffmuffe (b) gebremst und grob reguliert wird. (Zeichnung 1)
2. Alternativ in das Lochpaar (aa) ein Ventilstäbchen (c) eingeschoben wird, das bei Einschub bis zur Kuppe (Zeichnung 2) das Lochpaar verschlossen hält, bei unterschiedlich leichtem Herausziehen Wasserfluß verschiedener Stärke freigibt.
3. Der Wasserfluß durch eine sich nach unten vertiefende Rille (d) im Stäbchen freigegeben wird und daß zwecks Arretierung des Schlauches in Abständen ein Langstabventil (e) durch Lochpaar und ins Erdreich geschoben wird.
4. Die Pumpe (g) ein kleines Zwischenvorratsgefäß (h) beschickt, das ca 50 cm über dem durchschnittlichen Erdniveau der Pflanzen steht und das mit sehr niedrigem Gefälledruck Wasser durch den Schlauch befördert. (Zeichnung 3)
5. Die Füllmenge des Gefäßes (h) durch ein in der Höhe verschiebbares Überlaufventil (i) regelbar ist.
6. Alternativ die Speisung des Schlauches lediglich durch ein über dem Pflanzenniveau stehenden Vorratsbehälter (j) erfolgt, dessen Ausfluß mittels einer Zeitschaltuhr und eines elektromagnetischen Ventils (k) geöffnet und geschlossen wird. (Zeichnung 4)

9420990

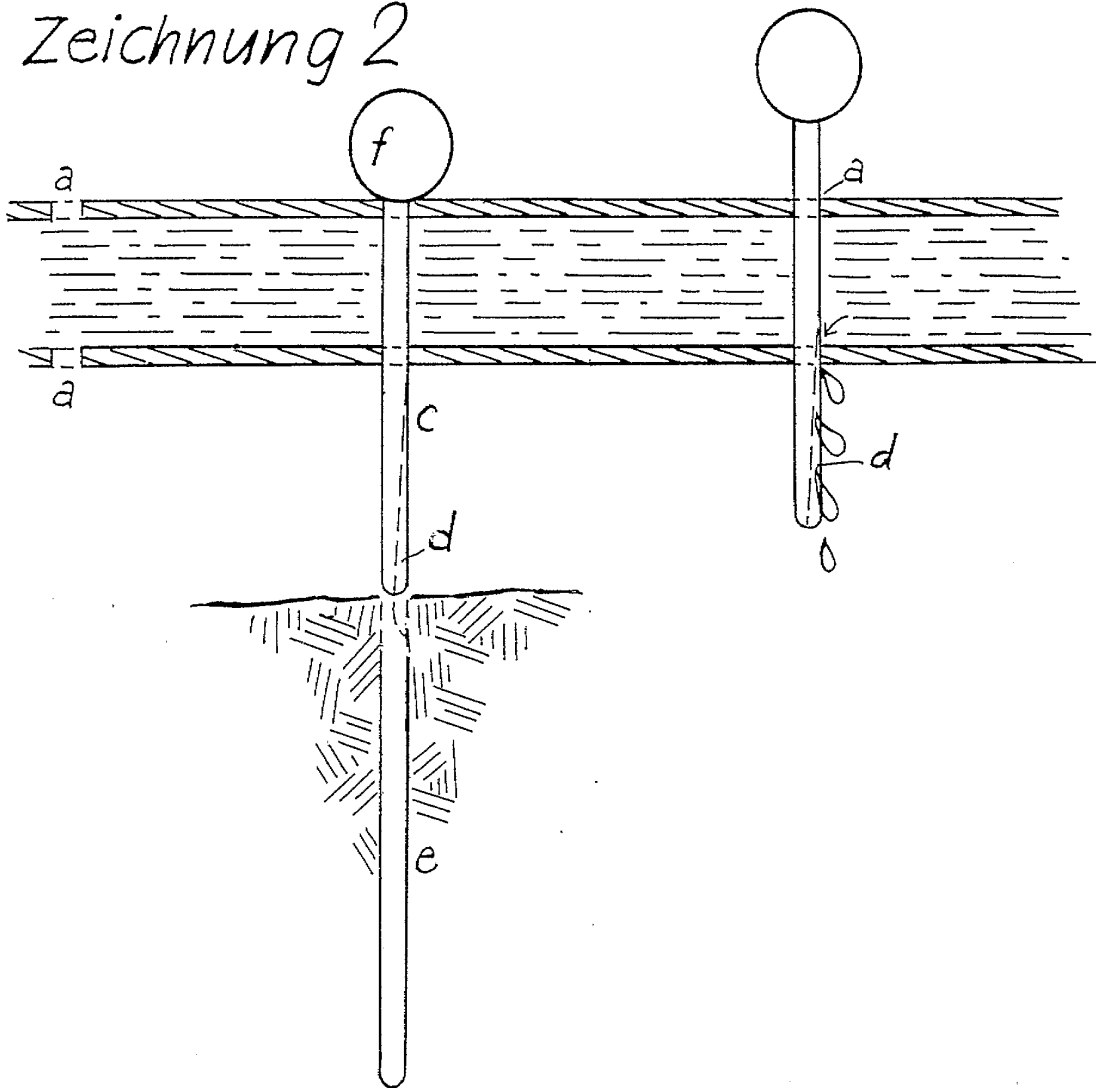
B 16.03.95

Heinz Börner  
10779 Berlin

Zeichnung 1



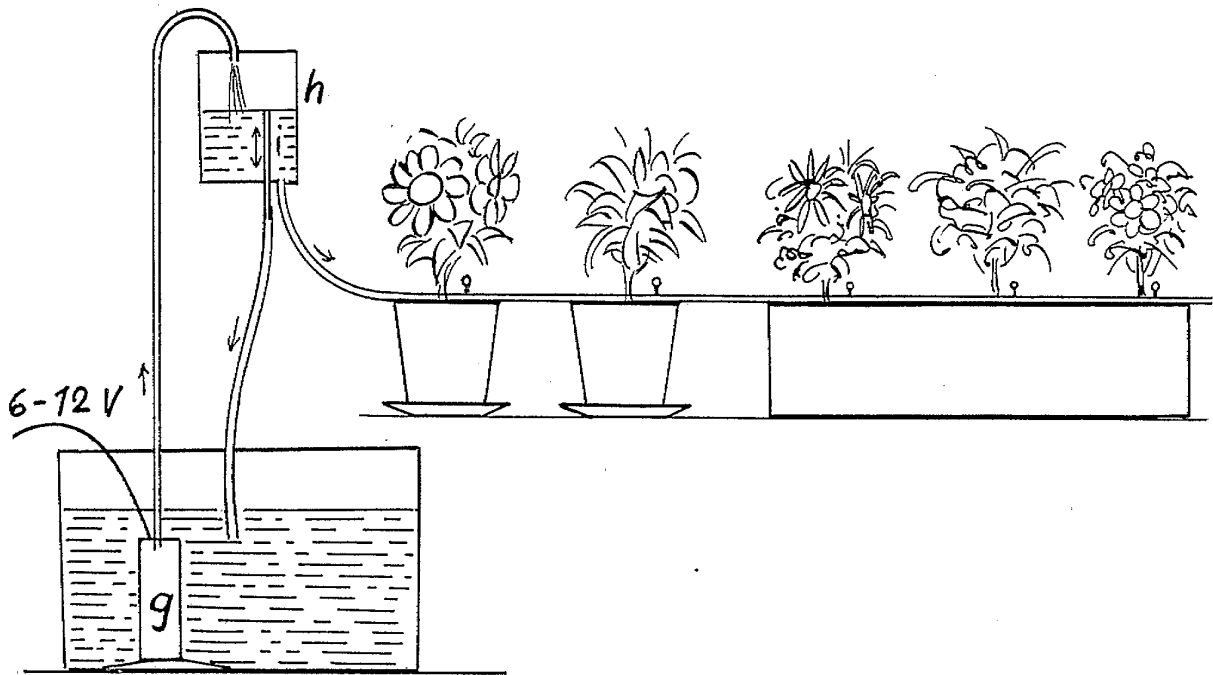
Zeichnung 2



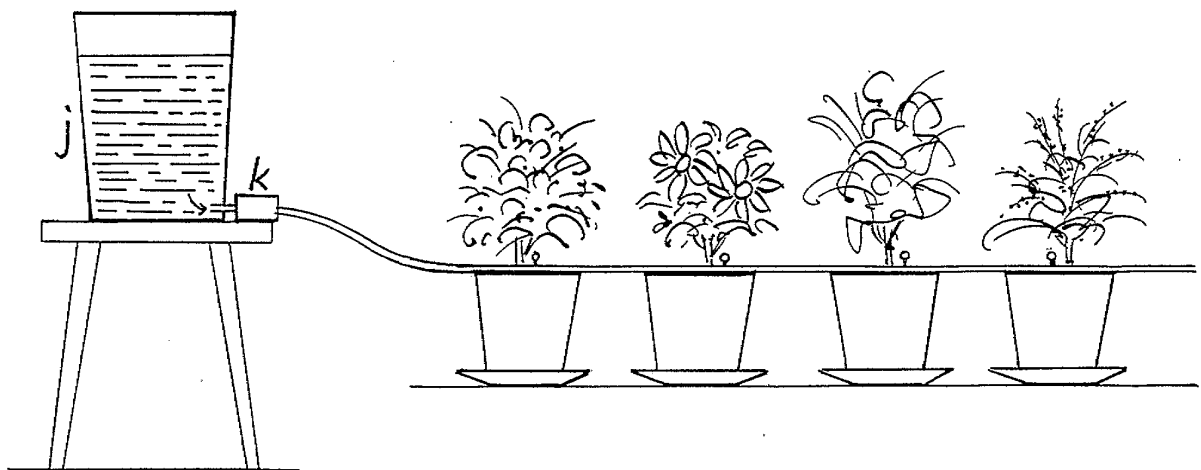
94.00992

B 16.03.95

Zeichnung 3



Zeichnung 4



04.20992



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

# 12 Offenlegungsschrift 10 DE 100 43 319 A 1

51 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**A 01 C 3/02**  
A 01 C 23/02  
A 01 C 23/04  
A 01 G 25/02  
A 01 G 25/16

21 Aktenzeichen: 100 43 319.7  
22 Anmeldetag: 24. 8. 2000  
43 Offenlegungstag: 14. 3. 2002

DE 100 43 319 A 1

71 Anmelder:  
Schmidt, Jörg, 14547 Wittbrietzen, DE; Frenzel,  
Jürgen, 14547 Beelitz, DE  
74 Vertreter:  
Maikowski & Ninnemann, Pat.-Anw., 10707 Berlin

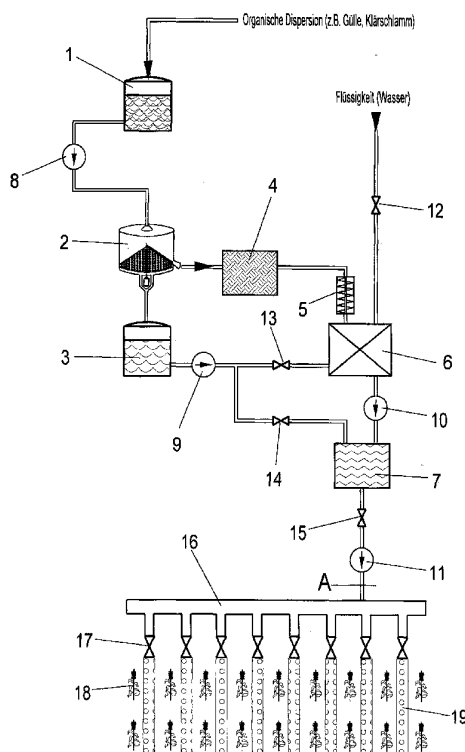
72 Erfinder:  
gleich Anmelder

56 Entgegenhaltungen:  
DE 196 23 339 C1  
DE 42 29 354 C1  
DE 195 04 028 A1  
DE 41 22 853 A1  
DE 38 06 973 A1  
DE 31 02 420 A1  
DE 28 11 697 A1  
EP 03 22 941 A2

### Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

- 54 Versorgungssystem für Kulturpflanzen
- 57 In einem System zur Versorgung von Kulturpflanzen 18 in landwirtschaftlichen Anbauflächen mit einer vorwiegend organischen Dispersion wie Gülle, Abwässer oder dergleichen gewonnenen Nährstoffen, wird die Fließfähigkeit der organischen Dispersion auf ein vorgegbares Maß eingestellt und die so verdünnte organische Dispersion mittels einer Verteilungseinrichtung 11, 16, 17, 19 in unmittelbarer Nähe der Kulturpflanzen 18, vorzugsweise in deren Wurzelbereich in feinsten Verteilung (Volumen/Flächeneinheit) und mit geringem, steuerbaren Durchsatz (Volumen/Zeiteinheit) ausgetragen.



DE 100 43 319 A 1



[0001] Die Erfindung betrifft ein Versorgungssystem für Kulturpflanzen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der DE 196 23 339 C1 ist ein Versorgungssystem für landwirtschaftliche Anbauflächen mit höchstens einjährigen Kulturpflanzen bekannt, das nach Einsaat oder Anpflanzung der Kulturpflanzen als perforierte Schläuche aus Polyestermaterial auf dem Boden ausgebracht und an Wasserversorgungsleitungen angeschlossen wird und in Trockenzeiten als Tröpfchenberegnungsanlage dient. Dabei werden die perforierten Schläuche dicht nebeneinander verlegt, das aus den Perforationen mit geringem Druck austretende Wasser sickert in den Boden und wird über die Wurzeln von den Pflanzen aufgenommen. Da die Schläuche stationär liegen, lassen sich alle Pflanzen gleichzeitig mit Wasser versorgen.

[0003] Um das bekannte Versorgungssystem auch nachträglich auf landwirtschaftliche Anbauflächen ausbringen zu können und sowohl eine Bewässerung als auch eine Versorgung mit Nährstoffen zu ermöglichen sowie Entsorgungsmaßnahmen überflüssig zu machen, wird als Polyestermaterial für die perforierten Schläuche ein mikrobiologisch abbaubares Material verwendet, das nach Abernten der Kulturpflanzen zusammen mit Pflanzenresten in den Boden der Anbauflächen durch Pflügen oder Fräsen eingebracht wird und dort unter Anreicherung des Bodens mit Nährstoffen und Aktivierung der Bodenfauna zur Versorgung und Förderung des Wuchses einer nachfolgenden Generation Kulturpflanzen abgebaut wird.

[0004] Das bekannte Versorgungssystem dient allerdings während der Vegetationsperiode der Kulturpflanzen ausschließlich der Wasserzufuhr zu den Kulturpflanzen und lediglich nach Beendigung der Vegetationsperiode und Abernten der Kulturpflanzen durch Einbringen der perforierten Schläuche in den Boden als Düngemittel für die nachfolgende Kulturpflanzengeneration.

[0005] Zur Versorgung von Kulturpflanzen mit Nährstoffen ist aus der DE 98 11 697 A1 ein Verfahren zur Flüssigdüngung mittels Verdüsen von Düngemittellösungen bekannt, bei dem die Flüssigkeit strahlenförmig verspritzt wird.

[0006] Dieses Verfahren zur Beregnung von Kulturpflanzen mit Nährstofflösungen hat zur Folge, daß größere Nährstoffmengen pro Zeiteinheit und Anbaufläche ausgebracht werden, so daß bei beschränkter Aufnahmefähigkeit der Kulturpflanzen in bezug auf Nährstofflösungen eine Anreicherung des Bodens mit Nährstofflösungen und daraus resultierend mit einer Überdüngung des Bodens zu rechnen ist.

[0007] Aus der DE 195 04 028 A1 ist es bekannt, einen perforierten Ventilschlauch aus Kunststoff in einem unterirdischen Bewässerungs- und Trocknungssystem für Nutzpflanzen, zur Pflanzennahrung und zum Verrieseln von Schmutzwasser einzusetzen.

[0008] In landwirtschaftlichen Betrieben mit Tierhaltung fallen in größeren Mengen Gülle und mit Flüssigkeit durchsetzte Abfallstoffe wie Klärschlämme und dergleichen sowie Flüssigkeiten mit darin gelösten organischen und anorganischen Stoffen an, die im Folgenden als organische Dispersionen bezeichnet werden. Diese organischen Dispersionen werden üblicherweise in Auffangbehältern gesammelt und zur organischen Düngung von Kulturpflanzen wie vorstehend beschrieben, auf den Anbauflächen für die Kulturpflanzen ausgebracht werden. Aufgrund der häufig beschränkten Lagerungsmöglichkeiten für derartige organische Dispersionen werden beim Austragen dieser Stoffe und Flüssigkeiten sehr viel größere Mengen auf den Anbauflächen

ausgebracht, als für die Versorgung der Kulturpflanzen erforderlich ist, so daß eine den Boden schädigende Überdüngung die unabdingbare Folge ist.

[0009] Da zudem in den Wintermonaten ein Austragen von Gülle nicht gestattet und somit ein Entleeren der Sammelbehälter nicht möglich ist, werden zum frühestmöglichen Zeitpunkt zum Entleeren der Sammelbehälter größere Mengen Gülle auf den Anbauflächen ausgebracht, ohne daß Kulturpflanzen ausgesät oder angepflanzt sind, so daß bereits zu diesem Zeitpunkt eine erhebliche Überdüngung der Anbauflächen erfolgt und zudem wertvolle Düngemittel ohne Ertragssteigerung vergeudet werden.

[0010] Von diesen Problemstellungen ausgehend liegt dem Gegenstand der vorliegenden Erfindung die Aufgabenstellung zugrunde, ein Versorgungssystem für Kulturpflanzen zu schaffen, das unter Nutzung von in der Landwirtschaft anfallenden organischen Dispersionen wie Gülle oder sonstigen Abwässern, wie Kläranlagen-Flüssigkeiten, eine optimale Nährstoffversorgung für Kulturpflanzen sichert, und das die organische Dispersion so verteilt und steuert, daß keine oder eine nur minimale Bodenbelastung und/oder Geruchsbelästigung auftritt und ein Einsatz des Versorgungssystems sowohl auf Freiflächen als auch in Gewächshäusern möglich ist.

[0011] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0012] Die erfindungsgemäße Lösung ermöglicht die Nutzbarmachung der bei der Tierhaltung in landwirtschaftlichen Betrieben anfallenden Gülle oder dispersiver Flüssigkeiten aus Kläranlagen zur optimalen Nährstoffversorgung für Kulturpflanzen bei gleichzeitiger Gewährleistung, daß keine oder allenfalls eine minimale Bodenbelastung sowie keine Geruchsbelästigung auftritt. Die erfindungsgemäße Lösung eignet sich sowohl zur Verwendung auf Freiflächen als auch in Gewächshäusern, da die Aufbereitung, Form der Verteilung und Steuerung der Verteilung eine den jeweiligen Gegebenheiten angepaßte Nährstoffzufuhr für Kulturpflanzen ermöglicht.

[0013] Die erfindungsgemäße Lösung geht von der Erkenntnis aus, daß der bislang gewählte Weg des unkontrollierten, d. h. ungesteuerten Austragens einer größtmöglichen Menge an Gülle oder dergleichen nicht nur zu einem verminderten Wachstum von Kulturpflanzen, sondern vor allem zu einer dauerhaft schädigenden Bodenbelastung und zu erheblichen Geruchsbelästigungen führt. Eine Steuerung der Verteilung der organischen Dispersionen, d. h. der Abgabemenge pro Flächeneinheit, sowie des Durchsatzes, d. h. der Menge organischer Dispersion pro Zeiteinheit, scheiterte jedoch bislang daran, daß organische Dispersionen wie Gülle, Klärschlamm oder dergleichen Feststoffe und in Flüssigkeit gelöste Stoffe enthalten, die eine optimale Verteilung behindern und innerhalb kurzer Zeit zu Störungen des Versorgungssystems durch Verstopfen von Leitungen, Ventilen oder dergleichen führten. Damit war der Einsatz von Feinstverteilungseinrichtungen wie perforierten Schläuchen oder perforierten Leitungen, Schleppschläuchen oder dergleichen ausgeschlossen, so daß eine Verteilung von Gülle und Kläranlagenflüssigkeiten bei vertretbarem Aufwand und vertretbaren Kosten nicht möglich war.

[0014] Durch den der Verteilung der organischen Dispersion vorangeschalteten Verfahrensschritt der Aufbereitung der organischen Dispersion vor deren Verteilen und Ausbringen im Bereich der Kulturpflanzen wird zunächst eine optimale Fließfähigkeit der organischen Dispersion erzielt, die zu keinen Verstopfungen der Zufuhr- und Verteilungsleitungen und damit zur Vermeidung von Störungen des Versorgungssystems führt.

[0015] Damit war eine Voraussetzung dafür geschaffen,

Feinstverteilungseinrichtungen wie perforierte Schläuche oder perforierte Leitungen einzusetzen, die in unmittelbarer Nähe der mit Nährstofflösungen zu versorgenden Kulturpflanzen verlegt werden können, so daß die ausgebrachten Nährstofflösungen vorzugsweise unmittelbar in den Wurzelbereich der Kulturpflanzen gelangen.

**[0016]** Da neben der optimalen Verteilung der optimierte, gesteuerte Durchsatz, d. h. die optimale Nährstoffmenge pro Zeiteinheit wesentlich für die Aufnahmefähigkeit der Kulturpflanzen mit Nährstofflösungen ist, wird durch die gesteuerte Verteilung der aufbereiteten organischen Dispersionen die Voraussetzung dafür geschaffen, daß nur soviel Nährstofflösung in den Boden eingebracht wird, wie die Kulturpflanzen für ein optimales Wachstum benötigen.

**[0017]** Die Aufbereitung der in den landwirtschaftlichen Betrieben anfallenden organischen Dispersionen erfolgt vorzugsweise in der Weise, daß die in der organischen Dispersion enthaltenen Dickstoffe von der Flüssigkeit bzw. organischen Dispersion separiert werden, bis die verdünnte oder von Feststoffen, deren Korngröße größer als ein vorgegebener Wert ist, befreite organische Dispersion nur noch Feststoffpartikel maximaler Korngröße enthält. Diese Separierung kann sowohl mechanisch durch Sieben oder Zentrifugieren als auch durch spezielle Trennverfahren wie Ausflocken oder dergleichen realisiert werden.

**[0018]** Weiterhin kann der anfallenden organischen Dispersion Flüssigkeit, vorzugsweise Wasser, in einem für die Pflanzen optimalen Verhältnis zugegeben werden, bis die verdünnte organische Dispersion eine vorgegebene Fließfähigkeit und/oder ein für die Versorgung der Kulturpflanzen optimales Verhältnis von Flüssigkeit und in der Flüssigkeit gelösten und/oder in der Flüssigkeit als Partikel enthaltenen Nährstoffen erreicht hat.

**[0019]** Um bei der Aufbereitung nicht extrahierte Feststoffpartikel erfassen zu können, die zu einem Verstopfen von Leitungen oder den Öffnungen perforierter Schläuche oder Leitungen führen könnten, wird die verdünnte organische Dispersion nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vor der Verteilung gefiltert.

**[0020]** Die Verteilungseinrichtung kann wahlweise aus einer oder mehreren Pumpen, im Bereich der Kulturpflanzen verlegten perforierten Schläuchen und zwischen der bzw. den Pumpen und den perforierten Schläuchen angeordneten Verbindungsleitungen oder aus einem Schlauchwagen mit einem zwischen die in Reihen gepflanzten Kulturpflanzen gezogenen Schleppschlauch bestehen.

**[0021]** Perforierte Schläuche werden vorzugsweise zwischen den in Reihe gepflanzten Kulturpflanzen verlegt, insbesondere im Boden und in unmittelbarer Nähe der Wurzeln der Kulturpflanzen.

**[0022]** Ein weiteres Merkmal zur Ausführung der erfindungsgemäßen Lösung kann wahlweise darin bestehen, daß die perforierten Schläuche aus verrottbaren Schläuchen bestehen.

**[0023]** Zur Steuerung oder Regelung der Fließgeschwindigkeit und/oder der Abgabemenge der verdünnten bzw. aufbereiteten organischen Dispersion können die zwischen den in Reihen gepflanzten Kulturpflanzen verlegten perforierten Schläuche über Stellventile an eine Sammelleitung angeschlossen sowie die Förderleistung der Förderpumpe eingestellt werden.

**[0024]** Um die bei der Aufbereitung der anfallenden organischen Dispersionen separierten Dickstoffe bei der Nährstoffversorgung der Kulturpflanzen nutzbar zu machen, können die separierten Dickstoffe getrocknet und gelagert und/oder zumindest teilweise der unbearbeiteten organischen Dispersion beigemischt werden.

**[0025]** Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der erfin-

dungsgemäßen Lösung ist dadurch gekennzeichnet, daß zum Abtrennen der Dickstoffe vorgebarbarer minimaler Größe von der unbearbeiteten organischen Dispersion ein Separator verwendet wird, der ein in einem Gehäuse rotierendes, vorzugsweise kegel- oder kegelstumpfförmiges Sieb und einen in Zuführrichtung der unbearbeiteten organischen Dispersion vor dem Sieb angeordneten Abstreifer enthält, an dessen peripherem Ende eine Austragsöffnung für die Dickstoffe angeordnet ist.

**[0026]** Zur Wasserversorgung der Kulturpflanzen sowie zum Spülen insbesondere der perforierten Schläuche oder Leitungen kann die Sammelleitung in vorgegebenen Intervallen oder bedarfsweise mit einer Spülflüssigkeit, vorzugsweise mit Wasser, unter vorgebbarem Druck beaufschlagt werden, so daß bei entsprechenden Witterungsbedingungen den Kulturpflanzen auch Flüssigkeit zuführbar ist und die perforierten Schläuche oder Leitungen von Verkrustungen befreit werden, die trotz der verdünnten und gefilterten organischen Dispersion auftreten können.

**[0027]** Eine Alternative oder Ergänzung zur Spülung mit Flüssigkeit stellt eine intervallweise Beaufschlagung der Sammelleitung mit Druckluft dar, durch die auch stärkere Verkrustungen im Bereich der Perforationen gelöst werden können.

**[0028]** Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels soll der der Erfindung zugrunde liegende Gedanke näher erläutert werden. Es zeigen:

**[0029]** Fig. 1 eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Versorgungssystems für Kulturpflanzen und **[0030]** Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Separators zum Abtrennen von Dickstoffen aus unbearbeiteten organischen Dispersionen.

**[0031]** Das in Fig. 1 dargestellte Schema eines Versorgungssystems für die Zufuhr von in Flüssigkeit gelösten oder darin enthaltenen Nährstoffen zu Kulturpflanzen weist einen Lagertank **1** für organische Dispersionen wie Gülle, Klärschlamm oder dergleichen auf, der mit Gülle aus landwirtschaftlicher Tierhaltung oder mit entsprechenden dispersiven Flüssigkeiten aus Kläranlagen gespeist wird. Über eine erste Förderpumpe **8** wird die unbearbeitete organische Dispersion einem Separator **2** zugeführt, der Dickstoffe und Klärschlamm von der unbearbeiteten organischen Dispersion abtrennt und einem Dickstoffbehälter **4** zuführt.

**[0032]** Die abgetrennten Dickstoffe bzw. Dickstoffpartikel weisen eine minimale Korngröße auf, so daß Dickstoffe mit geringerer Korngröße den Separator **2** passieren können. Die so bearbeiteten organischen Dispersionen werden einem Behälter **3** für verdünnte organische Dispersionen zugeführt und dort zwischengelagert.

**[0033]** Eine Mischvorrichtung **6** ist über ein erstes Stellventil **12** mit einem Flüssigkeitsanschluß zur Zufuhr von beispielsweise Wasser verbunden und über eine Förder-schnecke **5** an den Dickstoffbehälter **4** angeschlossen. Weiterhin ist die Mischvorrichtung **6** über ein zweites Stellventil **13** und eine zweite Förderpumpe **9** mit dem Behälter **3** für die verdünnte organische Dispersion verbunden, so daß über eine zentrale Steuerung eine vorgebbare Mischung aus feststofffreier Flüssigkeit, Dickstoffen und verdünnten organischen Dispersionen hergestellt werden kann. Zu diesem Zweck enthält die Mischvorrichtung **6** ein Rührwerk oder dergleichen zum Mischen der verschiedenen Stoffe und Flüssigkeiten.

**[0034]** Ein Filter **7** kann über ein drittes Stellventil **14** mit dem Ausgang der zweiten Förderpumpe **9** am Auslaß des Behälters **3** für verdünnte organische Dispersionen **3** und/oder über eine dritte Förderpumpe **10** mit einem Auslaß der Mischvorrichtung **6** verbunden werden. Auf diese Weise kann der Filter **7** entweder nur mit der vom Behälter **3** für

verdünnte organische Dispersion abgegebenen verdünnten Flüssigkeit oder mit einer Misch-Flüssigkeit, die auch andere gegebenenfalls zugesetzte Düngemittel oder Pflanzenerkennungsmittel enthalten kann, am Auslaß der Mischvorrichtung **6** bzw. in gesteuertem Verhältnis mit beiden gemischten Flüssigkeiten beaufschlagt werden.

[0035] Der Filter **7** gewährleistet, daß an seinem Ausgang nur disperse Flüssigkeiten mit Feststoffpartikeln abgegeben werden, deren maximale Korngröße beispielsweise 0,1 mm nicht überschreitet.

[0036] Über ein viertes Stellventil **16** und eine vierte Förderpumpe **11** wird die durch den Filter **7** gelangende bearbeitete organische Dispersion auf eine Sammelleitung **16** gegeben, von der über mehrere Stellventile **17** perforierte Schläuche oder Leitungen **19** abzweigen. Die Stellventile **17** werden so justiert, daß in Abhängigkeit von dem am jeweiligen Stellventil **17** herrschenden Druck gleiche Fließverhältnisse in den perforierten Schläuchen oder Leitungen **19** gewährleistet sind.

[0037] Die perforierten Schläuche oder Leitungen **19** sind unmittelbar zwischen den in Reihen angepflanzten Kulturpflanzen **18** verlegt, wobei sowohl eine Verlegung oberhalb des Bodens als auch eine Verlegung unterhalb des Bodens im Wurzelbereich der Kulturpflanzen **18** vorgesehen werden kann.

[0038] Anstelle der in **Fig. 1** dargestellten Verteilung der bearbeiteten organischen Dispersion über ein System von perforierten Schläuchen oder Leitungen **19** kommt auch eine zentrale Verteilung über einen Schleppl Schlauch in Frage, der mit Hilfe eines entsprechenden Fahrzeuges zwischen den in Reihe gepflanzten Kulturpflanzen verlegt und mit bearbeiteter organischer Dispersion an der Schnittstelle A gemäß **Fig. 1** oder an mehreren dezentralen Speisestellen versorgt wird.

[0039] Das in **Fig. 1** dargestellte Versorgungssystem eignet sich in besonderer Weise auch für eine zentrale Anlagensteuerung zur Optimierung des Betriebs in Abhängigkeit von der Art der mit Nährlösung zu versorgenden Kulturpflanzen, der Witterungsbedingungen, der Form und Qualität der organischen Dispersionen und dergleichen. Zu diesem Zweck werden den einzelnen Aggregaten und Stellventilen Sensoren bzw. Stelleinrichtungen zugeordnet, die mit einer zentralen Steuereinrichtung, vorzugsweise einem Mikrocomputer, verbunden sind. Mit Eingabe der Anlagenparameter sowie der vorstehend genannten variablen Größen wird das Versorgungssystem im Hinblick auf minimalen Energieverbrauch, optimale Nährstoffversorgung bei minimaler bzw. nicht meßbarer Bodenbelastung geregelt.

[0040] Die Nährstoffversorgung der Kulturpflanzen **18** kann dabei mit Perioden ausschließlicher Wasserversorgung unterbrochen werden, beispielsweise, um bei hohen Temperaturen das Verdunsten von Flüssigkeit durch die Kulturpflanzen **18** auszugleichen. Dabei dient die Flüssigkeitszufuhr zu den Kulturpflanzen **18** gleichzeitig auch der Spülung der Leitungen bzw. perforierten Schläuche **19** und trägt somit zur Minimierung von Betriebsstörungen bei.

[0041] Eine weitere Variante der erfindungsgemäßen Lösung besteht darin, daß die Sammelleitung **16** mit den daran angeschlossenen perforierten Schläuchen oder Leitungen **19** an ein Druckluftsystem angeschlossen wird, so daß in vorgebbaren Intervallen, die Zufuhr von verdünnter organischer Dispersion unterbrochen und durch Eingabe von Druckluft die Perforationen der perforierten Schläuche oder Leitungen **19** freigeblasen werden bzw. bei Verwendung von perforierten Schläuchen durch Dehnung der Schläuche Verkrustungen infolge von verhärteten organischen Dispersionen abgesprengt werden.

[0042] **Fig. 2** zeigt in schematischer Darstellung einen Se-

parator zum Abtrennen von Dickstoffen aus der unbearbeiteten organischen Dispersion.

[0043] Der Separator **2** weist ein vorzugsweise zylindrisches Gehäuse **21** auf, in dem ein kegelförmiges oder kegelmuldenförmiges Sieb **22**, beispielsweise in Form eines Stahlblechs mit einer Vielzahl von Bohrungen vorgesehen ist. Das Sieb **22** ist über eine Achse **27** mit einem Elektromotor **24** verbunden, der das Sieb **22** in Drehungen versetzt.

[0044] Ein parallel und dicht zur Oberfläche des Siebes **22** angeordneter Abstreifer **23** streift die sich auf der Zufuhrleitung **28** zum Separator **2** zugewandten Oberfläche des Siebes **22** Dickstoffe ab und leitet diese zu einem Austrag **25**, der gemäß **Fig. 1** mit einem Dickstofflager **4** verbunden ist. Die bearbeitete organische Dispersion, d. h. beispielsweise die verdünnte Gülle, wird am Boden **26** des Gehäuses **21** des Separators **2** gesammelt und über eine Leitung **29** zur weiteren Verwendung als Nährstofflösung für Kulturpflanzen abgeleitet.

[0045] Der in **Fig. 2** dargestellte Separator kann selbstverständlich auch mit entgegengesetzter Kinematik arbeiten, d. h. mit einem feststehenden Sieb **22** und einem umlaufenden Abstreifer **23**, wobei eine entsprechende Rille zur Aufnahme der abgestreiften Dickstoffe vorzusehen ist. Alternativ zu dem in **Fig. 2** dargestellten Separator **2** können auch Separatoren eingesetzt werden, die nach dem Zentrifugenprinzip, als Schneckenförderer oder dergleichen arbeiten. Weiterhin liegt es im Rahmen der vorliegenden Erfindung, eine mechanische Trennvorrichtung wie einen Separator, eine Zentrifuge oder ein Schneckenförderer mit Einrichtungen zum Ausflocken und Austragen von Dickstoffen zu kombinieren oder durch solche Einrichtungen zu ersetzen.

[0046] Das erfindungsgemäße Versorgungssystem für Kulturpflanzen eignet sich auch für eine voll- oder halbautomatische Einrichtung, in der beispielsweise die Viskosität oder Fließfähigkeit der verdünnten organischen Dispersion fortlaufend oder in Intervallen gemessen und in Abhängigkeit vom jeweiligen Istwert der verdünnten organischen Dispersion Flüssigkeit zugesetzt bzw. der Austrag von Dickstoffen erhöht wird bis ein vorgegebener Sollwert erreicht ist. Weiterhin können in den perforierten Schläuchen oder Leitungen Drucksensoren eingesetzt werden. Bei erhöhtem Druck, der ein Verstopfen der betreffenden Schläuche oder Leitungen signalisiert, könnte automatisch ein Reinigungsintervall im gesamten System oder in dem betreffenden Strang durchgeführt werden.

#### Patentansprüche

1. System zur Versorgung von Kulturpflanzen in landwirtschaftlichen Anbauflächen mit aus einer vorwiegend organischen Dispersion wie Gülle, Abwässer, Klärschlamm oder dergleichen gewonnenen Nährstoffen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fließfähigkeit der organischen Dispersion auf ein vorgebbares Maß eingestellt und die so verdünnte organische Dispersion mittels einer Verteilungseinrichtung (**11, 16, 17, 19**) in unmittelbarer Nähe der Kulturpflanzen (**18**), vorzugsweise in deren Wurzelbereich in feinsten Verteilung (Volumen/Flächeneinheit) und mit geringem, steuerbarem Durchsatz (Volumen/Zeiteinheit) ausgetragen wird.
2. Versorgungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die in der organischen Dispersion enthaltenen Dickstoffe von der organischen Dispersion separiert werden, bis die verdünnte organische Dispersion gelöste Stoffe oder in der Flüssigkeit verteilte Feststoffpartikel maximaler Korngröße enthält.
3. Versorgungssystem nach Anspruch 1 oder 2, da-

durch gekennzeichnet, daß der organischen Dispersion Flüssigkeit, vorzugsweise Wasser, zugegeben wird, bis die verdünnte organische Dispersion eine vorgegebene Fließfähigkeit und/oder ein für die Versorgung der Kulturpflanzen optimales Verhältnis von Flüssigkeit und in der Flüssigkeit gelösten und/oder in der Flüssigkeit als Partikel enthaltenen Nährstoffen erreicht hat.

4. Versorgungssystem nach mindestens einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die verdünnte organische Dispersion vor der Verteilung gefiltert wird.

5. Versorgungssystem nach mindestens einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der verdünnten und gegebenenfalls gefilterten organischen Dispersion in Flüssigkeit gelöste Düngestoffe oder feste Düngestoffe maximaler Korngröße und/oder Pflanzenwirkstoffe zugegeben werden.

6. Versorgungssystem nach mindestens einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verteilungseinrichtung (**11**, **16**, **17**, **19**) aus einer oder mehreren Pumpen (**11**), im Bereich der Kulturpflanzen (**18**) verlegten perforierten Schläuchen (**19**) und einer zwischen der bzw. den Pumpen (**11**) und den perforierten Schläuchen (**19**) angeordneten Sammelleitung (**16**) besteht.

7. Versorgungssystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die perforierten Schläuche (**19**) zwischen den in Reihen gepflanzten Kulturpflanzen (**18**) verlegt sind.

8. Versorgungssystem nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die perforierten Schläuche (**19**) innerhalb des Bodens in unmittelbarer Nähe der Wurzeln der Kulturpflanzen (**18**) verlegt sind.

9. Versorgungssystem nach mindestens einem der voranstehenden Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die perforierten Schläuche (**19**) aus verrottbaren Schläuchen bestehen.

10. Versorgungssystem nach mindestens einem der voranstehenden Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Verteilungseinrichtung aus einem Schlauchwagen mit einem zwischen den in Reihen gepflanzten Kulturpflanzen (**18**) ziehbaren Schleppschlauch besteht.

11. Versorgungssystem nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlauchwagen mit der verdünnten organischen Dispersion befüllbar und über eine Förderpumpe mit dem Schleppschlauch verbunden ist.

12. Versorgungssystem nach mindestens einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Fließgeschwindigkeit und/oder die Abgabemenge der verdünnten organischen Dispersion steuer- oder regelbar ist.

13. Versorgungssystem nach mindestens einem der voranstehenden Ansprüche 6 bis 9 und 11, dadurch gekennzeichnet, daß die zwischen den in Reihen gepflanzten Kulturpflanzen (**18**) verlegten perforierten Schläuche (**19**) über Stellventile (**17**) an die Sammelleitung (**16**) angeschlossen sind.

14. Versorgungssystem nach Anspruch 11 und 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderleistung der Förderpumpe (**11**) einstellbar ist.

15. Versorgungssystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die separierten Dickstoffe getrocknet und gelagert und/oder zumindest teilweise der unbearbeiteten organischen Dispersion beigemischt werden.

16. Versorgungssystem nach mindestens einem der

voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die maximale Größe der in der verdünnten organischen Dispersion enthaltenen Feststoffpartikel vorzugsweise 0,1 mm beträgt.

17. Versorgungssystem nach mindestens einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zum Abtrennen der Dickstoffe vorgegebener minimaler Größe von der unbearbeiteten organischen Dispersion ein Separator (**2**) vorgesehen ist, der in einem Gehäuse (**21**) rotierendes, vorzugsweise kegel- oder kegelstumpfförmiges Sieb (**22**) und einen in Zufuhrrichtung der unbearbeiteten organischen Dispersion vor dem Sieb (**22**) angeordneten Abstreifer (**23**) enthält, an dessen peripherem Ende eine Austragsöffnung (**25**) für Dickstoffe angeordnet ist.

18. Versorgungssystem nach mindestens einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sammelleitung (**16**) in Intervallen oder bei Bedarf, insbesondere in Abhängigkeit von Witterungsbedingungen, mit einer Spülflüssigkeit, vorzugsweise mit Wasser, unter vorgebbarem Druck beaufschlagbar ist.

19. Versorgungssystem nach mindestens einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sammelleitung (**16**) in Intervallen mit Druckluft beaufschlagbar ist.

20. Versorgungssystem nach mindestens einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Viskosität oder Fließfähigkeit der verdünnten organischen Dispersion fortlaufend oder in Intervallen gemessen und in Abhängigkeit vom jeweiligen Istwert der verdünnten organischen Dispersion Flüssigkeit zugesetzt und/oder der Austrag von Dickstoffen erhöht wird bis ein vorgegebener Sollwert erreicht ist.

21. Versorgungssystem nach mindestens einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der Sammelleitung (**16**) und/oder den perforierten Schläuchen oder Leitungen (**19**) Drucksensoren angeordnet sind und daß bei erhöhtem Druck die Sammelleitung (**16**) und die perforierten Schläuche oder Leitungen (**19**) mit Spülflüssigkeit, vorzugsweise mit Wasser oder mit Druckluft beaufschlagt werden.

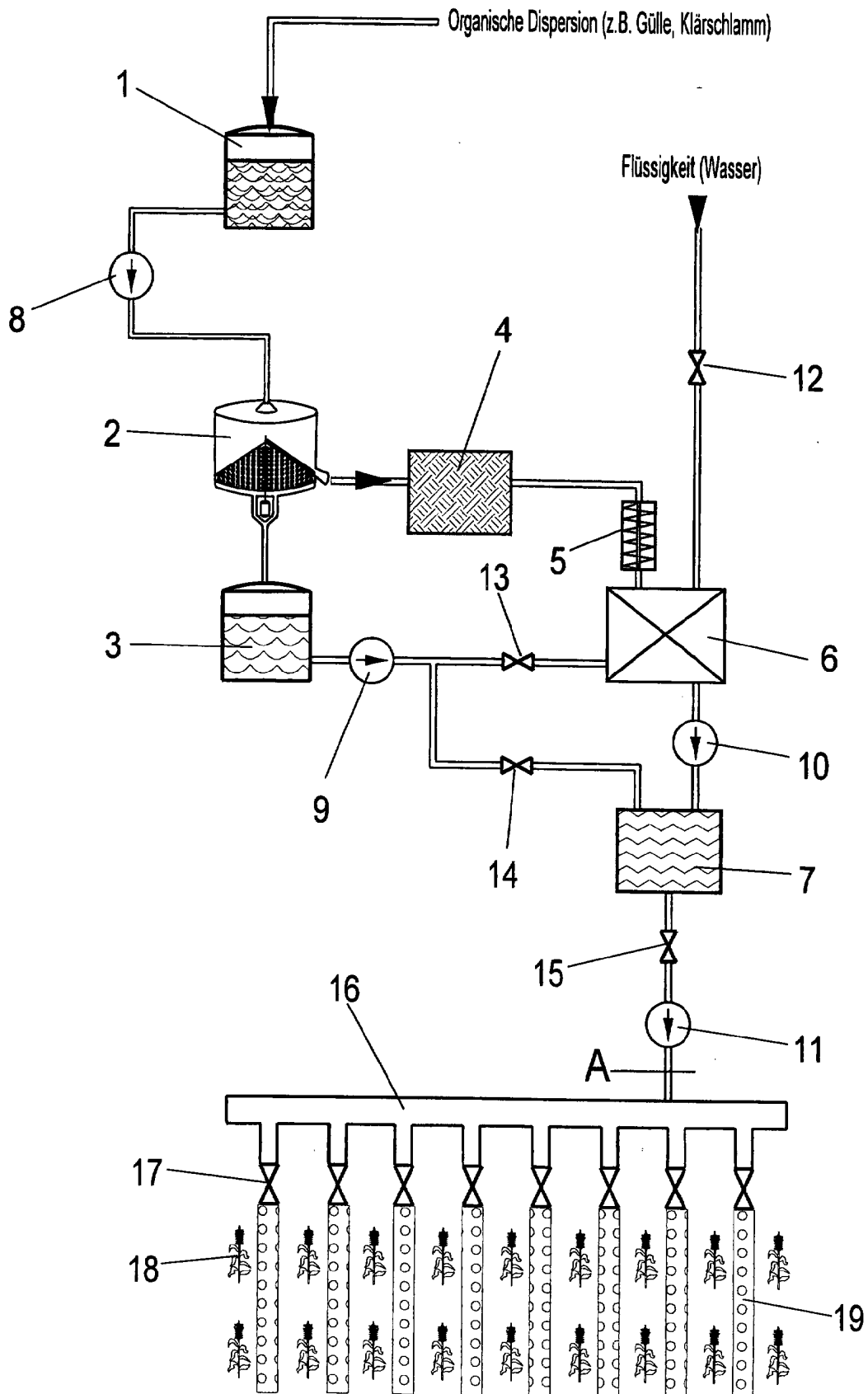
---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

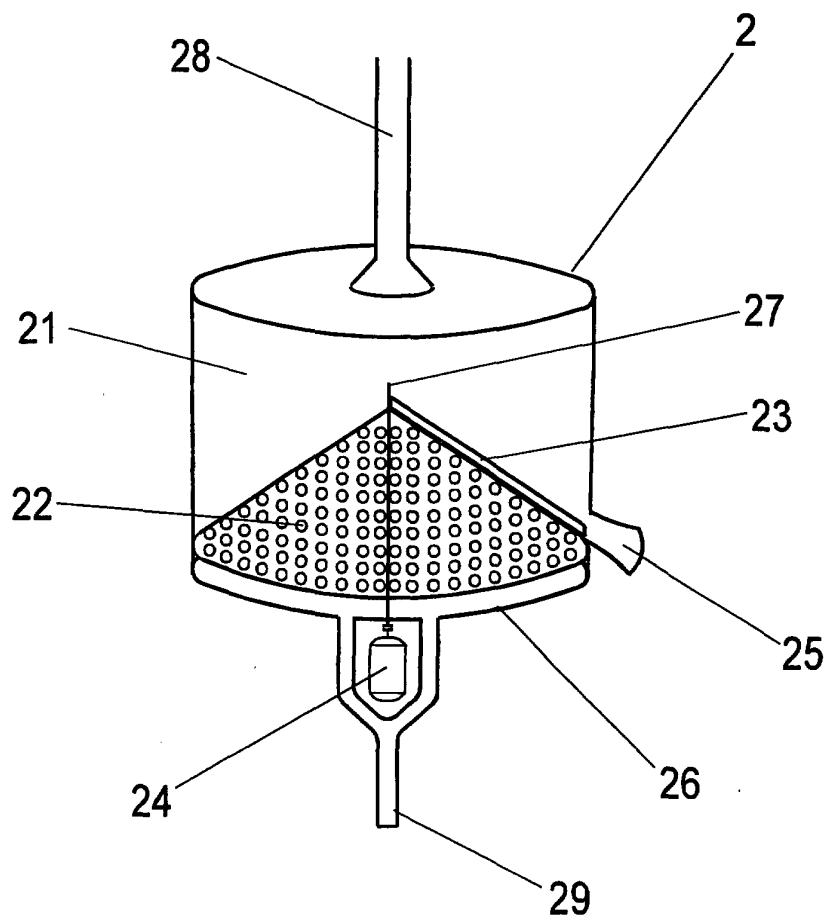
---

- Leerseite -

# Fig. 1



# Fig. 2





19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 102 14 681 A 1**

51 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**F 16 C 3/04**  
F 16 L 3/02  
A 01 G 25/02

21 Aktenzeichen: 102 14 681.0  
22 Anmeldetag: 28. 3. 2002  
43 Offenlegungstag: 13. 11. 2003

DE 102 14 681 A 1

71 Anmelder:  
GARDENA Kress + Kastner GmbH, 89079 Ulm, DE

74 Vertreter:  
Patentanwälte Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster &  
Partner, 70174 Stuttgart

72 Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

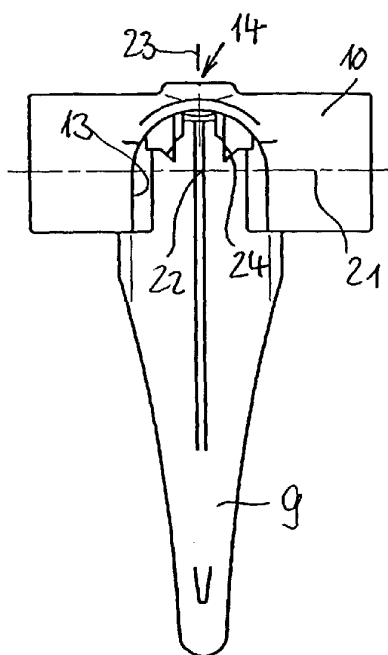
56 Entgegenhaltungen:  
DE 200 12 326 U1  
GB 21 29 481 A  
US 61 49 107

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Befestigungsanordnung für ein Rohrleitungsnetz

57 Es wird eine Befestigungsanordnung für ein Rohrleitungsnetz, insbesondere für ein Bewässerungssystem für Pflanzen, beschrieben, bei dem die Halterungen für die Rohrleitungen als die Rohrleitungen formschlüssig übergreifende Klauen ausgebildet sind, die außer mit beiden in Richtung der Rohrleitungsachse (21) verlaufenden Austrittsöffnungen (12) noch mit mindestens einer weiteren Durchtrittsöffnung (13, 14) versehen sind, deren Achse (22, 23) senkrecht zu der Verbindungsachse (21) der ersten Austrittsöffnungen (12) verläuft.



DE 102 14 681 A 1



[0001] Die Erfindung betrifft eine Befestigungsanordnung für ein Rohrleitungsnetz, insbesondere für ein Bewässerungssystem für Pflanzen, mit Halterungen für die Rohrleitungen, die mit zur Befestigungsfläche offenen Klauen versehen sind, welche die Rohrleitung formschlüssig übergreifen und in einer Befestigungsebene halten.

[0002] Befestigungsanordnungen dieser Art sind bekannt (Gardena Micro-Drip-System). Bei dieser bekannten Anordnung sind Kunststoffleitungen von einer Wasserquelle aus zu Abzweigungen und Endverbrauchern gelegt, wobei über das Rohr greifende Halter mit Erdspeisen die Rohre am Boden fixiert halten können. Zu diesem Zweck weisen die Halter am oberen Ende eines Erdspeises einen teiloffenen Ring auf, in welchen das Rohr eingeklipst werden kann. Bei der bekannten Anordnung sind auch Rohrhalter in der Form von Rohrklemmen vorgesehen, die das Rohr von oben umgreifen und auf festem Untergrund durch Dübel, Schrauben, Nägel oder dergleichen befestigt werden können.

[0003] Solche Befestigungsanordnungen sind nur geeignet, um gerade Rohrleitungsstücke ortsfest zu halten. Die Anordnung und Halterung von Verteilstücken oder von Abzweigungen zu Endverbrauchern ist nicht möglich.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer Befestigungsanordnung der eingangs genannten Art eine Ausgestaltung vorzuschlagen, mit der weitgehend Freiheit für die Anordnung und Befestigung von verschiedenen Teilen eines Rohrleitungsnetzes besteht.

[0005] Zur Lösung dieser Aufgabe wird bei einer Befestigungsanordnung der eingangs genannten Art vorgesehen, dass die Klauen außer mit den beiden in Richtung der Rohrleitungsachse verlaufenden Austrittsöffnungen noch mit mindestens einer weiteren Durchtrittsöffnung versehen sind, deren Achse senkrecht zu der Verbindungsachse der ersten Austrittsöffnungen verläuft. Durch diese Ausgestaltung wird es möglich, durch die zusätzliche Durchtrittsöffnung Teile von Abzweigungsstücken, aber auch andere Elemente aus den Klauen des Halters herausragen zu lassen.

[0006] Dabei kann in einer Weiterbildung der Erfindung die Achse einer der weiteren Durchtrittsöffnungen in der Befestigungsebene oder in weiterer Ausgestaltung auch senkrecht zur Befestigungsebene verlaufen, wobei die Durchtrittsöffnung nach der von der Befestigungsfläche wegweisenden Seite offen ist. Diese Ausgestaltung nämlich ermöglicht auch die Anordnung von weiterführenden Leitungsstücken oder von Auslässen, die z. B. zu Sprühventilen führen und die auf diese Weise vertikal ausgerichtet auf der Befestigungsfläche angebracht werden können.

[0007] Die Klauen nach der Erfindung können ebenfalls mit Einsteckspießen für eine Erdbefestigung versehen sein. Sie können aber auch mit seitlich abstehenden Befestigungsglaschen ausgerüstet sein zur Anordnung auf festem Untergrund.

[0008] In besonders vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung sind Verbindungsstücke mit mindestens einem Anschlussstutzen für die Rohrleitungen vorgesehen, die formschlüssig in die Klauen einsetzbar sind. Die Klauen sind daher nicht nur geeignet, Rohrleitungsabschnitte einrastend aufzunehmen, sondern sie können auch Verbindungsstücke verschiedener Art, beispielsweise T-förmige oder winkelförmig ausgebildete Verbindungsstücke, die als Formstücke vorliegen, aufnehmen und auf diese Weise zur Vernetzung der Rohrleitungen beitragen. Vorteilhaft sind dabei Verbindungsstücke und Klauen mit formschlüssig ineinander greifenden Strukturen versehen, die eine exakte Positionierung der Verbindungsstücke in den Klauen gewährleisten.

[0009] Die Erfindung ist anhand von Ausführungsbeispi-

len in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden erläutert. Es zeigen:

[0010] Fig. 1 eine perspektivische schematische Darstellung einer Befestigungsanordnung für ein Rohrleitungsnetz eines Bewässerungssystems,

[0011] Fig. 2 die vergrößerte Darstellung einer Seitenansicht einer zur Befestigung von Rohrleitungen vorgesehenen Klaue, die mit einem Einsteckspieß zur Befestigung in der Erde versehen ist,

[0012] Fig. 3 die Ansicht der Befestigungsklaue nach Fig. 2 in Richtung des Pfeiles III gesehen,

[0013] Fig. 4 die Draufsicht auf die Klaue der Fig. 2 in Richtung des Pfeiles IV gesehen,

[0014] Fig. 5 die Ansicht der Klaue der Fig. 2 von unten in Richtung des Pfeiles V nach Fig. 2 gesehen,

[0015] Fig. 6 eine Befestigungsklaue anderer Art mit einer seitlich von ihr abragenden Befestigungsglasche in einer Darstellung ähnlich Fig. 2,

[0016] Fig. 7 die Ansicht der Klaue der Fig. 6 in Richtung des Pfeiles VII gesehen,

[0017] Fig. 8 den Schnitt durch die Klaue längs der Schnittlinie VIII-VIII in Fig. 7,

[0018] Fig. 9 die Ansicht der Klaue der Fig. 6 in Richtung des Pfeiles IX gesehen,

[0019] Fig. 10 die Draufsicht auf die Klaue nach Fig. 6 in Richtung des Pfeiles X gesehen,

[0020] Fig. 11 eine perspektivische Darstellung der Klaue nach den Fig. 6 bis 10,

[0021] Fig. 12 ein Verbindungsstück für Rohrleitungen, welches in den Klauen nach Fig. 1 bis 5 bzw. 6 bis 11 rastend aufgenommen werden kann,

[0022] Fig. 13 ein T-Verbindungsstück für Rohrleitungen, das in den Klauen nach den vorher gezeigten Figur aufnehmbar ist und

[0023] Fig. 14 ein Winkelverbindungsstück.

[0024] Die Fig. 1 zeigt mehr oder weniger schematisch eine Befestigungsanordnung für ein Gartenbewässerungssystem, wobei keine konkrete Bewässerungsanlage gezeigt ist, sondern nur die Möglichkeiten der Rohrleitungsverlegung und der Anordnung zusätzlicher Elemente, die durch die Erfindung möglich ist.

[0025] Fig. 1 zeigt schematisch einen Gartenbereich 1 mit festem Boden, beispielsweise den Bereich einer Terrasse und einen Gartenbereich 2, der vom natürlichen Erdboden begrenzt ist. Im ersten Bereich 1 sind zur Befestigung von Rohrleitungen 3 bzw. 4 Klauen 5 bzw. 6 vorgesehen, die unterschiedliche Abmessungen aufweisen. Die tunnelartig ausgebildeten Klauen 5 bzw. 6 besitzen unterschiedliche Durchgangsöffnungen, die sich an Rohrleitungen 3 mit größerem Durchmesser, beispielsweise an 1/2 Zollrohre bzw. an dünnere Kunststoffrohre, beispielsweise 3/16 Zoll im Durchmesser, anpassen. Diese Kunststoffrohre werden dabei in später noch näher zu erläuternder Weise in entsprechende Ausnehmungen an den Durchgangsöffnungen der Klauen 5 bzw. 6 eingerastet und so in ihrer Lage gehalten. Die Klauen 5 bzw. 6 sind Befestigungsklauen, die mit seitlich abstehenden Befestigungsglaschen 7 versehen sind, wobei durch diese Laschen 7 Schrauben oder dergleichen zur Befestigung der Klauen am Boden des Bereiches 1 geführt werden können. Klauen dieser Art sind in den Fig. 6 bis 11 im einzelnen beschrieben. Befestigungsklauen 10 mit Druckplatten 8 und mit nach unten ragenden Erdspeisen 9 sind im Bereich 2 zur Befestigung der Rohrleitungen 3 bzw. 4 vorgesehen und werden im einzelnen anhand der Fig. 2 bis 5 erläutert. Zu erkennen ist in Fig. 1, dass beide Arten von Befestigungsklauen 5, 6 bzw. 10, 11, die jeweils für Rohrleitungen 3, 4 unterschiedlicher Durchmesser einsetzbar sind, außer den Durchgangsöffnungen 12 für die Rohrleitungen 3

bzw. 4 auch noch mit zusätzlichen Öffnungen 13 und 14 versehen sind, die dazu ausgenützt werden können, entweder wiederum Rohrleitungen 3 bzw. 4 senkrecht zum ersten Rohrleitungsverlauf in einer zum Boden parallelen Befestigungsebene zu verlegen oder andere Elemente, wie beispielsweise Tropfausgänge 15 anzuschließen oder über die senkrecht zur Befestigung stehenden Öffnungen 14 nach oben gerichtete Austrittsrohre 16 zur Befestigung von Sprühdüsen 17 anzubringen. Auch hierauf wird im folgenden noch eingegangen werden.

[0026] Zu erkennen sind in Fig. 1 aber auch Verteilerstücke 18 und 19, ebenfalls angepasst an die Durchmesser der Rohrleitungen 3 bzw. 4, die zum Anschluss verschiedener Rohrleitungen dienen und ebenfalls unterhalb der Klauen 5 bzw. 6 in einer Befestigungsebene gehalten werden können. Solche Verbindungsstücke sind in den Fig. 12 bis 17 aufgeführt. Sie sind außerdem mit Sicherungsanordnungen versehen, mit denen die aufgeschobenen Rohrleitungen an einem Abrutschen gehindert werden können. Die nachfolgende Beschreibung enthält auch hierzu Erläuterungen.

[0027] Die Fig. 2 bis 5 zeigen in einer vergrößerten Darstellung die Klauen 10, die im Erdbereich 2 zur Befestigung von Rohrleitungen verwendet werden. Die Klauen 11 entsprechen im wesentlichen der Ausgestaltung der Klauen 10. Lediglich die Abmessungen sind anders, um eine Anpassung an Rohrleitungen von 3/16 Zoll zu erreichen, während die gezeigten Klauen 10 beispielsweise für Halbzoll-Rohrleitungen geeignet sein sollen. Die Fig. 2 bis 5 lassen zunächst erkennen, dass die Klauen 10 selbst etwa in der Form eines Tunnels ausgebildet sind, wobei die Austrittsöffnungen 12 jeweils mit nach innen ragenden Vorsprüngen 20 versehen sind, die beim Einlegen der Rohrleitungen 3 zu einem Einrasten derselben in der Öffnung 12 führen. Die Klauen 10 sind ebenso wie die Rohrleitungen 3 oder 4 aus Kunststoff hergestellt, aus einem Material also, das eine gewisse elastische Verformung zulässt, um die jeweiligen Leitungen 3 – bzw. 4 – in den Öffnungen 12 formschlüssig zu lassen.

[0028] Die Fig. 3 und 5 zeigen aber auch, dass die Klauen 10 mit senkrecht zu der Achse 21 verlaufenden Öffnungen 13 bzw. 14 versehen sind, von denen die Öffnung 13 ebenfalls tunnelartig, die Öffnung 14 dagegen als eine kreisrunde Öffnung ausgebildet ist. Die Achse 21 verläuft dabei durch den Mittelpunkt des Kreisbogens, den die Öffnung 12 im oberen geschlossenen Bereich bildet. Die Achse 21 verläuft somit auch in der Befestigungsebene der Leitungen 3 (bzw. 4), weil die Rohrleitungen im kreisbogenförmigen Teil der Öffnung 12 entsprechend gehalten werden. Die Öffnung 13 liegt auf einer Achse 22, die senkrecht zur Achse 21 verläuft und in der von der Lage der Achse 21 bestimmten Befestigungsebene liegt. Die Öffnung 14 dagegen liegt auf einer Achse 23, die senkrecht zur Befestigungsebene verläuft.

[0029] Die Öffnung 13 besitzt keine Möglichkeit, um Rohre einrasten zu können. Die Innenseite der Klauen 10 ist jedoch im Bereich des Schnittpunktes der Achse 21 mit den Achsen 22 und 23 mit nach innen ragenden Strukturen 24 in der Form von Vorsprüngen, die symmetrisch zu der Achse 23 angeordnet sind, versehen. Wie später noch erläutert werden wird, dienen diese Strukturen dazu, formschlüssig in entsprechende Ausnehmungen oder Aussparungen 25 der Verbindungsstücke 18 einzugreifen, um diese positionsgenau innerhalb der Klauen 10 zu halten. Abzweigungen in der Form von Anschlussstutzen, wie sie noch anhand der Fig. 12 bis 17 beschrieben werden, werden daher sicher in der Öffnung 13 positionierbar. Die Öffnung 14 kann von vorneherein dem Durchmesser der Rohrleitungen 3 bzw. 4 angepasst werden, so dass entsprechende Stutzen eines Verteilerstückes oder andere Anschlussrohrteile wie jene, die in

Fig. 1 mit 16 bezeichnet sind, sicher und fest in ihrer senkrechten Lage zur Befestigungsebene an den Klauen 10 gehalten werden können.

[0030] Die Fig. 6 bis 11 zeigen die Klauen 5, die zur Befestigung der Rohrleitungen auf festem Boden geeignet ausgebildet sind. Hier ist zum einen wiederum die Einrastöffnung 12 jeder Klaue 5 zu erkennen, die zur Achse 21 ausgerichtet ist. Diese Klauen 5 werden mit Hilfe der Laschen 7 am Boden befestigt, die Öffnungen 26 zum Durchführen von Schrauben, Nägeln oder dergleichen aufweisen. Für diese Laschen 5 gilt das gleiche, wie schon anhand der Fig. 2 bis 5 zu den Laschen 10 ausgeführt. Anders ist ausschließlich die Art der Befestigung der Klauen 5 am Untergrund. [0031] Zu den Klauen 5 bzw. 10 kann grundsätzlich auch noch bemerkt werden, dass die tunnelartigen Gehäuse der Klauen innen Platz für verschiedene Kupplungskomponenten aufweisen. Zum einen können Verbindungsstücke aufgenommen werden, wie sie noch anhand der Fig. 12 bis 17 erläutert werden. Es kann beispielsweise ein T-Stück nach Fig. 15 zur Verbindung von drei Rohrenden unter einer solchen Klaue gehalten werden. Die innen vorgesehenen Strukturen 24 sind dann von Bedeutung, wenn an dem zusätzlichen Ausgang 13, wo keine Rastung vorgesehen ist, auch andere Elemente aus dem Gehäuse der Klaue herausragen können. In einem solchen Fall dienen die korrespondierenden Strukturen 24 zur Stabilisierung der Position der Verbindung innerhalb der Klaue. Dies ist dann wichtig, wenn die Rohrverbindung eine Querschnittsreduzierung von einem Standardmaß von einem halben Zoll auf das weitere Standardmaß 3/16 Zoll aufweist und der für Halbzollrohre ausgelegte Klauenhalter das 3/16 Zollrohr bzw. dessen Verbindungsabschnitt nicht eng umgreift. In diesem Fall fixieren die korrespondierenden Strukturen 24, 25 trotzdem die Lage des dünneren Rohrabchnittes innerhalb der Klaue. An den horizontalen Abschnitt kann auch bereits ein Tropfer oder dergleichen angeschlossen sein.

[0032] Der senkrecht zur Befestigungsfläche weisende zusätzliche Ausgang 14 ist deshalb besonders vorteilhaft, weil über ihn die geläufigen Tropfer, insbesondere aber auch Sprühdüsen wie beispielsweise die Düse 17 am Rohr 16 (Fig. 1) angeschlossen werden können. Dieses Verlängerungsrohr 16 ist kipp sicher innerhalb der Öffnung 14 angeordnet.

[0033] Die Fig. 12 bis 14 zeigen nun Verbindungsstücke für die Kunststoffrohrleitungen. Diese Verbindungsstücke bzw. ihre Anschlussstutzen 26, 27, 28 sind jeweils auf die Abmessungen der Kunststoffrohrleitungen 3 bzw. 4 abgestimmt. Die Verbindungsstücke sind, worauf noch näher eingegangen werden wird, jeweils mit umlaufenden und profilierten Kragen 29 versehen, die jeweils mit axial abstehenden Ansätzen 30 und bei den gezeigten Ausführungsbeispielen auch mit pfeilartig zur Verbindungsmitte axial verlaufenden Absätzen 31 versehen, welche nach innen weisende Vertiefungen aufweisen, die dazu ausgenützt werden können, Sicherungseinrichtungen 32 mit ihren nach innen gerichteten Haken 33 einrasten zu lassen.

[0034] Die Fig. 12 bis 14 lassen auch die vielseitigen Möglichkeiten erkennen, wie Verbindungsstücke ausgebildet werden können. Die Fig. 12 zeigt dabei ein einfaches Durchgangsverbindungsstück. Fig. 13 ein Durchgangsverbindungsstück mit einem senkrecht abragenden Anschlussstutzen 27, der durch die Öffnung 14 der zugeordneten Klaue geführt werden kann. Fig. 14 zeigt ein Endverbindungsstück mit einem Abschluss.

#### Patentansprüche

1. Befestigungsanordnung für ein Rohrleitungsnetz,

insbesondere für ein Bewässerungssystem für Pflanzen, mit Halterungen für die Rohrleitungen (3, 4), die mit zur Befestigungsfläche (1, 2) offenen Klauen (5, 10) versehen sind, welche die Rohrleitung formschlüssig übergreifen und in einer Befestigungsebene halten, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Klauen (5, 10) außer mit den beiden in Richtung der Rohrleitungsachse (21) verlaufenden Austrittsöffnungen (12) noch mit mindestens einer weiteren Durchtrittsöffnung (13, 14) versehen sind, deren Achse (22, 23) senkrecht zu der Verbindungssachse (21) der ersten Austrittsöffnungen (12) verläuft.

2. Befestigungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Achse (22) einer der weiteren Durchtrittsöffnungen (13) in der Befestigungsebene verläuft.

3. Befestigungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Achse (23) einer der weiteren Durchtrittsöffnungen (14) senkrecht zur Befestigungsebene verläuft und die Durchtrittsöffnung (14) nach der von der Befestigungsfläche (1, 2) wegweisenden Seite geöffnet ist.

4. Befestigungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Klauen (10) mit Einsteckspieß (9) für eine Erdbefestigung versehen sind.

5. Befestigungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Klauen (5) mit seitlich abstehenden Befestigungslaschen zur Anordnung auf festem Untergrund (1) versehen sind.

6. Befestigungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Verbindungsstücke (18, 19) mit mindestens einem Anschlussstutzen (26) für die Rohrleitungen (3, 4) vorgesehen sind, die formschlüssig in die Klauen (10, 5) einsetzbar sind.

7. Befestigungsanordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsstücke (18, 19) und die Klauen (5, 10) mit formschlüssig ineinander greifenden Strukturen (24, 25) versehen sind, um eine exakte Positionierung der Verbindungsstücke in den Klauen zu gewährleisten.

8. Befestigungsanordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsstücke (18, 19) als gerade, mit gegenüberliegenden Anschlussstutzen (26) versehene und als mit T-förmig oder kreuzförmig angeordneten Anschlussstutzen versehene Formstücke ausgebildet sind.

---

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

---

50

55

60

65

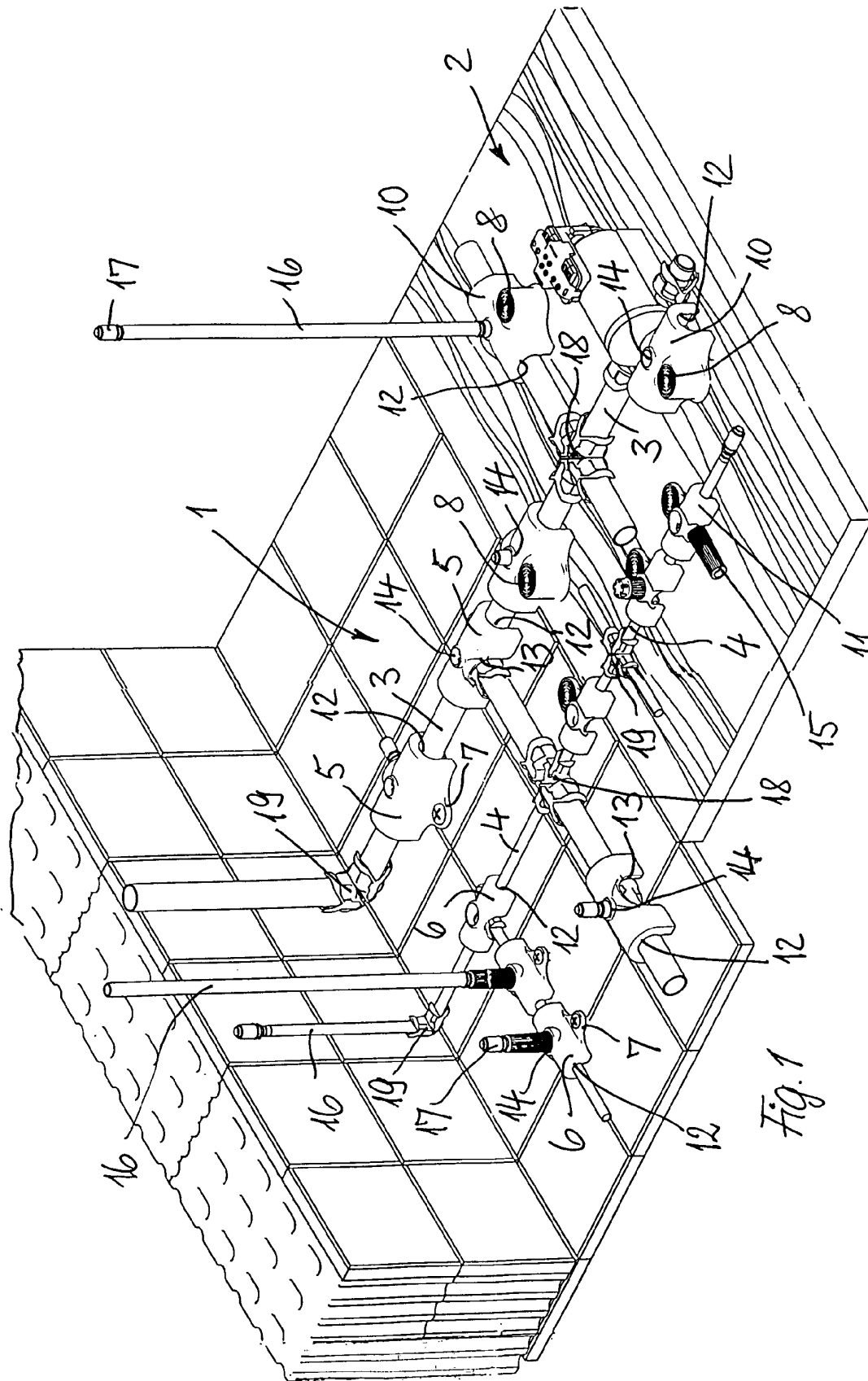


Fig. 1

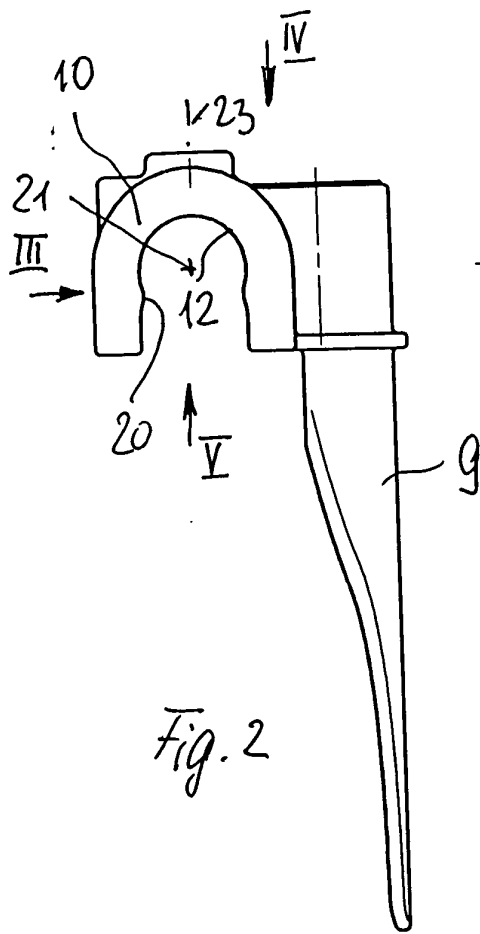


Fig. 2

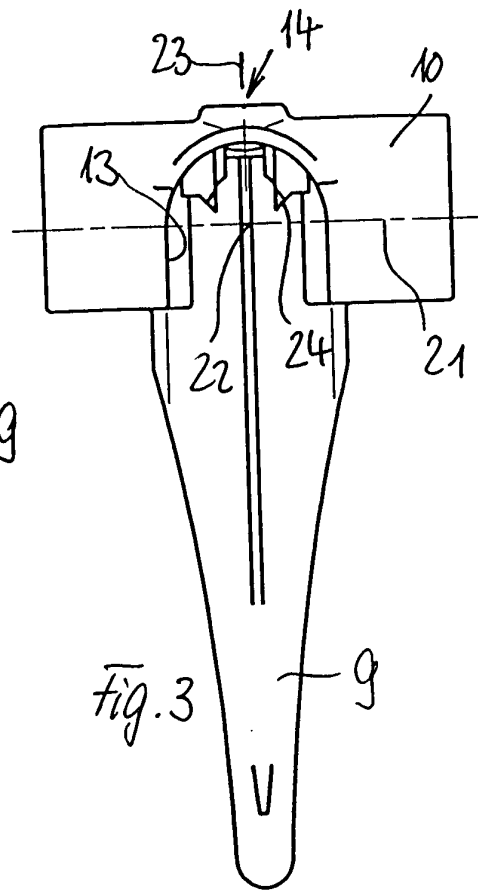


Fig. 3

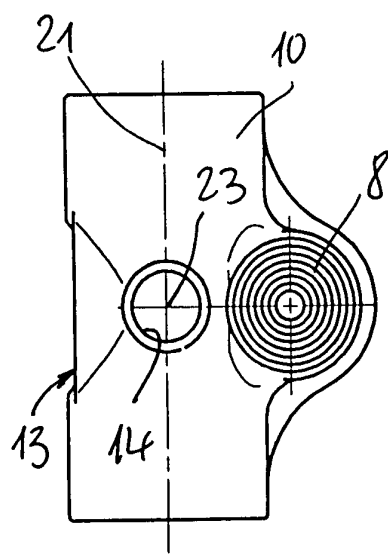


Fig. 4

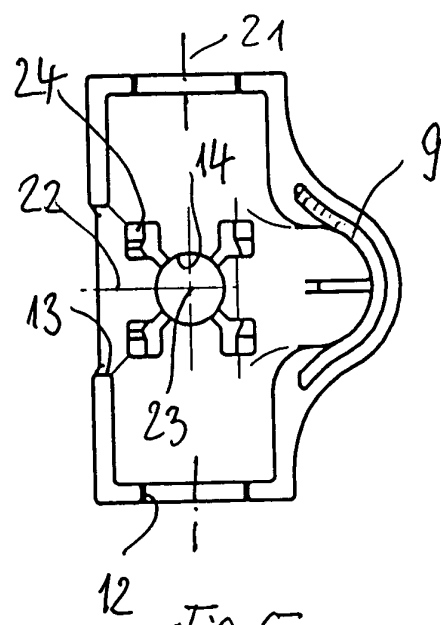
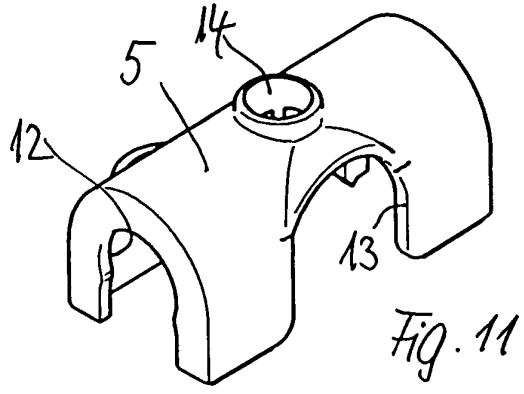
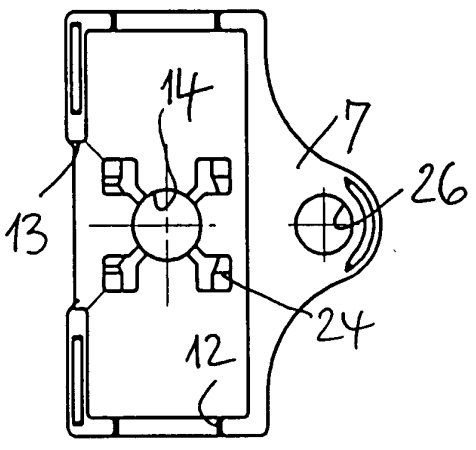
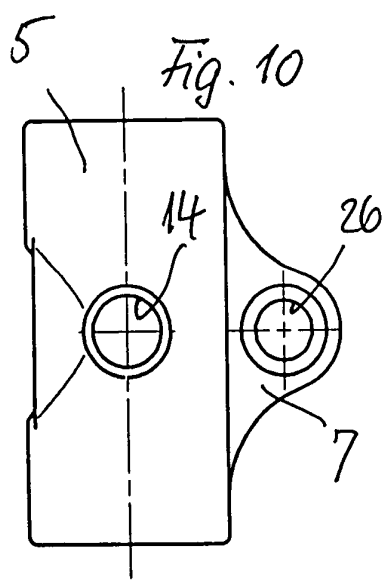
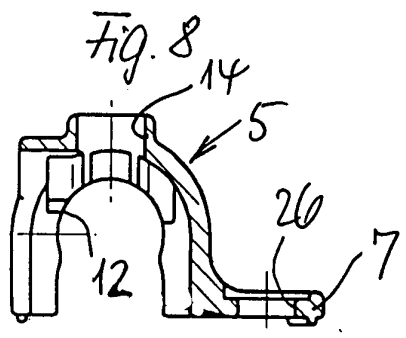
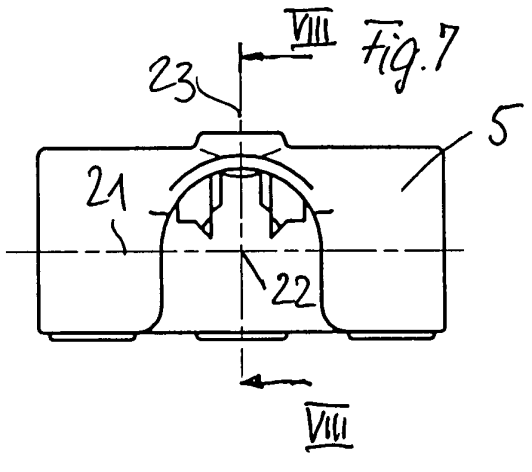
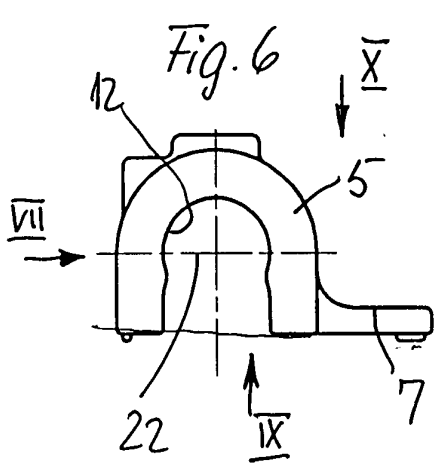
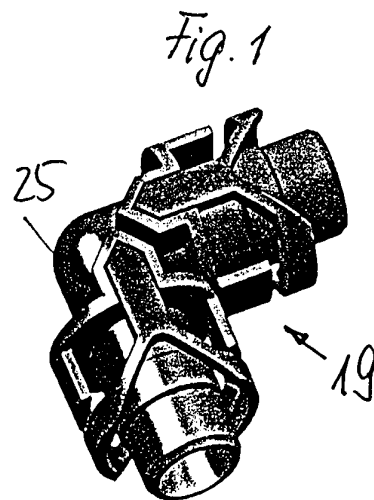
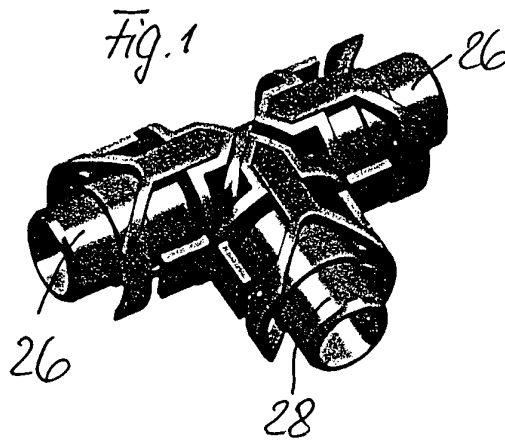
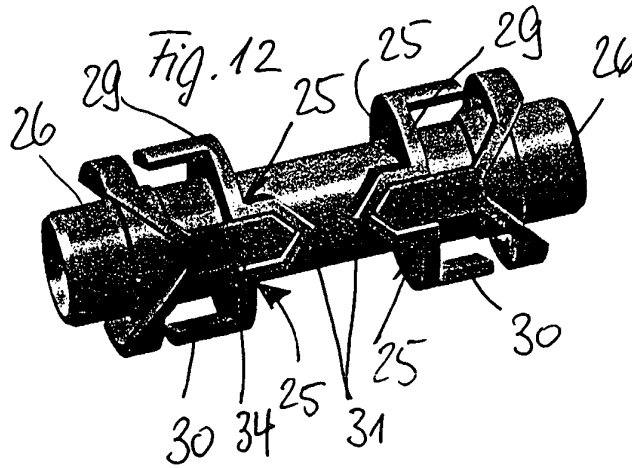


Fig. 5







(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 02 913 A1** 2004.07.29

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **103 02 913.3**

(22) Anmeldetag: **24.01.2003**

(43) Offenlegungstag: **29.07.2004**

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: **B05B 1/04**

(71) Anmelder:

**Kern, Heinz, 78351 Bodman-Ludwigshafen, DE**

(72) Erfinder:

**gleich Anmelder**

(74) Vertreter:

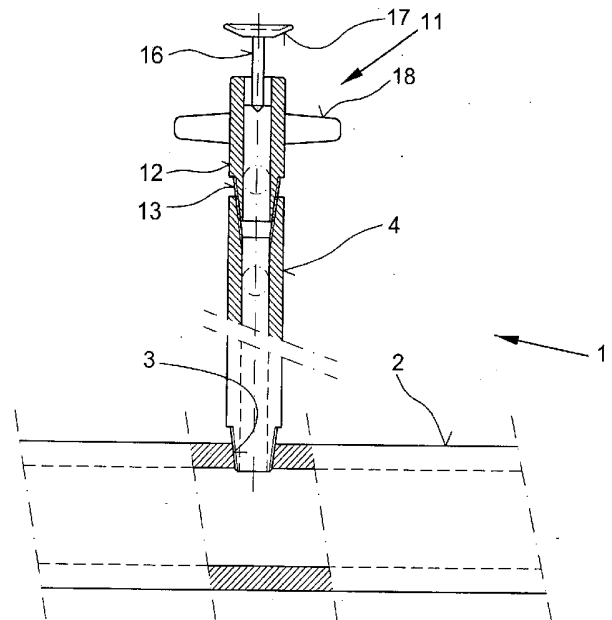
**Engelhardt & Engelhardt Patentanwälte, 88045 Friedrichshafen**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Spritzdüse für Beregnungsanlagen**

(57) Zusammenfassung: Bei einer Spritzdüse (11) für Beregnungsanlagen (1), die in einem Wasserzuführungsrohr (2) eingesetzt und aus einem Düsenrohr (12) mit kreisförmigem Querschnitt und einer den aus diesem austretenden Wasserstrahl verteilenden Prallplatte (17) besteht, die mit Abstand vor dem Düsenrohr (12) angeordnet ist, sind zur Bildung eines quadratischen Spritzbildes (10) in dem Düsenrohr (12) im Bereich der Austrittsöffnung vier gleichmäßig über den Umfang verteilt angeordnete und sich in Achsrichtung erstreckende Trennstege (15) vorgesehen, zwischen denen ein die Prallplatte (17) tragender Sift (16) eingesetzt ist. Außerdem ist die beaufschlagte Fläche der Prallplatte unter einem Winkel  $\alpha$  von  $0^\circ$  bis  $20^\circ$  achsenrecht zu dem Wasserstrahl in Strömungsrichtung geneigt verlaufend ausgebildet.

Durch diese Ausgestaltung wird erreicht, dass ein Spritzbild, das exakt einem Quadrat entspricht, erzeugt wird. Außerdem ist bei geringem Wasserverbrauch eine gleichmäßige Bewässerung gegeben, und zwar auch im Bereich unterhalb der Prallplatte (17). Außerdem ist die Größe des mittels der Spritzdüse (1) zu bewässernden quadratischen Spritzfeldes durch Verändern der Abmessungen einzelner Bauteile problemlos festlegbar.





## Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Spritzdüse für Beregnungsanlagen, die über der zu bewässernden Kultur angeordnet, über Zwischenstücke oder unmittelbar mit einem Wasserzuführungsrohr verbunden, beispielsweise in dieses eingesetzt ist, und aus einem von dem Wasser durchströmbaren Düsenrohr mit kreisförmigem Querschnitt und einer den aus diesem austretenden Wasserstrahl verteilenden Prallplatte besteht, wobei die Prallplatte mit Abstand vor dem Düsenrohr angeordnet ist.

[0002] Eine Spritzdüse dieser Art ist durch DE 90 12 772 U1 bekannt. Um ein quadratisches Spritzbild zu erhalten, weist das Düsenrohr dieser Spritzdüse eine quadratische Querschnittsfläche auf. Außerdem ist die Prallplatte mittels eines Bügels an dem Düsenrohr gehalten, durch den der Wasserstrahl zweifach unterteilt wird.

[0003] Abgesehen davon, dass die Herstellung des Düsenrohres mit quadratischer Querschnittsfläche einen gewissen Fertigungsaufwand erfordert, ist bei dieser Spritzdüse eine quadratische Ausbildung des Spritzbildes vielfach nicht gewährleistet, da sich die umspülten Stege des die Prallplatte haltenden Bügels ungünstig auf die Wasserverteilung auswirken. Des Weiteren ist hierbei die Bewässerung unterhalb der Spritzdüse unzureichend.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Spritzdüse für Beregnungsanlagen der vorgenannten Gattung in der Weise auszubilden, dass nicht nur ein Spritzbild erreicht wird, das exakt einem Quadrat entspricht, sondern das bei geringem Wasserverbrauch gleichmäßig zu bewässern ist, und zwar auch im Bereich unterhalb der Prallplatte. Der Bauaufwand, mittels dem dies zu bewerkstelligen ist, soll gering gehalten werden, so dass die Spritzdüse wirtschaftlich zu fertigen ist. Des Weiteren soll die Größe des mittels der Spritzdüse zu bewässernden quadratischen Spritzfeldes durch Verändern der Abmessungen einzelner Bauteile problemlos festlegbar sein.

[0005] Gemäß der Erfindung wird dies bei einer Spritzdüse der eingangs genannten Gattung dadurch erreicht, dass zur Bildung eines quadratischen Spritzfeldes in dem Düsenrohr im Bereich der Austrittsöffnung vier gleichmäßig über den Umfang verteilt angeordnete und sich in Achsrichtung erstreckende Trennstege vorgesehen sind, zwischen denen ein die Prallplatte tragender Stift eingesetzt ist, und dass die von dem aus dem Düsenrohr austretenden Wasserstrahl beaufschlagte Fläche der Prallplatte unter einem Winkel  $\alpha$  von  $0^\circ$  bis  $20^\circ$  achsenrecht zu dem Wasserstrahl in Strömungsrichtung geneigt verlaufend ausgebildet ist.

[0006] Zweckmäßig ist es hierbei, die Trennstege auf der dem anströmenden Wasserstrahl zugekehrten Stirnflächen mit Anfasungen und/oder mit in Richtung des Düsenrohres vorstehenden vorzugsweise keilförmig ausgebildeten Ansätzen zu versehen und das in das Düsenrohr eingreifende Ende des Stiftes

als Kegel auszubilden, wobei die Trennstege und der Stift etwa auf gleicher Höhe in dem Düsenrohr enden, im Endbereich des Düsenrohres bündig zu dessen Stirnfläche verlaufen und mindestens eine Länge aufweisen sollten, die dem Innendurchmesser des Düsenrohres entspricht.

[0007] Um eine zufriedenstellende Bewässerung unterhalb der Spritzdüse sicherzustellen ist es des Weiteren angebracht, wenn der Stift in dem Bereich zwischen dem Düsenrohr und der Prallplatte ganz oder teilweise eine polygone Querschnittsfläche aufweist oder dass bei einem Stift mit einer kreisförmigen Querschnittsfläche dessen Außenmantelfläche mit einer oder mehreren vorzugsweise gleichmäßig über den Umfang verteilt angeordneten Abflachungen versehen ist.

[0008] Zu dem gleichen Zweck ist es aber auch möglich, die Außenmantelfläche des Stiftes in dem Bereich zwischen dem Düsenrohr und der Prallplatte als Kegel auszubilden und/oder aufzurauen und/oder mit einer oder mehreren vorzugsweise umlaufenden Rillen zu versehen.

[0009] Außerdem sollte der Stift in dem Bereich zwischen dem Düsenrohr und der Prallplatte mindestens einen vorzugsweise umlaufend ausgebildeten Absatz aufweisen, der an den Trennstegen des Düsenrohres anliegen sollte.

[0010] Die Bewässerung unterhalb der Spritzdüse kann des Weiteren dadurch begünstigt werden, wenn die Prallplatte mit einer oder mehreren vorzugsweise gleichmäßig über den Umfang verteilt auf einem Grundkreis angeordneten Durchbrechungen versehen und in die der beaufschlagten Fläche gegenüberliegenden Außenseite der Prallplatte eine offene Ringnut eingearbeitet wird, in die die Durchbrechungen münden.

[0011] Um auf einfache Weise das Spritzbild ausrichten zu können, ist es angezeigt, die Prallplatte und/oder das Düsenrohr mit einer oder mehreren vorzugsweise in deren Randbereich angebrachten, mit den Trennstegen des Düsenrohres korrespondierenden Markierungen zu versehen.

[0012] Eine besonders wirtschaftliche Herstellung der vorschlagsgemäß ausgebildeten Spritzdüse ist zu erzielen, wenn das Düsenrohr, die Trennstege, der Stift und die Prallplatte als einstückiges Bauteil aus schlagfestem Kunststoff gefertigt werden.

[0013] Wird eine Spritzdüse für Beregnungsanlagen gemäß der Erfindung ausgebildet, so ist stets gewährleistet, dass mittels dieser ein Spritzfeld quadratisch ausgebildet und überall gleichmäßig, und zwar auch unmittelbar unterhalb der Spritzdüse bewässert wird, ohne dass durch Tröpfchenbildung eine Überbewässerung in Kauf zu nehmen ist. Durch die im Düsenrohr vorgesehenen Trennstege wird nämlich der austretende Wasserstrahl derart ausgeformt, dass sich überraschenderweise im Zusammenwirken mit der Prallplatte exakt ein quadratisches Spritzbild ergibt. Und durch die an dem Stift vorgesehenen Flächen und Freisparungen wird bewerkstelligt, dass

Teile des Wasserstrahls in der Weise abgelenkt werden, dass eine bestimmte Wassermenge nur geringfügig abgestrahlt wird und somit in den Bereich unterhalb der Spritzdüse gelangt.

[0014] Des Weiteren wird durch die gleichmäßige Wasserverteilung erreicht, dass Wasser in einem erheblichen Maße eingespart wird, da Überbewässerungen nicht mehr auftreten und auch zeitaufwendige Nachbewässerungen nicht erforderlich sind. Der Bauaufwand, mittels dem dies zu erreichen ist, ist insbesondere wenn die Spritzdüse als einstückiges Bauteil aus Kunststoff hergestellt wird, äußerst gering. Auch kann durch Verändern des Innendurchmessers des Düsenrohres, des Abstandes der Prallplatte vor dem Düsenrohr, des Neigungswinkels der Prallplatte und/oder anderer Bauteile und Maße die Größe des bewässerten Spritzfeldes leicht verändert und an die jeweiligen Gegebenheiten angepasst werden. Mit Hilfe der vorschlagsgemäß ausgebildeten Spritzdüse kann demnach die Bewässerungstechnik vor allem in Gewächshäusern und bei Freilandkulturen in einem erheblichen Maße verbessert werden.

[0015] In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der gemäß der Erfindung ausgebildeten Spritzdüse für Beregnungsanlagen dargestellt, das nachfolgende im einzelnen erläutert ist.

[0016] Hierbei zeigt:

[0017] **Fig. 1** die Spritzdüse bei einem stehenden Einsatz in einer Freilandkultur,

[0018] **Fig. 2** die Spritzdüse bei einem hängenden Einsatz in einem Gewächshaus,

[0019] **Fig. 3 bis 5** die Spritzdüse nach **Fig. 2** in unterschiedlichen Ausführungsvarianten und vergrößerten Darstellungen,

[0020] **Fig. 6** einen Schnitt nach der Linie VI – VI der **Fig. 4**,

[0021] **Fig. 7** einen Schnitt nach der Linie VII – VII der **Fig. 4**,

[0022] **Fig. 8** eine andersartige Ausgestaltung der bei der Spritzdüse nach **Fig. 4** verwendeten Prallplatte, in einem Teilschnitt, und

[0023] **Fig. 9** einen Schnitt nach der Linie IX – IXI der **Fig. 8**.

[0024] Die in den **Fig. 1 bis 4** dargestellte und mit 11 bezeichnete Spritzdüse dient zur gleichmäßigen Verteilung von Spritzwasser, das aus einem Wasserzuführungsrohr **2** einer zu bewässernden Kultur zuzuführen ist. Die Spritzdüse **11** kann hierbei, wie dies in **Fig. 1** gezeigt ist, in einer Beregnungsanlage **1**, die im Freiland eingesetzt wird, oder gemäß **Fig. 2** in einer in einem Gewächshaus eingebauten Beregnungsanlage **1'** verwendet werden. Bei der Beregnungsanlage **1** ist die Spritzdüse **11** über ein Zwischenstück **4**, das in eine in dem Wasserzuführungsrohr **2** vorgesehene Gewindebohrung **3** eingeschraubt ist, an dieses angeschlossen. Bei der Beregnungsanlage **1'** ist dagegen die Spritzdüse **11** unmittelbar in die Gewindebohrung **3** des hängend angeordneten Wasserzuführungsrohres **2** eingeschraubt.

[0025] Die Spritzdüse **11** besteht im wesentlichen, wie dies insbesondere den **Fig. 3, 4** und **5** zu entnehmen ist, aus einem Düsenrohr **12**, das mit einem Gewindeansatz **13** zum Einschrauben in das Zwischenstück **4** bzw. die Gewindebohrung **3** des Wasserzuführungsrohres **2** versehen ist, vier in dem Wasserzuführungskanal **14** des Düsenrohres **12** sich in dessen Achsrichtung **A** erstreckenden schmalen Trennstegen **15** und einer Prallplatte **17**, die mittels eines angeformten Stiftes **16** gehalten ist. Außerdem sind an dem Düsenrohr **12** zwei flügelartig ausgebildete Griffstücke **18** angeformt, um die Spritzdüse **11** leicht in das Zwischenstück **4** bzw. das Wasserzuführungsrohr **2** einschrauben zu können.

[0026] Die Trennstege **15** sind auf der dem anströmenden Wasser zugekehrten Stirnflächen gemäß **Fig. 3** mit Anfasungen **19** ausgestattet. Nach **Fig. 4** können aber auch keilförmige Ansätze **20** angeformt sein, um keine Prallfläche für das Wasser zu schaffen. Zu dem gleichen Zweck ist das freie Ende des Stiftes **16** als Kegel **21** ausgebildet. Die Fasen **19** bzw. die Ansätze **20** und der Kegel **21** des Stiftes **16** sind etwa auf gleicher Höhe angeordnet. Auch erstrecken sich die Trennstege **15** über eine Länge, die mindestens dem Durchmesser des Wasserzuführungskanals **14** des Düsenrohres **12** entspricht.

[0027] Durch die vier Trennstege **15** wird bewirkt, dass der aus dem Düsenrohr **12** austretende und durch die Prallplatte **17** um etwa 90° abgelenkte Wasserstrahl zu einem quadratischen Spritzbild **10**, wie dies in **Fig. 5** eingezeichnet ist, ausgeformt wird. Überraschenderweise verlaufen die beiden Diagonalen des Spritzbildes **10** jeweils durch zwei einander gegenüberliegend angeordnete Trennstege **15**. Die quadratische Ausbildung ergibt sich unter Umständen dadurch, dass durch die Trennstege **15** das in dem Düsenrohr **12** strömende Wasser, bedingt durch die Einschnürung, in deren Bereich zusätzlich beschleunigt und dadurch weiter ausgestoßen wird als in dem Bereich zwischen zwei benachbarten Trennstegen **15**. Und da sich in einem Quadranten die Beschleunigung des Wasserstrahls zu dessen Mitte hin abbaut und zum benachbarten Quersteg **15** wiederum erhöht wird, ergibt sich in der Praxis die quadratische Gestaltung des Spritzbildes **10** und die gleichmäßige Bewässerung eines Spritzfeldes.

[0028] Um auch eine Bewässerung unterhalb der Spritzdüse **11** zu bewerkstelligen, ist der diese tragende Stift **15** gemäß den Darstellungen in den **Fig. 3, 4** und **5** mit einem Absatz **22** versehen, oder nach den **Fig. 7** weist der Stift **16'** eine polygone Querschnittsfläche auf bzw. an diesem sind Flächen **23** angearbeitet. Gemäß **Fig. 5** ist der Stift **16''** mit einer kegeligen Außenmantelfläche **26** versehen, in die umlaufende Rillen **27** eingearbeitet sind. Es ist aber auch möglich, die Außenmantelfläche **16** aufzurauen.

[0029] Diese Maßnahmen bewirken, dass für den aus dem Düsenrohr **12** austretenden Wasserstrahl kleinere Freiräume geschaffen sind, so dass in deren

Bereichen die Wassergeschwindigkeit reduziert und Wasser somit nur geringfügig abgestrahlt wird und unterhalb der Prallplatte 17 gelangt.

[0030] Zu dem gleichen Zweck kann, wie dies in den Fig. 8 und 9 gezeigt ist, in die Prallplatte 17 auf der dem diese zugeführten Wasserstrahl abgekehrten Außenseite eine umlaufende offene Ringnut 31 sowie mehrere gleichmäßig über den Umfang verteilt angeordnete Durchbrechungen 32 eingearbeitet werden, die in die Ringnut 31 münden. Über die Ringnut 31 wird somit ebenfalls Wasser unterhalb der Prallplatte 17 versprüht.

[0031] Da das quadratische Spritzbild 10 durch die Lage der Trennsteg 15 des Düsenrohres 12 bestimmt und dieses auf die zu bewässernde Kultur auszurichten ist, ist an dem Düsenrohr 12 eine Markierung 24 in Form eines Nockens angebracht. Durch die Markierung 24 ist somit die Lage einer Ecke des Spritzbildes 10 gekennzeichnet. In gleicher Weise können auch die an der Prallplatte 17 gemäß Fig. 7 angearbeiteten Abflachungen 25 genutzt werden.

[0032] Durch Verändern des Abstandes zwischen dem Düsenrohr 12 und der Prallplatte 17 und auch anderer Abmessungen der Bauteile der Spritzdüse 11 kann auf einfache Weise die Größe des Spritzbildes 10 beeinflusst werden, so dass problemlos eine Anpassung an die jeweiligen Gegebenheiten zu bewerkstelligen ist.

### Patentansprüche

1. Spritzdüse (11) für Beregnungsanlagen (1, 1'), die über der zu bewässernden Kultur angeordnet, über Zwischenstücke (4) oder unmittelbar mit einem Wasserzuführungsrohr (2) verbunden, beispielsweise in dieses eingesetzt ist, und aus einem von dem Wasser durchströmbar Düsenrohr (12) mit kreisförmigem Querschnitt und einer den aus diesem austretenden Wasserstrahl verteilenden Prallplatte (17) besteht, wobei die Prallplatte (17) mit Abstand vor dem Düsenrohr (12) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Bildung eines quadratischen Spritzbildes (10) in dem Düsenrohr (12) im Bereich der Austrittsöffnung vier gleichmäßig über den Umfang verteilt angeordnete und sich in Achsrichtung erstreckende Trennsteg (15) vorgesehen sind, zwischen denen ein die Prallplatte (17) tragender Stift (16, 16', 16'') eingesetzt ist, und dass die von dem aus dem Düsenrohr (12) austretenden Wasserstrahl beaufschlagte Fläche der Prallplatte (17) unter einem Winkel  $\alpha$  von 0° bis 20° achsenrecht zu dem Wasserstrahl in Strömungsrichtung geneigt verlaufend ausgebildet ist.

2. Spritzdüse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennsteg (15) auf der dem anströmenden Wasserstrahl zugekehrten Stirnflächen mit Anfasungen (19) und/oder mit in Richtung des Düsenrohres (12) vorstehenden vorzugsweise keilförmig ausgebildeten Ansätzen (20) versehen sind.

3. Spritzdüse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das in das Düsenrohr (12) eingreifende Ende des Stiftes (16, 16', 16'') als Kegel (21) ausgebildet ist.

4. Spritzdüse nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennsteg (15) und der Stift (16, 16', 16'') etwa auf gleicher Höhe in dem Düsenrohr (12) enden.

5. Spritzdüse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennsteg (15) im Endbereich des Düsenrohres (12) bündig zu dessen Stirnfläche verlaufen.

6. Spritzdüse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennsteg (15) eine axiale Länge aufweisen, die mindestens dem Innendurchmesser des Düsenrohres (12) entspricht.

7. Spritzdüse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Stift (16') in dem Bereich zwischen dem Düsenrohr (12) und der Prallplatte (17) ganz oder teilweise eine polygone Querschnittsfläche aufweist oder dass bei einem Stift (16) mit einer kreisförmigen Querschnittsfläche, dessen Außenmantelfläche mit einer oder mehreren vorzugsweise gleichmäßig über den Umfang verteilt angeordneten Abflachungen (23) versehen ist.

8. Spritzdüse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenmantelfläche (26) des Stiftes (16'') in dem Bereich zwischen dem Düsenrohr (12) und der Prallplatte (17) als Kegel ausgebildet ist.

9. Spritzdüse nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenmantelfläche (26) des Stiftes (16'') eine raue Oberfläche aufweist und/oder dass in die Außenmantelfläche (26) des Stiftes (16'') eine oder mehrere vorzugsweise umlaufende Rillen (27) eingearbeitet sind.

10. Spritzdüse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Stift (16) in dem Bereich zwischen dem Düsenrohr (12) und der Prallplatte (17) mindestens einen vorzugsweise umlaufend ausgebildeten Absatz (22) aufweist.

11. Spritzdüse nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Absatz (22) an den Trennstegen (15) des Düsenrohres (12) anliegt.

12. Spritzdüse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Prallplatte (17) mit einer oder mehreren vorzugsweise gleichmäßig über den Umfang verteilt auf ei-

nem Grundkreis angeordneten Durchbrechungen (32) versehen ist und dass in die der beaufschlagten Fläche gegenüberliegenden Außenseite der Prallplatte (17) eine offene Ringnut (31) eingearbeitet ist, in die die Durchbrechungen (32) münden.

13. Spritzdüse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Prallplatte (17) und/oder das Düsenrohr (12) mit einer oder mehreren vorzugsweise in deren Randbereich angebrachten, mit den Trennstegen (15) des Düsenrohres (12) korrespondierenden Markierungen (24, 25) versehen ist.

14. Spritzdüse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Düsenrohr (12), die Trennstege (15), der Stift (16, 16', 16'') und die Prallplatte (17) als einstückiges Bauteil aus schlagfestem Kunststoff hergestellt sind.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

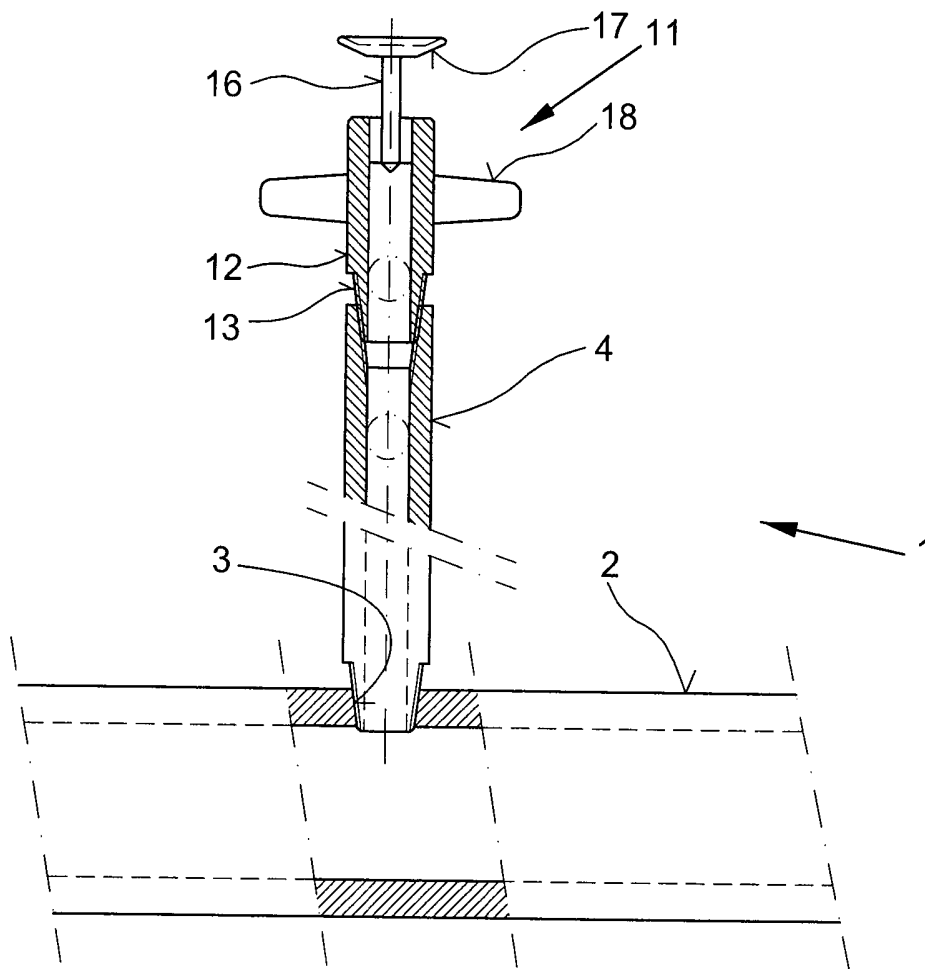


Fig. 2

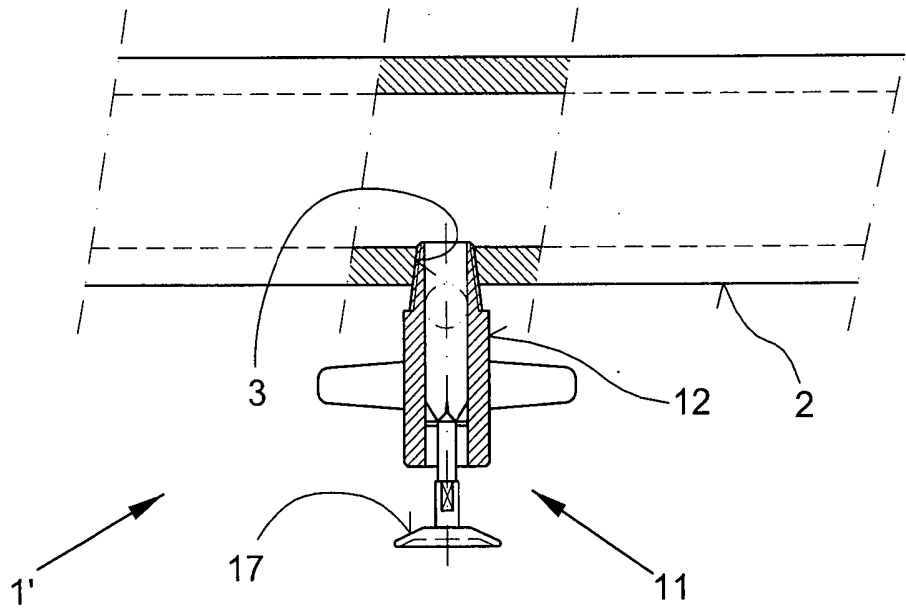


Fig. 3

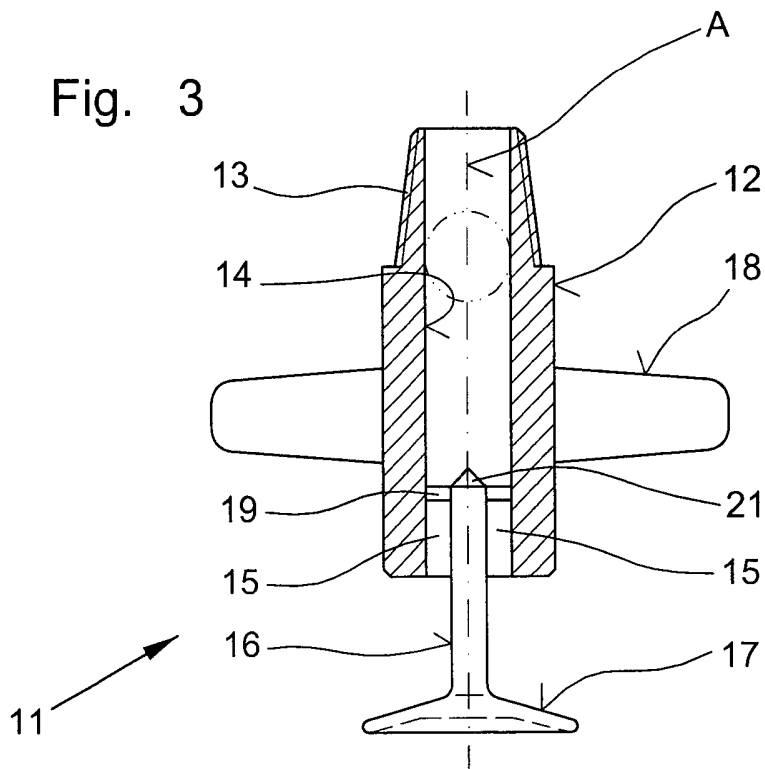


Fig. 4

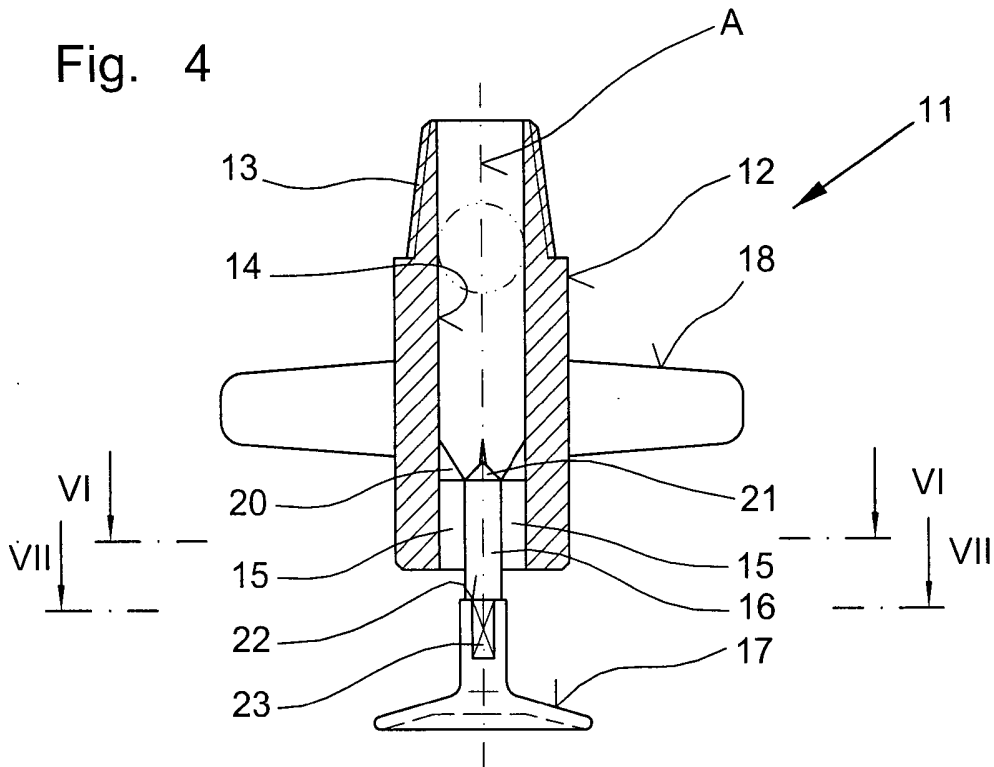


Fig. 5

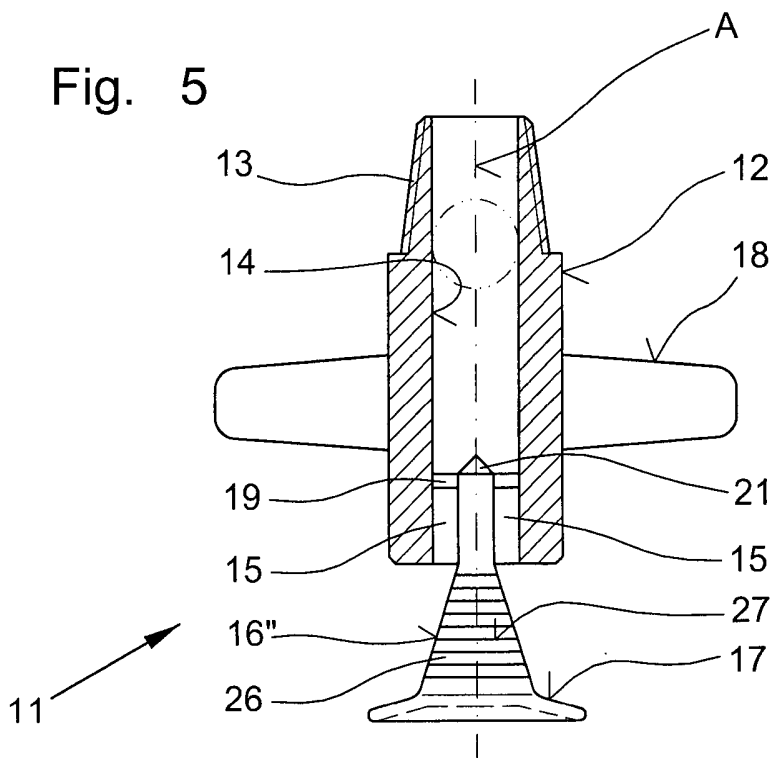


Fig. 6

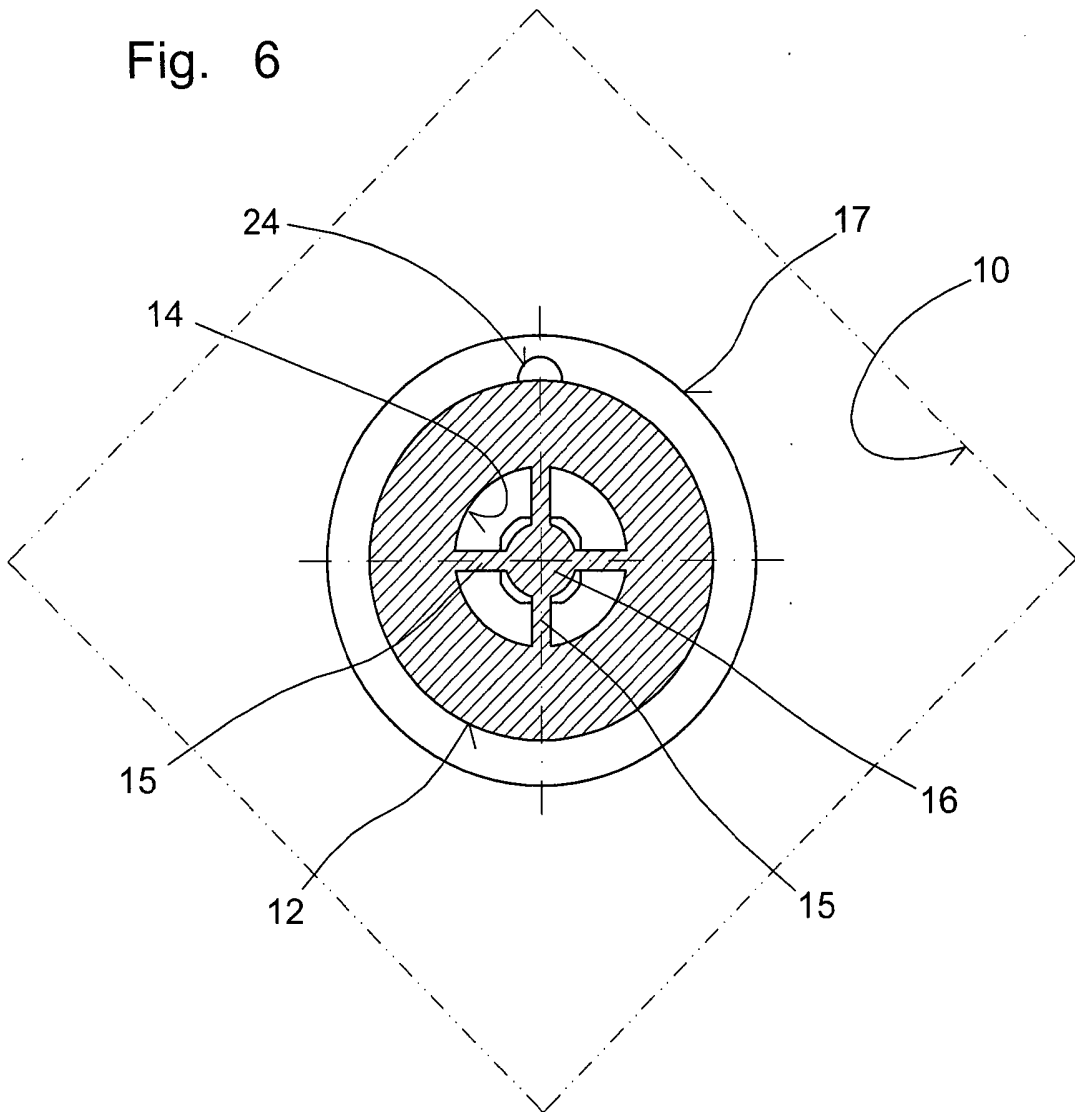


Fig. 7

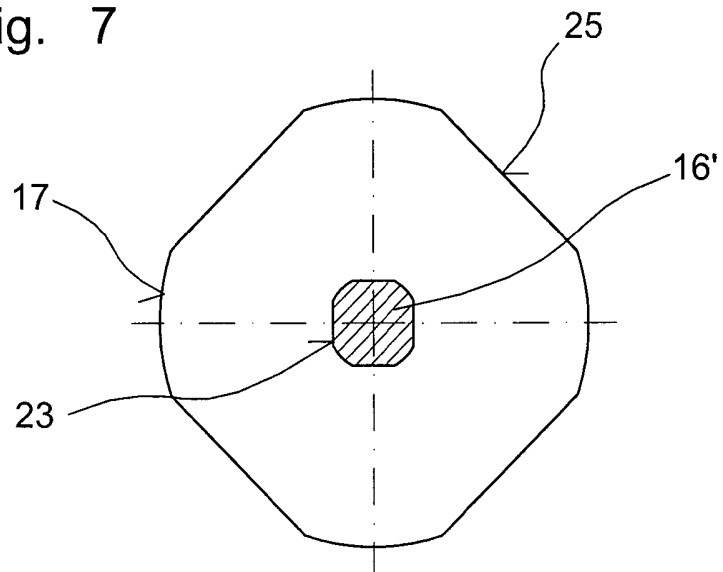




Fig. 8

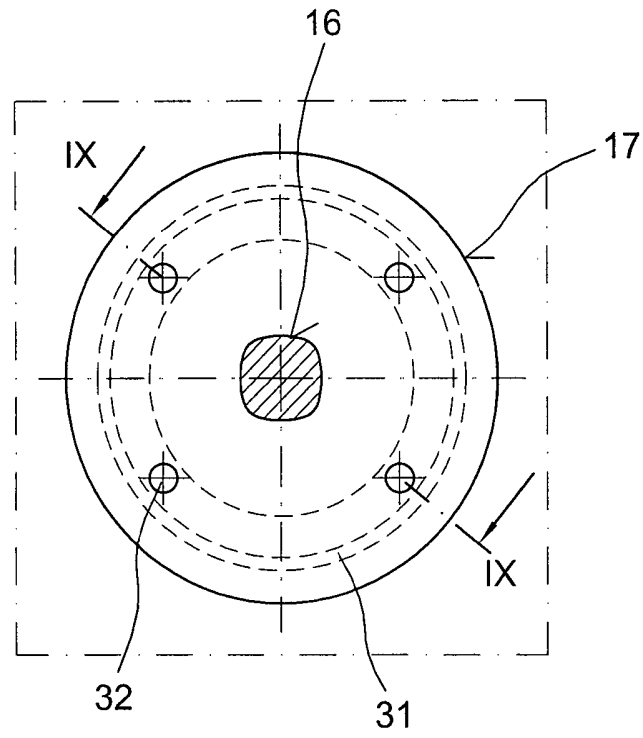
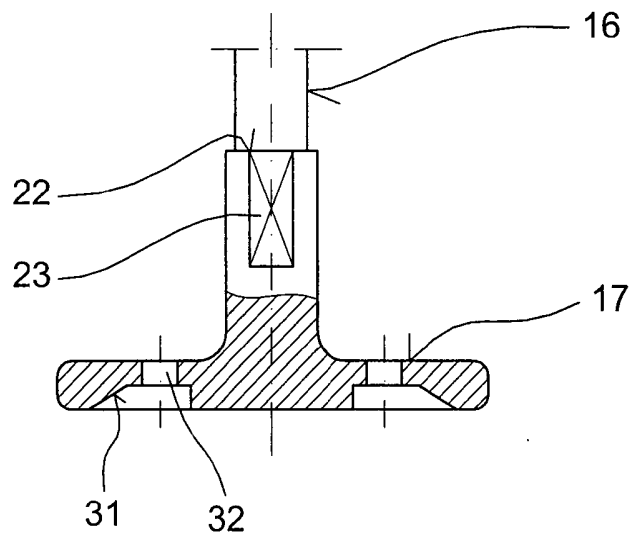


Fig. 9





19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 196 34 332 A 1**

51 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**A01 G 25/02**  
B 05 B 3/04  
B 05 B 1/26

21 Aktenzeichen: 196 34 332.1  
22 Anmeldetag: 24. 8. 96  
43 Offenlegungstag: 26. 2. 98

DE 196 34 332 A 1

71 Anmelder:  
GARDENA Kress + Kastner GmbH, 89079 Ulm, DE

74 Vertreter:  
Patentanwälte Ruff, Beier und Partner, 70173  
Stuttgart

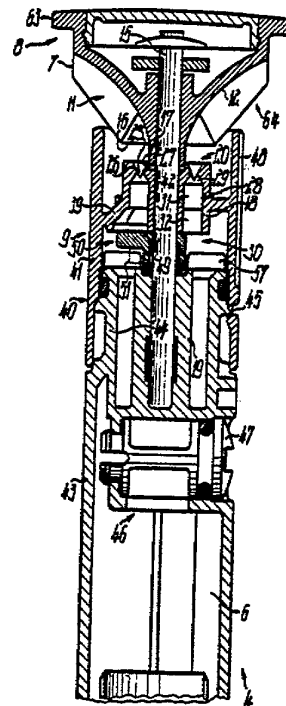
72 Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 296 03 947 U1  
US 50 58 806 A  
EP 07 24 913 A2

54 Beregnungs-Vorrichtung

57 Ein Regner weist einen Turbinenrotor (64) und eine diesen antreibende Düsenanordnung (20) auf, aus welcher die Wasserstrahlen als Flachstrahlen austreten, so daß das Wasser auch unter hohem Druck in verhältnismäßig geringer Entfernung vom Regner auf die zu beregnende Fläche auftrifft. Die Düsenanordnung (20) ist drehbar gelagert, um unterschiedliche bzw. unterschiedlich große Sektoren beregnen zu können.



DE 196 34 332 A 1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung, mit welcher ein Fluid, wie Wasser, auf eine Vegetationsfläche oder dgl. als Strahl ausgebracht werden kann, der nach Ablösung von der Vorrichtung am Fluid-Auslaß unter dem Fluiddruck gebündelt oder zersprüht in einer freien Bahn bis zur Vegetationsfläche gelangt und dabei von der Vorrichtung aus zunächst ansteigt bzw. zur zu beregnenden Fläche abfällt. Die Vorrichtung bzw. der Regner kann mit einer Regnerbasis aufrechtstehend am Geländeboden verankert werden, so daß der an seinem oberen Ende vorgesehene Fluid-Auslaß im Abstand oberhalb der Verankerung liegt. Die Regnerbasis weist einen Versorgungs-Anschluß zum lösbaren Ankuppeln einer Fluidleitung, wie eines Wasserschlauches auf, über welchen die Flüssigkeit unter Druck einer Kanalisierung zugeführt wird, die innerhalb des Regners vom Anschluß bis zum Auslaß führt.

Zweckmäßig ist der Auslaß gegenüber der Basis bewegbar, insbesondere drehbar, und in seiner Bewegung durch das strömende Wasser angetrieben, so daß mit dem aus ihm austretenden Wasser eine größere Fläche beregnet werden kann, als dies der Fall wäre, wenn der Auslaß unbewegt wäre. Beispielsweise kann eine Vielzahl von radial gerichteten Auslässen an einem konstant in derselben Richtung drehenden Rotor, wie einem Turbinenläufer, so vorgesehen sein, daß das Wasser in einem Gesamtsektor über  $360^\circ$  um die Drehachse oder in demgegenüber kleineren Teilsektoren ausgebracht wird. Der Austrag kann dabei jeweils bis nahe an den Regner selbst erfolgen, so daß derselbe Wasserstrahl radial zum Regner über eine verhältnismäßig große Strecke auf die zu beregnende Fläche auftrifft.

Diese Radialausdehnung bzw. die geringste Entfernung der beregneten Fläche vom Regner hängt von Strahlquerschnitten ab, welche der Wasserstrahl am Fluidauslaß bzw. stromaufwärts davon innerhalb des Regners hat. Zweckmäßig ist innerhalb des Regners eine Düsenanordnung vorgesehen, aus welcher das Wasser als Strahl so austritt, daß dieser über eine freie Bahn gegen eine Leitfläche gelangt, welche ihn dem Fluidauslaß zuführt. Dieser kann durch das Auslaßende der Leitfläche gebildet sein. Die Düsenanordnung weist um die Achse mit gleichen Radialabständen verteilt mehrere benachbarte Düseneinheiten auf, welche jeweils einen gesonderten Strahl gegen gesonderte Bereiche des Leitflächen-Körpers richten und daher nur jeweils den zugehörigen, gleichbleibenden Teilsektor der Vegetationsfläche mit Wasser versorgen. Durch Verschluß der zugehörigen Düseneinheit kann der zugehörige Teilsektor von der Beregnung ausgenommen werden. Die einzelne Düseneinheit kann durch eine einzige oder mehrere Strahldüsen gebildet sein, wobei die von der Düseneinheit ausgehenden bzw. auf der Leitfläche auftreffenden Strahlquerschnitte auch die Strahlform am Fluidauslaß bestimmen. Ist die Düseneinheit durch eine einzige, in Strömungsrichtung gesehen kreisrunde Öffnung gebildet, so ergibt sich ein engstmöglich gebündelter Strahl, welcher ab dem Fluidauslaß über eine große Entfernung ausgebracht wird und den bis unmittelbar nahe an den Regner reichenden Bereich der Vegetationsfläche nicht beregnet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Beregnungs-Vorrichtung zu schaffen, bei welcher Nachteile bekannter Ausbildungen bzw. der beschriebenen Art vermieden sind und die insbesondere die Erzeugung eines Fluidstrahles ermöglicht, welcher zur Beregnung

des Nahfeldes des Regners geeignet ist bzw. weniger weit ausgetragen wird als der beschriebene, weittragende Wasserstrahl.

Erfindungsgemäß sind stromaufwärts des Fluidauslasses Mittel vorgesehen, um den von der einzelnen Düseneinheit erzeugten Strahlquerschnitt dahingehend zu beeinflussen, daß er eine von der kreisrunden Form abweichende Form hat und in dieser abweichenden Form auf die Leitfläche auftrifft. Durch einen solchen, bereits stromaufwärts des Fluidauslasses aufgefächerten Strahl ist auch der den Fluidauslaß verlassende Strahl weniger gebündelt, weshalb er nach Durchlaufen einer kurzen Bahnparabel auch nahe beim Regner auf die Vegetationsfläche auftrifft.

Es ist zwar denkbar, den Strahl beim oder nach dem Verlassen der Düseneinheit bzw. beim oder vor dem Auftreffen auf die Leitfläche durch Störmittel in die genannte Strahlform zu überführen, jedoch erfolgt dies zweckmäßig durch entsprechende Formgebung der Begrenzung der Düsenöffnung z. B. so, daß die Düseneinheit in Axialansicht mit einer gedachten Hüllfläche zu begrenzen ist, die langgestreckt ist. Innerhalb dieser Hüllfläche könnte eine zentrale größere Strahldüse und seitlich benachbart dazu mindestens eine engere Strahldüse vorgesehen sein, wobei eine oder alle Strahldüsen kreisrund sind und die sie verlassenden Wasserstrahlen vor Auftreffen auf der Leitfläche sich zu einem gemeinsamen Strahl vereinen. Zweckmäßig jedoch ist nur eine einzige Strahldüse vorgesehen, die in Axialansicht nicht kreisrund, sondern langgestreckt begrenzt, z. B. langrund, flachoval, ellipsenförmig oder linsenförmig ist. Dadurch kann die Düse seitlich engere Bereiche und dazwischen einen erweiterten Bereich aufweisen, so daß die genannten Strahlquerschnitte erzeugt werden. In Axialansicht liegt zweckmäßig die größere Querschnittserstreckung der Düse rechtwinklig quer zum zugehörigen, den Fluidauslaß verlassenden Strahl, wodurch dieser entsprechend verbreitert und daher weniger weit ausgebracht bzw. bereits vor Verlassen des Fluidauslasses parallel und/oder rechtwinklig zur Beregnungsfläche aufgefächert wird.

Die Strahldüse bildet dadurch auch aneinanderschließende Bereiche unterschiedlicher Strömungsgeschwindigkeit des Wassers, die in Axialansicht nebeneinander liegen. Im Bereich der Schmalseiten der Düseneinheit ist die Strömungsgeschwindigkeit höher als benachbart dazu im erweiterten Düsenbereich.

Jede Leitfläche ist zweckmäßig durch eine Vertiefung, wie eine Nut gebildet, entlang deren Boden- und Flankenflächen das Wasser in einer radial nach außen gekrümmten Bahn geführt wird. Die größere Ausdehnung der Düseneinheit ist zweckmäßig größer als die in gleicher Richtung zu messende Breite der Vertiefung und kleiner als deren kleinste Tiefe, so daß der aus der Düseneinheit austretende Strahl nicht nur in der Vertiefung, sondern auch auf den Vorsprüngen auftrifft, welche die Vertiefung beiderseits mit ihren Flanken begrenzen bzw. jeweils zwischen zwei benachbarten Vertiefungen liegen. Der jeweilige Vorsprung könnte daher mit seiner Kopffläche eine gegenüber der Bodenfläche der Vertiefung entgegen Strömungsrichtung versetzte Leitfläche für das Wasser bilden, so daß dieses beim Verlassen des Fluidauslasses noch weiter, nämlich quer zur Beregnungsfläche aufgefächert ist. Die Leitflächen sind vorteilhaft an einem in Strömungsrichtung erweiterten Körper vorgesehen, welcher den Rotor bildet. Dieser kann als Turbinenläufer ohne Zwischenschaltung eines Getriebes nur von den die Düseneinheiten

verlassenden Wasserstrahlen, also allein hydraulisch, angetrieben sein, so daß sich eine sehr einfache Ausbildung des Regners ergibt.

Die Düseneinheiten sind in Axialansicht in einem Kranz um einen Trag- bzw. Lagerkörper für den Leit- oder Rotorkörper angeordnet, so daß die einzelne Düsen-  
einheit unmittelbar benachbart zur Nabe des Rotors liegen kann. Die jeweilige Düsenöffnung kann versenkt liegen, so daß in Strömungsrichtung an sie einander gegenüberliegende Leitflanken anschließen, welche den Strahl nach Verlassen der Düsenöffnung in seiner Form stabilisieren, bevor er die Flanken verläßt und in freier Bahn zum größten Teil berührungsfrei bis zur Leitfläche gelangt. Die beiden Flanken liegen an den Breitseiten der Düsen-  
einheit und können durch eine V-förmige Nut gebildet sein. Auch die durchgehende bzw. einteilige, als Abrißkante für den Strahl ausgebildete Begrenzung der Düsenöffnung kann, wie der zugehörige Anschluß der Leitflanke, axial gegeneinander versetzte Abschnitte aufweisen. Insbesondere sind die die Schmalseiten der Düsen-  
einheit bildenden Abschnitte gegenüber den die Breitseiten bildenden Abschnitten zurückversetzt, da die Schmalseiten am spitzen Nutgrund der die Leitflanken bildenden Nut liegen.

Die Düsen-  
einheit bildet das Ende eines in Strömungsrichtung verlaufenden Düsenkanals, der einen bis zur Strahldüse verengten Kanalabschnitt aufweist. Dadurch ergibt sich ein Flachstrahl, der sich in Strömungsrichtung und in der Ebene zwischen den Breitseiten der Strahldüse ständig verbreitert. Die Folge davon ist, daß der Wasserstrahl auch am Fluidauslaß des Rotors breiter ist, so daß sich die Endbereiche der einzelnen Beregnungssektoren überschneiden und eine gleichmäßigere Beregnung gewährleistet ist.

Zum Ab- bzw. Zuschalten einzelner Teilsektoren des Beregnungsfeldes sind Stellmittel vorgesehen, wobei vorzugsweise die Düsen-  
einheit bzw. die gesamte Düsenanordnung gegenüber der Regnerbasis und auch gegenüber den Leitflächen und dem Fluidauslaß manuell drehbar ist. Zweckmäßig ist die Düsenanordnung an einem Düsenkopf vorgesehen, welcher im Betrieb das obere Ende der Regnerbasis bildet, in den die unteren Enden der Leitflächen hineinragen und dessen Außenumfang eine Handhabe bildet, um die Düsenanordnung in verschiedene Stellungen zu überführen. Ein dabei gegenüber dem Düsenkopf sich bewegender bzw. drehender Stell- oder Ventilkörper verschließt oder öffnet je nach Stellung jede beliebige der Düsen-  
einheiten für sich. Dieser Ventil- oder Steuerkörper deckt vorteilhaft Einlaßenden von Düsenkanälen ab, deren andere, stromabwärts liegende Enden jeweils eine einzige Düsen-  
einheit bzw. deren Düsenöffnung bilden und vom Steuerkörper bis zu dieser einteilig durchgehen.

Diese und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird. Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung, teilweise im Axialschnitt,

Fig. 2 den Rotor gemäß Fig. 1 in vergrößerter Axialansicht,

Fig. 3 das obere Ende der Regnereinheit gemäß Fig. 1 in vergrößerter Darstellung,

Fig. 4 den Düsenkopf gemäß Fig. 3 in Axialansicht entgegen Strömungsrichtung,

Fig. 5 den Düsenkopf in Axialansicht in Strömungsrichtung und

Fig. 6 den Steuerkörper der Stellmittel gemäß Fig. 3 in Axialansicht und einer Lage, in welcher in Übereinstimmung mit der Lage nach Fig. 5 alle Düsen-  
einheiten geöffnet sind.

Die Vorrichtung gemäß Fig. 1 ist als Versenk-Regner 1 ausgebildet, dessen Basis 2 zwei teleskopartig ineinander verschiebbare sowie stets gegeneinander verdrehgesicherte Einheiten 3, 4 aufweist. Die gegenüber der Standfläche bzw. dem Boden feststehend zu verankern-  
de äußere Einheit 3 kann über den größten Teil ihrer Länge versenkt und fest verankert im Boden so angeordnet werden, daß aus ihrem oberen Ende die innere Einheit 4 in die Betriebsstellung herausgefahren werden kann, in welcher sie mit dem größten Teil ihrer Länge aus der Einheit 3 frei vorsteht. Beide Einheiten 3, 4 sind langgestreckt im wesentlichen rohrförmig. Im unteren Bereich weist die Einheit 3 einen radialen Versorgungs-  
Anschluß 5 zur Verbindung mit einem Schlauch oder dgl. auf, über welchen das Leitungswasser unter Druck einem Kanalsystem 6 zugeführt wird, dessen Strömungswege in Betriebsstellung im unteren Bereich von der Einheit 3 und nach oben an das untere Ende der Einheit 4 anschließend nur von dieser begrenzt sind.

Das obere Ende der Kanalisierung 6 ist durch eine Vielzahl von mindestens acht oder zehn Auslässen 7 gebildet, die an einem das oberste Ende des Reglers 1 bildenden Kopf 8 in gleicher Höhe vorgesehen sind und gleiche Abstände voneinander haben. An den Auslässen 7 löst sich das Wasser schräg nach oben gerichtet vom Regner 1 vollständig bzw. berührungsfrei ab und gelangt über eine parabelförmige Wurfbahn bis zur Beregnungsfläche des Vegetationsgeländes. Dem Kopf 8 und den Auslässen 7 wird das gesamte Wasser ohne Bypass durch einen das obere Ende der Einheit 4 bildenden Düsenkopf 9 zugeführt, der wie der Regner 1 bzw. die Einheiten 2 bis 4, 7 und 8 in einer zentralen Achse 10 oder symmetrisch zu dieser liegt. Die gleichen Auslässe 7 sind mit gleichen Radial- sowie Umfangsabständen um die Achse 10 verteilt.

Die gemeinsam einteilig begrenzten Auslässe 7 sind jeweils durch das stromabwärts liegende Ende einer gesonderten Leitfläche 11 bzw. Vertiefung oder Nut gebildet, die über ihre Länge konstante Breite, unterschiedliche Tiefe und gemäß Fig. 1 einen abgewinkelten oder gekrümmten Verlauf derart hat, daß die Rückstoßwirkung des aus den Auslässen 7 austretenden Wassers den Kopf 8 unmittelbar in schnelle Rotation um die Achse 10 versetzt. Alle Leitflächen 11 sind gleich und gegenüber einer Radialanordnung auch im Bereich ihrer radial inneren Enden in Strömungsrichtung entgegen der Drehrichtung leicht schräggestellt, wie der Axialansicht parallel zur Achse 10 gemäß Fig. 2 zu entnehmen ist. Jede Leitfläche 11 weist eine im Axialschnitt in Strömungsrichtung schräg ansteigende bzw. durchgehend konkav gekrümmte Bodenfläche 12 und an diese anschließend zwei seitliche, zueinander sowie zur Achse 10 parallele Flankenflächen 13 auf, welche durch zwischen benachbarten Leitflächen 11 liegende Vorsprünge 14 gebildet sind.

Alle Vorsprünge 14 bilden mit ihren Kopfflächen einen unteren, höchstens rechtwinklig oder spitzwinklig konisch nach oben erweiterten Außenumfang, welcher

an einen zylindrischen Umfang anschließt, der von den Auslässen 7 durchsetzt ist, da diese durch die stromabwärts liegenden Enden der Leitflächen 11 gebildet sind. Die Nuten 11 leiten das Wasser so, daß es aus einer zur Achse 10 parallelen Eintrittsrichtung progressiv radial nach außen bis zu den Auslässen 7 umgelenkt wird und dann an diesen sowie ggf. im Bereich des konischen Umfangs austritt, da hier die jeweilige Nut 11 ihre geringste Tiefe hat und die Nut-Längsöffnungen diesen konischen Umfang zwischen benachbarten Vorsprüngen 14 durchsetzen, während die Endöffnung der Nut 11 den zylindrischen Umfang durchsetzt. Die gegenüber der Nutbreite durchgehend größere Tiefe der Nut 11 nimmt über deren ganze Länge zum Auslaß 7 ab.

Der Kopf 8 ist von einem Lagerkörper 15 durchsetzt, welcher über seine gesamte Länge durch einen geraden Rundstab konstanter Außenquerschnitte gebildet und auf dem der Kopf 8 mit einer zentralen Nabe 17 drehbar gelagert ist. Benachbart zum Außenumfang des unteren, frei vorstehenden Endes der Nabe 17 liegen die axialen Einlässe 16 der Leitflächen 11 derart, daß dieser zylindrische Außenumfang kontinuierlich in die gekrümmten Flächen 12 übergeht und entgegen Strömungsrichtung nach unten über die Einlässe 16 und die Vorsprünge 14 bzw. den konischen Außenumfang vorsteht. Dieses untere Ende der einteilig mit dem Kopf 8 ausgebildeten Nabe 17 reicht nahezu bis zum oberen Ende eines hülsenförmigen Düsenkörpers 18, in den die Nabe 17 auch eng angepaßt versenkt eingreifen kann und der ebenfalls von der Achse 15 durchsetzt ist. Die Achse 15 ragt nach unten bis in eine nabenförmige Achshalterung 19, in welcher sie mit ihrem unteren Ende gegenüber der Einheit 4 feststehend angeordnet ist. Die einteilig miteinander ausgebildeten Körper 9, 18 sind auf der Achse 15 drehbar, jedoch axial nicht verschiebbar.

Der Körper 18 bildet an seinem oberen Ende sowie versenkt innerhalb des Kopfes 9 eine nur axial gegen die Einlässe 16 und nicht gegen die Längsöffnungen der Nuten 11 gerichtete Düsenanordnung 20 aus gleichmäßig um die Achse 10 verteilten Düseneinheiten 21, deren Anzahl wesentlich kleiner als die jeweilige Anzahl der Anordnungen 7, 11 bis 14 bzw. 16 oder die Hälfte davon ist; hier sind vier gleichmäßig mit gegenseitigen Abständen um die Achse 10 verteilte Einheiten 21 so vorgesehen, daß jeweils zwei Einheiten 21 einander beiderseits der Achse 10 in deren gemeinsamer Axialebene gegenüberliegen und der mittlere Bogenabstand zwischen benachbarten Einheiten 21  $90^\circ$  beträgt. Die Einheiten 21 liegen in einer gemeinsamen, zur Achse 10 rechtwinkligen Ebene und in einer solchen Ebene bzw. Stirnfläche liegen auch die Einlässe 16 mit einem Abstand der oberen Stirnfläche des Körpers 18 gegenüber, welcher kleiner als die Nuttiefe an den Einlässen 16 ist.

Jede Einheit 21 weist eine einzige Strahldüse 22 bzw. Düsenöffnung 23 auf, die gemäß den Fig. 4 und 5 derart linsenförmig ist, daß sie zwei einander gegenüberliegende und gegeneinander erweiterte spitze Schmalseiten 24 und zwei einander rechtwinklig quer dazu gegenüberliegende Breitseiten 25 bildet, die durch zwei gleiche, einander gegenüberliegende konkave Begrenzungen der Düsenöffnung 23 gebildet sind. Diese Begrenzungen bzw. die Breitseiten 25 liegen in einer gemeinsamen Ebene 36, die eine Axialebene der Achse 10 ist. Die Schmalseiten 24 liegen in einer dazu rechtwinkligen Ebene 37. Die kleinere Weite der Düsenöffnung 23 liegt parallel zur Ebene 36 und kann höchstens bzw. mindestens um die Hälfte oder ein Drittel kleiner sein als die zur Ebene 37 parallele größte Weite. An den Schmalsei-

ten 24 gehen die konkaven Begrenzungen 25 spitzwinklig scharf ineinander über. Alle Öffnungen 23 haben gleiche mittlere Radialabstände von der Achse 10.

Die, den Körper 18 durchsetzenden Öffnungen 23 liegen radial geringfügig außerhalb des Außenumfangs des unteren Nabenendes 17 und radial vollständig innerhalb der radial äußeren Begrenzungen der Einlässe 16 sowie versenkt innerhalb der Stirnwand des Körpers 18. Jede Öffnung 23 schließt an eine oder zwei einander gegenüberliegende Leitflächen bzw. ebene Flanken 26, 27 an, die jeweils auf einer Seite der Ebene 37 einander wie die Begrenzungen 25 symmetrisch gegenüberliegen und spitzwinklig schräg nach außen geneigt sind, da sie durch eine spitzwinklig V-förmige Nut mit offenen Nutenden gebildet sind. Diese in Strömungsrichtung erweiterten Nuten durchsetzen die obere Stirn- bzw. Endfläche des Körper 18, so daß das Wasser von hier aus berührungsfrei bis zu den Einlässen 16 strömt und dabei nur am Außenumfang des unteren Nabenendes 17 Berührung mit dem Regner 1 zu haben braucht.

Das von der jeweiligen Breitkante 25 abreißende Wasser wird dabei gegen die gegenüberliegende Flanke 26 bzw. 27 geleitet, so daß sich einander überkreuzende Strömungen ergeben, welche fächerförmig oder parallel gerichtet gegen das Einlaßende 16 des Kopfes 8 strömen. Durch die Flanken 26, 27 liegen die Schmalseiten 24 gegenüber den mittleren Bereichen der Breitseiten 25 zurückversetzt, wobei diese mittleren Bereiche kontinuierlich zu den Schmalseiten 24 abfallen. Die beiderseits über die Schmalseiten 24 parallel zur größeren Ausdehnung der Öffnung 23 vorstehenden Flanken 26, 27 bewirken gemeinsam mit den Öffnungen 23, daß der jeweils austretende Strahl bei stillstehendem Kopf 8 gleichzeitig in mehr als nur einen oder zwei Einlässe 16 eintritt. Die von Spitzen der Vorsprünge 14 begrenzten Einlässe 16 liegen in Umfangsrichtung wesentlich näher beieinander als die Auslässe 7. Benachbarte Strahlen benachbarter Einheiten 21 vermischen sich jedoch vor Erreichen der Einlässe 16 und bis zu den Öffnungen 7 nicht oder nur unwesentlich.

Die lichten Bogenabstände zwischen benachbarten Öffnungen 23 sind größer als deren Weite. Um die Achse 10 erstreckt sich die Einheit 21, 23 über einen spitzen Winkel von höchstens  $60^\circ$  oder  $45^\circ$ . Jede Öffnung 23 bzw. jede Leiteinrichtung 26, 27 ist durch das stromabwärts liegende Ende eines Düsenkanales 28 gebildet, der mehrere axial aneinanderschließende Abschnitte jeweils unterschiedlichen Querschnittes aufweist, vollständig innerhalb des Körpers 18 liegt und wie die Flächen 26, 27 einteilig von diesem begrenzt ist. Am Einlaßende der Kanäle 28 sind Stellmittel 30 vorgesehen, mit welchen eine beliebige Anzahl der Kanäle 28 bzw. Öffnungen 23 so geöffnet bzw. gesperrt werden kann, daß das Wasser sie durchfließt oder nicht.

Die Öffnung 23 ist durch das Ende eines in Strömungsrichtung spitzwinklig, ggf. auch recht- oder stumpfwinklig verengten Abschnittes 29 des Kanales 28 gebildet. Dieser Endabschnitt 29 weist an seinem stromaufwärts liegenden Ende einen zentrisch-symmetrischen oder kreisrunden Querschnitt auf, von welchem er stetig und unter Verringerung seines Durchlaßquerschnittes in die Form der Öffnung 23 übergeht, so daß sich hier eine starke Strömungsbeschleunigung ergibt. An den Einlaß des Abschnittes 29 schließt ein gleich weiter und achsgleicher, zylindrischer Abschnitt 31 größerer Länge als der Abschnitt 29 an. An dessen Einlaß schließt ein nochmals erweiterter, ringsektorförmig um die Achse 10 gekrümmter Abschnitt an, welcher eine

gesonderte Einlaß- bzw. Steuerkammer 32 bis 35 jeweils für den zugehörigen Kanal 28 bildet. Die innerhalb des Körpers 18 voneinander getrennten Abschnitte 23 bis 35 haben unterschiedliche Radialausdehnungen derart, daß in einer Richtung um die Achse 10 die Radialausdehnung vom kleinsten Abschnitt 32 zum größten Abschnitt 35 stufenweise zunimmt; dies gilt auch für die Radialabstände der radial äußeren Begrenzungen der Abschnitte 32 bis 35, deren radial innere Begrenzungen gleiche Radialabstände von der Achse 10 haben und die wie die Kammern 32 bis 35 um die Achse 10 gleiche Bogenwinkel einnehmen. Die Abschnitte 32 bis 35 liegen symmetrisch zu den zugehörigen Ebenen 36. Ihre Einlässe liegen in der unteren, stromaufwärts liegenden sowie ebenen Stirn- und Endfläche des Körpers 18.

Jede Düseneinheit 21 bis 28 ist an einem gesonderten Vorsprung 38 des Körpers 18 vorgesehen und durchsetzt diesen Vorsprung, der von einer ringförmigen Stirnwand 39 in Strömungsrichtung ausgeht und gemäß Fig. 4 radial vorsteht, so daß das Auslaßende des Körpers 18 gemäß Fig. 1 kreuz- bzw. sternförmig ist und jeweils ein Sternarm einen Vorsprung 38 bildet. Die Stirnwand 39 liegt mit Abstand zwischen den Enden des Körpers 18, schließt einteilig an dessen Außenumfang an und ist über den größten Teil ihres Umfanges eben, wobei sie im Bereich einer Kammer 34 auch nach Art eines Konussektors geneigt sein kann.

Der Körper 18 ist mit einer Lagerung 40 manuell beweg- bzw. drehbar gegenüber und unmittelbar an der Einheit 4 gelagert, um die Stellvorrichtung 30 zu verstellen. Zu diesem Zweck bildet der Körper 18 eine einteilige Einheit mit einem Lagerkörper bzw. Mantel 41, welcher das obere Ende bzw. im zugehörigen Axialbereich den freiliegenden Außenumfang der Einheit 4 bildet und in welchem vollständig versenkt sowie durchgehend mit Radialabstand der Körper 18 liegt. Dieser schließt über die Verbindung 39 unmittelbar an die Innenseite des Mantels 41 an. Radial unmittelbar innerhalb der Kanäle 28 bildet der Körper 18 eine Nabe 42, mit welcher die Körper 9, 18, 41 drehbar auf der Achse 15 gelagert sind und die mit ihrem Außenumfang die Kammern 32 bis 35 im radial inneren Bereich begrenzt.

Der im Betrieb freiliegende Außenumfang der Einheit 4 ist über den größten Teil seiner Länge von einem rohrförmigen Kanalkörper 43 gebildet, hat über den größten Teil seiner Länge konstante Querschnitte und bildet als oberes Ende einen im Außenumfang verengten Lageransatz 44 des Lagers 40. Das Ende 44 wird mit Abstand unterhalb des unteren Endes des Körpers 18 von dem über dieses Ende nach unten vorstehenden Mantel 41 drehbar übergriffen. Der Außenumfang des Mantels 41 bildet eine kontinuierliche Fortsetzung des an den Ansatz 44 anschließenden Außenumfangs des Kanalkörpers 43. Die Einheit 9, 18, 41 kann durch den Kopf 8 und eine Schulter des Körpers 43 in beiden entgegengesetzten Richtungen axial gesichert sein.

Diese Einheit 9, 18, 41 ist in der jeweiligen Drehstellung mit einer Rastung oder Schnappsicherung 45 gegenüber der Einheit 2 bis 4 festzusetzen, wobei auch diese Sicherung 45 eine Axialsicherung bilden kann. Sie weist einen über den Außenumfang des Ansatzes 44 vorstehenden Schnappnocken auf, der in Rastöffnungen bzw. Durchbrechungen des Mantels 40 so federnd eingreift, daß die Rastkraft durch manuelles Drehen des Düsenkopfes 9 überwunden werden kann. Die zugehörige Handhabe 48 ist durch den Außenumfang des Mantels 41 des Kopfes 9 gebildet. Es sind gleich viele Raststellungen wie Düseneinheiten 21 vorgesehen, nämlich

vier, so daß der Kopf 9 von einer Stellung zur nächsten um 90° zu drehen ist und mit dem Regner 1 wahlweise um die Achse 10 ein Sektor von 360°, einer von 270°, einer von 180° und einer von 90° berechnet werden kann. Der zu berechnende Sektor ist somit jeweils ein ganzzahliges Vielfaches des kleinsten Sektors.

In den Kanalwegen 6 ist innerhalb der Einheit 4 und stromaufwärts von den Stellmitteln 30 ein Steuerventil 46 vorgesehen, mit welchem die Durchlaßquerschnitte der Kanalwege 6 stufenlos verändert oder ganz gesperrt werden können. Das Ventil 46 weist einen radial zur Achse 10 vollständig versenkt innerhalb des Körpers 43 liegenden Ventilkörper 47 auf, welcher in Betriebsstellung von der Außenseite der Einheit 4 benachbart zum unteren Ende des Kopfes 9 frei zugänglich ist und in der Ruhestellung gemäß Fig. 1 versenkt innerhalb der Einheit 3 liegt. Das Ventil 46 weist ein einteilig mit dem Körper 43 ausgebildetes Ventilgehäuse auf, in welchem der Ventiltteil 47 um die querliegende Achse drehbar und durch eine mit beiden Ventiltteilen einteilig ausgebildete Schnappsicherung axial gesichert eingesetzt ist. Der Ventilkörper 47 ist wie die Handhabe 48 in der ausgefahrenen Betriebsstellung am Außenumfang des Körpers 43 zur unmittelbaren manuellen Betätigung zugänglich, jedoch in der eingefahrenen Stellung gemäß Fig. 1 vollständig in der Einheit 3 versenkt.

Die Steuermittel 30 weisen einen einteiligen Steuerkörper 50 auf, welcher in einer Nabe 49 von der Achse 15 durchsetzt ist und gegenüber dieser beim Verstellen der Vorrichtung 30 feststeht, da er über eine Sicherung 51 gegen Bewegungen bzw. Drehen gesichert in die Einheit 4 bzw. den Körper 43 eingreift. Der Steuerkörper 50 weist in gleicher Verteilung, wie anhand der Kanalabschnitte 32 bis 35 erläutert, Steuerabschnitte 52 bis 55 auf, von welchen einer einen bis zur Nabe 49 freien Sektor 52 bildet, während die übrigen von der Nabe 49 ausgehend Nocken 53 bis 55 mit abgestuft unterschiedlicher Radialerstreckung bilden. Überträgt man die Lage des Steuerkörpers 50 gemäß Fig. 6 auf die Lage der Abschnitte 32 bis 35 gemäß Fig. 5, so liegt der Sektor 52 über dem kleinsten Abschnitt 32, der kleinste Nocken 53 über dem nächstgrößeren Abschnitt 33, der nächstgrößeren Nocken 54 über dem wiederum nächstgrößeren Abschnitt 34 und schließlich der größte Nocken 55 über dem größten Abschnitt 35 derart, daß entlang des Außenumfangs jedes Nockens 53 bis 55 ein ringsektorförmiger Durchlaßquerschnitt bzw. eine Öffnung als Anschluß der zugehörigen Kammer 33 bis 35 an das zuströmende Wasser frei bleibt und auch die Kammer 32 abgeschlossen ist. Wird demgegenüber der Steuerkörper 50 um einen Schaltschritt nach rechts verdreht, so schließt der Nocken 55 die Kammer 32 vollständig, während die Durchlaßquerschnitte zu den übrigen Kammern 33 bis 35 entsprechend radial erweitert werden, weil nunmehr der Sektor 52 die Kammer 33 vollständig freigibt und die Nocken 53, 54 die Kammern 34, 35 weniger abdecken. Dies erfolgt auch beim Weiterschalten um den nächsten Schaltschritt, wobei dann die Kammern 32, 33 vollständig verschlossen sind usw.

Zugehörig zur Lagesicherung 51 weist der Steuerkörper 50 ein Sicherungsglied 56, insbesondere einen oder mehrere zahnungsartig über den Außenumfang der Nabe 59 bzw. die untere Stirnfläche mindestens eines Nockens 54 vorstehende Sicherungsnocken auf, die formschlüssig drehgesichert in ein Gegenglied 57 eingreifen. Dieses Glied 57 ist am oberen Ende des Körpers 43 bzw. des Ansatzes 42 nach Art einer um die Achse 10 durchgehenden Stirn-Zahnung vorgesehen, so daß der Kör-

per 50 nahezu stufenlos in jeder beliebigen Drehstellung mit der Einheit 4 verbunden werden kann. Nach axialem Lösen bzw. Abziehen des Kopfes 9 kann auch der Steuerkörper 50 axial gelöst bzw. abgezogen und in einer veränderten Drehstellung axial wieder in die Lagesicherung 51 eingesetzt werden. Die Nabe 49 steht nur über die von den Kanälen 48 abgekehrte Seite der Nocken 53 bis 55 vor, so daß die obere Stirnfläche des Körpers 50 bzw. aller Nocken 53 bis 55 in einer gemeinsamen Ebene liegt und dicht bzw. unter Pressung an der zugehörigen Stirnfläche des Steuerkörpers 18 anliegt. Die Pressung wird von einem um die Achse 15 angeordneten Federglied, wie einem Dichtungsring, erzeugt.

Am unteren Ende des Körpers 43 ist ein ringförmiger Kolben 58 allein durch radiale Aufweitung und nachfolgendes rückfederndes Einschnappen in eine Umfangsnut des Körpers 43 angeordnet, der an einer Zylinderfläche im Innern der Einheit 3 läuft. Der Außenumfang der Einheit 4 ist von einer Feder 59 umgeben, welche an Stirnflächen des Kolbens 58 und im oberen Bereich der Einheit 3 so abgestützt ist, daß die Druckfeder 59 die Einheit 4 stets nach unten belastet. Durch den Anschluß 5 eintretendes Wasser wirkt auf den Kolben 58 und fährt die Einheit 4 gegen die Feder 59 bis zum Anschlag nach oben aus der Einheit 3 heraus.

Die Einheit 3 weist einen einteilig mit dem radial vorstehenden Stutzen 5 ausgebildeten, rohrförmigen Gehäusekörper 60 auf, welcher die Laufbahn für den Kolben 58 bildet und an dessen oberem Ende ein Deckel 61 unter Zwischenlage einer Dichtung 62 durch Aufschrauben lösbar befestigt ist. Die zwischen dem Deckel 61 und dem oberen Ende des Körpers 60 lösbar eingespannte, ringförmige Dichtung 62 liegt in jeder Stellung dicht am Außenumfang der Einheit 4, nämlich des Kopfes 9 und des Körpers 43 an und dient zur Abstützung des oberen Endes der Feder 59. Gemäß Fig. 1 liegt der Kopf 8 bis auf einen Endflansch 63 vollständig innerhalb der Einheit 3 bzw. des Deckels 61. Durch Anlage des Flansches 63 an der oberen Stirnfläche des Deckels 61 ist die Einheit 4 in der eingefahrenen Stellung anschlagbegrenzt.

Bei Inbetriebnahme des Regners 1 drückt das durch den Anschluß 5 zufließende Wasser die Einheit 4 zunächst aus der Einheit 3 heraus, so daß der Körper 60 bis zum Kolben 58 vollständig mit Wasser gefüllt ist. Das Wasser fließt dann durch ein Filter und das Innere des Körpers 43, dann durch das Ventil 46 und von dort mit beschleunigter Strömung durch einen Ringspalt zwischen den Ansätzen 19, 44 sowie durch die Sicherung 51 unmittelbar in eine den Steuerkörper 50 aufnehmende Kammer innerhalb des Kopfes 9. Je nach Stellung des Steuerkörpers 50 fließt das Wasser von hier unmittelbar in eine oder mehrere der Kammern 32 bis 35, dann von dort unter weiterer Beschleunigung in die zugehörigen Kanalabschnitte 31 sowie nochmals unter Beschleunigung in die Kanalabschnitte 29, so daß es dann als Breitstrahl aus den zugehörigen Düsenöffnungen 23 austritt. Das untere, konische Ende des Kopfes 8 ragt in das obere Ende des Mantels 41 soweit hinein, daß in diesem Ende die Einlässe 16 liegen, in welche das Wasser in der beschriebenen Weise unmittelbar aus den Öffnungen 23 eintritt. Nur dieses untere Ende des Kopfes 8 bildet durch die schaufelartigen Vorsprünge 14 einen vom Wasser dann angetriebenen Turbinenrotor 64, in welchem das Wasser im wesentlichen nur innerhalb der Nuten 11 zu den Auslässen 7 geleitet wird. Obwohl mehrere Rotore denkbar sind, ist nur ein einziger Rotor 64 bzw. kein Rotor vorgesehen, welcher über

ein Zwischengetriebe, eine Schaltkupplung oder dgl. angetrieben und relativ zum anderen Rotor drehbar ist. Nur ab den Auslässen 7 wird dann das Wasser berührungsfrei so ausgetragen, daß es von nahe bei der Vorrichtung 1 bis in eine verhältnismäßig große Entfernung auf der Beregnungsfläche auftrifft.

Wegen weiterer Merkmale und Wirkungen wird zu deren Einbeziehung in die vorliegende Erfindung auf die DE-OS 44 29 952 Bezug genommen. Alle angegebenen Wirkungen und Eigenschaften können genau oder nur etwa bzw. im wesentlichen wie beschrieben vorgesehen sein und gegebenenfalls davon auch stark abweichen. Solche Teile bzw. Verbindungen, die als lösbar beschrieben sind, sind zerstörungsfrei sowie ggf. ohne Zuhilfenahme von Werkzeugen unmittelbar manuell lösbar.

#### Patentansprüche

1. Beregnungs-Vorrichtung insbesondere zum Ausstrag eines wäßrigen Fluids auf Vegetationsflächen, mit einer im Betrieb feststehenden Regnerbasis (2) und einer von einem Versorgungs-Anschluß (5) zu einem Fluid-Auslaß (7) führenden Kanalisierung (6), welche stromaufwärts des Auslasses (7) eine Düsenanordnung (20) mit mindestens einer gegen eine Leitfläche (11) gerichteten Düseneinheit (21) aus wenigstens einer Strahldüse (22) enthält, wobei die Düseneinheit (21) einen Strahlquerschnitt bestimmt, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Strahlquerschnitt von der Kreisform abweicht, insbesondere einen Breitstrahl bildet.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Düseneinheit (21) zwei quer zueinander liegende Axialebenen (36, 37) bestimmt und im Querschnitt entlang einer Axialebene (37) eine größere Ausdehnung als entlang der anderen Axialebene (36) aufweist, daß insbesondere mindestens eine der Ausdehnungen gegenüber der Breite der vertieften Leitflächen (11) größer ist und daß vorzugsweise die Düseneinheit (21) nur eine einzige Strahldüse (22) mit Flachquerschnitt aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsenanordnung (20) mehrere um eine Zentralachse (10) angeordnete Düseneinheiten (21) enthält, die gegen mehrere um die Zentralachse (10) angeordnete Leitflächen (11) gerichtet sind, daß insbesondere die Leitflächen (11) an einem von der Düseneinheit (21) unmittelbar angetriebenen Rotor (64) vorgesehen sind und daß vorzugsweise die etwa parallel zur Zentralachse (10) gerichtete Strahldüse (22) radial weiter innen als ein nach außen gerichtetes Auslaßende (7) der im Axialschnitt konkav gekrümmten Leitfläche (11) liegt, wobei die kleinere Ausdehnung des Strahlquerschnittes etwa radial zur Zentralachse (10) vorgesehen ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Strahldüse (22) über ihren Umfang flachoval begrenzt ist, daß insbesondere eine Düsenöffnung (23) der Strahldüse (22) linsenförmig begrenzt ist und daß vorzugsweise an wenigstens eine Flachseite (25) der Düsenöffnung (23) wenigstens eine spitzwinklig nach außen geneigte Leitflanke (26, 27) im wesentlichen unmittelbar anschließt.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Düseneinheit (21) das Ende eines in Strömungsrichtung

tung verengten Düsenkanales (28) bildet, daß insbesondere der Düsenkanal (28) einen bis zur Strahldüse (22) verengten Kanal-Endabschnitt (29) mit Flachquerschnitten aufweist und daß vorzugsweise wenigstens eine Schmalseite (24) der Strahldüse (22) gegenüber mindestens einer Breitseite (25) axial versetzt ist. 5

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Düseneinheit (21) im Innern eines Düsenkopfes (9) angeordnet ist, in welchen das Einlaßende (16) der Leitfläche (11) hineinragt, daß insbesondere die Düseneinheit (21) in Axialansicht an einem radialen Düsenvorsprung (38) des Düsenkopfes (9) vorgesehen ist und daß vorzugsweise mehrere annähernd gleiche Düseneinheiten (21) gleichmäßig um die Zentralachse (10) verteilt an mehreren gleichen Düsenvorsprüngen (38) vorgesehen sind, welche einen innerhalb eines Mantels (41) liegenden Vorsprungsstern und eine Baueinheit mit dem Düsenkopf (9) bilden. 10 15 20

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Stellmittel (30, 46) zur Veränderung der Versorgungsquerschnitte wenigstens eines Teiles der Düsenanordnung (20) vorgesehen sind, daß insbesondere die Düseneinheit (21) um eine Bezugsachse (10) einen im wesentlichen gesonderten Austrag-Teilsektor bestimmt und ihr Versorgungsquerschnitt mit den Stellmitteln veränderbar ist und daß vorzugsweise die jeweilige Düseneinheit (21) gegenüber dem Versorgungs-Anschluß (5) absperrbar ist. 25 30

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellmittel (30, 46) ein gegenüber der Düseneinheit (21) drehbares Stellglied (50, 47) aufweisen, daß insbesondere die Düseneinheit (21) gegenüber der Regnerbasis (2) drehbar ist und daß vorzugsweise der Düsenkopf (9) manuell drehbar am oberen Ende der Regnerbasis (2) gelagert ist. 35 40

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß radial benachbart zur Düseneinheit (21) ein Lagerkörper (15) vorgesehen ist, daß insbesondere der Lagerkörper (15) mindestens teilweise den Düsenkopf (9), die Stellmittel (30) bzw. die Regnerbasis (2) durchsetzt und daß vorzugsweise am oberen Ende des durch einen Rundstab gebildeten Lagerkörpers (15) der als Turbine ausgebildete Rotor (64) drehbar gelagert ist. 45 50

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Regnerbasis (2) zwei gegeneinander verschiebbare Basiseinheiten (3, 4) aufweist, von denen die eine die Düsenanordnung (20) und die andere den Versorgungs-Anschluß (5) trägt, daß insbesondere in einer gegenseitigen Verschiebelage der Basiseinheit (3, 4) der Fluid-Auslaß (7) im wesentlichen verdeckt innerhalb einer Abschirmung (61) liegt und daß vorzugsweise die Basiseinheiten (3, 4) mit einem Fluid-Antrieb (58) gegeneinander verstellbar sind. 55 60

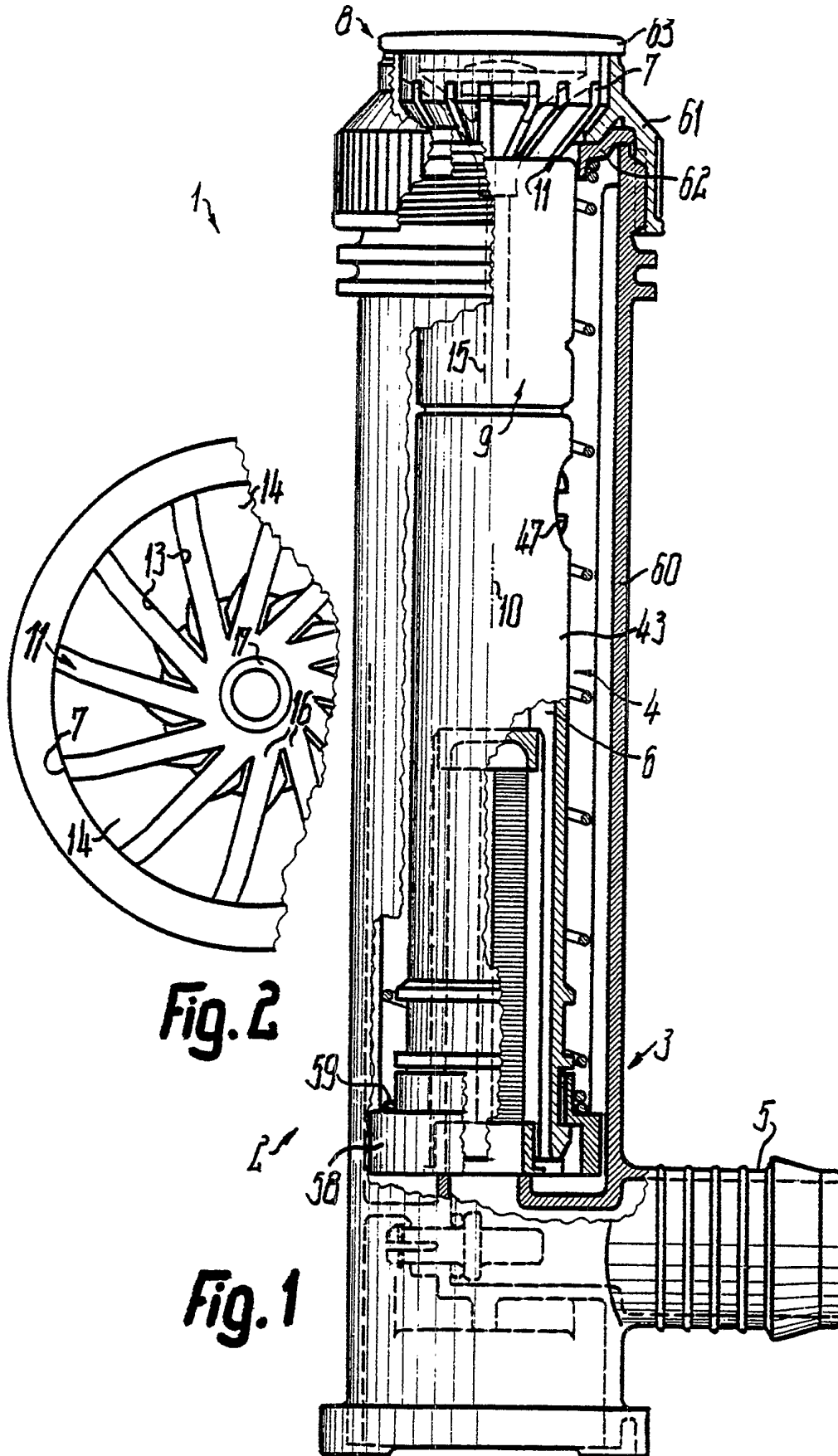
---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

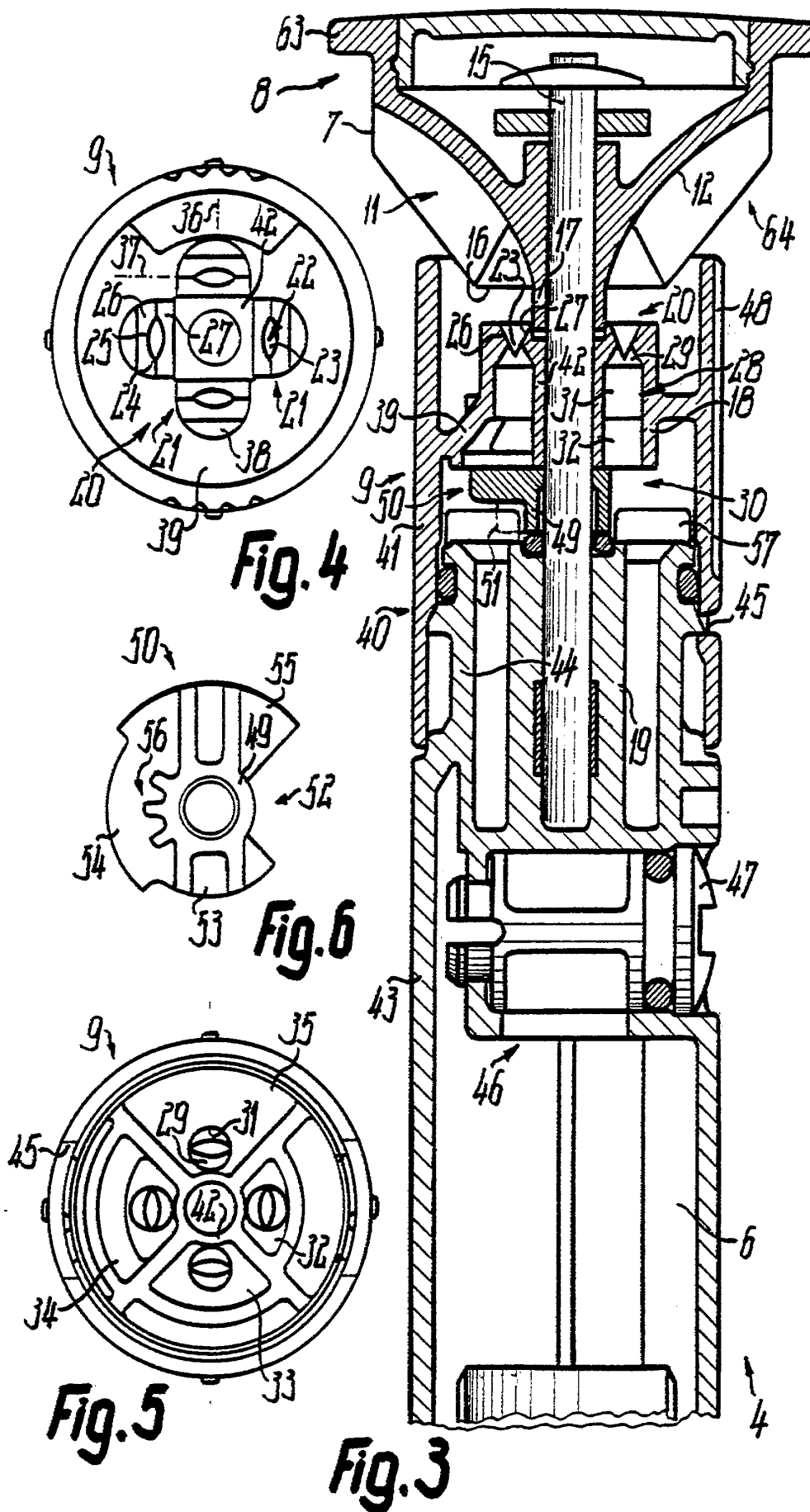


- Leerseite -



**Fig. 2**

**Fig. 1**





①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**  
⑩ **DE 200 14 034 U 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**A 01 G 25/00**  
B 05 B 1/20

②1 Aktenzeichen:	200 14 034.5
②2 Anmeldetag:	16. 8. 2000
④7 Eintragungstag:	30. 11. 2000
④3 Bekanntmachung im Patentblatt:	4. 1. 2001

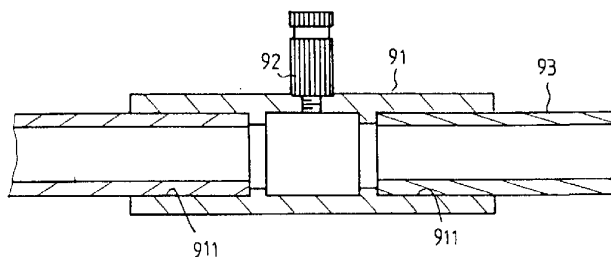
DE 200 14 034 U 1

⑦3 Inhaber:  
Huang, Yu-Chiung, Taichung, TW

⑦4 Vertreter:  
Patentanwälte Reichel und Reichel, 60322 Frankfurt

⑤4 **Sprühdüseneinrichtung**

⑤7 Sprühdüseneinrichtung mit einer Sprühdüse (40), dadurch gekennzeichnet, daß die Sprühdüseneinrichtung ferner ein oberes Befestigungselement (21) und ein unteres Befestigungselement (22) aufweist, die eine Sprühleitung (10) umfassen, wobei das obere Befestigungselement (21) ein durchgehendes Loch (216) aufweist, an das die Sprühdüse (40) von außen angeschlossen ist, und im inneren Bereich einen das Loch (216) umgebenden Vorsprung (215) aufweist, der in ein in die Sprühleitung (10) eingelassenes Loch (11) eingreift.



DE 200 14 034 U 1

Sprühdüseneinrichtung

Die Erfindung betrifft eine Sprühdüseneinrichtung, die an einer Sprühleitung befestigt wird.

Gewächshäuser, Pilz- und Samentreibhäuser, Hühneraufzuchtställe und Schweineställe sind häufig mit Sprühvorrichtungen ausgerüstet, um die Raumtemperatur zu verringern und die nötige Raumfeuchtigkeit bereitzustellen. Durch Ausprühen von Medikamenten kann der Raum sterilisiert werden und somit Seuchen verhindert werden. Diese Sprüheinrichtungen bestehen aus Sprühleitungen, die in geeigneten Abständen mit Sprühdüsen versehen sind.

Derartige, dem Stand der Technik entsprechende Sprühdüseneinrichtungen sind in den Figuren 1 und 2 dargestellt. Diese Sprühdüseneinrichtungen weisen eine Sprühdüse 92 auf, die in ein Rohrverbindungselement 91 eingeschraubt ist. Das Rohrverbindungselement 91 weist zwei Löcher 911 auf, in die Rohrteile 93 eingeführt werden können. Diese Rohrelemente 93 werden mit Klebstoff in den Öffnungen 911 festgeklebt. Auf diese Weise kann eine Sprühleitung 93 mit beliebig vielen Sprühdüsen 92 zusammengesetzt werden. Die dem Stand der Technik entsprechende Sprühleitung hat jedoch einige Nachteile:

1. Ist der Klebstoff nicht gleichmäßig verteilt, entstehen zwischen der Leitung 93 und dem Rohrverbindungselement 91 Lücken oder Schwachpunkte. Während des Sprühvorgangs werden auf Leitung 93 und Rohrverbindungselement 91 starke Drücke ausgeübt, so daß sich der Klebstoff an den Schwachstellen lösen kann und das Wasser aus den Lücken und Schwachstellen auslaufen kann. Das Auslaufen von Wasser bringt erhebliche Nachteile für die Pflanzen- und Tierzucht mit sich: Sammelt sich Wasser auf der Blattoberfläche von Pflanzen an, so verbrennt diese und das Bakterienwachstum wird gefördert. Wird wiederum die Wurzel zu

feucht, so besteht die Gefahr, daß die Pflanzen verfaulen. Zu ähnlichen Nachteilen führt ein Auslaufen von Wasser in Hühneraufzuchtställen oder in Schweineställen. Stehen die Hühner oder Schweine in Feuchtigkeit, so besteht die Gefahr, daß sich die Hühnerkrallen und die Schweinshufe entzünden. Sammelt sich das ausgelaufene Wasser in der Futterkrippe, so kann das Futter verfaulen und das Bakterienwachstum gefördert werden, wodurch leicht Krankheiten entstehen können.

2. Wird zu viel Klebstoff zwischen Leitung 93 und Rohrverbindungselement 91 eingeführt, verstopft der überschüssige Klebstoff beim Zusammenschieben von Rohrverbindungselement 91 und Leitung 93 die Sprühdüse. Infolgedessen produziert die Sprühdüse gar keinen oder nur einen unsaubereren Sprühnebel. Ferner kann der überschüssige Klebstoff eine gleichmäßige Wasserführung beeinträchtigen. Die Vorrichtung muß demzufolge überprüft und repariert werden.
3. Häufig sind in Gewächshäusern oder Tierställen über Hundert Sprühdüsen installiert. Der Zusammenbau einer dem Stand der Technik entsprechenden Sprühleitung erfordert demzufolge viel Arbeitskraft und Zeit.
4. Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine einfach zu installierende Sprühdüseneinrichtung bereitzustellen, die wenig fehleranfällig ist.

Diese Aufgabe wird durch eine Sprühdüse mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Für die erfindungsgemäße Sprühdüseneinrichtung werden im günstigen Abstand Löcher in eine Sprühleitung gebohrt. Die Sprühdüseneinrichtung weist ein oberes und ein unteres Befestigungselement auf, die die Sprühleitung umfassen, wobei das obere Befestigungselement ein durchgehendes Loch aufweist, an das die Sprühdüse von außen angeschlossen ist und ferner im Inneren einen das Loch umgebenden Vorsprung, der in ein Loch der Spüleleitung eingreift. Auf diese Weise kann die Sprühdüse einfach, ohne Verwendung von Klebstoff installiert werden.

15 00 14 03 01

Weiterbildungen der Erfindung sind durch die Unteranprüche definiert.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen genauer beschrieben, in denen

Figur 1 eine Ansicht einer Sprühdüseneinrichtung nach dem Stand der Technik im Teilschnitt ist,

Figur 2 eine perspektivische Ansicht einer Sprühdüseneinrichtung nach dem Stand der Technik ist,

Figur 3 eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Sprühdüseneinrichtung ist,

Figur 4 eine Explosionsansicht der erfindungsgemäßen Sprühdüseneinrichtung ist und

Figur 5 eine Ansicht der erfindungsgemäßen Sprühdüseneinrichtung im Teilschnitt ist.

In den Figuren 3,4 und 5 ist eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung gezeigt. In die Sprühleitung 10 sind im günstigen Abstand zueinander Löcher 11 eingelassen. Die Sprühdüseneinrichtung weist ein oberes Befestigungselement 21 und ein unteres Befestigungselement 22 auf, die die durchbohrte Stelle umfassen. An einer Seite weisen das obere Befestigungselement 21 und das untere Befestigungselement 22 Scharnierelemente 211, 221 auf, mit deren Hilfe die beiden Befestigungselemente 21 und 22 schwenkbar aneinander befestigt sind. Durch die Scharnierelemente 211, 221 ist eine Achse 23 geführt. Auf der anderen Seite weisen das obere Befestigungselement 21 und das untere Befestigungselement 22 jeweils einen Flansch 212, 222 auf. In die Flansche 212, 222 ist jeweils ein Loch 213, 223 eingelassen. Mit Hilfe einer Schraube 24, die in die Löcher 213, 223 geschraubt ist, werden die Flansche 212, 222 aufeinander fixiert. Das obere Befestigungselement 21 und das untere Befestigungselement 22 sind halbkreisförmig ausgebildet. Die beiden Halbkreise 214, 224 umgeben die Sprühleitung 10. In das obere Befestigungselement 21 ist ein durchgehendes Loch 11 eingelassen. Dieses Loch 11 weist am oberen Ende ein Innengewinde auf, in das die Sprühdüse 40 eingeschraubt werden kann.

DE 200 14 03 01

15.03.00

Den unteren Teil des durchgehenden Lochs 11 umgibt ein Vorsprung 215, der in das Loch 11 der Sprühleitung 10 eingeführt werden kann. Um den Vorsprung 215 ist eine Vertiefung 217 in das obere Befestigungselement 21 eingelassen. In dieser Vertiefung 217 ist eine Unterlegscheibe 30 angeordnet. Diese Unterlegscheibe 30 verhindert, daß nach der Montierung der Sprüheinrichtung Wasser ausläuft.

Infolgedessen hat die vorliegende Erfindung im Vergleich zu der herkömmlichen Lösung die folgenden Vorteile:

1. Es wird kein Klebstoff beim Zusammensetzen der Leitung und der Sprühdüseneinrichtung benötigt. Die Sprühdüseneinrichtung wird einfach durch Festschrauben auf der Sprühleitung montiert. Die Installation der Sprühleitung ist somit viel einfacher geworden. Ferner ist die Pflege und Wartung der Einrichtung erheblich erleichtert worden.
2. Die Installation kann einfach und schnell erfolgen. Da die Sprühdüse bereits am Befestigungselement installiert ist und das Befestigungselement einfach an der Sprühleitung festgeschraubt wird, können die Kosten für Arbeitskräfte und Zeit erheblich verringert werden.

DE 200 14 034 U1



Schutzansprüche:

1. Sprühdüseneinrichtung mit einer Sprühdüse (40),  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Sprühdüseneinrichtung ferner ein oberes Befestigungselement (21) und ein unteres Befestigungselement (22) aufweist, die eine Sprühleitung (10) umfassen, wobei das obere Befestigungselement (21) ein durchgehendes Loch (216) aufweist, an das die Sprühdüse (40) von außen angeschlossen ist, und im inneren Bereich einen das Loch (216) umgebenden Vorsprung (215) aufweist, der in ein in die Sprühleitung (10) eingelassenes Loch (11) eingreift.
2. Sprühdüseneinrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die beiden Befestigungselemente (21,22) an einer Seite über ein Scharnier (211,221,23) verbunden sind und auf der anderen Seite jeweils einen Flansch (212, 222) aufweisen, wobei die Flansche jeweils mit einem Loch (213,223) versehen sind und mit Hilfe einer Schraube (24) aneinander fixiert sind.
3. Sprühdüseneinrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
um den Vorsprung (215) herum eine Unterlegscheibe (30) angeordnet ist.
4. Sprühdüseneinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß  
in das obere Befestigungsteil (21) um den Vorsprung (215) herum eine Vertiefung (217) eingelassen ist, in die die Unterlegscheibe (30) eingesetzt ist.

DE 200 14 034 U1

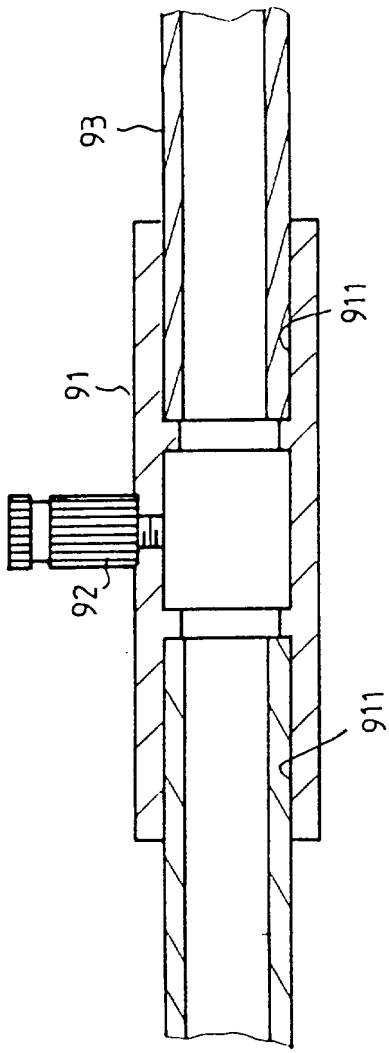


FIG. 1

STAND DER TECHNIK

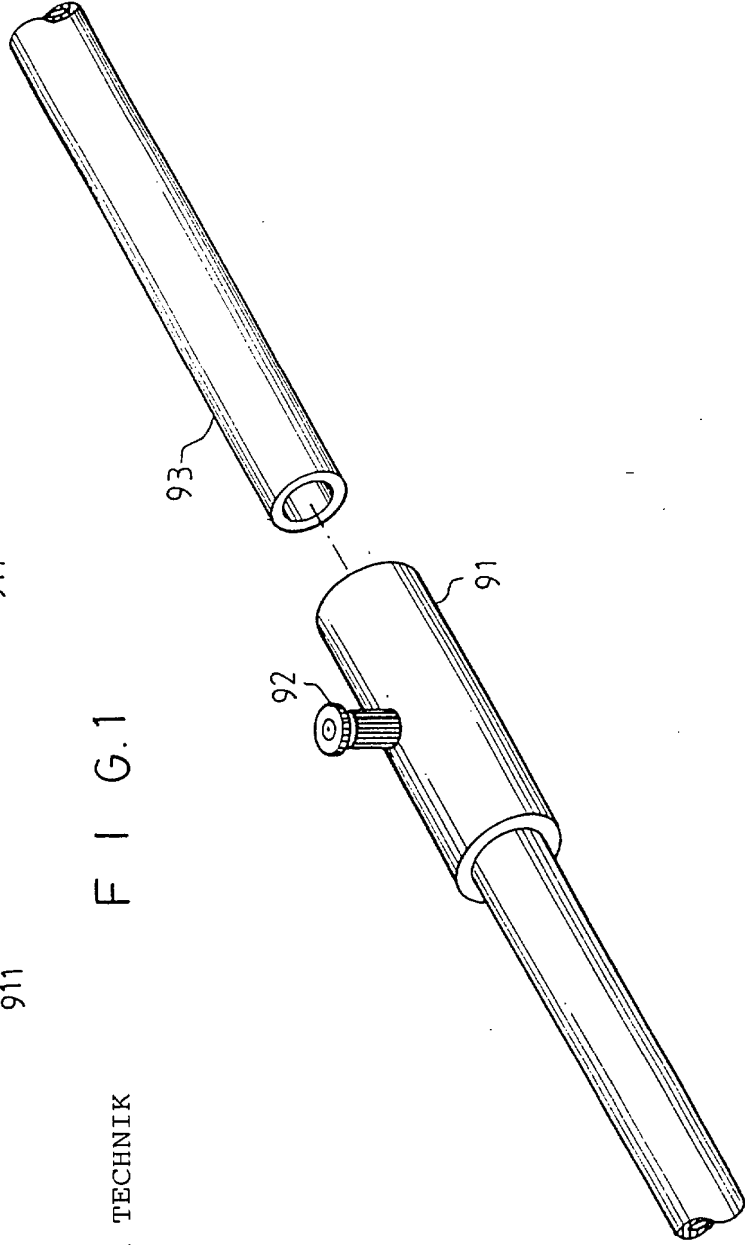


FIG. 2 STAND DER TECHNIK

DE 200 14 034 U1

16.09.00

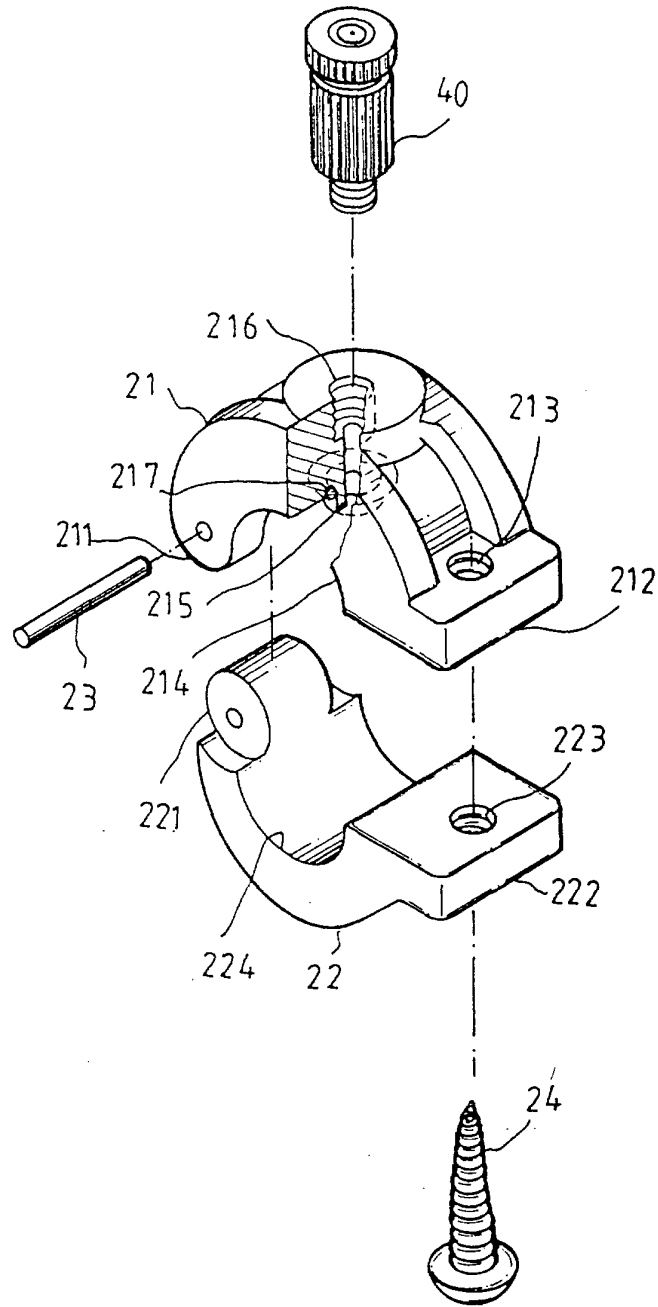


FIG. 4

DE 200 14 034 U1

16.08.00

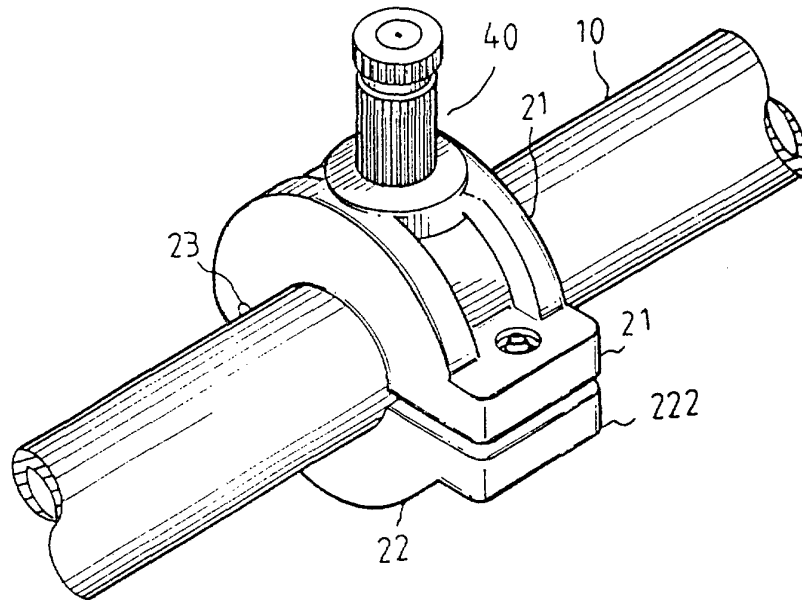


FIG. 3

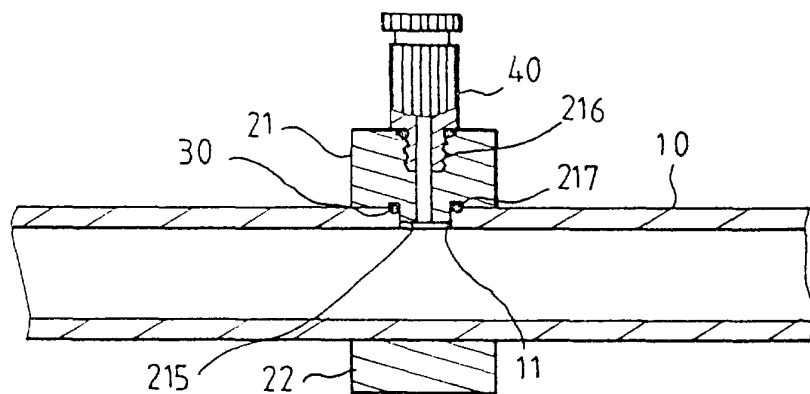


FIG. 5

DE 200 14 034 U1



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 **Gebrauchsmusterschrift**  
10 **DE 201 06 804 U 1**

51 Int. Cl. 7:  
**A 01 G 25/02**  
B 05 B 1/00

21 Aktenzeichen:	201 06 804.4
22 Anmeldetag:	19. 4. 2001
47 Eintragungstag:	21. 6. 2001
43 Bekanntmachung im Patentblatt:	26. 7. 2001

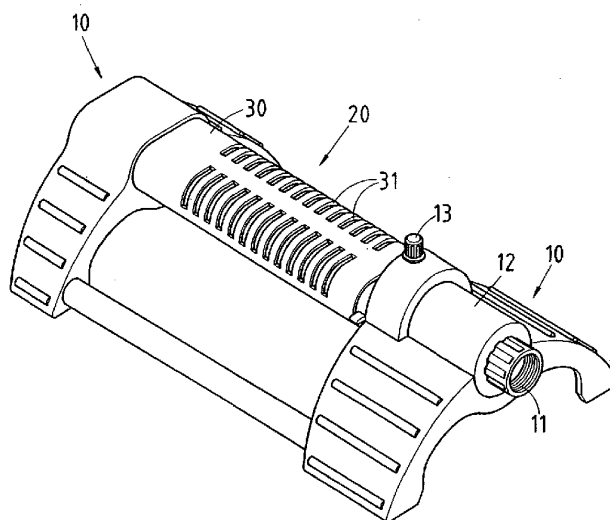
DE 201 06 804 U 1

73 Inhaber:  
Chao, Hui-Chen, Lu Kang Chen, Changhua, TW

74 Vertreter:  
Zeitler & Dickel Patentanwälte, 80539 München

54 **Liegendes Gartenbewässerungsgerät**

57 Liegendes Gartenbewässerungsgerät, gekennzeichnet durch:  
einen liegenden Hauptkörper (10), der an einem Ende mit einem Schlauchanschluß (11) versehen ist, während ein Wasserkanal (12) vorgesehen ist, der in Verbindung mit dem Schlauchanschluß (11) steht und ein Wassersteuer-ventil (13) am inneren Ende des Wasserkanals (12) vorge-  
sehen ist und  
ein Sprührohrelement (20), welches an einem Ende mit dem Wassersteuerventil (13) in Verbindung steht und eine Mehrzahl von Strahldüsen (21) trägt zum Emittieren je-  
weils eines Wasserstrahles,  
wobei der Hauptkörper (10) mit einem Schirm (30) ver-  
sehen ist, der das Sprührohrelement (20) abdeckt und der Schirm (30) mit einer Mehrzahl von Durchgangsschlitzen (31) versehen ist, deren Stelle jeweils den Strahldüsen (21) des Sprührohrelementes (20) entspricht derart, daß die Wasserstrahlen, die von den Strahldüsen (21) emittiert werden, durch die Schlitze (31) des Schirms hindurch treten.



DE 201 06 804 U 1

5

8331 III/Br.

10

**Hui-Chen CHAO**

75, Liao Tsuo Hsiang, Liao Tsuo Li, Lu Kang Chen,  
Chan Hua Hsien, TAIWAN, R.O.C.

15

**Liegendes Gartenbewässerungsgerät**

20 Die vorliegende Erfindung bezieht sich allgemein auf ein Gartenbewässerungsge-  
rät und im besonderen auf ein liegendes Gartenbewässerungsgerät.

Die herkömmlichen Gartenbewässerungsgeräte umfassen allgemein ein oder zwei  
Sprührohre, die frei liegen und dementsprechend ungeschützt sind, wobei die  
25 Gefahr besteht, daß sich diese Sprührohre aus ihrer Verankerung lösen. Darüber  
hinaus ist im allgemeinen die Anordnung derart schlecht, daß nur ein ungenügend  
positiver Gesamteindruck des Gartenbewässerungsgerätes unter ästhetischen  
Gesichtspunkten besteht.

30 Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Es liegt dementsprechend der Erfindung  
die Aufgabe zugrunde, ein Gartenbewässerungsgerät zur Verfügung zu stellen,  
welches unter Behebung der aufgezeigten Nachteile eine sichere und geschützte  
Anordnung der Sprührohre bietet und außerdem das Erscheinungsbild positiv zur  
Geltung kommen läßt.

35

Gelöst wird diese Aufgabe gemäß der Erfindung durch die im Kennzeichen des  
Hauptanspruches angegebenen Merkmale.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung besitzt das liegende Gartenbewässerungsgerät einen liegenden Hauptkörper, eines oder mehrere Sprührohre sowie einen Schirm, der das äußere Gesamterscheinungsbild  
 5 des Gartenbewässerungsgerätes verbessert und einen erhöhten Schutz der Sprührohre gegen äußere Einflüsse darstellt.

Weitere Vorteile, Einzelheiten und erfindungswesentliche Merkmale ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der vor-  
 10 liegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen. Dabei zeigen im einzelnen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gartenbewässerungsgerätes und  
 15

Fig. 2 eine Explosionsdarstellung des erfindungsgemäßen Gartenbewässerungsgerätes gemäß Fig. 1.

Wie die Fig. 1 und 2 zeigen, umfaßt das liegende Gartenbewässerungsgerät gemäß der vorliegenden Erfindung einen liegenden Hauptkörper 10, ein Sprührohrelement 20 sowie einen Schirm 30.  
 20

Der Hauptkörper 10 ist an einem Ende mit einem Schlauchanschluß 11 versehen, und besitzt einen Wasserkanal 12, der in Verbindung mit dem Schlauchanschluß  
 25 11 steht. Ein Wassersteuerungsventil 13 befindet sich am inneren Ende des Wasserkanals 12.

Das Sprührohrelement 20 ist mit einem Ende an das Wassersteuerungsventil 13 angeschlossen und wird gebildet durch eines oder mehrere Sprührohre 22, die jeweils  
 30 eine Mehrzahl von Strahldüsen 21 besitzen zum Abstrahlen eines Wasserstromes.

Der Schirm 30 ist so geformt und dimensioniert, daß er das Sprührohrelement 20 umhüllt. Das Sprührohrelement 20 wird durch den Schirm 30 derart eingeschlossen, daß das Sprührohrelement 20 mit einem Schutz versehen ist, gegenüber

dem Einfluß von Wetter, so daß damit die Lebensdauer des Sprührohrelementes 20 verlängert wird. Der Schirm 30 ist auf seiner Oberseite mit einer oder mehreren Reihen von Durchgangsschlitzten 31 versehen, deren Stelle jeweils den Strahldüsen 21 der Sprührohre 22 des Sprührohrelementes 20 entspricht. Beim Betrieb  
5 werden die Wasserstrahlen, die von den Strahldüsen 21 der Sprührohre 20 abgestrahlt werden, durch die Schlitzte 31 des Schirmes 30 emittiert, um den Rasen, die Golfanlage usw. zu bewässern.

Im Lichte der Umhüllung des Sprührohrelementes 20 durch den Schirm 30 erhält  
10 das Gartenbewässerungsgerät gemäß der vorliegenden Erfindung ein vorteilhaftes äußeres Erscheinungsbild.

Zusammenfassend umfaßt das Gartenbewässerungsgerät einen liegenden Hauptkörper mit einem Schlauchanschluß, ein Sprührohrelement, welches mit  
15 dem Schlauchanschluß in Verbindung steht, sowie einen Schirm zum Einschluß und Schutz des Sprührohrelementes. Der Schirm ist mit einer Mehrzahl von Durchgangsschlitzten versehen, die derart angeordnet sind, daß die von den Strahldüsen abgegebenen Wasserströme des Sprührohrelementes über die Durchgangsschlitzte des Schirms emittiert werden zur Bewässerung eines Gar-  
20 tens, eines Rasens, einer Golfspielfläche und ähnlichem.

Es soll an dieser Stelle noch einmal ausdrücklich angegeben werden, daß es sich bei der vorangehenden Beschreibung lediglich um eine solche beispielhaften Charakters handelt und daß verschiedene Abänderungen und Modifikationen möglichen  
25 sind, ohne dabei den Rahmen der Erfindung zu verlassen.



**Schutzansprüche:**

5

1. Liegendes Gartenbewässerungsgerät,  
gekennzeichnet durch:

10 einen liegenden Hauptkörper (10), der an einem Ende mit einem Schlauchanschluß (11) versehen ist, während ein Wasserkanal (12) vorgesehen ist, der in Verbindung mit dem Schlauchanschluß (11) steht und ein Wassersteuerventil (13) am inneren Ende des Wasserkanals (12) vorgesehen ist und

15

ein Sprührohrelement (20), welches an einem Ende mit dem Wassersteuerventil (13) in Verbindung steht und eine Mehrzahl von Strahldüsen (21) trägt zum Emittieren jeweils eines Wasserstrahles,

20

wobei der Hauptkörper (10) mit einem Schirm (30) versehen ist, der das Sprührohrelement (20) abdeckt und der Schirm (30) mit einer Mehrzahl von Durchgangsschlitzen (31) versehen ist, deren Stelle jeweils den Strahldüsen (21) des Sprührohrelementes (20) entspricht derart, daß die Wasserstrahlen, die von den Strahldüsen (21) emittiert werden, durch die Schlitze (31) des Schirms hindurch treten.

25

2. Gartenbewässerungsgerät gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Sprührohrelement (20) aus einem oder mehreren Sprührohren (22) gebildet wird, die jeweils eine Mehrzahl von Strahldüsen (21) tragen.

30

19.04/2.01

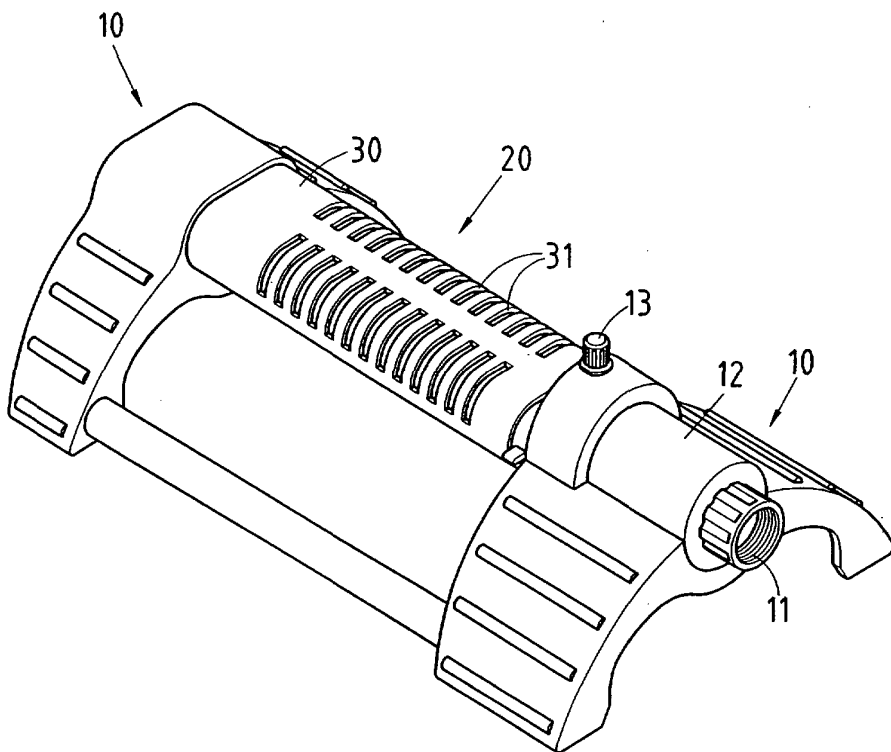


FIG.1

DE 201 06 804 U1

2/2  
10 04 01

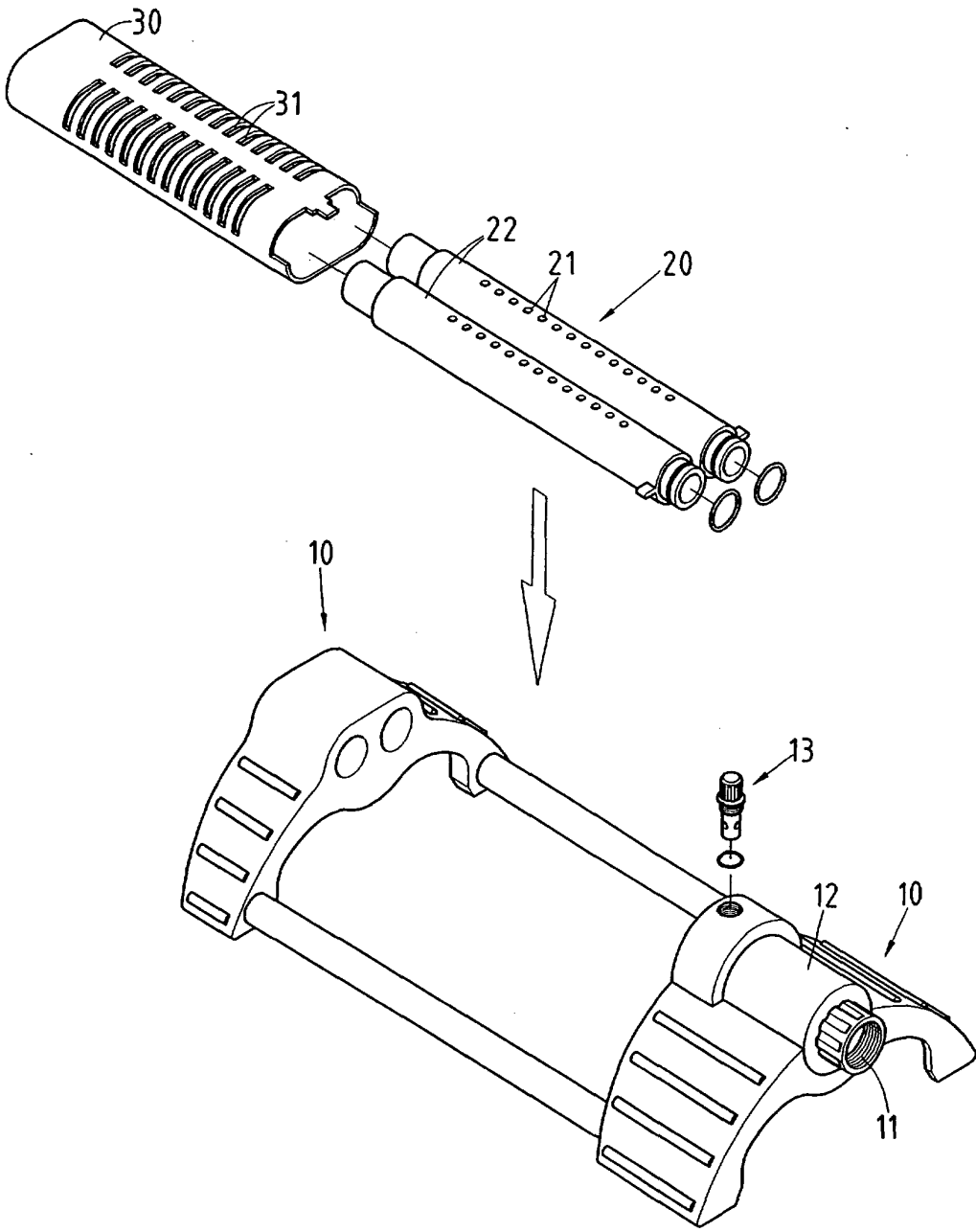


FIG.2

DE 20 1 06 804 U1



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Gebrauchsmusterschrift  
10 DE 201 10 002 U 1

51 Int. Cl.7:  
A 01 G 25/02  
A 01 G 9/24

21 Aktenzeichen: 201 10 002.9  
22 Anmeldetag: 16. 6. 2001  
47 Eintragungstag: 30. 8. 2001  
43 Bekanntmachung  
im Patentblatt: 4. 10. 2001

DE 201 10 002 U 1

73 Inhaber:  
Meier, Robert, 91578 Leutershausen, DE

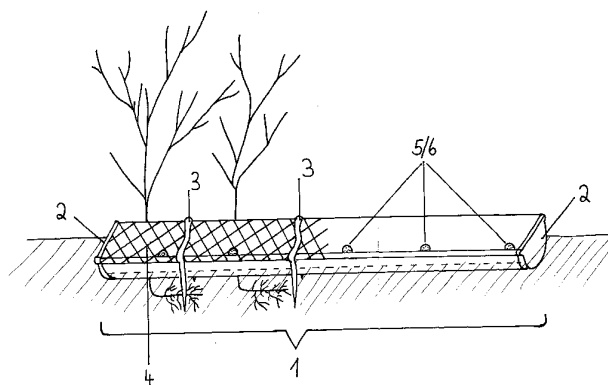
54 Pflanzenbewässerungssystem

57 Pflanzenbewässerungssystem, Vorrichtung zum gleichzeitigen Bewässern mehrerer in Reihe stehender Pflanzen.

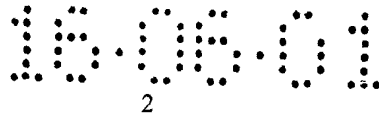
Dadurch gekennzeichnet:  
dass die Grundkonstruktion (1), welche aus einer Plastikrinne besteht, die auf beiden Seiten mit Rinnenendstücken (2) auslaufsicher gemacht wird, mit extra dafür angefertigten Halterungen (3) im Erdreich verankert wird.

Die Plastikrinne ist aus schlagfestem, licht- sowie witterungsbeständigem Kunststoff gefertigt. Da die Grundkonstruktion mit Hilfe der Halterungen über den Wurzelballen der zu bewässernden Pflanzen angebracht wird, müssen Letztere schräg oder leicht parallel zur Rinne eingepflanzt werden, um eine optimale Bewässerung zu gewährleisten. Die Halterungshaken verhindern das Kippen der Rinne und dienen zugleich als Befestigung für das Abdecknetz (4). Dieses Abdecknetz verhindert das Hineinfallen von Laub und Schmutz, was wiederum das Gießen erleichtert, da die Rinne nicht ständig gesäubert werden muß. Die Notwendigkeit eines Abdecknetzes besteht nicht, wird aber dringend empfohlen.

Auf der Unterseite der Rinne werden in gleichmäßigen Abständen Löcher (5) gleichen Durchmessers gebohrt, in welche speziell angefertigte Siebe (6) eingeklipst werden. Diese Siebe verhindern, dass Dreckpartikel von unten nach innen gelangen, und somit die Rinne verschmutzen.



DE 201 10 002 U 1



### **Beschreibung:**

Pflanzenbewässerungssystem, Vorrichtung zum gleichzeitigen Bewässern mehrerer in Reihe stehender Pflanzen.

Es handelt sich hierbei um eine technische Neuerung für den Gartenbau.

Dem Anmelder ist keine derartige oder ähnliche Konstruktion bekannt.

Die im Schutzanspruch beschriebenen Pflanzenbewässerungsrinnen lösen das Problem "gleichzeitige Bewässerung mehrerer Pflanzen". Bisher konnten Pflanzen z.B. in Gewächshäusern von Großgärtnereien nur mit großer Mühe und Aufwand, sowie nicht selten mit entstehenden Schäden der Gewächse gegossen werden. Beim Gießen wurde oftmals der Wurzelstock freigelegt oder Teile der Pflanze abgebrochen. Somit wurde das Problem der "Verletzung" von Pflanzen vernachlässigt. Die Pflanzenbewässerungsrinnen könnten somit zur schnelleren und präziseren Bewässerung sowohl in Großbetrieben und im privaten Gewächshaus, als auch im Freien eingesetzt werden.

Die Vorteile dieser Konstruktion verhalten sich wie folgt:

#### **1. Variabilität**

- a) Die Rinnen lassen sich je nach Länge und Größe des zu bewässernden Gebietes zuordnen und anpassen.
- b) Die Konstruktion ist sowohl im Gewächshaus, als auch im Freien verwendbar.

#### **2. Ökonomie**

- a) Die einmalige Anschaffung und jahrelange Verwendbarkeit auf Grund der schlagfesten, licht- und witterungsbeständigen Plastikrinne wäre hier besonders erwähnenswert.
- b) Wasser kann Vorne eingegossen werden, und Pflanzen in ein paar Metern Entfernung werden bewässert oder gedüngt.
- c) Durch gezieltes und punktgenaues Gießen ist eine enorme Wasserersparnis zu verzeichnen, u.a. durch weniger Wasserverdunstung.



- d) Die Bewässerung erfolgt ohne mühsames und vorsichtiges Durchlaufen des Gewächshauses bzw. der bepflanzten Fläche, was eine große Zeitersparnis zur Folge hat.
- e) Die Konstruktion ist schnell und ohne Mühe mit dem Gartenschlauch zu reinigen.

### 3. Schonung

- a) Dieses Gießverfahren beugt, z.B. bei Tomaten, der Braun- und Krautfäule vor, da sowohl kein Wasser, als auch keine Erde mehr an die Blätter spritzen kann.
- b) Es entsteht keine Beschädigung der Pflanzen mehr, etwa durch Berührung während des herkömmlichen Gießens im engen Gewächshaus. (z.B. abgeknickte Zweige, herabgefallene, unreife Früchte.)
- c) Durch das langsam zufließende Wasser werden sowohl Pflanzen und Wurzeln, als auch der Boden selbst geschont.
- d) Durch die Pflanzenbewässerungsrinnen werden Wurzelwaschung und Erdverschlemmung verhindert.

### 4. Ertragsergebnis

Durch die Wurzelunterpflanzungen längs der Rinne lassen sich vor allem bei adventivwurzelbildenden Pflanzen, sowohl aber auch bei Pflanzen, welche in Reihe gesät bzw. gepflanzt werden, große und kräftige Stöcke und Früchte heranziehen.

Dieses System hat sich schon seit Jahren in meinem Garten mit jährlich ca. 60 Tomatenpflanzen bestens bewährt.

Zeichnungen:

Figur 1: Systemzeichnung

Figur 2: Detailzeichnung

**Schutzansprüche:**

Pflanzenbewässerungssystem, Vorrichtung zum gleichzeitigen Bewässern mehrerer in Reihe stehender Pflanzen.

Dadurch gekennzeichnet:

dass die **Grundkonstruktion** (1), welche aus einer Plastikrinne besteht, die auf beiden Seiten mit **Rinnenendstücken** (2) auslaufsicher gemacht wird, mit extra dafür angefertigten **Halterungen** (3) im Erdreich verankert wird.

Die Plastikrinne ist aus schlagfestem, licht- sowie witterungsbeständigem Kunststoff gefertigt. Da die Grundkonstruktion mit Hilfe der Halterungen über den Wurzelballen der zu bewässernden Pflanzen angebracht wird, müssen Letztere schräg oder leicht parallel zur Rinne eingepflanzt werden, um eine optimale Bewässerung zu gewährleisten. Die Halterungshaken verhindern das Kippen der Rinne und dienen zugleich als Befestigung für das **Abdecknetz** (4). Dieses Abdecknetz verhindert das Hineinfallen von Laub und Schmutz, was wiederum das Gießen erleichtert, da die Rinne nicht ständig gesäubert werden muß. Die Notwendigkeit eines Abdecknetzes besteht nicht, wird aber dringend empfohlen.

Auf der Unterseite der Rinne werden in gleichmäßigen Abständen **Löcher** (5) gleichen Durchmessers gebohrt, in welche speziell angefertigte **Siebe** (6) eingeklipst werden. Diese Siebe verhindern, dass Dreckpartikel von unten nach innen gelangen, und somit die Rinne verschmutzen.

Fig. 1: Systemzeichnung

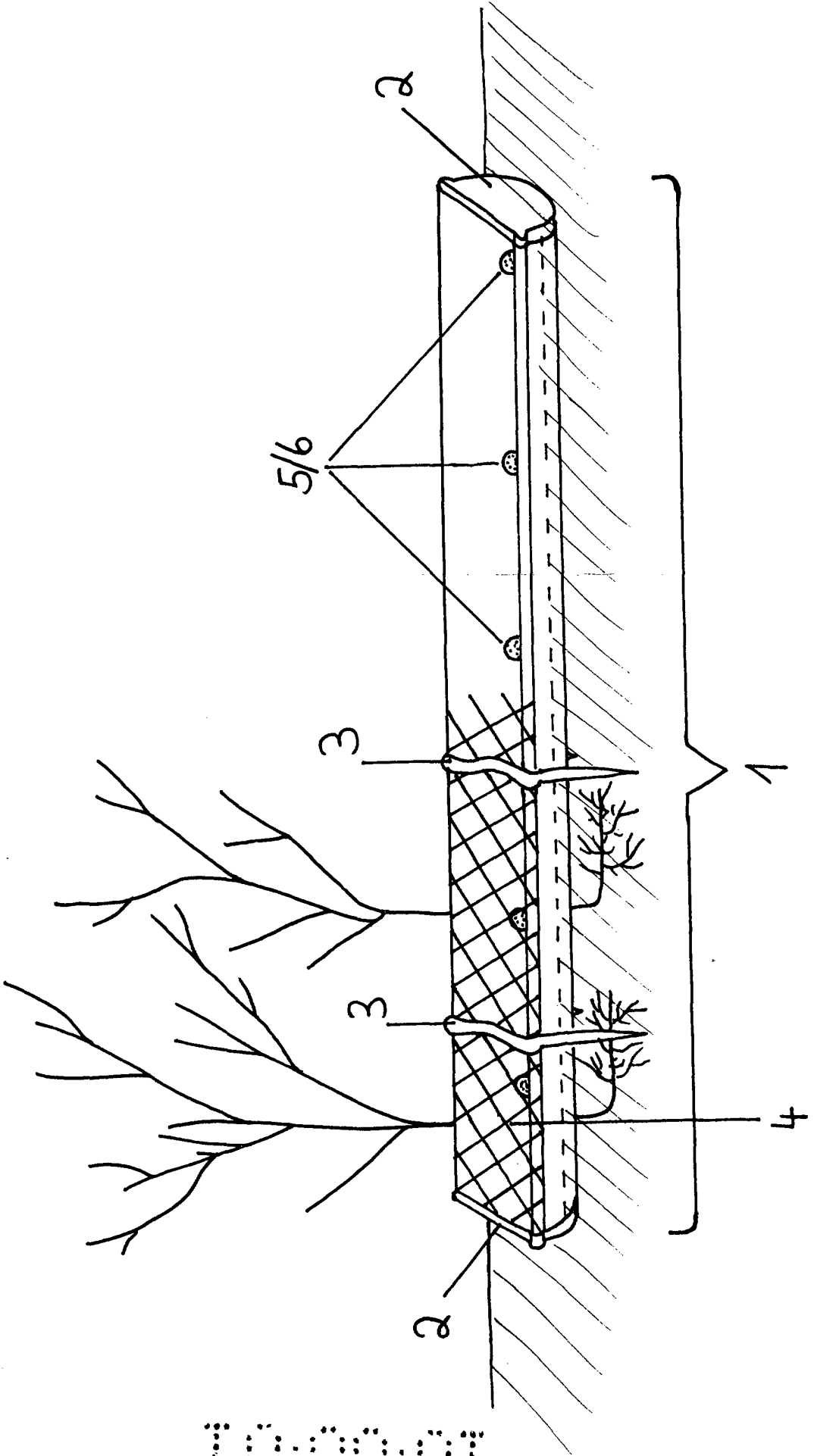
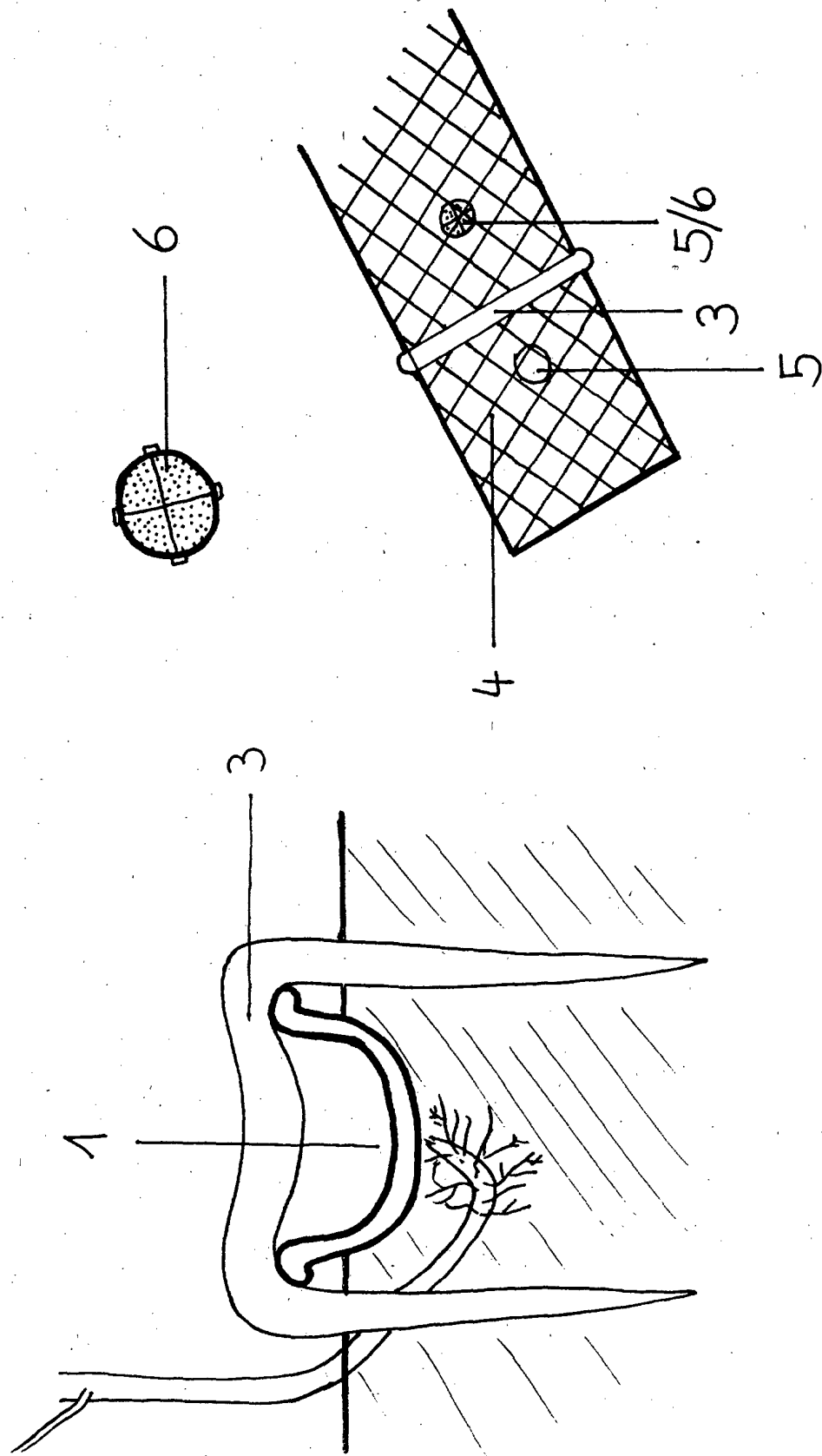




Fig. 2: Detailzeichnung





19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Gebrauchsmusterschrift  
10 DE 202 00 826 U 1

51 Int. Cl. 7:  
A 01 G 25/00  
B 65 H 75/18  
B 65 H 75/02

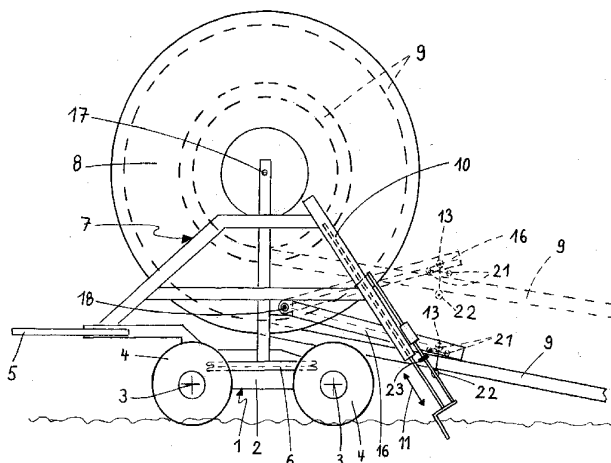
21 Aktenzeichen: 202 00 826.6  
22 Anmeldetag: 17. 1. 2002  
47 Eintragungstag: 4. 7. 2002  
43 Bekanntmachung  
im Patentblatt: 8. 8. 2002

DE 202 00 826 U 1

73 Inhaber:  
Beinlich Agrarpumpen und -maschinen GmbH,  
56766 Ulmen, DE  
74 Vertreter:  
Grommes, K., Dr.-Ing., Pat.-Anw., 56068 Koblenz

54 Berechnungsmaschine

57 Berechnungsmaschine, bestehend aus einem Fahrwerk, welches aus einem rahmenförmigen Chassis, einer Tandemachse und Laufrädern sowie einer Zugvorrichtung gebildet ist, einem auf dem Fahrwerk gelagerten und mit einem Trommelgestell verbundenen Drehkranz, wobei das Trommelgestell der Lagerung einer Rohrtrommel dient, auf der ein flexibles Rohr aufgewickelt oder aufzuwickeln ist, und einer Spulvorrichtung, welche aus einer parallel zur Trommelachse verlaufenden Spindel und einem davon geführten Spulwagen mit einer Führung für das Rohr gebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Spulvorrichtung (12) höhenveränderlich ausgebildet ist.



DE 202 00 826 U 1

170102  
1

**Firma**

**Beinlich Agrarpumpen  
und -maschinen GmbH**

**Eifel Maar Park 16**

5

<sup>6</sup>  
**56762 Ulmen**

10

### **Berechnungsmaschine**

Die Erfindung betrifft eine Berechnungsmaschine gemäß dem Oberbegriff von  
Anspruch 1. Danach sind wesentliche Bestandteile ein Fahrwerk, ein  
15 Trommelgestell sowie eine Spulvorrichtung.

Bei dem Fahrwerk handelt es sich regelmäßig um ein rahmenförmiges  
Chassis mit Tandemachse und gummibereiften Laufrädern sowie einer  
Zugvorrichtung für einen Schlepperbetrieb. Auf dem Fahrwerk ist ein großer  
20 horizontal ausgerichteter Drehkranz gelagert. Letzterer ist verbunden mit  
dem Trommelgestell.

Das Trommelgestell dient der Halterung (Lagerung) einer großen  
Rohrtrommel, auf der ein flexibles Rohr (vorzugsweise aus Polyethylen =  
25 PE) aufgewickelt oder aufzuwickeln ist. Mit Hilfe eines Zahnradantriebs kann  
der Drehkranz mitsamt dem Trommelgestell um seine vertikale Drehachse  
gedreht werden, wodurch sich eine von der Fahrtrichtung abweichende  
Auszugs- oder Einzugsrichtung des Rohres einstellen läßt. Das freie Ende  
des Rohres kann mit einem Flansch versehen sein, an den sich letztlich ein  
30 Stativ mit der Regnerkanone oder ähnlichem anflanschen läßt. Das Stativ  
mit dem daran angeschlossenen Rohr wird in der Regel mit einem Schlepper

DE 202 00 826 U1

parallel zu den Gemüsekulturen oder dergleichen ausgezogen. Zum Einziehen des Rohres wird die Trommel in umgekehrter Richtung bewegt und dabei die Beregnung durchgeführt. Beim Ein- und Ausziehen ist die Spulvorrichtung wirksam.

5

Die Spulvorrichtung ist aus einer parallel zur Trommelachse verlaufenden Spindel und einem davon geführten Spulwagen gebildet. Der Spulwagen soll das Rohr beim Auf- und Abspulen führen. Dazu wird die Spindel synchron zur Trommelumdrehung angetrieben, wobei sie den Spulwagen hin und her verfährt. Bei bekannten Ausführungsformen ist die Spindel - bis auf die Tatsache, dass sie sich drehen läßt - in ihrer Lage fix, d.h. unveränderlich am Trommelgestell angeordnet. Der Spulwagen ist mit einer länglichen Führung ausgestattet, welche umso länger ist, je größer der Durchmesser der Rohrtrommel bzw. die Stärke der darauf befindlichen Rohrlagen ist. Es ist bekannt, die längliche Führung insbesondere mit vertikal ausgerichteten Laufwalzen zu bilden. Damit wird der sich ständig ändernden Einzugshöhe Rechnung getragen, um unerwünschte Umlenkungen (in der Höhe) zu vermeiden.

Schließlich weisen derartige Beregnungsmaschinen in der Regel auch noch eine spezielle Hebevorrichtung auf. Beim Drehen des Trommelgestells gerät nämlich das tief liegende Rohrende leicht mit den Rädern des Fahrwerks in Berührung und blockiert dann den Drehvorgang. Daher bedarf es für einen reibungslosen Drehvorgang noch einer besonderen (meist bügelförmigen) Hebevorrichtung (im allgemeinen hydraulisch betätigt, von Hand oder per Schlepper), um das Rohr (mitsamt dem daran angeschlossenen Stativ) über etwaige Hindernisse hinweg zu heben. Die Hebevorrichtung ist ihrerseits am Trommelgestell angeordnet und im wesentlichen parallel zur Trommelachse ausgerichtet.

30

Als Nachteil der vorstehend beschriebenen Berechnungsmaschine wird vor allem angesehen, dass die Spulvorrichtung recht sperrig ist. So weist ja der Spulwagen eine beträchtliche Bauhöhe auf. Ein weiterer Nachteil ist darin zu sehen, dass seine längliche Führung unter Umständen eine Gefahr beim

5 Transport darstellt, da das Rohr darin nicht sicher genug gehalten ist. Es kann nämlich bei Erschütterungen nach oben und unten ausweichen, weshalb in der Regel zusätzliche Sicherungsmittel vorgesehen werden müssen.

10 Hier setzt die Neuerung an. Sie will eine Berechnungsmaschine vorschlagen, welche in ihrer Bedienung komfortabler ist und mehr Sicherheit für den Transport bietet.

15 Gelöst wird diese Aufgabe auf überraschend einfache Weise dadurch, dass die Spulvorrichtung höhenveränderlich ausgebildet ist.

Die jeweilige Höhenlage kann durch einen zusätzlichen Antrieb eingestellt werden, sie kann sich aber auch durch das Rohr selbst - entsprechend seinem natürlichen Rohrverlauf - ergeben. Jedenfalls ist so eine zum Auf-

20 und Abspulen optimale Höhe, einschließlich einer sicheren Endlage erzielbar. In jedem Fall reduziert sich die Führungstrecke (bisherige längliche Führung) des Spulwagens auf praktisch ein Maß, entsprechend dem Rohrdurchmesser. Die seitliche Führung des Rohres ist dann keiner so

25 starken Beanspruchung mehr wie bisher ausgesetzt, da Kräfte nunmehr nahe der Spindel auftreten und sozusagen auf kürzestem Wege dahin abgeleitet werden können.

Vorzugsweise ist die Spulvorrichtung um eine Achse parallel zur Trommelachse verschwenkbar.

In weiterer Ausbildung des Neuerungsgedankens weist der von der Spindel geführte Spulwagen horizontale obere und untere Führungsrollen auf, welche einen freien Durchlass entsprechend dem Rohrdurchmesser bilden.

- 5 Vorteilhaft ist als obere Führungsrolle ein Rollenpaar vorgesehen. Damit wird der erhöhten mechanischen Beanspruchung an einer kritischen Stelle Rechnung getragen und gleichzeitig einer übermäßigen Umlenkung entgegengewirkt.
- 10 Nach einem weiteren Vorschlag ist die Spindel der Spulvorrichtung in einem schwenkbaren Bügel, einer schwenkbaren Gabel oder dgl. drehbar gelagert.

Vorgenanntes Prinzip kann auch dazu benutzt werden, das Rohr bequem in eine sichere Endlage zu bringen, wenn die Gabel zusätzlich mit nach vorne  
15 auskragenden Armen (Streben) versehen ist.

Ggf. ist die Gabel zu ihrer Betätigung vorzugsweise mit ein- und ausfahrbaren schrägen Fahrwerksstützen verbindbar.

- 20 Zweckmäßigerweise liegt die Gabel auf den Fahrwerksstützen auf und sind letztere mit Mitnehmern für die Gabel versehen.

Damit die eigentliche Funktion der Fahrwerksstützen, nämlich die Ausrichtung und Standsicherung des Fahrwerks in beliebigem Gelände (was  
25 von Fall zu Fall ein unterschiedlich tiefes Eindringen der Stützen in den Boden bedeuten kann) nicht beeinträchtigt wird, ist nach einem weiteren Vorschlag eine gewisse Totzone für die Mitnahme der Gabel vorgesehen. Die Mitnehmer sind in dem Falle auf den Fahrwerksstützen so angeordnet, dass sie erst ab einer bestimmten Rückzugsposition mit der Gabel in Eingriff  
30 geraten und diese dann anheben. Umgekehrt geraten Mitnehmer und Gabel

beim Abspulvorgang bereits außer Eingriff, bevor die Fahrwerksstützen voll zur Ausrichtung und Endsicherung des Fahrwerks ausgefahren sind.

Sollte die Bauweise des Fahrwerks oder der spezielle Einsatzzweck der Berechnungsmaschine eine Betätigung in der vorbeschriebenen Art und Weise nicht so günstig erscheinen lassen, so kann die Gabel ohne Schwierigkeit oder größeren Aufwand auch mit einem eigenen Antrieb versehen werden. Dieser kann wiederum dazu genutzt werden, eine Zwangsposition (abweichend vom natürlichen Rohrverlauf) einzustellen, was dann nicht nur für Anfang und Ende des Ab- oder Aufspulens gilt, sondern bei Bedarf auch für beliebige Phasen zwischendurch.

Egal ob mit oder ohne eigenen Antrieb, ermöglicht die neuerungsgemäße Berechnungsmaschine eine Endposition, welche ohne eine weitere spezielle Hebevorrichtung für das Rohr auskommt, um den Drehkranz mit dem Trommelgestell frei drehen zu können.

Weitere Einzelheiten und Vorteile werden nachstehend in Verbindung mit der Zeichnung für ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel beschrieben. Darin zeigen:

- Figur 1 eine erfindungsgemäße Berechnungsmaschine in schematischer Seitenansicht,
- Figur 2 ein Detail (Trommel und Spulvorrichtung) jener Berechnungsmaschine in nahezu abgspultem Zustand in Rückansicht und
- Figur 3 den Gegenstand von Figur 2 in nahezu aufgspultem Zustand, ebenfalls in Rückansicht.

Nach Figur 1 besteht eine erfindungsgemäße Berechnungsmaschine zunächst aus einem Fahrwerk 1. Dieses ist insbesondere aus einem rahmenförmigen Chassis 2, einer Tandemachse 3 mit Laufrädern 4 sowie einer Zugvorrichtung 5 gebildet. Auf dem Fahrwerk 1 ist weiterhin ein  
5 horizontaler Drehkranz 6 angeordnet, welcher ein Trommelgestell 7 trägt, worin eine Rohrtrommel 8 drehbar gelagert ist. Auf letzterer ist ein flexibles Rohr 9 aus Kunststoff aufgewickelt.

Die Berechnungsmaschine weist außerdem zwei (von der Zugvorrichtung aus  
10 gesehen) schräg nach hinten gerichtete, seitlich angebrachte Fahrwerksstützen 10 auf, welche teleskopartig ein- und ausfahrbar sind und dazu über einen hydraulischen Antrieb (hier nicht dargestellt) verfügen. Die Verstellbarkeit der Fahrwerksstützen 10 ist hier lediglich mit einem Doppelpfeil 11 versinnbildlicht.

15 Schließlich umfaßt die Berechnungsmaschine auch eine Spulvorrichtung 12, welche nach dem Vorschlag der Neuerung besonders ausgebildet ist. Zunächst weist die Spulvorrichtung 12 in bekannter Weise eine Spindel 13 auf, welche einen Spulwagen 14 entsprechend der Position des jeweils  
20 abzuspulenden Abschnittes des Rohrs 9 seitlich verfährt, wie in den Figuren 2 und 3 mit Doppelpfeil 15 versinnbildlicht.

Anders als bisher ist jedoch die Spindel 13 nicht in fixer Lage zur Rolltrommel 8 gehalten, sondern höhenverstellbar dazu. Die Spindel 13 ist  
25 dazu drehbar in einer Halterung in Form eines Bügels oder einer Gabel 16 gelagert, welche ihrerseits um eine parallel zur Trommelachse 17 verlaufende Achse 18 schwenkbar ist. Infolge dieser Verschwenkbarkeit verändert die Gabel 16 und mit ihr die Spindel 13 bzw. die gesamte Spulvorrichtung 12 ihre Höhenlage in Bezug auf die Rohrtrommel 8 oder die  
30 Trommelachse 17 gemäß dem Doppelpfeil 19 (vgl. Figuren 2 und 3).



Dieses Ergebnis wiederum bringt es mit sich, dass keine längere vertikale Führungsstrecke von dem Spulwagen bereit gestellt zu werden braucht und sich dessen Führung jetzt im wesentlichen auf einen freien Durchmesser entsprechend dem Rohrdurchmesser beschränken kann. Dies führt zu einer kompakteren Bauweise, zu größerer Sicherheit wie auch bequemerer Handhabung (Bedienung).

Der freie Durchlass 20 wird nach oben und unten von Führungsrollen 21, 22 begrenzt, wobei die obere Führungsrolle 21 als Rollenpaar ausgebildet ist. Die Gabel 16 mit der Spulvorrichtung 12 liegt im übrigen auf den Fahrwerksstützen 10 auf und kann mit letzteren in Eingriff gelangen, d.h. in dem Falle beim Rückzug der Fahrwerksstützen angehoben bzw. beim Ausfahren der Fahrwerksstützen 10 abgesenkt werden. Für jenen Eingriff sind auf den Fahrwerksstützen 10 geeignete Mitnehmer 23 vorgesehen.

Schließlich können auch noch auf der Gabel 16 nach vorne gerichtete sowie etwas schräg nach unten geneigte Arme oder Streben (hier nicht dargestellt) angebracht sein, auf die ein am Rohrende angeordnetes Stativ aufläuft und so in eine Endlage gerät, welche mit Hilfe der Gabel 16 noch weiter veränderbar ist - im Interesse höherer Sicherheit wie auch bequemerer Bedienung.

25

30

5

## Bezugszeichenliste

	1	Fahrwerk
	2	Chassis
10	3	Tandemachse
	4	Lauftrad
	5	Zugvorrichtung
	6	Drehkranz
	7	Trommelgestell
15	8	Rohrtrommel
	9	Rohr
	10	Fahrwerksstütze
	11	Doppelpfeil
	12	Spulvorrichtung
20	13	Spindel
	14	Spulwagen
	15	Doppelpfeil
	16	Gabel, Bügel
	17	Trommelachse
25	18	Achse
	19	Doppelpfeil
	20	Durchlass
	21	obere Führungsrolle, Rollenpaar
	22	untere Führungsrolle
30	23	Mitnehmer

5

### Ansprüche

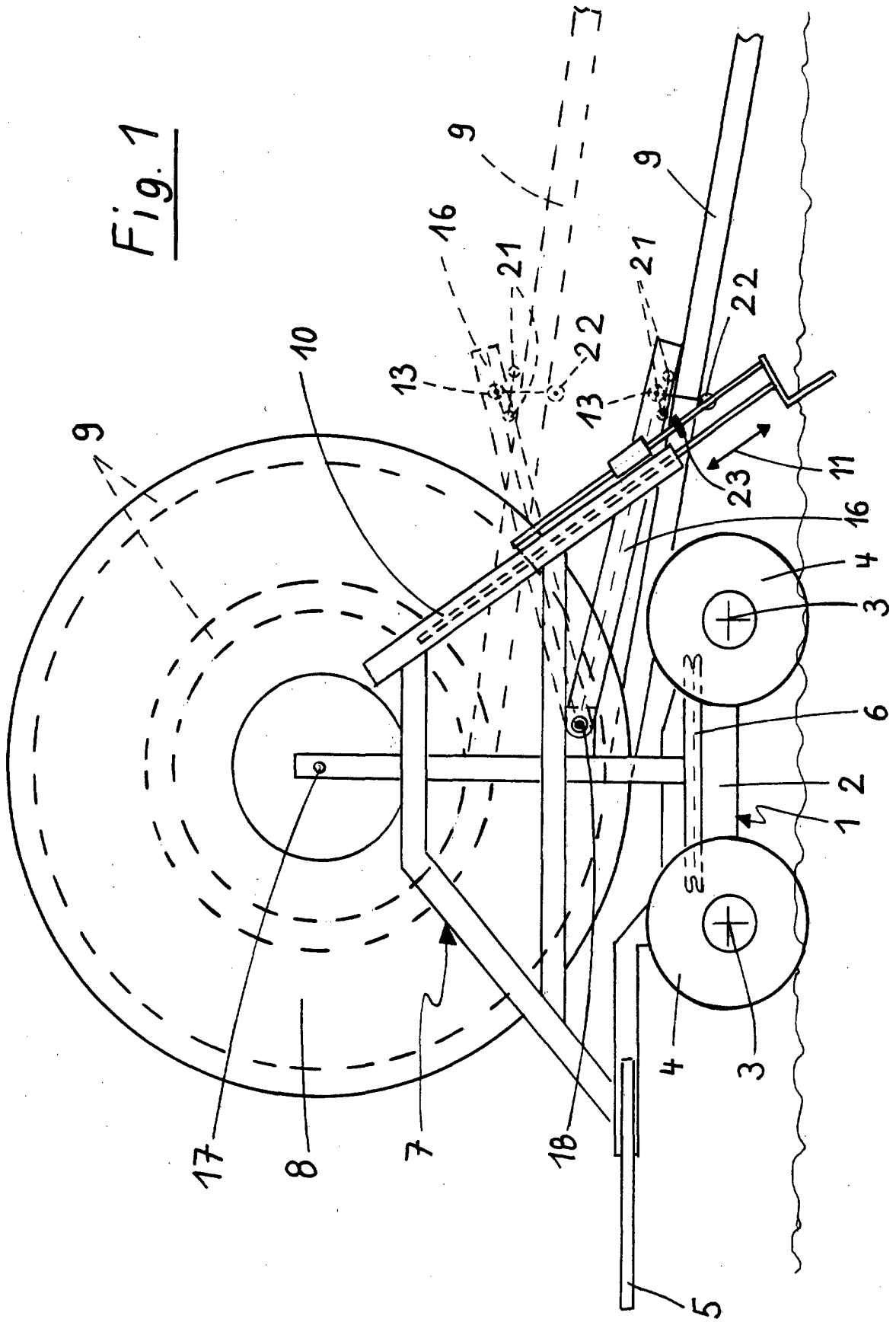
1. Berechnungsmaschine, bestehend aus einem Fahrwerk, welches aus einem rahmenförmigen Chassis, einer Tandemachse und Laufrädern sowie einer Zugvorrichtung gebildet ist, einem auf dem Fahrwerk gelagerten und mit einem Trommelgestell verbundenen Drehkranz, wobei das Trommelgestell der Lagerung einer Rohrtrommel dient, auf der ein flexibles Rohr aufgewickelt oder aufzuwickeln ist, und einer Spulvorrichtung, welche aus einer parallel zur Trommelachse verlaufenden Spindel und einem davon geführten Spulwagen mit einer Führung für das Rohr gebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spulvorrichtung (12) höhenveränderlich ausgebildet ist.
2. Berechnungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spulvorrichtung (12) um eine Achse (18) parallel zur Trommelachse (17) verschwenkbar ist.
3. Berechnungsmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der von der Spindel (13) geführte Spulwagen (14) horizontale obere und untere Führungsrollen(21, 22) aufweist, welche einen freien Durchlass (20) entsprechend dem Rohrdurchmesser bilden.
4. Berechnungsmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass als obere Führungsrolle (21) ein Rollenpaar vorgesehen ist.

30

5. Berechnungsmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spindel (13) der Spulvorrichtung (12) in einem schwenkbaren Bügel, einer schwenkbaren Gabel (16) oder dgl. drehbar gelagert ist.
- 5
6. Berechnungsmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gabel (16) zusätzlich mit nach vorne auskragenden Armen (Streben) versehen ist, welche derart geneigt sind, dass darauf ein mit dem Rohrende verbundenes Stativ beim Aufspulen des Rohres (9) zu einer Endlage auflaufen kann.
- 10
7. Berechnungsmaschine nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gabel (16) zu ihrer Betätigung ggfs. mit ein- und ausfahrbaren schrägen Fahrwerksstützen (10) verbindbar ist.
- 15
8. Berechnungsmaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gabel (16) auf den Fahrwerksstützen (10) aufliegt und letztere mit Mitnehmern (23) für die Gabel (16) versehen sind.
- 20
9. Berechnungsmaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mitnehmer (23) auf den Fahrwerksstützen (10) so angeordnet sind, dass sie erst ab einer bestimmten Rückzugsposition mit der Gabel (16) in Eingriff geraten und diese dann anheben.
- 25
10. Berechnungsmaschine nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gabel (16) zu ihrer Betätigung (Höhenverstellung) einen eigenen hydraulischen Antrieb, insbesondere in Form eines Öldruckzylinders aufweist.

30

Fig. 1



212 0100

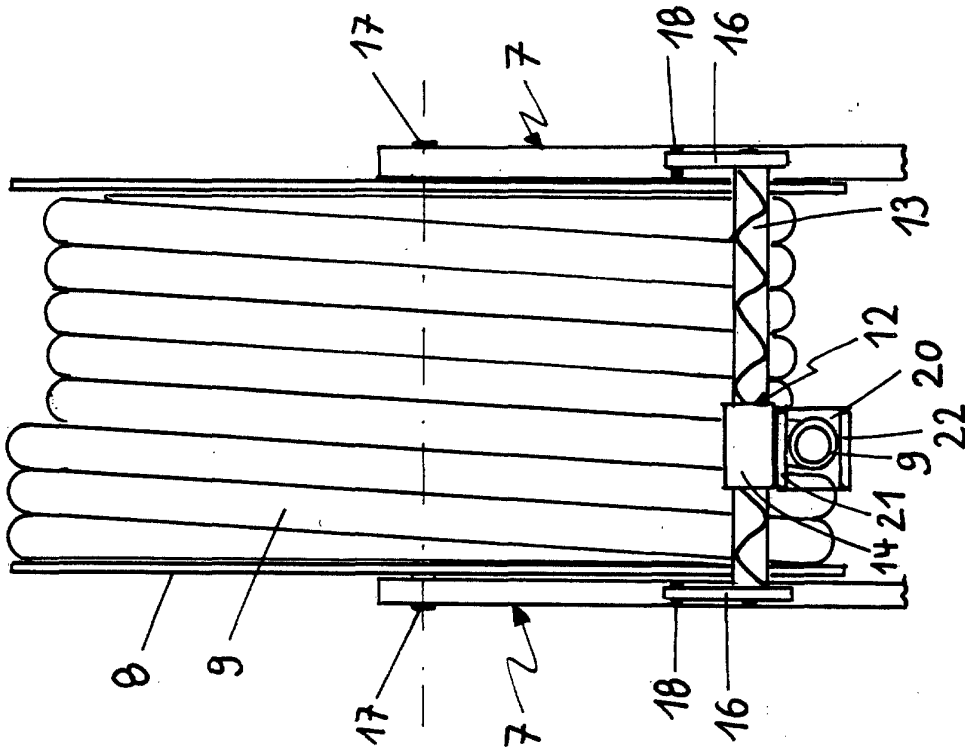


Fig. 3

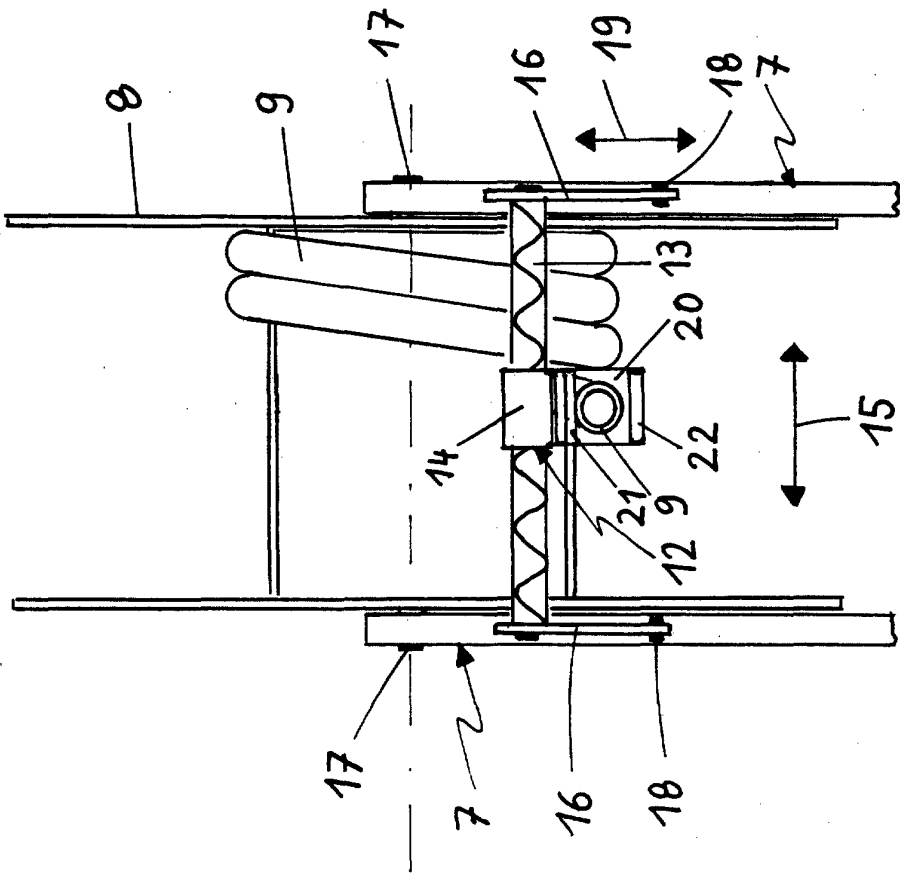


Fig. 2

212 0100



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 **Gebrauchsmusterschrift**  
10 **DE 202 03 932 U 1**

51 Int. Cl.7:  
**A 01 G 25/06**

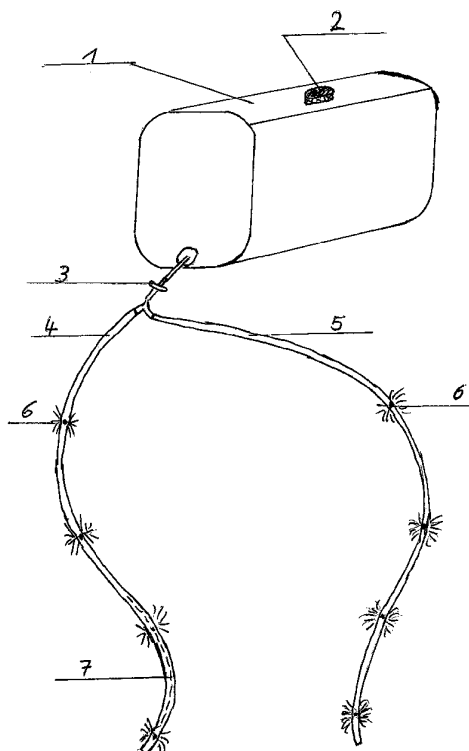
21	Aktenzeichen:	202 03 932.3
22	Anmeldetag:	12. 3. 2002
47	Eintragungstag:	8. 8. 2002
43	Bekanntmachung im Patentblatt:	12. 9. 2002

DE 202 03 932 U 1

73 Inhaber:  
Held, Dieter, 93051 Regensburg, DE; Lasar, Otto,  
93173 Wenzenbach, DE

54 Mini-Bewässerungsanlage

57 Mini Bewässerungsanlage nach Anspruch (1) dadurch  
gekennzeichnet das der Wassertank (Teil 1) aus Kunststoff  
besteht.



DE 202 03 932 U 1

12.03.02

## Gebrauchsmuster

### Mini Bewässerungsanlage.

Die Erfindung ist ein Umwelt schonendes und Wasser sparendes Gerät.

Das Gerät braucht keinen Strom und auch kein fließendes Wasser.

Um unser kostbares Wasser sparsam und behutsam zu verbrauchen wurde für Haus, Garten und ganz besonders für den Friedhof eine kleine und einfach zu bedienende Mini-MBAL erfunden. Es können so mehrere Blumen oder Pflanzen gewässert werden. Wenn gegossen wird nimmt man Eimer oder Gieskanne, der Nachteil die Blumen oder Pflanzen können in der Zeit wo das Wasser in den Boden dringt nur eine gewisse Menge Flüssigkeit aufnehmen. Der Großteil versickert ungenutzt im Boden. Die MBAL soll das vergeuden des kostbaren Wassers verhindern.

Ein etwa 10 Liter großer Kunststoff-Wassertank (Teil 1) mit einem Einfülldeckel (Teil 2) Belüftungsloch und Sieb an der Oberseite. An der Unterseite befindet sich ein Auslaufventil (Teil 3) mit Ein/Aus Regulierung und Abzweigung daran sind zwei dünne runde 6 mm starke flexible transparente Schläuche (Teil 4.5) am Ende verschlossen angebracht.

In den Schläuchen sind im Abstand von 40-50 cm kleine Löcher (Teil 6) die als Austrittsdüsen dienen.

Das besondere an dieser MBAL ist das ein besonders saugfähiger Baumwollfaden (Teil 7) der Wasserleiter ist.

Aus diesen kleinen Löchern dringt langsam Wasser in den Boden und die Pflanzen können sich damit versorgen.

Die Schläuche werden im Boden so verlegt das die Löcher in der Nähe der Pflanzen liegen.

Der Wassertank sollte ca. 20 cm hoch stehen um einen besseren Wasserdruck zu erreichen, am besten dafür eignet sich ein flacher Stein (Ziegelstein) oder ähnliches.

Ist der Tank nach etlichen Stunden Leer kann leicht und bequem Wasser eingefüllt werden.

Das ist eine gute und sparsame Sache für unser kostbares Wasser.

Die MBAL kann vom Frühling bis zum Herbst benutzt werden.

DE 202 03 932 U1



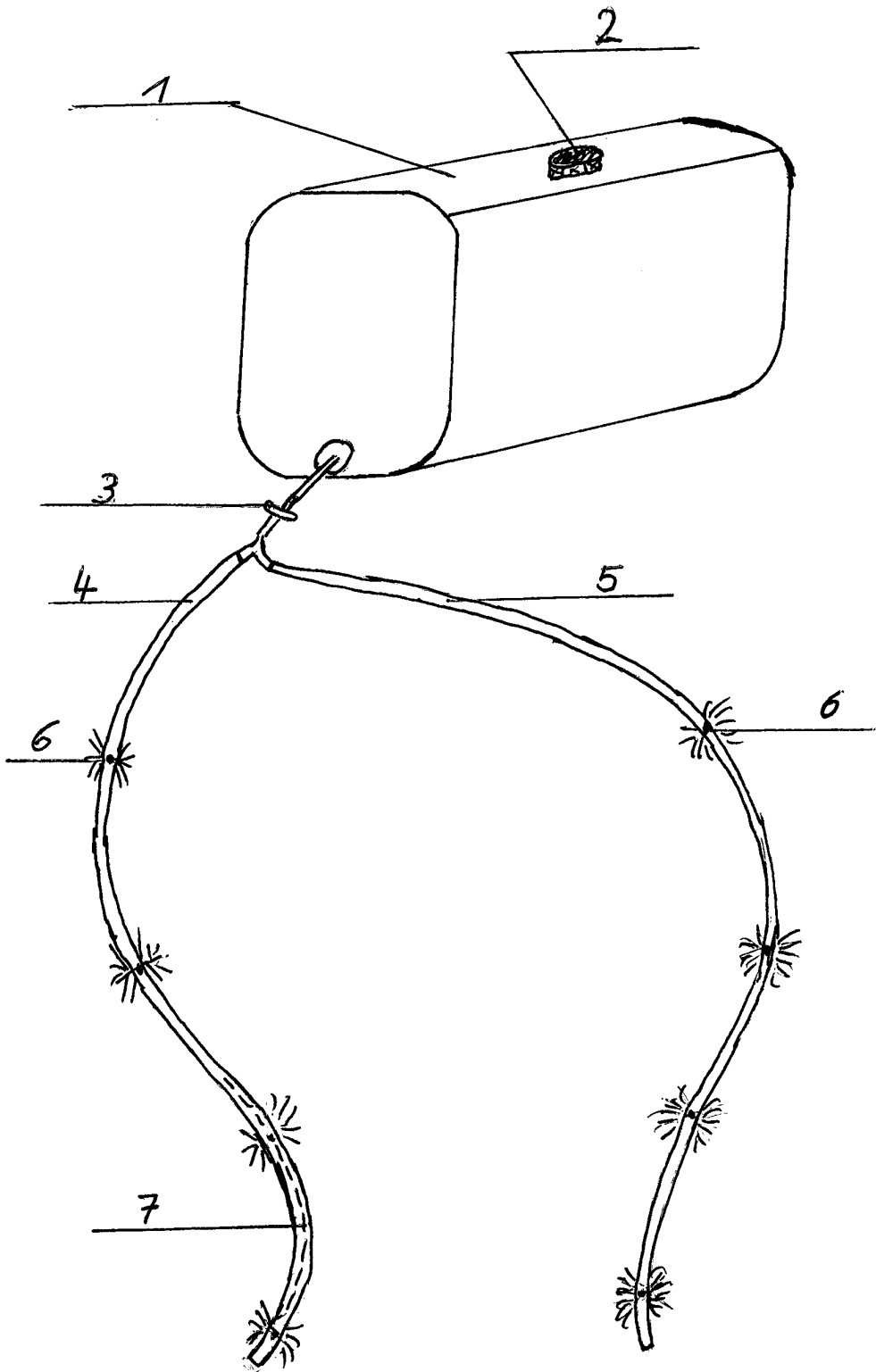
01.07.02

Schutzansprüche

1. Mini Bewässerungsanlage nach Anspruch (1) dadurch gekennzeichnet das der Wassertank (Teil 1) aus Kunststoff besteht.
2. Mini Bewässerungsanlage nach Anspruch (1) dadurch gekennzeichnet das am Tank ein Einfülldeckel (Teil 2) mit Sieb und Entlüftungsloch vorhanden ist.
3. Mini Bewässerungsanlage nach Anspruch (1) dadurch gekennzeichnet das am Tank ein Auslaufventil (Teil 3) mit Ein/Aus Regulierung angebracht ist.
4. Mini Bewässerungsanlage nach Anspruch (1) dadurch gekennzeichnet das am Tank und Auslaufventil zwei dünne flexible Schläuche (Teil 4,5) mit Abzweigung montiert wurden.
5. Mini Bewässerungsanlage nach Anspruch (1) dadurch gekennzeichnet das in den Schläuchen kleine Löcher sind (Teil 6) die als Austrittsdüsen gedacht sind.
6. Mini Bewässerungsanlage nach Anspruch (1) dadurch gekennzeichnet das in den Schläuchen besonders saug und leitfähige Baumwollfäden als Wasserleiter eingezogen sind.

DE 202 03 932 U1

107302



DE 202 03 932 U1



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**  
⑩ **DE 202 14 736 U 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**A 01 G 25/09**

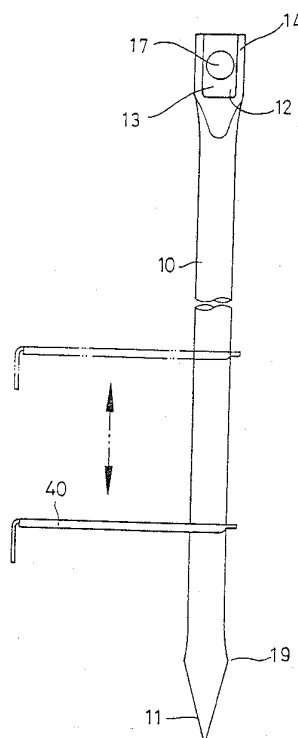
②1 Aktenzeichen: 202 14 736.3  
②2 Anmeldetag: 24. 9. 2002  
④7 Eintragungstag: 21. 11. 2002  
④3 Bekanntmachung  
im Patentblatt: 2. 1. 2003

DE 202 14 736 U 1

⑦3 Inhaber:  
Hsu, Shih-Hao, Bi Tou, Changhua, TW  
  
⑦4 Vertreter:  
Zeitler & Dickel Patentanwälte, 80539 München

⑤4 **Bewässerungseinrichtung mit Schlauchhalterung**

⑤7 Bewässerungseinrichtung, gekennzeichnet durch: einen Schlauch (30, 31), einen Pfosten (10), welcher in seinem oberen Bereich mit einer Einrichtung zur Halterung des Schlauches (30, 31) versehen ist, während am unteren Ende eine Spitze (11) ausgebildet ist für den Eingriff in den Boden (90), ein Fußpedal (40) mit einer Öffnung (41), in welcher der Pfosten (10) verschiebbar aufnehmbar ist, wobei die Öffnung (41) durch eine umlaufende Kante (42) begrenzt ist, die bei Krafteinwirkung auf das Fußpedal (40) mit dem Pfosten (10) zum Eingriff fñhrbar ist.



DE 202 14 736 U 1

5

9123 III/os

10

Shih-Hao HSU  
No. 426, Touyuan E. Rd.,  
Pitou, Changhwa  
Taiwan, R.O.C.

15

Bewässerungseinrichtung mit Schlauchhalterung

20

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Bewässerungseinrichtung mit einer Schlauchhalterung.

25

Üblicherweise wird zur Bewässerung von Rasenflächen und Gartenbeeten ein Schlauchsystem eingesetzt, an dessen Ende sich ein Sprühventil befindet. Um verschiedene Bereiche des Gartens zu erreichen, wird der Schlauch von der Bedienungsperson über den Boden gezogen, wodurch Blumen und Pflanzen Schaden nehmen können.

30

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Es liegt dementsprechend der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Bewässerungseinrichtung mit einer Schlauchhalterung bereitzustellen, die einfach zu errichten ist und die Beschädigung von Blumen und Pflanzen während des Bewässerungsvorganges verhindert.

35

Gelöst wird diese Aufgabe gemäß der Erfindung durch die im Kennzeichen des Hauptanspruches angegebenen Merkmale, wobei hinsichtlich bevorzugter Ausge-

staltungen der erfindungsgemäßen Bewässerungseinrichtung auf die Merkmale der Unteransprüche verwiesen wird.

5 Weitere Einzelheiten, Vorteile und erfindungswesentliche Merkmale ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen. Dabei zeigen im einzelnen:

10 Fig. 1 eine schematische Ansicht eines Pfostens der Bewässerungseinrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung zum Abstützen von Schläuchen und/oder Ventilen oder ähnlichem,

Fig. 2 die Draufsicht auf ein Fußpedal zum Einbringen des Pfostens in den Boden,

15 Fig. 3 und 4 schematische Ansichten zur Erläuterung des Eingriffes des Pfostens in den Boden,

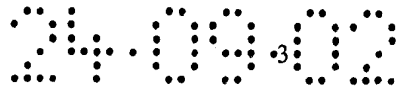
20 Fig. 5 eine perspektivische Teilansicht zur Erläuterung der Abstützung eines Ventils, welches sich oben am Pfosten befindet, für die erfindungsgemäße Bewässerungseinrichtung,

Fig. 6 eine schematische Ansicht zur Erläuterung des Betriebes der Bewässerungseinrichtung,

25 Fig. 7 eine teilweise Explosionsdarstellung der Bewässerungseinrichtung und

30 Fig. 8 eine weitere teilweise Explosionsdarstellung der Bewässerungseinrichtung zur Erläuterung des Anbringens einer Schlauchaufnahme-einrichtung an einer Wand.

Unter Bezugnahme auf die Zeichnungen und eingangs auf die Fig. 1 bis 4 umfaßt eine Bewässerungseinrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung einen Pfosten



10 mit einer Spitze 11, die im unteren Bereich des Pfostens 10 ausgebildet oder angeordnet ist zum Eingriff in den Boden 90 (Fig. 3, 4, 6).

5 Eine oder zwei Kanten oder Vorsprünge 19 können normalerweise ausgebildet sein zwischen dem Pfosten 10 und der Spitze 11, was geschehen kann während der Ausbildung der Spitze 11 etwa durch einen Schmiedevorgang. Kein Vorsprung 19 wird jedoch zwischen dem Pfosten 10 und der Spitze 11 ausgebildet oder in der Nähe der Spitze 11, wenn der Pfosten 10 und die Spitze 11 etwa durch ein Formverfahren oder ähnliches hergestellt werden.

10

Ein Fußpedal 40 ist vorgesehen, um den Pfosten 10 in den Boden 90 hineinzudrücken, wobei eine Öffnung 41 an einem Ende des Pedals 40 ausgebildet ist zur Aufnahme des Pfostens 10, während eine umlaufende Oberfläche oder Kante 42 vorgesehen ist, die mit dem Pfosten 10 in Eingriff tritt, wobei zwei vergrößerte Eckenbereiche 46 vorgesehen sind zur Aufnahme der Vorsprünge 19 des Pfostens 10.

20 Entsprechend der Darstellung in Fig. 2 umfaßt die umlaufende Kante 42 des Fußpedals 40 zwei Seitenbereiche oder Segmente 43, 44, die mit dem Pfosten 10 in Eingriff treten (Fig. 3), wobei der Pfosten 10 nach unten in den Boden 90 hineingedrückt wird, wenn der Benutzer seinen Fuß unter Krafteinwirkung auf das Fußpedal 40 setzt.

25 Wie aus der Darstellung in Fig. 1 deutlich wird, kann das Fußpedal 40 leicht und schnell bewegt oder eingestellt werden entlang des Pfostens 10 in die erforderliche Position. Wie die Fig. 3 zeigt, kann, wenn das Fußpedal 40 durch Niederdrücken oder Aufsteigen des Benutzers unter eine abwärtige Kraft gesetzt wird, der Pfosten 10 nach unten in den Boden 90 hineingedrückt werden (Fig. 4, 6).

30 Die Kantenbereiche 46 der Öffnung 41 des Fußpedals 40 machen es möglich, daß, falls vorhanden, die Vorsprünge 19 des Pfostens 10 durch die Öffnung 41 des Fußpedals 40 hindurchgeschoben werden können, wenn ein oder mehrere Vorsprünge 19 im unteren Bereich des Pfostens 10 in der Nähe der Spitze 11 ausgebildet sind.



Der Pfosten 10 besitzt eine Abplattung 12, die im oberen Teil ausgebildet ist etwa durch Hammerschlag, Schmieden oder ähnliches und wird definiert durch eine Grundfläche 13 sowie zwei Seitenrippen 14, wobei eine Öffnung 17 in der Grundplatte 13 ausgebildet ist.

Beim Einsatz wird, entsprechend der Darstellung in Fig. 5, ein Ventil oder eine Sprüheinrichtung oder ein Sprinkler oder ein Kopplungselement 20 mit einem Block 22 im Bereich der Abplattung 12 des Pfostens 10 aufgenommen. Der Block 22 besitzt einen von der Kreisform abweichenden Querschnitt, wie etwa einen Hexagonalquerschnitt, wobei eine oder mehrere flache Oberflächen 23 ausgebildet sind, welche mit den Rippen 14 zum Eingriff treten, wobei verhindert wird, daß der Block 22 und dementsprechend das Kopplungselement 20 sich relativ zum Pfosten 10 zu drehen vermag.

Das Kopplungselement 20 besitzt ein Mundstück 24, welches einendseitig hieran ausgebildet ist (Fig. 6) und die Öffnung 17 des Pfostens 10 durchgreift, wobei ein Ventil 21 mit einem Schlauch 30 angekoppelt ist (Fig. 6), um es zu ermöglichen, daß Wasser von dem Ventil 21 zum Kopplungselement 20 strömt. Ein weiterer Schlauch 31 kann an das Kopplungselement 20 angekoppelt sein zum Besprühen oder Bewässern der Pflanzen.

Entsprechend der Darstellung in den Fig. 4 und 7 kann eine Schlauchaufnahmevorrichtung 6 vorgesehen sein mit einem Paar von Armen 60, wobei eine Schiene 61 vorgesehen ist zwischen dem unteren Bereich der Arme 60 mit einer gekrümmten oberen Oberfläche, so daß der Schlauch 62 glatt über die Schiene 61 gelegt werden kann.

Die Schlauchaufnahmeeinrichtung 6 besitzt einen oder mehrere Haken 63, die an einem der Arme 60 angeordnet ist für den Eingriff in eine oder mehrere Öffnungen 15, 16 des Pfostens 10 und zur lösbaren Halterung und Befestigung der Schlauchaufnahmeeinrichtung 6 an dem Pfosten 10. Die Arme 60 besitzen jeweils eine Öffnung 64, welche im oberen Bereich ausgebildet ist zur Aufnahme zweier Enden 71 eines Handgriffes 70.



Wie die Fig. 8 zeigt, können die Haken 63 der Schlauchaufnahmeeinrichtung 6 auch in eine oder mehrere Öffnungen 81 einer Klammer 80 eingehängt werden, die an einer Wandung 91 vorgesehen sein kann, um die Schlauchaufnahmeeinrichtung 6 lösbar an der Wandung 91 über die Klammer 80 zu halten.

Beim Einsatz können, wie die Fig. 6 zeigt, die Schläuche 30, 31 jeweils an einem Pfosten 10 positioniert werden, um zu verhindern, daß die Schläuche 30, 31 die Blumen oder Pflanzen 93 beschädigen, während die Beete, Blumen oder Pflanzen bewässert werden.

Zusammenfassend umfaßt die Bewässerungseinrichtung einen Pfosten, an dessen oberem Ende ein Schlauch gehalten werden kann, während eine Spitze im unteren Bereich ausgebildet ist, die in den Boden eingreift. Ein Fußpedal besitzt eine Öffnung, welche den Pfosten aufzunehmen vermag, wobei das Fußpedal entlang des Pfostens in die erforderliche Höhe bewegt werden kann. Das Pedal besitzt eine umlaufende Kante, die mit dem Pfosten in Eingriff tritt und über welche der Pfosten in den Boden hineingedrückt werden kann, wenn das Fußpedal durch den Benutzer nach unten gedrückt wird. Der Pfosten besitzt eine Öffnung, die im oberen Bereich ausgebildet ist zur Aufnahme des Schlauches oder eines Koppelungselementes. Eine Schlauchaufnahmeeinrichtung kann an dem Pfosten befestigt werden, um den Schlauch aufzunehmen.

Es soll an dieser Stelle noch einmal ausdrücklich angegeben werden, daß es sich bei der vorangehenden Beschreibung lediglich um eine solche beispielhaften Charakters handelt und daß verschiedene Abänderungen und Modifikationen möglich sind, ohne dabei den Rahmen der Erfindung zu verlassen. So kann beispielsweise der Schlauch 30 direkt durch die Öffnung 17 des Pfostens 10 hindurchgreifen, so daß damit eine Positionierung möglich ist, ohne daß ein Koppelungselement zum Einsatz kommt. Die Schlauchaufnahmeeinrichtung 6 kann wahlweise vorgesehen sein, um die Schläuche 62, 30, 31 aufzunehmen und zu halten.



24 09 02

9123 III/os

5

Schutzansprüche

1. Bewässerungseinrichtung,  
gekennzeichnet durch:

10

einen Schlauch (30, 31),

einen Pfosten (10), welcher in seinem oberen Bereich mit einer Einrichtung zur Halterung des Schlauches (30, 31) versehen ist, während am unteren Ende eine  
15 Spitze (11) ausgebildet ist für den Eingriff in den Boden (90),

ein Fußpedal (40) mit einer Öffnung (41), in welcher der Pfosten (10) verschiebbar aufnehmbar ist, wobei die Öffnung (41) durch eine umlaufende Kante (42) begrenzt ist, die bei Kraffteinwirkung auf das Fußpedal (40) mit dem Pfosten (10) zum  
20 Eingriff führbar ist.

2. Bewässerungseinrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Pfosten (10) mindestens einen Vorsprung (19) besitzt, der in der Nähe der Spitze (11) des Pfostens (10) ausgebildet ist, während die Öffnung (41) des Fußpedals (40) mindestens einen vergrößerten Kantenbereich (46) besitzt für den  
25 Durchgriff der Vorsprünge (19) des Pfostens (10).

3. Bewässerungseinrichtung gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Pfosten (10) in seinem oberen Bereich eine Öffnung (17) für den Durchgriff des Schlauches (30, 31) aufweist.  
30

4. Bewässerungseinrichtung gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im oberen Bereich des Pfostens (10) ein Koppelungselement (20) zur Halterung des Schlauches (30, 31) vorgesehen ist.  
35

DE 200 14 736 U1

24 09 02

5. Bewässerungseinrichtung gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Schlauchaufnahmeeinrichtung (6) vorgesehen ist, die einen oder mehrere Haken (63) aufweist, die mit Öffnungen (15, 16) des Pfostens (10) lösbar zum Eingriff führbar sind.

5

6. Bewässerungseinrichtung gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlauchaufnahmeeinrichtung (6) ein Paar von Armen (60) aufweist, die über eine Schiene (61) miteinander in Verbindung stehen, wobei die Haken (63) an einem der Arme (60) ausgebildet sind.

10

DE 202 14 738 U1

24.016.02

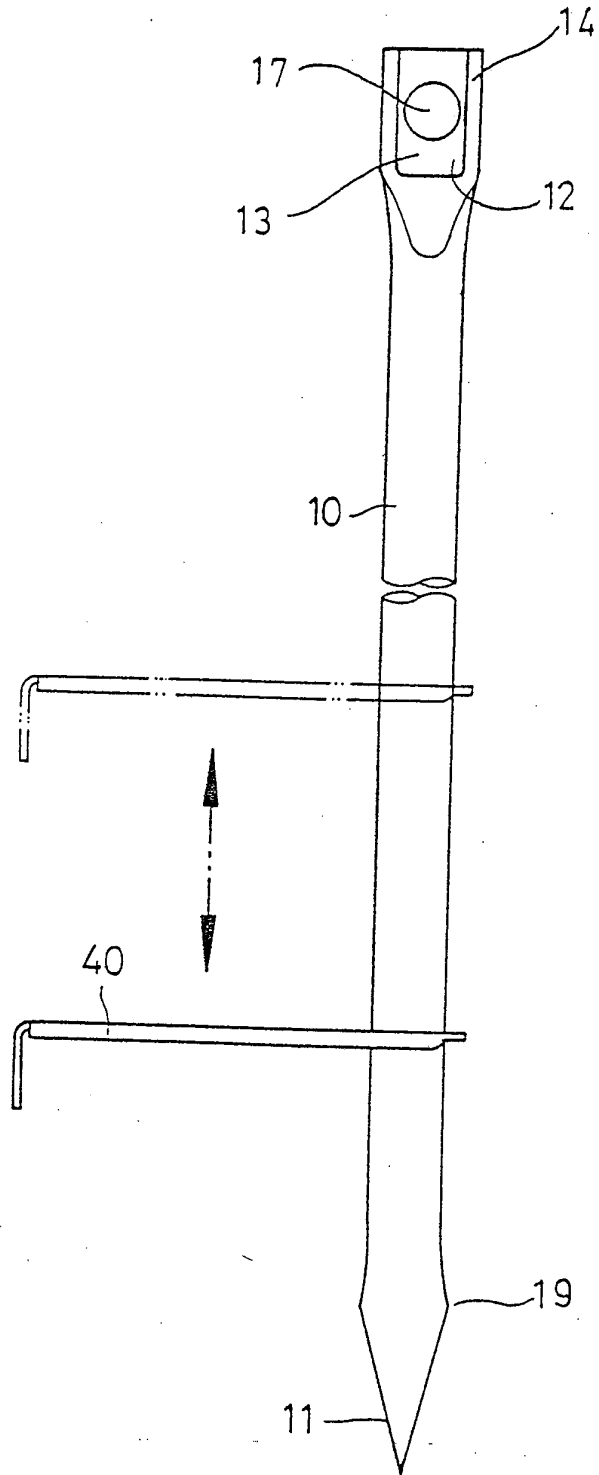


FIG. 1

DE 202 14 736 U1

2003

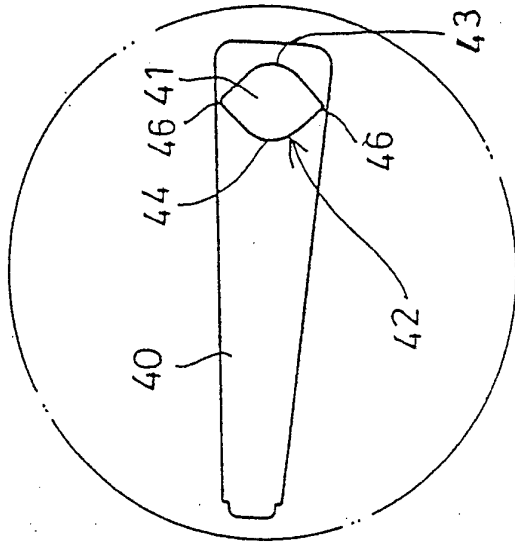


FIG. 2

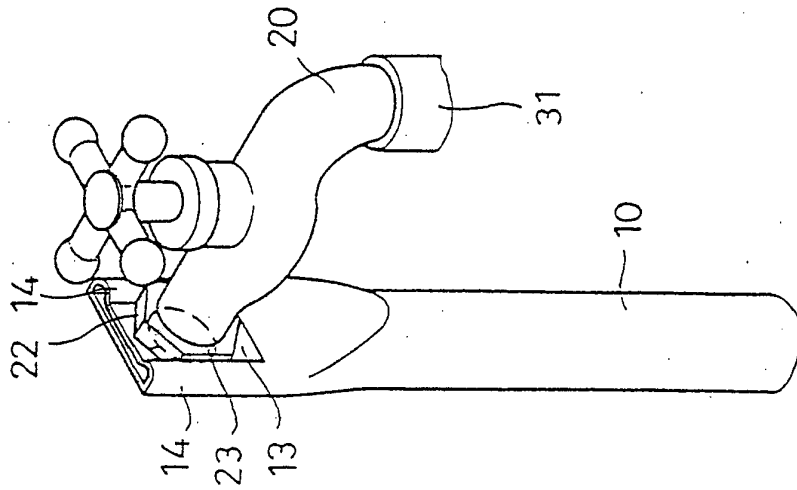


FIG. 5

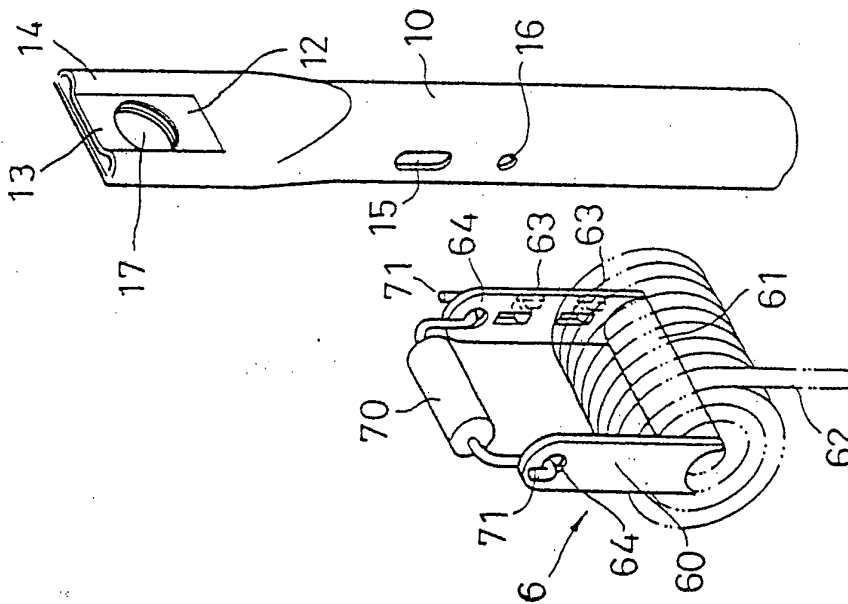


FIG. 7

DE 200 4 708 01

2400 3/16

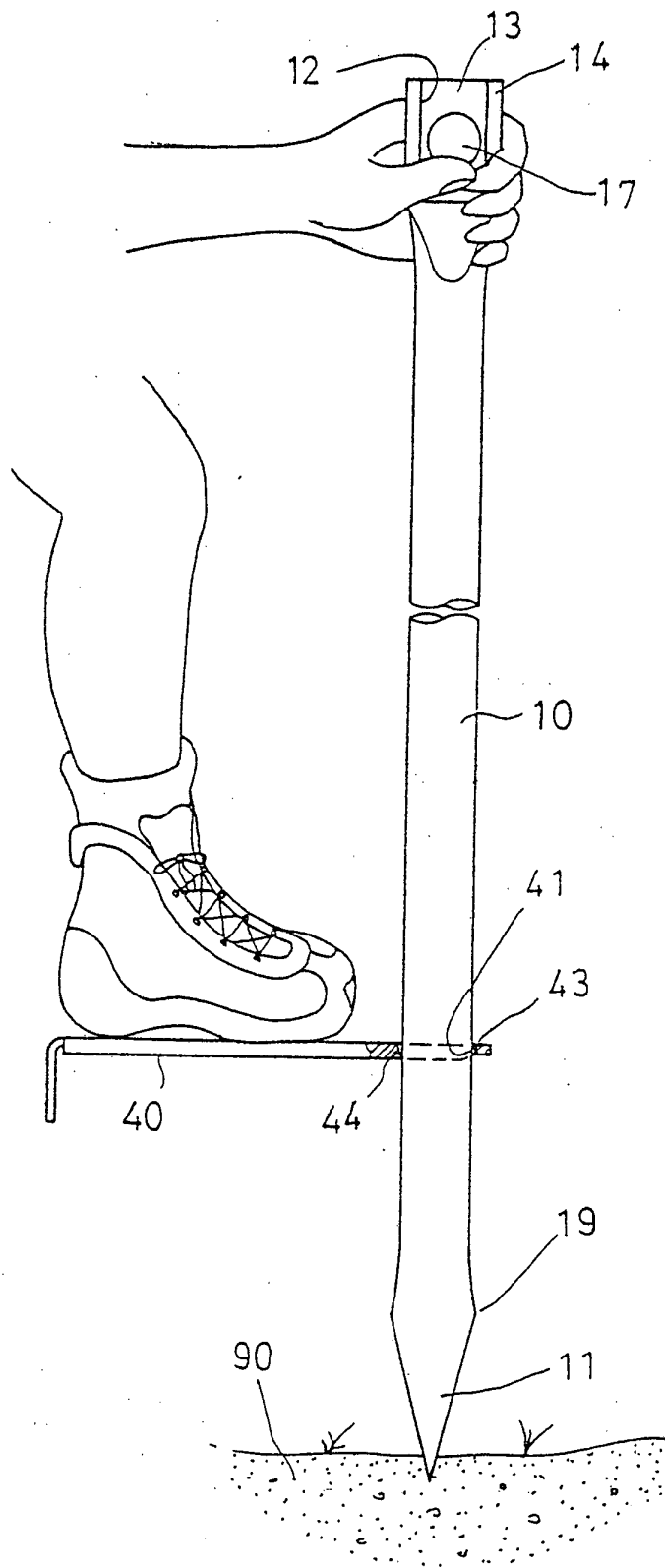


FIG. 3

DE 202 14 738 U1

24.00.02

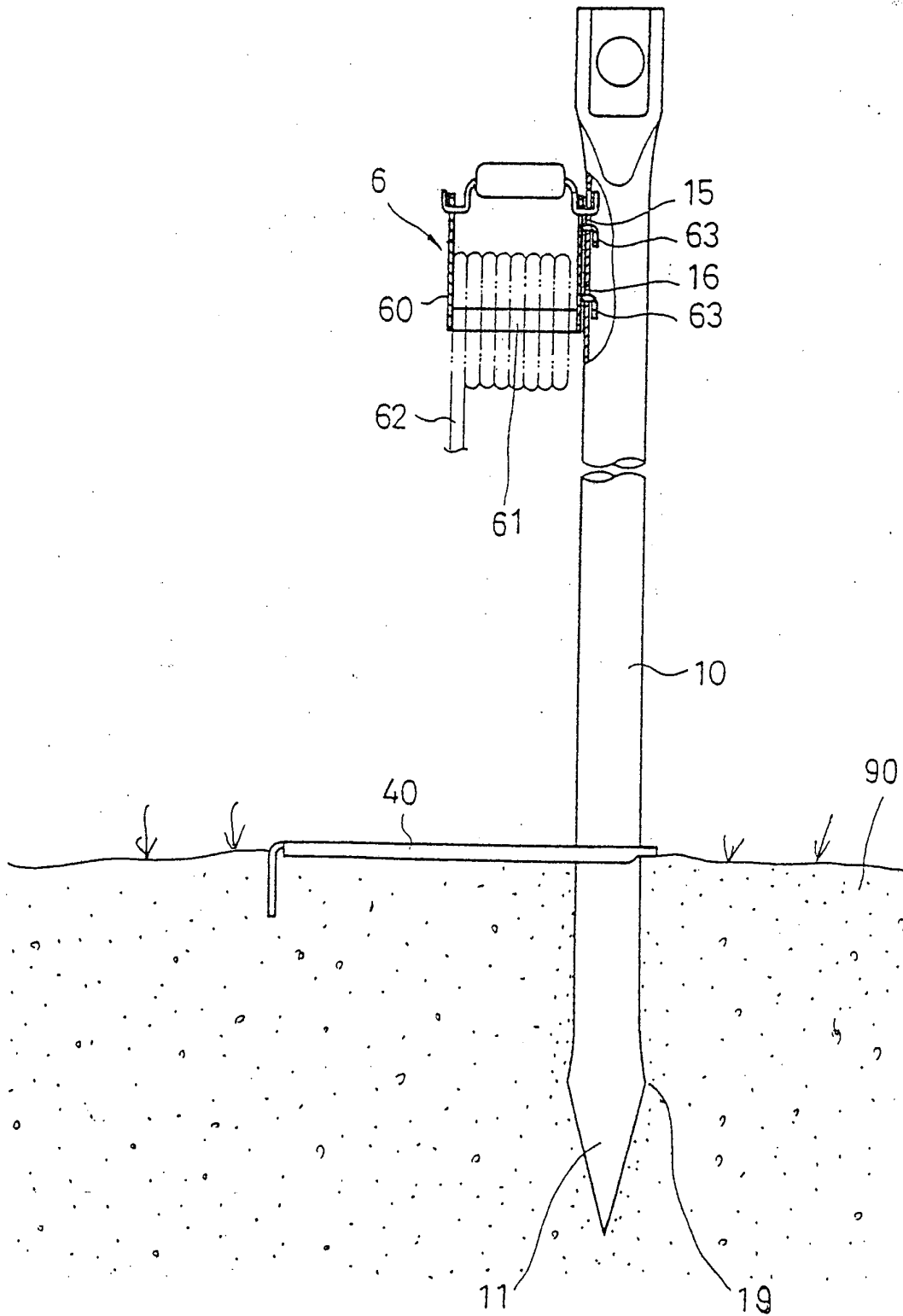


FIG. 4

DE 202 14 738 U1

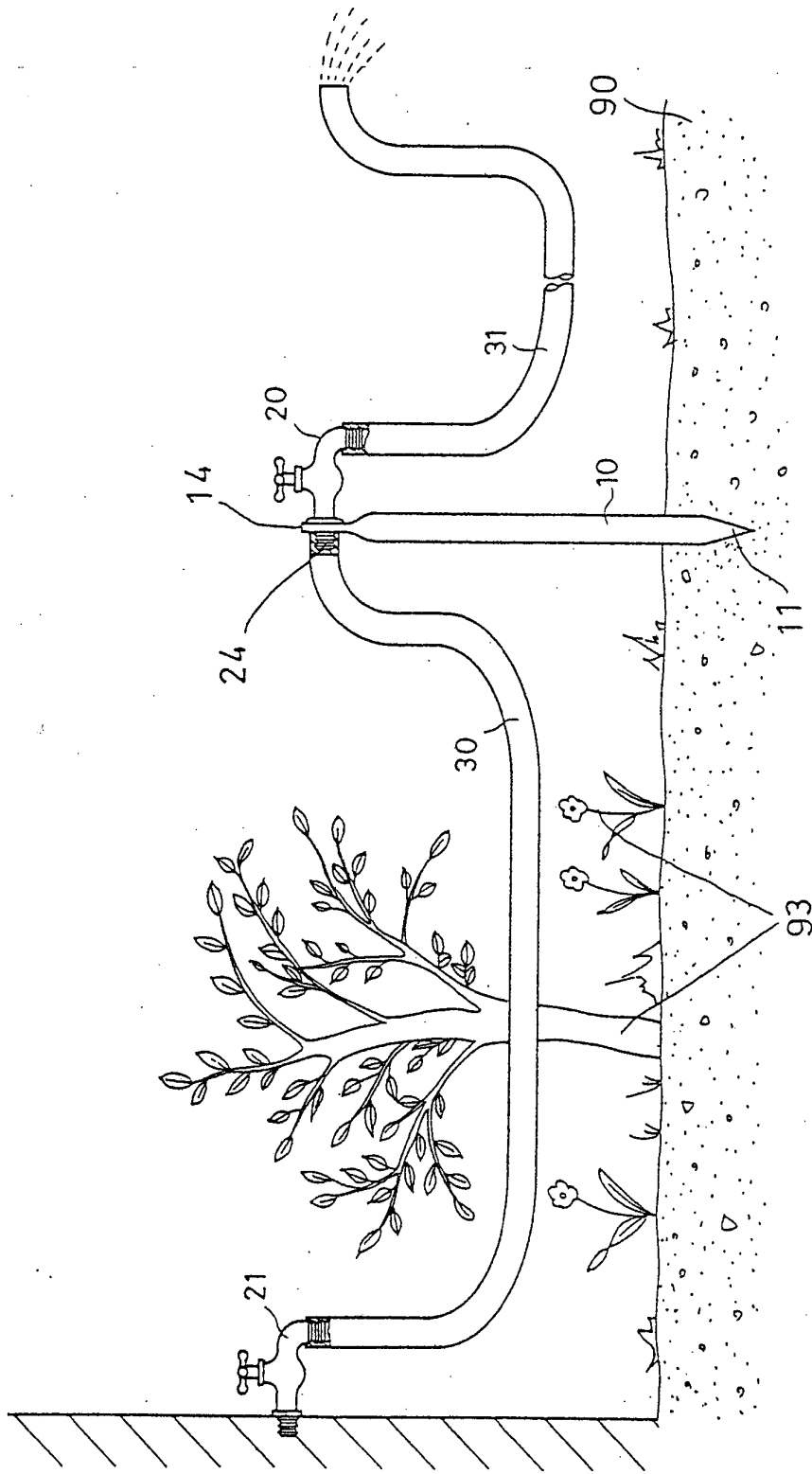


FIG. 6

240902 6/96

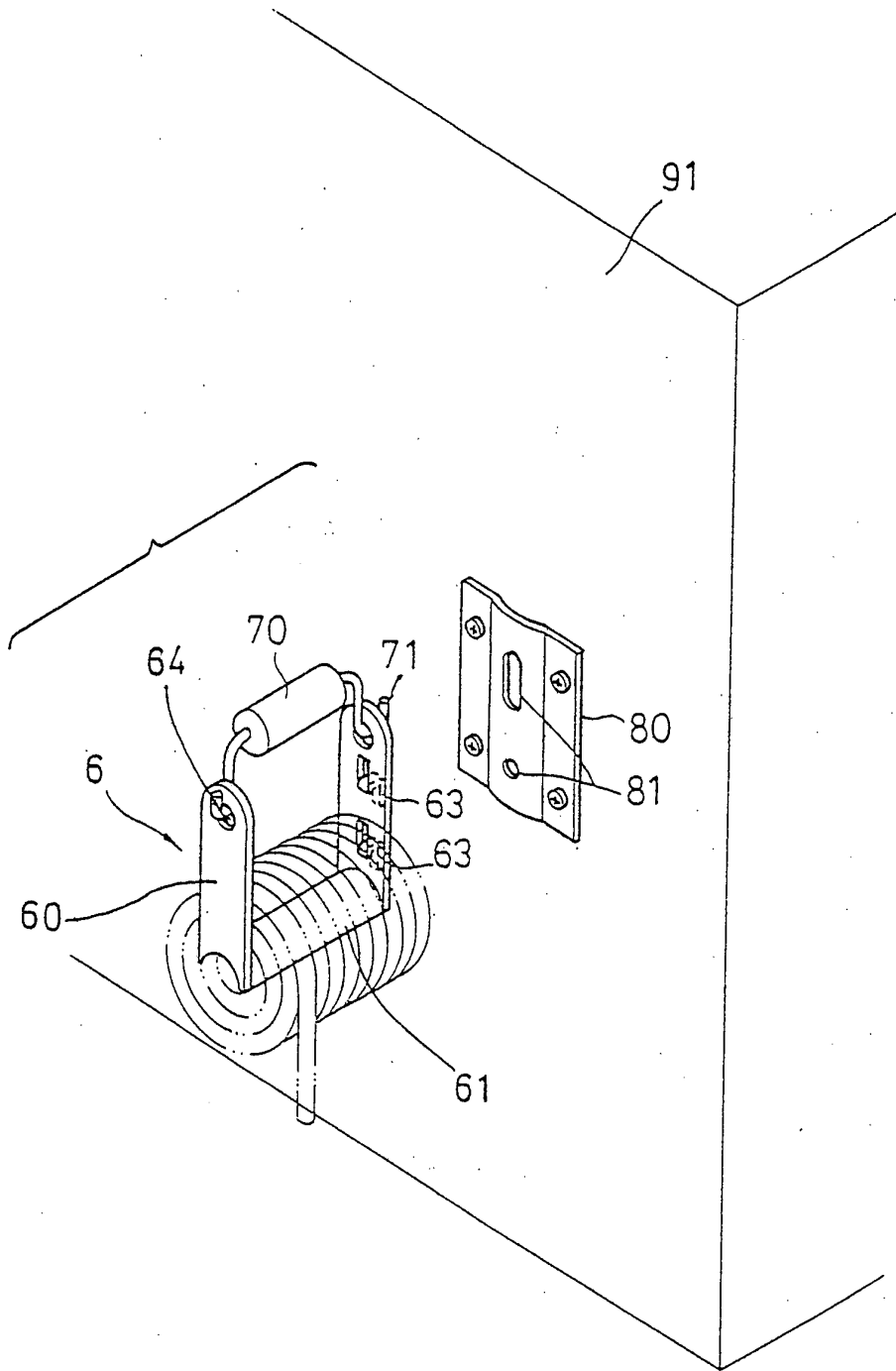


FIG. 8

DE 200 14 738 U1





(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 203 18 876 U1** 2004.04.15

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(22) Anmeldetag: **03.12.2003**  
(47) Eintragungstag: **11.03.2004**  
(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **15.04.2004**

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: **A01G 9/12**  
**A01G 25/00**

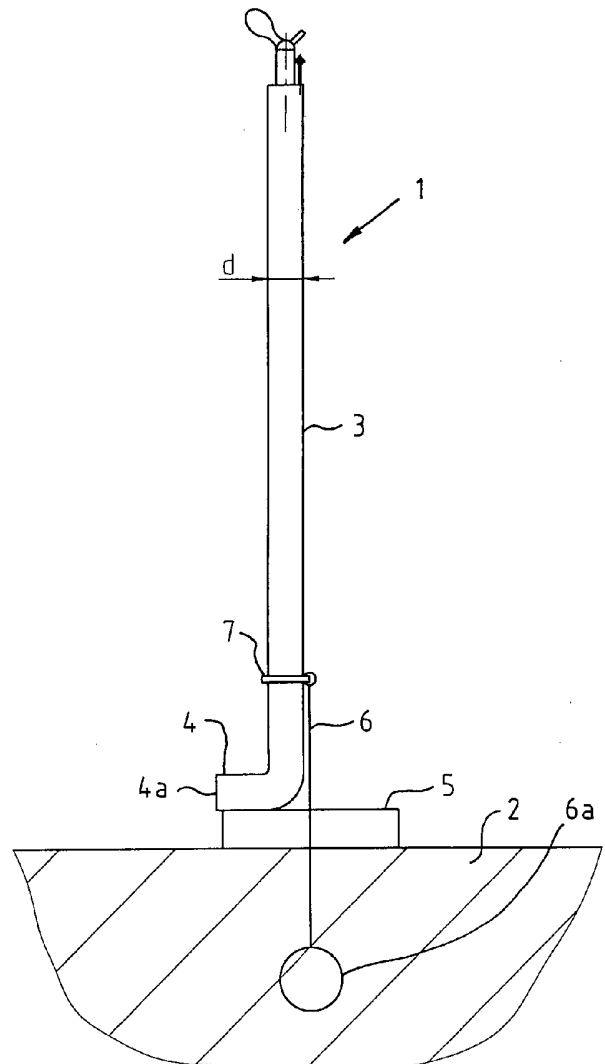
(71) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**VÖEN GmbH & Co. KG, 88276 Berg, DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**Patentanwälte Eisele, Dr. Otten, Dr. Roth & Dr. Dobler, 88212 Ravensburg**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Stützstange für ein Gerüstsystem sowie Gerüstsystem**

(57) Hauptanspruch: Stützstange (1) für ein Gerüstsystem mit vertikalen Stützstangen (1) als Traganordnung für Schutzvorrichtungen für den Pflanzenbau, insbesondere Wetterschutzvorrichtungen, wobei die vertikalen Stützstangen (1) eine Einrichtung (14, 19) zur Befestigung von Spannmitteln an der Stützstange (1) umfassen, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützstange (1) als Hohlkörper (3, 4) zur gleichzeitigen Wasserführung in der Stützstange (1) mit zumindest jeweils einer Eintritts-(4a) und einer Austrittsöffnung (8a) ausgebildet ist.



## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Stützstange für ein Gerüstsystem nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Gerüstsystem nach dem Oberbegriff des Anspruchs 11.

### Stand der Technik

[0002] Als Schutzvorrichtungen für den Pflanzenbau, beispielsweise zum Wetterschutz von Sonderkulturen im Obst- bzw. Gemüsebau, werden beispielsweise flächige Schutznetze oder -folien im Bereich der zu schützenden Kulturen aufgespannt. Die Netze oder Folien werden dabei, insbesondere zum Schutz gegen Wettereinflüsse wie z.B. Hagel und Niederschlag oberhalb der Pflanzenkulturen angeordnet.

[0003] Zur Anbringung und Fixierung dieser Schutzvorrichtungen dienen vertikale meist mittels Drähten verspannten Stützstangen, an denen die Netze oder Folien über gegebenenfalls weitere Verspanndrähte befestigt werden. Für größere Pflanzenkulturen ist ein Gerüstsystem mit einer Vielzahl von Stützstangen als Traganordnung über die Fläche der Pflanzenkulturen verteilt notwendig.

[0004] Bisher kommen in einer Ausführungsform für diese Gerüstsysteme Holzstangen zum Einsatz. Die Holzstangen werden gegen Wettereinflüsse häufig mit einer Holzimprägnierung behandelt. Diese Imprägniermittel enthalten jedoch teils umweltschädliche Inhaltsstoffe wie beispielsweise Chrom, Quecksilber oder auch Teeröle. Diese Stoffe sind einerseits unerwünscht, weil nicht kompatibel zu Obst und Gemüse und andererseits inzwischen vom Gesetzgeber streng reglementiert.

[0005] Als Alternative werden teilweise Betonstangen verwendet. Nachteilig hierbei ist, dass diese vergleichsweise schwer sind bzw. deshalb sehr sauber verspannt und gesichert werden müssen.

### Aufgabe und Vorteile der Erfindung

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Gerüstsystem mit vertikalen Stützstange als Traganordnung insbesondere für Wetterschutzvorrichtungen für den Pflanzenbau zu ermöglichen, das leichter handhabbar bzw. flexibler einsetzbar ist.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1, 9 oder 11 gelöst.

[0008] In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Ausführungen und Weiterbildungen der Erfindung beschrieben.

[0009] Die Erfindung geht von einer Stützstange für ein Gerüstsystem mit vertikalen Stützstangen als Traganordnung für Schutzvorrichtungen für den Pflanzenbau, insbesondere Wetterschutzvorrichtungen aus, wobei die vertikalen Stützstangen eine Einrichtung zur Befestigung von Verspannmitteln an der Stützstange umfassen.

[0010] Ein Kerngedanke der Erfindung liegt darin, dass die Stützstange als Hohlkörper zur gleichzeitigen Wasserführung in der Stützstange mit zumindest jeweils einer Eintritts- und einer Austrittsöffnung ausgebildet ist.

[0011] Die Erfindung macht sich zwei wesentliche Umstände zu Nutze. Zum einen sind die Stützstangen des Gerüstsystems in Plantagen meist regelmäßig über die gesamte Bepflanzungsfläche verteilt angeordnet. Andererseits reichen die Stützstangen in den allermeisten Fällen bis an oder über die maximale vertikale Höhe der zu schützenden Pflanzen. Damit liefern die Stützstangen zwei wichtige Eigenschaften, die man für eine effektive Beregnung ausnutzen kann, nämlich Flächenverteilung und variable Anbringmöglichkeiten.

[0012] Die Erfindung ist insbesondere für Anbaubereiche mit künstlichen Bewässerungssystemen vorteilhaft. Beispielsweise kommen bisher mobile Beregnungsmaschinen zum Einsatz, z.B. mit einem am vorderen Ende eines Wasserschlauchs sitzenden Regners, der an einem versetzbaren Gestell auf dem Boden in der Plantage angeordnet ist.

[0013] Bei Sonderkulturen, z.B. in Apfelbaumplantagen, kann eine Beregnung der Pflanzen von oben über ihrer maximalen Wuchshöhe notwendig sein, eine sogenannte Überkronen-Beregnung. Für Beregnungshöhen von ca. 2 bis über ca. 5 Meter sind bodennahe Beregnungsmaschinen jedoch ineffektiv und nur bedingt praktikabel. In dichtwachsenden Plantagen kann außerdem die Aufstellung und Umsetzung von Regner-Gestellen regelmäßig schwierig sein.

[0014] Sind in einem Gerüstsystem einzelne oder mehrere Stützstangen wie vorgeschlagen als Hohlkörper zur Wasserführung ausgebildet, kann die Beregnung sehr kompakt realisiert werden. Darüber hinaus weisen hohle Stützstangen ein vergleichsweise geringeres Gewicht als Stangen aus z.B. Beton auf. Außerdem ermöglicht die über die Anbaufläche verteilten Stützstangen eine effektive Bewässerung aller auf der Anbaufläche wachsenden Pflanzen.

[0015] Auch zur Beregnung in größeren Höhen kann das ohnehin vorhandene Gerüstsystem in gleicher Weise genutzt werden. Dadurch kann auch ein wirkungsvoller Frostschutz erreicht werden, wenn an Knospen oder Blüten bei entsprechenden Umgebungstemperaturen eine Schutzschicht aus gefrorenem Beregnungswasser gebildet wird.

[0016] Durch die vorgeschlagene Stützstange kann gleichzeitig auf eine zusätzliche Bewässerungseinheit verzichtet werden.

[0017] Prinzipiell können durch die Stützstange auch andere Flüssigkeiten als Wasser geleitet werden, z.B. Nähr- oder Schutzlösungen.

[0018] In einer vorteilhaften Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes weist die Stützstange wenigstens einen Wasserverteiler zur Flächen- und/oder Volumenverteilung des nach außen strömenden Wassers auf. Somit kann die gesamte von dem Gerüst-

system erfasste Anbaufläche einschließlich dem von den Pflanzen beanspruchten Raum effektiv bewässert bzw. beregnet werden. Der Wasserverteiler kann eine relativ großflächige bzw. feinverteilte und gerichtete Verdüsung des ausströmenden Wassers erzeugen. Somit kann das Wasser besser vom Boden und damit von den Pflanzen aufgenommen werden, als wenn das Wasser als kompakter Strahl aus der Stützstange austritt. Als Wasserverteiler kann z.B. schon eine Querschnittsverengung an der Austrittsöffnung oder eine einfache Sprühdüse dienen.

[0019] Gemäß einer besonderen Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes ist jeder der zumindest einen Austrittsöffnung wenigstens ein Wasserverteiler zugeordnet. In der Regel ist ein Wasserverteiler im oberen Bereich der Stützstange vorgesehen, wodurch eine dem natürlichen Regen nachempfundene Bewässerung von oben stattfinden kann. Wenn mehrere Austrittsöffnungen vorgesehen sind, wird bevorzugt jeder Austrittsöffnung ein Wasserverteiler zugeordnet. Es kann auch von Vorteil sein, dass durch eine Austrittsöffnung mehrere Wasserverteiler mit Wasser versorgt werden. Damit kann eine Wasserverteilung ggf. optimiert werden.

[0020] Eine weitere Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes sieht vor, dass der Wasserverteiler als Regner ausgebildet ist. Ein Regner bewirkt eine besonders gleichmäßige und automatisierte Flächen- bzw. Volumenverteilung. Mit unterschiedlichen Regnertypen können spezielle Anforderungen an die Beregnung erfüllt werden. Bevorzugt kann der Regner am oberen Ende der Stützstange für eine Überkronenberegnung als Drehstrahl- bzw. Düsenstrahl-Regner ausgebildet sein. Ein Drehstrahl-Regner führt z.B. zu einer vollkreis- oder teilkreisförmigen Beregnung um die jeweilige flächenmittig aufgestellte Stützstange. Werden wie üblich mehrere Stützstangen für die Beregnung der Anbaufläche eingesetzt, lassen sich die Regner so positionieren, dass die gesamte Nutzfläche lückenlos beregnet werden kann. Dies wird durch Flächen- und Volumenüberschneidungen der von verschiedenen Stützstangen beregneten Flächen möglich, so dass unberegnete Bereiche ausgeschlossen werden können. Beispielsweise können die Stützstangen, die zur Beregnung mit Kreisregnern genutzt werden, im Verbund im Abstand von in etwa 18 Metern versetzt angeordnet werden.

[0021] Eine Besonders vorteilhafte Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes zeichnet sich dadurch aus, dass die Stützstange selbst zur Wasserleitung ausgebildet ist. Dies bedeutet, dass das Wasser unmittelbar die Stützstange durchfließt. Die Stützstange dient somit als wasserzuführröhr. Damit kann die Wasserführung besonders kompakt und einfach realisiert werden. Die Stützstange besteht vorteilhafterweise aus einem üblichen, z.B. verzinkten Metallrohr mit beispielsweise 1,5 Zoll oder 2 Zoll Außendurchmesser. Ein weiterer Vorteil bei der Verwendung von wasserführenden Metallrohren ist darin

zu sehen, dass der wasserdruckverlust im Rohr relativ gering ist und der am Wasserverteiler anstehende Wasserdruck eine großflächige Beregnung gewährleistet. Dies ist besonders vorteilhaft, wenn beispielsweise für die gleichzeitige Versorgung relativ vieler Stützstangen nur eine Wasserpumpe zur Verfügung steht.

[0022] Eine vorteilhafte Ausbildung des Erfindungsgegenstandes sieht vor, dass die Stützstange einen Anschlussabschnitt zur Verbindung der Stützstange mit einem Wasserzuführsystem umfasst. Ein solcher Anschlussabschnitt kann beispielsweise ein kurzes Rohrstück sein, welches am unteren Ende der Stützstange von dieser unter einem Winkel absteht. An diesem Winkelstück kann beispielsweise ein PE-Schlauch übergeschoben und mit einer Schelle gesichert werden. Auch hier sind eine Vielzahl weiterer Ausbildungen geeignet, um einen Anschlussabschnitt zur Verbindung der Stützstange mit einer Wasserzuführung zu ermöglichen, beispielsweise eine bajonettartige Verbindung bzw. eine GK-Kuppelung. An einer Stützstange mit einem Anschlussabschnitt mit einfach an- und abkuppelbaren Zuführleitungen können notwendige Arbeiten an der Stützstange z.B. Reinigungs-, Entleerungs-, Umbau- oder Frostschutzarbeiten usw. vergleichsweise einfach durchgeführt werden. Auch lassen sich die Stützstangen einfach auf verschiedene wasserzuführende Systeme anpassen, wenn der Anschlussabschnitt lösbar an der Stützstange angebracht und gegen andere Anschlussabschnitte austauschbar ist.

[0023] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes erfolgt die Wasserführung in der Stützstange in einer separat in der Stützstange angeordneten Wasserleitung. Darunter ist beispielsweise eine Schlauchleitung z.B. aus Kunststoff im innenliegenden Hohlraum der Stützstange zu verstehen. Außerdem kann z.B. eine Schlauchleitung einfach in ein Rohrstück mit geeigneten Öffnungen, das als Stützstange verwendet wird, eingeschoben werden. So kann auf eine Einrichtung an der Stützstange selbst zur Ankupplung eines Zuführsystems an der Stützstange verzichtet werden. Durch eine separate Wasserleitung kann die Stützstange z.B. gegen Korrosion geschützt werden, die durch die Einwirkung der innenfließende Flüssigkeit ggf. hervorgerufen wird. Der Aspekt des Korrosionsschutz tritt bei Wasser als zu leitende Flüssigkeit in den Hintergrund, könnte jedoch bei bestimmten anderen Flüssigkeiten wie beispielsweise Nährlösungen von Bedeutung sein. Außerdem können auch Durchflussquerschnitte realisiert werden, die geringer sind als der Innenquerschnitt der verwendeten Stützstangen.

[0024] Für eine vorteilhafte Ausgestaltung des Erfindungsgedankens wird vorgeschlagen, dass mehrere Austrittsöffnungen in der Stützstange vorgesehen sind. Prinzipiell kann die Stützstange so ausgebildet sein, dass in unterschiedlichen vertikalen Abständen vom Boden eine Beregnung der Pflanzen-

kulturen erfolgt. Hierfür sind beispielsweise Wasser- austrittsöffnungen in den Stützstangen an unterschiedlichen Stellen in Längsrichtung eingebracht. Um eine Beregnung in verschiedenen horizontalen Richtungen zu ermöglichen, können die Öffnungen radial verteilt in der Stützstange ausgebildet sein. Es lässt sich insbesondere auch eine Beregnung unterhalb der maximalen Stangenhöhe durchführen bzw. ein gewisser Frostschutz durch Beregnung im Unterkronenbereich realisieren.

[0025] Alternativ kann ausgehend von einer festen Austrittsöffnung in der Stützstange, beispielsweise mittels einer daran angeschlossenen flexiblen Schlauchleitung, eine Beregnung von einer Stelle aus erfolgen, die von der Austrittsöffnung entfernt liegt, z.B. weiter unten oder oben. In einer Weiterbildung kann eine Austrittsöffnung in der Stützstange mit einem daran angebrachten Zwischenstück verbunden werden, das mehrere Austrittsöffnungen zur Beregnung aufweist. Mit entsprechend platzierten Austrittsöffnungen bzw. entsprechenden Zwischenstücken lässt sich mit einer Stützstange ein Beregnung in verschiedenen Höhen und Richtungen relativ einfach realisieren.

[0026] Eine vorteilhafte Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes sieht vor, dass die Stützstange als Hohlkörper ausgebildet ist und die Befestigungseinrichtung ein Außengewindeelement mit Klemmteil umfasst.

[0027] Zur Anbringung von Verspannmittel, die auch die Schutzvorrichtung selbst umfassen können, an der Stützstange, ist in der Regel im oberen Endabschnitt der Stützstange eine Befestigungseinrichtung für die Verspannmittel, beispielsweise für Spanndrähte, vorgesehen. Mit der vorgeschlagenen Befestigungseinrichtung kann die wirksame Befestigungskraft für die Verspannelemente einfach und stufenlos verstellt werden. Die Anordnung mit Außengewinde und Klemmteil macht es außerdem ohne weiteres möglich, dass die vertikale Lage des Klemnteils bzw. der Verklebung der Verspannmittel über einen gewissen Bereich variabel und genau einstellbar ist. Die Längsachse des Gewindeelement kann z.B. in etwa parallel zur Längsachse der Stützstange ausgerichtet sein.

[0028] An den angebrachten Verspannmittel kann die Schutzvorrichtung angeordnet werden. Für den Fall, dass die Schutzvorrichtung selbst Verspannmittel aufweist, kann die Befestigungseinrichtung an der Stützstange entfallen, da die Stützstange mit der Schutzvorrichtung gemeinsam verspannt werden kann.

[0029] Vorzugsweise umfasst die Befestigungseinrichtung einen Bolzen, der die hohle Stützstange quer durchläuft und eine Öse bzw. einen Ring durchdringt, an welchem sich das Außengewindeelement anschließt. Der Bolzen ist vorzugsweise so positioniert, dass das Gewinde des Außengewindeelements über das obere Ende der Stange heraussteht. Vorteilhafterweise ist am oberen Ende der Stange ein

Deckel angeordnet, der vom Außengewindeelement durchdrungen wird, der das obere Ende ansonsten abdeckt. Damit kann das Gewindeelement positioniert werden und zugleich vermieden werden, dass zum Beispiel Wasser oder Verunreinigungen in den Hohlkörper von oben eindringen können.

[0030] Neben Gewindestangen mit Klemmelementen sind auch andere Ausgestaltungen der Befestigungseinrichtung geeignet, z.B. eine Bolzen- oder Ringanordnung zum Überschieben oder Einhängen einer Schutzvorrichtung.

[0031] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes umfasst die Stützstange mehrere zusammengefügte Einzelrohrabschnitte. Durch zusammenfügbare Einzelrohrabschnitte lassen sich unterschiedliche Stütz- bzw. maximale Wasseraustrittshöhen verwirklichen bzw. problemlos ändern. Außerdem ist die Handhabung der Rohrabschnitte einfacher als bei einstückigen längeren Stützstangen. Für die stabile und dichte Verbindung der einzelnen Einzelrohrabschnitte können übliche Verbindungsarten z.B. Verschraubungen, wie sie beispielsweise bei Installationen von Metallrohren gebräuchlich sind, angewendet werden.

[0032] Außerdem betrifft die Erfindung ein Gerüstsystem mit vertikalen Stützstangen als Traganordnung für Schutzvorrichtungen für den Pflanzenbau, insbesondere Wetterschutzvorrichtungen. Der Erfindungsgegenstand zeichnet sich dadurch aus, dass wenigstens eine oben beschriebene Stützstange vorhanden ist. Ein solches Gerüstsystem weist die bereits genannten Vorteile gegenüber Gerüstsystemen mit ausschließlich herkömmlichen Stützstangen auf.

[0033] Gemäß einer besonderen Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes wird eine Halteanordnung für die Stützstangen vorgesehen. Durch diese Vorgehensweise wird vorzugsweise eine stabile Verankerung der Stützstangen im Bodenbereich erreicht, wodurch Kräfte von außen, z.B. Spannkraften bzw. Kräfte durch das Eigengewicht zuverlässig aufgenommen werden können. Als Halteanordnung sind eine Vielzahl von Möglichkeiten geeignet. Vorteilhafterweise sollte die Halteanordnung so ausgebildet sein, dass die Stützstange frei stehen kann, was das Aufstellen eines verspannten Gerüstsystems enorm erleichtert.

[0034] Schließlich sieht eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung des Erfindungsgedankens vor, dass die Halteanordnung einen Bodenanker im Fußbereich der Stützstange umfasst. Zur bodennahen Befestigung der Stützstange kann z.B. eine Befestigungsschelle am Umfang der Stützstange angelegt und fest angepresst werden. An der Befestigungsschelle wiederum kann beispielsweise der Bodenanker angebracht sein, z.B. durch Anschrauben, der mit seinem unteren Endbereich im Boden fest eingebracht und fixiert ist.

## Ausführungsbeispiel

[0035] Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels, das in der Zeichnung anhand der Figuren dargestellt ist, nachfolgend näher erläutert.

[0036] **Fig. 1** zeigt schematisch eine Seitenansicht einer Stützstange zur Wasserführung, im nicht angeschlossenen Zustand, wie sie im Boden angebracht ist;

[0037] **Fig. 2** zeigt eine Detailansicht des oberen Endbereichs der Stützstange gemäß **Fig. 1** und

[0038] **Fig. 3** zeigt eine schematisierte Detailansicht des oberen Endbereichs mit Befestigungseinrichtung einer weiteren erfindungsgemäßen Stützstange.

[0039] **Fig. 1** zeigt eine in Längsrichtung vertikal aufgestellte durchgehend hohle Gerüststange **1**, die im Boden **2** eingebracht ist. Die Gerüststange **1** ist im Wesentlichen als ein zylindrisches Metallrohr **3** von z.B. 3 bis 5 Meter Länge ausgebildet. Der Auflendurchmesser  $d$  des Metallrohres **3** beträgt beispielhaft 1,5 Zoll. Es sind jedoch auch andere Außenabmessungen bzw. Materialien für das Metallrohr **3** möglich. Das untere Ende der Gerüststange **1** wird durch einen abgewinkelten zylindrischen Endabschnitt **4** des Metallrohres **3** gebildet. Der Endabschnitt **4** ist beispielsweise in etwa rechtwinklig zum Metallrohr **3** abgewinkelt und weist eine Eintrittsöffnung **4a** auf. Der Endabschnitt **4** ist z.B. einstückig mit dem Rohr **3** oder als Winkel-Kupplungsstück mit Gewinde am unteren Ende des Metallrohres **3** abgedichtet angeschraubt oder anderweitig verbunden.

[0040] Der Endabschnitt **4** liegt mit seiner Unterseite auf einer Betonplatte **5** auf, die auf dem Boden **2** liegt. Ein Bodenanker **6** tritt vertikal durch die Betonplatte **5** hindurch. Zur Fixierung im Boden **2** ist der Bodenanker **6** mit einem Verankerungsabschnitt **6a** versehen, der in **Fig. 1** schematisch dargestellt ist. Der Bodenanker **6** ist z.B. als im Boden **2** eindrehbare Bodenschraube ausgeformt. Der Bodenanker **6** steht über die Betonplatte **5** ein Stück über. Am oberen Ende des Bodenankers **6** ist dieser fest mit einer Befestigungsschelle **7** verbunden, die wiederum umfänglich am Metallrohr **3** angeklemt ist. Mit dieser Anordnung kann die Gerüststange **1** am Bodenanker **6** fixiert und sicher im Boden **2** befestigt werden. Dazu dient auch die Betonplatte **5**, durch welche die Anordnung eine zusätzliche Stabilisierung erfährt.

[0041] Alternative Anordnungen hierzu sind beispielsweise Verspanneinrichtungen. Diese sind z.B. Spanndrähte, die bodenseitig fixiert und am Metallrohr **3** der Gerüststange **1** befestigt sein.

[0042] Den oberen Endabschnitt der Gerüststange **1** ist in **Fig. 2** schematisch und teilweise geschnitten dargestellt. Am oberen Ende der Gerüststange **1** verjüngt sich diese mit einem Absatz z.B. von einem Außendurchmesser  $d_1$  von 1,5 Zoll auf beispielsweise 0,75 Zoll. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist hierfür ein gleichartiges kurzes Metallrohr in Form eines Endrohrabschnittes **8** an einem Einschraubnippel **9** ausgebildet. Der Einschraubnippel **9** ist am oberen

Ende des Metallrohres **3** eingeschraubt. Im Einschraubnippel **9** ist in etwa zentrisch der Endrohrabschnitt **8** mit einer Austrittsöffnung **8a** am oberen Ende des Endrohrabschnittes **8** angebracht.

[0043] In der Austrittsöffnung **8a** ist ein Rundumberegner **10** abdichtend eingebracht. Der Rundumberegner **10** funktioniert wie ein üblicher Drehstrahl-Regner. Das zu verteilende Wasser strömt während der Beregnung durch eine Beregnungsdüse **11**, welche am Regnergrundkörper **12** schräg nach oben abstehend angeordnet ist. Der Rundumberegner **10** weist außerdem einen Umlenkflügel **13** auf, welchen den vom Beregnungswasser beregneten Winkelbereich beeinflusst. Beispielsweise kann der Rundumberegner **10** eine in etwa kreisförmige Fläche beregnen.

[0044] Wie aus **Fig. 2** zu entnehmen ist, ist neben dem Endrohrabschnitt **8** eine Klemmscheibenanordnung **14** ausgebildet. Die Klemmscheibenanordnung **14** dient zum festen Verkleben von Spanndrähten (nicht dargestellt), z.B. einer Schutzvorrichtung. Die Spanndrähte dienen beispielsweise zum Verspannen von Wetterschutzvorrichtungen bzw. zur festen Aufstellung der Gerüststangen **1**. Beispielsweise können neben z.B. parallel verlaufenden Spanndrähten auch einander kreuzende Spanndrähte im Kreuzungsbereich durch die Klemmscheibenanordnung **14** fixiert werden. Im Ausführungsbeispiel gemäß **Fig. 2** ist hierfür eine Gewindestange **15** in dem Einschraubmittel **9** oben eingeschraubt. Das obere Ende der Gewindestange **15** liegt unterhalb des oberen Endes des Endrohrabschnittes **8**. Hierdurch wird gewährleistet, dass die Verklebung der Spanndrähte ausreichend beabstandet vom Rundumberegner **10** unterhalb von diesem stattfinden kann. Der austretende Sprühstrahl kann somit nicht durch die Spanndrähte abgelenkt werden.

[0045] In der Regel werden an jeder Gerüststange **1** zwei oder mehr Spanndrähte zwischen zwei Klemmscheiben **16a** und **16b** derart verklemt, dass sie jeweils in einer Aufnahme **17** zwischen den Klemmscheiben **16a** und **16b** eingeklemmt und damit fixiert werden. Eine Aufnahme **17** wird beispielsweise durch zwei in etwa halbschalenförmige Nuten an gegenüberliegenden Stellen der beiden aneinander anliegenden Klemmscheiben **16a** und **16b** gebildet. Die Spanndrähte können somit ohne Beeinträchtigung ihrer Festigkeit insbesondere knickfrei zwischen den Klemmscheiben **16a**, **16b** geklemmt werden.

[0046] Die beiden Klemmscheiben **16a**, **16b** besitzen ein Rundloch, womit die beiden Klemmscheiben **16a**, **16b** auf die Gewindestange **15** aufgeschoben werden können. Die beiden Klemmscheiben **16a**, **16b** können zwischen zwei Schraubenmutter **18a** bzw. **18b** eingebracht und dann durch Andrehen wenigstens einer der Schraubenmutter **18a**, **18b** auf der Gewindestange **15** aneinander gedrückt werden. Durch entsprechendes Verdrehen der beiden Schraubenmutter **18a**, **18b** kann auch die vertikale Höhe der Klemmscheibenanordnung **14** im Klemm-

zustand festgelegt werden.

[0047] In **Fig. 3** ist eine weitere Befestigungseinrichtung **19** am oberen Ende der Stützstange **1** mit einem Außendurchmesser von z.B. 2 Zoll dargestellt. Ein vergleichsweise kurzer Gewindestab **20** mit Außengewinde ist über eine beispielhaft an seinem unteren Ende angeschweißte Öse **21** vertikal in der Stützstange **1** fixiert. Dazu tritt eine Befestigungsschraube **22**, die durch zwei diametral angeordnete Öffnungen **23a**, **23b** in der Stützstange eingebracht wird, durch die Öse **21** hindurch. Die Öffnung der Öse **21** ist so ausgerichtet, dass die Befestigungsschraube **22** in etwa senkrecht zur Längsachse der Gewindestange **20** verläuft. Der Innendurchmesser der Öffnung der Öse **21** ist geringfügig größer als der Außendurchmesser der Befestigungsschraube **22**. Die eingebrachte Befestigungsschraube **22** steht beidseitig über die Öffnungen **23a**, **23b** am Außendurchmesser der Stützstange **1** über und wird mit zwei aufgeschraubten Sicherungsmuttern **24a**, **24b** an der Stützstange **1** von außen gesichert.

[0048] Das untere Ende des Gewindestabs **20** mit Öse **21** ragt ein Stück in eine obere stirnseitige Öffnung **25** der Stützstange **1** hinein. In der Stützstange **1** unterhalb der Öffnung **25** ist eine erste Lochscheibe **26** über den Gewindestab **20** gesteckt und daran anschließend zwei Muttern **28a**, **28b** am Gewindestab **20** aufgeschraubt. Oberhalb der beiden Muttern **27a**, **27b**, nahe an der Öffnung **25**, ist eine zweite Lochscheibe **27** auf dem Gewindestab **20** aufgeschoben. Der Außendurchmesser beider Lochscheiben **26**, **27** ist nur wenig geringer als der Innendurchmesser der Stützstange **1**. Zur Abdeckung der stirnseitigen Öffnung **25** der Stützstange **1**, z.B. zum Schutz gegen in das Innerer der Stützstange **1** eindringende Feuchtigkeit, ist außer den Lochscheiben **26**, **27** oberhalb der Lochscheibe **27** eine Firstkappe **29** mit nach unten umgebogenem umlaufendem Rand **30** auf dem Gewindestab **20** aufgesteckt.

[0049] Oberhalb der Firstkappe **29** sind zwei benachbarte Klemmscheiben **31a**, **31b** auf dem Gewindestab **20** gegeneinander verklemmbar, wobei ein vorgegebener Klemmspalt ausgebildet wird bzw. definierte Klemmkräfte ausgeübt werden. Die Einstellung der Verklemmung kann durch eine von oben auf dem Gewindestab **20** aufgedrehte Mutter **32** erfolgen. Die Klemmscheiben **31a**, **31b** entsprechen in Funktion und Ausgestaltung im wesentlichen den Klemmscheiben **16a**, **16b** aus **Fig. 2**.

#### Bezugszeichenliste

1	Gerüststange
2	Boden
3	Metallrohr
4	Endabschnitt
4a	Eintrittsöffnung
5	Betonplatte
6	Bodenanker
6a	Verankerungsabschnitt
7	Befestigungsschelle
8	Endrohrabschnitt
8a	Austrittsöffnung
9	Einschraubnippel
10	Rundumberegner
11	Beregnungsdüse
12	Regnergrundkörper
13	Umlenkflügel
14	Klemmscheibenanordnung
15	Gewindestange
16a, 16b	Klemmscheibe
17	Aufnahme
18a, 18b	Schraubenmutter
19	Befestigungseinrichtung
20	Gewindestab
21	Öse
22	Befestigungsschraube
23a, 23b	Öffnung
24a, 24b	Sicherungsmutter
25	Öffnung
26	Lochscheibe
27	Lochscheibe
28a, 28b	Schraubenmutter
29	Firstkappe
30	Rand
31a, 31b	Klemmscheibe
32	Schraubenmutter

#### Schutzansprüche

1. Stützstange (1) für ein Gerüstsystem mit vertikalen Stützstangen (1) als Traganordnung für Schutzvorrichtungen für den Pflanzenbau, insbesondere Wetterschutzvorrichtungen, wobei die vertikalen Stützstangen (1) eine Einrichtung (14, 19) zur Befestigung von Verspannmitteln an der Stützstange (1) umfassen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stützstange (1) als Hohlkörper (3, 4) zur gleichzeitigen Wasserführung in der Stützstange (1) mit zumindest jeweils einer Eintritts-(4a) und einer Austrittsöffnung (8a) ausgebildet ist.

2. Stützstange nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützstange (1) wenigstens einen Wasserverteiler (10) zur Flächen- und/oder Volumenverteilung des nach außen strömenden Wassers aufweist.

3. Stützstange nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass jeder der zumin-

dest einen Austrittsöffnung (**8a**) wenigstens ein Wasserverteiler (**10**) zugeordnet ist.

Stützstange (**1**) umfasst.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

4. Stützstange nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Wasserverteiler als Regner (**10**) ausgebildet ist.

5. Stützstange nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützstange (**1**) selbst zur Wasserleitung ausgebildet ist.

6. Stützstange nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützstange (**1**) einen Anschlussabschnitt (**4**) zur Verbindung der Stützstange (**1**) mit einem Wasserzuführungssystem umfasst.

7. Stützstange nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Wasserführung in der Stützstange (**1**) in einer separat in der Stützstange (**1**) angeordneten Wasserleitung erfolgt.

8. Stützstange nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Austrittsöffnungen (**8a**) in der Stützstange (**1**) vorgesehen sind.

9. Stützstange (**1**) für ein Gerüstsystem mit vertikalen Stützstangen (**1**) als Traganordnung für Schutzvorrichtungen für den Pflanzenbau, insbesondere Wetterschutzvorrichtungen, wobei die vertikalen Stützstangen (**1**) eine Einrichtung (**14, 19**) zur Befestigung von Verspannmitteln an der Stützstange (**1**) umfassen, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützstange (**1**) als Hohlkörper (**3, 4**) ausgebildet ist und die Befestigungseinrichtung (**14, 19**) ein Außengewindeelement (**15, 20**) mit Klemmteil (**16a, 16b, 31a, 13b**) umfasst.

10. Stützstange nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützstange (**1**) mehrere zusammengefügte Einzelrohrabschnitte umfasst.

11. Gerüstsystem mit vertikalen Stützstangen (**1**) als Traganordnung für Schutzvorrichtungen für den Pflanzenbau, insbesondere Wetterschutzvorrichtungen, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Stützstange (**1**) nach einem der oben genannten Ansprüche vorhanden ist.

12. Gerüstsystem nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass eine Halteanordnung (**5, 6, 7**) für die Stützstangen (**1**) vorgesehen ist.

13. Gerüstsystem nach einem der Ansprüche 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteanordnung einen Bodenanker (**6**) im Fußbereich der

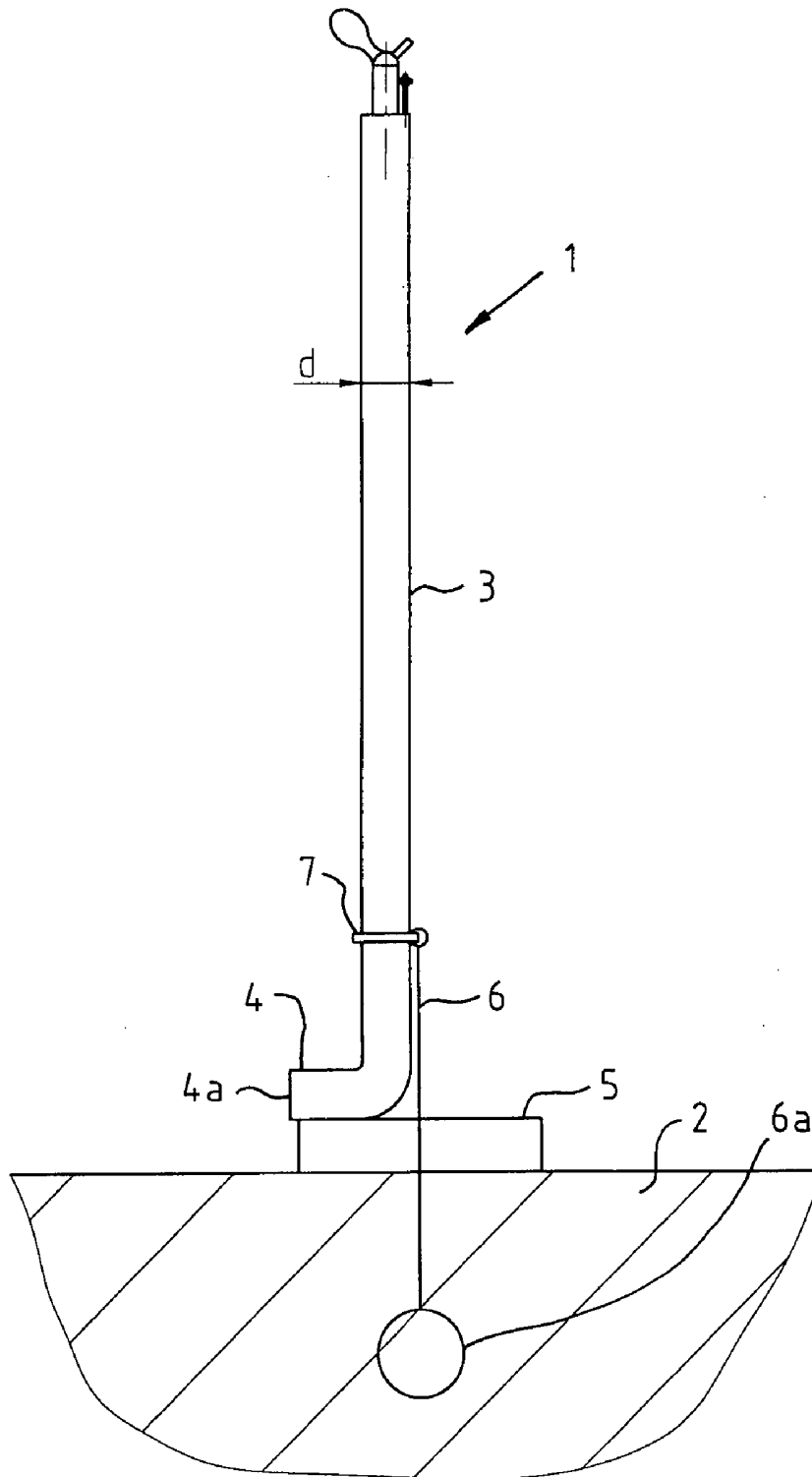


Fig. 1



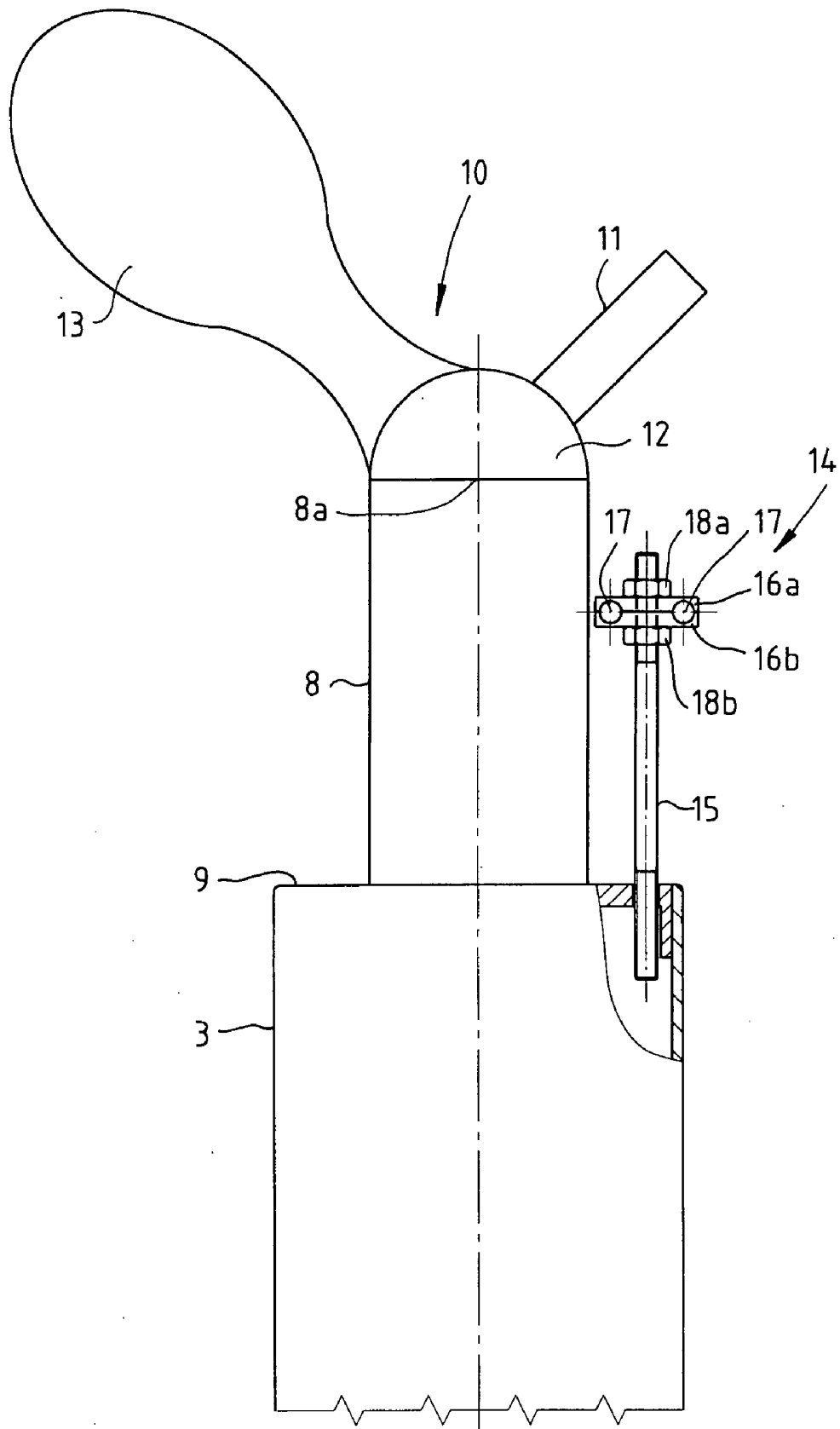


Fig. 2

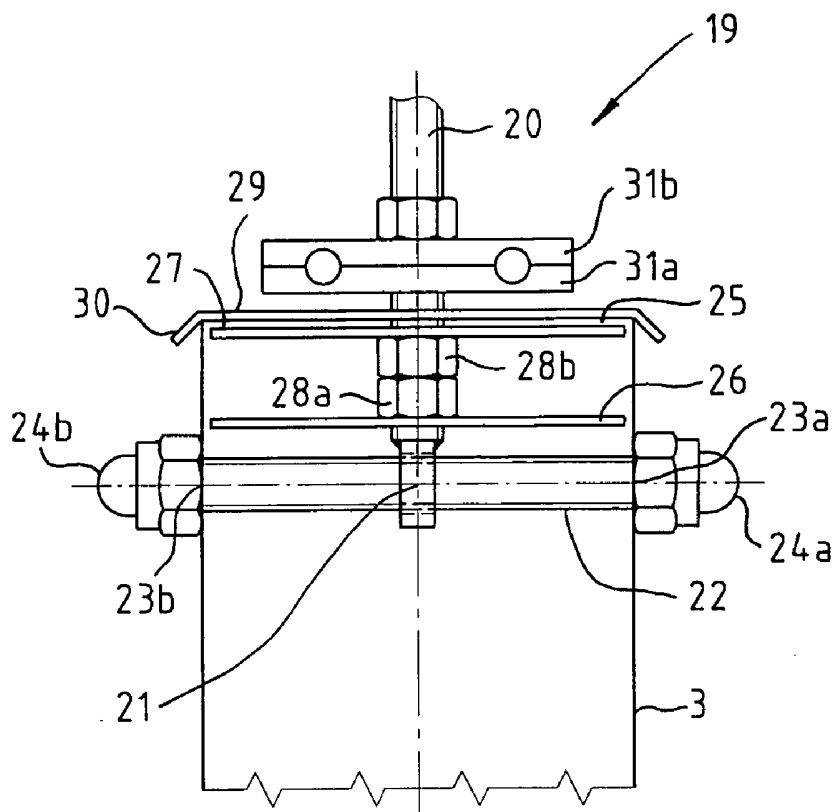


Fig. 3



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**  
⑩ **DE 295 12 028 U 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**A01 G 25/02**

①1 Aktenzeichen: 295 12 028.2  
②2 Anmeldetag: 26. 7. 95  
④7 Eintragungstag: 28. 9. 95  
④3 Bekanntmachung  
im Patentblatt: 9. 11. 95

DE 295 12 028 U 1

⑦3 Inhaber:  
Heber, Ellengard, geb. Prozeller, 97424 Schweinfurt,  
DE

⑦4 Vertreter:  
Rehmann, K., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 97456 Dittelbrunn

⑤4 Flüssigkeitszuführeinrichtung für Pflanzen

DE 295 12 028 U 1

Rehmann · Postfach 1310 · D-97403 Schweinfurt

DEUTSCHES PATENTAMT

80297 MÜNCHEN

**Klaus H. Rehmann**  
EUROPEAN PATENT ATTORNEY

Robert-Koch-Straße 9  
D-97456 Dittelbrunn  
Tel. (0 97 21) 4 10 74  
FAX (0 97 21) 4 10 74  
Konto Nr. 400 069 · BLZ 793 500 00  
Städt. Sparkasse Schweinfurt  
VAT 133/71579

Ihr Zeichen  
your referenc  
votre référence

Ihre Nachricht vom  
your letter/dated  
votre lettre du

Eingang am  
received  
entrée le

Mein Zeichen  
my reference  
ma référence

Tag  
date  
date

DPA Nr (VNR) 112793  
EPA No

Heb/1

25.07.95

Anmelder: Ellengard Heber geb. Prozeller, D-97424 Schweinfurt

### Flüssigkeitszuführeinrichtung für Pflanzen

Die Neuerung bezieht sich auf eine Flüssigkeitszuführung für Pflanzen. Flüssigkeitszuführungen für Pflanzen, die aus im Erdreich verlegten, mit Wasserdurchtrittsöffnungen versehenen Schläuchen bestehen, sind bereits bekannt. Diese Einrichtungen machen umfangreiche Erdarbeiten erforderlich und sind damit arbeits- und kostenaufwendig.

Ebenfalls bekannt sind Berieselungsanlagen, mit welchen Oberflächen von Anpflanzungen meist großflächig beregnet werden. Auch diese Anlagen sind aufwendig und kostenintensiv.

Diesen bekannten Flüssigkeitszuführeinrichtungen für Pflanzen ist gemeinsam, daß sie einen direkten Wasseranschluß benötigen und nicht zur Bewässerung von Einzelpflanzen, beispielsweise Grabschalen geeignet, sind.

- 2 -

Die Neuerung hat sich die Aufgabe gestellt eine Flüssigkeitszuführeinrichtung für Pflanzen zu schaffen, die einfach im konstruktiven Aufbau, damit kostengünstig und von einem Wasseranschluß unabhängig ist, sowie außerdem für Einzelpflanzen verwendet werden kann.

Die Aufgabe wird neuerungsgemäß dadurch gelöst, daß ein mit Flüssigkeit füllbarer, aus durchscheinendem Material bestehender Behälter auf seiner in das Erdreich einsteckbaren Seite drosselartige Bohrungen und auf der entgegengesetzten Seite einen zu öffnenden Verschuß aufweist.

Die Unteransprüche enthalten vorzugsweise Ausgestaltungen des Neuerungsgegenstandes.

Auf der Zeichnung sind beispielsweise Ausführungsformen des Neuerungsgegenstandes schematisch dargestellt.

Es zeigen:

- Fig.1 einen Längsschnitt durch eine rohrförmige Flüssigkeitszuführeinrichtung,
- Fig.2 einen Längsschnitt durch eine kanisterförmige Flüssigkeitszuführeinrichtung.

- 3 -

- 3 -

Die Flüssigkeitszuführeinrichtung besteht aus einem Behälter 1, der an seiner unteren Seite mit drosselartigen Bohrungen 2a,2b und an seiner oberen Seite mit einem Verschuß 3, versehen ist.

Der Behälter 1 ist zweckmäßiger Weise aus durchscheinendem oder durchsichtigem Material gefertigt.

Die untere Seite des Behälters 1 ist in das Erdreich einsteckbar und die Bohrungen 2a und 2b weisen, in Abhängigkeit von der Behälterflüssigkeitssäule, einen Durchmesser auf, der den Wasserdurchlaß "drosselt", so daß nur der Flüssigkeitsbedarf der Einzelpflanze gedeckt wird.

Der zu öffnende und schließende Verschuß 3 ist mit dem Behälter 1 schraub-, klips- oder einsteckbar verbunden.

Das Behälter-Volumen ist frei wählbar und abhängig vom Flüssigkeitsbedarf der Pflanze und der Zeitspanne zwischen den Nachfüllmöglichkeiten.

Die Funktion der neuerungsgemäßen Flüssigkeitszuführeinrichtung ist folgende:

Der Behälter 1 wird mit seiner die Bohrungen 2a,2b aufweisenden unteren Seite so in der unmittelbaren Nähe der Einzelpflanze in das Erdreich gesteckt, daß die drosselartigen Bohrungen 2a,2b völlig mit Erdreich abgedeckt sind. Dabei wird das Erdreich um den Behälter 1 leicht angedrückt/verdichtet.

- 4 -

295 120 28

- 4 -

Nach Öffnen des Verschlusses 3 wird der Behälter 1 mit Flüssigkeit gefüllt und der Verschluß 3 wieder verschlossen. Der Flüssigkeitsstand in dem Behälter 1 ist, da dieser aus durchscheinendem oder durchsichtigem Material besteht, jederzeit visuell überprüfbar.

Die Wurzeln der Einzelpflanze werden die von ihnen benötigten Flüssigkeitsmengen aus dem Behälter 1 "saugen", so daß kein Flüssigkeitsüberschuß entsteht, der, beispielsweise bei Topfpflanzen, zu einem Flüssigkeitsaustritt führt und die Topfumgebung verunreinigt.

Die neuerungsgemäße Flüssigkeitszuführeinrichtung kann sowohl zur Bewässerung als auch für die Zufuhr von flüssigen Düngemitteln und/oder Pflanzenschutzpräparaten verwendet werden.

25.07.1995

Rehmann · Postfach 1310 · D-97403 Schweinfurt

Schutzansprüche

1. Flüssigkeitszuführeinrichtung für Pflanzen, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein mit Flüssigkeit füllbarer, aus durchscheinendem Material bestehender Behälter (1) auf seiner in das Erdreich einsteckbaren Seite drosselartige Bohrungen (2a,2b) und auf der entgegengesetzten Seite einen zu öffnenden Verschuß (3) aufweist.
2. Flüssigkeitszuführeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Behälter (1) ein Rohr ist (Fig.1).
3. Flüssigkeitszuführeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Behälter (1) flaschen- oder kanisterförmig ausgebildet ist (Fig.2).
4. Flüssigkeitszuführeinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Behälter (1) aus Kunststoff ist.
5. Flüssigkeitszuführeinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Behälter (1) aus Glas ist.
6. Flüssigkeitszuführeinrichtung nach Anspruch 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verschuß (3) schraub-, klips- oder einsteckbar ausgebildet ist.



28.07.95

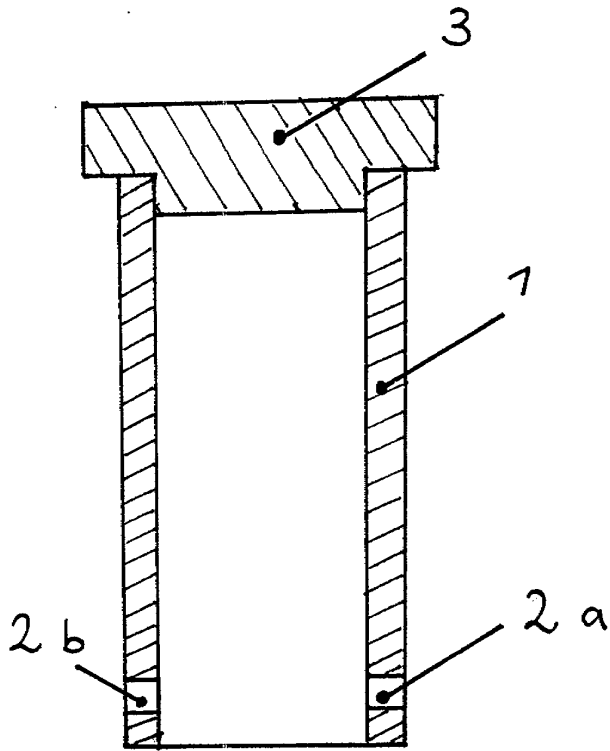


Fig. 1

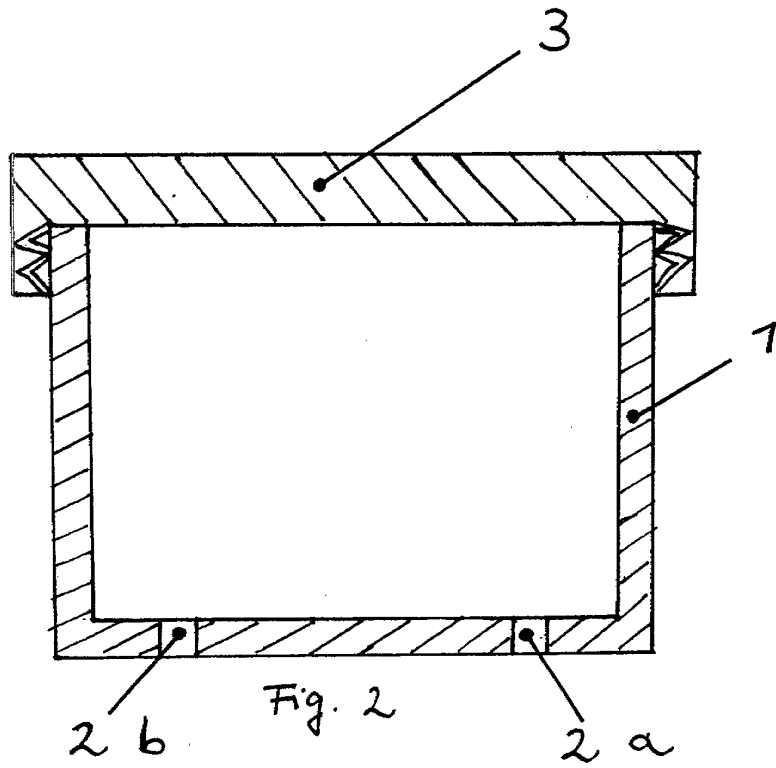


Fig. 2

295120 28



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**  
⑩ **DE 297 19 714 U 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**A 01 G 25/00**

⑳ Aktenzeichen: 297 19 714.2  
㉑ Anmeldetag: 6. 11. 97  
㉔ Eintragungstag: 18. 12. 97  
㉗ Bekanntmachung  
im Patentblatt: 5. 2. 98

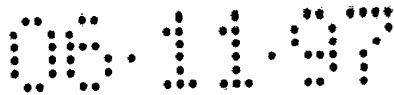
DE 297 19 714 U 1

⑦③ Inhaber:  
Condor Werke Gebr. Frede GmbH & Co KG, 59320  
Ennigerloh, DE

⑦④ Vertreter:  
Loesenbeck und Kollegen, 33613 Bielefeld

⑤④ Vorrichtung zum Bewässern von Pflanzen

DE 297 19 714 U 1



20/12

PATENTANWÄLTE

DR. O. LOESENBECK (1931-1980)

DIPL.-ING. A. STRACKE

DIPL.-ING. K.-O. LOESENBECK

Vertreter beim Europäischen Patentamt

Condor-Werke  
Gebr. Frede GmbH & Co. KG  
Warendorfer Str. 49  
59320 Ennigerloh

Jöllienbecker Straße 164  
D-33613 Bielefeld

## Beschreibung

---

### **Vorrichtung zum Bewässern von Pflanzen**

---

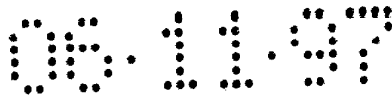
Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bewässern von Pflanzen gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

5 Derartige Vorrichtungen, die überwiegend an einem Erdspeer befestigt sind, so daß sie dem Bedarfsfall entsprechend, an unterschiedlichen Stellen eingesetzt werden können, sind in verschiedenen Ausführungsformen bekannt.

Allen gemeinsam ist jedoch, daß das austretende Wasser unter Tropfenbildung versprüht wird.

10 Dabei ist der Sprühstrahl, abhängig vom Wasserdruck, relativ hoch, so daß vielfach das Blattwerk und ggf. die Blüten der zu bewässernden Pflanzen beregnet werden. Aus vielerlei Gründen ist dies jedoch nachteilig.

15 Zum einen führt eine Blattberegung, insbesondere bei gleichzeitiger Sonneneinstrahlung, bei vielen Pflanzen zu Blattschäden, zum anderen werden auch die Blüten der Pflanzen in Mitleidenschaft gezogen, so daß sich hieraus eine nur unbefriedigende Arbeitsweise der bekannten Vorrichtungen ergibt.



Durch das Abtropfen des versprühten Wassers von den Blättern und Blüten entstehen unterhalb der Pflanzen im Bodenbereich Wasserlachen, die u.U. zu einem Wegschwemmen des Bodens führen.

Daraus ergibt sich, daß die Bewässerung insgesamt wenig effektiv ist.

5 Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der gattungsgemäßen Art so zu gestalten, daß die Bewässerung optimiert und eine Schädigung der Pflanzen ausgeschlossen ist.

Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung gelöst, die die Merkmale des Anspruches 1 aufweist.

10 Durch diese konstruktive Maßnahme wird ein so feines Zerstäuben des auf die Prallplatte treffenden Wassers erreicht, daß sich praktisch Aerosole bilden.

In optimaler Weise werden die so vernebelten Wasserpartikel gleichmäßig im Umkreis verteilt, wobei sie zu Boden sinken, ohne sich als Tropfen auf den Blättern und Blüten niederzuschlagen.

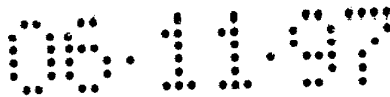
15 Durch diese Vernebelung des Wassers wird auch eine Lachenbildung verhindert, so daß über einen längeren Zeitraum gewässert werden kann, was eine intensivere und daher für die Pflanzen wirksamere Bewässerung ermöglicht.

20 Durch die im Sinne einer polierten Plattenoberfläche der Aufprallfläche der Prallplatte in Kombination mit deren gering zu dimensionierenden Durchmesser von  $< 10$  mm, vorzugsweise 8 mm, werden praktisch keine Adhäsionskräfte an der Aufprallfläche wirksam, wodurch eine feinste Zerstäubung des auftreffenden Wasserstrahles erfolgt.

25 Dieser Effekt kann auch dann erzielt werden, wenn der Durchmesser des aus der Düse austretenden Strahles etwa halb so groß ist wie der Durchmesser der Aufprallfläche.

Als besonders vorteilhaft hat sich ein Düsendurchmesser  $< 1$  mm gezeigt.

30 Eine besondere Bedeutung kommt auch dem Abstand zwischen dem Düsenaustritt und der Prallplatte zu, der nach der Erfindung ca. 10 bis 50 mm betragen sollte. Hierdurch wird der aus der Düse austretende Strahl so erweitert, daß eine optimale Umwandlung der kinetischen Energie des Wassers zur Erzeugung des Feinstnebels führt.



Dabei hat sich eine Optimierung der Nebelbildung einerseits und der Beregnungsfläche andererseits bei einem Wasserdruck von etwa 5 bar ergeben.

Die Erfindung ermöglicht ein absolut gleichmäßiges Befeuchten über den gesamten Sprühbereich, im Normalfall etwa in einem Durchmesser von 3 m.

5 Speziell für die Bewässerung von Stauden, Gemüsepflanzen und erdnahen Früchten, die regenempfindlich sind, bietet die Erfindung erhebliche Vorteile gegenüber dem Stand der Technik.

10 Dies trifft auch auf Gewächse mit großem Blattwerk zu, beispielsweise Rhododendren, bei denen bislang das verregnete Wasser von den Blättern abläuft, ohne das Wurzelwerk zu erreichen.

Überdies wird durch die Vernebelung des Wassers eine Lachenbildung verhindert, so daß über einen längeren Zeitraum gewässert werden kann, was eine intensivere und daher für die Pflanzen wirksamere Bewässerung ermöglicht.

15 Durch den genannten kleinen Düsenquerschnitt kann praktisch über einen unbegrenzten Zeitraum eine Bewässerung ohne Lachenbildung erfolgen. Dies ist vor allem bei höher angelegten Beeten vorteilhaft.

Das konstruktionsbedingte langsame Einsickern des Wassers in den Bodenbereich hat eine intensive, den Wurzelbereich der Pflanzen nicht schädigende Befeuchtung zur wünschenswerten Folge.

20 Zwar ist es durchaus möglich, verschiedene Düsen mit jeweils unterschiedlichen Querschnitten einzusetzen, jedoch besteht auch die Möglichkeit, den Düsenquerschnitt stufenlos zu verstellen.

Die Form des entstehenden Vernebelungsschirmes kann durch eine unterschiedliche Ausbildung der umlaufenden Abrißkante der Prallplatte beeinflusst werden.

25 So führt beispielsweise eine scharfe Abrißkante zu einer flächenartigen Erstreckung des Vernebelungsschirmes, während eine abgerundete Abrißkante eine nach oben hin gerichtete Wölbung des Vernebelungsschirmes erzeugt.

Selbstverständlich sind auch andere geeignete geometrische Kantenformen denkbar.

30 Eine unterschiedliche Bewässerungsintensität kann dadurch erreicht werden, daß die Prallplatte im Bereich ihrer Prallfläche verschieden ausgeformt ist.

Ein plane Prallfläche führt zu einer größtmöglichen Benetzungsfläche bei gleichmäßiger Bewässerungsintensität. Demgegenüber ist die Bewässerungsintensität bei einer konkaven oder konvexen Ausbildung der Prallplatte unterschiedlich.

5 Durch eine ellipsenförmige Formgebung der Prallplatte wird eine dementsprechende Benetzungsfläche geschaffen.

Ein weiterer Einfluß auf die Bewässerung wird durch die Gestaltung der Düsen erreicht, wobei eine so ausgebildet sein kann, daß der austretende Wasserstrahl praktisch punktuell auf die Prallplatte auftrifft, während eine andere Ausführungsform zu einem dickeren Austrittsstrahl führt, der gegenüber dem punktuellen Auftreffen des Wasserstrahls zwar eine geringere Reichweite, jedoch, je nach Dicke des Strahles, eine die Gleichmäßigkeit der zu benetzenden Oberfläche Beeinflußbarkeit mit sich bringt. Hierdurch können beispielsweise außenliegende Randbereiche stärker bewässert werden.

15 Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der beigelegten Zeichnungen beschrieben.

Es zeigen:

Figur 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung in einer geschnittenen Seitenansicht,

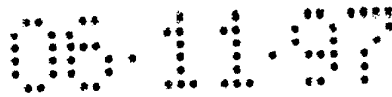
20 Figur 2 eine Draufsicht auf die Vorrichtung.

Die in den Figuren dargestellte Vorrichtung zum Bewässern von Pflanzen besteht im wesentlichen aus einer Grundplatte 1, in der ein Erdspieß 6 sowie ein Wasseranschluß 5 festgesetzt sind. An den Wasseranschluß 5 schließt sich eine Düse 4 an.

25 Gleichfalls mit der Grundplatte 1 verbunden ist ein Abstandshalter 2, an dem eine Prallplatte 3 festgelegt ist, die abständig zur Düse 4 und quer zur deren Ausströmrichtung verlaufend angeordnet ist.

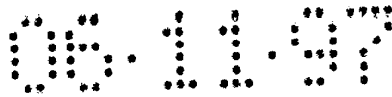
Während im vorliegenden Ausführungsbeispiel der Erdspieß 6 und der Wasseranschluß 5 mit Abstand zueinander und parallel verlaufen, besteht auch die Möglichkeit, den Wasseranschluß 5 in den Erdspieß 6 zu integrieren.

30 Der Schlauchanschluß 5 kann grundsätzlich horizontal oder vertikal angeordnet sein.



Im Ausführungsbeispiel ist die Prallplatte 3 zum einen auf ihrer der Düse 4 zugewandten Seite flacheben ausgebildet (Fig. 1) und zum andern in ihrer Grundfläche kreisrund (Fig. 2).

5 Der Wasseranschluß 5 ist mit einem handelsüblichen Steckanschluß versehen, auf den beispielsweise ein Wasserschlauch aufsteckbar ist.



20/12

PATENTANWÄLTE

DR. O. LOESENBECK (1931-1980)

DIPL.-ING. A. STRACKE

DIPL.-ING. K.-O. LOESENBECK

Vertreter beim Europäischen Patentamt

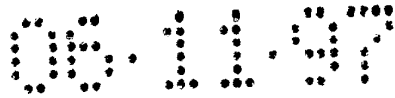
Condor-Werke  
Gebr. Frede GmbH & Co. KG  
Warendorfer Str. 49  
59320 Ennigerloh

Jöllenbecker Straße 164  
D-33613 Bielefeld

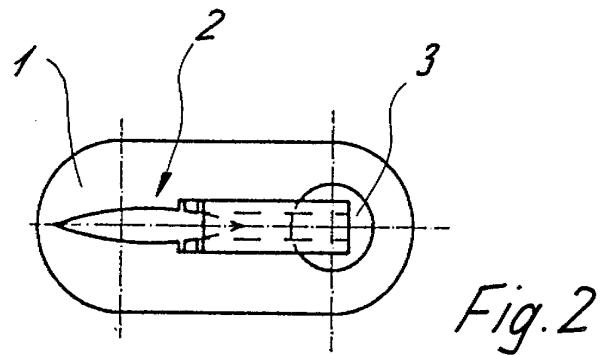
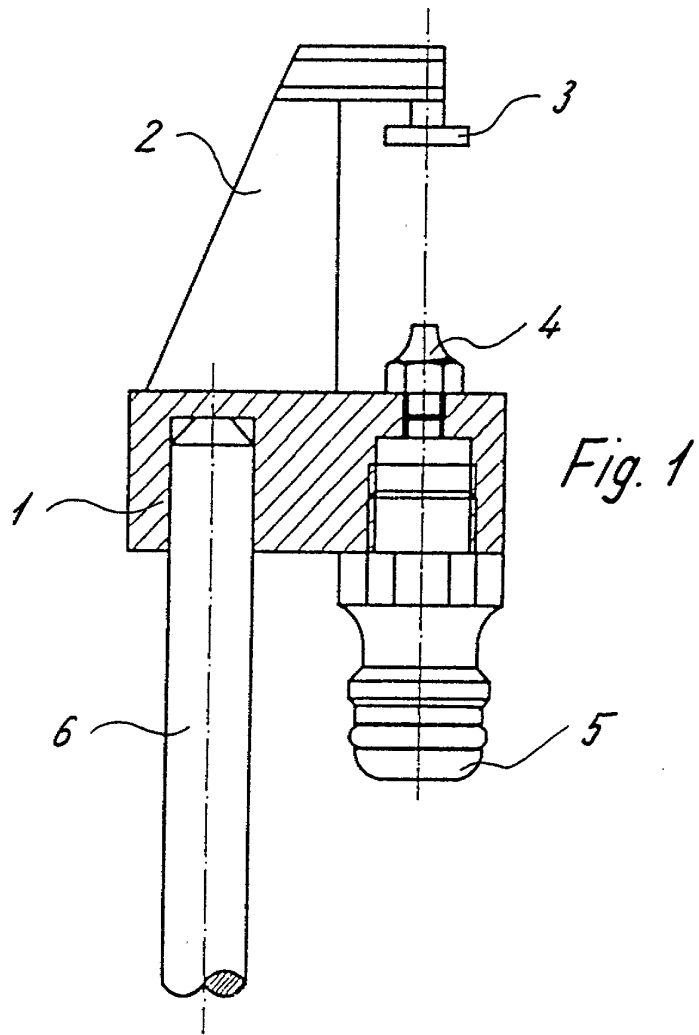
### Schutzansprüche

1. Vorrichtung zum Bewässern von Pflanzen, vorzugsweise von Gartenpflanzen, mit einem Wasseranschluß, an den sich eine Düse (4) anschließt, und einer Prallplatte (3), die abständig zur Düse (4) quer zu deren Ausströmrichtung angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Aufprallfläche der Prallplatte (3) eine glatte, im Sinne einer polierten Oberfläche aufweist und im Durchmesser < 10 mm ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser der Aufprallfläche 8 mm ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser der Aufprallfläche doppelt so groß ist wie der Durchmesser des auftreffenden Wasserstrahls.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen dem Austritt der Düse (4) und der Prallplatte (3) 10 bis 50 mm ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt der Düse (4) stufenlos verstellbar ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufprallfläche der Prallplatte (3) flacheben, konvex oder konkav geformt ist.





7. Vorrichtung nach Anspruch 6, die umlaufende Begrenzungskante der Prallplatte (3) recht-, stumpf- oder spitzwinklig oder abgerundet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Prallplatte (3) in ihrem Grundriß kreisförmig oder oval ist.





19 **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

12 **Gebrauchsmuster**  
10 **DE 298 13 035 U 1**

51 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 01 J 8/24**

21	Aktenzeichen:	298 13 035.1
22	Anmeldetag:	22. 7. 98
47	Eintragungstag:	11. 2. 99
43	Bekanntmachung im Patentblatt:	25. 3. 99

**DE 298 13 035 U 1**

73 Inhaber:  
Jewitt, David, 33689 Bielefeld, DE

54 Wirbelkammerbewässerungs-System

**DE 298 13 035 U 1**

## **Wirbelkammerbewässerungssystem**

Diese Bauart wird dem Garten, - bzw. der Zuchtbeeten (Gartenbaubetriebe) Bewässerung zugeordnet.

Die bisherigen Bauartsysteme drücken das Wasser durch Lochsiebe strahlenförmig auf Beetpflanzen bzw. Rasen. Die austretende Wassermenge ist größer als das Erdreich es aufnehmen kann. Außerdem ist im Außengelände nur in den Morgen- bzw. Abendstunden Bewässerung empfehlenswert, da über Tag das Wasser in der Regel für die Pflanzen zu kalt ist. (Brunnenwasser 9-11° C, Stadtwasser 10-13° C).

**Dieses Problem wurde mit dem im Schutzanspruch 1 aufgeführten Merkmalen gelöst.**

Mit dieser neuen Bauart ((1)+(2)+(3)) wird Wasser mit üblichen Hauswasserdruck mittels Wasserschlauch und handelsüblicher Schnellkupplung am Kupplungsanschluß (3) angeschlossen. Das Wasser wird in die Wirbelkammer (1) gedrückt und durch die Wasseraustrittsöffnung (2) fein dosiert verwirbelt auf die Beete gesprüht.

Diese Bauart wird dem Garten, - bzw. der Zuchtbeeten (Gartenbaubetriebe) zugeordnet.

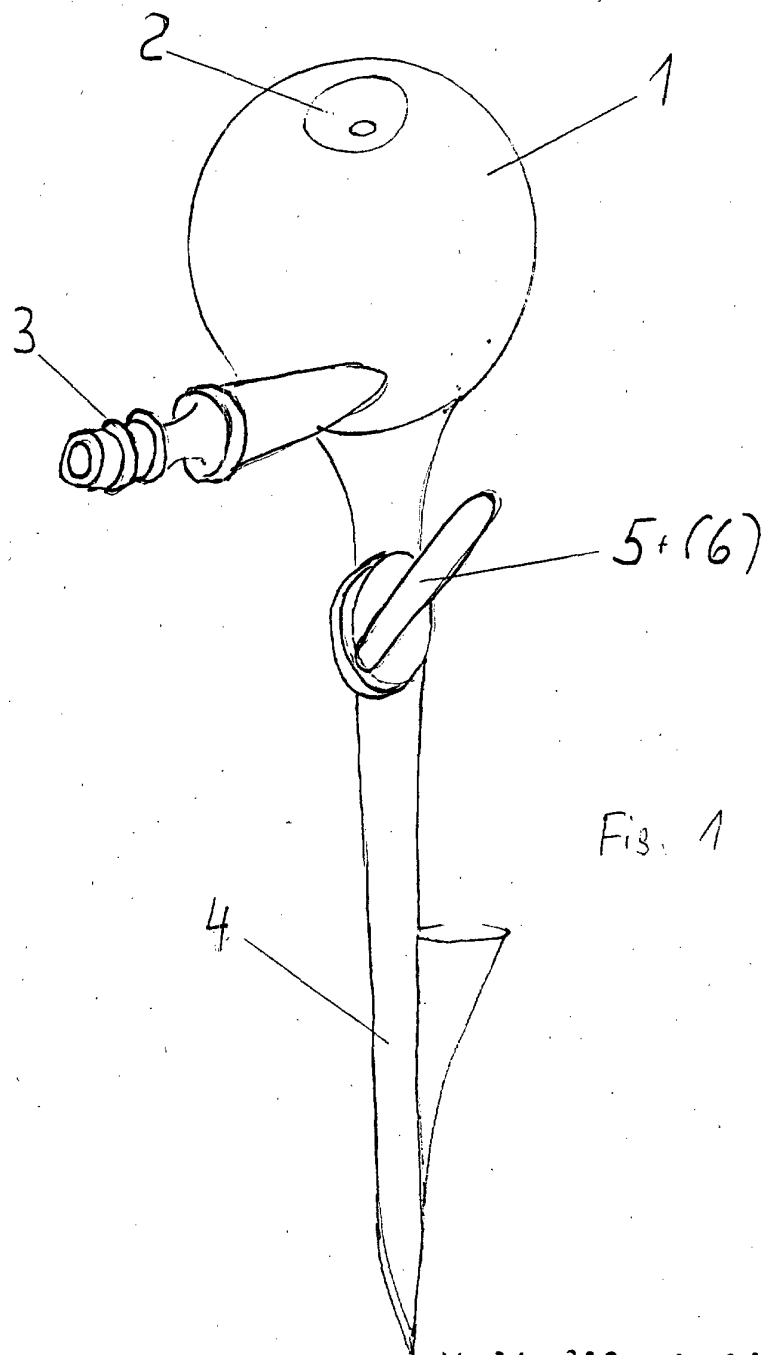
Vorteile gegenüber herkömmlichen Bauarten sind eindeutig mindestens 70% Wassereinsparung und feinst dosierten Wassermengen die sich geringfügig in der Luft erwärmen und tagsüber auch eine Bewässerung ermöglichen. Somit ist das Erdreich in der Lage das Wasser langsam aufzunehmen, was dazu beiträgt, daß das Wasser effizienter genutzt werden kann.

Die Größe der Bewässerungsfläche wird durch Druckminderung bzw. Druckerhöhung der Wasserleitung bestimmt.

1. Verstellbarer Wasservernebelungskopf mit Wasseraustrittsöffnung und Aufnahme eines Erdspieß mit Fußraste aus Kunststoff,

dadurch gekennzeichnet

daß die Wirbelkammer (1) mit Wasseraustrittsöffnung (2) am Wasserzulauf (3) und Sicherungsknebel (5) und (6) am Erdspieß (4) mit Fußraste die eine Einheit bilden.



7

Fig. 1

441.2ch. 298 13 035. 1

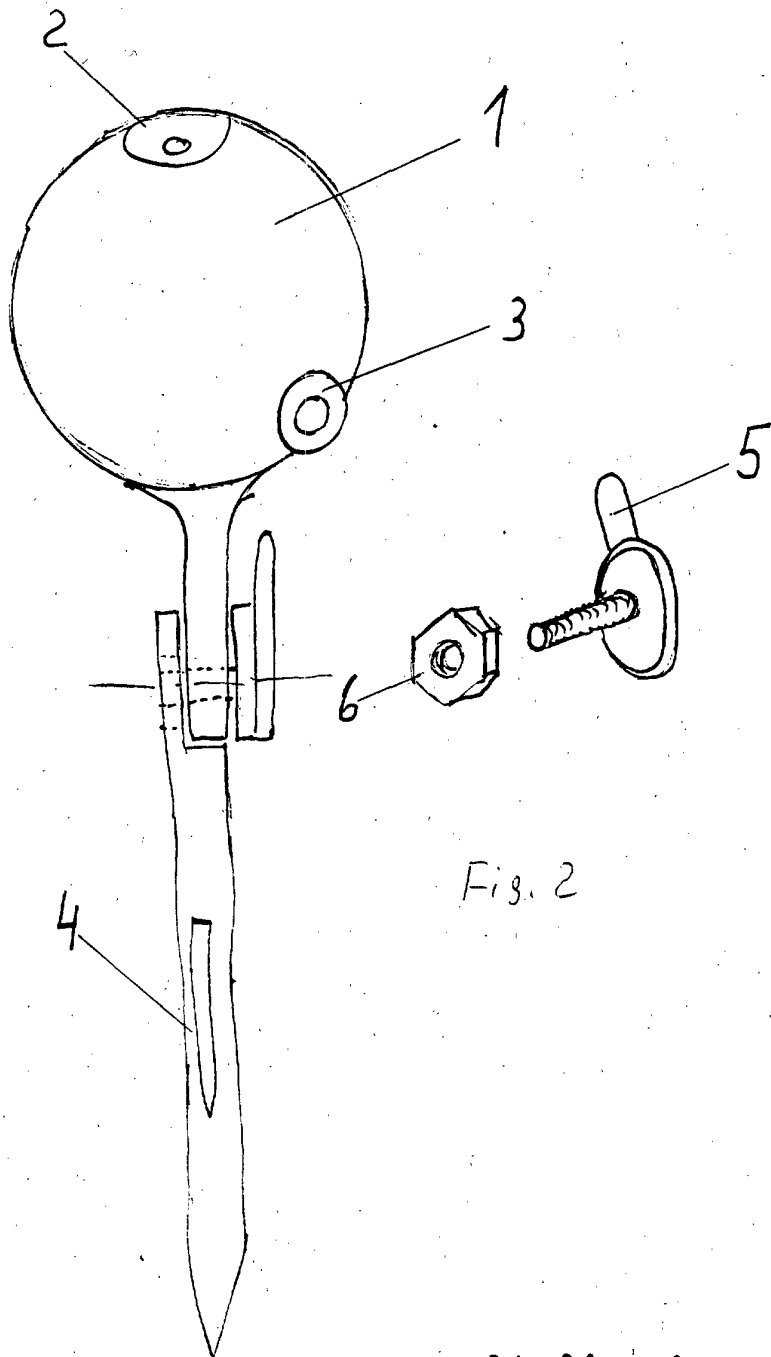


Fig. 2

Aut. Zch. 298 13. 035. 1



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2004 059 721 A1** 2006.05.04

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 059 721.9**

(22) Anmeldetag: **11.12.2004**

(43) Offenlegungstag: **04.05.2006**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A01G 25/02** (2006.01)

**B23K 26/00** (2006.01)

**B23K 26/08** (2006.01)

(71) Anmelder:

**Carl BAASEL Lasertechnik GmbH & Co. KG, 82319  
Starnberg, DE**

(74) Vertreter:

**Mörtel, A., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 90402  
Nürnberg**

(72) Erfinder:

**Hendel, Richard, 82362 Weilheim, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

**DE 9 16 249 C**

**DE 102 43 147 A1**

**DE 201 05 844 U1**

**DE 10 392 18 5T5**

**GB 14 98 544**

**EP 13 69 028 A1**

**EP 07 15 926 B1**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

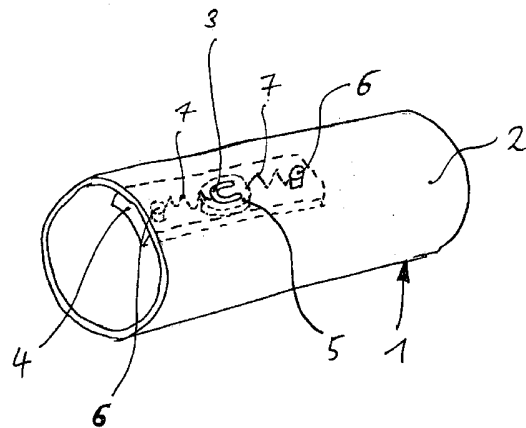
(54) Bezeichnung: **Bewässerungsschlauch und Verfahren zu seiner Herstellung**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Bewässerungsschlauch (1), mit mehreren in Schlauch-Längsrichtung beabstandeten Auslassöffnungen (3), welche von wenigstens einer in die Schlauchwand (2) eingebrachten Schnittfuge gebildet sind.

Die Herstellung erfolgt in folgenden Schritten:

- es wird durch kontinuierliche Extrusion ein Schlauchrohrling hergestellt,

in die Schlauchwand (2) wird eine Auslassöffnung (4) mit vorgegebener Öffnungsfläche eingebracht, indem ein Laserstrahl relativ zur Schlauchoberfläche bewegt und wenigstens eine die Auslassöffnung (3) bildende Schnittfuge erzeugt wird.





**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Bewässerungsschlauch aus Kunststoff und ein Verfahren zu seiner Herstellung.

## Stand der Technik

**[0002]** Bei einem beispielsweise aus EP 0 715 926 B1 bekannten Bewässerungsschlauch ist die Schlauchwand von einer Vielzahl von in Schlauchlängsrichtung beabstandeten Auslassöffnungen durchsetzt. Zur Bewässerung von Pflanzen wird der Schlauch an eine Wasserquelle angeschlossen und mit einem vorgegebenen Druck beaufschlagt. Damit das Wasser nicht aus den Auslassöffnungen heraus fließt, sondern tropfenweise abgegeben wird, ist im Bereich einer Auslassöffnung an der Schlauchinnenseite ein Durchflussbegrenzer angeordnet, dessen der Schlauchinnenseite zugewandte bzw. mit dieser verbundene Seite eine Sammelausnehmung aufweist. An wenigstens einem Ende ist der Durchflussbegrenzer von einer Öffnung durchsetzt, welche über einen auf der genannten Seite des Durchflussbegrenzers eingebrachten Durchflusskanal mit der Sammelausnehmung verbunden ist, wodurch diese mit Wasser gefüllt wird. Die Öffnungsfläche der im Bereich einer Sammelöffnung angeordneten Auslassöffnung ist so bemessen, dass eine Wasserabgabe in Tropfenform gewährleistet ist. Herkömmlicherweise ist die Auslassöffnung eine Bohrung im wesentlichen kreisrunden Querschnitts, die mechanisch oder wie in der EP 0 715 926 B1 beschrieben, mit Hilfe eines Laserstrahls eingebracht wird. Der Laserstrahl ist dabei an den Durchmesser der zu erzeugenden Auslassöffnung angepasst, d.h. er weist einen entsprechenden Durchmesser auf.

## Aufgabenstellung

**[0003]** Aufgabe der Erfindung ist es, einen alternativ gestalteten Bewässerungsschlauch und ein Verfahren zu seiner Herstellung vorzuschlagen. Diese Aufgabe wird hinsichtlich eines Bewässerungsschlauchs nach Anspruch 1 dadurch gelöst, dass eine Auslassöffnung von wenigstens einer in die Schlauchwand eingebrachten Schnittfuge gebildet ist. Dadurch lassen sich von der Kreisform abweichende Öffnungsgeometrien auf technisch einfache Weise realisieren. Vorteilhaft dabei ist vor allem, dass derartige Auslassöffnungen das Eindringen von Partikeln, insbesondere von Bodenpartikeln, wie Sandkörnern und dergleichen in die Sammelausnehmung zumindest behindern, dennoch aber – durch eine entsprechende Länge der Schnittfuge – eine mit einer kreisförmigen Auslassöffnung vergleichbare eine tropfenweise Wasserabgabe ermöglichende Öffnungsfläche aufweisen, was insbesondere bei den eingangs erwähnten Bewässerungsschläuchen mit Durchflussbegrenzern vorteilhaft ist. Vorzugsweise wird ein Brei-

ten-Längen-Verhältnis der Schnittfuge von wenigstens 1:2 eingehalten.

**[0004]** Hinsichtlich eines Herstellungsverfahrens wird die genannte Aufgabe durch ein Verfahren nach Anspruch 4 gelöst. Danach wird zunächst in kontinuierlicher Weise ein Schlauchrohling durch Extrusion hergestellt und eine Auslassöffnung mit vorgegebener Öffnungsfläche in die Schlauchwand eingebracht, indem ein Laserstrahl relativ zur Schlauchoberfläche bewegt und wenigstens eine Schnittfuge mit einer der Auslassöffnung entsprechenden Fläche erzeugt wird. Prinzipiell ist denkbar, dass für die Relativbewegung zwischen Laserstrahl und Schlauchwand allein die Vorschubbewegung des Schlauchrohlings bei der Extrusion ausgenutzt wird. Die Variabilität hinsichtlich der Formgebung der Auslassöffnung ist aber wesentlich erhöht, wenn Laserstrahl in Schlauchlängsrichtung und/oder in einer quer dazu verlaufenden Richtung abgelenkt wird. Vorzugsweise erfolgt die Ablenkung auf optischem Wege, also mit wenigstens einem schwenkbaren Ablenkspiegel. Ganz besonders geeignet hat sich ein gütegeschalteter ND:YAG-Laser herausgestellt. Im Falle von Bewässerungsschläuchen mit Durchflussbegrenzern werden noch während der Extrusion an der Schlauchinnenseite Durchflussbegrenzer mit vorgegebenen Abständen in Schlauchlängsrichtung fixiert. Eine Auslassöffnung wird dann im Bereich der Sammelausnehmung eines Durchflussbegrenzers in die Schlauchwand eingebracht.

**[0005]** Die Erfindung wird nun unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen, welche Bewässerungsschläuche mit unterschiedlich geformten Auslassöffnungen zeigen näher erläutert.

## Ausführungsbeispiel

**[0006]** Fig. 1 zeigt ausschnittsweise einen Bewässerungsschlauch **1** dessen Schlauchwand **2** von einer Vielzahl von Auslassöffnungen **3** durchbrochen ist. Ein solcher im Detail in EP 0 715 926 B1 beschriebener Bewässerungsschlauch wird mit Wasser vorgegebenen Drucks beschickt, wobei das Wasser tropfenweise aus den Auslassöffnungen **3** austreten soll. Um dies zu gewährleisten, ist an der Schlauchinnenseite ein Durchflussbegrenzer **4** angebracht. In dessen mit der Schlauchinnenwand verbundenen Seite ist eine Sammelausnehmung **5** eingebracht, in der sich Wasser sammelt, das über endständige, den Durchflussbegrenzer **4** durchsetzende Öffnungen **6** und einen diese mit der Sammelausnehmung **4** verbindenden Kanal **7** zuströmt. Die Auslassöffnung **3** ist so in der Schlauchwand **2** positioniert, dass sie sich im Bereich der Sammelausnehmung **5** angeordnet bzw. von dieser überdeckt ist. Das Verhältnis von der Breite zur Länge der Schnittfuge beträgt etwa 0,08.

**[0007]** In Fig. 2 ist ein Ausschnitt eines Bewässe-

rungsschlauches 1 gezeigt, der eine X-förmige, jeweils durch zwei sich rechtwinklig schneidende Schnittfugen gebildete Auslassöffnungen 3 aufweist. Daneben sind noch sehr viele weitere Öffnungsformen denkbar, etwa mehrere parallel nebeneinander angeordnete oder eine Triangel bildende Schnittfugen.

**[0008]** Zur Herstellung eines Schlauches, etwa der in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellten Art wird im Prinzip vorgegangen wie bei dem aus EP 0 715 926 B1 bekannten Verfahren. Es wird also ebenfalls durch kontinuierliche Extrusion ein Schlauchrohling hergestellt. Während der Extrusion werden an der Schlauchinnenseite die Durchflussbegrenzer 4 angebracht, wobei sich das Schlauchmaterial, etwa mit Russ versetztes PE, noch so weich ist, dass eine stoffschlüssige Verbindung mit dem Durchflussbegrenzer 4 erfolgt. Die Auslassöffnung 3 wird jedoch nicht durch einen starr ausgerichteten Laserstrahl mit einem dem Durchmesser der Auslassöffnung entsprechenden Strahldurchmesser erzeugt, sondern indem der Laserstrahl relativ zur Schlauchoberfläche bewegt und beispielsweise eine C-förmige Schnittfuge erzeugt wird, deren Länge so bemessen ist, dass eine Auslassöffnung 3 mit einer einen tropfenweisen Wasserantritt gewährleistenden Öffnungsfläche entsteht. Dabei kann ein Laserstrahl verwendet werden, der einen relativ kleinen, der erzeugten Schnittfuge entsprechenden Durchmesser aufweist. Die eingesetzte Lasereinrichtung ist so ausgestaltet, dass der Laserstrahl in Richtung der Mittelängsachse des Schlauchrohlings und quer dazu bzw. in einer zur Mittelängsachse des Schlauchrohlings parallelen und einer senkrecht dazu stehenden Ebene etwa durch Galvo-Spiegel ablenkbar ist. Mit einer solchen Verfahrensweise können somit während der Vorschubbewegung des Schlauchrohlings praktisch beliebige Formen von Schnittfugen in den Schlauch 2 eingebracht werden.

**[0009]** Durch die in Form von Schnittfugen ausgebildeten Auslassöffnungen weisen diese zwar insgesamt eine zur Bildung eines Wassertropfens ausreichende Öffnungsfläche auf. Der Durchlassquerschnitt für Partikel ist aber wesentlich verringert, so dass die Gefahr des Eindringens von Humus oder Sandpartikeln in die Sammelöffnung 5, was eine Behinderung der Tropfenbildung bedeuten würde, zumindest verringert ist.

### Patentansprüche

1. Bewässerungsschlauch (1), mit mehreren in Schlauch-Längsrichtung beabstandeten Auslassöffnungen (3), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Auslassöffnung (3) von wenigstens einer in die Schlauchwand (2) eingebrachten Schnittfuge gebildet ist.

2. Bewässerungsschlauch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Schnittfuge ein Breiten-Längen-Verhältnis von wenigstens 1:2 aufweist.

3. Bewässerungsschlauch nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich einer Auslassöffnung (3) ein Durchflussbegrenzer (4) mit einer Seite an der Rohrrinnenseite fixiert ist, in der eine mit der Auslassöffnung (3) in Verbindung stehende Sammelausnehmung (5) vorhanden ist.

4. Verfahren zur Herstellung eines Bewässerungsschlauches nach Anspruch 1 oder 2, mit folgenden Verfahrensschritten:

- es wird durch kontinuierliche Extrusion ein Schlauchrohling hergestellt,
- in die Schlauchwand (2) wird eine Auslassöffnung (4) mit vorgegebener Öffnungsfläche eingebracht, indem ein Laserstrahl relativ zur Schlauchoberfläche bewegt und wenigstens eine die Auslassöffnung (3) bildende Schnittfuge erzeugt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, bei dem der Laserstrahl in Schlauchlängsrichtung und in einer quer dazu verlaufenden Richtung abgelenkt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, bei dem die Ablenkung des Laserstrahls mit Hilfe wenigstens eines schwenkbaren Ablenkspiegels erfolgt.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 6, bei dem ein gütegeschalteter ND:YAG-Laser verwendet wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 7, bei dem während der Extrusion an der Schlauchinnenseite Durchflussbegrenzer (4) mit vorgegebenen Längsabständen fixiert werden, auf deren mit der Schlauchinnenseite verbundenen Seite jeweils eine Sammelausnehmung (5) vorhanden ist, wobei eine Auslassöffnung (4) im Bereich einer Sammelausnehmung (5) in die Schlauchwand (2) eingebracht wird.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

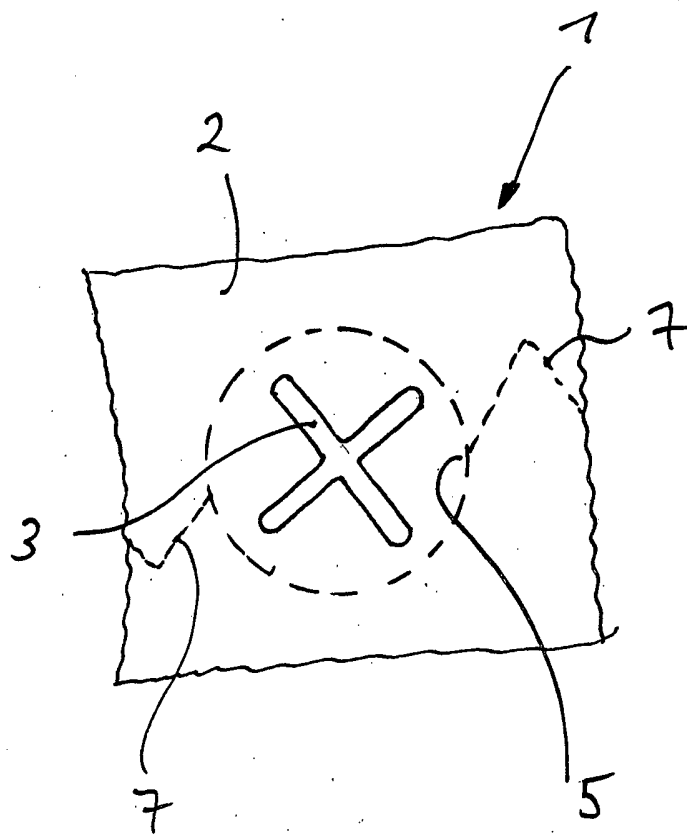
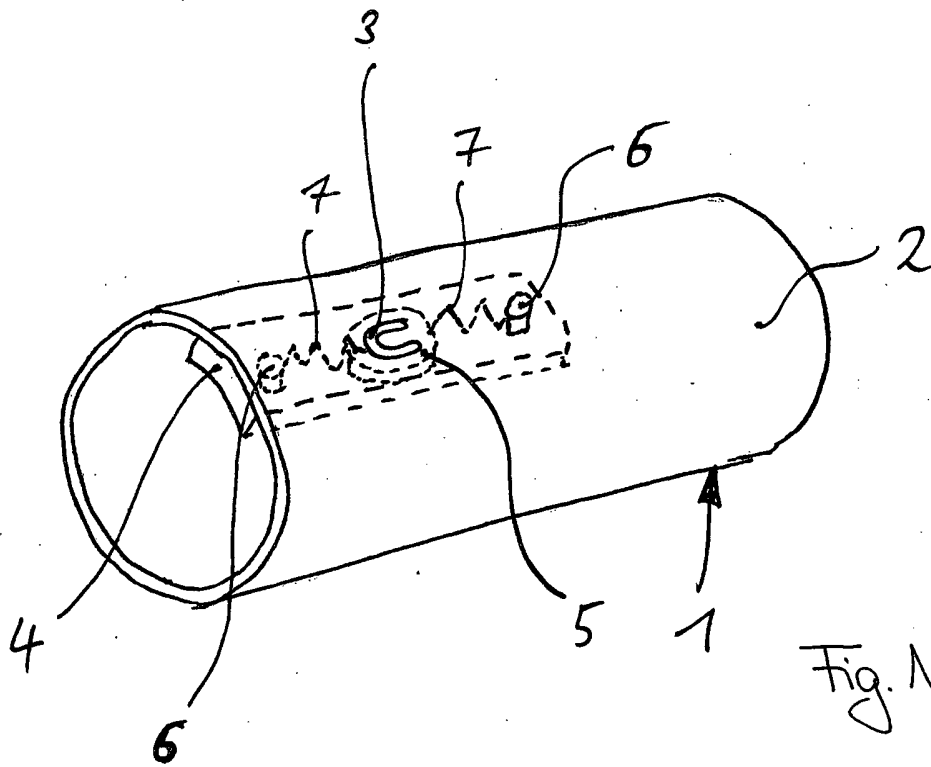


Fig. 2



(19) Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 10 2006 003 035 A1 2007.07.26

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 003 035.4**  
(22) Anmeldetag: **20.01.2006**  
(43) Offenlegungstag: **26.07.2007**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A01G 25/02 (2006.01)**  
**A01G 13/02 (2006.01)**

(71) Anmelder:  
**Biesinger, Ralf, 78315 Radolfzell, DE**

(74) Vertreter:  
**Dr. Weiss, Brecht, Arat, 78234 Engen**

(72) Erfinder:  
**gleich Anmelder**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

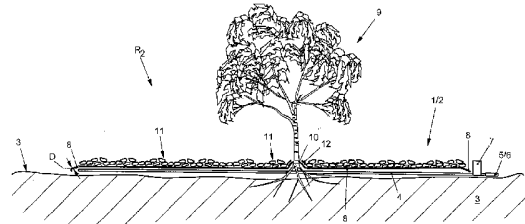
**DE 199 26 255 A1**  
**DE 44 08 556 A1**  
**DE 296 05 632 U1**  
**DE 699 19 022 T2**  
**US 40 85 546**  
**US 33 02 323**  
**US 31 20 015**  
**EP 14 30 770 A1**  
**WO 85/00 003 A1**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **System zum Anlegen und Gestalten von Rabatten für Pflanzen**

(57) Zusammenfassung: Bei einem System zum Anlegen und Gestalten von Rabatten (1, 2) für Pflanzen (9), wobei nur in bestimmten Bereichen der Rabatte (1, 2) eine Pflanze (9) in den Oberboden (3) einsetzbar oder eingesetzt ist, soll auf den Oberboden (3) im Bereich der Rabatte (1, 2) zumindest eine Tropf-Bewässerungseinrichtung (4) aufgelegt und diese sowie der Oberboden (3) nahezu vollständig mit einer lichtundurchlässigen Abdeckung (8) überdeckt sein.



### Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein System zum Anlegen und Gestalten von Rabatten für Pflanzen, wobei nur in bestimmten Bereichen der Rabatte eine Pflanze in den Oberboden einsetzbar oder eingesetzt ist.

**[0002]** Bei herkömmlichen Systemen zum Anlegen von Rabatten wird meistens der Oberboden bearbeitet, indem er von Unkraut, od. dgl. Verunreinigungen, befreit wird, mit Dünger versehen und dann entsprechend bepflanzt wird.

**[0003]** Nach dem Bepflanzen muss dann in regelmässigen Abständen, ein Entstehen von Unkraut durch Keime entfernt bzw. herausgejätet werden, was einen unerwünschten und teuren Arbeitsaufwand zur Folge hat.

**[0004]** Ferner ist nachteilig, dass in den Sommermonaten häufig Rabatte aufwändig gepflegt und mit hohem Wasserverbrauch gegossen werden müssen.

**[0005]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein System der eingangsgenannten Art zu schaffen, welches die genannten Nachteile beseitigt und mit welchem auf einfache und kostengünstige Weise wartungsarm, unkrautfreie Rabatte hergestellt werden können, die entsprechend gezieltes Wachstum von eingesetzten Pflanzen ermöglichen und eine verbrauchsarme Bewässerung gewährleisten.

**[0006]** Zur Lösung dieser Aufgabe führt, dass auf den Oberboden im Bereich der Rabatte zumindest eine Tropf-Bewässerungseinrichtung aufgelegt und diese sowie der Oberboden nahezu vollständig mit einer lichtundurchlässigen Abdeckung überdeckt ist.

**[0007]** Bei der vorliegenden Erfindung hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen zur Herstellung einer Rabatte auf den Oberboden, der ggf. vorbehandelt wurde, aufgelockert und mit Düngerversehen wurde, zumindest eine Tropf-Bewässerungseinrichtung aufzulegen, die dann mittels einer verhältnismässig dicht und stark ausgebildeten Abdeckung überdeckt wird.

**[0008]** Dabei bestimmt die Grösse, d. h. die Form, die Länge, die Breite der Abdeckung die eigentliche Form und Grösse der Rabatte selbst.

**[0009]** In diesem überdeckenden und überlappenden Bereich der Abdeckung wird ein Wachstum, da die Abdeckung licht- und wasserundurchlässig ist, unterbunden.

**[0010]** Nur an gewünschten Stellen wird die Rabatte bzw. die Abdeckung durch Schlitze, kreuzartige Schlitze, etc. mechanisch geöffnet, um eine Pflanze an einer beliebigen und gewünschten Stelle dort einzupflanzen bzw. einzusetzen.

**[0011]** Anschliessend wird auch der Öffnungsbereich beispielsweise mittels eines Ringkragens nahezu luft- und lichtundurchlässig verschlossen, der die Pflanze bzw. deren Stiel umfängt.

**[0012]** Über die Tropf-Bewässerungseinrichtung lässt sich dann die Rabatte selbst vorzugsweise auch im Bereich der eingepflanzten Pflanze bewässern, wobei durch die Abdeckung selbst der Oberboden immer leicht feucht gehalten wird, sodass hier kein Wasser verdunstet und somit immer genügend Feuchtigkeit der Pflanze zur Verfügung steht.

**[0013]** Dabei wächst lediglich die eingesetzte Pflanze, ein übriges Wachstum in der Rabatte wie ein Aufgehen von Unkraut aus Samen und Rhizomen unterbleibt.

**[0014]** Um die Rabatte selbst noch ansehnlicher zu gestalten und ggf. die Abdeckung selbst zu beschweren, vor Licht und Wetter zu schützen, soll auch daran gedacht sein, dass die Abdeckung selbst mit einer zusätzlichen Decklage versehen wird. Die Decklage kann vorzugsweise aus mineralischen Stoffen, wie beispielsweise Lavasteinen, Split od. dgl. in beliebigen Dicken und Körnungen von etwa 1 bis 10 mm gebildet werden, um die Abdeckung zu schützen, zu beschweren und gleichzeitig eine schöne Gestaltung der Rabatte zuzulassen. Sie ist dann wartungsfrei, die Bewässerung kann über den herkömmlichen Hauswasseranschluss oder über ein Anschluss eines Bewässerungssystem, ein Bewässerungsautomaten etc. auch automatisiert erfolgen.

**[0015]** Auf diese Weise lässt sich der Wartungsaufwand sowie auch Wasser bei der Bewässerung der Pflanzen in Rabatten erheblich einsparen.

[0016] Auch soll daran gedacht sein, dass nachträgliche oder bzw. herkömmliche Rabatte mit bestehenden Kulturen bzw. Pflanzen mit vorgenanntem System nachgerüstet werden. Im Bereich der Pflanze, können sich dann die entsprechenden Abdeckungen überlappen bzw. werden die überlappend aufeinandergelegt. Dann kann in oben beschriebener Weise auf die Abdeckungen eine entsprechende Decklage aufgebracht werden, sollte dies gewünscht sein.

[0017] Um entsprechende Pflanzen mit Nährstoffen etc. zu versorgen, kann in die Tropf-Bewässerungseinrichtung bzw. vorzugsweise nahe des Wasseranschlusses bzw. des Bewässerungssystems ein Düngermischer eingesetzt sein, der mit flüssigem Dünger entsprechend in wählbaren Mengen und Zeitabständen dann die Rabatte und somit auch die Pflanze mit Nährstoffen und Dünger versorgt. Dies soll ebenfalls im Rahmen der vorliegenden Erfindung liegen.

[0018] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

[0019] Fig. 1 eine schematisch dargestellte Draufsicht auf zwei Rabatte zum Einsetzen von Pflanzen;

[0020] Fig. 2 einen schematisch dargestellten Querschnitt durch einen Bereich einer Vegetationsschicht, insbesondere Bodens, mit einem erfindungsgemässen System zum Anlegen und Gestalten von Rabatten für Pflanzen;

[0021] Fig. 3 eine Draufsicht auf einen Ringkragen zum Verschliessen eines Öffnungsbereiches der Abdeckung nach dem Einsetzen einer Pflanze.

[0022] Gemäss Fig. 1 wird ein System  $R_1$  zum Anlegen und Gestalten von Rabatten **1, 2** im Bereich eines Untergrundes, der im Wesentlichen aus Oberboden **3**, Erde oder herkömmlichen Boden gebildet ist, eingesetzt.

[0023] Um einen bestimmten Bereich, eine sogenannte Rabatte **1, 2** frei von Unkrautbewuchs zu halten und gleichzeitig zu jeder Jahreszeit eine einstellbare gewünschte Bewässerung der in den Rabatten eingepflanzten Pflanzen **9** zu gewährleisten, wird auf den Oberboden **3** zumindest eine Tropf-Bewässerungseinrichtung **4** aufgelegt. Gegebenenfalls kann der Oberboden **3** vor dem Installieren des Systems  $R_1$  aufgelockert und ggf. mit Dünger angereichert werden.

[0024] Dann wird zumindest eine Tropf-Bewässerungseinrichtung **4**, die vorzugsweise als Gummischlauch mit entsprechenden membranartigen Öffnungen ausgebildet ist, schlangenartig auf den Oberboden **3** aufgelegt.

[0025] In den schlauchartigen Rohren sind eine Vielzahl hier nicht näher dargestellten Öffnungen vorgesehen, die mittels Membrane verschlossen sind und bei Erreichen eines Überdruckes eine Tropfenbewässerung des Oberbodenes **3** zulassen.

[0026] Bevorzugt sind die einzelnen Schlangen der Tropfen-Bewässerungseinrichtung **4** in einem Abstand  $A$  parallel zueinander von etwa 20 cm bis 100 cm, bevorzugt 50 cm beabstandet auf den Oberboden **3** aufgelegt.

[0027] Bevorzugt wird die Tropf-Bewässerungseinrichtung **4** innerhalb der Rabatte **1** oder **2** aufgelegt oder in den Oberboden **3** eingegraben und kann an einen herkömmlichen Wasseranschluss **5** oder ein automatisches Bewässerungssystem **6** anschliessen bzw. angeschlossen werden.

[0028] Über die Tropf-Bewässerungseinrichtung **4** lässt sich im Bereich der Rabatte **1, 2** der Oberboden **3** bewässern und somit die in der Rabatte **1, 2** eingepflanzte Pflanze **9** permanent mit Feuchtigkeit, insbesondere Wasser versorgen.

[0029] Dabei soll auch im Rahmen der vorliegenden Erfindung liegen, dass vorzugsweise im Bereich des Wasseranschlusses **5** bzw. eines Bewässerungssystems **6** der Tropf-Bewässerungseinrichtung **4** über zumindest einen Düngermischer **7** flüssigen Dünger in wählbaren Dosierungen und Mengen und Zeiten manuell oder automatisiert zugegeben werden kann.

[0030] Als besonders vorteilhaft hat sich bei der vorliegenden Erfindung erwiesen, dass nach dem Aufbringen der Tropf-Bewässerungseinrichtung **4** die vollständige Rabatte **1, 2** wie es in Fig. 1 angedeutet ist, in ge-

wünschter Form und Grösse mit einer vorzugsweise lichtundurchlässigen Abdeckung **8** zu überdecken. Über die Abdeckung **8** lässt sich die Rabatte **1, 2** entsprechend begrenzen hinsichtlich seiner Grösse bzw. seiner Seiten und Längen sowie seiner Formgebung.

**[0031]** Im Bereich der Abdeckung **8**, d. h. entsprechend der Grösse, Länge und Breite der Abdeckung **8** wird die Rabatte **1, 2** definiert.

**[0032]** Die Abdeckung **8** besteht vorzugsweise aus einer Gummifolie, insbesondere Kautschukfolie, welche bevorzugt licht- und wasserundurchlässig ausgebildet ist. Zudem kann diese UV-beständige Bestandteile enthalten. Dieses ist von einer Dicke  $D$ , siehe Fig. 2, von etwa 1,0 bis 1,8, vorzugsweise 1,4 mm Dicke. Die Abdeckung **8** ist ferner leicht und problemlos recyclebar.

**[0033]** Damit nach dem Aufbringen der Abdeckung **8** auf den Oberboden **3**, bzw. auf die Tropf-Bewässerungseinrichtung **4** entsprechende, beliebige Pflanzen **9** in die Rabatte **1, 2** bzw. in den Oberboden **3** eingepflanzt werden, wird in die Abdeckung **8** ein entsprechender Schnitt **10**, als Ausschnittöffnung od. dgl. eingebracht, um vollständig die Pflanze **9** mit Wurzelwerk in den Oberboden **3** einzupflanzen.

**[0034]** Nach dem Einpflanzen der Pflanze **9** klafft dann der Bereich des Schnittes **10** der Abdeckung **8** an die Pflanze **9** heran. Zum nahezu vollständigen Abdichten wird dann ein Ringkragen **12**, wie in den Fig. 2 und Fig. 3 eines Systems  $R_2$  angedeutet, um den Stil oder Stamm der Pflanze **9** herumgelegt und überdeckt somit den Öffnungsbereich.

**[0035]** Auf diese Weise ist der Bereich des Schnittes **10** bzw. Öffnung, insbesondere der Bereich des Stammes oder Stiles der Pflanze **9** nach aussen hin nahezu licht- und wasserundurchlässig abgedichtet.

**[0036]** Auf diese Weise bleibt die Rabatte **1, 2** immer frei von Unkrautkeimen und dennoch bleibt permanent eine wassersparende Bewässerung für die Pflanze **9** erhalten, da kein Wasser nach aussen verdunsten kann.

**[0037]** Ein Jäten von Unkraut, oder ein Säubern der Rabatte kann hierdurch nahezu vollständig entfallen.

**[0038]** Um zusätzlich die Gestaltung der Rabatte **1, 2** bzw. eine Beschwerung der Abdeckung **8** und ggf. Temperaturbeeinflussung der Rabatte **1, 2** vorzunehmen, wird dann auf die Abdeckung **8** eine Decklage **11** eingebracht.

**[0039]** Die Decklage **11** besteht im Wesentlichen aus mineralischen Stoffen, wie beispielsweise Lava, Split, Basalt, Steinen etc.

**[0040]** Durch die entsprechende Auswahl einer geeigneten Decklage **11**, ob diese hell oder dunkel, stark lichtabsorbierend oder reflektierend ausgebildet ist, lässt sich auch ein Einfluss nehmen auf die Temperatur der Rabatte **1, 2**, beispielsweise auch im Sommer. Werden dunkle Materialien gewählt, so ist die Temperatur leicht erhöht. Durch die Verwendung von helleren Materialien, lässt sich die Temperatur der Rabatte **1, 2** entsprechend niedriger einstellen.

**[0041]** Auf diese Weise wird gewährleistet, dass sich keinerlei Keime, Unkraut od. dgl. bildet, sodass eine Wartung entfällt, eine Bewässerung durch die Tropf-Bewässerungseinrichtung **4** optimiert wobei ein Wasserverbrauch minimiert ist und hierdurch, eine ordentliche Rabatte nahezu wartungsfrei hergestellt ist.

## Bezugszeichenliste

1	Rabatte	34		67	
2	Rabatte	35		68	
3	Oberboden	36		69	
4	Tropf-Bewässerungs- einrichtung	37		70	
5	Wasseranschluss	38		71	
6	Bewässerungssystem	39		72	
7	Düngermischer	40		73	
8	Abdeckung	41		74	
9	Pflanze	42		75	
10	Schnitt	43		76	
11	Decklage	44		77	
12	Ringkragen	45		78	
13		46		79	
14		47			
15		48			
16		49		R <sub>1</sub>	System
17		50		R <sub>2</sub>	System
18		51			
19		52		A	Abstand
20		53			
21		54		D	Dicke
22		55			
23		56			
24		57			
25		58			
26		59			
27		60			
28		61			
29		62			
30		63			
31		64			
32		65			
33		66			

## Patentansprüche

1. System zum Anlegen und Gestalten von Rabatten (1, 2) für Pflanzen (9), wobei nur in bestimmten Bereichen der Rabatte (1, 2) eine Pflanze (9) in den Oberboden (3) einsetzbar oder eingesetzt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf den Oberboden (3) im Bereich der Rabatte (1, 2) zumindest eine Tropf-Bewässerungseinrichtung (4) aufgelegt und diese sowie der Oberboden (3) nahezu vollständig mit einer lichtundurchlässigen Abdeckung (8) überdeckt ist.

2. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in die Abdeckung (8) entsprechende Schnitte (10) vorgesehen werden, um Pflanzen (9) einzusetzen.

3. System nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckung (8) als Gummifolie, Kautschukfolie licht- und wasserundurchlässig ausgebildet ist.

4. System nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckung (8) aus UV-beständigem Material gebildet ist.

5. System nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckung



(8) eine Dicke (D) aufweist, die im Bereich von 1,0 bis 1,8 mm, insbesondere 1,4 mm liegt, wobei die Abdeckung (8) problemlos recyclebar ist.

6. System nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Oberboden (3) über die zumindest eine Tropf-Bewässerungseinrichtung (4) in wählbaren Abständen manuell und/oder automatisch bewässerbar ist.

7. System nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Tropf-Bewässerungseinrichtung (4) schlangenartig über den Oberboden (3) ausgelegt ist.

8. System nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine Tropf-Bewässerungseinrichtung (4) an einen Wasseranschluss (5) manuell oder automatisch betätigbar ist.

9. System nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die der zumindest einen Tropf-Bewässerungseinrichtung (4) zumindest einen Düngermischer (7) für flüssigen Dünger zugeordnet ist.

10. System nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Düngermischer (7) manuell und/oder automatisch flüssigen Dünger der Tropf-Bewässerungseinrichtung (4) in wählbaren Zeitabständen und Mengen zuführt.

11. System nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass auf die Abdeckung (8) eine Decklage (11) aus mineralischen Stoffen aufgetragen ist.

12. System nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Decklage (11) aus Lava, Split od. dgl. mineralischen Stoffen gebildet ist, die ggfs. in einer Körnung von 1 bis 10 mm Durchmesser vorliegen.

13. System nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die einzelnen Leitungen der Tropf-Bewässerungseinrichtung (4) in einem Abstand (A) von etwa 20 cm bis 100 cm, insbesondere 50 cm schlangenartig im Bereich Rabatte (1, 2) verlegt sind.

14. System nach wenigstens einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass durch entsprechende Auswahl des Materials der Decklage (11) ein Einfluss genommen wird auf die Temperatur, auf die Erwärmung oder einen Reflektionsgrad der darunter liegenden Abdeckung (8), Tropf-Bewässerungseinrichtung und Oberboden (3).

15. System nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass nach einem Einbringen einer Öffnung oder Schnitt (10) in die Abdeckung (8) und nach einem Einsetzen und Einpflanzen einer Pflanze (9), die Öffnung oder Schnitt (10) mittels eines ergänzenden Ringkragens (12) zwischen Pflanze (9) und Abdeckung (8) nachträglich verschliessbar ist.

16. System nach wenigstens einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass durch die entsprechende Wahl des entsprechenden Materials der Decklage (11) die Rabatte (1, 2) unterschiedlich und wählbar gestaltbar sind.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

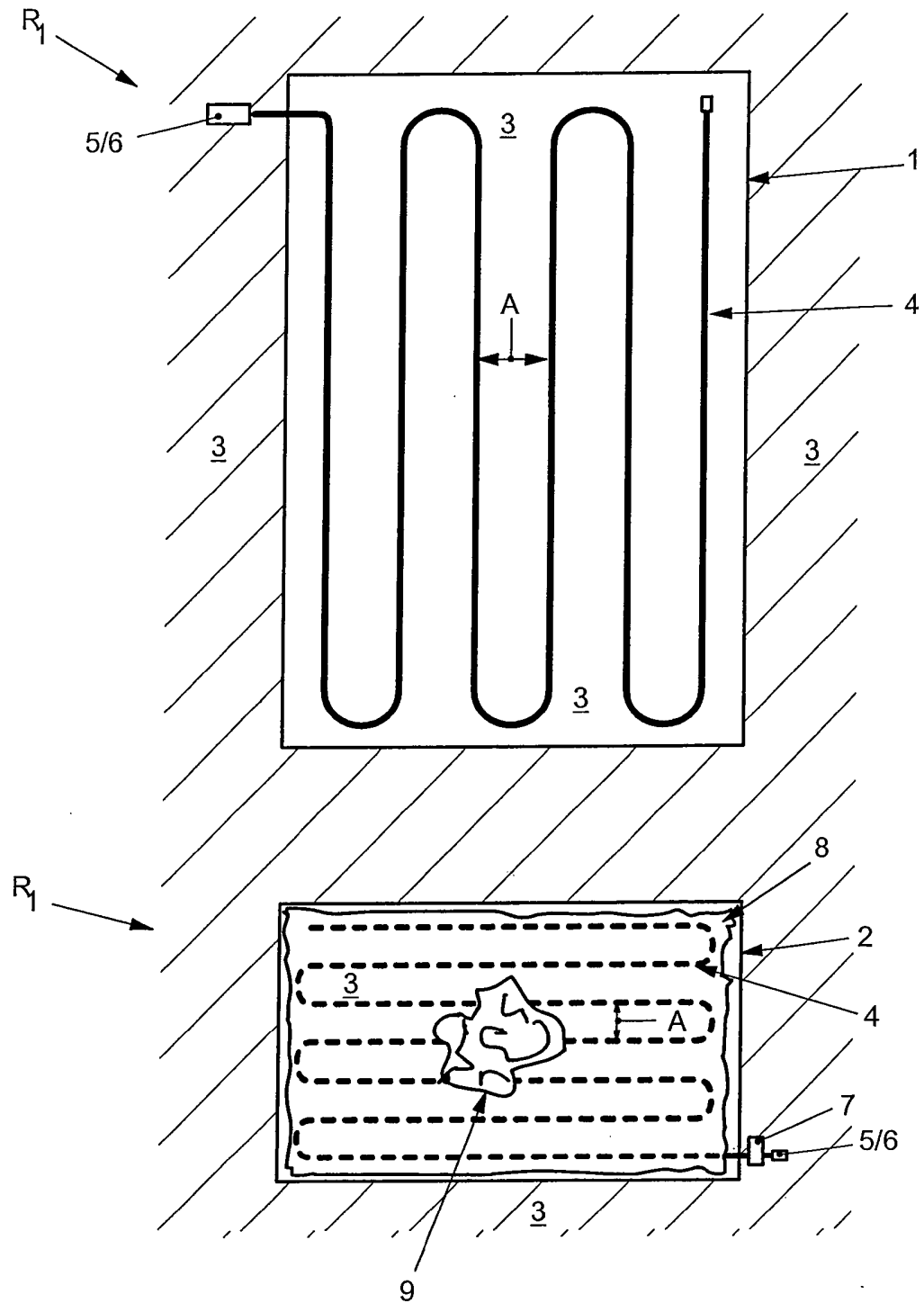


Fig. 1

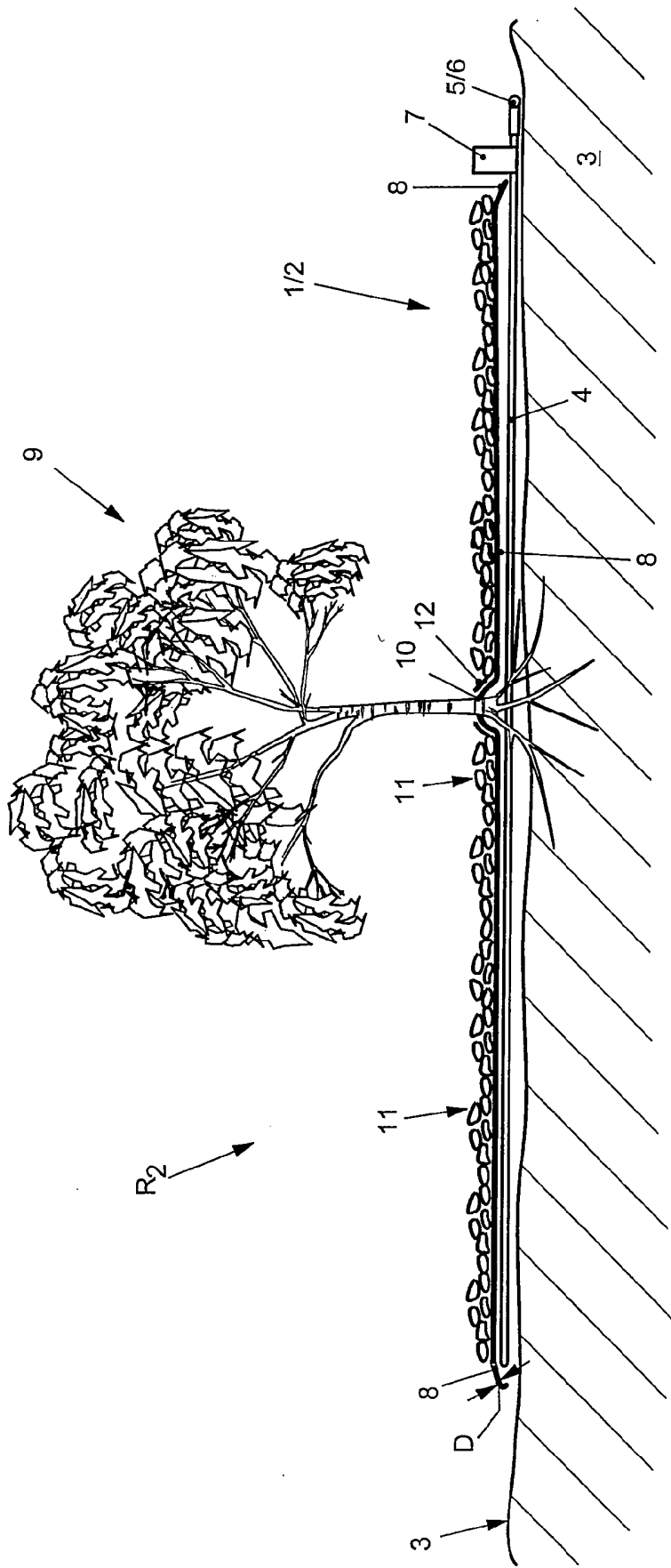


Fig. 2

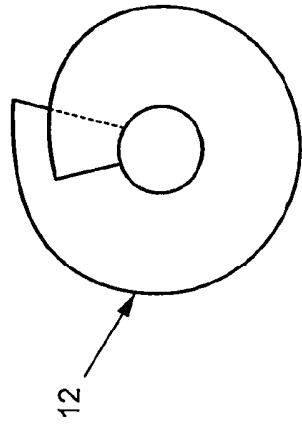


Fig. 3



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2007 032 902 A1** 2008.05.21

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2007 032 902.6**  
(22) Anmeldetag: **14.07.2007**  
(43) Offenlegungstag: **21.05.2008**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A01G 25/02** (2006.01)

(66) Innere Priorität:  
**10 2006 036 260.8 03.08.2006**

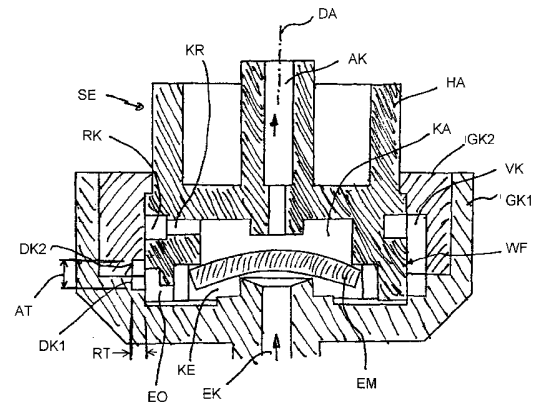
(72) Erfinder:  
**Schiedt, Christoph, 88483 Burgrieden, DE**

(71) Anmelder:  
**GARDENA Manufacturing GmbH, 89079 Ulm, DE**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Bewässerungsvorrichtung**

(57) Zusammenfassung: Für eine Bewässerungsvorrichtung nach Art eines Tropfers zur kontinuierlichen Wasserabgabe bei geringen Durchflussraten wird die vom Benutzer manuell veränderlich einstellbare Durchflussrate vorgeschlagen.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Bewässerungsvorrichtung zur dosierten Abgabe von Wasser nach Art eines Tropfers.

**[0002]** Bewässerungsvorrichtungen zur dosierten Abgabe von Wasser an Pflanzen sind z.B. als sogenannte Tropfer bekannt, welche kontinuierlich Wasser mit sehr kleiner Durchflussrate abgeben, wobei sich bei über dem Boden liegender Austrittsöffnung einzelne Tropfen bilden. Solche Tropfer weisen typischerweise einen in Zick-Zack-Form verlaufenden Dosierkanal auf, dessen durch Querschnitt, Länge und Umlenkungen festgelegter Querschnitt maßgeblich die Durchflussrate bestimmt. Bei solchen Tropfern ist zusätzlich bekannt, Druckschwankungen in einer zuführenden Leitung zumindest teilweise zu kompensieren, indem eine flexible Membran zwischen einer Eingangskammer und einer Ausgangskammer angeordnet ist. Ein solcher Tropfer ist beispielsweise aus der DE 000069103704 T2 bekannt. Aus der DE 000002807434 A1 ist ein Tropferelement bekannt, bei welchem der Dosierkanal eine Gewindeform aufweist und durch die Einschraubtiefe der Strömungswiderstand einstellbar ist. Die Konstruktion erlaubt aber keine Kompensation von Schwankungen des Eingangsdrucks.

**[0003]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Bewässerungsvorrichtung nach Art solcher Tropfer weiter zu verbessern. Die Erfindung ist im unabhängigen Anspruch beschrieben. Die abhängigen Ansprüche enthalten vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung.

**[0004]** Die Erfindung ermöglicht mit einfachen Mitteln eine Variation der Durchflussrate über einen weiten Bereich. Durch die veränderliche Positionierbarkeit der Öffnung ist der wirksame Strömungswiderstand des Dosierkanals zwischen Eintrittsöffnung und Austrittsöffnung veränderlich einstellbar und damit auch die durch diesen Strömungswiderstand maßgeblich mitbestimmte Durchflussrate durch den Benutzer wählbar.

**[0005]** Vorzugsweise ist lediglich eine Öffnung, also nur Einlassöffnung oder nur Auslassöffnung des Dosierkanals veränderlich positionierbar, so dass die für den Strömungswiderstand des Dosierkanals zwischen Einlassöffnung und Auslassöffnung wirksame Länge des Dosierkanals veränderbar ist. Die Größe der positionsveränderlichen Öffnung kann bei der Positionsveränderung vorzugsweise gleich groß bleiben, wobei die Flächenüberdeckung mit dem Dosierkanal durch dessen z.B. mäanderförmigen Verlauf in geringem Maße variieren kann, im wesentlichen aber gleich groß bleibt. In anderer vorteilhafter Ausführungsform kann die Größe der Öffnung veränderlich sein, insbesondere indem bei der Positionsveränderung

einseitig eine Verschiebung der Begrenzung der Öffnung erfolgt.

**[0006]** Der Dosierkanal weist in seiner Längserstreckung vorteilhafterweise in an sich bekannter Art eine mehrfach umgelenkte Kanalstruktur als dem Längsverlauf überlagerte Struktur auf, insbesondere einen mäanderförmigen oder einen zick-zack-förmigen Verlauf auf, deren Umlenkungen den Strömungswiderstand erhöhend wirken. In besonders vorteilhafter Ausführung kann der Querschnitt des Strömungskanals im Verlauf seiner Längserstreckung in Strömungsrichtung zunehmen, wobei die Zunahme vorzugsweise im wesentlichen gleichmäßig über die Längserstreckung verteilt erfolgt.

**[0007]** Die Längserstreckung des Kanals erfolgt vorteilhaft gekrümmt, insbesondere spiralförmig, wendelförmig oder kreisförmig. Der Kanal kann insbesondere als Vertiefung in einer Zylinderfläche oder vorzugsweise in einer ebenen Fläche, insbesondere einer Kreisfläche oder Kreisringfläche ausgeführt sein.

**[0008]** Vorzugsweise ist eine den Dosierkanal begrenzende Wand durch eine Wandfläche eines relativ zu dem Dosierkanal verlagerbaren Elements gebildet und die relativ zu dem Dosierkanal positionsveränderliche Öffnung als Aussparung, welche mit einem Eingang der Vorrichtung wasserführend in Verbindung steht, in einer solchen Wandfläche gebildet und damit gleichfalls relativ zu dem Dosierkanal verlagerbar. Die Wandfläche kann eben und/oder bevorzugt drehsymmetrisch, z.B. als Teil einer Kreiskegelfläche, einer Kreiszylinderfläche oder vorzugsweise einer Kreisringfläche, ausgeführt sein. Die Öffnung ist dabei entlang des langgestreckten Dosierkanals relativ zu diesem verlagerbar und steht vorteilhafterweise im wesentlichen ständig in Überdeckung mit dem Dosierkanal, wobei zusätzlich eine Position der Öffnung vorgesehen sein kann, in welcher die Öffnung nicht mit dem Dosierkanal in Überdeckung steht und der Wasserdurchfluss vollständig gesperrt ist.

**[0009]** Vorteilhafterweise ist ein vom Benutzer vorzugsweise manuell relativ zu einem Grundkörper verdrehbares Stellelement vorgesehen. Die Kanalstruktur kann in einer ersten Ausführung relativ zu dem Grundkörper feststehend und die positionsveränderliche Öffnung relativ zum Grundkörper verdrehbar sein.

**[0010]** In anderer vorteilhafter Ausführung ist die Kanalstruktur an dem verdrehbaren Stellelement und die relativ zum Dosierkanal positionsveränderliche Öffnung bezüglich des Grundkörpers feststehend ausgebildet.

**[0011]** In bevorzugter Ausführungsform liegt eine Begrenzungsfläche zwischen dem Dosierkanal und

einer diesen einseitig abschließenden und relativ zu diesem verlagerbaren Wandfläche auf einer Seite des verdrehbaren Stellelements, welche einer stromaufwärts gelegenen, insbesondere einer von dem Eingangswasserdruck oder dem Druck in einer Eingangskammer beaufschlagten Seite des Stellelements abgewandt ist.

**[0012]** Vorteilhafterweise ist das Stellelement um eine Drehachse relativ zu einem Grundkörper, in welchem eine Kanalstruktur des Dosierkanals ausgebildet ist, drehbar, wobei insbesondere eine zur Drehachse drehsymmetrisch ausgebildete Wandfläche des Stellelements eine Wand des Dosierkanals bilden kann oder der Dosierkanal als Vertiefung gegen eine erste ebene Fläche und die Öffnung in einer auf der ersten ebenen Fläche gleitend verschiebbaren zweiten ebenen Fläche ausgebildet ist.

**[0013]** Die Erfindung ist nachfolgend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Abbildungen noch eingehend veranschaulicht. Dabei zeigt

**[0014]** Fig. 1 ein Schnittbild durch einen prinzipiellen Aufbau einer erfindungsgemäßen Bewässerungsvorrichtung

**[0015]** Fig. 2 eine Schrägansicht einer Bewässerungsvorrichtung

**[0016]** Fig. 3 den Grundkörper zu Fig. 2

**[0017]** Fig. 4 einen Schnitt durch den Grundkörper nach Fig. 3

**[0018]** Fig. 5 eine weitere Ausführungsform

**[0019]** Fig. 6 eine bevorzugte Ausführungsform in geschnittener Darstellung

**[0020]** Fig. 7 ein Stellelement aus der Vorrichtung nach Anspruch 6 mit der Kanalstruktur

**[0021]** Aus Fig. 1 ist der prinzipielle Aufbau einer ersten Ausführung eines erfindungsgemäßen Tropfers mit Druckkompensation ersichtlich.

**[0022]** Ein Grundkörper ist aus einem ersten Teilkörper GK1 und einem zweiten Teilkörper GK2 zusammengesetzt und bildet eine bezüglich einer Drehachse DA annähernd kreiszylindrische Aufnahme für einen Einsatzkörper. Eine um die Drehachse DA kreiszylindrische Innenwand KW des Grundkörpers weist der Aufnahme zu. Erste Aussparungen DK1 in dem von erstem Teilkörper GK1 gebildeten Teil der Innenwand KW und zweite Aussparungen DK2 in dem vom zweiten Teilkörper GK2 gebildeten Teil der Innenwand KW stehen sich an der Grenzfläche der beiden Teilkörper axial bezüglich der Drehachse gegenüber

und bilden gemeinsam eine Kanalstruktur eines Dosierkanals, welcher sich von einem ersten eingangsseitigen Ende PA zu einem zweiten ausgangsseitigen Ende PE über einen Winkel von vorteilhafterweise wenigstens 120°, vorzugsweise wenigstens 180°, insbesondere wenigstens 240° um die Drehachse entlang der Innenwand KW erstreckt. In den Abbildungen nach Fig. 3 und Fig. 4 mit dem Grundkörper ohne Einsatzkörper ist der Dosierkanal zur Aufnahme hin, also radial bezüglich der Drehachse DA offen.

**[0023]** Die ersten und zweiten Aussparungen DK1, DK2 sind im skizzierten vorteilhaften Ausführungsbeispiel als einander zugewandte Zahnstrukturen mit in Umfangsrichtung beabstandeten Zähnen ausgeführt, wobei sich jeweils Zahnschneiden der einen und Zahnspitzen der anderen Aussparungen axial gegenüberstehen und einen in Umfangsrichtung langgestreckten mäanderförmig oder zick-zack-förmig verlaufenden Dosierkanal begrenzen, welcher auch als Labyrinth bezeichnet wird. Die in Fig. 3 und Fig. 4 offene Seite des Dosierkanals wird durch eine um die Drehachse kreiszylindrische Wandfläche WF eines in die Aufnahme eingesetzten Einsatzkörpers, welcher relativ zum Grundkörper um die Drehachse DA drehbar ist und ein Stellelement SE zur Veränderung der Durchflussrate bildet, abgeschlossen. Das Stellelement und damit dessen Wandfläche WF sind relativ zu der Kanalstruktur des Dosierkanals im Grundkörper um die Drehachse drehbar.

**[0024]** Grundsätzlich kann in Umkehr der skizzierten Anordnung auch der Grundkörper mit der Kanalstruktur radial innenliegend und das Stellelement radial außenliegend angeordnet sein.

**[0025]** Der Querschnitt des Dosierkanals kann vorteilhafterweise in Umfangsrichtung von einem Anfang PA der Kanalstruktur zu einem Ende PE der Kanalstruktur hin zunehmen, insbesondere durch Zunahme der radialen Tiefe RT und axialen Tiefe AT und/oder der Umfangslänge LT der Zahnspitzen. Die Zunahme des Kanalquerschnitts ist von besonderem Vorteil zur Vermeidung des Verstopfens des Dosierkanals und für einen großen Verstellbereich der Durchflussrate.

**[0026]** Das Stellelement dichtet mit seiner um die Drehachse kreiszylindrischen Wandfläche WF den Dosierkanal radial nach innen ab. Eine Einlassöffnung EO in der Wandfläche WF des Stellelements liegt axial auf Höhe des Dosierkanals. Je nach Drehstellung des Stellelements um die Drehachse DA relativ zur Kanalstruktur im Grundkörper mündet die Einlassöffnung an verschiedenen Positionen entlang des Dosierkanals in diesen.

**[0027]** Das Ende PE der Kanalstruktur ist axial durch einen Abschnitt VK fortgesetzt, welche zu einer

Auslassöffnung führt. Die Auslassöffnung ist im Stellelement SE durch einen Ringkanal RK und einen radialen Kanalabschnitt KR gebildet. Der Ringkanal erstreckt sich in Umfangsrichtung wenigstens so weit, dass in jeder zulässigen Drehstellung des Stellelements eine Überdeckung des Ringkanals RK mit dem Fortsatz VK gegeben und der Strömungsweg durch die Auslassöffnung frei ist. Der Ringkanal RK kann auch ganz oder teilweise in dem Grundkörper ausgebildet sein oder durch gleichwirkende andere Strukturen realisiert sein.

**[0028]** Je nach Drehstellung des Stellelements SE um die Drehachse DA ergibt sich eine andere durchströmte Länge des Dosierkanals und damit ein anderer Strömungswiderstand und eine andere Durchflussrate. Anstelle der Positionsveränderung der Einlassöffnung EO kann auch eine Positionsveränderung der Auslassöffnung entlang der Längserstreckung des Dosierkanals in Umfangsrichtung oder eine kombinierte Relativverlagerung von Auslassöffnung und Einlassöffnung bezüglich des Dosierkanals vorgesehen sein.

**[0029]** In aus druckkompensierten Tropfern an sich bekannter Weise ist vorteilhaft axial zwischen Grundkörper und Stellelement eine Kammer ausgebildet, welche durch eine flexible, insbesondere gummielastische Membran EM in eine Eingangskammer KE und eine Ausgangskammer KA unterteilt ist. Die Membran ist entlang ihres Außenrandes axial abgestützt und wölbt sich unter dem Eingangsdruck zuströmenden Wassers aus der Zuleitung von der Einmündung des Eingangskanals EK weg, wobei bei höherem Eingangsdruck mit stärkerer Aufwölbung der Membran gleichzeitig der Strömungsquerschnitt für die radiale Strömung von Wasser aus der Ausgangskammer KA in den Ausgangskanal AK verringert und damit ein höherer Eingangsdruck automatisch einen höheren Gesamtströmungswiderstand bewirkt, woraus sich eine geringere Abhängigkeit der Durchflussrate vom Eingangsdruck ergibt als ohne eine solche Membran.

**[0030]** Bei Verzicht auf die Druckkompensation ergibt sich eine konstruktive Vereinfachung der Vorrichtung.

**[0031]** Grundkörper und Stellelement sind vorteilhafterweise als Kunststoff-Spritzgussteile hergestellt. Das Stellelement kann vorteilhafterweise durch einen die Aufnahme im Grundkörper radial geringfügig überragenden Kragen AS an einer Stufe ES des Stellelements axial gehalten sein und unter elastischer Aufweitung des Grundkörpers im Bereich des Kragens in diesen einschnappbar sein. An dem Stellelement ist eine Handhabe HA zur manuellen werkzeuglosen Drehung des Stellelements relativ zum Grundkörper angeformt. An Grundkörper und/oder am Stellelement können Zeigerelemente ZE vorgesehen sein, aus welchen die eingestellte Drehstellung durch

den Benutzer ersichtlich ist.

**[0032]** Der Eingangskanal EK kann in bekannter Weise in einem Anschlussstutzen verlaufen, welcher in einem Kunststoffrohr oder einem Schlauch befestigbar ist.

**[0033]** Im Betrieb der skizzierten Vorrichtung strömt Wasser unter Druck aus einer nicht mit eingezeichneten Zuleitung durch den Eingangskanal EK in die Eingangskammer KE, wobei die Membran EM von der Einmündung des Eingangskanals in die Eingangskammer weg gewölbt wird. Von der Eingangskammer strömt das Wasser über die Einlassöffnung EO in den Dosierkanal und in diesem in Umfangsrichtung um die Drehachse DA zum Ende des Dosierkanals und über den Fortsatz VK und die durch Ringkanal RK und radialen Kanal KR gebildete Auslassöffnung in die Ausgangskammer KA und von dieser durch den Ausgangskanal AK nach außen.

**[0034]** In [Fig. 5](#) ist eine weitere vorteilhafte Ausführung skizziert, bei welcher der Dosierkanal als langgestreckte Kanalstruktur DKS mit einer Vielzahl von Umlenkungen als Vertiefung in einer ersten ebenen Fläche EF1 ausgebildet und in seiner Längserstreckung einer Spirale über ca. 270° um die Drehachse DA angenähert verläuft. Die Kanalstruktur DKS ist in Richtung der Drehachse nach einer Seite offen. Eine zweite ebene Fläche EF2 eines um die Drehachse drehbaren Stellglieds liegt an der ersten ebenen Fläche EF1 an und dichtet den Dosierkanal in Richtung der Drehachse in einem Bereich, in welchem die zweite Fläche die Kanalstruktur überdeckt, ab. In dem Überdeckungsbereich ist die Kanalstruktur mit unterbrochener Linie gezeichnet. Die zweite Fläche ist dem spiralförmigen Verlauf des Dosierkanals um die Drehachse in der Art angepasst, dass eine Außenkontur KS der zweiten ebenen Fläche EF2 gleichfalls einen spiralförmigen Verlauf um die Drehachse aufweist sowie eine quer zur Längserstreckung der Kanalstruktur verlaufende, insbesondere im wesentlichen radiale Kante BK. Durch Drehen des Stellglieds wird ausgehend von einer Einlassöffnung ES des Dosierkanals ein mehr oder weniger großer Bereich des Kanals freigegeben, und der den Strömungswiderstand des Dosierkanals bestimmende abgedeckte Bereich variiert. Wenn sich die Kanalstruktur um maximal 180° um die Drehachse erstreckt, kann auf die spiralförmige Form des Dosierkanalverlaufs und der Außenkante KS verzichtet werden.

**[0035]** [Fig. 6](#) zeigt eine bevorzugte Ausführungsform eines Tropfers in zu [Fig. 1](#) analoger Schnittdarstellung. Der Tropfer enthält in einem zweiteiligen Grundkörper GK61, GK62 ein relativ zu diesem um eine Drehachse DA manuell verdrehbares Stellelement SE6. In weiterer Übereinstimmung mit der Ausführungsform nach [Fig. 1](#) ist ein Eintrittskanal EK in einem Anschlussstutzen AS des Teilkörpers GK61

ausgebildet, welcher an der flexiblen Membran EM vorbei in eine Eingangskammer EK führt. Ein Ausgangskanal AK in dem verdrehbaren Stellelement SE6 mündet in die Ausgangskammer KA.

**[0036]** Die Teilkörper GK61 und GK62 sind im skizzierten Beispiel miteinander verschraubt und über eine Ringdichtung DS gegeneinander abgedichtet. Die beiden Teilkörper können auch auf andere Weise miteinander verbunden, z.B. verklebt oder verschweißt sein. Eine weitere Ringdichtung DD ist zwischen den Teilkörper GK62 des Grundkörpers und das relativ zu diesem verdrehbare Stellelement SE6 eingefügt.

**[0037]** Das Stellelement SE6 besitzt neben einem sich axial erstreckenden Abschnitt SA6, welcher als Handhabe zur Verdrehung des Stellelements dient und in welchem der Ausgangskanal AK6 ausgebildet ist, einen sich radial über diesen hinaus erstreckenden scheibenförmigen Abschnitt SK6, welcher mit einer Kreisringfläche DF in axialer Richtung einer Kreisringfläche FF des Teilkörpers GK62 zugewandt ist und durch Anlage an dieser eine Dichtfläche bildet. Die beiden Kreisringflächen DF, FF gleiten bei Verdrehen des Stellelements aneinander. Die Kreisringflächen sind vorzugsweise eben, können aber auch konisch verlaufen, insbesondere mit einer Mantellinienneigung von mehr als 45°, vorzugsweise mehr als 60° gegen die Drehachse.

**[0038]** In einer der beiden Kreisringflächen, vorzugsweise in der Fläche DF ist ein Dosierkanal DK6 als Vertiefung gegen die Kreisringfläche ausgebildet. Fig. 7 zeigt das Stellelement allein mit axialer Blickrichtung auf die Kreisringfläche DF, woraus der einem Kreisbogen folgende Dosierkanal mit einer dem Kreisbogenverlauf überlagerten Mäanderstruktur anschaulich ersichtlich ist. Der Dosierkanal verläuft zwischen einem Anfangsbereich PA und einem Endbereich PE um die Drehachse.

**[0039]** Der Anfangsbereich PA des Dosierkanals DK6 ist über einen Durchbruch EO6 durch den Scheibenkörper SK6 mit der Eingangskammer EK verbunden und mit Wasser aus der Druckseite des Tropfers versorgt.

**[0040]** In der kreisringförmigen Gegenfläche FF des Teilkörpers KG62 ist eine Auskoppelstruktur VK6 ausgebildet, welche in Umfangsrichtung kurz ist gegenüber der Länge des bogenförmigen Verlaufs des Dosierkanals, insbesondere kleiner als eine Periodenlänge des periodischen Mäanderverlaufs des Dosierkanals. Die Erstreckung VU der Auskoppelstruktur in Umfangsrichtung ist vorzugsweise geringer als 30°, insbesondere weniger als 15° um die Drehachse DA.

**[0041]** Die Verbindungsstruktur VK6 überdeckt radi-

al bezüglich der Drehachse den Dosierkanal DK6, ist radial nach außen geschlossen und mündet radial nach innen in eine das Stellelement SE6 vorteilhafterweise ringförmig umgebende Zwischenkammer RK6. In dem Stellelement SE6 ist ein radialer Kanal KR6 ausgebildet, welcher radial innen in die Ausgangskammer KA und radial außen in die Zwischenkammer RK6 mündet und diese wasserführend verbindet.

**[0042]** Von besonderem Vorteil bei der in Fig. 6 und Fig. 7 skizzierten Ausführungsform ist, dass die dem Dosierkanal abgewandte Fläche des Scheibenkörpers SK6 einem wenn auch gering höheren Wasserdruck ausgesetzt ist als der Dosierkanal selbst, so dass die Druckdifferenz die gegenseitige dichte Anlage der Flächen DF und FF verstärkt. Insgesamt ist das Stellelement durch die Druckdifferenz zwischen Eingangskanal und Ausgangskanal axial in Richtung einer verstärkten Flächenanlage der Flächen DF und FF gedrückt, wodurch ohne besondere weitere Maßnahmen eine gute Dichtwirkung der beim Verdrehen des Stellelements aneinander gleitenden Flächen DF und FF gegeben ist.

**[0043]** Im Betrieb strömt Wasser aus einer Quelle, z.B. einer Versorgungsleitung unter Druck durch den Eingangskanal unter elastischer Aufwölbung der Membran EM in die Eingangskammer KE, von dort durch den Durchbruch EO6 des Scheibenkörpers SK6 in den Anfangsbereich PA des Dosierkanals DK6, durch diesen bis zu der Verbindungsstruktur VK6 und durch diese in die Zwischenkammer RK6, von dieser durch den radialen Kanal KR6 in die Ausgangskammer KA und über den Ausgangskanal AK zu der drucklosen Außenseite. Dabei bestimmt die Drehposition des Stellelements relativ zu dem zweiten Teilkörper GK62 die durchströmte und als wesentlicher Strömungswiderstand wirksame Länge des Dosierkanals DK6 zwischen dessen Anfangsbereich PA und der Verbindungsstruktur VK6. Durch Verdrehen des Stellelements kann dadurch wiederum die Durchflussrate über die Veränderung des Strömungswiderstands veränderlich eingestellt werden.

**[0044]** Unter Beibehaltung des Funktionsprinzips, der Vorteile und des wesentlichen Aufbaus ist die Anordnung nach Fig. 6 und Fig. 7 auf verschiedene Weise abwandelbar. Insbesondere kann der Dosierkanal auch in der feststehenden Fläche des Teilkörpers GK62 ausgebildet sein mit am Ende der Kanalstruktur angeordneter Verbindungsstruktur und zur Veränderung der wirksamen Länge des Dosierkanals wird dann z.B. bei Verdrehen des Stellelements der Durchbruch EO6 in dem Scheibenkörper SK6 entlang der Kanalstruktur und radial mit dieser überlappend verschoben. Anstelle eines Durchbruchs durch den Scheibenkörper kann dann auch eine zum Rand des Scheibenkörpers hin offene Aussparung vorgesehen sein. Die Zuleitung zu dem Dosierkanal kann



auch in dem Teilkörper GK62 und die wegführende Verbindungsstruktur an dem Stellelement SE6 vorgehen sein.

**[0045]** Zwischenlösungen zwischen ebenen Anlageflächen und kreiszylindrischen Anlageflächen von Kanalstruktur und Stellelement können z.B. in Form von Kegelmantelflächen gegeben sein.

**[0046]** Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern im Rahmen fachmännischen Könnens in mancherlei Weise abwandelbar.

### Patentansprüche

1. Bewässerungsvorrichtung zur dosierten Abgabe kleiner Wassermengen nach Art eines Tropfers mit einem langgestreckten Dosierkanal mit einer mehrfach umgelenkten Kanalstruktur (DK, DKS, DK6), und mit zwei Öffnungen als ein Kanaleinlass (EO, ES, EO6) und ein Kanalauslass (VK, AS, VK6), **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens eine der beiden Öffnungen relativ zu der Kanalstruktur in Richtung der Längserstreckung des Dosierkanals durch den Benutzer veränderlich positionierbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Dosierkanal (DK, DKS, DK6) in Längserstreckung gekrümmt verläuft.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Wand des Dosierkanals durch eine relativ zu der übrigen Kanalstruktur verlagerbare erste Wandfläche (WF, FF) gebildet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die veränderlich positionierbare Öffnung (EO, VK6) als Ausparung in der Wandfläche (WF, FF) ausgebildet ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Kanalstruktur (DK, DK6) als Vertiefung in einer zweiten Wandfläche (KW, DF) ausgebildet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass erste und zweite Wandfläche (WF und KW, FF und DF) aneinander anliegen und gleitend relativ zueinander verlagerbar sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Dosierkanal (DK) an einem Grundkörper (GK1, GK2) und die positionsveränderliche Öffnung (EO) an einem relativ zum Grundkörper verlagerbaren Stellelement (SE) oder der Dosierkanal (DK6) an dem Stellelement (SE6) und die Öffnung (VK6) an dem Grundkörper (GK62) ausgebildet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Stellelement (SE, SE6) um eine Drehachse (DA) relativ zu dem Grundkörper (GK1 und GK2, GK61 und GK62) drehbar ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest die erste Wandfläche als eine bezüglich der Drehachse kreiszylindrische Fläche ausgebildet ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest die erste Wandfläche eine ebene oder konische Ringfläche um die Drehachse bildet.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Kanalstruktur und die erste Wandfläche durch den Wasserdruck aufeinander zu gedrückt sind.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper zwei miteinander verbundene Teilkörper (GK1, GK2) enthält und in jedem der beiden Teilkörper eine Teilstruktur (DK1, DK2) der Kanalstruktur ausgebildet ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Dosierkanal (DKS) einen sich in Längserstreckung erweiternden Querschnitt aufweist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass eine Einrichtung zur Kompensation von Druckschwankungen vorgesehen ist,

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung zur Kompensation von Druckschwankungen eine flexible Membran (EM) zwischen einer in Strömungsrichtung vor dem Dosierkanal angeordneten Eingangskammer (EK) und einer in Strömungsrichtung nach dem Dosierkanal angeordneten Ausgangskammer (AK) enthält.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die veränderlich positionierbare Öffnung (EO, VK6) eine im Querschnitt im wesentlichen gleichbleibende Öffnung zu dem Dosierkanal bildet.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die veränderlich positionierbare Öffnung eine Öffnung des Dosierkanals (DKS) mit einseitig variabler Begrenzung (BK) bildet.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

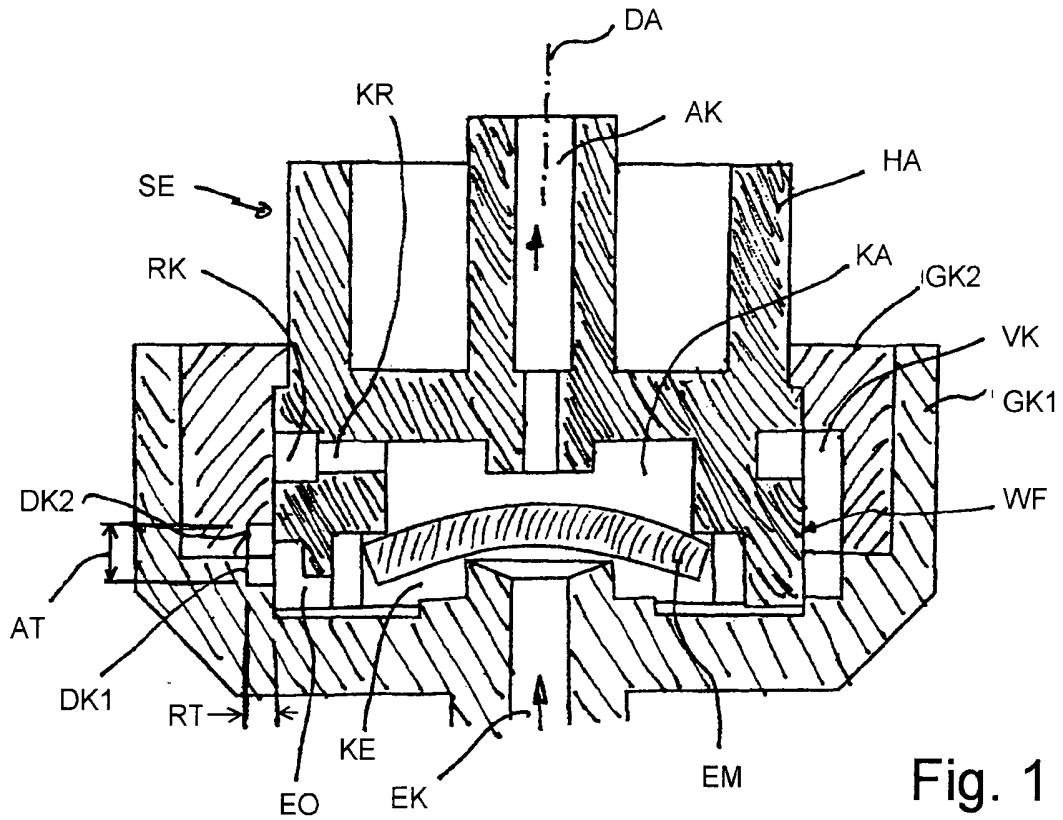


Fig. 1

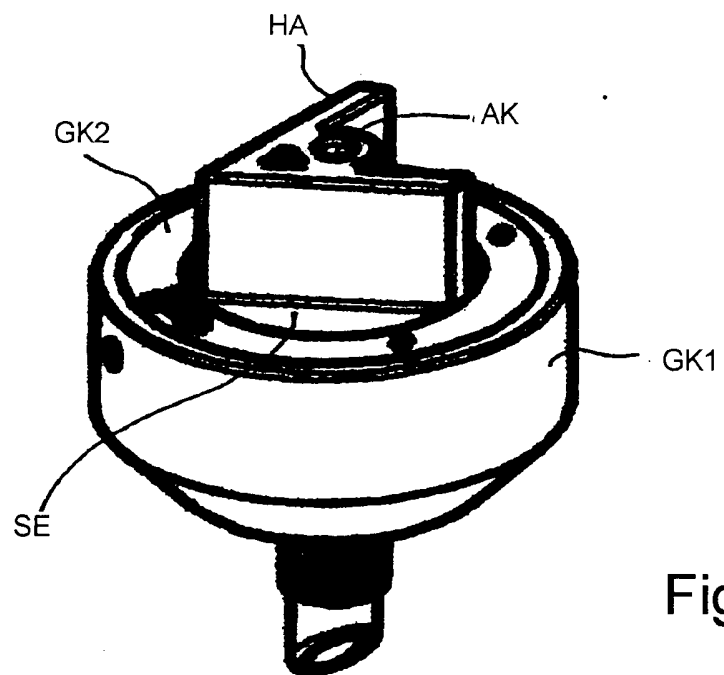


Fig. 2

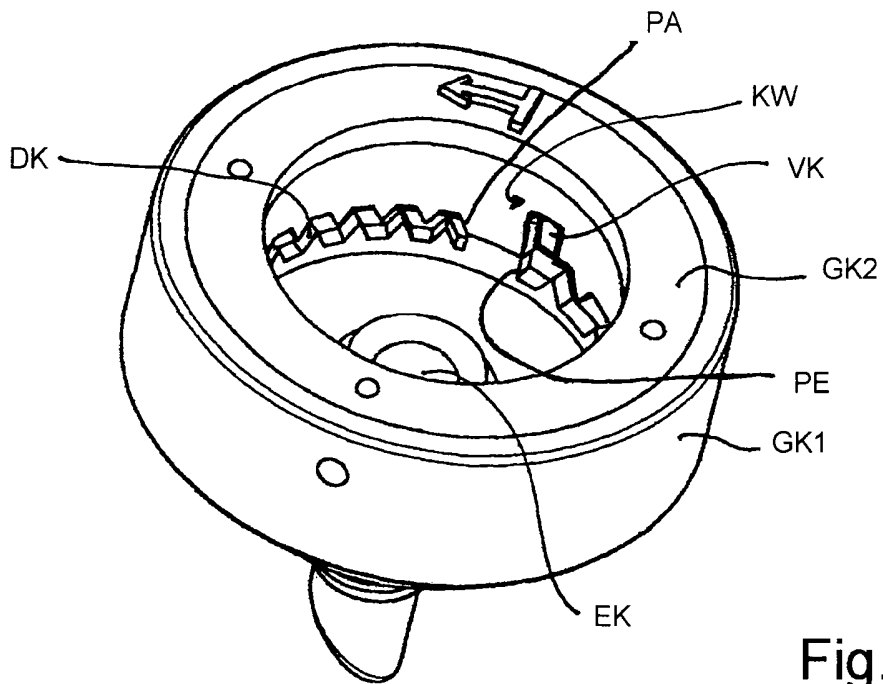


Fig. 3

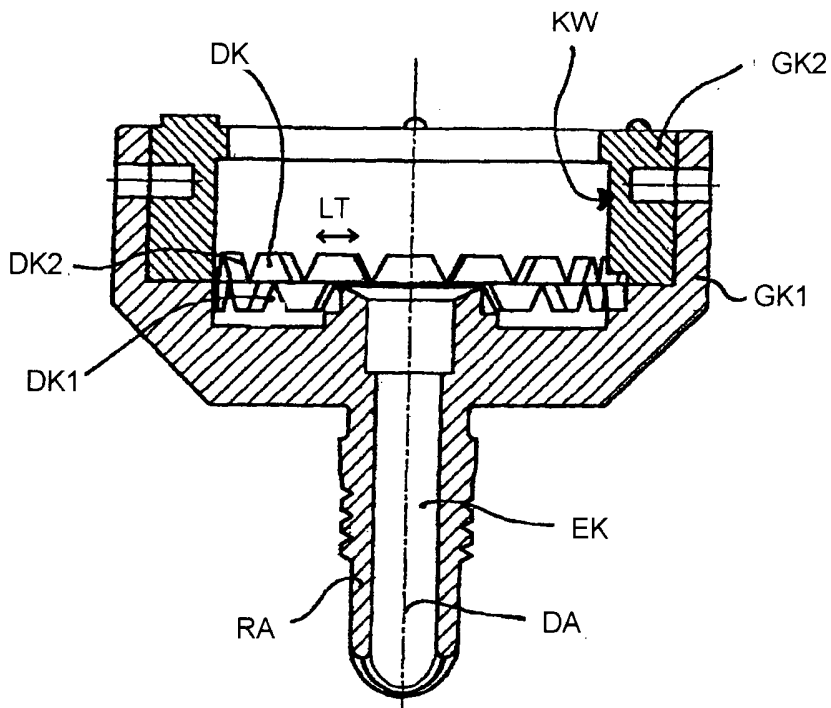


Fig. 4

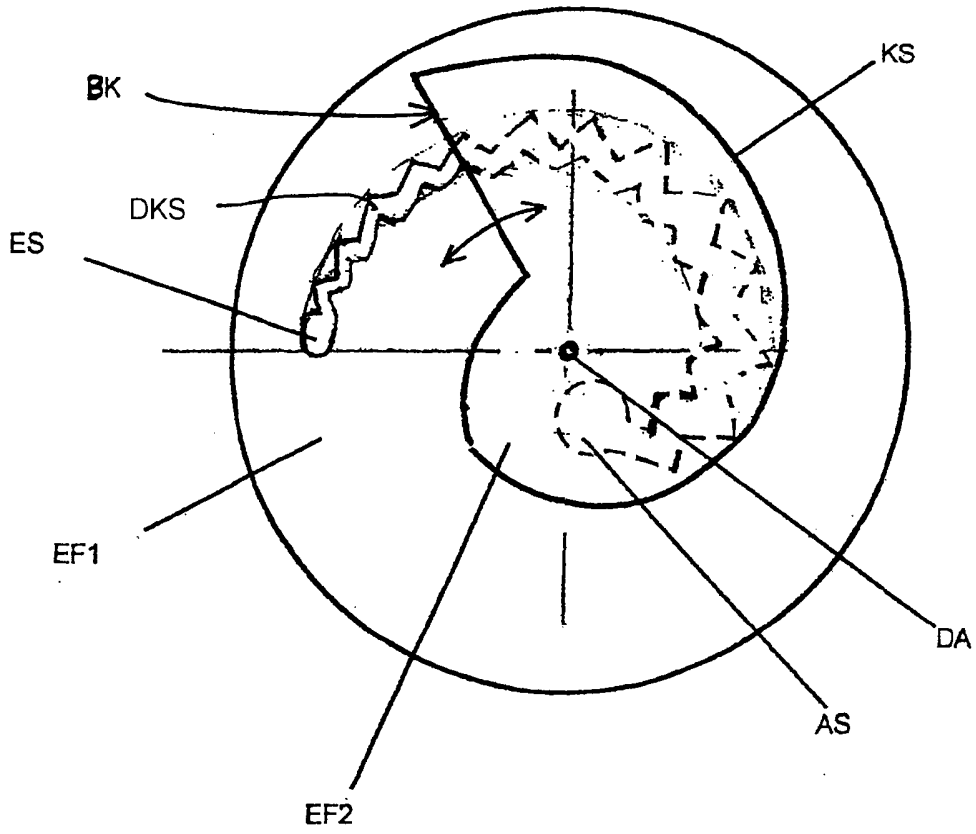


Fig. 5

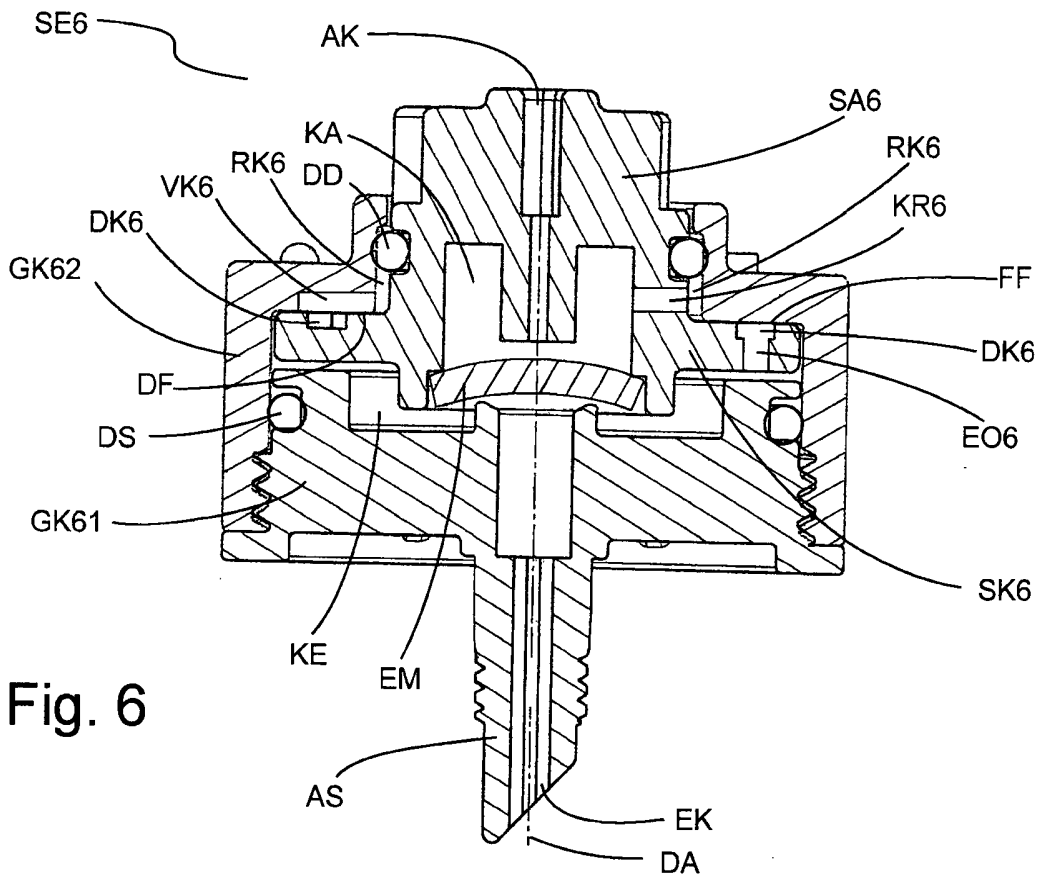


Fig. 6

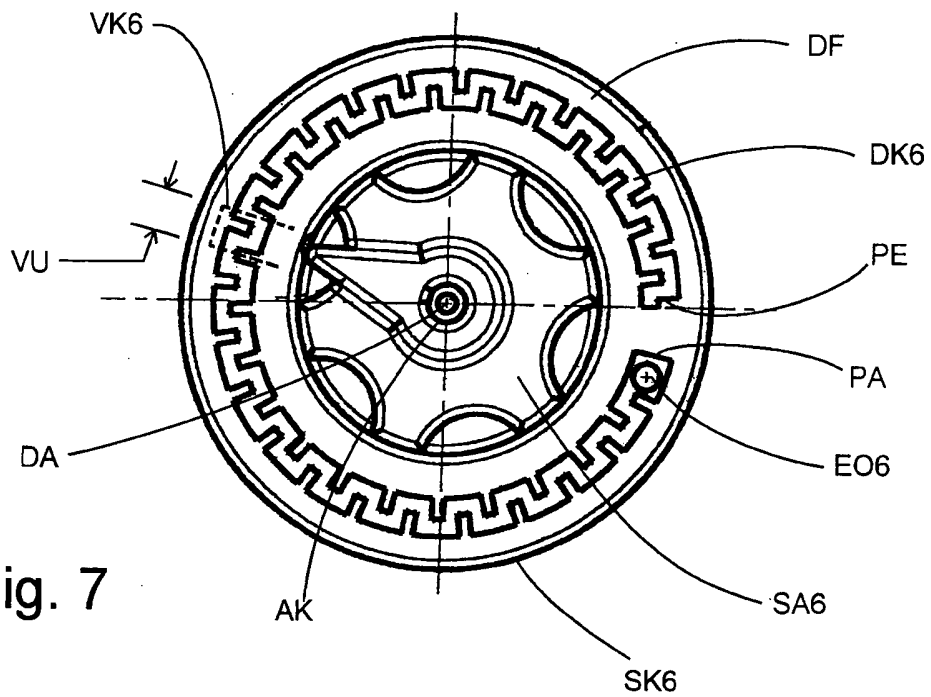


Fig. 7



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 20 2004 002 521 U1 2004.06.17

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(22) Anmeldetag: 18.02.2004  
(47) Eintragungstag: 13.05.2004  
(43) Bekanntmachung im Patentblatt: 17.06.2004

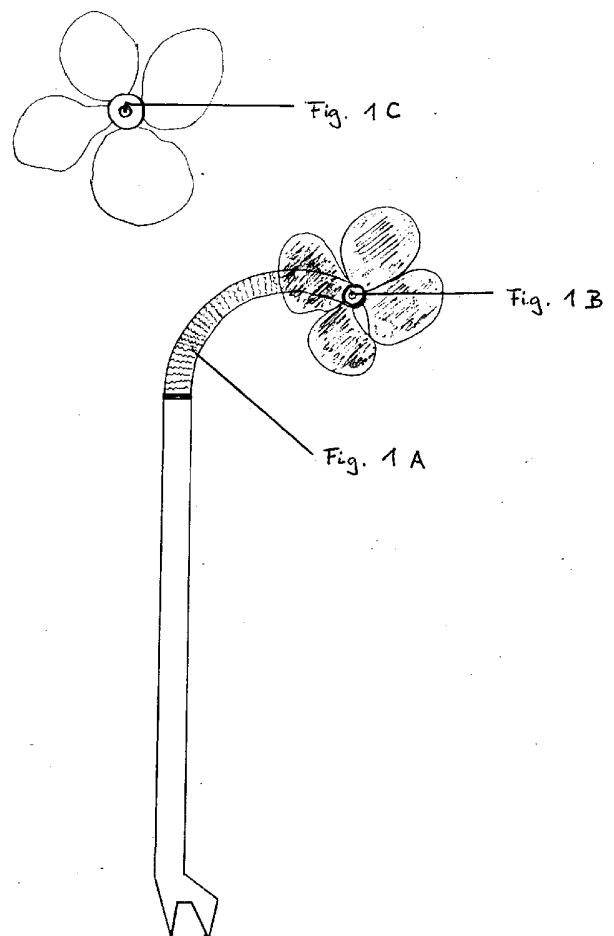
(51) Int Cl.<sup>7</sup>: A01G 25/00

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
Schröder, Ralf, 33659 Bielefeld, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: Rasensprenger in Form einer Blume

(57) Hauptanspruch: Der Rasensprenger in Form einer Blume (Fig. 1), ist durch einen flexiblen Schlauch (Fig. 1A), der als Verbindungselement zwischen dem Stativ und dem Blütenkopf dient, in der Lage, unkontrollierbare Bewegungsabläufe zu erzielen. Durch ein Loch in der Blütenmitte (Fig. 1B) kann Wasser austreten. Ein, das Loch zum Teil überdeckender Kunststoffzapfen (Fig. 1C) zerstäubt das Wasser, und sorgt gleichzeitig dafür, dass ein erhöhter Wasserdruck produziert wird, der wiederum dafür sorgt, dass die Blüte durch den flexiblen Schlauch in Bewegung bleibt.



### **Beschreibung**

[0001] Es gibt verschiedene Rasensprenger, aber nicht in Form einer Blume (**Fig. 1**).

[0002] Herkömmliche Rasensprenger arbeiten zu meist mit einem konstant gleichbleibendem Bewegungsablauf.

[0003] Der Rasensprenger in Form einer Blume hat durch einen flexiblen Schlauch (Fig.1A), der als Verbindungselement dient, die Eigenschaft, sich unter Wasserdruck unkontrolliert zu bewegen. Gleichzeitig sorgt ein Kunststoffzapfen (Fig. 1C), der über einem Loch in der Blütenmitte (Fig. 1B) angeordnet ist, dafür, dass ein erhöhter Wasserdruck aufgebaut wird und gleichzeitig das Wasser zu feinem Nebel zerstäubt wird.

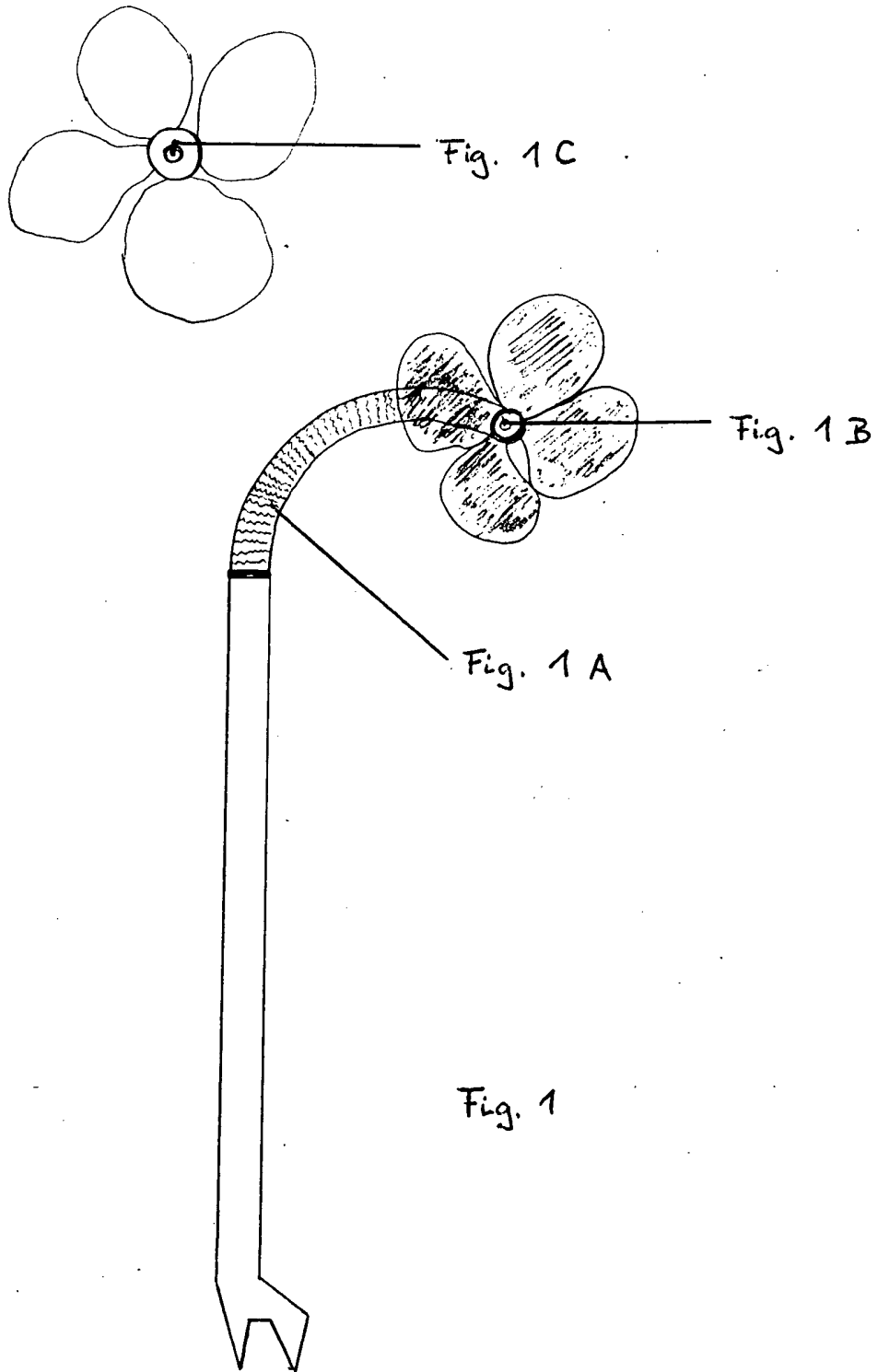
[0004] Dies dient dazu, dass auf empfindliche Pflanzen nur feinsten Wassernebel gesprengt wird.

### **Schutzansprüche**

1. Der Rasensprenger in Form einer Blume (**Fig. 1**), ist durch einen flexiblen Schlauch (Fig. 1A), der als Verbindungselement zwischen dem Stativ und dem Blütenkopf dient, in der Lage, unkontrollierbare Bewegungsabläufe zu erzielen. Durch ein Loch in der Blütenmitte (Fig. 1B) kann Wasser austreten. Ein, das Loch zum Teil überdeckender Kunststoffzapfen (Fig. 1C) zerstäubt das Wasser, und sorgt gleichzeitig dafür, dass ein erhöhter Wasserdruck produziert wird, der wiederum dafür sorgt, dass die Blüte durch den flexiblen Schlauch in Bewegung bleibt.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen







(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2004 015 752 U1** 2005.01.20

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2004 015 752.7**

(22) Anmeldetag: **13.10.2004**

(47) Eintragungstag: **16.12.2004**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **20.01.2005**

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: **B05B 17/00**

**B05B 1/14, A01G 25/02, F21V 33/00,  
F21S 4/00**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

**Li, Jui-Yang, Yung Kang Shih, Tainan, TW; Chen,  
Hsin-Chin, Taipeh/T'ai-pei, TW**

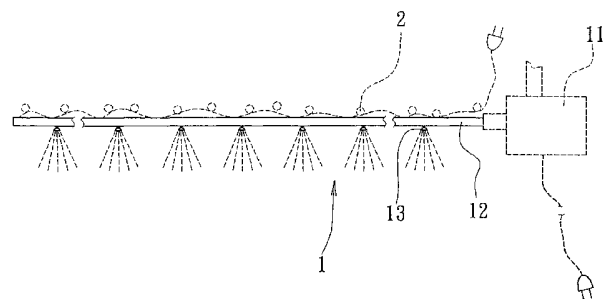
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:

**Kador & Partner, 80469 München**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Lichtemittierendes Sprinklersystem**

(57) Hauptanspruch: Ein Sprinklersystem 1, das eine durchgehende, über einen zu bewässernden/ zu berieselnden Feld verlaufende Wasserleitung 12 umfaßt, die über ihrer Länge eine Vielzahl von mit Abstand voneinander angeordneten Düsen 13 aufweist, aus denen Wasser unter Druck in Form von feingeteilten Wassertropfchen oder einer Nebelung ausgespritzt bzw. zerstäubt wird, gekennzeichnet durch ein parallel zur Wasserleitung 12 angeordnetes Lichtemittierungssystem 2 mit einer Steuerung 11.



**Beschreibung**

## Technisches Gebiet

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein lichtemittierendes Sprinklersystem, das eine durchgehende, über einen zu bewässernden/ zu berieselnden Feld verlaufende Wasserleitung umfaßt, die über ihrer Länge eine Vielzahl von mit Abstand voneinander angeordneten Düsen aufweist, aus denen Wasser unter Druck in Form von feingeteilten Wassertropfen oder einem Nebel/Dunst ausgespritzt bzw. zerstäubt wird, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

## Stand der Technik

**[0002]** Zur gleichmäßigen Verteilung der Bewässerungs-/Berieselungsmenge eines relativ großflächigen Platzes, z.B. eines Gartens kommen Sprinklersysteme zum Einsatz. Bei einem typischen Sprinklersystem handelt es um eine über einen zu bewässernden/ zu berieselnden Feld verlaufende Wasserleitung, die über ihrer Länge eine Vielzahl von mit Abstand voneinander angeordneten Düsen aufweist, aus denen Wasser unter Druck in Form von feingeteilten Wassertropfen oder einer Nebelung ausgespritzt bzw. zerstäubt wird. Zur Reglierung der ausgespritzten Wassermenge der einzelnen Düsen kann eine Steuerung vorgesehen sein. Ein gewisses Teil der ausgespritzten Wassermenge wird in die Atmosphäre verdampft, wodurch die Temperatur der Umgebung gesenkt und eine Kühlung erreicht wird.

**[0003]** Nachteilig ist bei einem solchen Sprinklersystem, daß es nur funktionelle, aber keine ästhetische Wirkung hat.

## Vorteile der Erfindung

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einem solchen Sprinklersystem einen ästhetischen Eindruck zu verleihen.

**[0005]** Diese Aufgabe wird bei einem Sprinklersystem nach dem Stand der Technik, das eine durchgehende, über einen zu bewässernden/ zu berieselnden Feld verlaufende Wasserleitung umfaßt, die über ihrer Länge eine Vielzahl von mit Abstand voneinander angeordneten Düsen aufweist, aus denen Wasser unter Druck in Form von feingeteilten Wassertropfen oder einer Nebelung ausgespritzt bzw. zerstäubt wird, durch ein erfindungsgemäßes Sprinklersystem mit dem kennzeichnenden Merkmal des Anspruch 1 dadurch gelöst, daß ein parallel zur Wasserleitung angeordnetes Lichtemittierungssystem vorgesehen ist.

**[0006]** Durch die in den Unteransprüchen angegebenen Ausgestaltungen sind vorteilhafte Weiterbildungen möglich.

**[0007]** So sieht eine Ausgestaltung der Erfindung vor, daß das Lichtemittierungssystem außerhalb der Wasserleitung angeordnet ist. Alternativ dazu kann das Lichtemittierungssystem auch innerhalb der Wasserleitung angeordnet sein.

**[0008]** Ein erfindungsgemäßes Sprinklersystem zeichnet sich durch einen Lichteffect aus, der ihm eine erhöhte optische Ästhetik verleiht. Dabei kann das Lichtemittierungssystem entweder beim ausgeschalteten Sprinklersystem unabhängig oder beim eingeschalteten Sprinklersystem mit diesem in Zusammenarbeit betrieben werden. Insbesondere im letzteren Falle werden die emittierten Lichtstrahlen durch die Wassertropfen/-teilchen reflektiert, gebrochen, gebeugt oder gestreut, wodurch die Ästhetik noch weit vervielfältigt werden kann.

**[0009]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten bevorzugten Ausführungsformen näher erläutert. Es zeigen:

## Zeichnung

**[0010]** Fig. 1 in schematischer Darstellung eine erste Ausführungsform des erfindungsgemäßen lichtemittierenden Sprinklersystems, und

**[0011]** Fig. 2 eine schematische Darstellung einer zweiten Ausführungsform des erfindungsgemäßen lichtemittierenden Sprinklersystems.

## Erläuterung der bevorzugten Ausführungsformen

**[0012]** Fig. 1 illustriert als erstes Ausführungsbeispiel ein erfindungsgemäßes Sprinklersystem **1**, das wie der Stand der Technik eine durchgehende, über einen zu bewässernden/ zu berieselnden Feld verlaufende Wasserleitung **12** umfaßt, die über ihrer Länge eine Vielzahl von mit Abstand voneinander angeordneten Düsen **13** aufweist, aus denen Wasser unter Druck in Form von feingeteilten Wassertropfen oder einer Nebelung ausgespritzt bzw. zerstäubt wird. Dabei unterscheidet sich das erfindungsgemäße Sprinklersystem **1** vom Stand der Technik in einem parallel zur Wasserleitung **12** angeordneten Lichtemittierungssystem **2**, das im Ausführungsbeispiel als Lichtquelle eine Vielzahl von Lampen aufweist, die in Reihe durch ein Kabel **21** geschaltet sind. Zur Steuerung der Ein-/Ausschaltung und ggf. auch der Helligkeit oder des Blinkens der einzelnen Lampen kann eine Steuerung **11** vorgesehen sein, die auch die Wasserspeisung der Wasserleitung **12** steuern kann.

**[0013]** Die Lampen können Lichter verschiedener Farben emittieren. Wenn ein Licht durch eine durch die Düsen **13** erzeugte Wassernebelung hindurchtritt, so wird es durch die darin enthaltenen Wassertropfen gebrochen/gebuegt oder gestreut, wodurch ein

romantischer und träumerischer jeu de lumière geschaffen wird, was zu einer erhöhten ästhetischen Vielfältigkeit führt. Dabei kann das Lichtspiel unabhängig oder gleichzeitig mit dem Sprinkeln des Sprinklersystem gespielt werden.

**[0014]** Fig. 2 zeigt eine zweite Ausführungsform, mit dem Unterschied, daß das Lichtemittierungssystem **2** nicht außerhalb, sondern innerhalb der Wasserleitung **12** angeordnet ist.

### **Schutzansprüche**

1. Ein Sprinklersystem **1**, das eine durchgehende, über einen zu bewässernden/ zu berieselnden Feld verlaufende Wasserleitung **12** umfaßt, die über ihrer Länge eine Vielzahl von mit Abstand voneinander angeordneten Düsen **13** aufweist, aus denen Wasser unter Druck in Form von feingeteilten Wassertropfchen oder einer Nebelung ausgespritzt bzw. zerstäubt wird, gekennzeichnet durch ein parallel zur Wasserleitung **12** angeordnetes Lichtemittierungssystem **2** mit einer Steuerung **11**.

2. Sprinklersystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Lichtemittierungssystem **2** außerhalb der Wasserleitung **12** angeordnet ist.

3. Sprinklersystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Lichtemittierungssystem **2** innerhalb der Wasserleitung **12** angeordnet ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

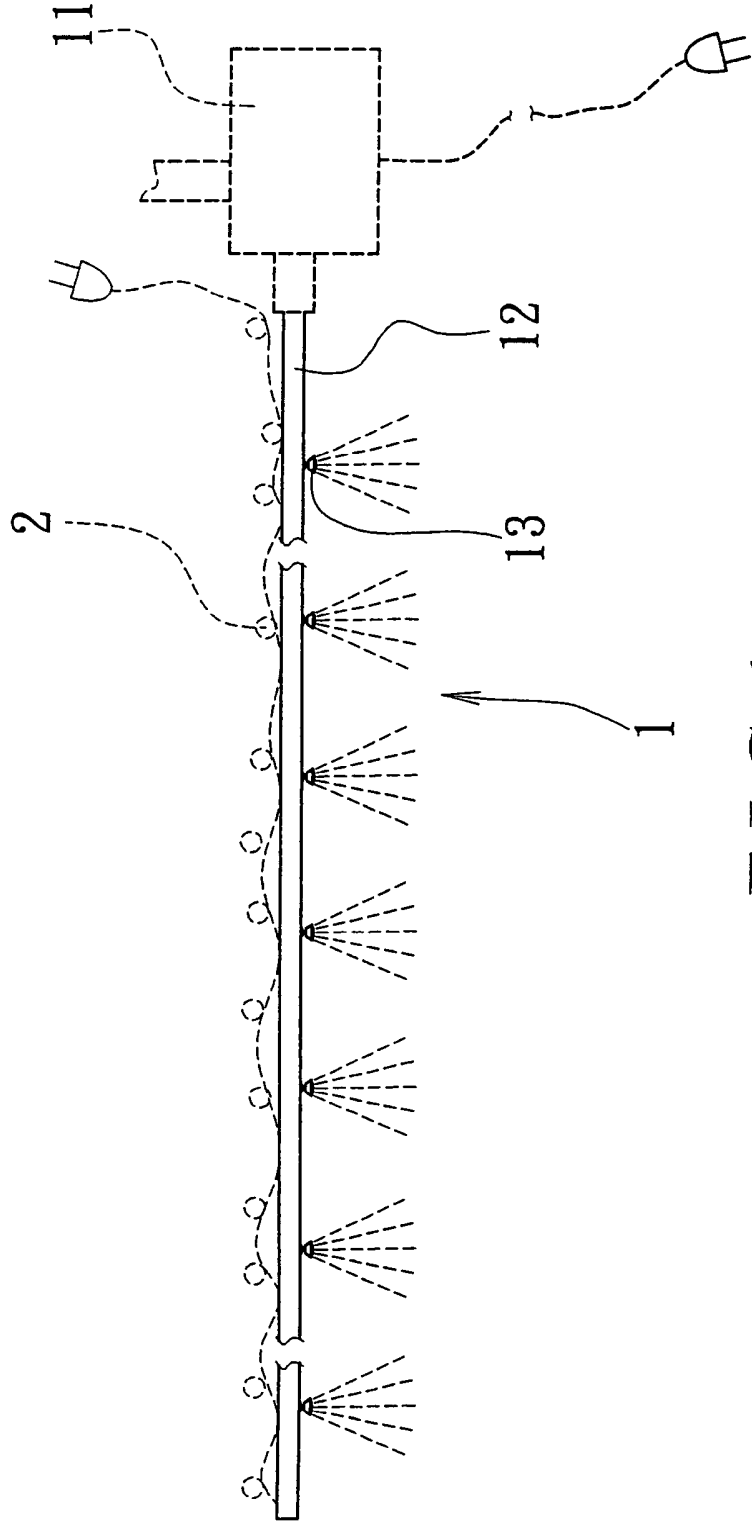


FIG. 1

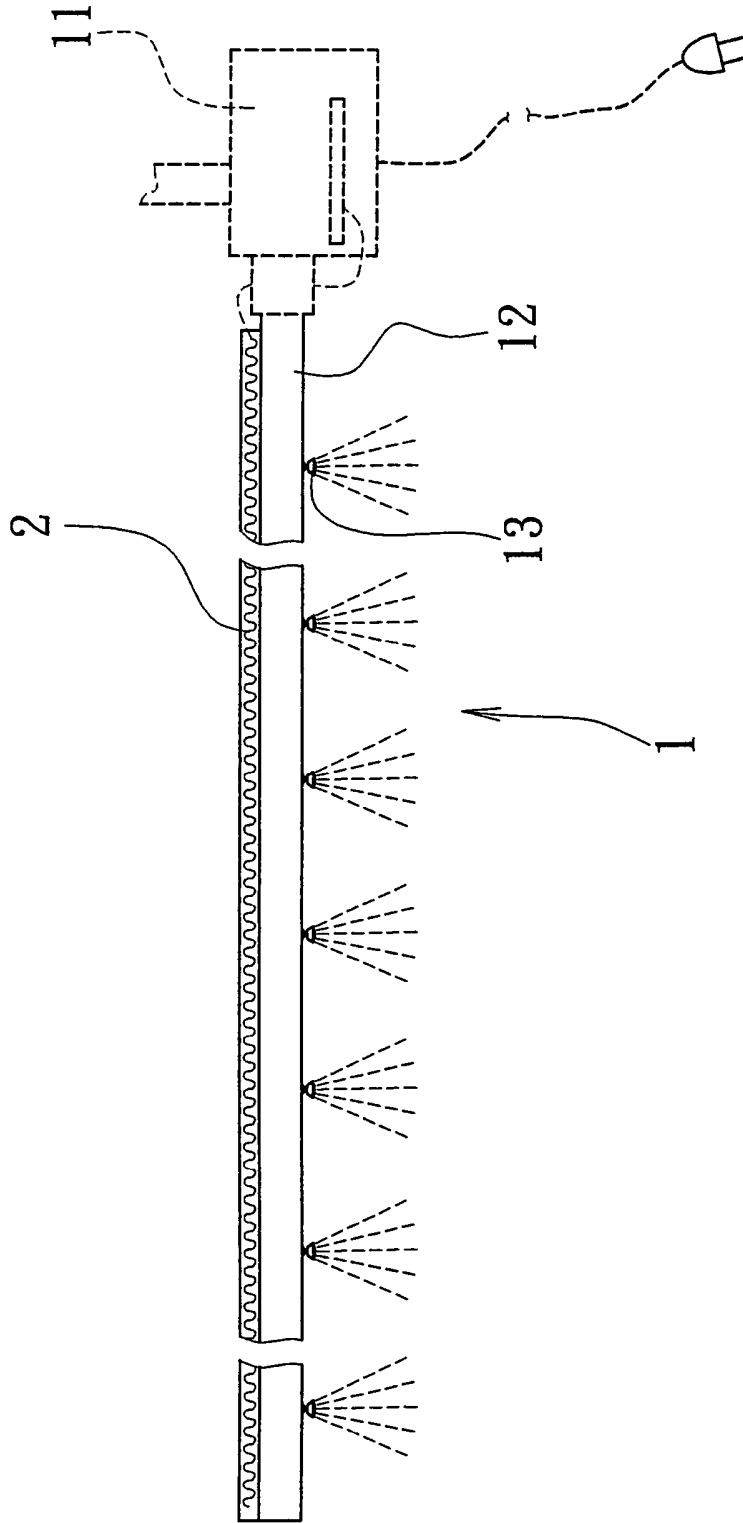


FIG. 2



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2005 010 865 U1** 2005.12.08

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2005 010 865.0**

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: **A01G 25/02**

(22) Anmeldetag: **09.07.2005**

(47) Eintragungstag: **03.11.2005**

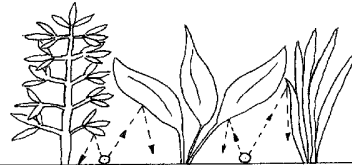
(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **08.12.2005**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**Laubis, Ulrich, 46487 Wesel, DE**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Einrichtung für Gartenbewässerung**

(57) Hauptanspruch: Einrichtung für Gartenbewässerung, dadurch gekennzeichnet, dass es sich hierbei um einen Bewässerungsspieß zur Höherlegung von Bewässerungsschläuchen/Einrichtungen für die Bewässerung von Garten-, Park-, oder ähnlichen Anlagen handelt.



## Beschreibung

[0001] Die Erfindung ermöglicht das Hochlegen von Bewässerungsschläuchen (Flach- oder Rundschläuchen) oder anderen Einrichtungen zur Bewässerung von Gartenanlagen mittels Bewässerungsspießen, die in den Boden gesteckt werden und auf denen die Schläuche oder anderen Einrichtungen befestigt werden.

[0002] Es ist gängige Praxis, in Gartenanlagen Beregnungsschläuche oder andere Bewässerungseinrichtungen einzusetzen. Diese werden an den Pflanzen entlang auf dem Boden verlegt. Bei Beaufschlagung mit Druck sprühen die Schläuche/Einrichtungen durch Öffnungen Wasser in Form von feinen Fontänen oder als Wassernebel nach mehreren Seiten des Schlauches/der Einrichtung mit dem Ziel, die Pflanzen in der Umgebung gezielt und umfassend zu bewässern.

[0003] Obwohl diese Schläuche/Einrichtungen an sich funktionieren, haben diese Systeme entscheidende Nachteile wie folgt:

[0004] Die in der Nähe der Schläuche/Einrichtungen wachsenden Pflanzen überdecken mit Blättern und Zweigen die Schläuche/Einrichtungen mit dem Ergebnis, dass die Wasserstrahlen sich nicht mehr verteilen und keinen größeren Bereich beregnen können.

[0005] Fig. 1 zeigt diese gängige Praxis mit der Verlegung der Bewässerungs-Schläuche/Einrichtungen auf dem Boden.

[0006] Das Wasser sprüht von unten gegen die Pflanzen und tropft vom Blattwerk ab.

[0007] Das Ergebnis ist eine unerwünschte punktförmige Bewässerung; die gewünschte gleichmäßige Bewässerung eines größeren Areals um die Pflanzen herum findet nicht statt. Auch können durch die punktförmige Bewässerung Auswaschungen des Bodens entstehen. Es verbleiben trockene Flächen. Diese müssen zusätzlich bewässert werden.

[0008] Ein weiterer Nachteil ist die Behinderung der Arbeiten im Garten. Die Schläuche/Einrichtungen können leicht mit Gartengeräten wie z.B. Spaten/Harke/Hacke beschädigt werden. Auch können die Schläuche/Einrichtungen versehentlich mit Erde bedeckt werden, was zu Verstopfungen der Öffnungen führt und zu einem erhöhten Arbeitsaufwand, diese wieder zu reinigen.

[0009] Diese Nachteile können beseitigt werden, in dem man die Schläuche/Einrichtungen hoch legt. Dieses lässt sich bewerkstelligen durch Bewässerungsspieße, die in den Boden gesteckt werden und

auf denen man die Schläuche/Bewässerungseinrichtungen befestigt.

[0010] Erfindungsgemäß werden Bewässerungsspieße verwendet, die in den Boden gesteckt werden und auf denen die Schläuche/Einrichtungen befestigt sind (siehe Fig. 2).

[0011] Durch das Hochlegen der Schläuche/Einrichtungen, vorzugsweise oberhalb der zu bewässernden Pflanzen, erfolgt eine ungehinderte Ausbreitung der Wasserstrahlen/des Wassernebels. Die Bewässerung erfolgt von oben auf die Pflanzen und auf das gewünschte umgebende Areal. Es wird ein verbessertes Bewässerungsergebnis erzielt (siehe Fig. 3).

[0012] Die Halterung der Schläuche/Einrichtungen kann durch geeignete Vorrichtungen, wie z.B. durch Klipse oder Klammern erfolgen. Die Länge der Bewässerungsspieße und damit die Höhe der Schläuche/Einrichtungen ist variabel und den örtlichen Gegebenheiten der Gartenanlage angepasst.

[0013] Die Bewässerungsspieße können auch in unterschiedlichen Abständen gesteckt werden, so dass letztlich eine optimale Verlegung der Schläuche/Einrichtungen räumlich zustande kommt.

[0014] Zusätzlich wird die Arbeit im Garten erleichtert.

[0015] Unterhalb der Schläuche/Einrichtungen kann der Boden bearbeitet werden, z.B. kann Unkraut beseitigt werden, der Boden kann gehackt oder geharkt werden oder es können Pflanzen umgesetzt werden ohne durch die Schläuche/Einrichtungen behindert zu sein.

[0016] Die Bewässerungsspieße können aus verschiedenen Materialien und in verschiedenen Farben gefertigt sein, z.B. auch aus Kunststoff.

## Schutzansprüche

1. Einrichtung für Gartenbewässerung, **dadurch gekennzeichnet**, dass es sich hierbei um einen Bewässerungsspieß zur Höherlegung von Bewässerungsschläuchen/Einrichtungen für die Bewässerung von Garten-, Park-, oder ähnlichen Anlagen handelt.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Bewässerungsspieß am oberen Ende eine Befestigungseinrichtung trägt mittels derer der Schlauch/ die Einrichtung befestigt wird und sich nicht verdrehen kann.

3. Einrichtung für Gartenbewässerung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Bewässerungsspieß an seinem unteren Ende

spitz ausgeformt ist, damit er sich in den Boden stecken lässt.

4. Einrichtung für Gartenbewässerung nach den Ansprüchen 1–3, dadurch gekennzeichnet, dass der Bewässerungsspieß aus einem witterungsbeständigen Material hergestellt ist.

5. Einrichtung für Gartenbewässerung nach den Ansprüchen 1–4, dadurch gekennzeichnet, dass der Gartenspieß für eine optimale Bewässerung unterschiedliche Höhen aufweist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen



Anhängende Zeichnungen



Fig. 1

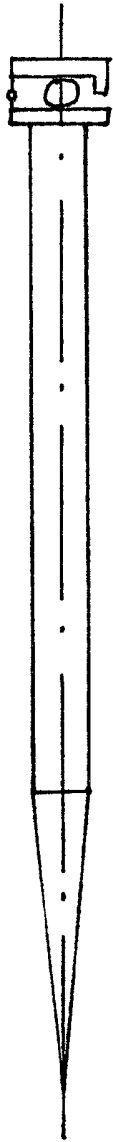


Fig. 2

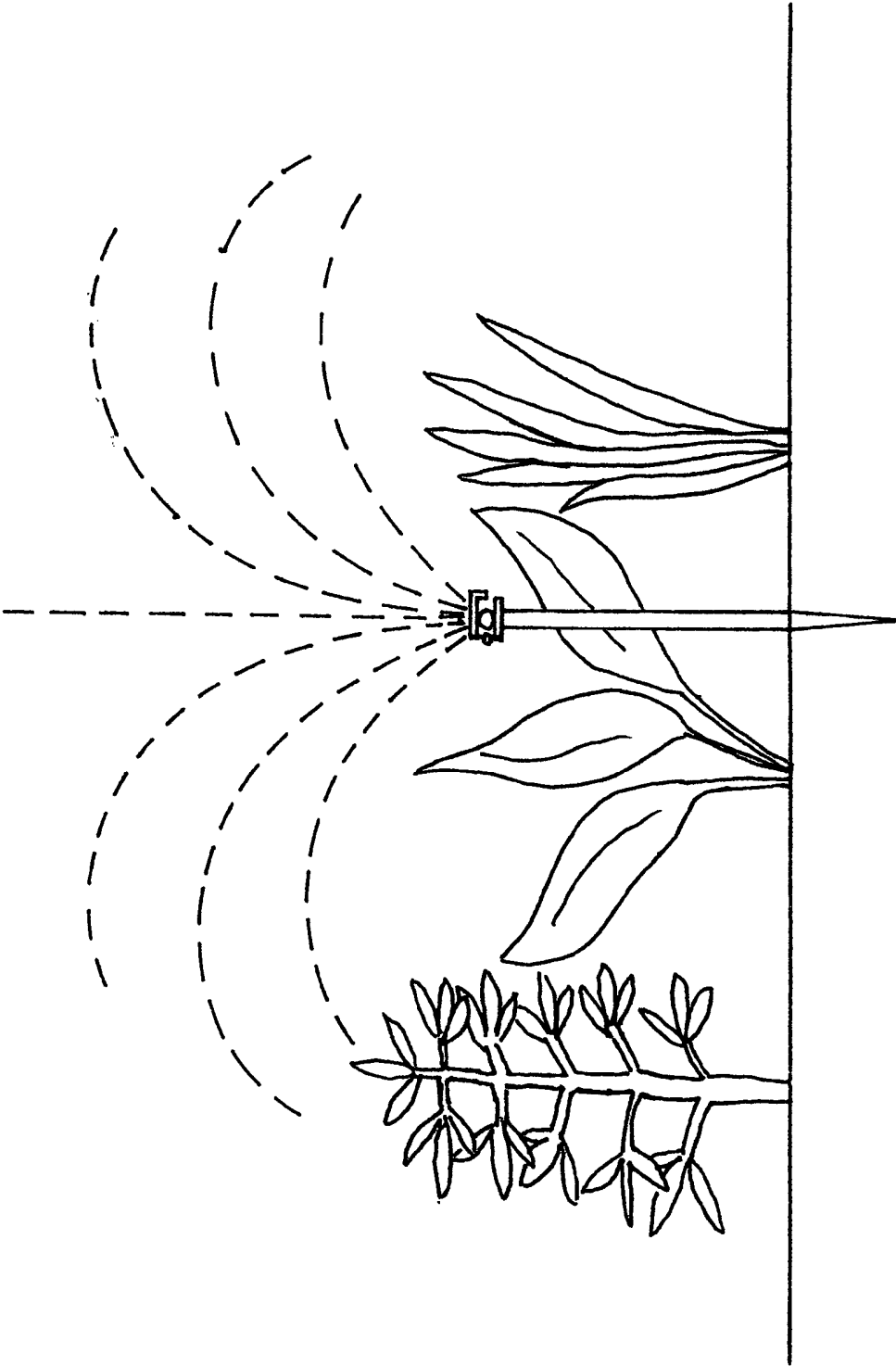


Fig. 3



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2006 019 527 U1** 2008.06.12

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2006 019 527.0**

(22) Anmeldetag: **28.12.2006**

(47) Eintragungstag: **08.05.2008**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **12.06.2008**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A01G 25/02 (2006.01)**

**A01G 27/00 (2006.01)**

**G09B 9/00 (2006.01)**

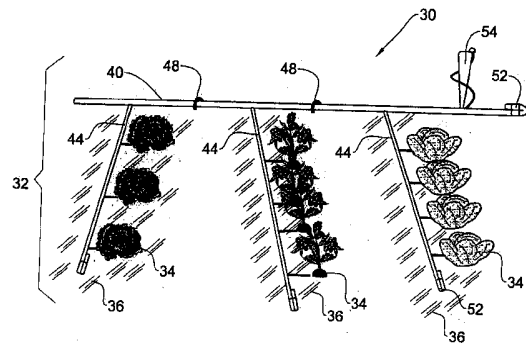
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**Netafim Ltd., Tel Aviv, IL**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**Reitstötter, Kinzebach & Partner (GbR), 81679  
München**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Bewässerungsbausatz**

(57) Hauptanspruch: Bausatz, umfassend einen Satz von Bewässerungselementen, die zur Konstruktion eines Bewässerungssystems für eine bestimmte Art der Kultivierung von Pflanzen ausgelegt sind, und ein Lehrmittel, das von Kindern verstanden werden kann und das Anweisungen enthält, die Bewässerungselemente zusammenzubauen, um das Bewässerungssystem zu bauen.



**Beschreibung**

## GEBIET DER ERFINDUNG

**[0001]** Die Erfindung betrifft Lehrbausätze zur Konstruktion von Flüssigkeitsröhrensystemen.

## HINTERGRUND DER ERFINDUNG

**[0002]** GB 2048088 offenbart einen Bausatz für ein Flüssigkeitsröhrensystem zur Unterrichtung von Kindern über Flüssigkeitsdruck und Beförderung von Flüssigkeiten durch die Konstruktion und Verwendung von Flüssigkeitsröhrenelementen in dem Bausatz, wie z. B. Röhren, Röhrenanschlussteilen usw.

**[0003]** US 6561810 offenbart ein Verfahren und einen Bausatz zur Unterrichtung von Kindern über Flüssigkeitsdruck in grundlegenden Flüssigkeitsröhrensystemen. Der Bausatz umfasst Röhren, Röhrenanschlussteile und ein Lehrmittel, das von Kindern verstanden werden kann, über die Art, auf welche die Röhren und Röhrenverbindungen miteinander verbunden werden können, um eine Vielzahl von funktionsfähigen Flüssigkeitsröhrensystemen zu bilden. Optional umfasst der Bausatz einen Lagerungsbehälter zur Lagerung der anderen Elemente des Bausatzes, wenn sie nicht verwendet werden. Ein beispielhaft beschriebener Bausatz umfasst einen Druckanzeiger und einen ersten und zweiten Beriesler zur Unterrichtung eines Kindes über die Flüssigkeitsdruckcharakteristika grundlegender Flüssigkeitsröhrensysteme, und das Lehrmittel enthält daher Erklärungen, wie man die verschiedenen Flüssigkeitsdrücke in einem Röhrensystem, das einen ersten und einen zweiten Beriesler umfasst, vergleicht.

## ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

**[0004]** Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Bewässerungsbausatz bereitgestellt, der einen Satz von Bewässerungselementen umfasst, die zur Konstruktion eines Bewässerungssystem für eine bestimmte Art, Pflanzen zu kultivieren, ausgelegt sind, und ein Lehrmittel, das von Kindern verstanden werden kann und das Anweisungen enthält, die Bewässerungselemente zur Konstruktion des Bewässerungssystems zusammenzubauen.

**[0005]** In der Beschreibung und den Ansprüchen wird der Ausdruck „Pflanze“ so verstanden, dass alle Arten von Feldfrüchten, Bäumen, Samen zur Anzucht von solchen und ähnlichen Produkten, die in einem Bereich mit Erde wie z. B. einem Acker, Garten oder Topf usw. wachsen, und die durch Bewässerung desselben kultiviert werden können, umfasst sind.

**[0006]** Zu Beispielen für Bewässerungselemente, die in dem Satz von Bewässerungselementen enthalten sein können, gehören: Röhren, ein Anschluss-

stück zum Anschluss wenigstens einer der Röhren an eine Flüssigkeitsquelle, Röhrenanschlussteile, die dem Anschluss der Röhren aneinander dienen, Röhrenstöpsel, Druckanzeiger, Filterelemente zur Filtration der Flüssigkeit aus der Flüssigkeitsquelle, Verankerungselemente zur Verankerung von Teilen der Röhren in einer gewünschten Anordnung, Flüssigkeitsverteiler, die als integraler Bestandteil der Röhren ausgebildet oder an sie anfügbar sind, durch die die Flüssigkeit aus den Röhren an die zu bewässernden Pflanzen verteilt wird, Töpfe, Samen, zum Schutz gegen die Sonne zu tragende Mützen, Schilder mit Pflanzennamen usw.

**[0007]** Der erfindungsgemäße Bausatz kann weiterhin einen Tank umfassen, der dafür vorgesehen ist, relativ zu den anderen Elementen eines Bewässerungssystems, von welchem er ein Teil ist, in einer erhöhten Position montiert zu werden und eine Flüssigkeitsmenge zu enthalten. Der Tank kann so gestaltet sein, dass eine Röhre daran angeschlossen werden kann, so dass die Röhre unter Druck stehende Flüssigkeit daraus erhält, wodurch eine Niederdruck-Flüssigkeitsquelle hergestellt wird. Der Tank kann abnehmbare Beine haben und eine solche Größe, dass er auf effiziente Weise alle anderen Elemente des Bausatzes einschließlich der abnehmbaren Beine beherbergen kann. Die Beine können längenverstellbar sein. Der Tank kann ein Anschlussstück zum Anschluss einer Röhre daran umfassen. Das Anschlussstück kann einen Hahn umfassen.

**[0008]** Einige der Bewässerungselemente in dem Bausatz können zur Erleichterung der Konstruktion des Bewässerungssystems vormontiert sein.

**[0009]** Gemäß einem anderen Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren zur Unterrichtung von Kindern über Bewässerung bereitgestellt, welches die folgenden Schritte umfasst:

- (a) Bereitstellung eines Bausatzes von Bewässerungselementen, die zur Konstruktion eines Bewässerungssystems für eine bestimmte Art, Pflanzen zu kultivieren, ausgelegt sind;
- (b) Bereitstellung eines Lehrmittels, das von Kindern verstanden werden kann und das Anweisungen betreffend den Zusammenbau der Bewässerungselemente zur Herstellung des Bewässerungssystems enthält.

**[0010]** Gemäß jedem der vorgenannten Aspekte kann das Lehrmittel dazu ausgelegt sein, von Kindern innerhalb einer vordefinierten Altersgruppe verstanden zu werden. Dies kann dadurch erreicht werden, dass das Lehrmittel farbige Bilder oder textfreie Bilder enthält. Des Weiteren kann das Lehrmittel ein Computerprogramm umfassen, das auf einem maschinenlesbaren Programmspeichergerät in dem Bausatz enthalten sein kann, und das ein von der Maschine ausführbares Anweisungsprogramm mate-

riell verkörpert. Das Speichergerät kann z. B. die Form einer Compact Disc oder einer Computerfestplatte haben. Wenn es auf einem Computer ausgeführt wird, kann das Programm dazu ausgelegt sein, dass es über den Computer Eingaben von einem Anwender verlangt und entgegennimmt und anschließend geeignete Informationen und Anweisungen in Übereinstimmung mit den erhaltenen Eingaben darstellt. Eine Eingabe kann ein Altersgruppenparameter sein, in welchem Fall der Computer die Bewässerungsinformation und die Anweisungen auf einem für die ausgewählte Altersgruppe geeigneten Komplexitätsniveau darstellen kann. Weiterhin kann das Computerprogramm dazu ausgelegt sein, den Computer eine Bewässerungssimulation darstellen zu lassen. Die dargestellte Simulation kann auf den Computereingaben, die von einem Anwender in der Form ausgewählter Bewässerungsparameter gemacht werden, basieren und in Übereinstimmung damit variiert werden. Die Bewässerungsparameter können ein Code oder Name, der einen Satz virtueller Bewässerungselemente darstellt, oder ein virtuelles Bewässerungselement oder eine virtuelle Pflanzensorte oder eine virtuelle Umweltbedingung oder eine virtuelle Flächendimension oder eine Anordnung für virtuelle Bewässerungselemente sein. Die virtuellen Bewässerungselemente können virtuelle Repräsentationen des in dem Bausatz bereitgestellten Satzes von Bewässerungselementen sein, oder die virtuellen Bewässerungselemente können virtuelle Darstellungen anderer real existierender Bewässerungselemente sein. Zusätzlich kann die Bewässerungssimulation ein Bewertungssystem umfassen, das es einem Anwender ermöglicht, nachfolgend zusätzliche Bewässerungsparameter einzugeben. Alternativ kann die Simulation ein Teil einer Webseite sein, welche die Informationen und die Anweisungen in dem Lehrmittel ergänzen kann.

**[0011]** Das Lehrmittel kann auch Bewässerungsinformationen über die Kultivierung von Pflanzen und Lehrelemente zur Verbesserung des Verständnisses davon enthalten.

#### KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

**[0012]** Um die Erfindung zu verstehen und zu sehen, wie sie in die Praxis umgesetzt werden kann, werden jetzt anhand von lediglich nicht beschränkenden Beispielen einzelne Ausführungsformen beschrieben, wobei Bezug auf die beigefügten Zeichnungen genommen wird, worin:

**[0013]** Fig. 1 eine schematische Ansicht eines Feldbewässerungssystems ist, das aus in einem Bausatz enthaltenen Bewässerungselementen gemäß einem Beispiel der vorliegenden Erfindung zusammengesetzt ist;

**[0014]** Fig. 2 eine schematische Ansicht einer Flüssigkeitsquelle ist, die einen Teil des in Fig. 1 dargestellten Bewässerungssystems bilden kann, wobei die Flüssigkeitsquelle einen Wassertank und ein vormontiertes Tankhahnbauteil umfasst;

**[0015]** Fig. 3 eine schematische Ansicht des Tankhahnbauteils in zerlegtem Zustand ist, das in Fig. 2 gezeigt ist;

**[0016]** Fig. 4 eine schematische Ansicht eines Topfbewässerungssystems gemäß einem anderen Beispiel der vorliegenden Erfindung ist, das aus in einem Bausatz enthaltenen Bewässerungselementen zusammengesetzt ist;

**[0017]** Fig. 5 eine schematische Ansicht einer Flüssigkeitsquelle ist, an die das in Fig. 4 gezeigte Bewässerungssystem angeschlossen werden kann, und von Elementen ist, die zu diesem Zweck in den Bausatz eines solchen Bewässerungssystems eingeschlossen werden können;

**[0018]** Fig. 6 eine schematische Ansicht eines Gartenbewässerungssystems gemäß einem noch weiteren Beispiel der vorliegenden Erfindung ist, das aus in einem Bausatz enthaltenen Bewässerungselementen zusammengesetzt ist, der eine Mehrzahl von Berieselungsstützbauteilen umfasst;

**[0019]** Fig. 7 eine schematische Ansicht einer Flüssigkeitsquelle ist, an die das in Fig. 6 gezeigte Bewässerungssystem angeschlossen werden kann, und von Elementen ist, die zu diesem Zweck im Bausatz eines solchen Bewässerungssystems enthalten sein können;

**[0020]** Fig. 8 eine schematische Ansicht eines der in Fig. 6 gezeigten Berieselungsstützbauteile im zerlegten Zustand ist;

**[0021]** Fig. 9A einen beispielhaften Satz von Bewässerungselementen in einem Bausatz zur Konstruktion eines Bewässerungssystems für die in Fig. 1 dargestellte Art, Pflanzen zu kultivieren, illustriert;

**[0022]** Fig. 9B einen beispielhaften Satz von Bewässerungselementen in einem Bausatz zur Konstruktion eines Bewässerungssystems für die in Fig. 4 dargestellte Art, Pflanzen zu kultivieren, illustriert;

**[0023]** Fig. 9C einen beispielhaften Satz von Bewässerungselementen in einem Bausatz zur Konstruktion eines Bewässerungssystems für die in Fig. 6 dargestellte Art, Pflanzen zu kultivieren, illustriert; und

**[0024]** die Fig. 10 bis Fig. 23 verschiedene Vorgehensschritte illustrieren, durch welche die in den

Fig. 1, Fig. 4 und Fig. 6 dargestellten Bewässerungssysteme aus den in Fig. 9A, Fig. 9B und Fig. 9C gezeigten Elementen zusammgebaut werden können.

#### DETAILLIERTE BESCHREIBUNG BEISPIELHAFTER AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0025] Die Fig. 1, Fig. 4 und Fig. 6 zeigen Bewässerungssysteme, die aus Bewässerungselementen zusammgebaut sind, die in Bausätzen gemäß verschiedenen Beispielen der vorliegenden Erfindung enthalten sind. Ein jeder solcher Bausatz ist zur Bewässerung von Pflanzen ausgelegt, die auf verschiedene Weisen kultiviert werden (z. B. auf einem Feld, in einem Garten oder in einem Topf), und er umfasst einen geeigneten Satz von Bewässerungselementen zur Konstruktion eines Bewässerungssystems hierzu und ein Lehrmittel, das von Kindern verstanden werden kann, und das Bewässerungsinformationen über die Kultivierung von Pflanzen und Anweisungen betreffend den Zusammenbau der Bewässerungselemente zur Konstruktion des Bewässerungssystems enthält.

[0026] Fig. 1 illustriert ein Bewässerungssystem **30**, das auf einem Acker **32** installiert ist, zur Bewässerung einer Vielzahl von Pflanzen **34**, die in der Erde **36** eingepflanzt sind. Das Bewässerungssystem **30** ist aus einem Satz von Bewässerungselementen zusammgebaut, umfassend: eine Hauptröhre **40**, mit einem ersten Durchmesser zur Beförderung von Flüssigkeit aus einer Flüssigkeitsquelle (in Fig. 1 nicht gezeigt); mehrere Verzweigungsröhren **44** mit einem zweiten Durchmesser, der optional geringer als der erste Durchmesser der Hauptröhre **40** ist und mit Flüssigkeitsverteilern (nicht zu sehen), durch die die in den Verzweigungsröhren **44** von der Hauptröhre **40** empfangene Flüssigkeit an die Pflanzen **34** verteilt wird; mehrere Anschlusselemente (in Fig. 1 nicht gezeigt) zum Anschluss der Verzweigungsröhren **44** an die Hauptröhre **40** in einer gewünschten Anordnung und zum Anschluss der Hauptröhre **40** an die Flüssigkeitsquelle; mehrere U-förmige Bolzen **48** zur Verankerung der Hauptröhre **40** und der Verzweigungsröhren **44** in der Erde **36**; mehrere Stöpsel **52** zum Verschluss der Enden der Hauptröhre **40** und der Verzweigungsröhren **44**; und einen Druckanzeiger **54** zur Anzeige des Flüssigkeitsdrucks in dem System **30**. Es wird darauf hingewiesen, dass der beispielhaft gezeigte Druckanzeiger **54** eine rücksetzbare Aufklappmarkierung umfasst (in Fig. 1 nicht gezeigt), die in eine erhobene Position steigt, um anzuzeigen, wenn der Flüssigkeitsdruck in einem angeschlossenen Rohr über einen voreingestellten Schwellenwert steigt. Die Flüssigkeitsverteiler in den Verzweigungsröhren **44** des Bewässerungssystems **30** können entweder die Form von Tröpfelverteilern haben, die an die Verzweigungsröhren **44** montiert sind, oder die Form von Löchern, die darin entweder

gebildet werden, wenn die Röhren **44** hergestellt werden oder wenn das Bewässerungssystem **30** im Feld **32** zusammgebaut wird. Um solche Löcher in die Röhren **44** zur Abgabe von Flüssigkeit an die Pflanzen **34** oder zum Anschluss der Hauptröhre **40** daran zu stanzen, kann der Bausatz für das Bewässerungssystem **30** außerdem ein Stanzwerkzeug umfassen (in Fig. 1 nicht dargestellt).

[0027] Fig. 2 zeigt einen Tank **38** mit einem Tankhahnbauteil **42**, welche beide als Bewässerungselemente in dem Bausatz für das Bewässerungssystem **30** enthalten sein können (Fig. 1), um eine Niederdruck-Flüssigkeitsquelle dafür zu bilden. Der Tank **38** umfasst wiederabnehmbar anfügbare Beine **36**, um den Tank **38** über das Bodenniveau **36** zu erheben, einen zur verschraubbaren Verbindung mit den Beinen **56** ausgelegten Basisteil **58**, eine sich in im Wesentlichen senkrechter Richtung von der Peripherie des Basisteils **58** erstreckende Wand **60**, und eine Öffnung **62** mit einem Innengewinde, die innerhalb der Wand **60** gebildet ist und die an das Basisteil **58** angrenzend positioniert ist. Die Position der Öffnung **62** relativ zu dem Basisteil **58** und die Höhe der Beine **56** sind so gewählt, dass sie das System **30** mit einem zuvor festgelegten maximalen Flüssigkeitsdruck versehen. Der Tank **38** ist so geformt, dass er eine gewünschte Wassermenge aufnehmen und alle anderen Bewässerungselemente des Bausatzes einschließlich der abnehmbaren Beine **56** darin effizient beherbergen kann, so dass er eine zweite Anwendung als Behälter für den Bausatz, wenn dieser nicht verwendet wird, besitzt. Der zum Betrieb des Bewässerungssystems **30** unter Verwendung des Tanks **38** erforderliche Flüssigkeitsdruck wird durch die Wirkung der Schwerkraft auf die Flüssigkeit im Tank **38** und die Flüssigkeit, die durch die Öffnung **62** ausgeströmt ist und durch die Hauptröhre **40** in Richtung der Erde **36** strömt, erzeugt. Somit hängt der Flüssigkeitsdruck in dem System **30** von der Flüssigkeitsmenge in dem Tank **38** und der Höhe der Öffnung **62** über dem Boden **36** ab.

[0028] Im Hinblick auf das in Fig. 2 dargestellte Tankhahnbauteil **42**, dessen Elemente in Fig. 3 separat dargestellt sind, umfasst dieses Bauteil **42** einen wiederabnehmbar anfügbaren Hahn **64**, der in versiegelbarer Weise an die Öffnung **62** des Tanks **38** angeschlossen werden kann, ein Flussregulatorelement **66**, das in versiegelbarer Weise an den Hahn **64** angeschlossen werden kann und den Flüssigkeitsstrom daraus regulieren kann, ein Anschlusselement **46**, das in versiegelbarer Weise an das Flussregulatorelement **66** angeschlossen werden kann und den Flüssigkeitsstrom daraus in Richtung des Erdbodens **36** umleiten kann, einen Adapter **70** für eine versiegelbare Verbindung zwischen dem Verbindungsstück **46** und der Hauptröhre **40**, und ein in dem Adapter **70** untergebrachtes Filterelement **72** (Fig. 3) zur Filtration der durchströmenden Flüssigkeit.

[0029] Fig. 4 zeigt ein in einer Reihe von Töpfen **84**, von denen jeder Erdboden **36** und eine Pflanze **34** enthält, installiertes Bewässerungssystem **80**. Das Bewässerungssystem **80** ist aus einem Satz von Bewässerungselementen zusammengesetzt, umfassend: Röhren **44**, die den gleichen Durchmesser wie die Verzweigungsröhren **44** in dem oben beschriebenen Bewässerungssystem **30** haben können, die aber von geringerer Länge sein können, zum Transport von Flüssigkeit von einer Flüssigkeitsquelle (in Fig. 4 nicht dargestellt) zu mindestens einem der Töpfe **84** und von einem Topf **84** zum nächsten; mehrere Anschlusselemente (in Fig. 4 nicht gezeigt), die die gleichen sein können wie einige der Anschlusselemente **46** in dem oben beschriebenen Bewässerungssystem **30**, zum Anschluss der Röhren **44** aneinander und an die Flüssigkeitsquelle, wodurch die erwünschte Anordnung des Systems **80** erleichtert wird; mehrere Stützen **92** zur Sicherung der Röhren **44** am Erdboden **36** sowie der Töpfe **84**; und mehrere Flüssigkeitsverteiler **94**, die an die Röhre **44** angeschlossen sind, um die Flüssigkeit daraus an die Pflanzen **34** abzugeben.

[0030] Fig. 5 zeigt einen nahe dem Bewässerungssystem **80** angebrachten Hahn **82** und Elemente zum Anschluss der Röhre **44** des Systems **80** (Fig. 4) daran, wobei der Hahn **82** somit eine unter Druck stehende Flüssigkeitsquelle dafür bildet. Die Elemente zum Anschluss des Hahns **82** und der Röhren **44** sind Bewässerungselemente in dem Bausatz für das Bewässerungssystem **80** und umfassen einen Hahnadapter **86** zum versiegelbaren Anschluss an den Hahn **82**, ein Verbindungselement **46** zum Anschluss der Röhren **44** an den Adapter **86** und ein in dem Hahnadapter **86** untergebrachtes Filterelement **90** zur Filtration der durchströmenden Flüssigkeit.

[0031] Fig. 6 zeigt ein Bewässerungssystem **100**, das in einem Garten **68** installiert ist, zur Bewässerung mehrerer, im Erdboden **36** untergebrachter Pflanzen **34**. Das Bewässerungssystem **100** ist aus einem Satz von Bewässerungselementen zusammengesetzt, umfassend: eine Hauptröhre **40** (in Fig. 6 nicht gezeigt), die optional den gleichen Durchmesser wie die Hauptröhre **40** in den oben dargestellten Bewässerungssystemen **30**, **80** hat, zur Beförderung von Flüssigkeit von einer Flüssigkeitsquelle (in Fig. 6 nicht dargestellt); mehrere Verzweigungsröhren **44**, die den gleichen Durchmesser wie die Verzweigungsröhren **44** in den oben dargestellten Bewässerungssystemen **30**, **80** haben können, um Flüssigkeit von der Hauptröhre **40** entgegenzunehmen; mehrere Anschlusselemente **46** zum Anschluss der Röhren **40**, **44** in einer gewünschten Anordnung; mehrere U-förmige Bolzen **48** zur Sicherung der Röhren **40**, **44** in der Anordnung; mehrere Stöpsel (in Fig. 6 nicht dargestellt) zum Verschluss der Röhrenenden (**40**, **44**); mehrere vormontierte Berieselungstützbauteile **102**, die an die Verzweigungsröh-

ren **44** angeschlossen sind, um die Flüssigkeit daraus an die Pflanzen **34** abzugeben; ein Stanzwerkzeug (in Fig. 6 nicht dargestellt) zum Stanzen von Löchern **50** (nicht zu sehen) in die Röhren (**40**, **44**); und einen Druckanzeiger (in Fig. 6 nicht dargestellt) zur Anzeige des Flüssigkeitsdrucks in dem System **100**.

[0032] Fig. 7 stellt einen Hahn **82** und Elemente für dessen Anschluss an die Hauptröhre **40** des Systems **100** (Fig. 6) zur Bildung einer Quelle für unter Druck stehende Flüssigkeit dafür dar. Die Elemente zum Anschluss des Hahns **82** und der Hauptröhre **40** sind Bewässerungselemente in dem Bausatz für das Bewässerungssystem **100** und umfassen einen verlängerten Hahnadapter **70**, der zu einer versiegelbaren Verbindung zwischen dem Hahn **82** und der Hauptröhre **40** ausgelegt ist, und ein verlängertes Filterelement (in Fig. 7 nicht dargestellt), das in dem verlängerten Hahnadapter **70** untergebracht ist, zur Filtration der hindurchströmenden Flüssigkeit (nicht dargestellt).

[0033] In Hinblick auf die vormontierten, in Fig. 6 dargestellten Berieselungsstützbauteile **102**, deren Elemente in Fig. 8 getrennt gezeigt sind, umfasst jedes Bauteil **102**: ein Berieselungsstützelement **104** mit einem ersten Teil in Form einer verlängerten Spitze **106**, die in den Erdboden **36** getrieben werden kann (Fig. 6), und einem zweiten Teil in Form eines integrierten Berieslers **108**; einen Tropfenverteiler **110**; und eine Anschlussröhre **112** zum Anschluss des Tropfenverteilers **110** an den integrierten Beriesler **108** der Berieslerstütze. Wenn der integrierte Beriesler **108** an den Tropfenverteiler **110** angeschlossen ist, arbeitet er im Wesentlichen auf die gleiche Weise wie ein regulärer Beriesler, mit der Ausnahme, dass die Berieselungswirkung durch den regulierten Tropfenstrom reguliert wird, den er von dem Tropfenverteiler **110** erhält. Dies stellt sicher, dass die Berieslerstützbauteile **102** eines Bewässerungssystems, die relativ zueinander in verschiedenen Höhen positioniert sind, ähnliche Bewässerungswirkungen hervorrufen.

[0034] Es sei darauf hingewiesen, dass die oben beschriebenen Röhren **40**, **44** als eine Mehrzahl von Röhren mit vorher festgelegten Längen, oder vorzugsweise von Röhren mit hinreichender Länge, um sie in mehrere Stücke gewünschter Länge zu schneiden, wenn die Bewässerungssysteme **30**, **80**, **100** zusammengesetzt werden, in den entsprechenden Bausätzen enthalten sein können. Weiterhin sollte betont werden, dass die oben beschriebenen Röhrendurchmesser lediglich Beispiele sind und zum Beispiel der Durchmesser der Hauptröhre **40** für das Bewässerungssystem **30** alternativ einen größeren Durchmesser haben kann als die Hauptröhre **40** für das Bewässerungssystem **100**.

[0035] Um eines der oben beschriebenen Bewässe-



nungssysteme **30**, **80**, **100** zu bauen, unternimmt ein Anwender, den in dem Lehrmittel bereitgestellten Anweisungen (nicht gezeigt) folgend, einige oder alle der folgenden Schritte: Zurechtschneiden geeigneter Röhrenlängen, die für das zu bauende Bewässerungssystem passen; Stanzen von Löchern in die Röhren unter Verwendung des Stanzwerkzeugs, um die Flüssigkeit daraus zu verteilen, oder zur Verbindung mit anderen Röhren; Anordnung und Verbindung der Röhren unter Verwendung der Mehrzahl von Verbindungsstücken, um eine gewünschte Anordnung zu bilden; Verankerung der Röhren am Erdboden unter Verwendung von Verankerungselementen, um die Anordnung aufrecht zu erhalten; Anschluss der Verteilerstücke an die Röhren; Verschluss offener Röhrenenden unter Verwendung von Stöpseln; Anschließen eines Druckanzeigers an eine Röhre; versiegelbares Anschließen der Röhren an die Flüssigkeitsquelle über die hierzu erforderlichen Elemente; und Befüllung des Tanks mit Wasser aus einer externen Quelle.

**[0036]** Zum Betrieb der zusammengebauten Bewässerungssysteme (**30**, **80**, **100**) unternimmt ein Anwender einige oder alle der folgenden Schritte, wobei er den in dem Lehrmittel bereitgestellten Anweisungen (nicht gezeigt) folgt und die Bewässerungsinformation verwendet, um die Flüssigkeit zur Bewässerung der Pflanzen in dem System richtig zu regulieren: Freisetzung eines Flüssigkeitsstroms aus der Flüssigkeitsquelle durch Öffnen des Hahns zur Bewässerung der Pflanzen durch die Flüssigkeitsverteiler; Überprüfung mittels des Druckanzeigers, dass in den Röhren ein Mindestschwelledruck herrscht, und Korrektur des Systems am geeigneten Ort, wenn dies nicht der Fall ist; Schließen des Hahns, wodurch der Flüssigkeitsstrom unterbrochen wird; und Rücksetzung des Druckanzeigers **54**.

**[0037]** Die **Fig. 9A** bis **Fig. 23** stellen Beispiele textfreier selbsterklärender Anweisungen bezüglich des Zusammenbaus des betreffenden Bewässerungssystems **30**, **80**, **100** dar, die einen Teil des in den Bausätzen dieser Bewässerungssysteme enthaltenen Lehrmittels darstellen können.

**[0038]** Insbesondere illustrieren die **Fig. 9A** und **Fig. 10** bis **Fig. 17** die Anweisungen für den Zusammenbau des in **Fig. 1** dargestellten Bewässerungssystems **30**. Die Anweisungen enthalten eine Darstellung des in dem System **30** (**Fig. 9A**) verwendeten Satzes von Bewässerungselementen und der Reihenfolge der Hauptschritte (**Fig. 10** bis **Fig. 17**).

**[0039]** Es sollte erwähnt werden, dass in den **Fig. 9A** und **Fig. 9C** das durch das Bezugszeichen **51** bezeichnete Element ein Stanzwerkzeug zum Stanzen von Löchern in die Röhren ist, was dem Besitzer eines solchen Werkzeugs klar wäre.

**[0040]** In gleicher Weise illustrieren die **Fig. 9B** und **Fig. 19** bis **Fig. 23** die Anweisungen für den Zusammenbau des in **Fig. 4** dargestellten Bewässerungssystems **80**. Die Anweisungen enthalten eine Illustration des in dem System verwendeten Satzes von Bewässerungselementen (**Fig. 9B**) und der Reihenfolge der Hauptschritte (**Fig. 19** bis **Fig. 23**).

**[0041]** In gleicher Weise illustrieren die **Fig. 9C** und **Fig. 10** bis **Fig. 18** die Anweisungen für den Zusammenbau des in **Fig. 6** dargestellten Bewässerungssystems **100**. Die Anweisungen enthalten eine Illustration des in dem System verwendeten Satzes von Bewässerungselementen (**Fig. 9C**) und der Reihenfolge der Hauptschritte (**Fig. 10** bis **Fig. 18**).

**[0042]** Da die in den Zeichnungen dargestellten Anweisungen selbsterklärend sind und die darin dargestellten Elemente und Schritte ohne weitere Erklärung klar sind, sollten sie als Bestandteil der vorliegenden Beschreibung verstanden werden.

**[0043]** Das Lehrmittel kann die folgenden Bestandteile einschließen, die Bewässerungsinformationen über die Kultivierung von Pflanzen enthalten:

- ein Diagramm mit mehreren Pflanzensorten und einen Plan, der bezeichnet, wie oft und in welchen Mengen ihnen Wasser zugeführt werden muss,
- ein Schublineal-Instrument mit bewegbaren Teilen und darauf aufgedruckten Texten mit Pflanzenwachstumsinformationen, wobei die Teile des Lineals selektiv bewegbar sind, um einen bestimmten Teil des Textes zum Lesen zu bezeichnen; und
- ein Notizbuch, das Text und Bilder mit Bewässerungsinformationen, leere Abschnitte, in die ein Anwender Daten eintragen kann, und weiterhin mindestens eine Webseitenadresse, die einen Anwender zu einer Webseite leitet, die weitere Pflanzenwachstumsinformationen, wie z. B. die Wachstumsrate bestimmter Pflanzen, die der Anwender möglicherweise zu kultivieren wünscht, enthält.

**[0044]** Weiterhin kann das Lehrmedium überdies ein Computerprogrammprodukt umfassen, zu dem ein auf einem Computer verwendbares Medium in Form einer Compact Disc mit darauf verkörpertem computerlesbarem Programmcode gehört. Wenn er auf einem Computer ausgeführt wird, ist der computerlesbare Programmcode dazu ausgelegt, dass er über den Computer Eingaben von einem Anwender verlangt und entgegennimmt und anschließend geeignete Informationen und Anweisungen in Übereinstimmung mit den erhaltenen Eingaben darstellt. Eine Eingabe kann die Form eines ausgewählten Altersgruppenparameters haben, in welchem Fall die anschließend dargestellten Bewässerungsinformationen oder Anweisungen auf einem Komplexitätsniveau sind, das für den gewählten Parameter geeignet

und angemessen ist. Wenn z. B. der Anwender eine Altersgruppe von unter 6 Jahren auswählt, zeigt der Computer die Instruktionen betreffend den Zusammenbau der Bewässerungselemente in mindestens einer Anordnung zur Kultivieren von Pflanzen durch textfreie Bilder und begleitende Audioanweisungen. Wenn alternativ der Anwender eine Altersgruppe von zwischen 6 und 10 Jahren auswählt, zeigt der Computer die Anweisungen zum Zusammenbau der Bewässerungselemente in mindestens einer Anordnung zur Kultivierung von Pflanzen mittels farbiger Bilder und Text, der für diese Altersgruppe geeignet ist. Wenn er auf einem Computer ausgeführt wird, ist der computerlesbare Programmcode auch dazu ausgelegt, den Computer eine Bewässerungssimulation darstellen zu lassen, basierend auf mindestens einer entgegengenommenen Eingabe in Form eines Bewässerungsparameters von einem Anwender, und eine alternative Bewässerungssimulation darzustellen, basierend auf mindestens einer weiteren entgegengenommenen Eingabe in Form eines Bewässerungsparameters. Der mindestens eine Bewässerungsparameter ist ein Code oder Name, der einen Satz virtueller Bewässerungselemente darstellt, oder ein virtuelles Bewässerungselement oder eine virtuelle Pflanzensorte oder eine virtuelle Umweltbedingung oder eine virtuelle Flächendimension oder eine Anordnung für virtuelle Flächenelemente. Der Satz der virtuellen Bewässerungselemente ist die virtuelle Repräsentation des Satzes der Bewässerungselemente, und die virtuellen Bewässerungselemente sind virtuelle Repräsentationen real existierender Bewässerungselemente. Die Bewässerungssimulation umfasst weiterhin ein Bewertungssystem, das es dem Anwender ermöglicht, nachfolgend zusätzliche Bewässerungsparameter einzugeben.

**[0045]** Weiterhin kann das Lehrmittel auf einen Computer heruntergeladen und auf diesem gespeichert werden. In diesem Fall kann der Computer den oben beschriebenen Simulator von der Festplatte eines Heimcomputers oder über das Internet auf eine denselben enthaltenden Webseite ausführen.

**[0046]** Zu einem weiteren Beispiel des Lehrmittels gehören eine Web-Adresse, die den Anwender auf eine Webseite leitet, die weitere Bewässerungsinformationen, Anweisungen und ein Bewässerungssimulationsprogramm des oben beschriebenen Typs enthält.

**[0047]** Der Fachmann auf dem Gebiet, welches diese Erfindung betrifft, erkennt ohne weiteres, dass zahlreiche Veränderungen, Variationen und Modifikationen vorgenommen werden können, ohne den Bereich der Erfindung zu verlassen, mutatis mutandis. Zum Beispiel können einige Bewässerungssysteme, die mit dem Bausatz gebaut werden können, nicht die Verwendung aller Bewässerungselemente in dem Satz erfordern. Überdies können zu den Bewässerungselementen weitere Artikel gehören, die bei der Bewässerung von Pflanzen nützlich und für Kinder sicher zu verwenden sind, zum Beispiel Mützen zum Schutz gegen Sonnenlicht in Kindergröße und/oder Schilder mit Pflanzennamen usw. Es versteht sich, dass alternative oder zusätzliche Bewässerungselemente in anderen beispielhaften Sätzen eingeschlossen sein können, ohne den Bereich der Erfindung zu verlassen.

und angemessen ist. Wenn z. B. der Anwender eine Altersgruppe von unter 6 Jahren auswählt, zeigt der Computer die Instruktionen betreffend den Zusammenbau der Bewässerungselemente in mindestens einer Anordnung zur Kultivieren von Pflanzen durch textfreie Bilder und begleitende Audioanweisungen. Wenn alternativ der Anwender eine Altersgruppe von zwischen 6 und 10 Jahren auswählt, zeigt der Computer die Anweisungen zum Zusammenbau der Bewässerungselemente in mindestens einer Anordnung zur Kultivierung von Pflanzen mittels farbiger Bilder und Text, der für diese Altersgruppe geeignet ist. Wenn er auf einem Computer ausgeführt wird, ist der computerlesbare Programmcode auch dazu ausgelegt, den Computer eine Bewässerungssimulation darstellen zu lassen, basierend auf mindestens einer entgegengenommenen Eingabe in Form eines Bewässerungsparameters von einem Anwender, und eine alternative Bewässerungssimulation darzustellen, basierend auf mindestens einer weiteren entgegengenommenen Eingabe in Form eines Bewässerungsparameters. Der mindestens eine Bewässerungsparameter ist ein Code oder Name, der einen Satz virtueller Bewässerungselemente darstellt, oder ein virtuelles Bewässerungselement oder eine virtuelle Pflanzensorte oder eine virtuelle Umweltbedingung oder eine virtuelle Flächendimension oder eine Anordnung für virtuelle Flächenelemente. Der Satz der virtuellen Bewässerungselemente ist die virtuelle Repräsentation des Satzes der Bewässerungselemente, und die virtuellen Bewässerungselemente sind virtuelle Repräsentationen real existierender Bewässerungselemente. Die Bewässerungssimulation umfasst weiterhin ein Bewertungssystem, das es dem Anwender ermöglicht, nachfolgend zusätzliche Bewässerungsparameter einzugeben.

### Schutzansprüche

1. Bausatz, umfassend einen Satz von Bewässerungselementen, die zur Konstruktion eines Bewässerungssystems für eine bestimmte Art der Kultivierung von Pflanzen ausgelegt sind, und ein Lehrmittel, das von Kindern verstanden werden kann und das Anweisungen enthält, die Bewässerungselemente zusammenzubauen, um das Bewässerungssystem zu bauen.

2. Bausatz nach Anspruch 1, wobei die Art der Kultivierung die Kultivierung von Pflanzen auf einem Acker mit einer Flüssigkeitsquelle ist und der Satz von Bewässerungselementen eine Haupttröhre mit einem ersten Durchmesser, mindestens eine Verzweigungsröhre mit einem zweiten Durchmesser und daran montierten oder daraus gebildeten Flüssigkeitsverteilern, zum Anschluss der Verzweigungsröhre an die Haupttröhre ausgelegte Rohranschlussstücke und ein zum Anschluss der Haupttröhre an die Flüssigkeitsquelle ausgelegtes Anschlussbauteil umfasst.

3. Bausatz nach Anspruch 2, wobei der Satz von Bewässerungselementen weiterhin einen Wassertank umfasst, der zur Montage in einer erhöhten Position relativ zu dem Bewässerungssystem zur Herstellung einer Niederdruck-Flüssigkeitsquelle ausgelegt ist.

4. Bausatz nach Anspruch 3, wobei die erhöhte Position durch eine zuvor festgelegte Höhe entsprechend dem Druck, mit dem zu arbeiten die Flüssigkeitsverteiler ausgelegt sind, definiert ist.

5. Bausatz nach Anspruch 4, wobei der Tank weiterhin mehrere wiederabnehmbar anfügbare Beine zur Anhebung des Tanks auf die vorher festgelegte Höhe umfasst.

6. Bausatz nach Anspruch 5, wobei der Tank eine solche Größe hat, dass er effektiv alle anderen Bewässerungselemente des Bausatzes und die mehreren wiederabnehmbar anfügbaren Beine darin aufnehmen kann.

7. Bausatz nach Anspruch 2, wobei das Anschlussbauteil ein wiederabnehmbar anfügbarer Hahn, der dafür ausgelegt ist, den Anschluss an den Tank zu versiegeln, und ein Flussregulatorelement,

das mit dem Hahn und einem der Röhrenanschlussstücke oder der Haupttröhre verbunden werden kann, ist.

8. Bausatz nach Anspruch 7, wobei der wiederabnehmbar anfügbare Hahn und der Flussregulator Bestandteile eines Tankhahnbauteils sind, das als vormontiertes Bewässerungselement in dem Bausatz enthalten ist.

9. Bausatz nach Anspruch 2, wobei die Flüssigkeitsverteiler Tröpfelbewässerungsverteiler oder in der Verzweigungsröhre gebildete Löcher sind.

10. Bausatz nach Anspruch 2, wobei die Haupttröhre und/oder die Verzweigungsröhren geschnitten oder gestanzt werden können.

11. Bausatz nach Anspruch 1, wobei die Art der Kultivierung die Kultivierung mindestens einer Pflanze in mindestens einem Topf mit Erde und einer nahen Flüssigkeitsquelle ist und der Satz von Bewässerungselementen Röhren mit daran montierten oder angeschlossenen oder daraus gebildeten Flüssigkeitsverteilern, zum Anschluss der Röhren ausgelegte Röhrenanschlussstücke, mindestens ein Verankerungselement zur Sicherung der Röhren in dem mindestens einen Topf und ein Anschlussstück, das zur Kopplung der Röhren an eine Flüssigkeitsquelle ausgelegt ist, umfasst.

12. Bausatz nach Anspruch 11, wobei die Flüssigkeitsverteiler mindestens ein Beriesler oder mindestens ein Tröpfelverteiler sind, die an die Röhren angeschlossen sind, und wobei der Satz von Bewässerungselementen weiterhin ein Filterelement umfasst.

13. Bausatz nach Anspruch 1, wobei das Lehrmittel Bewässerungsinformationen über die Kultivierung von Pflanzen umfasst und ein Teil oder die Gesamtheit dieses Lehrmittels von Kindern innerhalb einer vorher festgelegten Altersgruppe verstanden werden kann, indem das Lehrmittel auf ein Komplexitätsniveau ausgelegt ist, das für die vordefinierte Altersgruppe geeignet ist.

14. Bewässerungsbausatz, umfassend einen Satz von Bewässerungselementen, ausgelegt zur Konstruktion eines Bewässerungssystems auf einem Acker mit Erde, umfassend: einen Wassertank zur Bereitstellung einer Flüssigkeitsquelle für das Bewässerungssystem mit mehreren Beinen, die daran in wiederabnehmbarer Weise befestigt werden können, um den Tank auf eine zuvor festgelegte Höhe relativ zum Bewässerungssystem anzuheben, wenn er damit verbunden ist.

15. Bewässerungsbausatz nach Anspruch 14, wobei der Satz der Bewässerungselemente weiterhin

ein wiederabnehmbar anfügbares Tankhahnbauteil umfasst, das den Anschluss einer Röhre an den Tank versiegeln kann, und wobei der Tank eine solche Größe hat, dass er alle anderen Bewässerungselemente des Satzes und die Beine darin aufnehmen kann.

16. Bewässerungsbausatz nach Anspruch 14, weiterhin mit einem Lehrmittel, das von Kindern verstanden werden kann und das Bewässerungsinformationen über die Kultivierung von Pflanzen und Anweisungen zum Zusammenbau der Bewässerungselemente zur Konstruktion des Bewässerungssystems umfasst.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

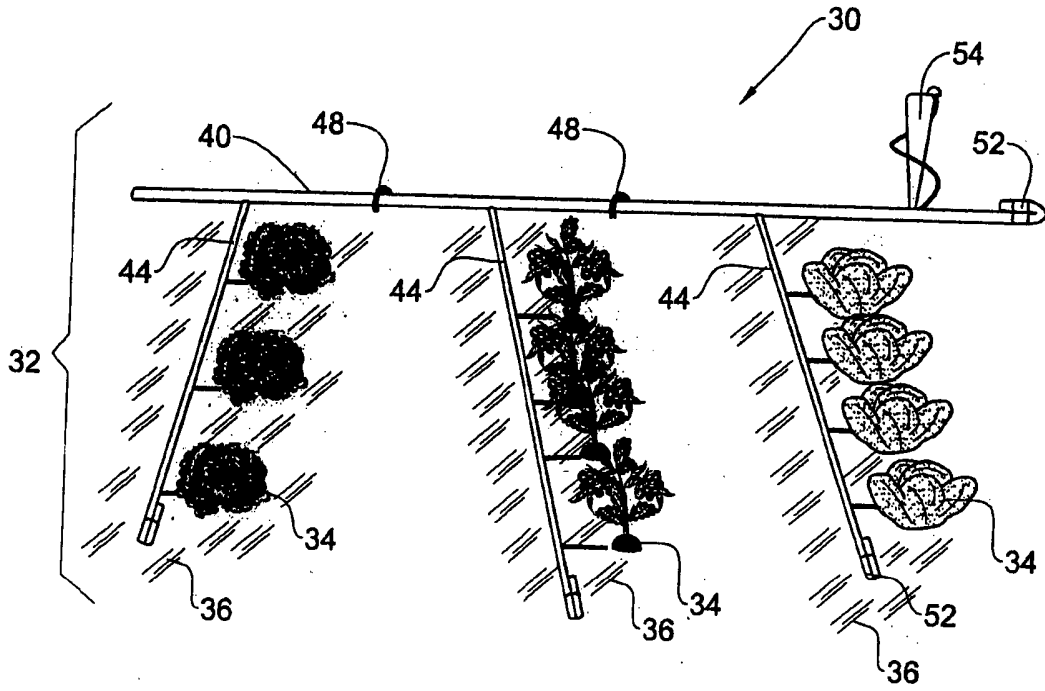


FIG. 1

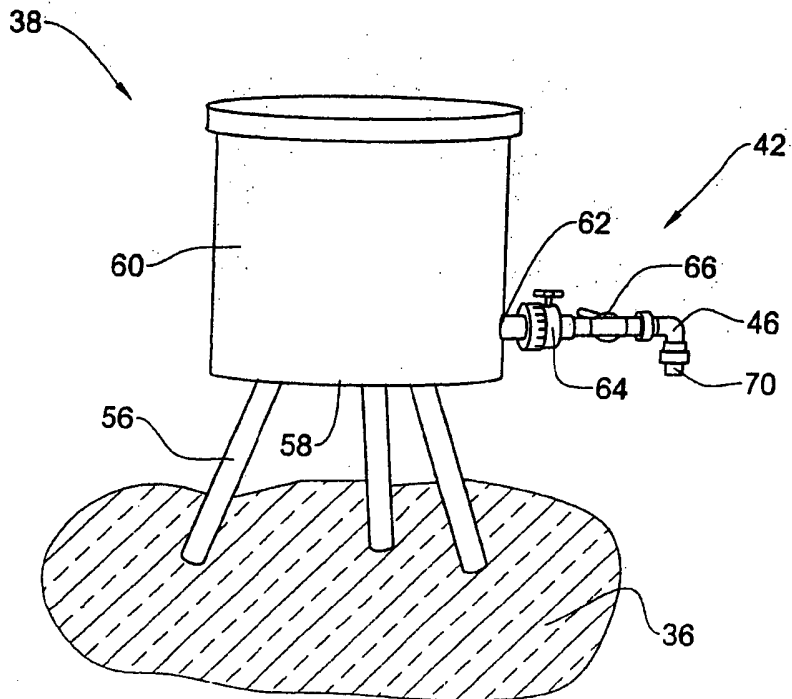


FIG. 2

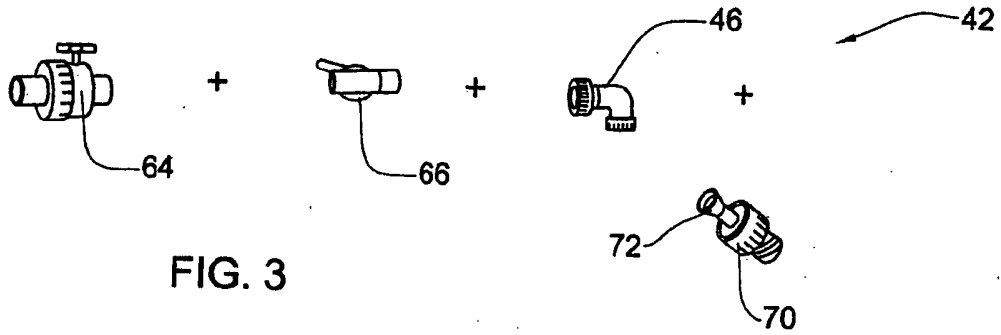


FIG. 3

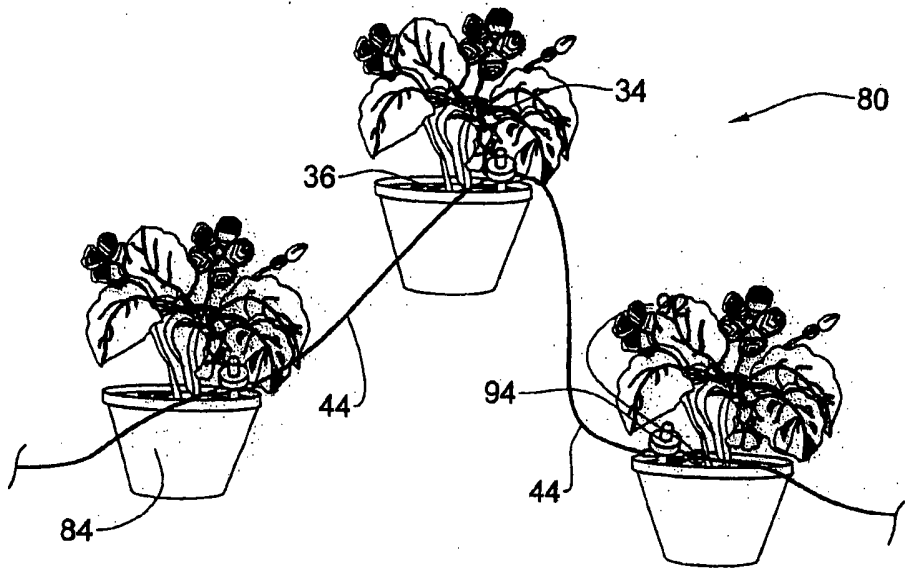


FIG. 4

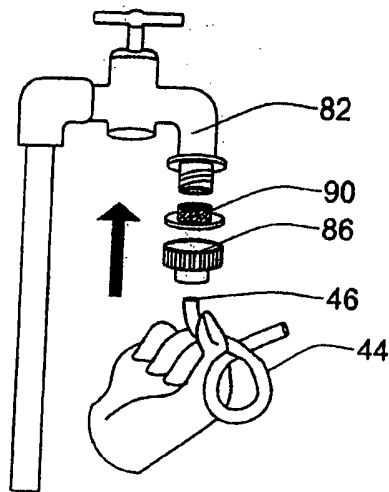


FIG. 5

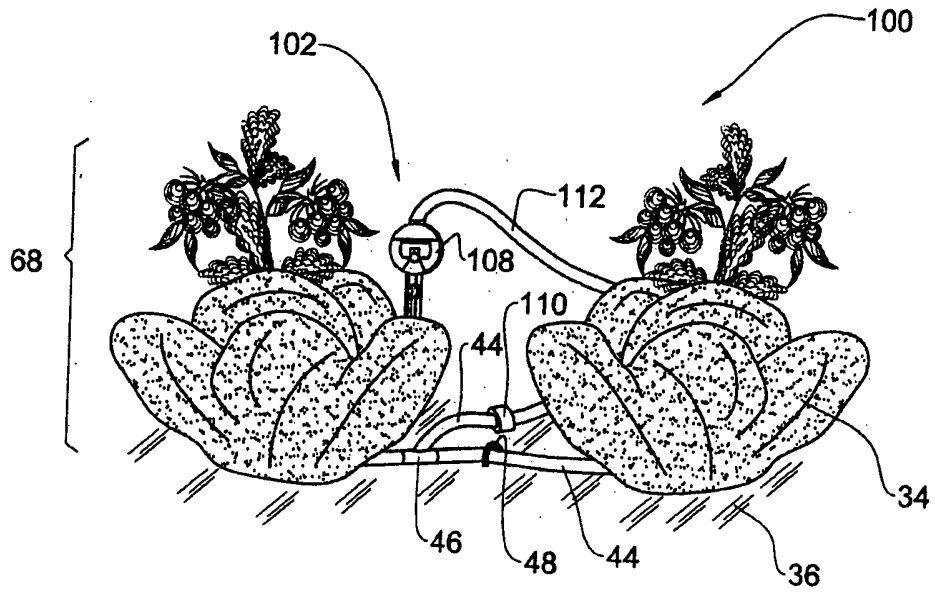


FIG. 6

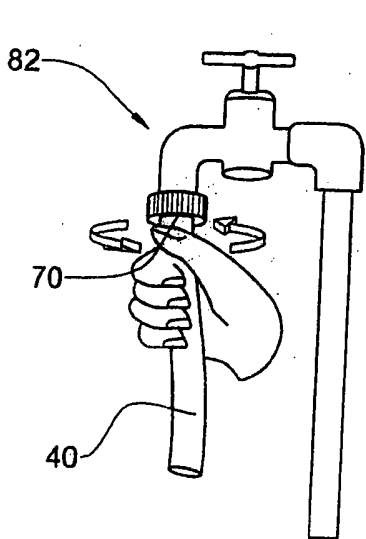


FIG. 7

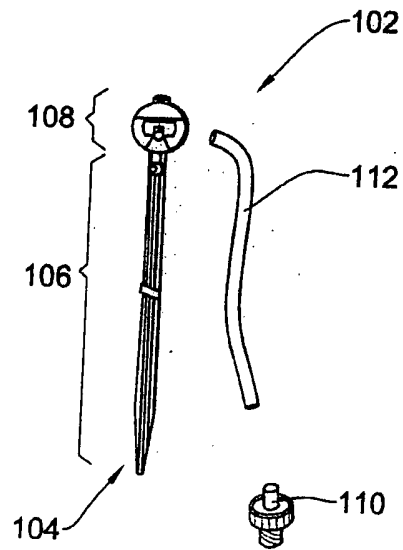


FIG. 8

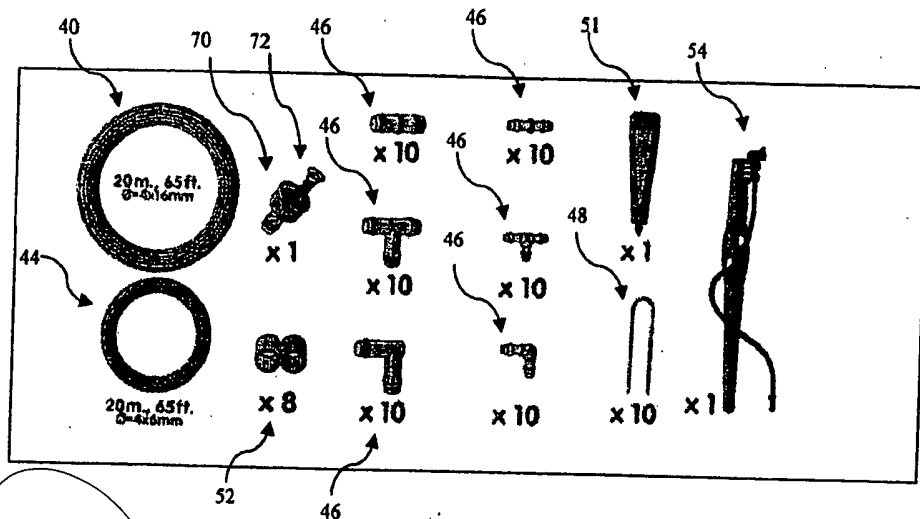


Fig. 9A

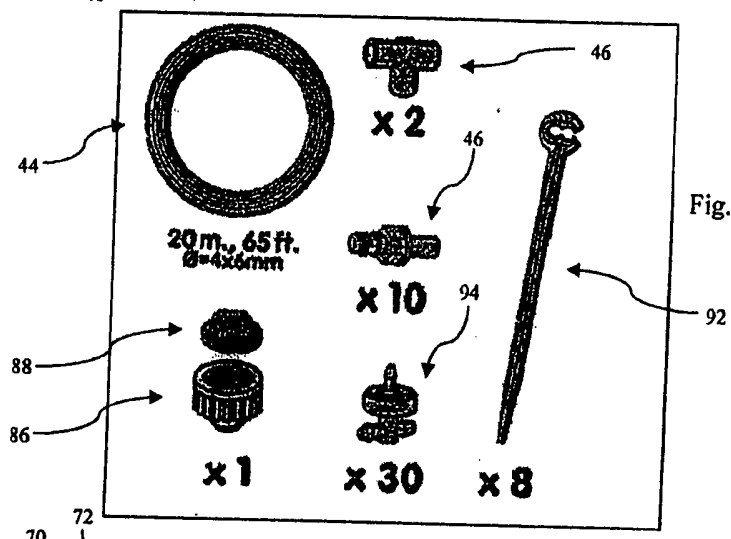


Fig. 9B

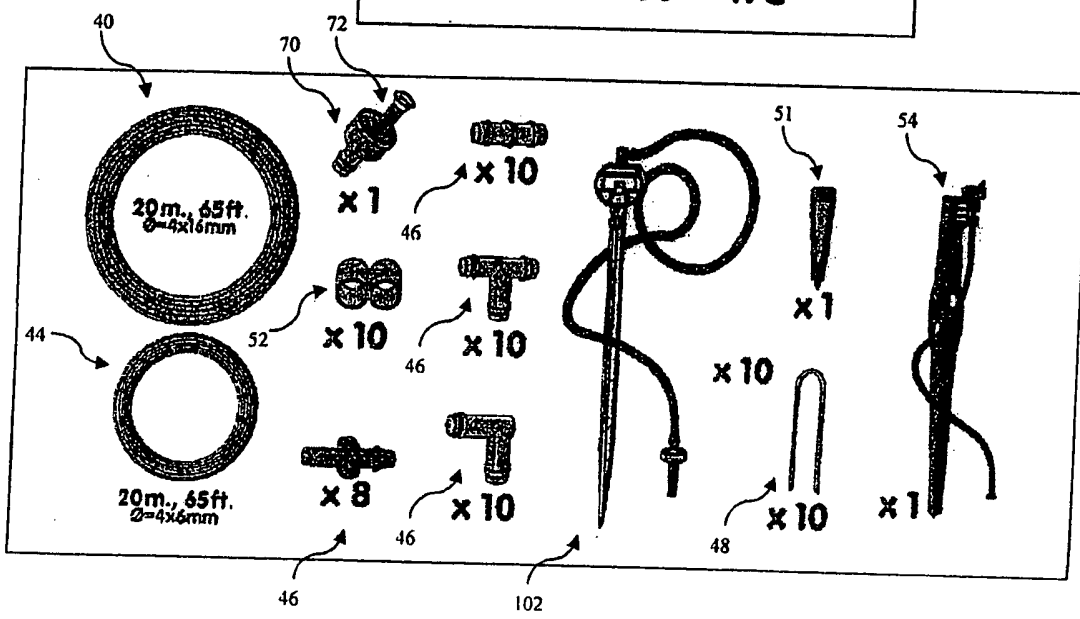
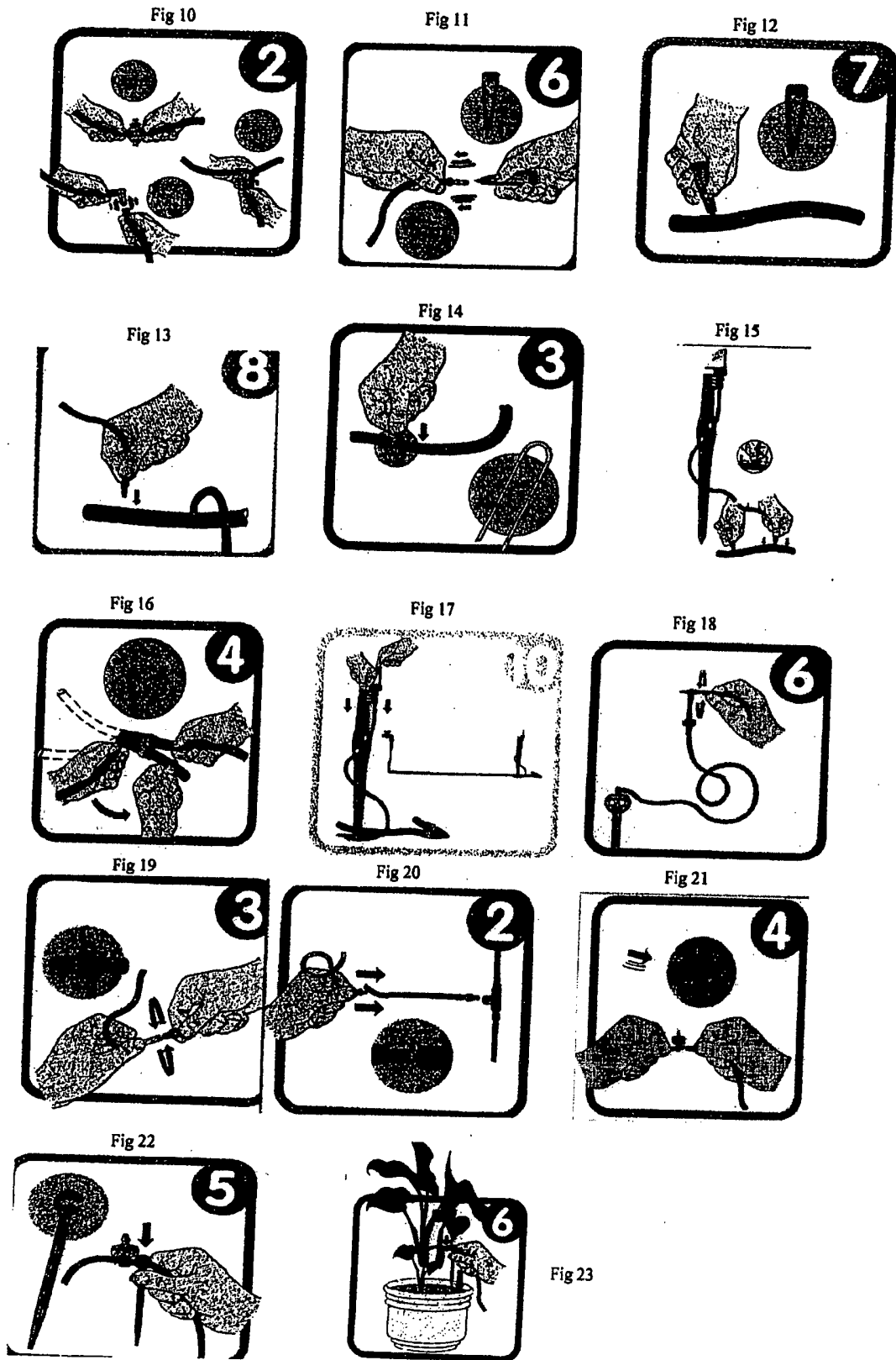


Fig. 9C







(19) Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 20 2007 006 895 U1 2007.08.23

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: 20 2007 006 895.6

(22) Anmeldetag: 14.05.2007

(47) Eintragungstag: 19.07.2007

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: 23.08.2007

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: A01G 25/02 (2006.01)

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
Lin, Chorng-Jiang, Taichung, TW

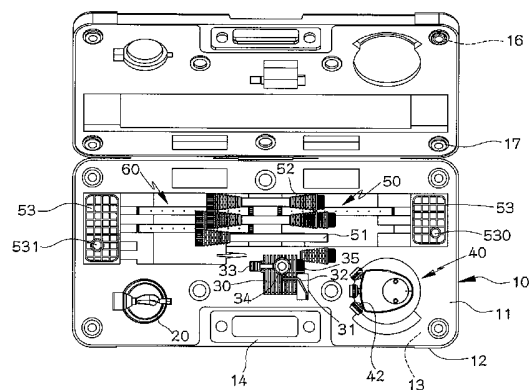
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
Beck & Rössig - European Patent Attorneys, 81679  
München

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: Lösbar zusammenbaubarer Regner

(57) Hauptanspruch: Lösbar zusammenbaubarer Regner mit einem Aufnahmekörper (10), umfassend:

- Bauteile, die in dem Aufnahmekörper (10) aufgenommen sind;
- ein Innenfutter (11), das im Inneren des Aufnahmekörpers (10) vorgesehen ist, wobei mehrere der Form der Bauteile des Regners entsprechende Vertiefungen an dem Innenfutter (11) geformt sind;
- eine Verbindungseinrichtung (50), die mehrere Verbindungselemente (51) umfasst, wobei ein Ende eines Verbindungselementes (51) mit dem Aufnahmekörper (10) verbindbar ist, während das andere Ende des Verbindungselementes (51) mit einem weiteren Verbindungselement (51) oder mit einem der Bauteile verbunden ist.



**Beschreibung**

## Technisches Gebiet

**[0001]** Das vorliegende Gebrauchsmuster bezieht sich auf einen Regner mit Aufnahmekörper, insbesondere auf einen lösbar zusammenbaubaren Regner, besonders auf einen Regner, der leicht im Freien mitgebracht und installiert werden kann.

## Stand der Technik

**[0002]** Bei bekannten Regnern für den Gartenbau ist meistens ein von der Wasserkraft antreibbarer Spritzkopf oder ein von der Wasserkraft antreibbarer Regnerkopf vorgesehen, der an einem Stativ angeordnet ist. Bei solcher Gestaltung ist es unmöglich, den Spritzkopf und das Stativ beim Transport voneinander zu trennen und getrennt zu lagern. Außerdem, wenn man die Höhe der Anordnung des Spritzkopfes vergrößern möchte, so daß der Schwerpunkt erhöht ist, kann der Regner sehr leicht umkippen. Daher sind die bekannten Regner nicht bedienungsfreundlich.

**[0003]** Ein transportabler Brausekopf zum Duschen im Freien ist bekannt, wobei der Brausekopf von einem Stativ mit etwa einer Körpergröße entsprechenden Höhe getragen ist. Um den Transport zu erleichtern, sollte der Brausekopf für Dusche nicht groß gestaltet werden, so daß die Stützfläche des Stativs begrenzt ist und die Stabilität der Stütze unbefriedigend ist. Wenn der Brausekopf mit dem Stativ zusammengefaltet ist, bleibt das Volumen des Brausekopfes mit dem Stativ immer noch groß, so daß es nicht leicht ist, den Brausekopf mit dem Stativ mitzubringen und der Brausekopf mit dem Stativ nicht bedienungsfreundlich ist.

## Inhalt des Gebrauchsmusters

**[0004]** Gegenüber dem Stand der Technik liegt dem vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Regner mit Aufnahmekörper anzugeben, wobei der Regner mit dem Aufnahmekörper lösbar zusammenbaubar ist, der Aufnahmekörper mit entsprechenden Bauteilen des Regners verbindbar ist, so daß der Aufnahmekörper als ein integrierter Teil des Regners gebildet ist.

**[0005]** Dem vorliegenden Gebrauchsmuster liegt eine weitere Aufgabe zugrunde, einen Regner mit Aufnahmekörper anzugeben, wobei der Regner mit dem Aufnahmekörper lösbar zusammengebaut ist, der Aufnahmekörper mit entsprechendem Bauteil des Regners verbunden ist, der Regner einige dem Regnerkopf zugeordnete Stromteilungs Kanäle aufweist, so daß das Wasser durch mehrere Stromkanäle in verschiedenen Richtungen strömt, wobei die Form der Wasserspritze veränderbar ist, so daß der

Regner universell gestaltet werden kann.

**[0006]** Erfindungsgemäß ist die Aufgabe durch einen lösbar zusammenbaubaren Regner gemäß Anspruch 1 gelöst. Dieser umfasst Bauteile, die in dem Aufnahmekörper aufgenommen sind; ein Innenfutter, das im Inneren des Aufnahmekörpers vorgesehen ist, wobei mehrere der Form der Bauteile des Regners entsprechende Vertiefungen an dem Innenfutter geformt sind; und eine Verbindungseinrichtung, die mehrere Verbindungselemente umfasst, wobei ein Ende eines Verbindungselementes mit dem Aufnahmekörper verbunden ist, während das andere Ende des Verbindungselementes mit einem weiteren Verbindungselement oder mit dem einem der Bauteile verbunden ist.

**[0007]** Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Patentansprüchen angegeben.

**[0008]** In einer bevorzugten Weiterbildung ist das Innenfutter mit mehreren der Form der Bauteile des Regners entsprechenden Vertiefungen durch eine innere Schicht des Aufnahmekörpers gebildet, wobei mehrere durch das Innenfutter geführte Einfüllungsöffnungen auf dem Innenfutter vorgesehen sind, jeweils eine Verschlusskappe an den Einfüllungsöffnungen angeordnet sind, ein Gehäusekörper mit größerer Stärke im Äußeren des Aufnahmekörpers gebildet ist, ein Füllungsraum zwischen dem Gehäusekörper und dem Innenfutter gebildet ist, und beide Hälften des Gehäusekörpers an einem Ende miteinander verbunden sind, und jeweils ein Handtrageteil an den gegenüberliegenden Enden in dem mittleren Bereich der beiden Hälften des Gehäusekörpers gebildet ist.

**[0009]** In einer bevorzugten Weiterbildung umfassen die Bauteile des Regners einen drehbaren Wasserspritzkopf, und ein Anschlußstück zur Verbindung mit einem Wasserzuführungsschlauch; wobei die Verbindungseinrichtung über ein Anschlußstück mit einem Wasserspritzkopf, und mit dem Aufnahmekörper verbunden ist.

**[0010]** In einer bevorzugten Weiterbildung ist ein Anschlußstück vorgesehen, das auf einer Seite einen Anschlußteil aufweist, wobei ein elastisches Rastelement zusätzlich an dem Anschlußteil vorgesehen ist, an einem Ende auf der anderen Seite des Anschlußstücks ein vorspringender Anschlußteil zur Verbindung mit einem Wasserzuführungsschlauch angeordnet ist, ein Drehschalter zur Kontrolle der Wassermenge in dem mittleren Bereich angeordnet ist, und ein Anschlußteil an dem anderen Ende gebildet ist, um im Zusammenwirken mit der Verbindungseinrichtung mit einem Wasserspritzkopf oder mit einem Wasser Regnerkopf zu verbinden.

**[0011]** In einer bevorzugten Weiterbildung weist die Verbindungseinrichtung mehrere Verbindungsele-

mente in Form von hohlem Rohrkörper auf, dessen Ende jeweils eine Verbindungshülse zur kraftschlüssigen Verbindung zugeordnet ist.

**[0012]** In einer bevorzugten Weiterbildung weist die Verbindungseinrichtung mehr als eins in den Vertiefungsbereich des Handtragteiles einlegbare, eine gleiche Fläche aufweisende Festverbindungselemente auf, die in beiden Seiten des Handtragteiles an dem Aufnahmekörper übereinandergelegt sind, wobei das eine Festverbindungselement einen Steckteil in Form von durchgehender Öffnung aufweist, und das andere Festverbindungselement in entsprechender Stelle einen Verbindungsteil in Form von Außengewinde aufweist, der Verbindungsteil durch den Steckteil geführt und mit der Verbindungshülse an dem Ende des Verbindungselementes verbunden ist.

**[0013]** In einer bevorzugten Weiterbildung umfassen die Bauteile des Regners einen Regnerkopf und eine dem Regnerkopf zugeordnete Wasserregner-einrichtung, wobei Mehrwegkanäle im Inneren eines Grundkörpers des Regnerkopfes vorgesehen sind, und mehrere Stromteilungskanäle im Äußeren des Regnerkopfes gebildet sind und jeweils über einen entsprechenden Anschlußkörper mit einer Wasserregner-einrichtung verbunden sind, der Anschlußkörper in Form von konkaver Kappe gestaltet ist und an dem Stromteilungskanal aufsteckbar ist, und ein zusätzlicher Anschlußteil an dem äußeren Umfang seines offenen Endes vorgesehen ist, um mit der Wasserregner-einrichtung zu verbinden.

**[0014]** In einer bevorzugten Weiterbildung umfasst die Wasserspritzeinrichtung im wesentlichen ein Wasserführungselement, das mit dem Anschlußkörper des Regnerkopfes verbunden ist, wobei der äußere Umfang des Wasserführungselementes von einem Wasserspritzelement umgeschlossen ist und durch eine dem Wasserspritzelement zugeordnete Verschlusskappe positioniert ist, und zwischen dem Wasserführungselement und dem Anschlußkörper ein Wasserstromverbindungskörper mit optimaler Wasserdichte, eine O-Dichtung und eine Dichtungsscheibe im inneren Raum angeordnet sind, und zwischen dem Wasserspritzelement und dem Wasserführungselement zusätzlich eine Dichtungsscheibe vorgesehen ist.

**[0015]** In einer bevorzugten Weiterbildung sind an einem Grundkörper des Regnerkopfes mehr als eins Stromteilungskanäle gebildet sind, die über einen Anschlußkörper mit einer Wasserregner-einrichtung verbunden sind, der Anschlußkörper in Form von einer konkaven Kappe gestaltet und an dem Stromteilungskanal aufgesteckt ist, an dem äußeren Umfang des offenen Endes des Anschlußkörpers ein Anschlußteil in Form von Außengewinde vorgesehen der Form der Bauteile des Regners entsprechende Vertiefungen ist, um mit einem Anschlußkörper an

der Wasserregner-einrichtung zu verbinden, der Anschlußkörper mit dem Spritzelement einstückig gebildet ist und einen inneren durchgehenden hohlen Raum aufweist, und an der Umfangswand des Wasserspritzelementes mehrere Brauselöcher mit kleinerer Innenweite, mehrere Wasserspritzlöcher mit mittlerer Innenweite und mehrere Langlöcher als Wasserspritzöffnungen vorgesehen sind, und eine Verschlusskappe an dem anderen Ende des Spritzelementes angeordnet ist.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

**[0016]** Nachfolgend werden die Gestaltung und die Merkmale des vorliegenden Gebrauchsmusters, sowie die mit dem Gebrauchsmuster erzielten Vorteile an Hand von in Zeichnungen dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

**[0017]** Fig. 1 eine Anordnung des Innenfutters eines Aufnahmekörpers eines Regners nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung;

**[0018]** Fig. 2 eine Explosionsdarstellung des Regners;

**[0019]** Fig. 3 eine Wasserregner-einrichtung und einen Regnerkopf in Explosionsdarstellung;

**[0020]** Fig. 4 den Regner des Ausführungsbeispiels im zusammengebauten Zustand;

**[0021]** Fig. 5 den Regner des Ausführungsbeispiels in einem weiteren zusammengebauten Zustand, und

**[0022]** Fig. 6 ein weiteres Ausführungsbeispiel der Wasserregner-einrichtung und des Regnerkopfes.

#### Bevorzugte Ausführungsform

**[0023]** Nachfolgend werden die Gestaltung, die Merkmale und weitere Aufgaben des vorliegenden Gebrauchsmusters an Hand von einigen bevorzugten Ausführungsbeispielen in Verbindung mit Zeichnungen näher erläutert. Die in den Zeichnungen dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiele dienen nur zur Erleichterung des Verständnisses des vorliegenden Gebrauchsmusters, und sollen nicht als Beschränkung des Bereiches des vorliegenden Gebrauchsmusters angesehen werden.

**[0024]** Wie in Fig. 1, Fig. 2 und Fig. 3 dargestellt, sind die Bauteile des Regners in einem Aufnahmekörper **10** nach dem vorliegenden Gebrauchsmuster aufgenommen, wobei der Aufnahmekörper **10** aus Kunststoff mit einem Blasformverfahren hergestellt ist, und ein Innenfutter **11** mit mehreren der Form der Bauteile des Regners entsprechenden Vertiefungen an der inneren Wandung des Aufnahmekörpers ge-

bildet ist, und ein Gehäusekörper **12** mit größerer Stärke im Äußeren gebildet ist, ein Füllungsraum **13** zwischen dem Gehäusekörper **12** und dem Innenfutter **11** gebildet ist, und beide Hälften des Gehäusekörpers **12** an einem Ende miteinander verbunden sind, während jeweils ein Handtragsteil **14** in Form von einer rechteckigen Öffnung an dem anderen Ende in dem mittleren Bereich geformt ist, jeweils eine Positionierungsöffnung **15** beidseits des Handtragsteiles **14** vorgesehen ist, um im Zusammenwirken mit den Bauteilen des Regners eine Stütze zu bilden, mehrere durch das Innenfutter **11** geführte Einfüllöffnungen **16** auf dem Innenfutter **11** vorgesehen sind. An der Einfüllungsöffnung **16** ist zusätzlich eine Verschlusskappe **17** angeordnet, um die Einfüllungsöffnung **16** zu verschließen. Wenn die Verschlusskappe **17** abgenommen ist, kann ein Material mit größerem Gewicht, wie Wasser oder Sand usw. durch die Einfüllungsöffnung **16** gefüllt werden, um einen Ständer mit größerem Gewicht nach dem Zusammenbauen der Bauteile mit dem Aufnahmekörper **10** herzustellen.

**[0025]** Wie in [Fig. 1](#) und [Fig. 5](#) dargestellt, umfassen die Bauteile des Regners einen drehbaren Spritzkopf **20** und ein Anschlußstück **30** zur Verbindung mit einem Wasserzuführungsschlauch. Wie in [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) dargestellt, ist ein Regnerkopf **40** an dem obersten Ende des Regners vorgesehen. Und die oben genannten einzelnen Bauteile und der Aufnahmekörper **10** sind mit einer Verbindungseinrichtung **50** zu einer einstückigen Tragstruktur verbunden. Außerdem kann der Regnerkopf **40** (siehe [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#)) mit der Wasserregnereinrichtung **60** zu verschiedenen Formen der Regnergestaltung in unterschiedlichen Spritzrichtungen gebildet werden.

**[0026]** Dabei ist der Spritzkopf **20** (siehe [Fig. 1](#) und [Fig. 5](#)) als ein bekanntes mit Wasserkraft zur Drehung antreibbares Spritzmittel gestaltet. Daher wird es hier nicht mehr erläutert.

**[0027]** Das Anschlußstück **30** weist auf einer Seite einen Anschlußteil **31** zur Verbindung mit einer Verbindungseinrichtung **50** auf, welcher Anschlußteil **31** in Form einer durchgehenden zylindrischen inneren Öffnung gestaltet ist. An dem Anschlußteil **31** ist zusätzlich ein elastisches Rastelement **32** vorgesehen, um die Verbindungseinrichtung **50** elastisch zu klemmen, so daß eine elastische klemmbare Positionierung erreichbar ist. An einem Ende auf der anderen Seite des Anschlußstücks **30** ist ein vorspringender Anschlußteil **33** zur Verbindung mit einem Wasserzuführungsschlauch angeordnet. In dem mittleren Bereich ist ein Drehschalter **34** zur Kontrolle der Wassermenge angeordnet. An dem anderen Ende ist ein Anschlußteil **35** mit Außengewinde gebildet, um im Zusammenwirken mit der Verbindungseinrichtung **50** mit dem Spritzkopf **20** (siehe [Fig. 5](#)) oder mit dem

Regnerkopf **40** (siehe [Fig. 2](#), [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#)) zu verbinden.

**[0028]** Der Grundkörper **41** des Regnerkopfes **40** ist als ein flacher Gehäusekörper gestaltet, wobei ein Dreiwegkanal im Inneren vorgesehen ist, und mehrere halbkugelförmige Stromteilungskanäle **42** im Äußeren gebildet sind, um über einen Anschlußkörper **43** mit der Wasserregnereinrichtung **60** zu verbinden. Der Anschlußkörper **43** ist in Form einer konkaven Kappe gestaltet und an dem Stromteilungskanal **42** aufgesteckt. Ein Anschlußteil **430** ist an dem Außenumfang des offenen anderen Endes des Anschlußkörpers in Form von Außengewinde zur Verbindung mit der Wasserregnereinrichtung **60** angeordnet.

**[0029]** Die oben genannte Verbindungseinrichtung **50** weist mehrere Verbindungselemente **51** in Form von hohlem Rohrkörper auf, dessen Ende jeweils eine Verbindungsschraubehülse **52** zur kraftschlüssigen Verbindung zugeordnet ist, wobei die Verbindungsschraubehülse **52** in männlicher und weiblicher Verbindungsschraubehülse **52** unterschieden ist, nämlich die Verbindungsschraubehülse **52** ein Außengewinde oder ein Innengewinde aufweist, so daß die in unterschiedlicher Form gestalteten Verbindungsschraubehülsen **52** miteinander verschraubt sind. Dabei ist ein Festverbindungselement **53** als Mittel zur Verbindung mit einem Handtragteil **14** an dem Aufnahmekörper **10** vorgesehen, wobei der Handtragteil **14** als eine Vertiefung an dem Aufnahmekörper **10** gestaltet ist, und die beiden Festverbindungselemente **53** als plattenförmige Körper gestaltet sind und in die Vertiefungen eingelegt sind. Die beiden Festverbindungselemente **53** sind in beiden Seiten des Handtragteiles **14** an dem Aufnahmekörper **10** übereinandergelegt. Das eine Festverbindungselement **53** weist einen Steckteil **530** in Form von einer durchgehenden Öffnung auf. Das andere Festverbindungselement **53** weist einen Verbindungsteil **531** in Form von Außengewinde auf. Der Verbindungsteil **531** ist durch den Steckteil **530** geführt und ist an einer entsprechenden Verbindungsschraubehülse **52** an dem Ende des Verbindungselementes **51** fest verschraubt. Dadurch kann das Verbindungselement **51** weiter in Reihenfolge mittels der entsprechenden Verbindungsschraubehülse **52** an dem anderen Verbindungselement **51** verbunden werden, so daß eine gewünschte Länge der Verbindungseinrichtung **50** erreicht ist. Die Verbindungseinrichtung **50** ist dann mit dem Anschlußstück **30** in steckbarer Weise verbunden. Das andere Ende des Anschlußstücks **30** ist weiter über das Verbindungselement **51** und die Verbindungsschraubehülse **52** mit dem Regnerkopf **40** zu einem Stück verbunden.

**[0030]** Die Wasserregnereinrichtung **60** umfaßt im wesentlichen ein Wasserführungselement **61**, das mit einem Anschlußkörper **43** des Regnerkopfes **40** verbunden ist, wobei der äußere Umfang des Wasser-

führungselementes **61** von einem Wasserspritzelement **62** umgeschlossen und durch eine dem Wasserspritzelement **62** zugeordnete Verschlusskappe **63** positioniert ist. Zwischen dem Wasserführungselement **61** und dem Anschlußkörper **43** ist ein Wasserstromverbindungskörper **64** mit optimaler Wasserdichtigkeit, eine O-Dichtung **65** und eine Dichtungsscheibe **66** im inneren Raum angeordnet, um die Wasserdichtigkeit dazwischen zu verbessern. Und zwischen dem Wasserspritzelement **62** und dem Wasserführungselement **61** ist zusätzlich eine Dichtungsscheibe **67** vorgesehen, um die Wasserdichtigkeit zwischen den beiden zu verbessern.

**[0031]** Das Wasserführungselement **61** ist als ein hohler Rohrkörper gestaltet, wobei ein Anschlußteil **610** mit innerem Gewinde an einem Ende von dem Wasserführungselement **61** mit einer vergrößerten Öffnung gebildet und mit dem Anschlußteil **430** des Anschlußkörpers **43** zu einem Stück verbunden ist. Im inneren hohlen Raum des Wasserführungselementes **61** ist ein Führungsteil **611** gebildet, um das Wasser von dem Stromteilungskanal **42** bis in diesen Führungsteil **611** zu führen. Auf einer Seite des Führungsteiles **611** ist eine Wasserführungsöffnung **612** in Form von einem schmalen Schlitz gebildet, so daß das Wasser durch die Wasserführungsöffnung **612** gespritzt werden kann. In der Umgebung der Wasserführungsöffnung **612** ist eine Wasserdichtungsscheibe **613** am Umfang angeordnet, so daß ein Wasserdichtungsbereich zwischen der Wasserführungsöffnung **612** und dem Wasserspritzelement **61** gebildet ist.

**[0032]** Das Wasserspritzelement **62** weist an seiner Rohrwand mehrere Spritzlöcher **620** in unterschiedlichen Formen auf, wobei die Spritzlöcher **620** in Brauselöchern **620** mit kleinerer Innenweite, Wasserspritzlöchern mit mittlerer Innenweite und Langlöchern unterschieden sind. An einem Ende des Wasserspritzelementes **62** ist ein konkaver Positionsbegrenzungssteil **621** vorgesehen, und ein Vorsprung ist als Gegenteil **614** in entsprechender Stelle an dem Wasserführungselement **61** angeordnet, so daß das Wasserspritzelement **62** an dem Wasserführungselement **61** gedreht und positioniert werden kann, um einen entsprechenden Wasserspritzmodus nach Wünschen auszuwählen.

**[0033]** Das Ende mit kleinerem Durchmesser von der oben genannten Verschlusskappe **63** ist in das Ende des Führungsteiles **611** gesteckt. Das Ende mit größerem Durchmesser von der Verschlusskappe **63** ragt aus dem Führungsteil **611** hervor. Zwischen dem Ende mit größerem Durchmesser von der Verschlusskappe **63** und dem Anschlußteil **610** des Wasserführungselementes **61** ist ein Raum zur Aufnahme und Begrenzung des Wasserspritzelementes **62** gebildet.

**[0034]** Bei dem vorliegenden Gebrauchsmuster

können die Bauteile des Regners in dem Innenfutter **11** des Aufnahmekörpers **10** aufgenommen werden, wenn der Regner nicht benutzt ist. Wenn es erforderlich ist, die Bauteile des Regners zusammenzubauen, wie in **Fig. 4** und **Fig. 5** dargestellt, können die entsprechenden Bauteile des Regners mit Hilfe der Verbindungseinrichtung **50** an dem Aufnahmekörper **10** befestigt werden, wobei das Material mit relativ größerem Gewicht durch die Einfüllungsöffnung **16** in den Füllungsraum des Aufnahmekörpers **10** zugeführt ist, um einen stabilen Ständer herzustellen.

**[0035]** In **Fig. 6** ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der Wasserspritzeinrichtung **40** und des Regnerkopfes **40** dargestellt, wobei an dem Grundkörper **41** des Regnerkopfes **40** mehr als ein Stromteilungskanal **42** gebildet sind, die über den Anschlußkörper **43** mit der Wasserspritzeinrichtung **60** verbunden sind. Der Anschlußkörper **43** ist in Form von einer konkaven Kappe gestaltet und an dem Stromteilungskanal **42** aufgesteckt. An dem äußeren Umfang des offenen Endes des Anschlußkörpers **43** ist ein Anschlußteil **430** in Form von Außengewinde vorgesehen, um mit dem Anschlußkörper **622** an der Wasserspritzeinrichtung **60** zu verbinden. Der Anschlußkörper **622** ist mit dem Wasserspritzelement **62** einstückig gebildet und weist einen inneren durchgehenden hohlen Raum auf. Und an der Umfangswand des Wasserspritzelementes **62** sind mehrere Wasserspritzöffnungen **620** als Brauselöcher mit kleinerer Innenweite, Wasserspritzlöcher mit mittlerer Innenweite und Langlöcher vorgesehen. An dem anderen Ende des Wasserspritzelementes **62** ist eine Verschlusskappe **63** angeordnet.

**[0036]** Die mit dem vorliegenden Gebrauchsmuster erzielten Vorteile sind wie folgend:

1. Der Regner ist leicht mitzubringen, wobei der gesamte Regner in dem Aufnahmekörper **10** aufgenommen ist, der Regner mit dem Aufnahmekörper einfach und leicht, schnell transportable ist.
2. Der Zusammenbau ist erleichtert: bei der Durchführung des Zusammenbaus können die Bauteile direkt mit dem Aufnahmekörper verbunden werden, ohne ein zusätzliches Stützmittel einzusetzen.
3. Die Stabilität des zusammengebauten Regners ist verbessert: ein schweres Gegengewicht ist durch die Füllung des Aufnahmekörpers **10** mit einem Material mit relativ größerem Gewicht herstellbar, um die Installation des Regners in senkrechter Richtung im Freien zu erleichtern, und der Benutzer kann bei Dusche direkt auf der Oberfläche des Aufnahmekörpers **10** stehen, welche Oberfläche einen festen Boden bildet, so daß der Benutzer einfach und leicht, sowie sicher darauf stehen kann.
4. Die Berührung des Benutzers mit der Bodenfläche ist vermieden: da der Benutzer bei Dusche auf dem von der Bodenfläche getrennten Aufnah-

mekörper steht, kann die direkte Berührung der Füße des Benutzers mit der schlammigen Bodenfläche nach der Dusche vermieden werden, so daß der Körper des Benutzers nach Dusche weiter sauber bleibt.

**[0037]** Das vorliegende Gebrauchsmuster bezieht sich auf einen lösbar zusammengebauten Regner mit Aufnahmekörper, wobei Bauteile in dem Aufnahmekörper aufgenommen sind; ein Innenfutter im Inneren des Aufnahmekörpers vorgesehen ist, und mehrere der Form der Bauteile des Regners entsprechende Vertiefungen auf dem Innenfutter geformt sind; der Regner eine dem Spritzkopf, dem Anschlußstück und dem Regnerkopf zugeordnete Verbindungseinrichtung umfaßt, so daß sie als ganzes direkt an dem Aufnahmekörper angeordnet sind. Der Aufnahmekörper dient nicht nur zur Aufnahme der einzelnen Bauteile als auch als ein integriertes Teil des Regners im Betrieb. Der Aufnahmekörper funktioniert als eine Plattform zum Halten der einzelnen Bauteile im abstehenden Zustand. Daher ist eine universale Gestaltung des erfindungsgemäßen Regners mit dem Aufnahmekörper erreichbar.

**[0038]** Zusammenfassend sind bei dem vorliegenden Gebrauchsmuster alle oben genannten technischen Wirkungen erreicht.

#### Bezugszeichenliste

<b>10</b>	Aufnahmekörper
<b>11</b>	Innenfutter
<b>12</b>	Gehäusekörper
<b>13</b>	Füllungsraum
<b>14</b>	Handtragsteil
<b>15</b>	Positionierungsöffnung
<b>16</b>	Einfüllungsöffnung
<b>17</b>	Verschlusskappe
<b>20</b>	Wasserspritzkopf
<b>30</b>	Anschlußstück
<b>31</b>	Anschlußteil
<b>32</b>	Rastelement
<b>33</b>	Anschlußteil
<b>34</b>	Drehschalter
<b>35</b>	Anschlußteil
<b>40</b>	Wasser Regnerkopf
<b>41</b>	Grundkörper
<b>42</b>	Wasserstromteilungskanal
<b>43</b>	Anschlußkörper
<b>430</b>	Anschlußteil
<b>50</b>	Verbindungseinrichtung
<b>51</b>	Verbindungselement
<b>52</b>	Verbindungsschraubehülse
<b>53</b>	Festverbindungselement
<b>530</b>	Steckteil
<b>531</b>	Verbindungsteil
<b>60</b>	Wasserspritzeinrichtung
<b>61</b>	Wasserführungselement
<b>610</b>	Anschlußteil

<b>611</b>	Führungsteil
<b>612</b>	Wasserführungsöffnung
<b>613</b>	Wasserdichtungsscheibe
<b>62</b>	Wasserspritzelement
<b>620</b>	Spritzloch
<b>63</b>	Verschlusskappe
<b>64</b>	Wasserstromverbindungskörper
<b>65</b>	O-Dichtung
<b>66</b>	Dichtungsscheibe
<b>67</b>	Dichtungsscheibe

#### Schutzansprüche

1. Lösbar zusammenbaubarer Regner mit einem Aufnahmekörper (10), umfassend:

- Bauteile, die in dem Aufnahmekörper (10) aufgenommen sind;
- ein Innenfutter (11), das im Inneren des Aufnahmekörpers (10) vorgesehen ist, wobei mehrere der Form der Bauteile des Regners entsprechende Vertiefungen an dem Innenfutter (11) geformt sind;
- eine Verbindungseinrichtung (50), die mehrere Verbindungselemente (51) umfassen, wobei ein Ende eines Verbindungselementes (51) mit dem Aufnahmekörper (10) verbindbar ist, während das andere Ende des Verbindungselementes (51) mit einem weiteren Verbindungselement (51) oder mit einem der Bauteile verbunden ist.

2. Lösbar zusammenbaubarer Regner mit einem Aufnahmekörper (10) nach Anspruch 1, wobei das Innenfutter (11) mit mehreren der Form der Bauteile des Regners entsprechenden Vertiefungen durch eine innere Schicht des Aufnahmekörpers (10) gebildet ist, mehrere durch das Innenfutter (11) geführte Einfüllungsöffnungen (16) auf dem Innenfutter (11) vorgesehen sind, jeweils eine Verschlusskappe (17) an den Einfüllungsöffnungen (16) angeordnet sind, ein Gehäusekörper (12) mit größerer Stärke im Äußeren des Aufnahmekörpers (10) gebildet ist, ein Füllungsraum zwischen dem Gehäusekörper (12) und dem Innenfutter (11) gebildet ist, und beide Hälften des Gehäusekörpers (12) an einem Ende miteinander verbunden sind, und jeweils ein Handtragteil (14) an den gegenüberliegenden Enden in dem mittleren Bereich der beiden Hälften des Gehäusekörpers (12) gebildet ist.

3. Lösbar zusammenbaubarer Regner mit einem Aufnahmekörper (10) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Bauteile des Regners umfassen:

- einen drehbaren Wasserspritzkopf (20), und
  - ein Anschlußstück (30) zur Verbindung mit einem Wasserzuführungsschlauch;
- wobei die Verbindungseinrichtung (50) über ein Anschlußstück (30) mit einem Wasserspritzkopf (20) und mit dem Aufnahmekörper (10) verbunden ist.

4. Lösbar zusammenbaubarer Regner mit einem Aufnahmekörper (10) nach einem der Ansprüche 1

bis 3, wobei ein Anschlußstück (30) vorgesehen ist, das auf einer Seite einen Anschlußteil (31) aufweist, ein elastisches Rastelement (32) zusätzlich an dem Anschlußteil (31) vorgesehen ist, an einem Ende auf der anderen Seite des Anschlußstücks (30) ein vorspringender Anschlußteil (33) zur Verbindung mit einem Wasserzuführungsschlauch angeordnet ist, ein Drehschalter (34) zur Kontrolle der Wassermenge in dem mittleren Bereich angeordnet ist, und ein Anschlußteil (35) an dem anderen Ende gebildet ist, um im Zusammenwirken mit der Verbindungseinrichtung (50) mit einem Wasserspritzkopf (20) oder mit einem Wasserregenkopf (40) zu verbinden.

5. Lösbar zusammenbaubarer Regner mit einem Aufnahmekörper (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Verbindungseinrichtung (50) mehrere Verbindungselemente (51) in Form von hohlen Rohrkörpern aufweist, deren Ende jeweils eine Verbindungshülse (52) zur kraftschlüssigen Verbindung zugeordnet ist.

6. Lösbar zusammenbaubarer Regner mit einem Aufnahmekörper (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Verbindungseinrichtung (50) mehr als ein in den Vertiefungsbereich des Handtragteiles (14) einlegbares, eine gleiche Fläche aufweisendes Festverbindungselement (53) aufweist, welche in beiden Seiten des Handtragteiles (14) an dem Aufnahmekörper (10) übereinandergelegt sind, das eine Festverbindungselement (53) einen Steckteil (530) in Form einer durchgehenden Öffnung aufweist, und das andere Festverbindungselement (53) an entsprechender Stelle einen Verbindungsteil (531) in Form von einem Außengewinde aufweist, der Verbindungsteil (531) durch den Steckteil (530) geführt und mit der Verbindungshülse (52) an dem Ende des Verbindungselementes (51) verbunden ist.

7. Lösbar zusammenbaubarer Regner mit einem Aufnahmekörper nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Bauteile des Regners einen Regnerkopf (40) und eine dem Regnerkopf (40) zugeordnete Wasserregnereinrichtung (60) umfassen, wobei Mehrwegkanäle im Inneren eines Grundkörpers (41) des Regnerkopfes (40) vorgesehen sind, und mehrere Stromteilungskanäle (42) im Äußeren des Regnerkopfes (40) gebildet sind und jeweils über einen entsprechenden Anschlußkörper (43) mit einer Wasserregnereinrichtung (60) verbunden sind, der Anschlußkörper (43) in Form einer konkaven Kappe gestaltet ist und an dem Stromteilungskanal (42) aufsteckbar ist, und ein zusätzlicher Anschlußteil (430) an dem äußeren Umfang seines offenen Endes zur Verbindung mit der Wasserregnereinrichtung (60) vorgesehen ist.

8. Lösbar zusammenbaubarer Regner mit einem Aufnahmekörper (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Wasserspritzeinrichtung (60) im wesentlichen ein Wasserführungselement (61) umfaßt,

das mit dem Anschlußkörper (43) des Regnerkopfes (40) verbunden ist, wobei der äußere Umfang des Wasserführungselementes (61) von einem Wasserspritzelement (62) umschlossen ist und durch eine dem Wasserspritzelement (62) zugeordnete Verschlusskappe (63) positioniert ist, und zwischen dem Wasserführungselement (61) und dem Anschlußkörper (43) ein Wasserstromverbindungskörper (64) mit optimaler Wasserdichtigkeit, eine O-Dichtung (65) und eine Dichtungsscheibe (66) im inneren Raum angeordnet sind, und zwischen dem Wasserspritzelement (62) und dem Wasserführungselement (61) zusätzlich eine Dichtungsscheibe (67) vorgesehen ist.

9. Lösbar zusammenbaubarer Regner mit einem Aufnahmekörper (10) nach Anspruch 4, wobei an einem Grundkörper (41) des Regnerkopfes (40) mehr als ein Stromteilungskanal (42) gebildet sind, die über einen Anschlußkörper (43) mit einer Wasserregnereinrichtung (60) verbunden sind, der Anschlußkörper (43) in Form von einer konkaven Kappe gestaltet und an dem Stromteilungskanal (42) aufgesteckt ist, an dem äußeren Umfang des offenen Endes des Anschlußkörpers (43) ein Anschlußteil (430) in Form von einem Außengewinde vorgesehen der Form der Bauteile des Regners entsprechende Vertiefungen ist, um mit einem Anschlußkörper (622) an der Wasserregnereinrichtung (60) verbunden zu werden, der Anschlußkörper (622) mit dem Spritzelement (62) einstückig gebildet ist und einen inneren durchgehenden hohlen Raum aufweist, und an der Umfangswand des Wasserspritzelementes (62) mehrere Brauselöcher mit kleinerer Innenweite, mehrere Wasserspritzlöcher mit mittlerer Innenweite und mehrere Langlöcher als Wasserspritzöffnungen vorgesehen sind, und eine Verschlusskappe (63) an dem anderen Ende des Spritzelementes (62) angeordnet ist.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

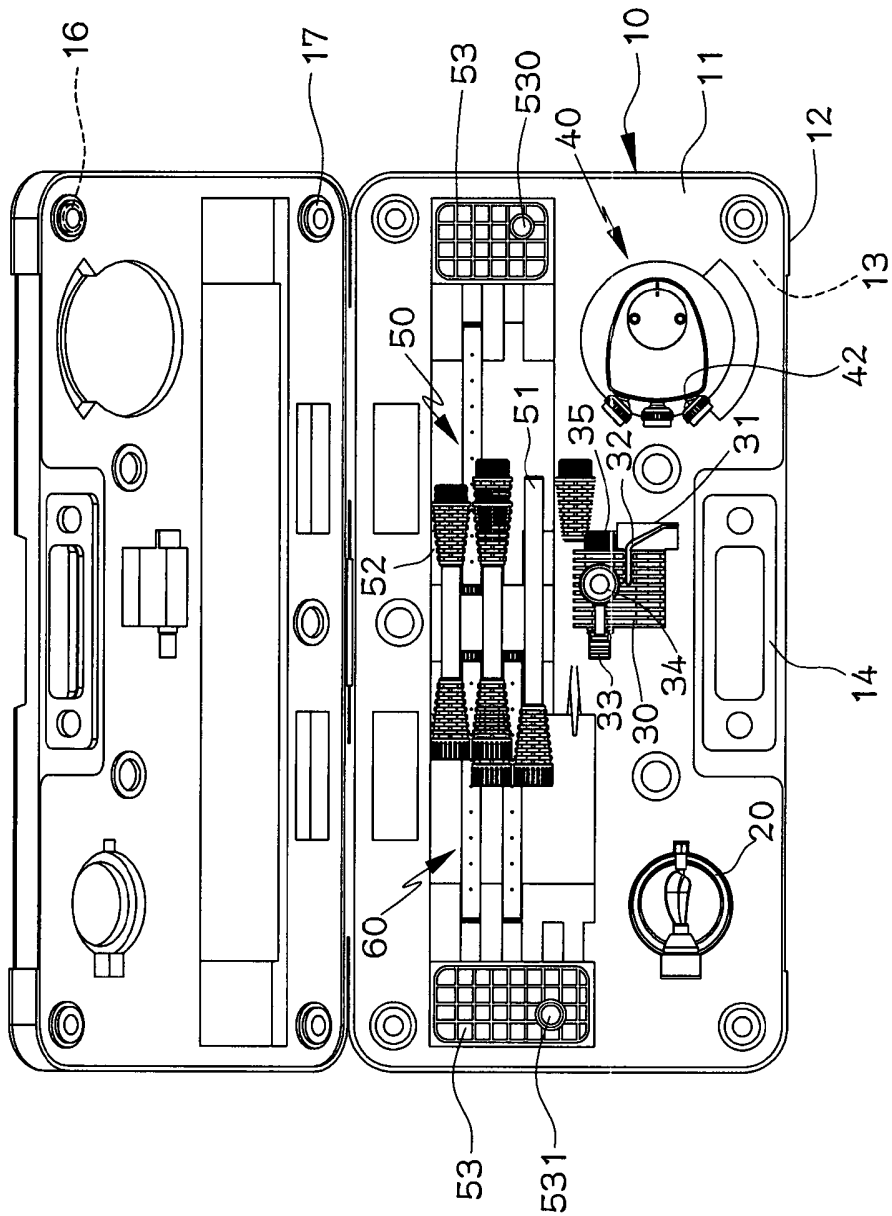


FIG. 1



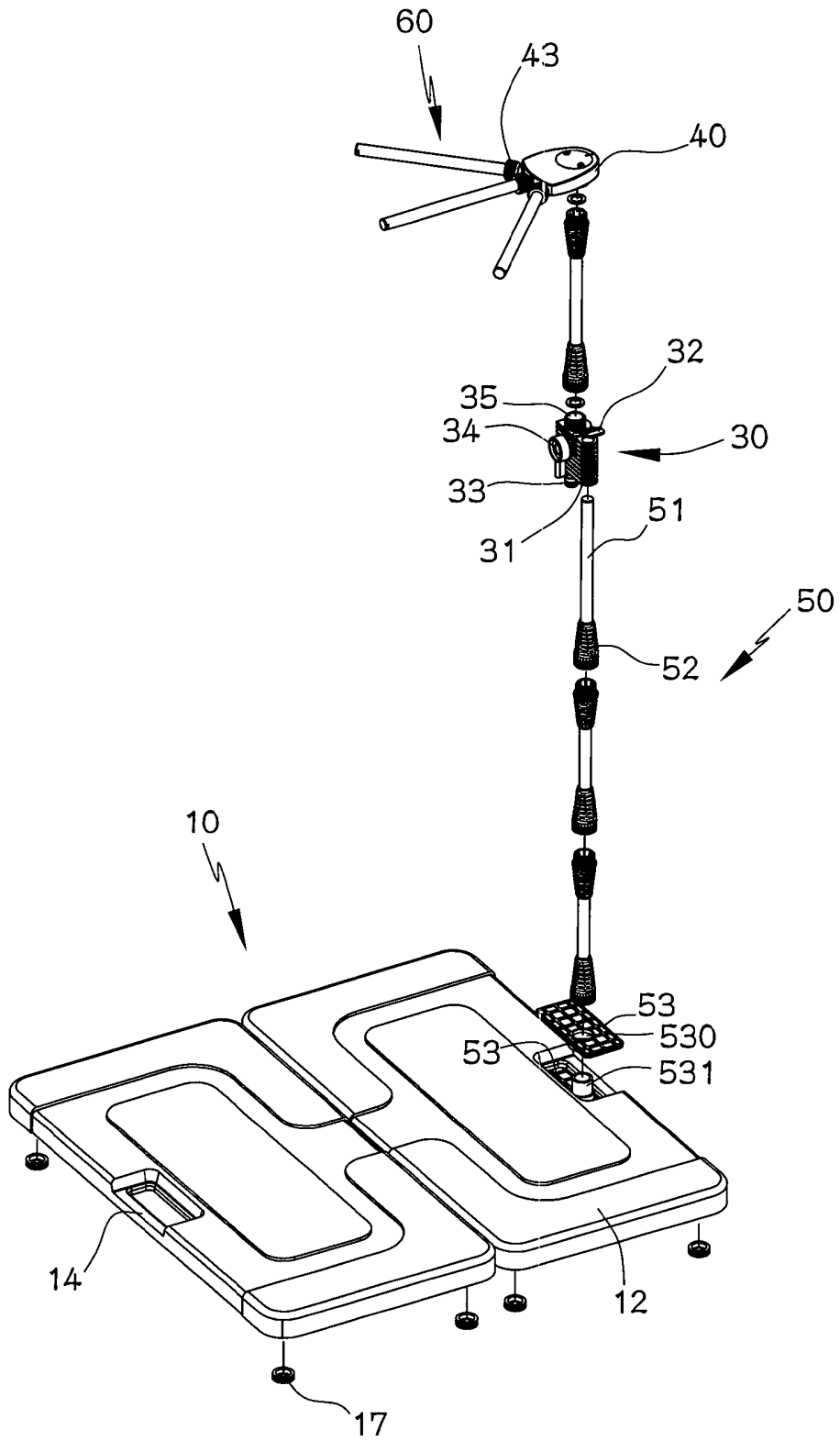


FIG. 2

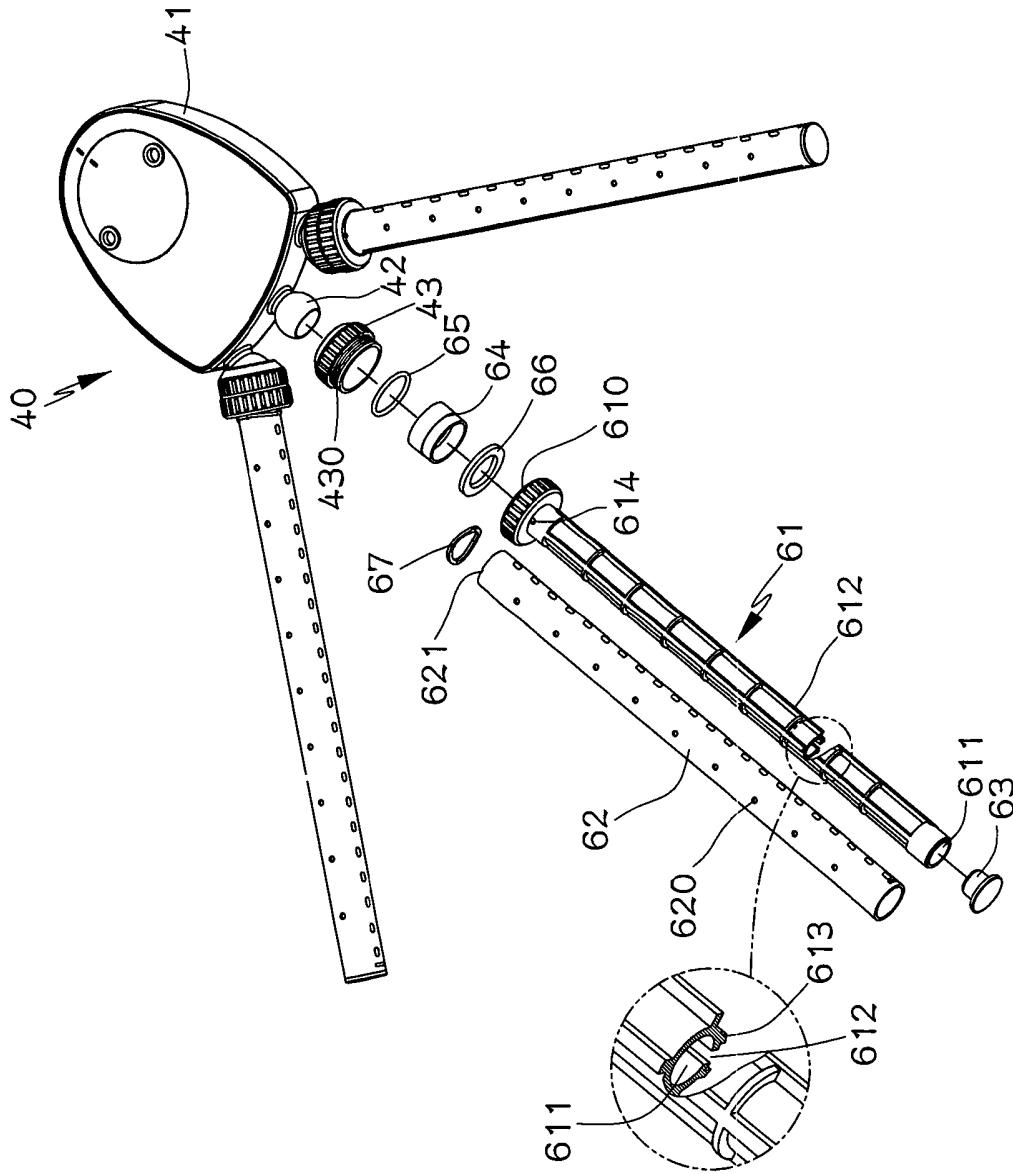


FIG. 3

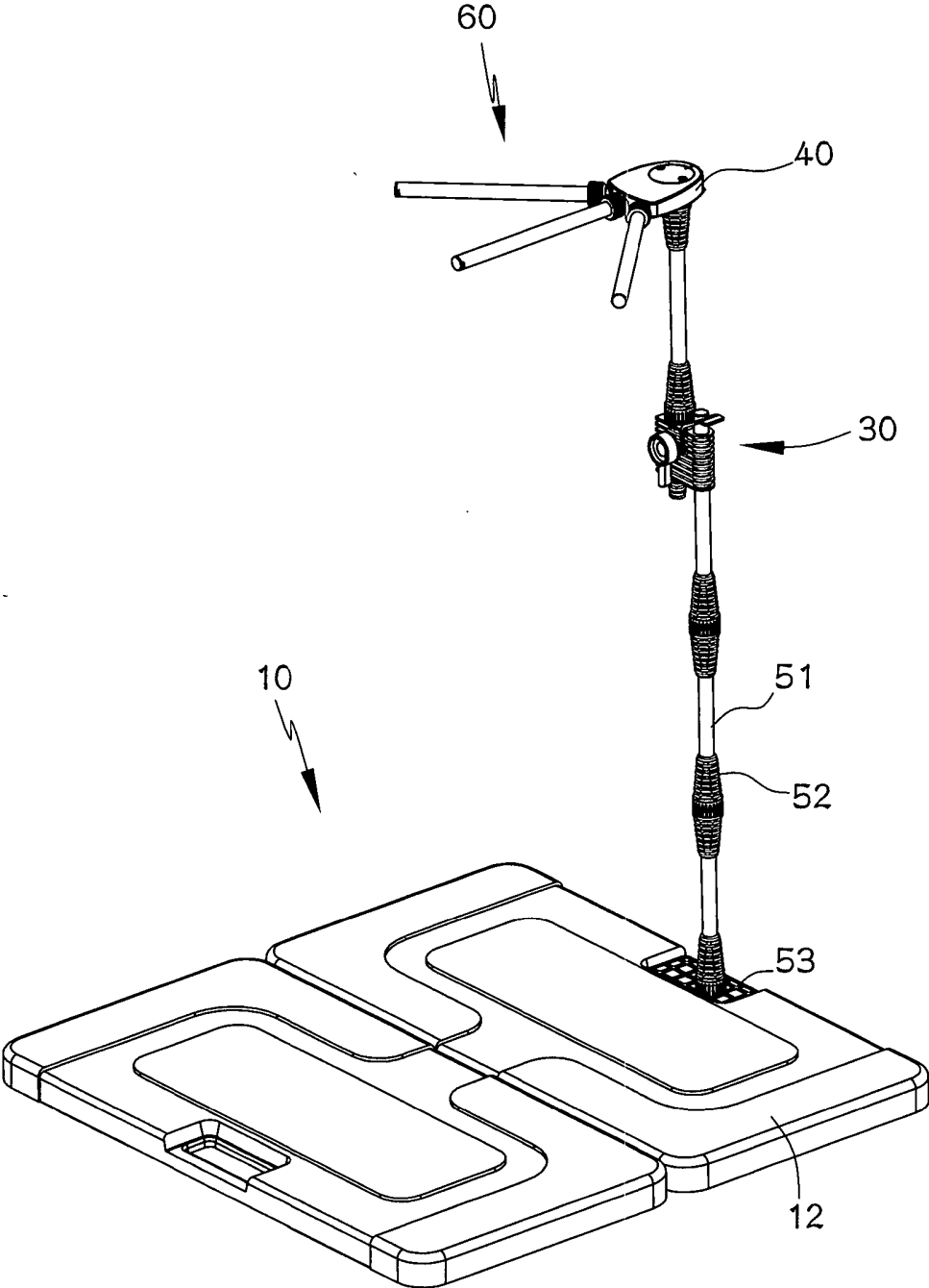


FIG. 4

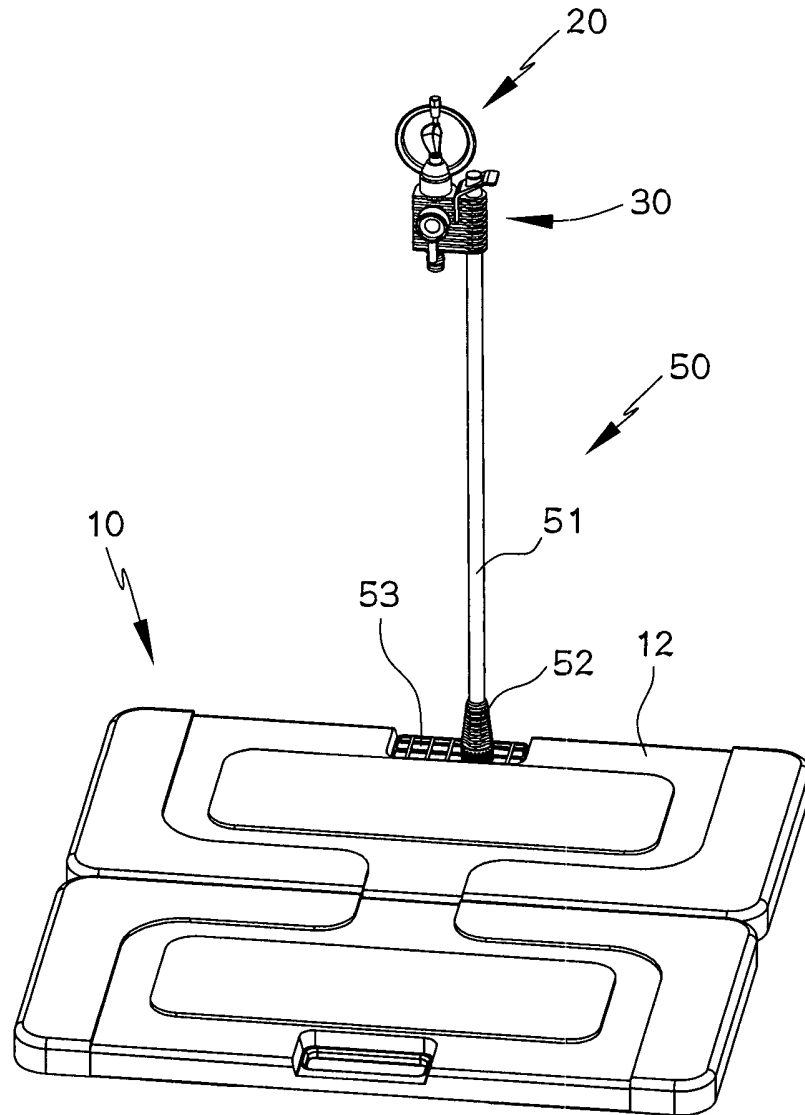


FIG. 5

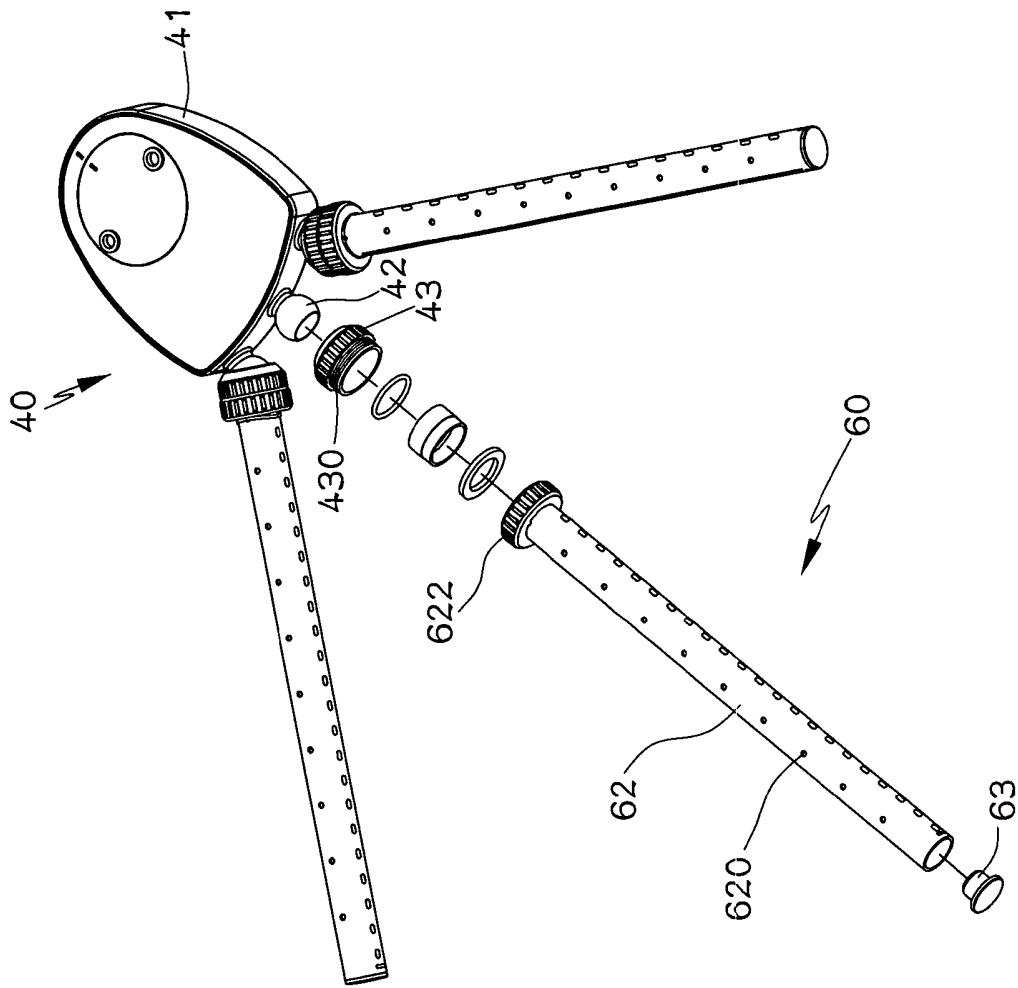


FIG. 6



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2007 013 611 U1** 2008.04.30

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2007 013 611.0**

(22) Anmeldetag: **27.09.2007**

(47) Eintragungstag: **27.03.2008**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **30.04.2008**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A01G 25/02** (2006.01)

**A01G 25/00** (2006.01)

**B05B 1/14** (2006.01)

**B05B 1/20** (2006.01)

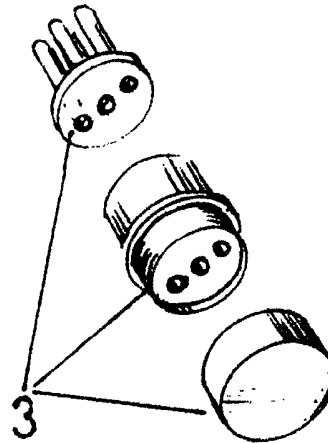
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

**Koch, Manfred, 30659 Hannover, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Bewässerungssystem für Gärten und Anlagen**

(57) Hauptanspruch: Bewässerungssystem für Garten und Anlagen, dadurch gekennzeichnet, dass das Sprühelement 3 parallel geführte, getrennte Kammern besitzt, in welche schlauchimmanente Feinsprühdüsen integriert sind, wobei das Sprühelement zwecks Halterung und Verdrehsicherung in einem einseitig offenen U-Profil fixiert ist.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein System zur verbesserten Bewässerung von Garten, Anlagen und dergleichen.

**[0002]** Es ist in der Gartentechnik üblich. Dass Pflanzen und Rasen direkt bewässert werden, z.B. durch unmittelbare manuelle Bewässerung, die mittels einer Schlauchdüse durchgeführt wird, um den Boden in der Nachbarschaft der Pflanzen zu befeuchten. Ziel ist es, die Wassermenge so zu dosieren, dass die Pflanzen die Wassermenge, welche sie zwingend für das Wachstum benötigen, vom Boden aus absorbieren können.

**[0003]** Bei diesem Verfahren muss jedoch eine gärtnerisch erfahrene Person, die das Bewässern durchführt, das Wasser auf die Pflanzen und den Boden so verteilen Dass benachbarte Bereiche, die der Bewässerung nicht bedürfen, möglichst wenig befeuchtet und verschmutzt werden.

**[0004]** Zur Lösung dieser Probleme wurden automatische Bewässerungssysteme entwickelt, welche z.B. mit steuerbaren Sprinklerköpfen arbeiten. Der Sprinklerkopf ist hierbei auf einem Drehsitz installiert, welcher an ein Zweigrohr angeschlossen ist, welches wiederum mit einem Hauptzuführrohr in Verbindung steht. Die Hauptrohrleitung wird in dem zu bewässernden Bereich installiert. Die Wassermenge wird nun mehr oder weniger gleichmäßig auf der gesamten Bodenoberfläche aufgebracht, so das eine zielgerichtete Bewässerung nicht möglich ist.

**[0005]** Auch im Bodenbereich unterirdisch bzw. oberirdisch verlegte Schlauch- bzw. Rohrsysteme sind bekannt, welche nach dem Prinzip der Tröpfchenbewässerung arbeiten.

**[0006]** Ein wesentlicher Nachteil solcher Systeme ist jedoch die Behinderung der Arbeit im Garten. Schläuche bzw. Rohrinstallationen können sehr leicht mit Gartengeräten, wie z.B. Spaten, Hacke usw., beschädigt oder zerstört werden. Des weiteren besteht die Möglichkeit, dass oberirdische Schläuche mit Erde Abgedeckt werden, was zur Verstopfung der Düsen, zur Störung des Bewässerungsvorgangs und zu einem erhöhten Arbeitsaufwand zur Reinigung Der Düsen führt.

**[0007]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Bewässerungssystem bereitzustellen, welches eine Anpassung an die Bewässerungsfläche und -Situation gestattet, Auswaschungen der Humsschicht verhindert, innerhalb der Konstruktiv vorgegebenen Grenzen ehre modulartige Erweiterungsmöglichkeit des Systems ermöglicht und darüber hinaus – bei optimaler Nutzung der eingesetzten Wassermenge – einen einfachen und schnellen Aufbau des Sys-

tem ohne zeit- und kostenintensive Installationsvorgänge sicherzustellen.

**[0008]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Sprühelement 3 parallel geführte, getrennte Kammern besitzt, in dem sich Feinsprühöffnungen befinden, wobei das Sprühelement durch einen Dreikammer-Sprühschlauch gebildet wird, welcher zwecks Halterung und Verdrehsicherung in einem einseitige, offenen U-Profil fixiert ist.

**[0009]** Die Anlage ist erfindungsgemäß als Modulsystem vorgesehen, wobei das einzelne Modul eine Länge von 1 m besitzt und die Bewässerungsmodule mittels Schlauch miteinander verbunden werden können.

**[0010]** Die einzelnen Bewässerungsmodule sind durch Erdspieße am Boden höhenverstellbar fixiert und gestatten über das erfindungsgemäße Verstellsystem die Herstellung des gewünschten Sprühbildes.

**[0011]** Bei einer erfindungsgemäßen Variante ist der Dreikammer-Sprühschlauch aus PVC gefertigt und andere Bauteile, wie die Abdeckhaube, das U-Profil, aus Aluminium.

**[0012]** Bei einer vorteilhaften erfindungsgemäßen Variante ist die Abschlusstülle mit Winkelmarkierungen zur Anpassung des Sprühbildes gefertigt.

**[0013]** Bei einer weiteren erfindungsgemäßen Variante besitzt die Abdeckhaube mindestens einen Durchlass zur Durchführung des Wasserschlauches, wobei der stufenlose, regelbare Absperrhahn zur Einstellung der Wasserdurchflussmenge eingesetzt werden kann.

**[0014]** Bei der erfindungsgemäßen Lösung hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, die Enden des Dreikammer-Sprühschlauchs in der Abschlusstülle einzukapseln und zu versiegeln.

**[0015]** Eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lösung ist in der Zeichnung Dargestellt.

**[0016]** Fig. 1: Dreiteilige Endkappe (3) aus Kunststoff zum Verschließen des Dreikammer-Sprühschlauchs (1).

**[0017]** Fig. 2: Dreikammer-Sprühschlauch (1)

**[0018]** Fig. 3: Dichtung für die Abschlusstülle (5) sowie das U-Profil (24)

**[0019]** Fig. 4: Wasserschlauch (8) sowie die feste Rohrleitung (10) mit dem Anschlussgewinde (12) und dem Anschlusshahn (13) für das Stecksystem.

[0020] Fig. 5: Abdeckhaube mit dem Durchlass (14)

[0021] Fig. 6: Abschlusstülle (4) mit der für die Verstellung des Sprühbildes (22) notwendigen Winkelmarkierungen (6) sowie dem Gewinde (7)

[0022] Fig. 7: Dichtungsmanschette (11) für die Rohrleitung.

[0023] Fig. 8: Zweiteilige Endkappe (15) mit Winkelverschraubung (18)

[0024] Fig. 9: Wasserschlauch (16) zur Verbindung der beiden Winkel verschraubungen sowie die Schlauchschellen.

[0025] Fig. 10: Kunststoffabsperrhahn (17) zur Unterbrechung bzw. stufenlosen Reduzierung der Durchflussmenge.

[0026] Fig. 11: Einstellendes Sprühbild (22), entstehend aus dem Dreikammer-Sprühschlauch (1), der fixiert ist im U-Profil (24) und abgedeckt durch das annähernd U-förmige Profil (21). Erkennbar ist der Wasserschlauch (8) sowie die feste Rohrleitung (10) mit dem Absperrhahn (17), der Abschlusstülle (4) sowie dem Hahnenschluss (23)

[0027] Fig. 12: Seitenansicht des Systems mit dem vertikalen Sprühbild (22), dem U-Profil (24), Wasserschlauch (8), Abschlusstülle (4) sowie der festen Rohrleitung (10) und dem Hahnenschluss (23).

[0028] Fig. 13: Abschlusstülle (4) mit dem zur Fixierung vorgesehenen Erdspeiß (25) mit offenem Verstellschlitz (26), den für die Verstellung des Sprühbildes erforderlichen Winkelmarkierungen (6) sowie der Flügelmutter (27) und dem Einschlagkopf (28) sowie der Aufhängeöse (29).

[0029] Fig. 14: In Vergrößerung nochmals den Erdspeiß (25) mit dem Verstellschlitz (26).

[0030] Fig. 15: Vorderansicht von Fig. 13 mit der Abschlusstülle (4), dem Erdspeiß (25) sowie der Flügelmutter (27)

[0031] Fig. 16: Gesamtdarstellung des Systems Bewässerungsmodul (9) Dreikammer-Sprühschlauch (1) mit Abschlusstülle (4), der festen Rohrleitung (10), Anschlussgewinde (12) mit dem hier erkennbaren Einschlagkopf (28) des Erdspeißes (25) sowie der für die Verstellung vorgesehenen Flügelmutter (27) mit dem Absperrhahn (17) mit Winkelverschraubung (18).

[0032] Fig. 17: Dichtungsmanschette (20) mit halbrunder Öffnung zur Aufnahme der festen Rohrleitung (10) und Abdichtung der Öffnung (19) der Abschlusstülle (4).

[0033] Fig. 18: Abschlusstülle (4) auf der Seite von Fig. 11 mit der Öffnung (19), unterhalb der Tülle (4), die über die feste Rohrleitung (10) und das Anschlussgewinde (12) geschoben wird.

#### Bezugszeichenliste

1	Dreikammer-Sprühschlauch
2	Feidüsen
3	Endkappe (dreiteilig)
4	Abschlusstülle
5	Dichtung für Abschlusstülle
6	Winkelmarkierung
7	Gewinde
8	Wasserschlauch
9	Bewässerungsmodul
10	feste Rohrleitung
11	Dichtungsmanschette
12	Anschlussgewinde
13	Anschlussahn
14	Durchlass
15	zweiteilige Endkappe
16	Schlauch
17	Absperrhahn
18	Winkelverschraubung
19	Durchlass
20	Dichtungsmanschette für den Durchlass des Anschlussrohrs
21	U-Profil als Abdeckhaube
22	Sprühbild
23	Hahnanschluss
24	U-Profil
25	Erdspeiß
26	offener Schlitz
27	Flügelmutter
28	Einschlagkopf
29	Aufhängeöse
30	Durchlass für Wasserschlauch

#### Schutzansprüche

1. Bewässerungssystem für Garten und Anlagen, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Sprühelement 3 parallel geführte, getrennte Kammern besitzt, in welche schlauchimmanente Feinsprühdüsen integriert sind, wobei das Sprühelement zwecks Halterung und Verdrehsicherung in einem einseitig offenen U-Profil fixiert ist.

2. Bewässerungssystem für Garten und Anlagen, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Sprühelement ein Dreikammer-Sprühschlauch (1) vorgesehen ist.

3. Bewässerungssystem für Garten, und Anlagen nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Bewässerungsmodul (9) eine Länge von 1 m besitzt.

4. Bewässerungssystem für Garten und Anlagen,



nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, dass die Bewässerungsmodule (9) mittels Schlauch und/oder Rohrleitung miteinander verbunden sind.

5. Bewässerungssystem für Garten und Anlagen, nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, dass die Bodenfixierung der Bewässerungsmodule (9) durch Erdspieße (25) erfolgt.

6. Bewässerungssystem für Garten und Anlagen, nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-5, dadurch gekennzeichnet, dass der Dreikammer-Sprüh-schlauch (1) auf der Kammer feine Sprühdüsen (2) besitzt.

7. Bewässerungssystem für Garten und Anlagen, nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-6, dadurch gekennzeichnet, dass die Zahl der Sprüh-Feindüsen (2) mindestens 20 beträgt.

8. Bewässerungssystem für Garten und Anlagen, nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-7, dadurch gekennzeichnet, dass das Sprühbild (22) mittels der Winkelmarkierung (6) einstellbar ist.

9. Bewässerungssystem für Garten und Anlagen, nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-8, dadurch gekennzeichnet, dass der Dreikammer-Sprüh-schlauch (1) aus PVC besteht.

10. Bewässerungssystem für Garten und Anlagen, nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-9, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckhaube (21) Durchlässe (14) für die Rohrleitung besitzt.

11. Bewässerungssystem für Garten und Anlagen, nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-10, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckhaube (21) aus Aluminium besteht.

12. Bewässerungssystem für Garten und Anlagen, nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-11, dadurch gekennzeichnet, dass die dreiteilige Endkappe (3) zum Verschluss des Dreikammer-Sprüh-schlauches (1) aus Kunststoff besteht.

13. Bewässerungssystem für Garten und Anlagen, nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-12, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschlusstülle (4) ein Gewinde (7) zur Aufnahme des Erdspießes (25) besitzt.

14. Bewässerungssystem für Garten und Anlagen, nach einem oder mehreren der Ansprüchen 1-13, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschlusstülle (4) Winkelmarkierung (6) zur Anpassung des Sprühbildes (22) besitzt.

15. Bewässerungssystem für Garten und Anlagen, nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-14, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckhaube (21) einen Durchlass (30) für den Wasserschlauch (8) besitzt.

16. Bewässerungssystem für den Garten und Anlagen, nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-15, dadurch gekennzeichnet, dass der Absperrhahn (17) zur Einstellung der Wasserflussmenge eingesetzt wird.

17. Bewässerungssystem für den Garten und Anlagen, nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-16, dadurch gekennzeichnet, dass die zweiteilige Endkappe (15) über die Winkelverschraubung (18) mit dem Schlauch (16) verbunden ist.

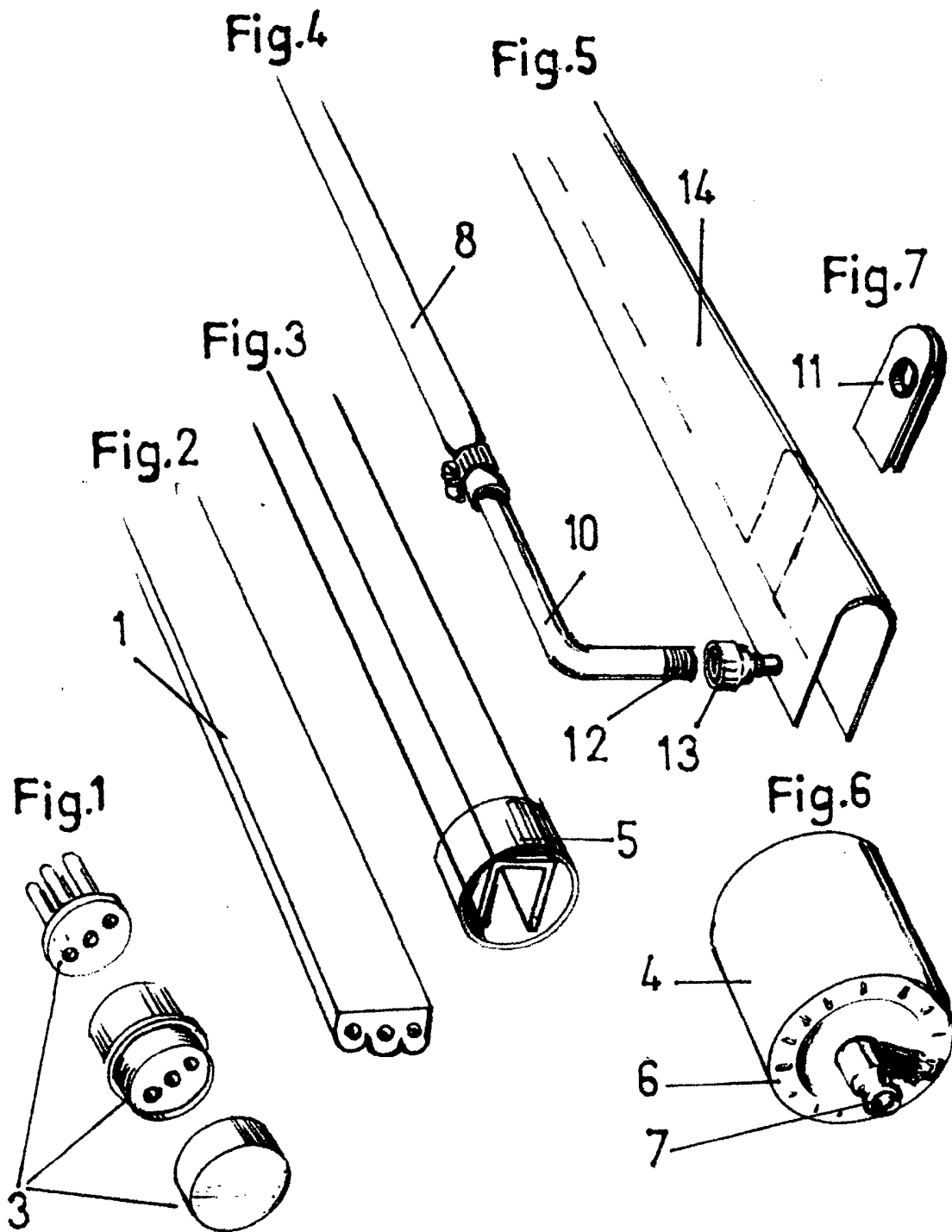
18. Bewässerungssystem für den Garten und Anlagen, nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-17, dadurch gekennzeichnet, dass die zweiteilige Endkappe (15) getrennt mit jeder Kammer des Dreikammer-Sprüh-schlauches (1) verbunden ist.

19. Bewässerungssystem für den Garten und Anlagen, nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-18, dadurch gekennzeichnet, dass das U-Profil zur Fixierung des Dreikammer-Sprüh-schlauches (1) aus Aluminium besteht.

20. Bewässerungssystem für den Garten und Anlagen, nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-19, dadurch gekennzeichnet, dass die Enden des Dreikammer-Sprüh-schlauches (1) in der Abschlusstülle eingekapselt und versiegelt sind.

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



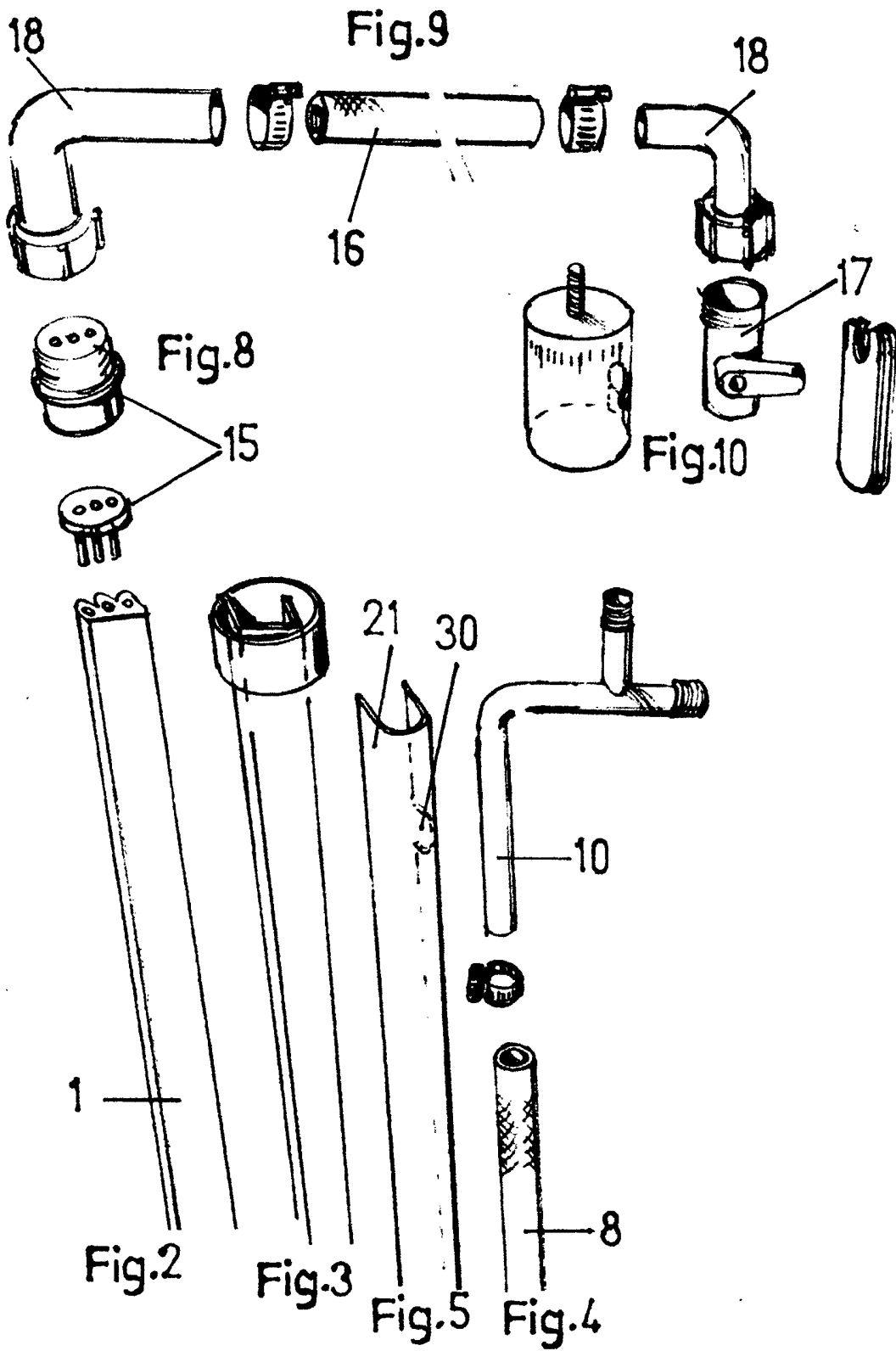


Fig.11

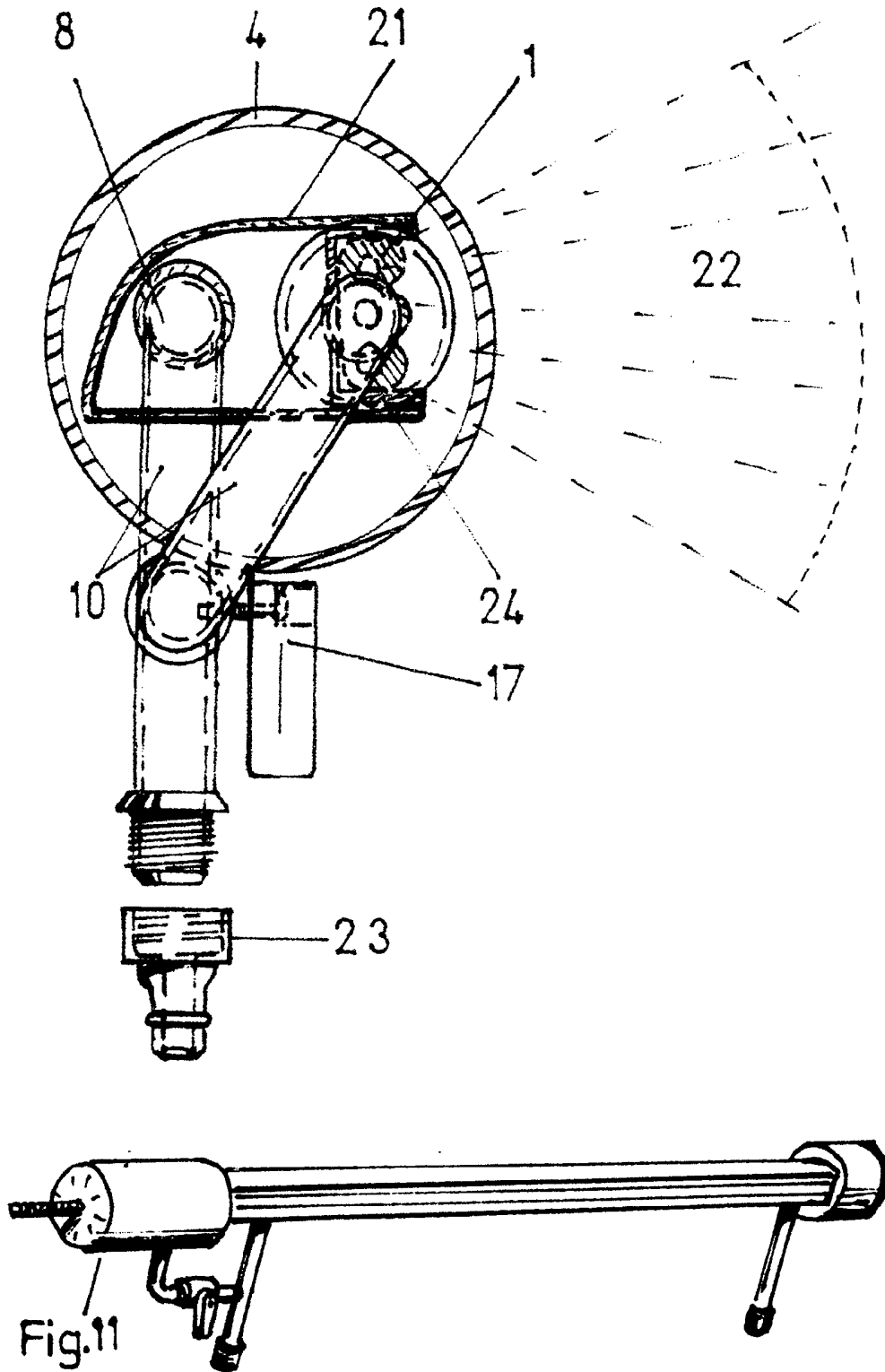


Fig.12

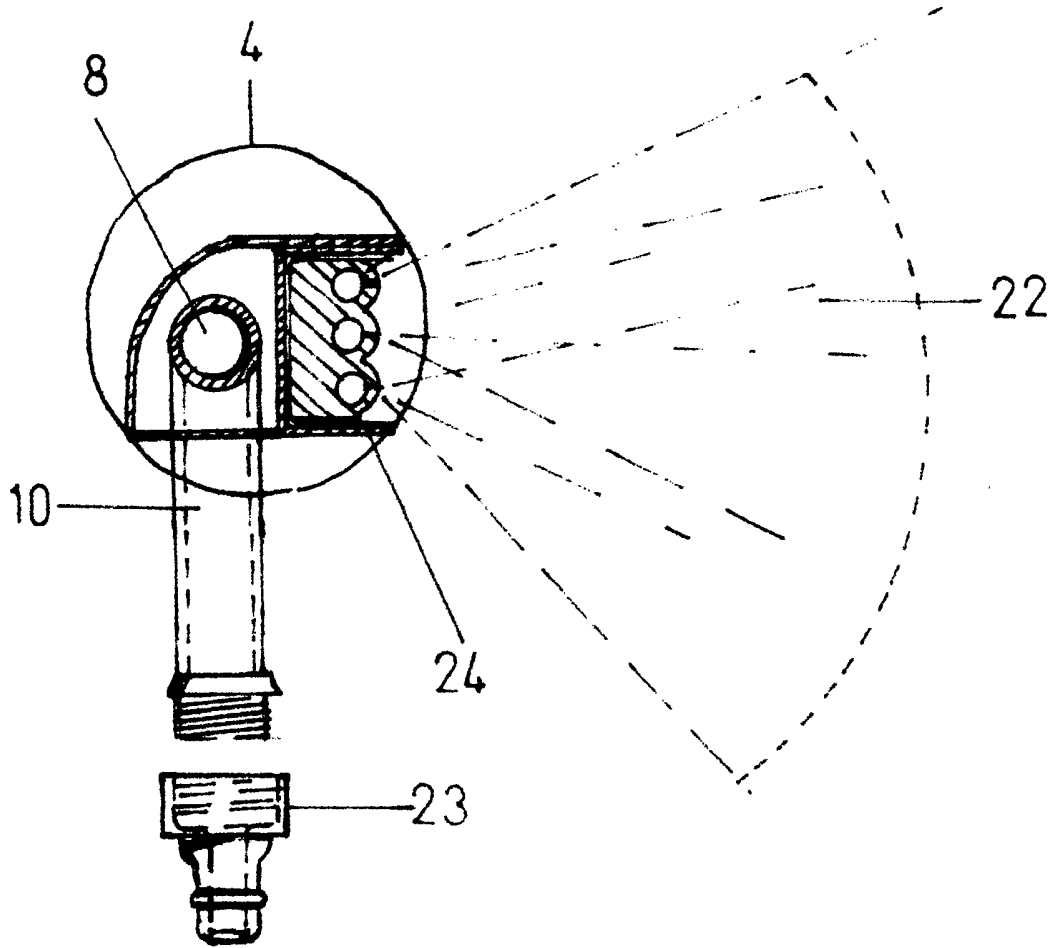


Fig.12

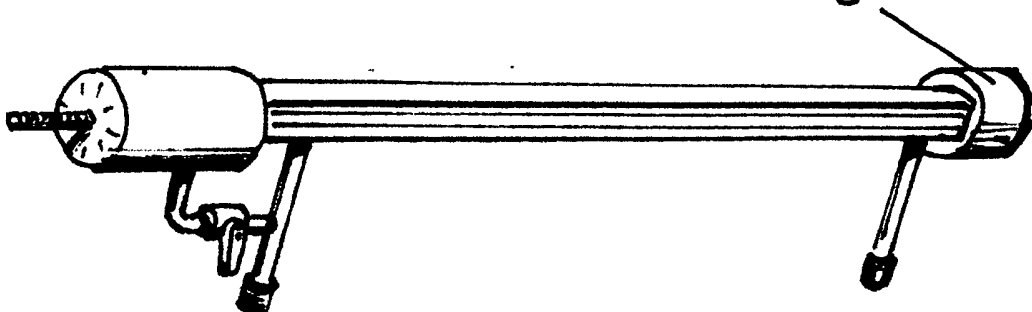


Fig.13

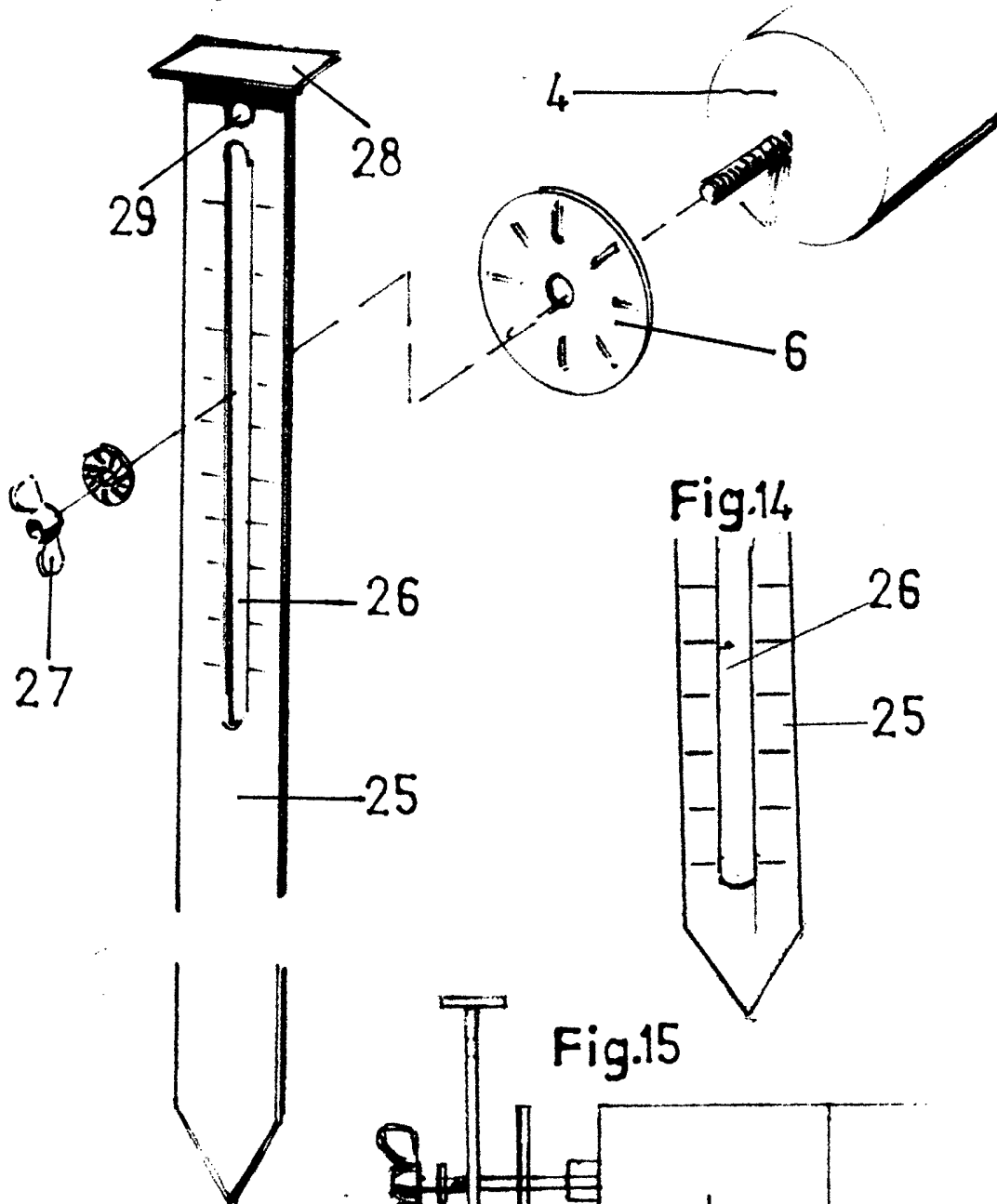


Fig.14

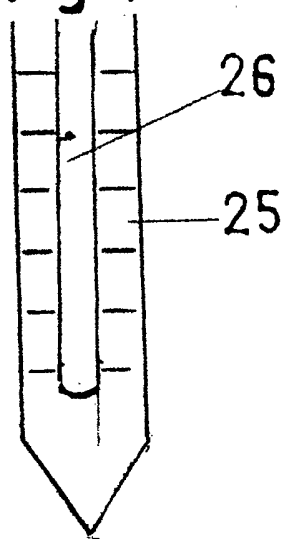
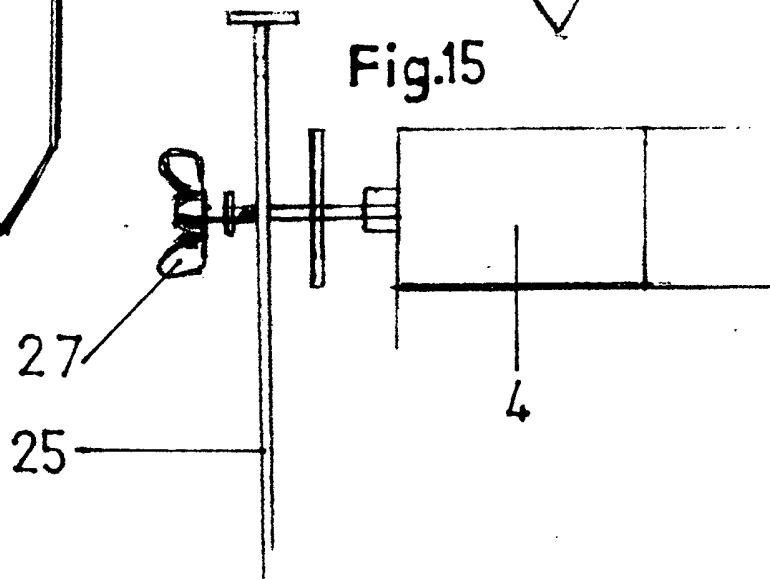


Fig.15



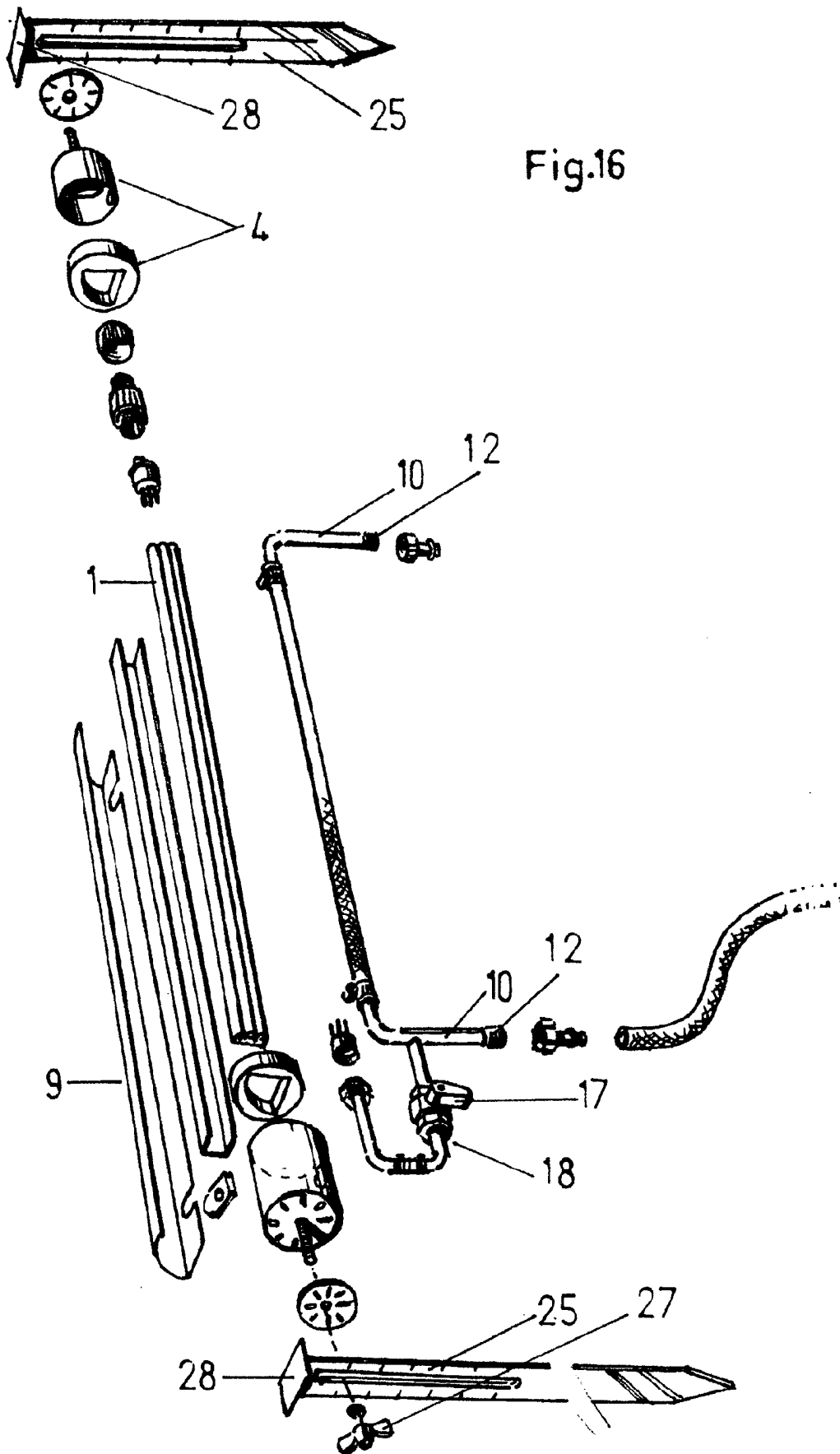


Fig.16

Fig.18

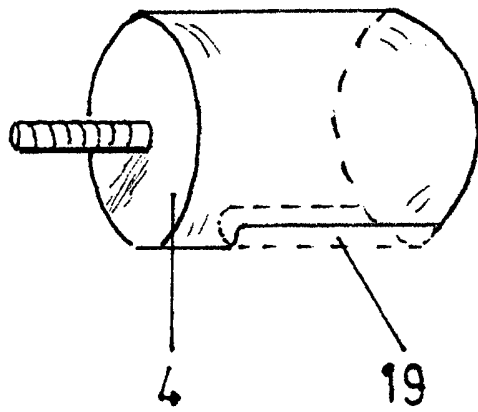
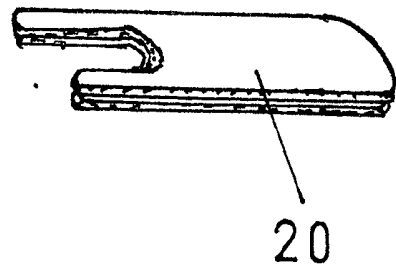
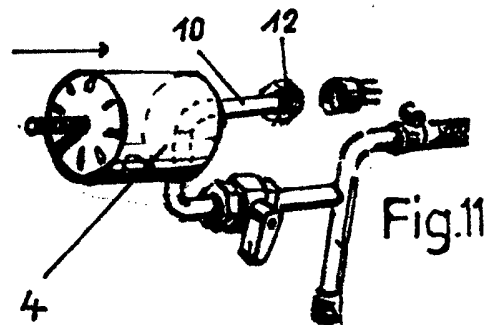


Fig.17



Darstellung







(19) Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 10 2008 045 838 A1 2010.04.15

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 10 2008 045 838.4

(22) Anmeldetag: 05.09.2008

(43) Offenlegungstag: 15.04.2010

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A01G 23/06** (2006.01)

(71) Anmelder:

Tünnissen, Werner, 47802 Krefeld, DE

(74) Vertreter:

Schoenen, N., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw.,  
47441 Moers

(72) Erfinder:

gleich Anmelder

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

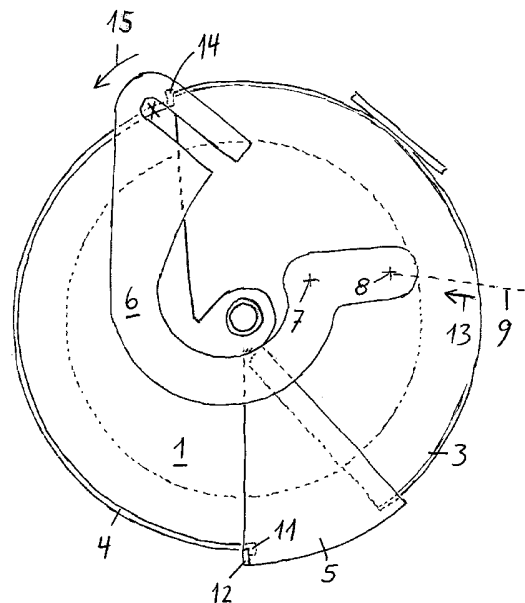
DE	10 2004 035626	A1
DE	297 07 664	U1
EP	09 45 053	A1
DE	93 00 531	U1
EP	16 14 511	A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Gerät zur Bearbeitung eines Bodenbereichs**

(57) Zusammenfassung: Das Gerät zur Bearbeitung eines Bodenbereiches, insbesondere Baumstubbenfräse, mit einem angetriebenen Fräsrاد, welches zumindest teilweise von einem Schutzgehäuse umgeben ist, und mit einer Anhebeeinrichtung für das Fräsrاد ist dadurch gekennzeichnet, dass das Fräsrاد (1) vom Schutzgehäuse (3, 4, 5) umschließbar ist und dass eine Steuereinrichtung zum selbsttätigen Anheben und Umschließen des Fräsrades (1) bei Arbeitsunterbrechung vorgesehen ist.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Gerät zur Bearbeitung eines Bodenbereiches, insbesondere eine Baumstubbenfräse, mit einem angetriebenen Fräsrads, welches zumindest teilweise von einem Schutzgehäuse umgeben ist, mit einer Anhebeeinrichtung für das Fräsrads.

**[0002]** Derartige Baumstubbenfräsen sind bekannt, beispielsweise aus der DE 10 2004 035 626 A1. Üblicherweise befindet sich das Schutzgehäuse nur im oberen Bereich des Fräsrades.

**[0003]** Im Betrieb dreht sich das Fräsrads einer Stubbenfräse mit hoher Geschwindigkeit und zerkleinert dabei den beim Fällen eines Baumes verbleibenden Stumpf. Währenddessen befindet sich das Bedienpersonal an einem Bedienpult mit einer Kontakteinheit, welches in ausreichend sicherer Entfernung vom Fräsrads angeordnet ist. Beim Verlassen der Kontakteinheit schaltet das Gerät ab und das Fräsrads wird nicht mehr angetrieben. Aus Sicherheitsgründen (Arbeitsschutz) wäre es vorteilhaft, wenn innerhalb einer sehr kurzen Zeitdauer, z. B. 10 Sekunden, nach dem Abschalten des Gerätes der Bereich um das Fräsrads herum völlig ungefährlich für das Bedienpersonal und andere Personen ist.

**[0004]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, bei dem Gerät zur Bearbeitung eines Bodenbereiches der eingangs genannten Art eine Möglichkeit zu schaffen, dass der Bereich um das Fräsrads herum innerhalb einer sehr kurzen Zeitdauer, insbesondere innerhalb von zehn Sekunden, nach dem Abschalten des Gerätes völlig ungefährlich ist.

**[0005]** Diese Aufgabe wird beim eingangs genannten Gerät erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Fräsrads vom Schutzgehäuse umschließbar ist und dass eine Steuereinrichtung zum selbsttätigen Anheben und Umschließen des Fräsrades bei Arbeitsunterbrechung vorgesehen ist.

**[0006]** Bei einer Arbeitsunterbrechung, wenn das Bedienpersonal die Kontakteinheit verlässt, wird die Steuereinrichtung automatisch in Betrieb gesetzt und sorgt für das Anheben des Fräsrades und das Umschließen (Einkapseln) des Fräsrades, wobei der Freiraum zwischen dem Fräsrads und dem Boden bzw. Baumstumpf die Möglichkeit bietet, das Fräsrads auch im unteren Bereich vollständig zu umschließen. Das Fräsrads ist damit nicht mehr von außen ohne weiteres zugänglich. Vom Fräsrads wegfliegende Kleinteile können das Bedienpersonal nicht verletzen. Das Bedienpersonal kann auch nicht mit Körperteilen oder Bekleidungsstücken vom Fräsrads erfasst werden, so dass sowohl eine unmittelbare als auch eine mittelbare Verletzungsgefahr durch das Fräsrads ausgeschlossen ist.

**[0007]** Ein absolut sicherer Schutz wird erreicht, wenn das Fräsrads vollständig vom Schutzgehäuse umschließbar ist. Aber auch ein nur teilweises Umschließen, wobei z. B. nur der unterste Bereich des Fräsrades frei bleibt, bietet gegenüber dem Stand der Technik einen erheblich verbesserten Schutz.

**[0008]** Wenn aus geometrischen Gründen der Vorschubweg des Antriebselements für das verschiebbare Schutzgehäuse begrenzt ist, ist es von Vorteil, wenn in einer weiteren erfindungsgemäßen Ausgestaltung das Schutzgehäuse mehrere, insbesondere zwei, ineinander verschiebbare Teilgehäuse umfasst. Das Antriebselement bewegt unmittelbar nur eines der Teilgehäuse, welches wiederum das andere Teilgehäuse bewegt, so dass auch bei einem kurzen Arbeitsweg des Antriebselementes das Fräsrads vollständig vom Schutzgehäuse umschlossen ist.

**[0009]** Vorzugsweise ist die Anhebeeinrichtung hydraulisch angetrieben, um nur eine kurze Zeitdauer zwischen dem Unterbrechen des Arbeitsablaufes und dem vollständigen Verschließen des Fräsrades zu ermöglichen. Aus dem gleichen Grunde ist das Schutzgehäuse vorzugsweise ebenfalls hydraulisch bewegbar. Möglich ist in beiden Fällen aber auch ein pneumatischer, elektrischer, mechanischer oder andersartiger Antrieb bzw. Stellmittel.

**[0010]** Weiterhin wird vorgeschlagen, dass das Gerät eine Kontakteinheit mit einem Kontaktschalter aufweist und dass die Steuereinrichtung das Fräsrads selbsttätig anhebt und mit dem Schutzgehäuse umschließt, sobald der Kontaktschalter an der Kontakteinheit nicht mehr betätigt wird. Für die Bedienperson ist es daher nicht möglich, sich von der Kontakteinheit zu entfernen und in die Nähe des Fräsrades zu kommen, ohne dass das Fräsrads vom Schutzgehäuse umschlossen ist. Die Kontakteinheit kann an einem Bedienpult vorgesehen sein, welches an dem Gerät angebracht ist (siehe [Fig. 1](#)). Möglich ist aber auch eine vom Gerät unabhängige Kontakteinheit mit Fernbedienung (Infrarot, Funk oder anders).

**[0011]** Weiterhin ist es von Vorteil, wenn die Steuereinrichtung erst bei erneuter Betätigung der Kontakteinheit das Schutzgehäuse öffnet. Wenn beispielsweise das Fräsrads von der Zapfwelle einer Zugmaschine mechanisch angetrieben wird, läuft es auch beim Verlassen der Kontakteinheit weiter und kommt erst mit dem Abschalten der Zugmaschine bzw. dem Abkuppeln der Zapfwelle nach einer gewissen Zeit zum Stillstand. Durch das Umschließen des Fräsrades immer dann, wenn die Kontakteinheit nicht betätigt wird, wird gerade in einem solchen Fall eine besonders hohe Sicherheit im Sinne des Arbeitsschutzes erreicht.

**[0012]** In einigen Fällen ist es von Vorteil, wenn auch beim Arbeitsvorgang das Fräsrads teilweise vom

Schutzgehäuse umschlossen ist, z. B. beim Arbeiten auf Friedhöfen, wobei ein Schutz vor vom Fräsrاد weg geschleuderten Kleinteilen erreicht wird. Damit werden z. B. sich in der Nähe aufhaltende Friedhofsbesucher geschützt.

**[0013]** In einer alternativen Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe wird beim eingangs genannten Gerät vorgeschlagen, dass das Fräsrاد einen Antrieb mit einer, insbesondere elektrisch, ansteuerbaren, insbesondere einer hydraulischen, Kupplung aufweist und eine Steuereinrichtung vorgesehen ist, die bei Arbeitsunterbrechung die Kupplung trennt. Alle Kupplungsarten, nämlich pneumatisch, hydraulisch, elektrisch, magnetisch oder andere sind möglich.

**[0014]** In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann auch sowohl ein Schutzgehäuse als auch eine ansteuerbare Kupplung vorgesehen sein, wobei beide Elemente bei Arbeitsunterbrechung automatisch betätigt werden. In diesem Fall wird ein besonders hoher Arbeitsschutz erreicht.

**[0015]** Im Folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand von Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen

**[0016]** Fig. 1 eine schematische Übersichtszeichnung einer erfindungsgemäßen Baumstubbenfräse mit Kontakteinheit und Fräsrاد,

**[0017]** Fig. 1a ein Detail aus Fig. 1,

**[0018]** Fig. 2 den Bereich um das Fräsrاد des Gerätes nach Fig. 1 im Arbeitsbetrieb und

**[0019]** Fig. 3 den Bereich um das Fräsrاد entsprechend Fig. 2 bei Arbeitsunterbrechung.

**[0020]** In allen Zeichnungen haben gleiche Bezugszeichen die gleiche Bedeutung und werden daher gegebenenfalls nur einmal erläutert.

**[0021]** Die in Fig. 1 dargestellte handgeführte Baumstubbenfräse weist in an sich bekannter Weise ein Fahrgestell **20** mit Fahrwerk und einem Bedienpult **21** mit Kontakteinheit **22** auf. Weiter hat die Baumstubbenfräse einen Maschinenarm **25**, der um eine senkrechte Achse mittels eines Hydraulikzylinders **23** seitlich verschwenkbar und mittels eines weiteren Hydraulikzylinders **24** anheb- und absenkbar ist. Am Ende des Maschinenarm **25** ist das Fräsrاد **1** angebracht. Das Fräsrاد **1** lässt sich vom Hydraulikzylinder **26** auf und ab bewegen. Die beweglichen Teile **4**, **5** des Schutzgehäuses **27** lassen sich von einem Hydraulikzylinder **28** bewegen, wie es weiter unten und in den Fig. 2 und Fig. 3 im Detail erläutert wird.

**[0022]** Fig. 2 zeigt den Bereich um das Fräsrاد **1** des erfindungsgemäßen Gerätes während des Betriebszustandes. Hier rotiert das Fräsrاد **1** mit sehr hoher Geschwindigkeit um die Achse **2**.

**[0023]** Der obere, vordere Bereich des Fräsrades **1** wird in an sich bekannter Weise durch den feststehenden Teil **3** des Schutzgehäuses abgedeckt. Die beweglichen Teile des Schutzgehäuses, nämlich der erste bewegliche Teil **4** und der zweite bewegliche Teil **5** sind in diesem Arbeitszustand in den sektoralen Bereich des feststehenden Schutzgehäuses **3** zurückgeschoben. Zur Bewegung der beweglichen Teile **4**, **5** des Schutzgehäuses dient ein um die Achse **7** verschwenkbarer Schwenkarm **6**. Am Punkt **8** des Schwenkarms **6** greift ein in den Fig. 2 und Fig. 3 nicht dargestellter Hydraulikzylinder an und übt eine Kraft in Richtung der gestrichelten Linie **9** auf den Schwenkarm **6** aus, wenn durch Verlassen der Kontakteinheit ein Kontakt unterbrochen wird.

**[0024]** In diesem Fall wird der Schwenkarm **6** in Richtung der Pfeile **10** um die Achse **7** verschwenkt. Das äußere Ende des Schwenkarms **6** greift an dem einen Ende des ersten beweglichen Teils **4** des Schutzgehäuses an und verschwenkt dieses in die gleiche Richtung, also im Uhrzeigersinn um das Fräsrاد **1** herum. Das Verschließen gegen den Uhrzeigersinn liegt aber auch im Rahmen der Erfindung. Am anderen Ende des ersten beweglichen Teils **4** des Schutzgehäuses ist eine Schulter **11** angebracht, die sich auf die Schulter **12** des zweiten beweglichen Teils **5** des Schutzgehäuses während des Schwenkvorgangs zu bewegt und beim Anlegen an diese Schulter **12** den zweiten beweglichen Teil **5** ebenfalls im Uhrzeigersinn verschwenkt.

**[0025]** Am Ende der gesamten Schwenkbewegung ist ein Zustand entsprechend Fig. 3 erreicht. Das Fräsrاد **1** ist vollständig vom Schutzgehäuse, nämlich vom feststehenden Teil **3**, vom ersten beweglichen Teil **4** und vom zweiten beweglichen Teil **5** umschlossen.

**[0026]** Beim Öffnen des Schutzgehäuses läuft der Vorgang wie folgt ab:

Der Hydraulikzylinder drückt in Richtung des Pfeils **13** entlang der Kraft Richtung **9** auf den Angriffspunkt **8** und schwenkt auf diese Weise den Schwenkarm **6** in Richtung des Pfeils **15**, also entgegen dem Uhrzeigersinn. Das Öffnen im Uhrzeigersinn liegt aber auch im Rahmen der Erfindung. Dabei nimmt der Schwenkarm **6** den ersten beweglichen Teil **4** des Schutzgehäuses mit, der sich damit ebenfalls entgegen dem Uhrzeigersinn bewegt. Wenn die Schulter **14** des ersten beweglichen Teils **4** an die Schulter **12** des zweiten beweglichen Teils **5** anschlägt, nimmt der erste bewegliche Teil **4** den zweiten beweglichen Teil **5** mit, so dass sich beide Teile entgegen dem Uhrzeigersinn zurück in die Ausgangslage entsprechend Fig. 2 be-

wegen, um das Fräsrad **1** wieder freizugeben für eine weitere Bearbeitung der Baumstubben.

**[0027]** Erfindungsgemäß wird nach einer Arbeitsunterbrechung also das Fräsrad zunächst automatisch angehoben, wobei diese Bewegung hydraulisch oder auf andere Weise z. B. mittels eines Ölmotors mit Kette, pneumatisch, elektrisch oder mechanisch erfolgen kann. Wenn das Fräsrad freigegeben ist, wird es – ebenfalls automatisch – durch das Schutzgehäuse vollständig verschlossen. Der bewegliche Teil des Schutzgehäuses kann dabei in einteiliger oder auch in geteilter Ausführung vorliegen. Das automatische Anheben als erster Schritt nach dem Unterbrechen des Arbeitsvorganges dient dazu, das Fräsrad vom Arbeitsmaterial freizustellen, um auch den unteren Bereich des Fräsrades vom Schutzgehäuse umschließen zu können.

**[0028]** Das Fräsrad selber kann mechanisch, nämlich über eine Zapfwelle und/oder Gelenkwelle angetrieben sein. Alternativ kann das Fräsrad auch über eine hydraulische, pneumatische, elektrische oder mechanische mit Hilfe der Steuereinrichtung trennbare Kupplung angetrieben sein.

#### Bezugszeichenliste

- 1** Fräsrad
- 2** Achse
- 3** feststehender Teil des Schutzgehäuses
- 4** erster beweglicher Teil des Schutzgehäuses
- 5** zweiter beweglicher Teil des Schutzgehäuses
- 6** Schwenkarm
- 7** Schwenkachse des Schwenkarms
- 8** Angriffspunkt des Hydraulikzylinders **28**
- 9** Krafrichtung auf den Angriffspunkt **8**
- 10** Pfeil
- 11** Schulter an **4**
- 12** Schulter an **5**
- 13** Pfeil
- 14** Schulter
- 15** Pfeil
- 20** Fahrgestell
- 21** Bedienpult
- 22** Kontakteinheit
- 23** Hydraulikzylinder
- 24** weiterer Hydraulikzylinder
- 25** Maschinenarm
- 26** Hydraulikzylinder
- 27** Schutzgehäuse
- 28** Hydraulikzylinder

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 102004035626 A1 [\[0002\]](#)

**Patentansprüche**

einrichtung das Fräsrاد (1) selbsttätig anhebt und mit dem Schutzgehäuse (3, 4, 5) umschließt, sobald die Kontakteinheit nicht mehr betätigt wird.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

1. Gerät zur Bearbeitung eines Bodenbereiches, insbesondere Baumstubbenfräse, mit einem angetriebenen Fräsrاد, welches zumindest teilweise von einem Schutzgehäuse umgeben ist, mit einer Anhebeeinrichtung für das Fräsrاد, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fräsrاد (1) vom Schutzgehäuse (3, 4, 5) umschließbar ist und dass eine Steuereinrichtung zum selbsttätigen Anheben und Umschließen des Fräsrades (1) bei Arbeitsunterbrechung vorgesehen ist.

2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Fräsrاد (1) vollständig vom Schutzgehäuse (3, 4, 5) umschließbar ist.

3. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Schutzgehäuse (3, 4, 5) mehrere, insbesondere zwei, ineinander verschiebbare Teilgehäuse (4, 5) umfasst.

4. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Anhebeeinrichtung hydraulisch angetrieben wird.

5. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Schutzgehäuse (4, 5) hydraulisch bewegbar ist.

6. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gerät eine Kontakteinheit mit einem Kontaktschalter aufweist und dass die Steuereinrichtung das Fräsrاد (1) selbsttätig anhebt und mit dem Schutzgehäuse (3, 4, 5) umschließt, sobald die Kontakteinheit nicht mehr betätigt wird.

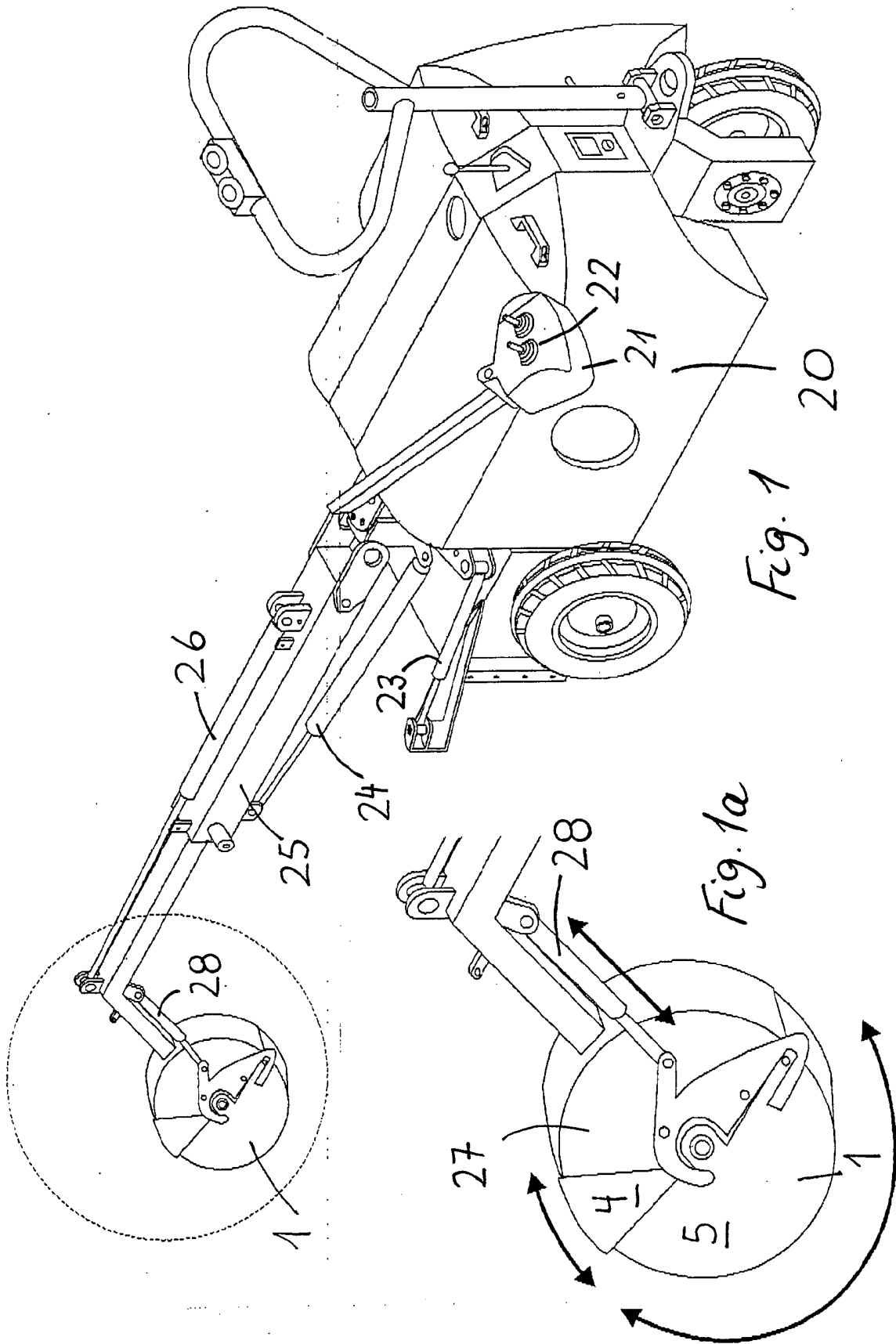
7. Gerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung erst bei Betätigung der Kontakteinheit das Schutzgehäuse (3, 4, 5) öffnet.

8. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Größe der Öffnung des Schutzgehäuses im Betrieb einstellbar ist.

9. Gerät zur Bearbeitung eines Bodenbereiches, insbesondere Baumstubbenfräse, mit einem angetriebenen Fräsrاد, welches zumindest teilweise von einem Schutzgehäuse umgeben ist, mit einer Anhebeeinrichtung für das Fräsrاد, dadurch gekennzeichnet, dass das Fräsrاد (1) einen Antrieb mit einer, insbesondere elektrisch, ansteuerbaren, insbesondere einer hydraulischen, Kupplung aufweist und eine Steuereinrichtung vorgesehen ist, die bei Arbeitsunterbrechung die Kupplung trennt.

10. Gerät nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Gerät eine Kontakteinheit mit einem Kontaktschalter aufweist und dass die Steuer-

Anhängende Zeichnungen



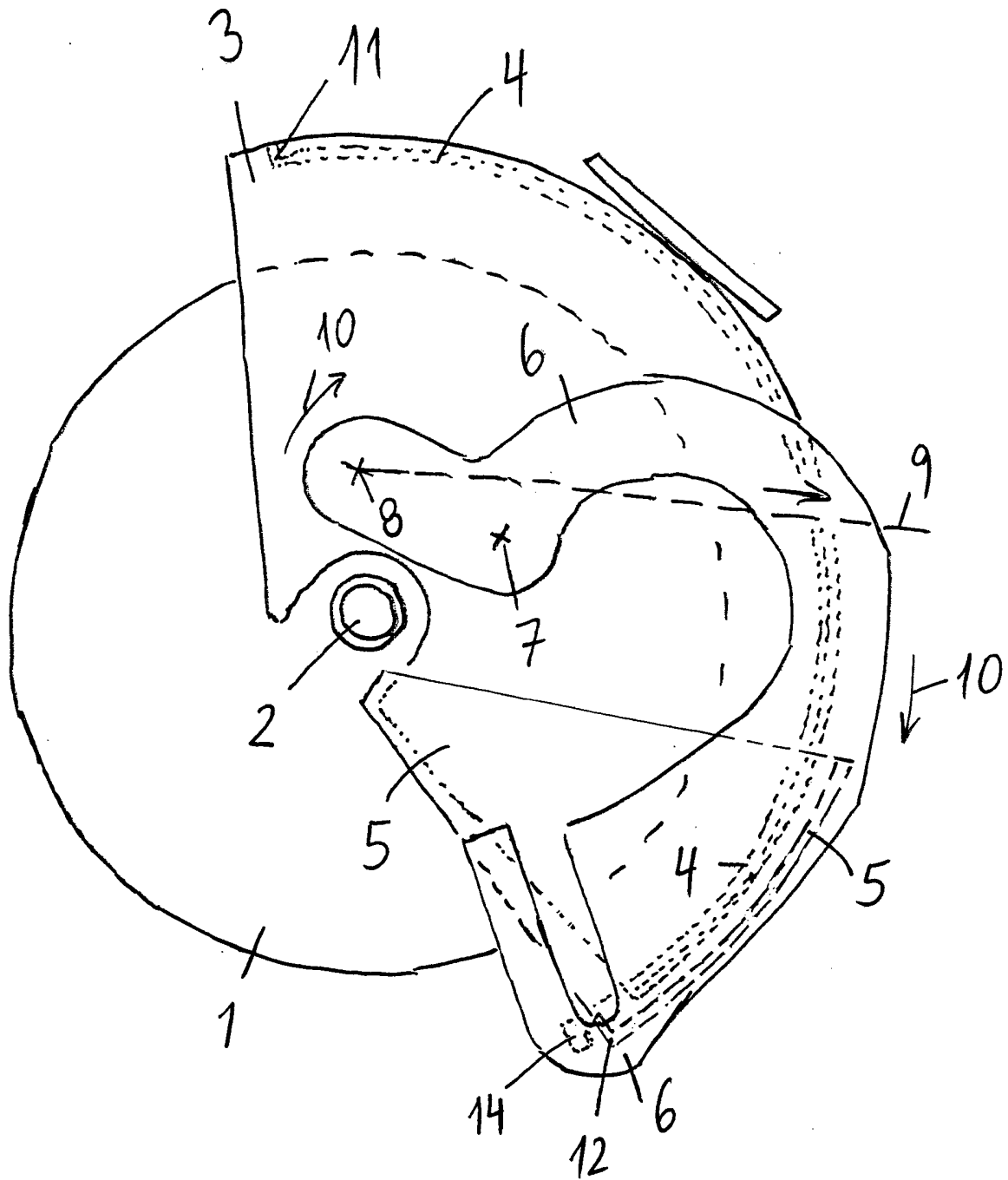


Fig. 2



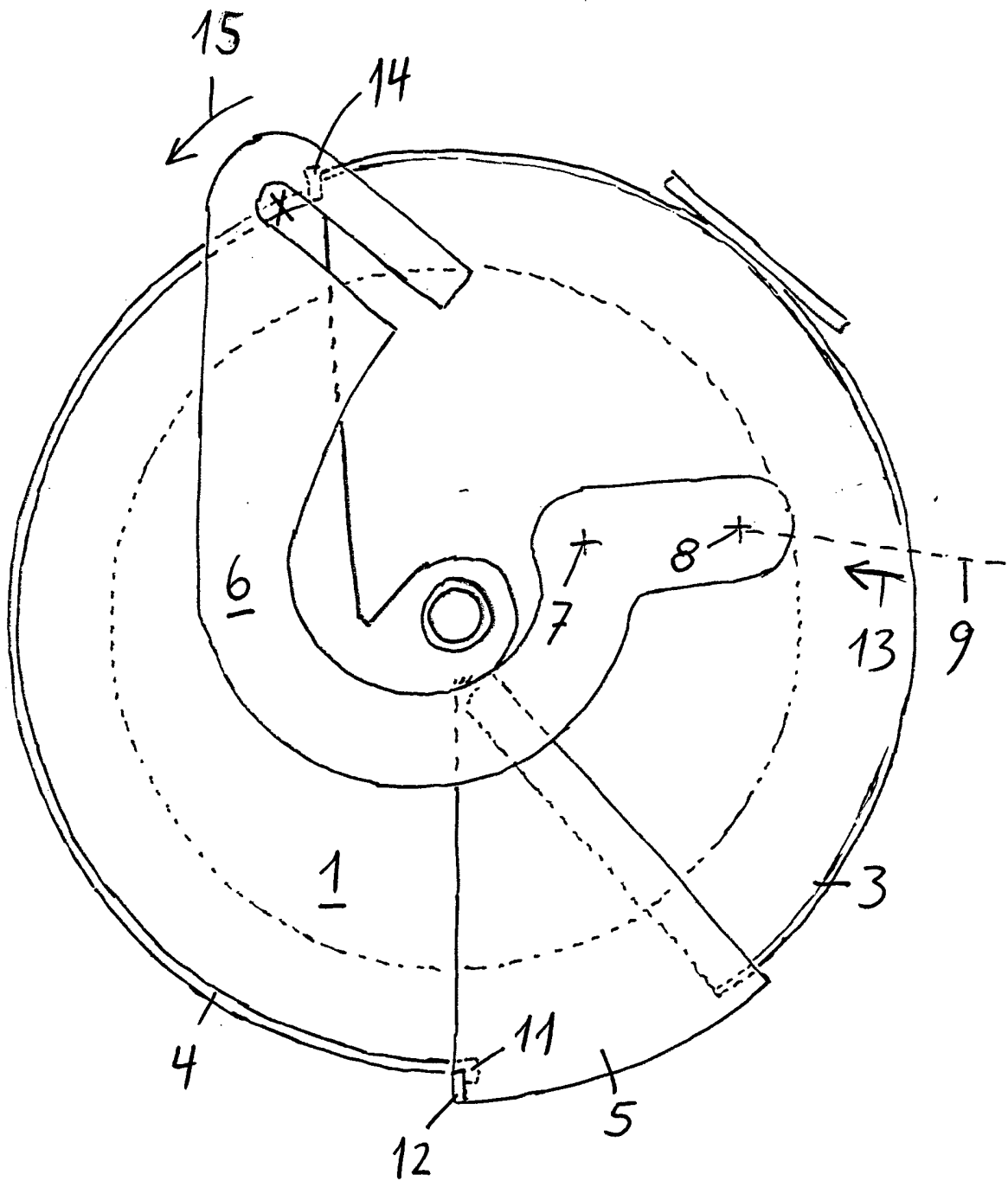


Fig. 3



(19) Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 20 2008 010 421 U1 2008.12.18

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2008 010 421.1**

(22) Anmeldetag: **05.08.2008**

(47) Eintragungstag: **13.11.2008**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **18.12.2008**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A01G 9/12 (2006.01)**

**A01G 17/04 (2006.01)**

**A01G 17/14 (2006.01)**

(60) Geschmacksmusterpriorität:

**000973367 09.07.2008**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:

**Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker, 70188  
Stuttgart**

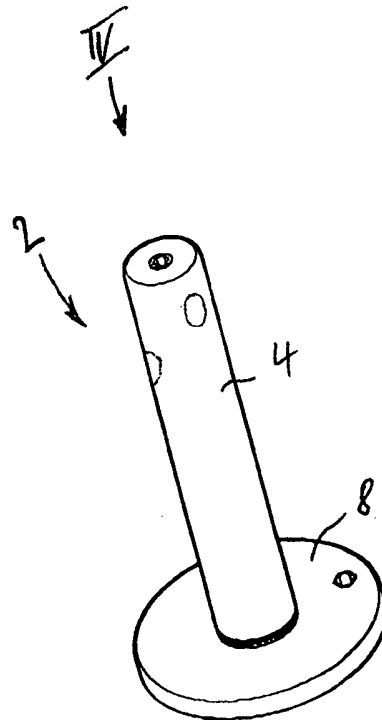
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

**Thomas Brandmeier Begrünungssysteme GmbH,  
79591 Eimeldingen, DE**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Haltevorrichtung für Seile, Drahtseile, Stangen**

(57) Hauptanspruch: Haltevorrichtung (2) für Seile, Drahtseile, Stangen, insbesondere als Teil von Begrünungssystemen, mit einem in eine Wand, insbesondere Mauer, einsteckbaren oder einschraubbaren Haltebolzen (6), der an seinem von der Wand abgewandten Ende einen Außengewindeabschnitt (10) aufweist, auf den ein im montierten Zustand von der Wand absteherender und das Seil, das Drahtseil oder die Stange haltender säulenförmiger Beschlagteil (4) mit einem komplementären Innengewindeabschnitt (18) aufschraubbar ist, und mit einer gegen die Wand anlegbaren Abdeckrosette (8), die den säulenförmigen Beschlagteil (4) an dessen der Wand zugewandten Ende umgibt, wobei der säulenförmige Beschlagteil (4) und die Abdeckrosette (8) über eine Gewindeverbindung zueinander drehbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass auf einer Sichtseite (28) der Abdeckrosette (8) außermittig eine Werkzeugansetzstelle (30) vorgesehen ist, so dass ein Drehmoment auf die Abdeckrosette (8) ausübbar ist, um die Abdeckrosette (8) gegenüber dem bereits ausgerichteten säulenförmigen Beschlagteil (4) zu verdrehen.



**Beschreibung**

zu verdrehen.

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Haltevorrichtung für Seile, Drahtseile, Stangen, insbesondere als Teil von Begrünnungssystemen, mit einem in eine Wand, insbesondere Mauer, einsteckbaren oder einschraubbaren Haltebolzen, der an seinem von der Wand abgewandten Ende einen Außengewindeabschnitt aufweist, auf den ein im montierten Zustand von der Wand abstehender und das Seil, das Drahtseil oder die Stange haltender säulenförmiger Beschlagteil mit einem komplementären Innengewindeabschnitt aufschraubbar ist, und mit einer gegen die Wand anlegbaren Abdeckrosette, die den säulenförmigen Beschlagteil an dessen der Wand zugewandten Ende umgibt, wobei der säulenförmige Beschlagteil und die Abdeckrosette über eine Gewindeverbindung zueinander drehbar sind.

**[0002]** Derartige Haltevorrichtungen sind durch die Anmelderin bekannt geworden. Wenn der säulenförmige Beschlagteil, welcher das Seil, das Drahtseil oder die Stange aufnimmt und hält, auf den Außengewindeabschnitt des Haltebolzens, der zuvor in der Wand verankert wurde, aufgeschraubt wird, so kann der säulenförmige Beschlagteil nicht stets auf Anschlag gegen die Wand festgezogen werden, da solchenfalls in der Regel ein das Seil, das Drahtseil oder die Stange aufnehmender Bereich des säulenförmigen Beschlagteils nicht in der Richtung des Seils, Drahtseils oder der Stange ausgerichtet wäre. Dies ist jedoch erforderlich. Deshalb wird in bekannter Weise der säulenförmige Beschlagteil nach dem Seil, Drahtseil oder der Stange ausgerichtet, und der verbleibende Abschnitt zur Wand wird durch Verdrehen der Abdeckrosette gegenüber dem säulenförmigen Beschlagteil ausgeglichen. Hierfür umfasst die Abdeckrosette einen mittigen nach Art eines Sechskantkopfs einer Schraubenmutter ausgebildeten abgeflachten Bereich, der eine Werkzeugansetzstelle für einen Schraubenschlüssel bildet. Dieser Bereich ist zum Einen optisch äußerst störend, zum Anderen vergrößert er die Dicke der Abdeckrosette wesentlich. Aufgrund des hiermit verbundenen Materialbedarfs erweist sich dies als teuer. Das bekannte Teil ist als Frästeil ausgebildet, was ebenfalls aufwändig und materialintensiv ist.

**[0003]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Haltevorrichtung der eingangs genannten Art in optischer Hinsicht zu verbessern und kompakter auszubilden.

**[0004]** Diese Aufgabe wird bei einer Haltevorrichtung der genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass auf einer Sichtseite der Abdeckrosette außermittig eine Werkzeugansetzstelle vorgesehen ist, so dass ein Drehmoment auf die Abdeckrosette ausübbar ist, um die Abdeckrosette gegenüber dem bereits ausgerichteten säulenförmigen Beschlagteil

**[0005]** Dadurch dass auf der Sichtseite der Abdeckrosette außermittig eine Werkzeugansetzstelle vorgesehen ist, kann auf die vorausgehend beschriebene massiv und klobig wirkende Ausbildung des großen Schlüsselansatzkopfs bei der Abdeckrosette verzichtet werden. Auf diese Weise kann eine im Wesentlichen ebene und damit ästhetisch sehr ansprechende Scheibenform der Abdeckrosette realisiert werden. Die außermittig angeordnete Werkzeugansetzstelle wirkt demgegenüber weniger störend und gefällig, insbesondere wenn diese Werkzeugansetzstelle in Weiterbildung der Erfindung von einer Vertiefung in der Sichtseite der Abdeckrosette gebildet ist.

**[0006]** Diese Vertiefung kann vorteilhafterweise eine Mehrkantform zum Eingriff eines Inbus-Werkzeugs oder eine sternförmige Geometrie zum Eingriff eines Torx-Werkzeugs oder eines ähnlichen Werkzeugs umfassen. Es erweist sich als besonders vorteilhaft, dass die insbesondere vorzugsweise von einer Vertiefung gebildete Werkzeugansetzstelle aufgrund ihrer außermittigen Anordnung bezüglich einer Längsrichtung der Haltevorrichtung (Normale zur Wand) verhältnismäßig klein ausgebildet werden kann. Durch Eingriff eines abgewinkelten Werkzeugs, kann der Kräfteeinleitungspunkt (Hebelansatz) weiter nach radial außen verlegt werden, so dass ein hinreichendes Drehmoment auf die Abdeckrosette ausgeübt werden kann, auch wenn die Werkzeugansetzstelle nur für den Eingriff mit einem Werkzeug einer Stärke von 1 bis 8 mm, insbesondere 2 bis 6 mm ausgebildet ist.

**[0007]** Des weiteren erweist es sich als vorteilhaft, wenn ein Mittelpunkt der Werkzeugansetzstelle in den zwei äußeren Dritteln, insbesondere in einer äußeren Hälfte des Radius der Abdeckrosette vorgesehen ist. Der Mittelpunkt kann vorteilhafterweise innerhalb eines Radiusbereichs zwischen  $\frac{3}{6}$  und  $\frac{5}{6}$  des Radius der Abdeckrosette vorgesehen sein. Es lassen sich so für die intendierten Zwecke geeignete Drehmomente in benutzerfreundlicher Weise auf die Abdeckrosette ausüben.

**[0008]** In Weiterbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass mehrere, insbesondere zwei Werkzeugansetzstellen vorgesehen sind, die einander bezüglich einer Längsrichtung der Haltevorrichtung vorzugsweise diametral gegenüberliegen. Auf diese Weise kann einerseits eine symmetrische Ausbildung der Abdeckrosette und des Erscheinungsbilds der Haltevorrichtung erreicht werden, was als vorteilhaft angesehen wird. Andererseits ist so die praktische Zugänglichkeit bei der Montage unter eingeschränkten Bedingungen verbessert.

**[0009]** Nach einem weiteren Erfindungsgedanken umfasst die Haltevorrichtung ein Abdeckelement,

welches an oder in der Werkzeugansetzstelle fixierbar ist. Das Abdeckelement kann hierbei beispielsweise aus einem Kunststoffmaterial bestehen und insbesondere einen in eine Vertiefung einsetzbaren Fußabschnitt und einen Abdeckabschnitt aufweisen. Es kann also beispielsweise im Wesentlichen pilzförmig oder schirmförmig ausgebildet sein und so eine knopf- oder punktförmige Abdeckung der Werkzeugansetzstelle bewirken. Derartige Abdeckelemente werden nach dem Festziehen der Abdeckrosette gegenüber der Wand bei der Montage der Haltevorrichtung an der oder den Werkzeugansetzstellen fixiert. Auf diese Weise kann der Eindruck einer durchgehenden flächigen Sichtseite der Abdeckrosette unterstützt werden.

**[0010]** Die Abdeckrosette könnte prinzipiell von einer exakt ebenen Kreisringscheibe oder Ronde gebildet sein, welche in ihrer inneren Öffnung ein Innengewinde aufweist, mit dem sie gegenüber dem säulenförmigen Beschlagteil drehbar ist. Die Abdeckrosette kann so ohne Weiteres gegen die Wand festgezogen werden. Hierbei wird die Abdeckrosette von dem Außengewinde des säulenförmigen Beschlagteils zunehmend abgedreht, so dass sie nicht mit ihrer vollen axialen Länge des Innengewindes im Gewindeeingriff mit dem Außengewinde des säulenförmigen Beschlagteils steht. Um hier Abhilfe zu schaffen wird nach einem weiteren Erfindungsgedanken vorgeschlagen, dass die Abdeckrosette nur eine fast ebene Kreisscheibe umfasst, die jedoch leicht konisch oder konkav gewölbt ausgebildet ist, so dass sie mit ihrem Rand gegen die Wand anlegbar ist. Die konische oder konkave Ausbildung ist dabei vorzugsweise derart, dass ihre Oberfläche im Mittelpunkt in axialer Richtung 1–5 mm oberhalb des Rands liegt. Auf diese Weise kann die Abdeckrosette mit ihrem äußeren Rand in Anlage an die Wand festgezogen werden, und sie ist dennoch über die volle axiale Länge ihres Innengewindes in Eingriff mit dem Außengewinde des säulenförmigen Beschlagteils.

**[0011]** Es hat sich weiter als vorteilhaft erwiesen, wenn die axiale Länge des Außengewindes an dem säulenförmigen Beschlagteil 3 bis 12 mm, insbesondere 3 bis 10 mm, insbesondere 3 bis 8 mm, insbesondere 4 bis 8 mm beträgt. Die Dicke der Abdeckrosette beträgt vorteilhafterweise 3 bis 12 mm, insbesondere 3 bis 10 mm und weiter insbesondere 3 bis 8 mm, insbesondere 4 bis 8 mm.

**[0012]** Der zur Halterung des Seils, des Drahtseils oder der Stange ausgebildete Bereich des säulenförmigen Beschlagteils kann hierfür in an sich beliebiger Weise ausgebildet sein. Es erweist sich aber als vorteilhaft, wenn der säulenförmige Beschlagteil eine quer zu seiner Längsrichtung erstreckte Durchgangsöffnung zum Hindurchführen des Seils, Drahtseils oder der Stange aufweist. Weiter erweist sich als vorteilhaft, wenn der säulenförmige Beschlagteil zwei

quer zu seiner Längsrichtung erstreckte Durchgangsöffnungen zum Hindurchführen des Seils, des Drahtseils oder der Stange aufweist, die vorzugsweise 90° zueinander orientiert sind. Diese zwei Durchgangsöffnungen können dabei in Längsrichtung zueinander versetzt sein, was eine stabilere Ausbildung des säulenförmigen Beschlagteils gestattet, verglichen mit einer Ausführungsform, bei der sich die beiden Durchgangsöffnungen mittig treffen. Es wäre auch denkbar, dass an der von der Wand abgewandten Stirnseite des säulenförmigen Beschlagteils eine oder mehrere schlitzartige Einkerbungen oder Ausnehmungen zur Aufnahme des Seils, des Drahtseils oder der Stange ausgebildet sind.

**[0013]** Nach einem weiteren und an sich unabhängig schutzbegründenden Erfindungsgedanken sind zwei quer zur Längsrichtung erstreckte und in Längsrichtung zueinander versetzte Durchgangsöffnungen zum Hindurchführen des Seils, des Drahtseils oder der Stange so vorgesehen, dass sie sich am Kreuzungspunkt ineinander öffnen. Auf diese Weise ist es möglich, dass eine Klemmung des Seils, Drahtseils oder der Stange, in der einen Durchgangsöffnung auf das Seil, Drahtseil oder die Stange in der anderen Durchgangsöffnung übertragbar ist. Es kann so mittels eines einzigen Stellmittels in der Stirnseite des säulenförmigen Beschlagteils eine Klemmung oder Fixierung des Seils, Drahtseils oder der Stange in mehreren Durchgangsöffnungen erzielt werden. Vorteilhafterweise haben die Durchgangsöffnungen unterschiedlichen Innendurchmesser; vorzugsweise ist der Innendurchmesser der von der Stirnseite abgewandten Durchgangsöffnung größer.

**[0014]** Weiter erweist es sich als vorteilhaft, wenn an oder in der von der Wand abgewandten Stirnseite des säulenförmigen Beschlagteils ein Stellmittel, insbesondere in Form einer Stellschraube, zum Klemmen des Seils, des Drahtseils oder der Stange vorgesehen ist. Insbesondere wäre es denkbar, dass dort nur eine Gewindeöffnung vorgesehen ist, in die ein weiteres Haltemittel für das Seil, das Drahtseil oder die Stange einschraubbar ist.

**[0015]** Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den beigefügten Schutzansprüchen und der zeichnerischen Darstellung und nachfolgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung. In der Zeichnung zeigt:

**[0016]** Fig. 1 Eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Haltevorrichtung (ohne Haltebolzen);

**[0017]** Fig. 2 eine teilweise aufgeschnittene Seitenansicht der Haltevorrichtung nach Fig. 1 (mit Haltebolzen);

[0018] Fig. 3 eine Längsschnittansicht der Haltevorrichtung nach Fig. 2 (ohne Haltebolzen) und

[0019] Fig. 4 eine Draufsicht auf die Haltevorrichtung gesehen in Richtung des Pfeils IV in Fig. 1.

[0020] Die Figuren zeigen eine insgesamt mit dem Bezugszeichen **2** bezeichnete Haltevorrichtung für ein Seil oder Drahtseil oder eine Stange, beispielsweise als Teil eines Begrünungssystems, bei dem das Seil, Drahtseil oder die Stange Rankhilfen für Pflanzen darstellen. Die Haltevorrichtung **2** umfasst einen säulenförmigen Beschlagteil **4**, der im beispielhaft dargestellten und bevorzugten Fall von einem massiven zylindrischen Stangenabschnitt gebildet ist, einen in die Wand einsteckbaren beziehungsweise im hier dargestellten Fall einschraubbaren Haltebolzen **6** und eine Abdeckrosette **8**.

[0021] Im Zuge der Montage wird zunächst der Haltebolzen **6** in einer Wand oder Mauer in an sich bekannter Weise verankert (eingesteckt, eingeklebt oder eingeschraubt). Dabei ragt der Haltebolzen **6** mit einem Außengewindeabschnitt **10** aus der Wand in einer Längsrichtung **12** der Haltevorrichtung **2** hervor.

[0022] Der säulenförmige Beschlagteil **4** weist ausgehend von einer der Wand zugewandten Stirnseite **14** eine in der Längsrichtung **12** erstreckte Öffnung **16** mit einem Innengewindeabschnitt **18** auf. Der säulenförmige Beschlagteil **4** ist mit seinem Innengewindeabschnitt **18** auf den Außengewindeabschnitt **10** des Haltebolzens **6** aufschraubbar. Der säulenförmige Beschlagteil **4** wird jedoch nicht auf Anschlag gegen die Wand festgezogen, sondern derart, dass eine Durchgangsöffnung **20** zum Hindurchführen des Seils oder der Stange eine Ausrichtung entsprechend der gewünschten Orientierung des Seils oder der Stange aufweisen.

[0023] Ausgehend von dieser Montagesituation wird die Abdeckrosette **8**, die mit einem Innengewinde **22** in ihrer zentralen Öffnung **24** auf ein Außengewinde **26** des säulenförmigen Beschlagteils **4** benachbart zu dessen Stirnseite **14** aufgeschraubt ist, derart gegen den säulenförmigen Beschlagteil **4** verdreht, dass sie gegen die Wand angelegt wird. Hierfür weist die Abdeckrosette **8** auf einer Sichtseite **28** und eine außermittig angeordnete Werkzeugansetzstelle **30** in Form einer Vertiefung **32** mit einer Mehrkantform auf. Die Werkzeugansetzstelle **30** ist also zum Einstecken eines vorzugsweise abgewinkelten Inbus-Werkzeugs geeignet und bestimmt.

[0024] Die Werkzeugansetzstelle **30** ist vorteilhafterweise in einer äußeren Hälfte des Radius  $r$  der Abdeckrosette **8** angeordnet. Auf diese Weise kann ein geeignetes Drehmoment auf die Abdeckrosette **8** ausgeübt werden, ohne dass die Werkzeugansetz-

stelle **30** und das hierfür verwendete Werkzeug übermäßig stark dimensioniert werden müssten. Selbstverständlich kann anstelle einer mehrkantförmigen Vertiefung **32** eine andere Geometrie, beispielsweise für den Einsatz eines Torx-Werkzeugs oder dergleichen eingesetzt werden. Es wäre wenigstens grundsätzlich auch denkbar, dass die Werkzeugansetzstelle **30** nicht von einer Vertiefung **32** gebildet und begrenzt ist, sondern, dass stattdessen eine kleine Erhebung ausgehend von der Sichtseite **28** der Abdeckrosette **8** vorgesehen ist. Dies ist aber aus optischen Gründen und auch im Hinblick auf die technische Realisierbarkeit weniger vorteilhaft, jedoch vom grundsätzlichen Erfindungsgedanken erfasst.

[0025] Bei genauer Betrachtung (Fig. 2, Fig. 3) erkennt man, dass die Abdeckrosette **8** nicht exakt eben, sondern leicht konisch oder konkav gewölbt ausgebildet ist, mit einem Flankenwinkel  $\alpha$ , der vorteilhafterweise zwischen 1 bis 5° betragen kann. Die Höhe  $h$  (siehe Fig. 3) der Oberfläche der Abdeckrosette **8** im Mittelpunkt liegt in axialer oder Längsrichtung **12** 1–5 mm oberhalb des Rands. Auf diese Weise kann vorteilhafterweise erreicht werden, dass auch nach Festziehen der Abdeckrosette **8** gegen die Wand das Innengewinde **22** der Abdeckrosette **8** über seine gesamte axiale Länge in Eingriff mit dem Außengewinde **26** des säulenförmigen Beschlagteils **4** ist.

[0026] In Fig. 3 ist weiter ein Abdeckelement **34** dargestellt, welches mit einem Fußabschnitt **36** in die Vertiefung **32** einsetzbar ist und einen schirmartigen Abdeckabschnitt **38** aufweist, welcher dann an die Sichtseite der Abdeckrosette **8** angelegt wird und die Werkzeugansetzstelle **30** "verschließt" und damit optisch verdeckt.

### Schutzansprüche

1. Haltevorrichtung (**2**) für Seile, Drahtseile, Stangen, insbesondere als Teil von Begrünungssystemen, mit einem in eine Wand, insbesondere Mauer, einsteckbaren oder einschraubbaren Haltebolzen (**6**), der an seinem von der Wand abgewandten Ende einen Außengewindeabschnitt (**10**) aufweist, auf den ein im montierten Zustand von der Wand abstehender und das Seil, das Drahtseil oder die Stange haltender säulenförmiger Beschlagteil (**4**) mit einem komplementären Innengewindeabschnitt (**18**) aufschraubbar ist, und mit einer gegen die Wand anlegbaren Abdeckrosette (**8**), die den säulenförmigen Beschlagteil (**4**) an dessen der Wand zugewandten Ende umgibt, wobei der säulenförmige Beschlagteil (**4**) und die Abdeckrosette (**8**) über eine Gewindeverbindung zueinander drehbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf einer Sichtseite (**28**) der Abdeckrosette (**8**) außermittig eine Werkzeugansetzstelle (**30**) vorgesehen ist, so dass ein Drehmoment auf die Abdeckrosette (**8**) ausübbar ist, um die Abdeckroset-

te (8) gegenüber dem bereits ausgerichteten säulenförmigen Beschlagteil (4) zu verdrehen.

2. Haltevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Werkzeugansetzstelle (30) von einer Vertiefung (32) in der Sichtseite (28) der Abdeckrosette (8) gebildet ist.

3. Haltevorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Vertiefung (32) eine Mehrkantform zum Eingriff eines Inbus-Werkzeugs umfasst.

4. Haltevorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Vertiefung eine sternförmige Geometrie zum Eingriff eines Torx-Werkzeugs umfasst.

5. Haltevorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Mittelpunkt der Werkzeugansetzstelle (30) in den zwei äußeren Dritteln, insbesondere in einer äußeren Hälfte des Radius (r) der Abdeckrosette (8) vorgesehen ist.

6. Haltevorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein Mittelpunkt der Werkzeugansetzstelle (30) innerhalb eines Radiusbereichs zwischen  $\frac{3}{6}$  und  $\frac{5}{6}$  des Radius (r) der Abdeckrosette (8) vorgesehen ist.

7. Haltevorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere, insbesondere zwei Werkzeugansetzstellen (30) vorgesehen sind, die einander bezüglich einer Längsrichtung (12) der Haltevorrichtung vorzugsweise diametral gegenüberliegen.

8. Haltevorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein Abdeckelement (34), welches an oder in der Werkzeugansetzstelle (30) fixierbar ist.

9. Haltevorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdeckelement (34) aus einem Kunststoffmaterial besteht.

10. Haltevorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdeckelement (34) einen in eine Vertiefung (32) einsetzbaren Fußabschnitt (36) und einen Abdeckabschnitt (38) aufweist.

11. Haltevorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckrosette (8) eine fast ebene Kreisscheibe umfasst, die jedoch leicht konisch oder konkav gewölbt ausgebildet ist, so dass sie mit ihrem Rand gegen die Wand anlegbar ist.

12. Haltevorrichtung nach einem oder mehreren

der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die axiale Länge eines Außengewindes (26) an dem säulenförmigen Beschlagteil (4) 3 bis 12 mm, insbesondere 3 bis 10 mm, insbesondere 3 bis 8 mm, insbesondere 4 bis 8 mm beträgt.

13. Haltevorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Dicke der Abdeckrosette (8) 3 bis 12 mm, insbesondere 3 bis 10 mm und weiter insbesondere 3 bis 8 mm, insbesondere 4 bis 8 mm beträgt.

14. Haltevorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der säulenförmige Beschlagteil (4) eine quer zu seiner Längsrichtung (12) erstreckte Durchgangsöffnung (20) zum Hindurchführen des Seils, Drahtseils oder der Stange aufweist.

15. Haltevorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der säulenförmige Beschlagteil (4) zwei quer zu seiner Längsrichtung erstreckte Durchgangsöffnungen (20) zum Hindurchführen des Seils, Drahtseils oder der Stange aufweist, die insbesondere  $90^\circ$  zueinander orientiert sind.

16. Haltevorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die zwei Durchgangsöffnungen (20) in Längsrichtung (12) zueinander versetzt sind.

17. Haltevorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, dadurch gekennzeichnet, dass der säulenförmige Beschlagteil (4) zwei quer zu seiner Längsrichtung erstreckte Durchgangsöffnungen (20) zum Hindurchführen des Seils, Drahtseils oder der Stange aufweist, die insbesondere  $90^\circ$  zueinander orientiert sind, und die in Längsrichtung (12) zueinander versetzt sind, und dass die zwei Durchgangsöffnungen (20) sich am Kreuzungspunkt ineinander öffnen.

18. Haltevorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die zwei Durchgangsöffnungen (20) unterschiedlichen Durchmesser aufweisen.

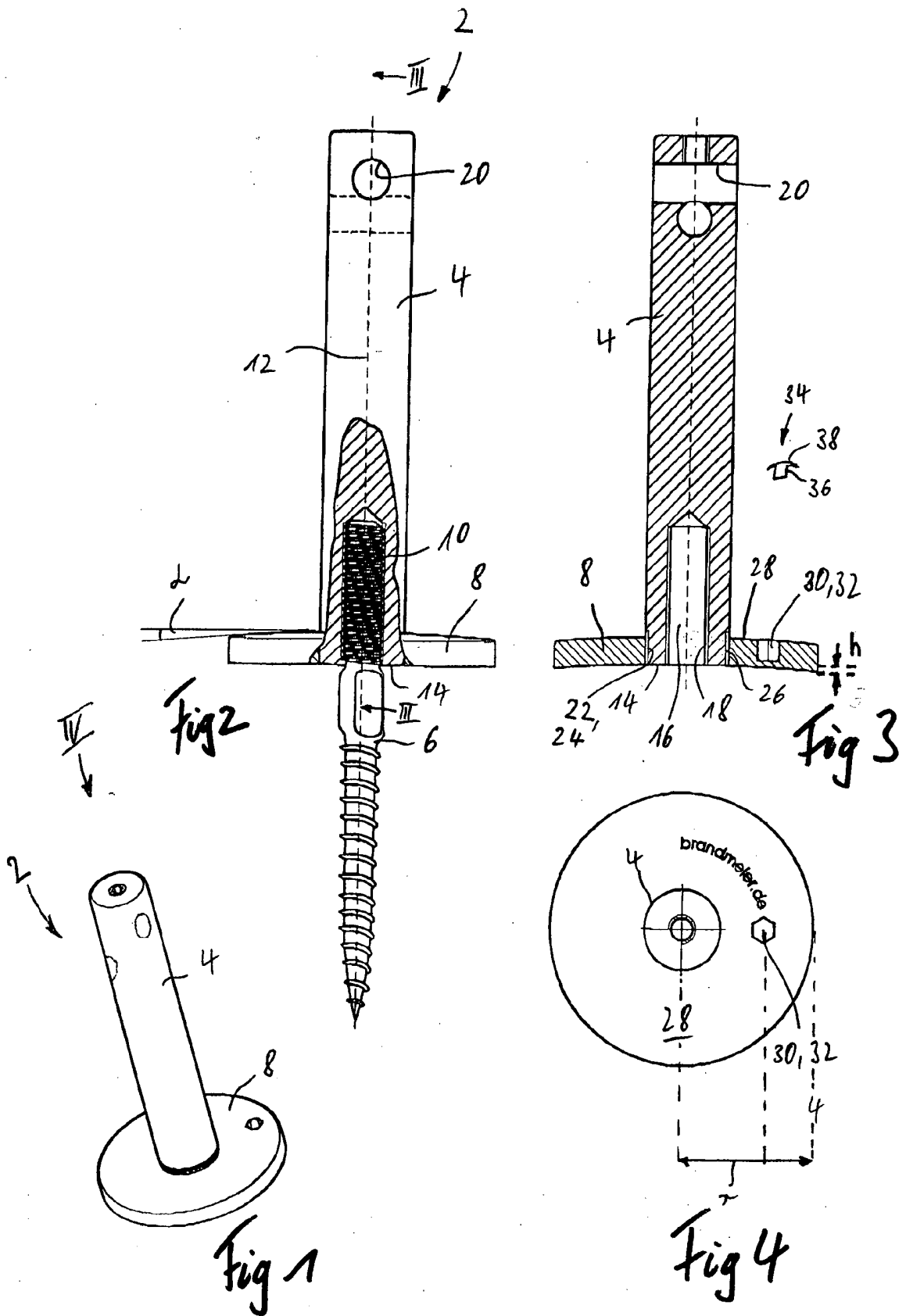
19. Haltevorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an der von der Wand abgewandten Stirnseite des säulenförmigen Beschlagteils (4) ein Stellmittel, insbesondere in Form einer Stellschraube, zum Klemmen des Seils, des Drahtseils oder der Stange vorgesehen ist.

20. Haltevorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an der von der Wand abgewandten Stirnseite des säulenförmigen Beschlagteils (4) eine Gewindeöffnung zum Einschrauben eines Haltemittels für das Seil, das Drahtseil oder die Stange vorge-

sehen ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen







(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2008 012 404 U1** 2009.01.29

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2008 012 404.2**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A01G 3/053** (2006.01)

(22) Anmeldetag: **17.09.2008**

(47) Eintragungstag: **24.12.2008**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **29.01.2009**

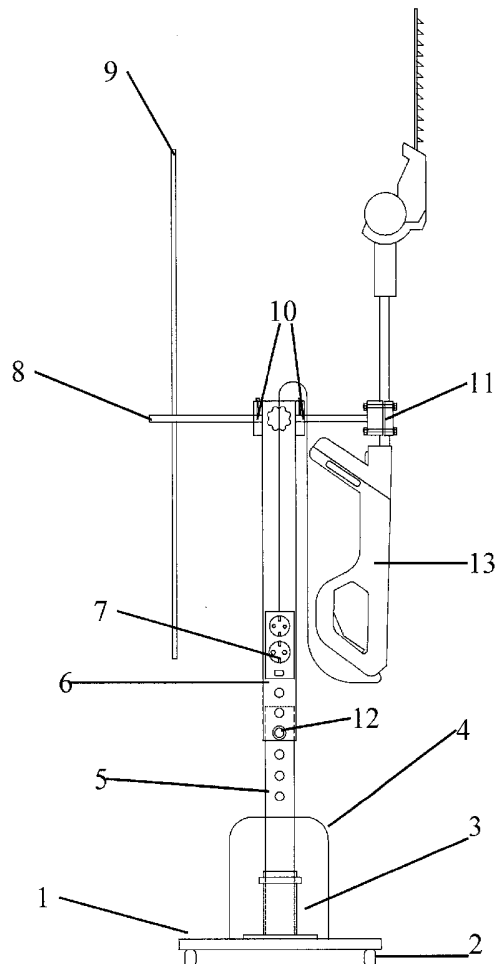
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**Novakovic, Christine, 84419 Obertaufkirchen, DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**Gößmann, C., Pat.-Anw., 84453 Mühldorf**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Heckenscherenhalterung**

(57) Hauptanspruch: Heckenscherenhalterung, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Bodenplatte mit Laufrädern sowie mit einem Höhenverstellrohr aufweist, indem ein Halterohr oder Haltestange mit einer Aufnahmevorrichtung für eine Heckenschere höhenverstellbar nach oben und unten eingebracht ist, wobei die Aufnahmevorrichtung für die Heckenschere schwenkbar ist.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Heckenscherenhalterung.

**[0002]** Üblicherweise muß eine Heckenschere händisch bedient werden. Dies ist insbesondere bei einer schweren Heckenschere mühsam. Besonders mühsam wird es, wenn eine hohe Hecke geschnitten werden muß und eine Leiter benötigt wird.

**[0003]** Aufgabe der Erfindung ist es, den Stand der Technik zu verbessern und eine Heckenscherenhalterung zur Verfügung zu stellen, mit der man Hecken, insbesondere auch hohe Hecken, schnell und einfach schneiden kann.

**[0004]** Diese Aufgabe wird durch die Erfindung gelöst.

**[0005]** Gegenstand der Erfindung ist eine Heckenscherenhalterung, die eine Bodenplatte mit Laufrädern sowie mit einem Höhenverstellrohr aufweist, indem ein Halterohr oder eine Haltestange mit einer Aufnahmevorrichtung für eine Heckenschere höhenverstellbar nach oben und unten eingebracht ist, wobei die Aufnahmevorrichtung für die Heckenschere schwenkbar ist.

**[0006]** Die erfindungsgemäße Heckenscherenhalterung weist eine Bodenplatte mit Laufrädern auf, die vorzugsweise Lufträder sind und die um ihre Gierachse drehbar sind, so dass die Heckenscherenhalterung problemlos in jede Richtung bewegt werden kann. Auf der Bodenplatte kann noch vorzugsweise ein Schiebebügel angebracht sein, mit dem die erfindungsgemäße Heckenscherenhalterung bewegt werden kann. Bevorzugt wird die Heckenscherenhalterung jedoch mit einem Fuß bewegt, der auf der Bodenplatte steht und so die Heckenscherenhalterung nicht nur bewegt, sondern auch stabilisiert. Im Zentrum der Bodenplatte wird das Höhenverstellrohr befestigt, das kann vorzugsweise direkt auf der Bodenplatte geschehen oder bevorzugt in einem Haltefuß auf der Bodenplatte befestigt sein, an dem dann das Höhenverstellrohr befestigt ist. Die Befestigung kann durch einfaches Hereinstecken geschehen, wobei dann das Höhenverstellrohr im Haltefuß noch zusätzlich vorzugsweise durch ein Befestigungsmittel, wie vorzugsweise eine Schraube oder einen Splint befestigt werden kann. Das Höhenverstellrohr ist vorzugsweise rund oder rechteckig und innen hohl.

**[0007]** Zusätzlich weist das Höhenverstellrohr vorzugsweise Stiftlöcher auf, mit denen das Halterohr oder die Haltestange in der Höhe verstellt werden kann, bevorzugt ist ein Halterohr, das hohl und somit leichter, wobei das Halterohr ebenfalls Stiftlöcher aufweist, in die dann ein Stift gesteckt werden kann,

wenn die entsprechende Höhe eingestellt ist und das jeweilige Stiftloch des Höhenverstellrohrs mit dem des Halterohrs übereinstimmt. Eine Höhenverstellung ist auch möglich, indem das Halterohr auf die entsprechende Höhe gezogen wird und dann mittels einer Klemmbefestigung, wie einer Klemmschrauben oder Klemmrings festgestellt wird. Die Höhenverstellung kann auch über eine Zahnstange und einer Handkurbel mit einem Zahnrad erfolgen.

**[0008]** Das Höhenverstellrohr weist vorzugsweise noch, falls eine elektrischen Heckenschere verwendet wird, eine Steckdose auf, die an das Stromnetz anschließbar ist und die durch einen Notschalter durch Drücken desselben von der Stromzufuhr leicht getrennt werden kann.

**[0009]** Das Halterohr weist oben eine Bohrung auf, in der eine Drehstange liegt. An deren einem Ende ist die Heckenschere befestigt, die vorzugsweise mittels Klemmbacken befestigt ist. Am anderen Ende der Drehstange sind die Drehgriffe befestigt, mit denen die Heckenschere jeweils nach rechts und links um 180° gedreht werden kann, wobei eine kabelfreie Heckenschere auch um 360° gedreht werden kann. Der Drehgriff kann vorzugsweise ein Rad, ein Viereck oder auch ein Dreieck sein, wobei ein Dreieck bevorzugt ist, wobei vorzugsweise an den drei Schnittstellen des Dreiecks jeweils ein Drehgriff gebildet wird, in dem eine Seite des Dreiecks über den Dreiecksumfang herausragt. Die längste Dreiecksseite ist vorzugsweise etwa so lange wie die Heckenschere mit senkrechtem Schneideblatt. Die Drehstange ist vorzugsweise auch in der Tiefe verstellbar, um z. B. hinter einem Zaun oder einer Mauer zu schneiden. Die Tiefenverstellung ist vorzugsweise derart möglich, dass die Drehstange entsprechend in der Tiefe verschoben wird und dann die Drehstange vorzugsweise mittels einer Klemmbefestigung so fixiert wird, dass sie sich noch drehen läßt, sich aber in der Tiefe nicht mehr verstellt. Eine andere Möglichkeit ist es die Drehstange bevorzugt über zwei wiederverwendbare Splinte zu fixieren, die jeweils auf beiden Seiten des Höhenverstellrohrs auf die Drehstange gesteckt werden, so dass sie nicht mehr in der Tiefe verrutschen kann. Um die Splinte auf der Drehstange besser festzustellen zu können, können auf der Drehstange auch Rillen und/oder Bohrungen sein, vorzugsweise in definiertem Abstand wie alle 0,5 oder 1 cm sein, in die die beiden Splinte geschoben werden können.

Fig. 1

**[0010]** Fig. 1 zeigt die erfindungsgemäße Heckenscherenhalterung in Seitenansicht. Die erfindungsgemäße Heckenscherenhalterung weist eine Bodenplatte **1** mit schwenkbaren Laufrädern, vorzugsweise Lufträdern **2** auf, auf der ein Haltefuß **3** und ein Schiebebügel **4** befestigt ist. In dem Haltefuß **3** steht das

Höhenverstellrohr **5**, in das das Halterohr **6** geschoben ist, beide weisen jeweils Stiftlöcher **12** auf. Am Halterohr **6** ist eine Sicherheitssteckdose mit Aus-Ein-Schalter **7** befestigt. Im oberen Teil des Halterohrs **6** ist eine Drehstange **8** durch eine Bohrung im Halterohr **6** gelagert, an deren einem Ende Drehgriffe **9** befestigt sind und an deren anderem Ende, mittels Klemmbacken **11** eine Heckenschere **13** befestigt ist.

**[0011]** Vorteile der erfindungsgemäßen Heckenscherenhalterung sind ihr schneller Auf- und Abbau aufgrund der modularen Bauweise und damit bedingt, ihre kompakte Abmessung, wenn sie abgebaut ist und kann somit leichter aufbewahrt werden. Mit der erfindungsgemäßen fahrbaren und höhenverstellbaren Heckenscherenhalterung ist nicht nur ein vertikaler, sondern auch ein horizontaler Heckenschnitt möglich, dabei läßt sich die Heckenscherenhalterung aufgrund ihrer Lufträder auch auf unbefestigten Böden, wie Rasen, sicher schieben. Aufgrund der verschiedenen Höhen- und Tiefenverstellung ist auch das Schneiden einer Hecke hinter einer Begrenzung, wie Mauer oder Zaun problemlos möglich. Mit der erfindungsgemäßen Heckenscherenhalterung sind vorzugsweise beim vertikalen Schnitt Höhen bis 3,50 m und beim horizontalen Schnitt Breiten bis zu 3 m möglich.

### Schutzansprüche

1. Heckenscherenhalterung, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie eine Bodenplatte mit Laufrädern sowie mit einem Höhenverstellrohr aufweist, indem ein Halterohr oder Haltestange mit einer Aufnahmevorrichtung für eine Heckenschere höhenverstellbar nach oben und unten eingebracht ist, wobei die Aufnahmevorrichtung für die Heckenschere schwenkbar ist.

2. Heckenscherenhalterung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Höhenverstellrohr in einem Haltefuß auf der Bodenstütze steht.

3. Heckenscherenhalterung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Platte schwenkbare Laufräder aufweist.

4. Heckenscherenhalterung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Halterohr oder die Haltestange längsverschiebbar in oder über dem Höhenverstellrohr, an dem die Bodenplatte befestigt ist, angeordnet ist, wobei das Halterohr oder die Haltestange und das Höhenverstellrohr zumindest zwei Stiftbohrungen für die Höhenverstellung aufweisen.

5. Heckenscherenhalterung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Halterohr oder die Haltestange längsverschiebbar in dem Höhenverstellrohr, an dem

die Bodenplatte befestigt ist, angeordnet ist, wobei das Halterohr oder die Haltestange in dem Höhenverstellrohr über einen Klemmring festgestellt werden kann.

6. Heckenscherenhalterung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmevorrichtung für die Heckenschere im Halterohr drehbar angebracht ist, indem eine Drehstange durch das Halterohr geführt wird, wobei auf einer Seite die Heckenschere befestigt ist und auf der anderen Seite Drehgriffe zum Drehen der Drehstange mit der Heckenschere angebracht sind.

7. Heckenscherenhalterung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehstange tiefenverstellbar und gegebenenfalls feststellbar ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

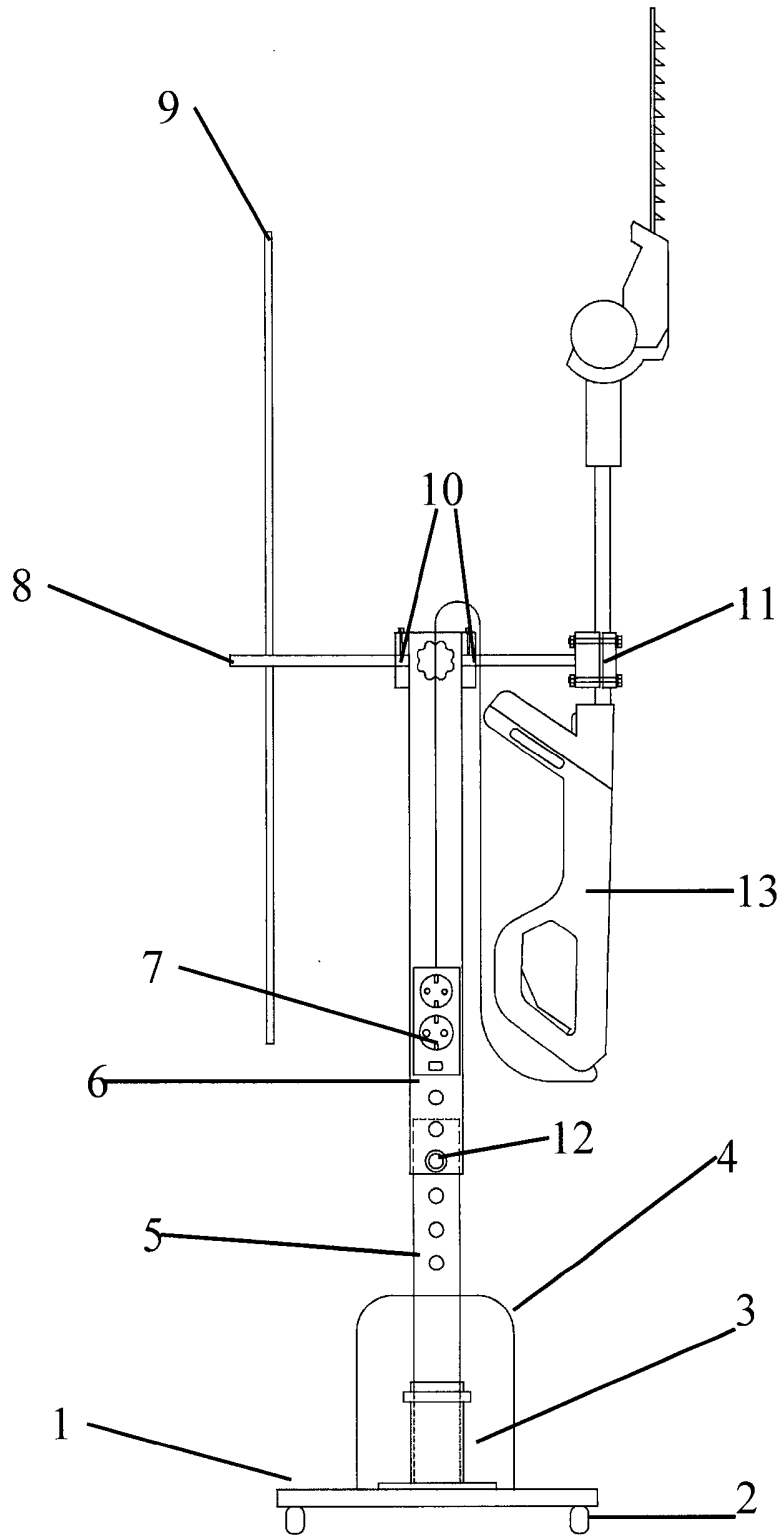


Fig. 1



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2008 013 017 U1** 2009.01.22

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2008 013 017.4**

(22) Anmeldetag: **30.09.2008**

(47) Eintragungstag: **18.12.2008**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **22.01.2009**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **B43K 23/016** (2006.01)

**A01G 9/12** (2006.01)

**A01G 17/04** (2006.01)

**A01G 17/14** (2006.01)

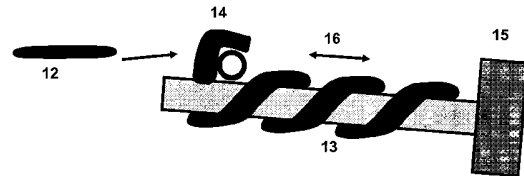
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

**Dobert, Bernhard, 45141 Essen, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen**

(57) Hauptanspruch: universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen dadurch gekennzeichnet, dass das Profil aus thermoplastischem Kunststoff (23) bzw. plastik-umhülltem Metall besteht.



**Beschreibung**

[0001] Die Erfindung betrifft universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen.

[0002] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen usw. zu schaffen.

[0003] Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch die kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 1–62.

[0004] Erfindungsgemäß erfolgt die Lösung der Aufgabe, universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen zu schaffen, dadurch, dass Vollprofile oder Hohl-Profile geeignet geformt werden, derartig, dass diese verbesserte Halte-Eigenschaften besitzen.

[0005] Dabei werden die Halter entweder bereits beim Herstellen, Spritzgießen usw. geeignet geformt oder sie werden nachträglich in einem zweiten Arbeitsgang nochmals erhitzt und verformt.

[0006] Die Erfindung wird nachfolgend anhand zeichnerisch dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert.

[0007] Es zeigt Fig. 1 Einen Halter aus flachem Vollprofil in Seitenansicht

[0008] Es zeigt Fig. 2 Einen Halter aus flach gedrücktem Hohlprofil in Seitenansicht

[0009] Es zeigt Fig. 3 eine Halter **31** mit angedeuteten Kreide **32**, Pflanze usw. **33**

[0010] Es zeigt Fig. 4 eine Halter **41** mit angedeuteten Kreide, Pflanze usw. **42**

[0011] Es bedeuten im Einzelnen:

## Bezugszeichenliste

12	massive Flachprofile
13	Spiralfeder aus massivem Flachprofil
14	Haken an der Spiralfeder
15	Werkzeug
16	Bewegungsrichtung der aufgesteckten Spiralfeder
21	Hohlprofil
22	flach gedrückte Hohlprofile
23	Spiralfeder aus flach gedrücktem Hohlprofil
24	Haken an der Spiralfeder

25	Werkzeug
26	Bewegungsrichtung der aufgesteckten Spiralfeder
31	Halter
32	angedeutete Kreide usw.
33	angedeutete Pflanzen usw.
41	Halter
42	angedeutete Kreide, Pflanze usw.

**Schutzansprüche**

1. universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen **dadurch gekennzeichnet**, dass das Profil aus thermoplastischem Kunststoff (**23**) bzw. plastik-umhülltem Metall besteht.

2. universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen dadurch gekennzeichnet, dass das Profil aus Carbonfaser-verstärktem Kunststoff besteht.

3. universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen dadurch gekennzeichnet, dass der Profi aus Metall besteht.

4. universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen dadurch gekennzeichnet, dass das Profil aus Duroplast besteht.

5. universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen dadurch gekennzeichnet, dass das Profil aus Glasfaser-Verstärktem Kunststoff bzw. aus Metall bzw. Gummi bzw. Hartgummi besteht.

6. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Profil aus Kunststoff besteht, welcher direkt im Spritz-Gieß-Verfahren in die erforderliche Spiralform gedrückt wird

7. universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Profil aus thermoplastischem Kunststoff als rundes Hohlprofil (**21**) besteht, welcher zuerst mittels Elektroenergie, Heißluft, Wärmestrahlung oder Feuerenergie, Gasenergie erhitzt wird, dann flach gedrückt wird (**22**) und danach auf einen Zylinder spiralförmig bzw. schraubenförmig aufgewickelt wird.

8. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Haken (**14**, **24**) aus dem gleiche Material besteht und geformt wird wie die Spirale

9. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Haken aus einem

anderen Material besteht und nachträglich eingesetzt wird.

10. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Spiralfeder/Schraubenfeder auf Werkzeuge, Geräte usw. (15, 25) aufgeschoben wird.

11. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass die flachen Profile mehrere Löcher/Bohrungen bzw. Schlüssellocher/Schlüssellochbohrungen besitzen.

12. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass die flachen Profile Oberseite von Leitungsschellen sind, welche an Wänden usw. befestigt sind.

13. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass die flachen Profile als einwandige Schellen und als einseitige bzw. zweiseitige Schellen benutzt werden.

14. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass die flachen Profile als doppelwandige bzw. vier-wandige Schellen benutzt werden, z. B. als Luftpumpenklammern als Doppel-U-Klammern, als Tischtuchklammern usw.

15. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Spiralen über die Griffbereiche von Werkzeugen, Schreibgeräten usw. geschoben werden und dass die Spiralen sowie die Werkzeuge/Schreibgeräte usw. auf ihre Außenseite zahlreiche Riffel/Nocken besitzen.

16. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Griffe der Geräte, z. B. Zahnbürsten, Schreibgeräte, selbst als Spiralen geformt sind.

17. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schellen die Form von Fleischerhaken besitzen, welche eine Vorspannung besitzen.

18. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass diese mit griffigem Material (Gummi, Elastomeren usw. beschichtet sind).

19. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhal-

ter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Ende bzw. beide Enden derartig geformt und heraus gezogen sind, dass die Spiralen unter einstellbaren Abständen an Decken Wänden usw. mittels Schlüssellochern, Bohrungen usw. beliebig und leicht lösbar befestigt werden können und zur elastische Aufnahmen von zahlreichen Leitungen geeignet sind.

20. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Spiralfeder bzw. die Schraubenfedern nur wenige Windungen haben

21. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass diese zu Hosensklammern in form von Umfang-Hosensklammern mit zusätzlichem reflektierendem material für Radfahrer geformt ist.

22. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass diese zu Hosensklammern in Form von Clip-Hosensklammern mit zusätzlichem reflektierendem Material für Radfahrer geformt ist.

23. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass Berührungs-Schutz-Vorrichtungen für Maschinen, Kettenschutze für Fahrräder usw. aus stellenweise flachen und stellenweise. Voluminösen Vollprofilen bzw. aus stellenweise flachen und stellenweise voluminösen Hohlprofilen bestehen.

24. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Ende der Feder mit einem Haken versehen ist

25. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass beide Enden der Feder mit Haken versehen sind

26. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie genügend Vorspannung besitzen

27. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass diese 180-Grad-Haken besitzen, bei denen das Ende um 2·90-Grad gebogen ist

28. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, da-

durch gekennzeichnet, dass diese 0-Grad-Haken besitzen, bei denen in das Ende der Federn Haken gestanzt usw. sind.

29. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass Schreibgeräte-Verschluß-Kappen die Form von flachen Spiralfedern bzw. Schraubenfedern besitzen.

30. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass diese Werkzeuggriffe und flache Spiralfedern/Schraubenfedern aufeinander abgestimmt sind.

31. Universelle Halter, Kreidehalter (32), Pflanzenhalter (33), Tomatenspiralen, nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Federn für Schreibgerätegriffe/Kugelschreiber/Zahnbürsten usw. vorn bzw. an beliebigen Stellen als Fingerhut geformt sind.

32. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Federn für Schreibgerätegriffe/Kugelschreiber/Zahnbürsten usw. als Einfinger-Zahnbürsten bzw. als Einfinger-Kugelschreiber mit Minenhalter, Mine und Flachmaterial-Spirale als Fingergriff ausgeführt sind, wobei die Spiralfedern und die Minen in einer Ebene oder versetzt angeordnet sind.

33. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Haken als einseitige bzw. als zweiseitige Schnapphaken geformt sind

34. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ansprüche 1–38 auch für Rehabilitations-Vorrichtungen gelten

35. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass lange Schienen aus diesen Profilen mit zahlreichen Nocken versehen sind, welche so dicht nebeneinander liegen, dass dazwischen Werkzeuge, Küchengeräte, Bestecke usw. aufgehängt bzw. befestigt werden können

36. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass alle bekannten Federklammer-Typen aus flachen Vollprofilen oder aus flach gedrückten Hohlprofilen hergestellt werden.

37. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass diese Profile auf Unterlagen derartig befestigt werden, dass die genannten

Profile als Ständer für andere Gegenstände zur Erhöhung der Standsicherheit dienen.

38. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwei oder mehrere dieser Profile mittels Schrauben, mittels Metallfedern, mittels separater Plastik-Stücke, mittels separater Gummistücke in geeigneter Form miteinander verbunden werden, z. B. zur Herstellung von Wäscheklammern usw.

39. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass mit Hilfe derselben hergestellt werden: Locher, Büro-Locher, Aktenlocher, Miniatur-Locher, Ein-Loch-Locher, Zwei-Loch-Locher

40. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass das eine Ende einer Schreibgeräte-Verschlußkappe als Ein-Loch-Locher ausgeführt ist.

41. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass Wundklammern für medizinische Zwecke nach den Anspr. 1–40 hergestellt werden wobei die Enden beliebig verformt sind.

42. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass Vollprofile mit einer beliebigen Anzahl von Ecken aus Kunststoff, Metall, Holz gezwirbelt ist

43. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass Hohlprofile beliebigen Profils aus Kunststoff, Metall, Holz usw. gezwirbelt sind

44. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass diese fest mit den Werkzeugen verbunden sind bzw. ein integraler Teil derselben Werkzeuge sind.

45. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass diese lösbar mit den Werkzeugen verbunden sind bzw. ein separater Teil derselben Werkzeuge sind.

46. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass diese lösbar mit den Werkzeugen verbunden sind bzw. ein separater Teil derselben Werkzeuge sind und dass diese von beiden Seiten auf die Werkzeuge geschoben werden



können.

47. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass diese lösbar mit den Werkzeugen verbunden sind bzw. ein separater Teil derselben Werkzeuge sind und dass diese von beiden Seiten auf die Werkzeuge geschoben werden können und dass diese innen Ratschen für eine Richtung und Freiläufe für die andere Richtung besitzen.

48. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass diese innen Bohrungen (13), Spalte, Hohlprofile usw. besitzen

49. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass diese zusätzlichen Beschichtungen zur Erhöhung der Griffigkeit, Isolationsfähigkeit usw. aus Kunststoff, Gummi, Polymeren (14) usw. besitzen.

50. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwirbel durch Verdrehen (12) und ggf. vorheriges Erwärmen gebildet werden

51. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwirbel durch Spritzgießen bzw. die üblichen Füge-Verfahren gebildet werden

52. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwirbel durch Zusammenfügen der Griffe mit passenden Spiralen gebildet werden.

53. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwirbel mit Riffeln usw. versehen sind.

54. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwirbel bzw. Spiralfedern bzw. Einkerbungen nicht auf dem gesamten Umfang angebracht sind, sondern nur teilweise auf Sektoren vorhanden sind

55. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Federrichtungen bzw. Zwirbelrichtungen sowohl im Urzeigersinn als auch entgegen dem Uhrzeigersinn bzw. gemischt in beiden Richtungen angeordnet sind.

56. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1–56, dadurch gekennzeichnet, dass diese zusätzliche schlauchförmige Hüllen aus Gummi, Textil, Elastomeren usw. besitzen sowie als Kreidehalter dienen Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1–56, dadurch gekennzeichnet, dass diese als Halterungen für Pflanzstäbe, Tomatenspiralen Pflanzenhalterungen ausgeführt sind, wobei diese Halterung auf der einen Seite mit dem Pflanzstab verbunden ist und auf der anderen Seite die Pflanze hält

57. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1–56, dadurch gekennzeichnet, dass diese als Halterungen für Pflanzstäbe, Tomatenspiralen (31, 33, 41) ausgeführt sind, wobei Hohlprofile bzw. Vollprofile gezwirbelt sind, d. h. in sich in Längsachsen verdreht bzw. verdreht sind. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1–58, dadurch gekennzeichnet, dass diese als Halterungen für Pflanzstäbe, Tomatenspiralen ausgeführt sind, wobei diese stückchenweise unter verschiedenen Winkeln derartig verschieden zusammengedrückt sind, dass sich eine Pflanze (33, 42) daran hochziehen kann, vergleichbar mit den verschiedenen Gliedern einer Kette, bei der die aufeinander folgenden Glieder jeweils um 90 Grad gedreht sind.

58. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1–59, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterungen (31, 41) zick-zack-förmig bzw. beliebig geformt ausgeführt sind.

59. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1–60, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterungen aus mehreren Teilen bestehen, die senkrecht zueinander angeordnet sind: Steck-Stäbe und senkrecht daran befestigten Halte-Stäbe

60. Universelle Halter, Kreidehalter, Pflanzenhalter, Tomatenspiralen, Kletterhilfen nach Anspr. 1–61, dadurch gekennzeichnet, dass übliche, vorhandene Kletterhilfen in Form von flach gedrückten bzw. verformten, griffigen Hohlprofilen bzw. Vollprofilen hergestellt werden

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

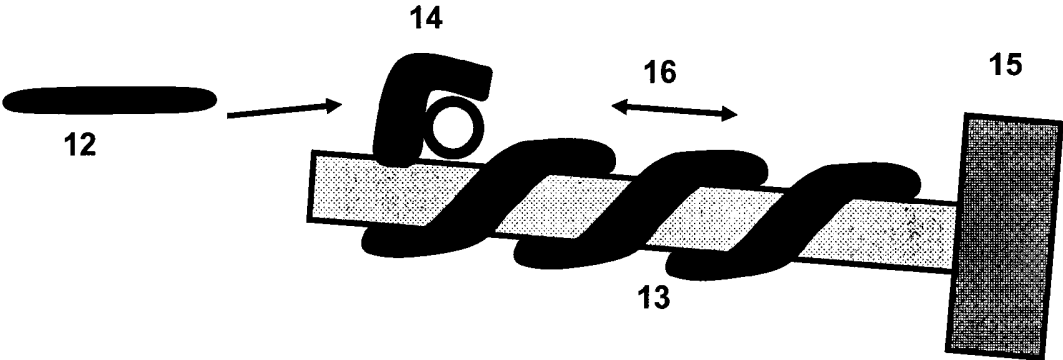
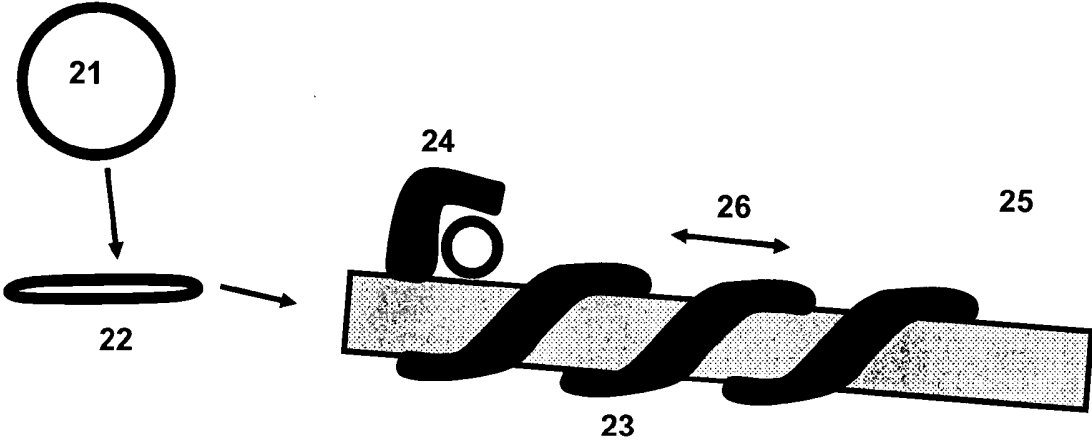
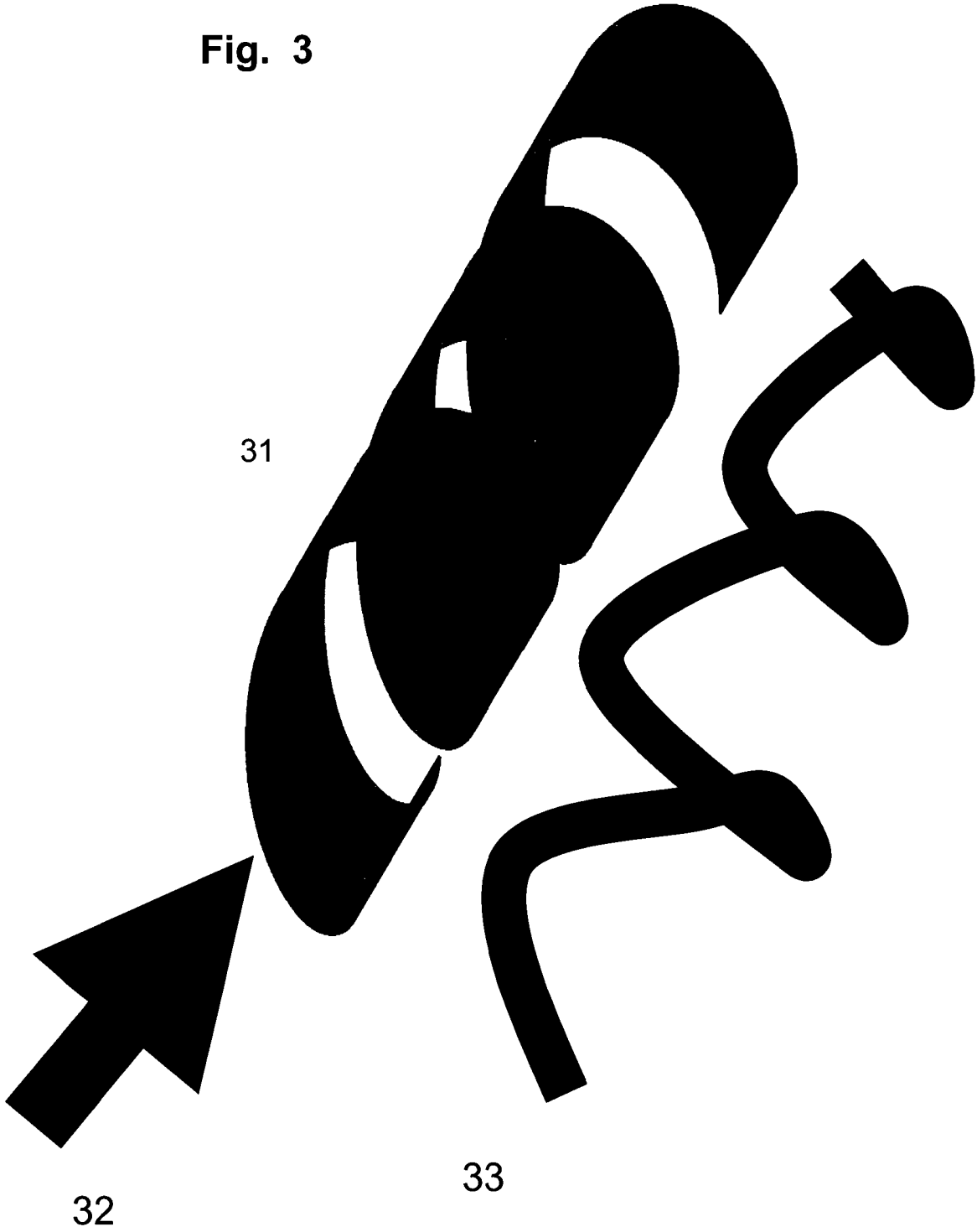


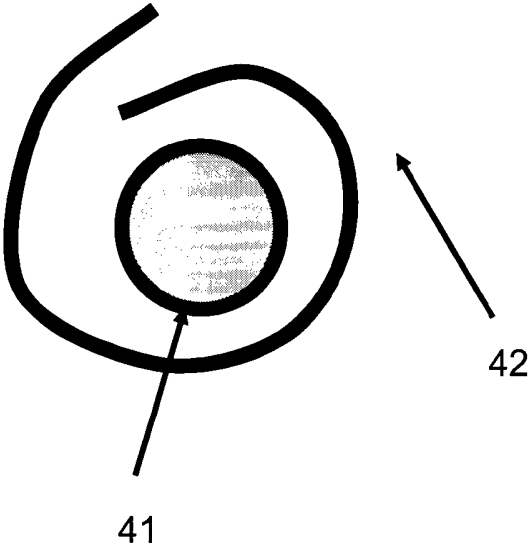
Fig. 2



**Fig. 3**



**Fig. 4**





(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2008 013 436 U1** 2009.03.05

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2008 013 436.6**

(22) Anmeldetag: **13.10.2008**

(47) Eintragungstag: **29.01.2009**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **05.03.2009**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A01G 9/22** (2006.01)

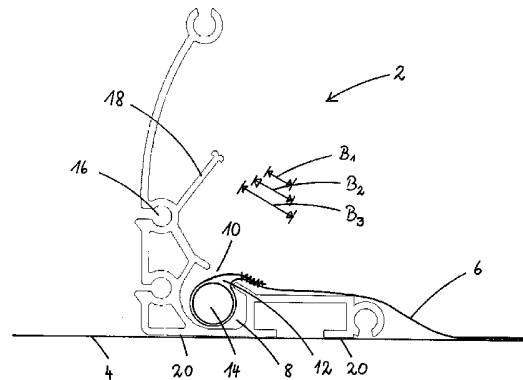
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**Novavert GmbH & Co. KG, 48268 Greven, DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**Busse & Busse, Patent- und Rechtsanwälte, 49084 Osnabrück**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Gewächshaus mit Abschattungsvorrichtung und Befestigungsprofil**

(57) Hauptanspruch: Gewächshaus mit einer von einem feststehenden Tragwerk (4) getragenen, zwischen verschiedenen Stellpositionen verstellbaren Abschattungsvorrichtung, die aus nebeneinander angeordneten Materialbahnen (6) zusammengesetzt ist, die jeweils zumindest an einem Ende an einem beweglichen Befestigungsprofil (2) festgelegt sind, dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungsprofil (2) einen sich über die Länge des Befestigungsprofils (2) erstreckenden Aufnahmekanal (8) aufweist, der zumindest abschnittsweise oder durchgehend mit einem Aufnahmeschlitz (10) versehen ist, in den das Ende einer zugehörigen Materialbahn (6) zugfest einlegbar ist.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Gewächshaus mit einer von einem feststehenden Tragwerk getragenen, zwischen verschiedenen Stellungen verstellbaren Abschattungsvorrichtung, die aus nebeneinander angeordneten Materialbahnen zusammengesetzt ist, die jeweils zumindest an einem Ende an einem beweglichen Befestigungsprofil festgelegt sind. Außerdem bezieht sich die vorliegende Erfindung auf ein Befestigungsprofil zur Verbindung mit einer Materialbahn einer Abschattungsvorrichtung.

**[0002]** Die Materialbahnen werden in Gewächshäusern als Abschattungsvorrichtung eingesetzt, um die direkte Sonneneinstrahlung auf die im Gewächshaus befindlichen Pflanzen zu verringern. Die Abschattungsvorrichtung kann aber auch der teilweisen oder vollständigen Verdunklung des Gewächshauses dienen, und ein zunehmend wichtiger Aspekt der Abstattungs-vorrichtungen ist auch die Verringerung von Wärmeverlusten aus dem Gewächshaus durch das Dach. Die Materialbahnen bestehen aus ein- oder mehrlagigen dünnen Folien, Gewirken und dergleichen aus verschiedenen Materialien und können mit zusätzlichen Bedruckungen und/oder Beschichtungen versehen sein. Auch Dekostoffe können Verwendung finden. Die Materialbahnen sind ausziehbar, um bei Bedarf einen Teil oder auch die gesamte Dachfläche abzuschatten, und auch wieder zusammenlegbar, wenn die Abschattungswirkung nicht mehr voll oder auch nur teilweise benötigt wird. Die Verstellung erfolgt im Regelfall über motorische Antriebe, die die Befestigungsprofile hin und her bewegen, an denen die Materialbahnen befestigt sind. Durch die Bewegung der Befestigungsprofile werden die Materialbahnen in der gewünschten Richtung mitgenommen.

**[0003]** Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, die Materialbahnen mittels Klammern und/oder Clipsen mit einem Befestigungsprofil zu verbinden. Ein Beispiel für die bekannte Verbindungstechnik findet sich in der Schrift DE 691 09 349 T2. Die Klammern und Clipse werden in Abständen von etwa 10 cm auf entsprechende Stege oder Nuten im Befestigungsprofil unter Einklemmung des Endes der Materialbahn aufgesetzt. Diese Art der Befestigung einer Materialbahn an einem Befestigungsprofil ist jedoch außerordentlich anstrengend und zeitaufwendig, da die Verbindung erst am Einbauort der Abschattungsvorrichtung in einem Gewächshaus hergestellt wird, wo man zunächst mit Leitern oder Hubsteigern in die Arbeitshöhe gelangen muss, in der die Abschattungsvorrichtung in das Gewächshaus eingebaut wird. Da sich die Materialbahnen nicht über die volle Länge eines Gewächshauses erstrecken, sondern im Normalfall nur über wenige Meter, ergeben sich über die Länge eines Gewächshauses hinweg viele Befestigungsprofile, die jeweils mit den zugehörigen Materi-

albahnen verbunden werden müssen. Wenn die Materialbahnen ausgetauscht werden müssen, entsteht wieder ein erheblicher Aufwand, die Materialbahnen von den Befestigungsprofilen zu lösen und die neuen Materialbahnen wieder daran zu befestigen.

**[0004]** Die nur punktförmige Befestigungswirkung der bekannten Klammern und Clipse hat den Nachteil, dass Zugkräfte, die auf das Befestigungsprofil wirken, nur punktförmig auf die zugehörige Materialbahn übertragen werden. Zwischen den Befestigungspunkten können sich offene Materialtaschen bilden, durch die Warmluft nach oben strömen und als Wärme verloren gehen kann. Eine komplett abgedichtete Verbindung zwischen den Materialbahnen und den Befestigungsprofilen kann mit punktförmigen Verbindungen nicht hergestellt werden. Bei Schrumpfungsvorgängen im Material der Materialbahnen entstehen an den Befestigungspunkten erhebliche Zugkräfte. So ergeben sich bei einem 100 m breiten Gewächshaus und einer 2%igen Material-schrumpfung Querbewegungen des Materials von 2 m. Aufgrund der Schrumpfkraft können die Materialbahnen beschädigt werden oder einreißen, und/oder die punktförmigen Befestigungen lockern sich.

**[0005]** Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Verbindung der Befestigungsprofile mit den Materialbahnen zu vereinfachen und zu verbessern.

**[0006]** Die Aufgabe wird für ein gattungsgemäßes Gewächshaus gelöst, indem das Befestigungsprofil einen sich über die Länge des Befestigungsprofils erstreckenden Aufnahmekanal aufweist, der zumindest abschnittsweise oder durchgehend mit einem Aufnahmeschlitz versehen ist, in den das Ende einer zugehörigen Materialbahn zugfest einlegbar ist.

**[0007]** Durch das Einlegen der Materialbahn, insbesondere des Endes der Materialbahn, in den Aufnahmekanal wird die Verbindung mit dem Befestigungsprofil wesentlich erleichtert. Die Materialbahn wird nur in den Aufnahmeschlitz gesteckt, was ohne großen Zeitaufwand möglich ist. Der Aufnahmekanal kann mit zusätzlichen Befestigungsmitteln, wie beispielsweise einer Klebeschicht versehen sein, durch die das Ende der Materialbahn, das durch den Aufnahmeschlitz hindurch gesteckt worden ist, über seine Länge dort festgelegt ist. Es ist auch möglich, so viel Material des Endes der Materialbahn in den Aufnahmekanal zu stopfen, dass sich dieses dort selbst blockiert und dadurch im Aufnahmekanal festgelegt ist. Eine solche Befestigung kann schon ausreichen, da die Befestigungsprofile keine großen Zugkräfte auf die Materialbahnen übertragen müssen, da von ihnen nur das Eigengewicht der zugehörigen Materialbahn bewegt werden muss. Es ist auch möglich, nach dem Einlegen des Endes einer Materialbahn in den Aufnahmekanal als zusätzliches Befestigungs-

mittel einen Klemmschlauch in den Aufnahmeschlitz zu drücken, durch den das Ende der Materialbahn im Bereich des Aufnahmeschlitzes festgeklemmt ist. Ein Klemmschlauch kann schneller auf einen Aufnahmeschlitz aufgelegt und eingedrückt werden als die herkömmliche Befestigung mit Clipsen oder Klammern, die erst vereinzelt, gegriffen, an der passenden Stelle aufgesetzt und mit dem Ende der Materialbahn verbunden werden müssen.

**[0008]** Durch das Einlegen der Materialbahn in den Aufnahmekanal entsteht eine breite Verbindungszone zwischen der Materialbahn und dem Befestigungsprofil, bei der die Zugkräfte nicht mehr punktförmig, sondern über die Breite des Aufnahmekanals und/oder des Aufnahmeschlitzes vom Befestigungsprofil auf die Materialbahn übertragbar sind. Auch ist das Problem zumindest gemindert, dass sich Materialtaschen zwischen den Befestigungspunkten bilden könnten, durch die Warmluft hindurch strömen kann, weil sich die Verbindung der Materialbahn mit dem Befestigungsprofil über eine größere Breite erstreckt. Schließlich können die Clipse und Klemmen bei Material schrumpfung nicht so leicht abgestreift und die Materialbahnen nicht so leicht beschädigt werden, da der Aufnahmekanal mit seiner sich über die Breite des Materials erstreckende Kontaktzone auch bei Querbewegungen des Materials im Eingriff bleibt mit dem eingesteckten Ende einer Materialbahn.

**[0009]** Die Montage wird wesentlich beschleunigt und erleichtert, weil es ausreicht, das Ende einer Materialbahn von der Seite eines Befestigungsprofils her in den Aufnahmekanal hinein zu schieben. Eine Montageperson muss sich nicht mehr über die volle Breite einer Materialbahn bewegen und im Abstand von 10 cm einen Clips oder eine Klammer befestigen. Auch ist es nicht mehr erforderlich, bei einem Austausch von Materialbahnen die gesamte darunter befindliche Fläche des Gewächshauses auszuräumen, um über die Breite der Materialbahn an die Befestigungspunkte für die Clipse und Klammern gelangen zu können.

**[0010]** Die Erfindung ist anwendbar auf horizontal in das Gewächshaus eingebaute Materialbahnen, aber auch schräg liegende Materialbahnen oder solche, die vertikal angeordnet sind. Insbesondere bei den horizontal oder annähernd horizontal eingebauten Materialbahnen ergibt sich einerseits eine zufriedenstellend feste Verbindung zwischen dem Ende der Materialbahn und dem Befestigungsprofil, aber auch eine Schiebewirkung auf die Materialbahn durch das Befestigungsprofil, wenn dieses in eine Einfahrrichtung zurück bewegt wird und die Materialbahn dabei mitnimmt. Dabei kann sich die Materialbahn gut und mit einer reduzierten Faltenbildung auffalten, weil die Befestigung der Materialbahn an dem Befestigungsprofil sehr gleichmäßig ist.

**[0011]** Bei abschnittsweise angeordneten Aufnahmeschlitzten ist es möglich, die Zwischenräume zwischen den Aufnahmeschlitzten größer zu gestalten, um einfacher das Material des Endes der Materialbahn in den Aufnahmekanal einführen zu können, um danach durch eine kurze Seitwärtsbewegung das Material der Materialbahn in den Aufnahmeschlitz einzulegen, etwa nach Art eines Bajonettverschlusses. Bei dieser Ausgestaltung genügt eine Bewegung, um eine Materialbahn über ihre gesamte Breite in einen Aufnahmekanal und den zugehörigen Aufnahmeschlitz einlegen zu können, wenn das Ende der Materialbahn ausreichend steif ausgelegt ist.

**[0012]** Nach einer Ausgestaltung der Erfindung weist die Materialbahn an ihrem Ende eine Materialverdickung auf, deren Dicke größer ist als das Breitenmaß des Aufnahmeschlitzes, und der Aufnahmekanal weist ein Breitenmaß auf, das ausreichend bemessen ist, um die Materialverdickung in sich aufnehmen zu können. Die Materialverdickung kann auch abschnittsweise vorgesehen sein. Bei der vorgeschlagenen Ausgestaltung wird die Materialbahn durch die Materialverdickung formschlüssig und auf Zug belastbar im Aufnahmekanal gehalten. Zur Herstellung der Verbindung genügt es, das Ende der Materialbahn mit der Verdickung seitlich in den Aufnahmekanal einzuschieben. Die Materialbahn kann schon vor der Verbindung mit dem Befestigungsprofil mit der Verdickung versehen worden sein, so dass die Montage vor Ort werkzeuglos, ohne vorbereitende Arbeiten und ohne zusätzliche Befestigungshilfsmittel erfolgen kann. Die Verdickung kann geschaffen sein durch das Aufkleben oder Verschweißen eines zusätzlichen Materials, durch ein teilweises Aufrollen und Klammern oder Verkleben des Endes der Materialbahn, oder ähnliche Techniken.

**[0013]** Nach einer Ausgestaltung der Erfindung weist das Ende der Materialbahn einen Keder auf. Der Keder kann beispielsweise aus einem Rohr- oder Drahtmaterial bestehen, das eine so große Dicke aufweist, dass es nicht durch den Aufnahmeschlitz hindurch gleiten kann. Der Durchmesser des Keders ist so bemessen, dass er in den Aufnahmekanal passt und von der Seite her zusammen mit dem Ende der Materialbahn in den Aufnahmekanal eingeschoben werden kann. In Richtung der Zugbelastung schafft der Keder eine hoch belastbare, durchgehende Verbindung, während der Keder in Querrichtung frei beweglich bleibt. Bei Schrumpfung der Materialbahn können so keine Querkräfte in der Verbindungszone entstehen, weil sich der Keder in Querrichtung leicht anpassen kann. Der Keder kann schon vor der Anlieferung der Materialbahn am Gewächshaus in die Materialbahn eingebracht sein, so dass bei der Montage keine zusätzlichen Arbeiten erforderlich sind. Nach einer Weiterbildung dieser Ausgestaltung weist das Ende der Materialbahn eine Aufnahmetasche auf, in die der Keder eingelegt ist. Die Aufnahmetasche



kann durch ein Umlegen des Endes der Materialbahn mit einem anschließenden Vernähen, Verschweißen, Verklammern oder Verkleben des Endes hergestellt werden.

**[0014]** Nach einer Ausgestaltung der Erfindung weist das Befestigungsprofil eine oder mehrere zusätzliche Nuten und/oder Stege zur alternativen oder zusätzlichen Verbindung der Materialbahn mit dem Befestigungsprofil auf. Auf diese Weise entsteht ein Universalprofil, das für alle Befestigungstechniken verwendbar ist. Die Teilevielfalt und der Logistikaufwand werden verringert, und die Montage vor Ort kann flexibler erfolgen, weil man nicht durch das angelieferte Profil auf eine Befestigungstechnik festgelegt ist.

**[0015]** Nach einer Ausgestaltung der Erfindung weist das Befestigungsprofil auf seiner Unterseite Gleitflächen auf, auf denen es auf dem Tragwerk gleitet, und der Aufnahmeschlitz ist seitlich oder auf der Oberseite des Befestigungsprofils angeordnet. Durch diese Anordnung wird das Risiko vermindert, dass das Material der Materialbahn zwischen dem Befestigungsprofil und dem Tragwerk eingeklemmt werden könnte.

**[0016]** Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist das Befestigungsprofil aus einem extrudierten Endlosprofil hergestellt. Ein derartiges Endlosprofil ist kostengünstig aus einem geeigneten Material, wie beispielsweise Aluminium oder Kunststoff, herstellbar. Ein aus Kunststoff hergestelltes Befestigungsprofil wirkt besser wärmeisolierend als ein entsprechendes Aluminiumprofil.

**[0017]** Nach einer Ausgestaltung der Erfindung weist das Befestigungsprofil am anderen Ende der Materialbahn ebenfalls einen sich über die Länge des Befestigungsprofils erstreckenden Aufnahmekanal auf, der zumindest abschnittsweise oder durchgehend mit einem Aufnahmeschlitz versehen ist, in den das andere Ende der zugehörigen Materialbahn einlegbar ist. Dadurch, dass die Materialbahn an beiden Enden in einem Aufnahmekanal gehalten ist, kann die Materialbahn besonders leicht ein- und ausgebaut werden. Der Vorteil ergibt sich unabhängig davon, ob das Befestigungsprofil am anderen Ende der Materialbahn feststehend oder ebenfalls beweglich in das Gewächshaus eingebaut ist.

**[0018]** Die Aufgabe wird für ein gattungsgemäßes Befestigungsprofil gelöst, indem das Befestigungsprofil einen sich über die Länge des Befestigungsprofils erstreckenden Aufnahmekanal aufweist, der zumindest abschnittsweise oder durchgehend mit einem Aufnahmeschlitz versehen ist, in den das Ende einer zugehörigen Materialbahn einlegbar ist.

**[0019]** Für die beanspruchten Ausgestaltungen der

Erfindung zum Befestigungsprofil gelten die vorstehenden Ausführungen entsprechend.

**[0020]** Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die vorstehend beschriebenen Ausgestaltungen der Erfindung auf beliebige Weise jeweils für sich, mit mehreren zusammen oder auch alle gemeinsam mit der Gestaltung gemäß Anspruch 1 kombinierbar sind, soweit sich aus der Beschreibung nichts entgegenstehendes ergibt.

**[0021]** Weitere Abwandlungen und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung lassen sich der nachfolgenden gegenständlichen Beschreibung und der Zeichnung entnehmen.

**[0022]** Die Erfindung soll nun anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

**[0023]** In der beiliegenden Zeichnung ist ein Befestigungsprofil **2** in einer Querschnittsansicht gezeigt. Das Befestigungsprofil **2** ist auf einen Draht aufgelegt, der einen Teil des Tragwerks **4** bildet. Die Drähte sind parallel in einem geeigneten Abstand zueinander gespannt und tragen die aufgelegten Befestigungsprofile **2** sowie die zugehörigen Materialbahnen **6**.

**[0024]** In der Querschnittsansicht ist gut erkennbar, dass das Befestigungsprofil **2** einen Aufnahmekanal **8** aufweist, der sich im Ausführungsbeispiel über die gesamte Länge des Befestigungsprofils **2** erstreckt. Der Aufnahmekanal **8** ist seitlich durch eine Wandung begrenzt und nur nach oben hin durch einen Aufnahmeschlitz **10** offen. Durch den Aufnahmeschlitz **10** hindurch kann das Ende einer Materialbahn **6** in den Aufnahmekanal **8** eingesteckt werden. Es ist auch möglich, das Ende der Materialbahn **6** seitlich in den Aufnahmekanal **8** einzuschieben, wobei der sich an das Ende der Materialbahn **6** anschließende Teil der Materialbahn **6** aus dem Aufnahmekanal **8** durch den Aufnahmeschlitz **10** nach außen austritt.

**[0025]** Das seitliche Einschieben bietet sich insbesondere dann als vorteilhaft an, wenn das Ende der Materialbahn **6** dicker ist als der Aufnahmeschlitz **10**, wie im Ausführungsbeispiel. In der beigefügten Zeichnung ist erkennbar, dass der Aufnahmeschlitz **10** nur über eine Breite  $B_1$  verfügt, während der Keder **14**, der in die Aufnahmetasche **12** eingeschoben ist und beide vom Ende der Materialbahn **6** aus in den Aufnahmekanal **8** eingeschoben wurden, über ein größeres Querschnittsmaß mit der Breite  $B_2$  verfügt. Durch das größere Querschnittsmaß **62** kann der Keder **14** nicht nach oben aus dem Aufnahmekanal **8** heraus gezogen werden. Die Materialbahn **6** wird durch die durch den Keder **14** geschaffene Verdickung am Ende der Materialbahn **6** ortsfest im Befestigungsprofil **2** gehalten. Damit der Keder **14** leicht in

den Aufnahmekanal **8** eingeschoben werden kann, hat der Aufnahmekanal **8** eine Breite  $B_3$ , die nochmals breiter ist als der Durchmesser des Keders **14** mit der Breite  $B_2$ .

**[0026]** Das Befestigungsprofil **2** verfügt auf seiner der Materialbahn **6** abgewandten Vorderseite im Ausführungsbeispiel über eine zusätzliche Nut **16**, in die beispielsweise eine nicht näher dargestellte flexible Abdichtungslippe eingesteckt werden kann. Auf der der Materialbahn **6** zugewandten Seite des Befestigungsprofils **2** können jedoch auch zusätzliche Nuten in einer geeigneten Ausgestaltung angebracht sein, um darin Clipse oder andere Befestigungsmittel befestigen zu können. Auf der der Materialbahn **6** zugewandten Seite des Befestigungsprofils **2** findet sich im Ausführungsbeispiel ein Steg **18**, an dem Klammern befestigt werden können, um damit die Materialbahn **6** an dem Befestigungsprofil festzulegen.

**[0027]** Auf der Unterseite des Befestigungsprofils **2** befinden sich Gleitflächen **20**, mit denen das Befestigungsprofil auf dem Tragwerk **4** gleitet. Durch die räumliche Trennung der Gleitflächen **20**, die sich auf der Unterseite des Befestigungsprofils **2** befinden, und dem Aufnahmeschlitz **10**, der sich auf der Oberseite befindet, wird die Materialbahn **6** möglichst weit entfernt von den Gleitflächen **20** gehalten, so dass sich die Materialbahn **6** nicht so leicht zwischen dem Tragwerk **4** und dem Befestigungsprofil **2** einklemmen kann.

**[0028]** Die vorstehende gegenständliche Beschreibung dient nur der Erläuterung der Erfindung, die nicht auf das gegenständliche Ausführungsbeispiel beschränkt ist. Dem Fachmann bereitet es keine Schwierigkeiten, das Ausführungsbeispiel auf eine ihm als geeignet erscheinende Weise an einen konkreten Anwendungsfall anzupassen.

**ZITATE ENHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 69109349 T2 [0003]

**Schutzansprüche**

1. Gewächshaus mit einer von einem feststehenden Tragwerk (4) getragenen, zwischen verschiedenen Stellpositionen verstellbaren Abschattungsvorrichtung, die aus nebeneinander angeordneten Materialbahnen (6) zusammengesetzt ist, die jeweils zumindest an einem Ende an einem beweglichen Befestigungsprofil (2) festgelegt sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Befestigungsprofil (2) einen sich über die Länge des Befestigungsprofils (2) erstreckenden Aufnahmekanal (8) aufweist, der zumindest abschnittsweise oder durchgehend mit einem Aufnahmeschlitz (10) versehen ist, in den das Ende einer zugehörigen Materialbahn (6) zugfest einlegbar ist.

2. Gewächshaus nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Materialbahn (6) an ihrem Ende eine Materialverdickung aufweist, deren Dicke größer ist als das Breitenmaß des Aufnahmeschlitzes (10), und der Aufnahmekanal (8) ein Breitenmaß aufweist, das ausreichend bemessen ist, um die Materialverdickung in sich aufnehmen zu können.

3. Gewächshaus nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Ende der Materialbahn (6) einen Keder (14) aufweist.

4. Gewächshaus nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Ende der Materialbahn (6) eine Aufnahmetasche (12) aufweist, in die der Keder (14) eingelegt ist.

5. Gewächshaus nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungsprofil (2) eine oder mehrere zusätzliche Nuten (16) und/oder Stege (18) zur alternativen oder zusätzlichen Verbindung der Materialbahn (6) mit dem Befestigungsprofil (2) aufweist.

6. Gewächshaus nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungsprofil (2) auf seiner Unterseite Gleitflächen (20) aufweist, auf denen es auf dem Tragwerk (4) gleitet, und der Aufnahmeschlitz (10) seitlich oder auf der Oberseite des Befestigungsprofils (2) angeordnet ist.

7. Gewächshaus nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungsprofil (2) aus einem extrudierten Endlosprofil hergestellt ist.

8. Gewächshaus nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungsprofil (2) am anderen Ende der Materialbahn (6) ebenfalls einen sich über die Länge des Befestigungsprofils (2) erstreckenden Aufnahmekanal (8) aufweist, der zumindest abschnittsweise oder durchgehend mit einem Aufnahmeschlitz (10) verse-

hen ist, in den das andere Ende der zugehörigen Materialbahn (6) einlegbar ist.

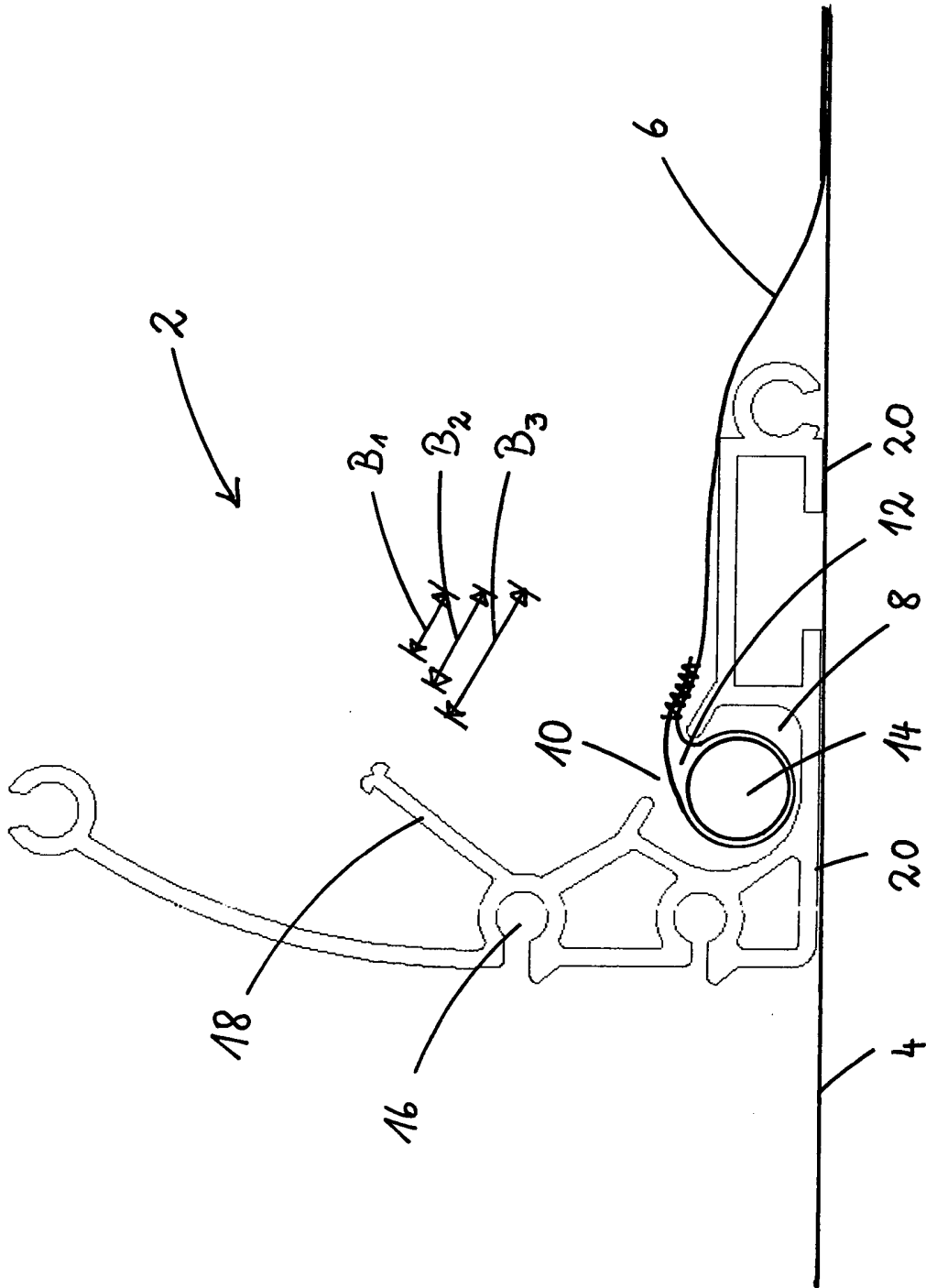
9. Befestigungsprofil (2) zur Verbindung mit einer Materialbahn (6) einer Abschattungsvorrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungsprofil (2) einen sich über die Länge des Befestigungsprofils (2) erstreckenden Aufnahmekanal (8) aufweist, der zumindest abschnittsweise oder durchgehend mit einem Aufnahmeschlitz (10) versehen ist, in den das Ende einer zugehörigen Materialbahn (6) einlegbar ist.

10. Befestigungsprofil (2) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungsprofil (2) eine oder mehrere zusätzliche Nuten (16) und/oder Stege (18) zur alternativen oder zusätzlichen Verbindung der Materialbahn (6) mit dem Befestigungsprofil (2) aufweist.

11. Befestigungsprofil (2) nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungsprofil (2) auf seiner Unterseite Gleitflächen (20) aufweist, auf denen es auf dem Tragwerk (4) gleitet, und der Aufnahmeschlitz (10) seitlich oder auf der Oberseite des Befestigungsprofils (2) angeordnet ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen





(19) Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 20 2008 013 767 U1 2009.02.12

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: 20 2008 013 767.5

(22) Anmeldetag: 10.11.2008

(47) Eintragungstag: 08.01.2009

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: 12.02.2009

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A01G 9/14** (2006.01)

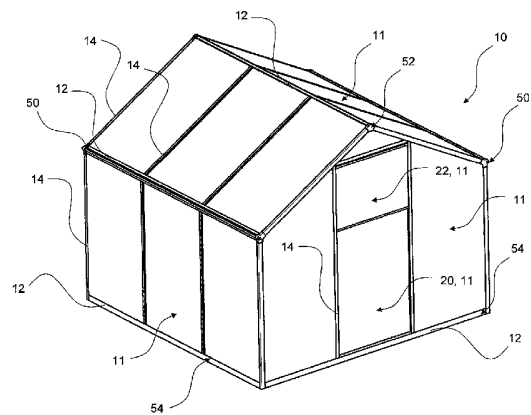
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**Einhell Germany AG, 94405 Landau, DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**Reichert & Benninger Patentanwälte, 93047 Regensburg**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Gewächshaus**

(57) Hauptanspruch: Gewächshaus (10), bestehend aus einem Metall-, insbesondere Aluminiumgerüst, welches aus Profilen (12) und Streben (14) gebildet ist und lichtdurchlässige Kunststoffplatten (11) als Abdeckungen bzw. Wände und wenigstens eine Schwenk- oder Schiebetür (20) und/oder wenigstens ein zumindest teilweise offenes Fenster (22) aufweist, wobei die Kunststoffplatten (11) jeweils von einem umlaufenden Rahmen, der aus den Profilen (12) und Streben (14) gebildet ist, gehalten sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Profile (12) und/oder Streben (14) an ihren Verbindungsstellen vormontierte Gewindeelemente (17) zur gegenseitigen Fixierung bzw. Verschraubung aufweisen.



**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Gewächshaus, bestehend aus einem Metall-, insbesondere Aluminiumgerüst, welches aus Profilen und Streben gebildet ist und lichtdurchlässige Kunststoffplatten als Abdeckungen bzw. Wände und wenigstens eine Schwenk- oder Schiebetür und/oder wenigstens ein zumindest teilweise offenbares Fenster aufweist, wobei die Kunststoffplatten jeweils von einem umlaufenden Rahmen, der aus den Profilen und Streben gebildet ist, gehalten sind.

**[0002]** Gewächshäuser zum Aufstellen in einem Garten oder einem Gemüsebeet sind bekannt; sie bestehen üblicherweise aus einem fachwerkartigen Rahmen, der mit Glas- oder Kunststoffplatten unterschiedlichster Abmessungen verkleidet ist. Die einzelnen Glas- oder Kunststoffplatten bilden Elemente einer allseitig lichtdurchlässigen Verkleidung. Die Elemente der Verkleidung sind dabei üblicherweise mittels Klammern und Winkeln an dem Rahmen befestigt. Der Rahmen selbst besteht aus einer Vielzahl von Rahmenelementen unterschiedlichster Abmessungen, und Ausführungen.

**[0003]** Nachteilig an den bekannten Gewächshäusern ist, dass die Gefahr besteht, dass sich beispielsweise bei starkem Wind einzelne Elemente der Verkleidung aus den Klammern lösen. Darüber hinaus ist der Aufbau solcher Gewächshäuser aufgrund der Vielzahl von unterschiedlichen Einzelteilen sowie unterschiedlichen Abmessungen der verschiedenen Einzelteile sehr kompliziert. Zudem besteht bei der Vielzahl von unterschiedlichen Teilen, aus denen ein solches Gewächshaus zusammengebaut wird, die Gefahr, dass falsche Teile oder unzureichende Mengen einzelner Teile ausgeliefert werden, oder dass einzelne Teile aufgrund der bei einem Gewächshaus vorkommenden vielen Teile unterschiedlicher Abmessungen falsch abgelängt sind.

**[0004]** Eine Zugangstür wird bei den bekannten Gewächshäusern durch einen beweglichen Türrahmen gebildet, der mit mehreren Glas- oder Kunststoffplatten verkleidet ist. Die Zugangstür ist dabei üblicherweise als Schiebetür ausgeführt, da der Türrahmen nicht in der Lage ist, das Gewicht der Verkleidung ohne Verzug zu tragen. Der Umgang mit einer als Schiebetür ausgeführten Zugangstür ist äußerst unbefriedigend, da sich diese aufgrund der labilen Ausführung häufig verhakt und verkantet. Bei einer Ausführung der Zugangstür als wesentlich bedienungsfreundlichere Drehtür bestünde die Gefahr, dass sich der Türrahmen verziehen und die Verkleidung lösen könnte.

**[0005]** Aufgabe der Erfindung ist es, ein Gewächshaus der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem durch eine Verringerung der Befestigungsmittel

eine verbesserte Stabilität und ein einfacher Aufbau ermöglicht werden kann.

**[0006]** Diese Aufgabe der Erfindung wird mit dem Gegenstand des unabhängigen Anspruchs erreicht. Merkmale vorteilhafter Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

**[0007]** Ein Gewächshaus ist eine lichtdurchlässige Konstruktion, welches aus einem Metall-, insbesondere Aluminiumgerüst bestehen kann. Dieses Gerüst kann aus Profilen und/oder Streben gebildet werden, die als Kantprofile und/oder Hohlprofile ausgebildet sein können. Dabei hat jedes Profil und jede Strebe eine unterschiedliche Funktion, bspw. können Streben als Längsträger eingesetzt werden und wobei die Profile als Grundträger dienen. Diese Profile und Streben werden, wie eingangs bereits erwähnt, insbesondere als Hohlprofile ausgebildet, da die innere Kammer bspw. als Stauraum verwendet werden kann. Zudem können die Profile und Streben mit Haltestegen ausgestattet sein, wobei in diese Haltestege lichtdurchlässige Kunststoffplatten hinein geschoben werden können.

**[0008]** Die Kunststoffplatten werden von einem umlaufenden Rahmen, der aus den Profilen und Streben gebildet ist, gehalten. Diese lichtdurchlässigen Kunststoffplatten können als Abdeckungen für das Dach, aber auch für die Seiten-, Front- und/oder Rückenwände dienen. Es wäre auch denkbar, dass statt Kunststoffplatten Glasplatten oder dergleichen verwendet werden.

**[0009]** Für die Verbindung zwischen den Profilen und/oder Streben können an den dafür vorgesehenen Verbindungsstellen vormontierte Gewindeelemente zur gegenseitigen Fixierung bzw. Verschraubung vorhanden sein. Die vormontierten Gewindeelemente werden bereits werkseitig in zuvor eingebrachte, insbesondere eingestanzte Löcher der Streben bzw. Profile eingepresst. Vorzugsweise bilden Nietmutter diese vormontierten Gewindeelemente. Diese Nietmutter weisen viele Vorteile auf; sie werden in den vorgebohrten oder vorgestanzten Löchern der Streben bzw. Profile unverdrehbar fixiert angebracht und ersetzen somit die gewöhnlichen Muttern, die nach der Anbringung der Schraube an diese als Gegenstück angebracht werden um eine feste fixierbare Verbindung herzustellen.

**[0010]** Des Weiteren kann das Gewächshaus wenigstens eine Schwenk- oder Schiebetür und/oder wenigstens ein zumindest teilweise offenbares Fenster aufweisen. Die wenigstens eine Tür kann an einer Giebelseite des Gewächshauses angeordnet und ggf. mit einem integrierten Fenster versehen sein. Zudem kann die Tür beidseitig an den gegenüber liegenden Längsseiten eines Türrahmens eingreifende bewegliche Klemmelemente, wie Riegel, Bolzen oder

dergleichen aufweisen, die jeweils in Wirkverbindung mit einem Betätigungshebel zum Öffnen der Tür stehen. Der Betätigungshebel ist vorzugsweise als hebelartige Vorrichtung ausgebildet, wie bspw. ein Griff zum Öffnen und Schließen einer Tür. Auch sind Türkäufe als Betätigungselemente denkbar, die entweder drehbar gelagert sind, oder nur als Griffe für Türen dienen, die sich durch Druck und Zug ein- und ausschnappen lassen.

**[0011]** Die Klemmelemente können über Zugseile, die auch als Zugdrähte ausgebildet sein können, mit dem Betätigungshebel in Wirkverbindung stehen. Dieses Zugsystem kann in den hohlen Längsstreben des Türrahmens eingebaut werden. Zudem wird der Betätigungshebel mit einer Federkraft in einer Ruhelage gehalten, bei der sich die Klemmelemente jeweils im verriegelten Eingriff mit dem Türrahmen befinden. Jedes Klemmelement ist zwischen zwei Endanschlägen verschiebbar gelagert. Der erste Endanschlag bildet die verriegelte Lage, in der die Tür geschlossen ist und der zweite Endanschlag bildet die geöffnete Lage, in der die Tür geöffnet wird.

**[0012]** Eine Zugfeder eines jeden Klemmelements ist mit dem Zugseil, das mit dem Betätigungshebel gekoppelt ist, in Wirkverbindung. Die Zugfeder wird über den Betätigungshebel wieder in seine Ruhelage zurück gezogen, indem der Betätigungshebel wieder in seine Ausgangslage gebracht wird. Zudem ist die Zugfeder einseitig am Rahmen und mit ihrem anderen Ende am verschiebbaren Klemmelement verankert. Die Klemmelemente können zur besseren Einrastung an seinem Eingriffsbereich mit dem Türrahmen abgeschrägt sein. Mit der Rückstellkraft der Zugfeder können die Klemmelemente wieder in seine verriegelte Lage einrasten.

**[0013]** Dieser Öffnungsmechanismus der Tür kann auch bei einem Fenster angewendet werden. Das Fenster ist vorzugsweise als Schiebefenster ausgebildet, welches in der Tür integriert sein kann. Ein Betätigungshebel löst hier die gleichen Mechanismen aus, wie beim Öffnen der Tür durch den Betätigungshebel. Das Zugseilssystem kann in der oberen liegenden Querseite im Hohlprofil liegen. Die Klemmelemente greifen in die Längsseiten des Türrahmens ein.

**[0014]** Für einen Heimwerker, der selbständig das Gewächshaus aufbaut, sollte mit einer derartigen Konstruktion eine leichte Montage gewährleistet werden. Da die Profile mit den vormontierten Gewindeelementen versehen werden, kann der Heimwerker die Profile selbständig miteinander befestigen, bzw. verschrauben. Er muss das Gegenstück der Schraube nicht mehr händisch anbringen, da die Gewindeelemente als solche ausgebildet sind. Die Gewindeelemente werden durch Nietmutter gebildet, die in die dafür vorgesehenen Löcher unter idealen Betriebs-

bedingungen im Herstellungsbetrieb eingepresst werden.

**[0015]** Aus Sicht der Montage bietet es sich an, dass die Nietmuttern auf den Grundprofilen, wie Stützen angebracht werden, damit die Verbindung mit den Querprofilen erleichtert wird. In den Querprofilen sollten somit die Bohrlöcher eingebracht sein, damit die Befestigungsschrauben hindurch gesteckt und mit der vormontierten Gewindeeinfassung am Grundprofil verschraubt werden können.

**[0016]** Im Folgenden werden anhand von Ausführungsbeispielen die Erfindung und ihre Vorteile der beigefügten Figuren näher erläutert. Weitere Merkmale, Ziele und Vorteile der vorliegenden Erfindung gehen aus der nun folgenden detaillierten Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung hervor, die als nicht einschränkendes Beispiel dient und auf die beigefügten Zeichnungen Bezug nimmt.

**[0017]** Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Gewächshauses

**[0018]** Fig. 2 zeigt einen Ausschnitt einer Verbindungsart zwischen Profil und Strebe

**[0019]** Fig. 3 zeigt einen Schnitt durch die Verbindung eines Profils mit einer Strebe

**[0020]** Fig. 4 zeigt eine Tür mit einem integrierten Fenster

**[0021]** Fig. 5 zeigt eine Feststelleinheit bzw. eine Profilschiene eines Schiebefensters

**[0022]** Fig. 6 zeigt eine Draufsicht eines Schnitts durch die Feststelleinheit aus Fig. 5

**[0023]** Fig. 7 zeigt einen Querschnitt durch eine Feststelleinheit des Schiebefensters entlang einer Schnittlinie A-A aus Fig. 4

**[0024]** Fig. 8 zeigt einen Ausschnitt B aus der Fig. 7 in vergrößerter Darstellung.

**[0025]** Für gleiche oder gleich wirkende Elemente der Erfindung werden identische Bezugszeichen verwendet. Ferner werden der Übersicht halber nur Bezugszeichen in den einzelnen Figuren dargestellt, die für die Beschreibung der jeweiligen Figur erforderlich sind. Die dargestellten Ausführungsformen stellen lediglich Beispiele da, wie die erfindungsgemäße Vorrichtung oder das erfindungsgemäße Verfahren ausgestaltet sein können und stellen keine abschließende Begrenzung dar.

**[0026]** Die Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Gewächshauses **10**, welches Kunststoffplatten



11 aufweist. Die Konstruktion wird aus Grundprofilen 12 und Streben 14 erstellt. Das Haupttragwerk des Gewächshauses 10 bilden die Grundprofile 12, d. h. die Grundprofile 12 können als Hauptstützen und Riegel eingesetzt werden. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel werden nur Hauptträger als Grundprofile 12 verwendet. Horizontal verlaufende Riegel in den Traufen 50 und im First 52 des Gewächshauses 10 können ebenso aus Grundprofilen 12 bestehen. Auch wird ein umlaufender Sockel 54 mittels der Grundprofile 12 gebildet.

[0027] Als Längsprofile und für eine Versteifung des Gewächshauses 12 werden Streben 14 verwendet. Diese Streben 14 bilden bspw. Eckstützen sowie Zwischenstützen und Pfetten am Dach. Zudem haben diese Streben 14 eine Tragefunktion, d. h. das sie in den Zwischenflächen der Streben 14 Kunststoffplatten 11, die sowohl als Wandverkleidung sowie Dach- und Seitenverkleidung dienen, halten.

[0028] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel besitzt das Gewächshaus 10 eine Tür 20 mit einem integrierten Schiebefenster 22. Die Elemente der Tür 20 und des Schiebefensters 22 werden wiederum von Streben 14 gebildet. Als Tür- und Fensterverkleidung können auch hier die Kunststoffplatten 11 eingesetzt werden.

[0029] Aus der Fig. 2 ist die Verbindungsart zwischen den in Fig. 1 bereits beschriebenen Profilen 12 und Streben 14 ersichtlich. Die Strebe 14 wird an den notwendigen Stellen werkseitig mit gestanzten Löchern 15 versehen. In diese Löcher werden in Wirkungsrichtung A Nietmutter 16, mittels einer speziellen Handwerkzeugmaschine eingebracht. Die Anbringung der Nietmutter 16 erfolgt ebenso werkseitig. Mit diesen Nietmutter 16 werden somit die gewöhnlichen Muttern weggelassen und es kann ein schnellerer Aufbau des in Fig. 1 dargestellten Gewächshauses 10 für einen Heimwerker gewährleistet werden.

[0030] Beim Aufbau des in Fig. 1 dargestellten Gewächshauses 10 muss der Heimwerker darauf achten, dass die Streben 14 an die richtige Position des Profils 12 anlegt werden. Das Profil 12 wird im Anschluss mit der Strebe 14 fest verbunden. Hierzu werden Schrauben 18 in die bereits gestanzte Löcher 15 des Profils 12 einfügt und mit den Nietmutter 16, die bereits in der Strebe 14 formschlüssig eingebracht worden sind, verschraubt.

[0031] Wie ein Zusammenbau des Profils 12 und der Strebe 14 aussieht, wird in der Fig. 3 gezeigt. Der dargestellte Querschnitt verläuft durch die Strebe 14 und der Nietmutter 16. Das Profil 12 ist liegend abgebildet. In dieser Fig. 3 ist die Verbindung zwischen dem Profil 12 und der Strebe 14 besser ersichtlich. Die Schraube 18 ist in die Nietmutter 16, die bereits

formschlüssig an der Strebe 14 angebracht ist, eingeschraubt. Die Nietmutter 16 verhindert das Lösen der Schraube 18, indem die Schraube 18 mit einem Gegengewinde der Nietmutter 16 verschraubt wird.

[0032] In der Fig. 4 wird eine perspektivische Ansicht einer Tür 20 dargestellt. Der komplette Türrahmen kann aus Streben 14 gebildet werden, indem auch die Kunststoffplatten 11 als Türverkleidung eingebracht sein können. Zudem weist die Tür 20 ein integriertes Schiebefenster 22 auf, welches sich in eine auf- und abwärts Richtung 28 verschieben lässt und im oberen Bereich der Tür 20 angebracht ist.

[0033] Der Öffnungsmechanismus der Tür 20 erfolgt über die gewöhnliche Betätigung des Griffes 32. Dieser Griff 32 ist mit einer Feststelleinheit 24, die aus einer hohlen Strebe 14 gebildet wird, verbunden. Im Inneren dieser als Seitenstrebe ausgebildeten Feststelleinheit 24 ist ein Seilzugsystem (nicht dargestellt), welches mit dem Griff 42 in Wirkverbindung steht verbunden. Wird der Griff 42 nach unten gedrückt, so lösen sich Klemmelemente 34 aus einer Fassung, die in der Schwelle des in Fig. 1 dargestellten Sockels 54 des Profils 12 eingebracht sind. Mit diesem Öffnungsmechanismus kann die Tür 20 geöffnet werden. Beim Schließen der Tür 20 greifen die Klemmelemente 34 wieder in die Fassung des in Fig. 1 dargestellten Sockels 54 ein. Dieser Öffnungs- und Schließmechanismus der Tür 20 wird im Anschluss näher erläutert, bzw. ist das Gleiche Öffnungs- und Schließprinzip wie beim Schiebefenster 22.

[0034] Das Schiebefenster 22, welches in der Tür 20 integriert ist, wird auch mittels einer Feststelleinheit 26 im Türrahmen befestigt. Die Kunststoffplatte 11, die als Fensterscheibe dient, kann über diese Feststelleinheit 26 nach unten zum Öffnen des Fensters oder nach oben zum Schließen des Fensters verschoben werden. Die Öffnung bzw. die Schließung des Schiebefensters 22 erfolgt über einen Griff 32. Mit einer abwärts Betätigung des Griffes 32 werden wie bei der Öffnung der Tür 20 die in Fig. 5 dargestellten Klemmelemente 34 in Bewegung gebracht, die eine Einklemmung in der Strebe 14 lösen. Das Schiebefenster 22 kann durch die Betätigung des Griffes 32 in unterschiedlichen Höhen arretiert werden, indem der Griff 32 wieder in horizontale Ausgangsstellung gebracht wird. Der Rahmen des Schiebefensters 22 wird durch die Führung in den Streben 12 der Tür 20 gebildet.

[0035] In der Fig. 5 wird eine Feststelleinheit 26 des in Fig. 4 dargestellten Schiebefensters 22 gezeigt. Diese Feststelleinheit 26 ist als hohle Profilschiene 30 ausgebildet, in der der Öffnungsmechanismus integriert ist. Der Öffnungsmechanismus erfolgt über eine Halterung 56, die mit dem Griff 32 in Verbindung steht. Die Halterung 56 wird in ein bereits gestanztes

Loch **15** in die Profilschiene **30** eingeführt. Die in die Profilschiene **30** eingeführte Seite der Halterung **56** weist eine nutenförmige Aussparung **58** auf. Diese Aussparung **58** der Halterung **56** umfasst im Inneren der Profilschiene **30** ein gespanntes Zugseil **38**, d. h. wenn die Halterung **56** in die Profilschiene **30** eingeführt worden ist, sollte das Zugseil **38** durch die Aussparung **58** laufen. Zudem wird das Zugseil **38** an einem Bolzen **40** eingehängt, der an einem Klemmelement **34** befestigt ist. Das gespannte Zugseil **38** sowie die Klemmelemente **34** verlaufen in der Profilschiene **30**.

[0036] Die Fig. 6 zeigt einen Ausschnitt eines Querschnitts, der durch den Griff **32** und der Feststelleinheit **26** des Schiebefensters entlang einer Schnittlinie A-A der Fig. 4 verläuft. Dieser Querschnitt läuft mittig durch den bereits angebrachten Griff **32** an der Profilschiene **30** sowie der Halterung **56**. Aus dieser Ansicht ist die Führung des gespannten Zugseils **38** in der Aussparung **58** der Halterung **56** besser zu erkennen. Das gespannte Zugseil **38** wird um einen Haltebolzen **40** gewickelt, an dem noch eine Zugfeder **36** eingehängt wird. Der Haltebolzen **40** ist mit dem Klemmelement **34** verbunden, so dass der in der Beschreibung erwähnte Öffnungs- und Schließmechanismus gewährleistet werden kann.

[0037] Die Fig. 7 zeigt einen kompletten Querschnitt durch die Feststelleinheit **26** des Schiebefensters **22** entlang einer Schnittlinie A-A aus Fig. 4. Aus diesem Querschnitt ist das Öffnungs- und Schließprinzip des Schiebefensters **22** ersichtlich. Wird der Griff **32** nach unten, hier in der Figur in Richtung Blattebene bewegt, so dreht sich die Halterung **56** um einen Winkel bis zu 90 Grad. Während dieser Drehung wird das Zugseil **38** um die Halterung **56** gewickelt. Die Führung des Zugseils **38** zwischen der nutenförmigen Aussparung **58** der Halterung **56** ist in der Fig. 5 dargestellt.

[0038] Durch den Betätigungsvorgang des Griffes **32** werden die Zugfedern **36** sowie das Zugseil **38** in Richtung der Schiebefenstermitte **44** gezogen. Dieser Vorgang ist möglich, da diese Elemente an dem Haltebolzen **40** befestigt sind. Durch die Einhängung der anderen Seite der Zugfeder **36** in ein dafür vorgesehene Einhängemittel kann die Bewegung der Klemmelemente **34** gewährleistet werden. Das Einhängemittel kann bspw. als Haltestift, Bolzen oder ähnlichen ausgebildet sein.

[0039] Die Fig. 8 zeigt einen Ausschnitt B aus der Fig. 7 in vergrößerter Darstellung. Es wird die Einhängung der Zugfeder **36** an das Einhängemittel **42** verdeutlicht, welches durch das Klemmelement **34** geführt wird. Die Klemmelemente **34** weisen eine Öffnung **35** auf (auch in Fig. 5 ersichtlich), durch die das Einhängemittel **42** hindurch geschoben werden kann. Die Öffnung **35** kann bspw. als Langloch ausgebildet

sein, dadurch kann ein Verschiebungsweg der Klemmelemente **34** in Richtung der Schiebefenstermitte **44** gewährleistet sein. Die Klemmelemente **34** werden durch die Betätigung des Griffes von jeder Seite gleichzeitig aus seinen Halterungen gelöst.

[0040] In der Fig. 8 ist zudem die Führung des Klemmelements **34** in der Profilschiene **30** der Feststelleinheit **26** nochmals deutlicher dargestellt. Das Klemmelement **34** greift mit einem Endanschlag in die seitliche Strebe **14** der in Fig. 4 dargestellten Tür **20** ein, ebenso greift das gegenüberliegende Klemmelement **34** in die andere seitliche Strebe (nicht dargestellt) der Tür **20** ein. Die Einhängung der Zugfeder **36** erfolgt über die Anbringung an den Bolzen **40** und an das Einhängemittel **42**.

[0041] Die Erfindung wurde unter Bezugnahme auf eine bevorzugte Ausführungsform beschrieben. Es ist jedoch für einen Fachmann vorstellbar, dass Abwandlungen oder Änderungen der Erfindung gemacht werden können, ohne dabei den Schutzbereich der nachstehenden Ansprüche zu verlassen.

#### Bezugszeichenliste

<b>10</b>	Gewächshaus
<b>11</b>	Kunststoffplatten
<b>12</b>	Profil, Grundprofil
<b>14</b>	Strebe
<b>15</b>	gestanztes Loch
<b>16</b>	Nietmutter
<b>17</b>	vormontierte Gewindeelemente
<b>18</b>	Schraube
<b>20</b>	Tür
<b>22</b>	Schiebefenster
<b>24</b>	Feststelleinheit Tür
<b>26</b>	Feststelleinheit Fenster
<b>28</b>	Richtung
<b>30</b>	Profilschiene
<b>31</b>	Betätigungshebel
<b>32</b>	Griff
<b>34</b>	Klemmelement
<b>35</b>	Öffnung
<b>36</b>	Zugfeder
<b>38</b>	Zugseil
<b>40</b>	Haltebolzen
<b>42</b>	Einklemmmittel
<b>44</b>	Richtung Schiebefenstermitte
<b>50</b>	Traufe
<b>52</b>	First
<b>54</b>	Sockel
<b>56</b>	Halterung
<b>58</b>	nutenförmige Aussparung
<b>A</b>	Wirkungsrichtung

#### Schutzansprüche

1. Gewächshaus (**10**), bestehend aus einem Metall-, insbesondere Aluminiumgerüst, welches aus

Profilen (12) und Streben (14) gebildet ist und lichtdurchlässige Kunststoffplatten (11) als Abdeckungen bzw. Wände und wenigstens eine Schwenk- oder Schiebetür (20) und/oder wenigstens ein zumindest teilweise öffnbares Fenster (22) aufweist, wobei die Kunststoffplatten (11) jeweils von einem umlaufenden Rahmen, der aus den Profilen (12) und Streben (14) gebildet ist, gehalten sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Profile (12) und/oder Streben (14) an ihren Verbindungsstellen vormontierte Gewindeelemente (17) zur gegenseitigen Fixierung bzw. Verschraubung aufweisen.

2. Gewächshaus (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die vormontierten Gewindeelemente (17) in zuvor eingebrachte, insbesondere eingestanzte Löcher (15) der Streben (14) bzw. Profile (12) eingebracht sind.

3. Gewächshaus (10) nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die vormontierten Gewindeelemente (17) durch Nietmutter (16) gebildet sind.

4. Gewächshaus (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Nietmutter (16) in vorgebohrten oder vorgestanzten Löchern (15) der Streben (14) bzw. Profile (12) unverdrehbar fixiert sind.

5. Gewächshaus (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Profile (12) durch Kantprofile und/oder Hohlprofile gebildet sind.

6. Gewächshaus (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Tür (20) an einer Giebelseite des Gewächshauses (10) angeordnet und ggf. mit einem integrierten Fenster (22) versehen ist.

7. Gewächshaus (10) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Tür (20) beidseitig an gegenüber liegenden Längsseiten eines Türrahmens eingreifende bewegliche Klemmelemente (34) aufweist, die jeweils in Wirkverbindung mit einem Betätigungshebel (31) zum Öffnen der Tür (20) stehen.

8. Gewächshaus (10) nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmelemente (34) mittels Zugseilen (38) mit dem Betätigungshebel (31) wirkverbunden sind.

9. Gewächshaus (10) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Betätigungshebel (31) mittels Kraft einer Zugfeder (38) in einer Ruhelage gehalten ist, bei der sich die Klemmelemente (34) jeweils im verriegelten Eingriff mit dem Türrahmen befinden.

10. Gewächshaus (10) nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Klemmelement (34) zwischen zwei Endanschlügen verschiebbar ist.

11. Gewächshaus (10) nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Endanschlag die verriegelte Lage bildet und der zweite Endanschlag die geöffnete Lage bildet.

12. Gewächshaus (10) nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Zugfeder (36) jedes Klemmelements (34) mittels des Zugseils (38) mit dem Betätigungshebel (31) gekoppelt ist und diesen in die Ruhelage zieht.

13. Gewächshaus (10) nach einem der Ansprüche 6 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Zugfeder (36) einseitig am Rahmen verankert und mit ihrem anderen Ende am verschiebbaren Klemmelement (34) verankert ist.

14. Gewächshaus (10) nach einem der Ansprüche 6 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Klemmelement (34) an seinem Eingriffsbereich mit dem Türrahmen abgeschrägt ist und gegen die Rückstellkraft der Feder (36) in seine verriegelte Lage einrastet.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

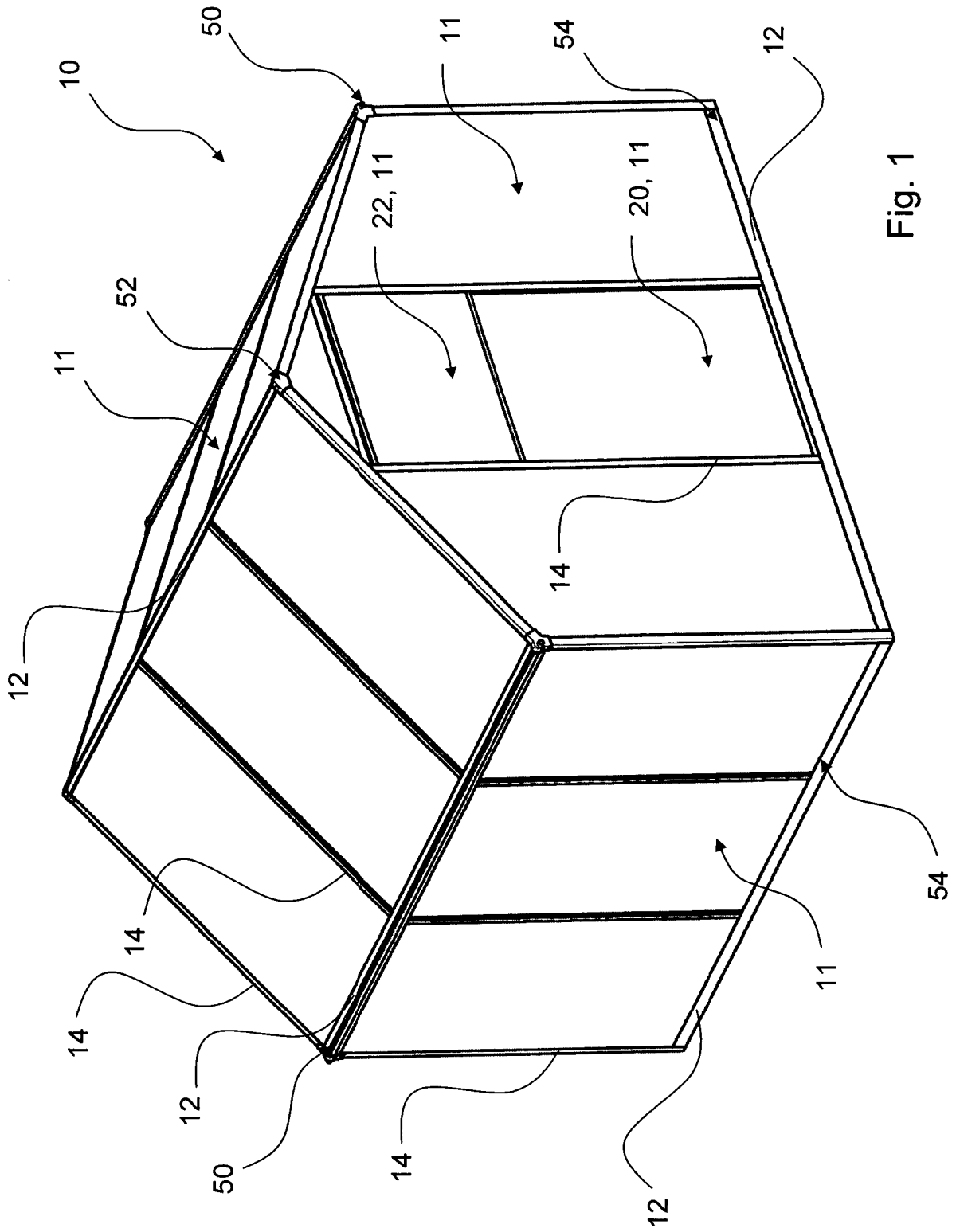
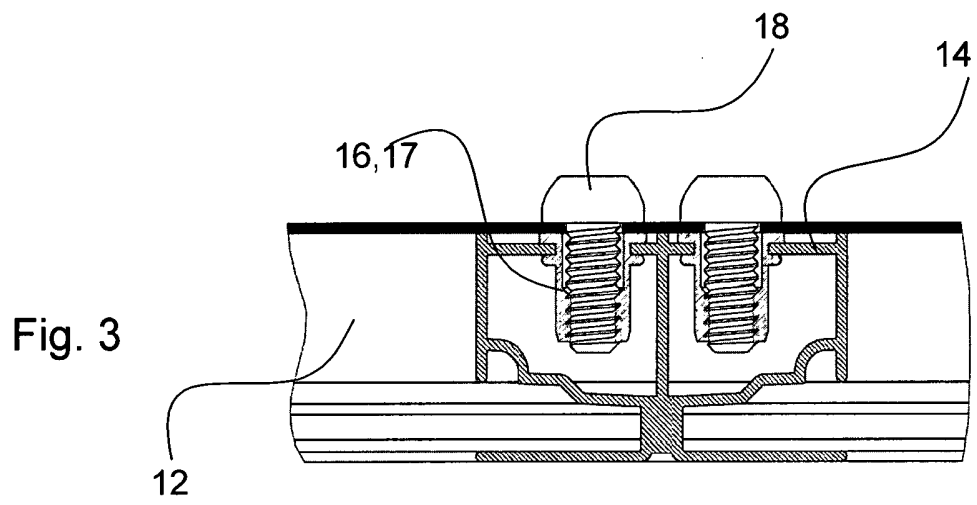
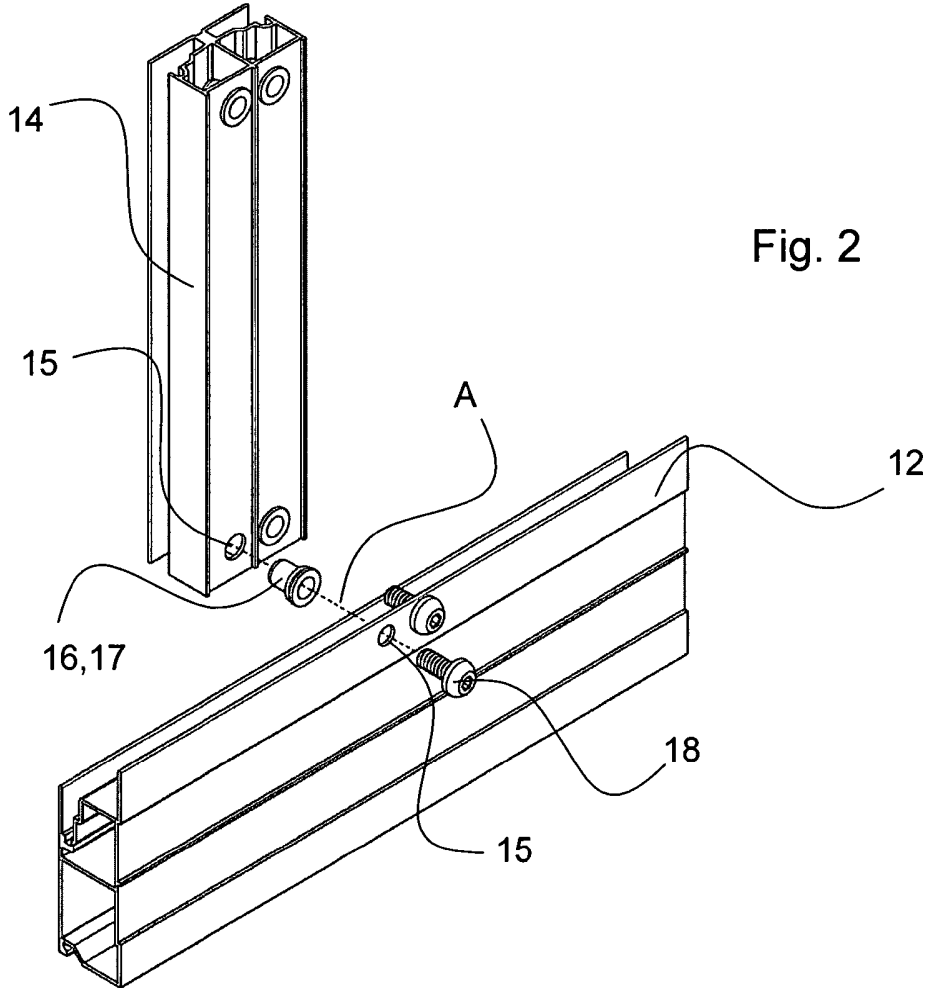


Fig. 1



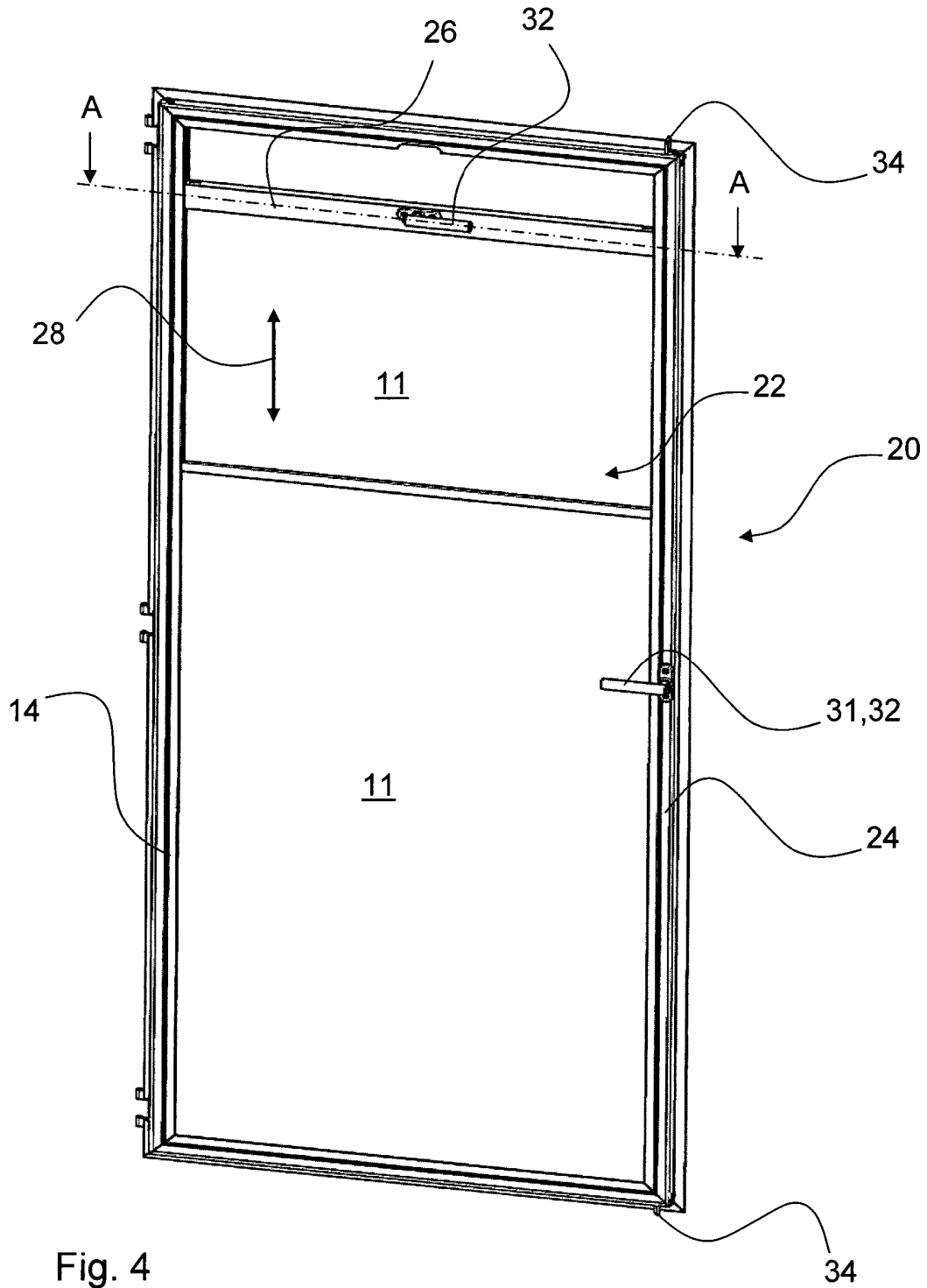


Fig. 4

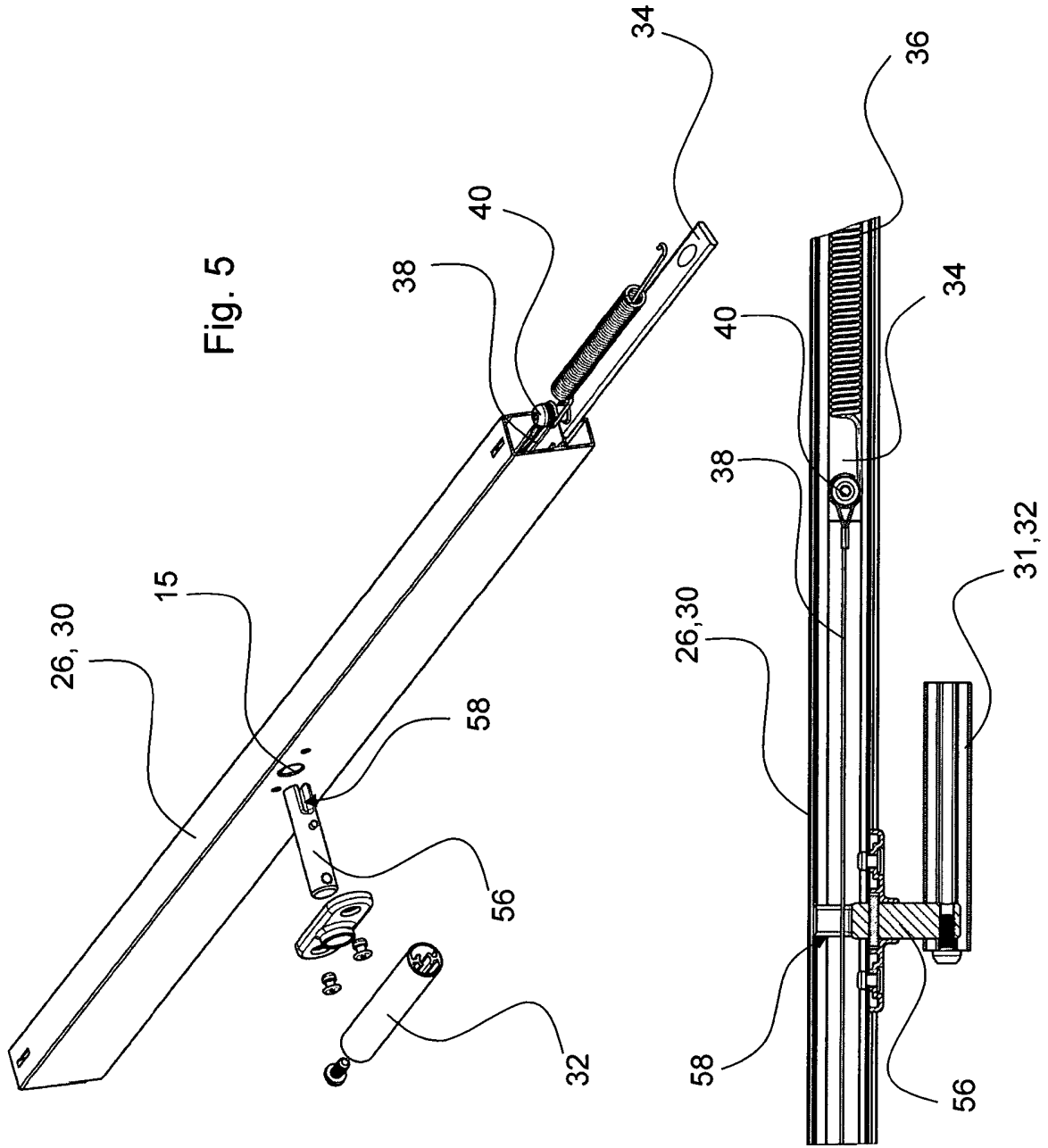
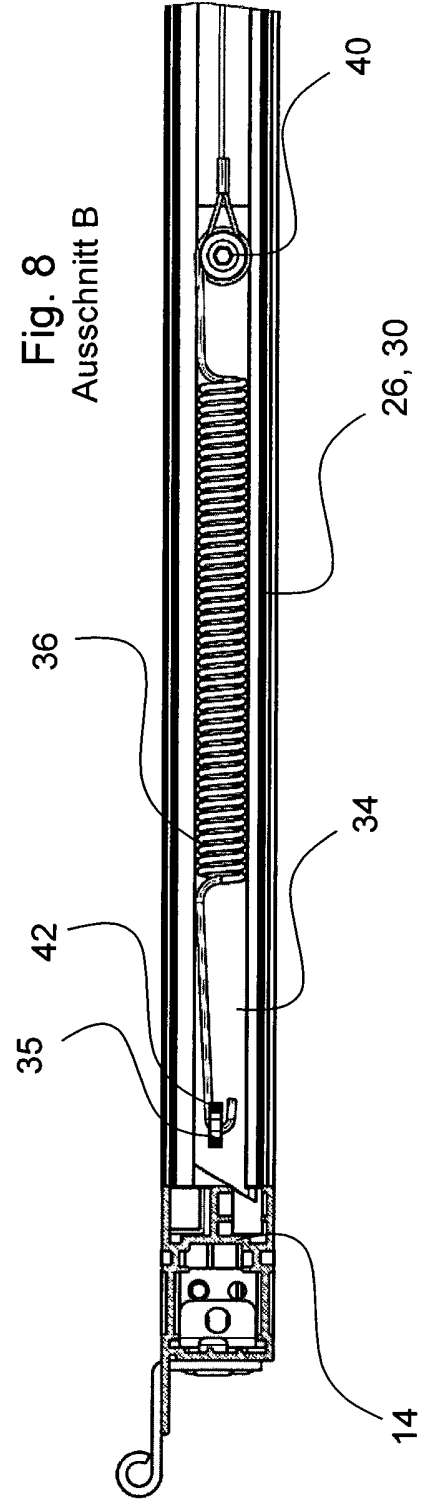
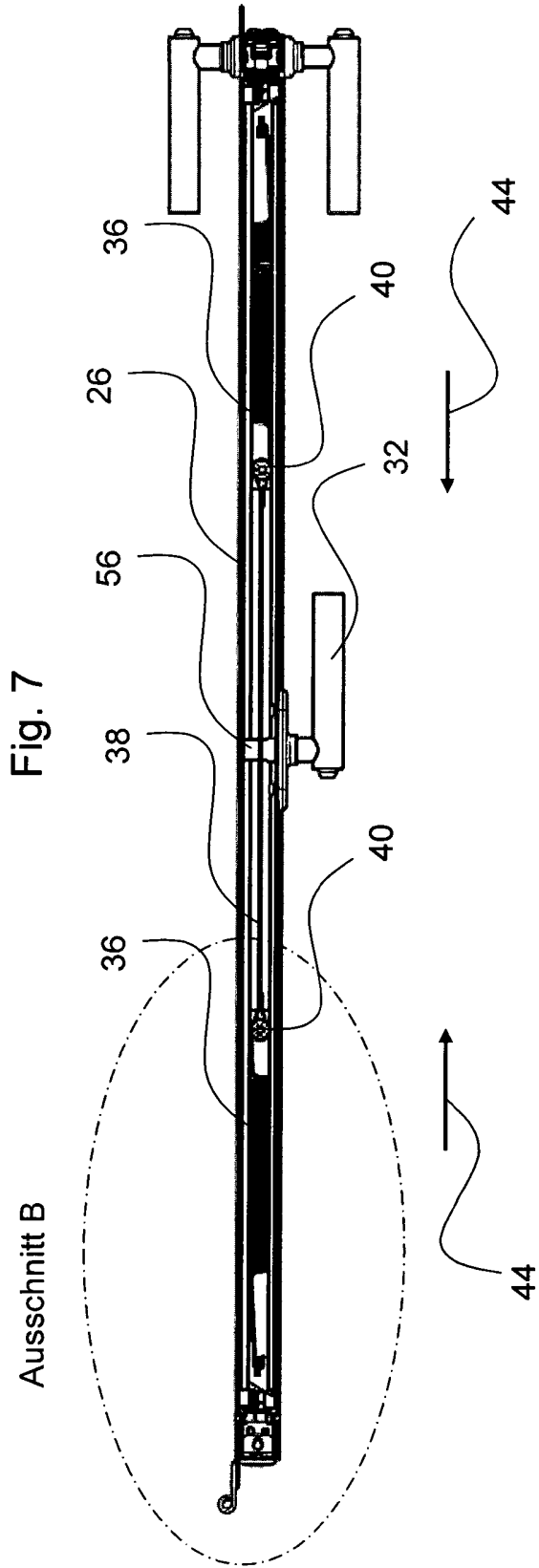


Fig. 5

Fig. 6







(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 20 2008 014 385 U1 2009.03.19

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: 20 2008 014 385.3

(22) Anmeldetag: 29.10.2008

(47) Eintragungstag: 12.02.2009

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: 19.03.2009

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A01G 13/02** (2006.01)  
**A01G 1/02** (2006.01)

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

**Derksen-Spargeltechnik GbR**

(vertretungsberechtigte Gesellschafter: Gaby

Derksen, Winfried Derksen und Johannes

Derksen, 46446 Emmerich), 46446 Emmerich, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:

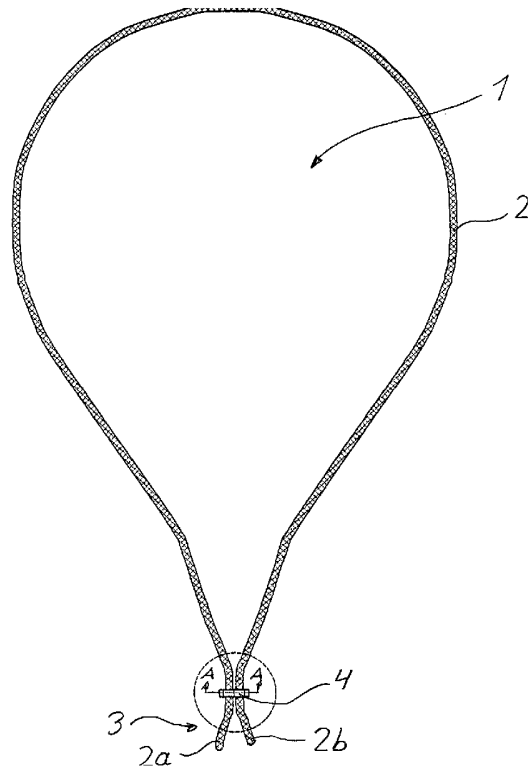
**Dimmerling, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 76185**

**Karlsruhe**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zur endseitigen Befestigung von Abdeckfolien für Gemüsebeete, insbesondere Spargelbeete**

(57) Hauptanspruch: Vorrichtung zur endseitigen Befestigung von Abdeckfolien für Gemüsebeete, insbesondere Spargelbeete, mit einem eine Schlaufe (1; 1') bildenden ringförmig verbundenen flexiblen Seil (2; 2'), dadurch gekennzeichnet, dass die Schlaufe (1; 1') ein überstehendes Ende (3; 3') hat.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur endseitigen Befestigung von Abdeckfolien für Gemüsebeete, insbesondere Spargelbeete, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, mit einem eine Schlaufe bildenden ringförmig verbundenen flexiblen Seil. Unter Gemüsebeete sollen auch Beete für solche Pflanzen verstanden werden, deren Früchte dem Obst zugerechnet werden wie beispielsweise Erdbeeren.

**[0002]** Es ist bekannt, zur Erhöhung des Ertrags insbesondere die Reihen von Spargelbeeten mit Kunststofffolien abzudecken. Da Spargelbeete sehr lang sind, handelt es sich bei den Kunststofffolien um bis zu einigen 100 Metern lange etwa 1,5 Meter breite Kunststoffstreifen. Damit die Folien auf den Beeten fixiert sind, sind sie unter anderem an ihren Enden mittels eines ringförmigen Gummizuges an Pfählen befestigt.

**[0003]** Zur Befestigung wird aus dem Gummizug eine Schlinge gebildet, in welcher sich das betreffende Ende der Abdeckfolie befindet, das heißt welche das betreffende Ende der Abdeckfolie umschlingt. Das betreffende Ende der Abdeckfolie erstreckt sich somit durch die aus dem Gummizug gebildete Schlinge. Wenn man die Schlinge zuzieht wird die Abdeckfolie von der Schlinge derart fest umfasst, dass sie auch bei Belastung nicht herausrutschen kann. Das Ende des Gummizuges, an dem die Schlinge zugezogen werden kann und welches eine Schlaufe bildet, wird um einen im Boden verankerten Pfahl gelegt.

**[0004]** Aufgrund von Witterungs- und Temperatureinflüssen ist es häufig erforderlich, die Abdeckfolie im Laufe der Zeit nachzuspannen oder zu lockern. Hierzu muss die Schlinge gelöst werden, damit die Folie weiter durch die Schlinge gezogen werden beziehungsweise in der Schlinge verschoben werden kann.

**[0005]** Das Lösen der Schlinge gestaltet sich regelmäßig sehr schwierig, da sie durch die Spannung der Folie fest zugezogen ist. Zum Nachspannen der Folie wird daher in der Regel davon abgesehen, die Schlinge zu lösen, und stattdessen häufig ein neuer Gummizug verwendet. Zum Lockern der Folie werden hingegen häufig Gummizüge zusammengeknotet. Diese Vorgehensweisen werden als sehr unbefriedigend empfunden.

**[0006]** Kommen Erntemaschinen zum Einsatz, muss die Folie am Anfang der Reihe gelöst, über die Erntemaschine geführt und wieder befestigt werden. Hierzu muss der Gummizug vom Pfahl gelöst werden und anschließend wegen der erhöhten Folienführung der Erntemaschine unter starker Spannung wieder

an dem Pfahl befestigt werden. Erreicht die Erntemaschine das Ende der Reihe, muss sich das Gummi durch Anheben der Folie durch die Erntemaschine unter starker Spannung am Pfahl hochschieben und vom Pfahl lösen.

**[0007]** Es ist Aufgabe der Erfindung eine Eingangs genannte Vorrichtung derart auszubilden, dass das Nachspannen beziehungsweise Lockern der Abdeckfolie auf einfache Weise vorgenommen werden kann.

**[0008]** Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus den Merkmalen des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

**[0009]** Gemäß der Erfindung ist eine Vorrichtung zur endseitigen Befestigung von Abdeckfolien für Gemüsebeete, insbesondere Spargelbeete, mit einem eine Schlaufe bildenden ringförmig verbundenen flexiblen Seil, dadurch gekennzeichnet, dass die Schlaufe ein überstehendes Ende hat.

**[0010]** Dadurch, dass die Schlaufe ein überstehendes Ende hat, ist man in der Lage, die aus der Schlaufe gebildete Schlinge, in der das betreffende Ende der Abdeckfolie steckt, auf einfache Weise zu lösen. Hierzu braucht lediglich das überstehende Ende erfasst werden und am Ende gezogen werden. Hierdurch löst sich die Umschlingung der Folie. Nachdem die Schlinge gelöst ist, kann die Folie in der Schlinge verschoben werden beziehungsweise die Schlinge auf der Folie verschoben werden. Die Schlinge lässt sich somit auf einfache Weise in eine Position bringen, in der die Folie optimal gespannt ist, wenn die Schlaufe um den im Boden verankerten Pfahl geschlungen ist.

**[0011]** Das Bilden und Zuziehen der Schlinge, durch die sich das betreffende Ende der Abdeckfolie erstreckt, geschieht bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung in derselben Art und Weise wie im der Stand der Technik bekannten Vorrichtung.

**[0012]** In vorteilhafter Weise wird das überstehende Ende mittels einer Klemme gebildet. Hierdurch lässt sich das überstehende Ende auf einfache Weise erzeugen. Mittels der Klemme braucht lediglich ein das überstehende Ende bildender Teil von dem Seil beziehungsweise der Schlaufe abgeklemmt werden.

**[0013]** Als besonders vorteilhaft hat sich eine Ausführungsform der Erfindung erwiesen, bei der die Klemme als Zweiohreschelle ausgebildet ist und die Klemme durch zusammenpressen der Ohren sowie des mittleren Bereichs der Klemme erfolgt. Insbesondere dadurch, dass die Klemme auch im mittleren Bereich zusammengepresst wird, wird erreicht, dass das von der Klemme erfasste Seil beziehungsweise

die von der Klemme erfassten Seilenden sehr fest in der Klemme gehalten werden. Da es sich bei der Zweioherschelle ein Standardbauelement handelt, von dem zwar nicht bekannt ist, bei einer erfindungsgemäßen Vorrichtung verwendet zu werden, lässt sich die erfindungsgemäße Vorrichtung sehr preiswert herstellen.

[0014] Einer weiteren besonderen Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Schlaufe als Bucht ausgebildet ist und die Seilenden mittels der Klemme miteinander verbunden sind. Bei der Bucht handelt es sich um einen in der Schifffahrt bei der Knotenbildung verwendeten Ausdruck, der einen schlaufenförmigen Abschnitt bezeichnet, der beispielsweise dadurch gebildet wird, dass zwei Seilenden so zusammengeführt werden, dass sie parallel zueinander verlaufen. Werden die parallel verlaufenden Seilenden miteinander verbunden, ist das Seil ringförmig verbunden, wodurch die Bucht eine Schlaufe bildet.

[0015] Es ist somit nicht mehr erforderlich, ein bereits ringförmig miteinander verbundenes flexibles Seil zu verwenden, auch wenn dies nach wie vor möglich ist. In vorteilhafter Weise kann die Vorrichtung daher durch ein als Meterware erhältliches flexibles Seil hergestellt werden. Dies wirkt sich sehr vorteilhaft auf die Herstellungskosten aus.

[0016] Als sehr vorteilhaft hat sich auch eine weitere Ausführungsform der Erfindung herausgestellt, bei der das Seil als mehradriges Gummiseil mit Kunstfaserverumwebungen ausgebildet ist. Bei einem derartigen Seil ist die Reißgefahr sehr gering. Des Weiteren hat es sich als sehr witterungsbeständig herausgestellt.

[0017] Bei Verwendung von Meterware können die Enden des Seils nach dem Abtrennen von der Vorratsrolle aufriffeln. Daher werden die Enden in vorteilhafter Weise in einer Gasflamme erhitzt oder mittels eines Heißschneidegeräts erhitzt. Hierdurch werden die einzelnen Gummizüge und insbesondere die Kunststoffgewebeamantelung miteinander verschmolzen, wodurch ein Ausriffeln vermieden und die Haltbarkeit des Seils erheblich verlängert wird.

[0018] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines besonderen Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung.

[0019] Es zeigt:

[0020] Fig. 1 eine schematische Darstellung einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

[0021] Fig. 2 ein Querschnitt durch die Vorrichtung entlang der Schnittlinien A-A in Fig. 1,

[0022] Fig. 3 eine mittels der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung gebildete Schlinge und

[0023] Fig. 4 eine schematische Darstellung einer zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0024] Wie insbesondere Fig. 1 entnommen werden kann, sind die Enden **2a**, **2b** eines als mehradriges Gummiseil mit Kunststofffaserverumwebungen ausgebildeten Seils **2** miteinander verbunden. Die Verbindung ist mittels einer Klemme **4**, welche die Seilenden **2a**, **2b** in einem Abstand von ihren Stirnseiten miteinander verbindet, realisiert. Hierdurch entsteht eine Schlaufe **1**, welche in der Schifffahrt bei der Knotenbildung auch als Bucht bezeichnet wird, sowie ein Ende **3**, welches von der Schlaufe **1** übersteht.

[0025] Wie Fig. 2 entnommen werden kann, ist die Klemme **4** als Zweioherschelle ausgebildet. Die Klemmung der Seilenden geschieht dadurch, dass die Ohren **4a**, **4b** der Zweioherschelle zusammengepresst werden sowie dass die Zweioherschelle auch in der Mitte **4c** zusammengepresst wird. Hierdurch wird eine sehr feste Klemmung der in der Zweioherschelle angeordneten Seilenden **2a**, **2b** erreicht.

[0026] Wie Fig. 3 entnommen werden kann, kann mittels der Schlaufe **1** eine Schlinge **5** gebildet werden, welche sich bei einem Zug an den Restbereich **1a** der Schlaufe **1** zusammenzieht. Soll die Schlinge **5** gelöst werden, kann dies durch einen Zug an den Seilenden **2a**, **2b** geschehen.

[0027] Es ist wichtig, dass die Schlinge **5** dadurch gebildet wird, dass die Schlaufe **1** an der Klemme **4** zwischen die beiden Seilenden **2a**, **2b** geführt wird.

[0028] Wie Fig. 4 entnommen werden kann, kann die erfindungsgemäße Vorrichtung auch dadurch gebildet werden, dass bei einem ringförmig verbundenen flexiblen Seil **2'** ein Bereich **3'** mittels einer Klemme **4'** abgeklemmt wird. Dadurch könnten auch bisher verwendete Gummizüge zu einer erfindungsgemäßen Vorrichtung umgestaltet werden.

### Schutzansprüche

1. Vorrichtung zur endseitigen Befestigung von Abdeckfolien für Gemüsebeete, insbesondere Spargelbeete, mit einem eine Schlaufe (**1**; **1'**) bildenden ringförmig verbundenen flexiblen Seil (**2**; **2'**), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schlaufe (**1**; **1'**) ein überstehendes Ende (**3**; **3'**) hat.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das überstehende Ende (**3**; **3'**)

mittels einer Klemme (**4**; **4'**) gebildet wird.

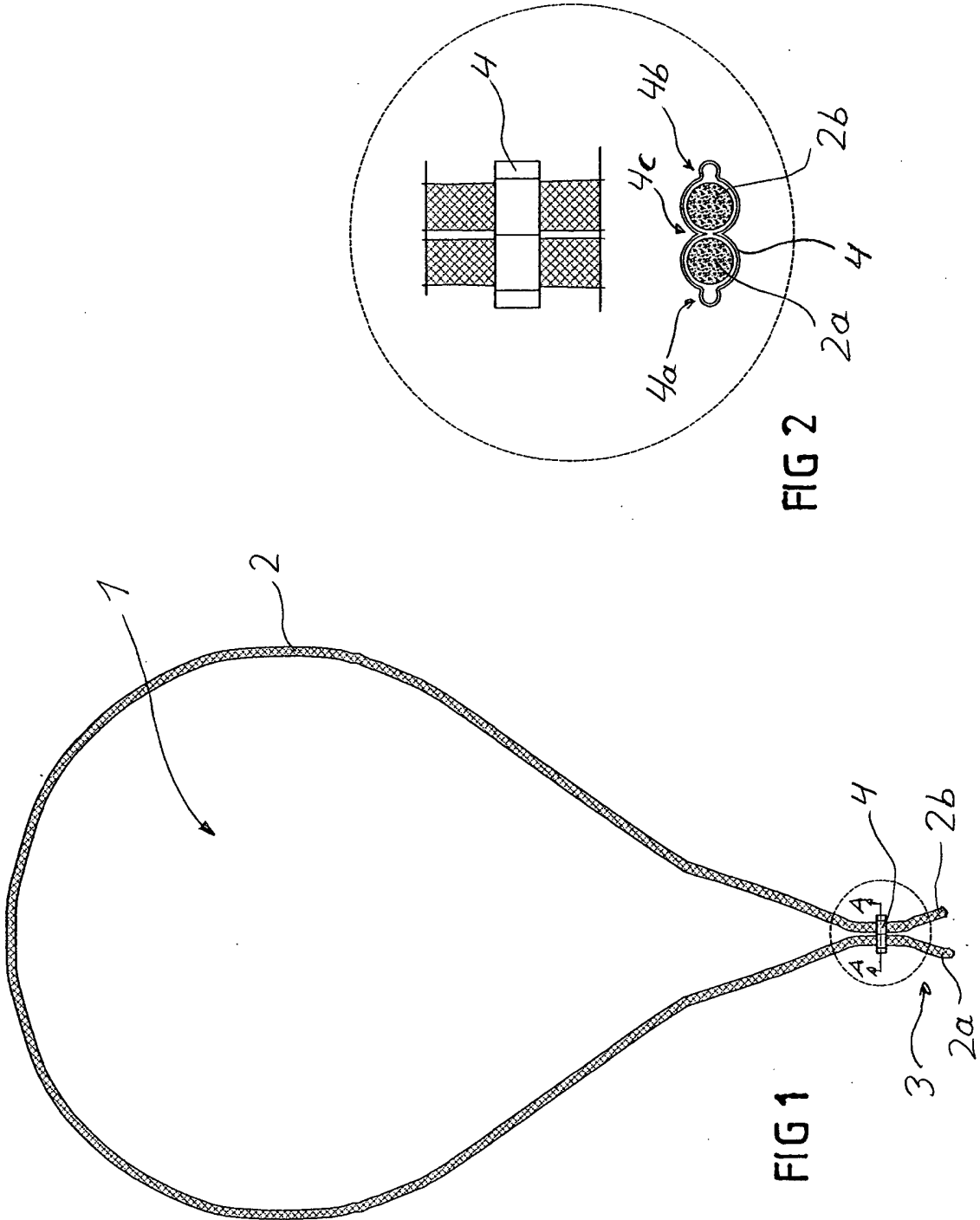
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemme (**4**; **4'**) als Zweioherschelle ausgebildet ist und die Klemmung durch Zusammenpressen der Ohren (**4a**, **4b**) sowie des mittleren Bereichs (**4c**) der Klemme (**4**; **4'**) erfolgt.

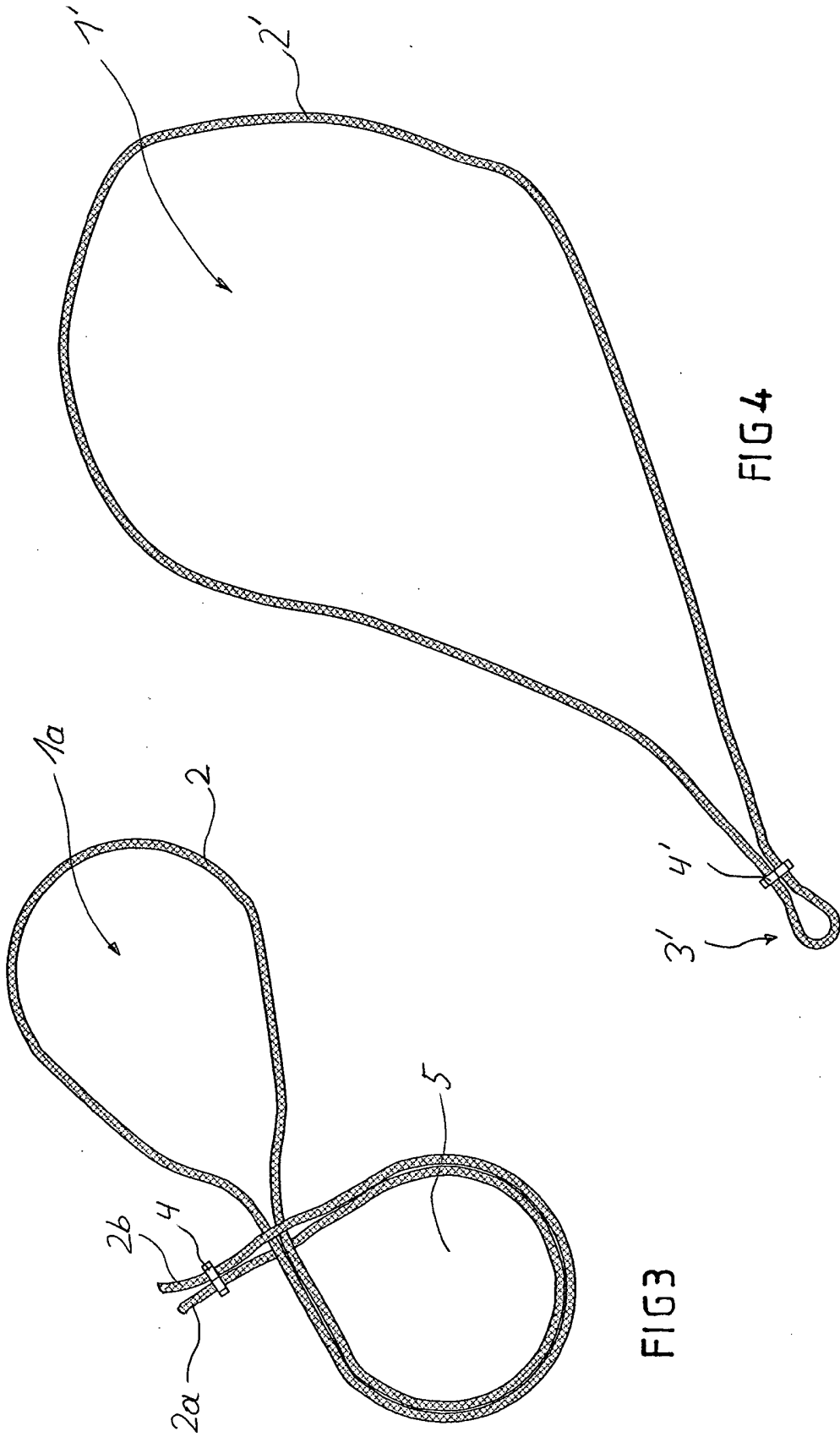
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Schlaufe (**1**; **1'**) als Bucht ausgebildet ist und die Seilenden (**2a**, **2b**) mittels der Klemme (**4**; **4'**) miteinander verbunden sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass Seil (**2**; **2'**) als mehradriges Gummiseil mit Kunstfasenumwebung ausgebildet ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen







(19) Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 20 2008 014 784 U1 2009.03.12

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2008 014 784.0**

(22) Anmeldetag: **06.11.2008**

(47) Eintragungstag: **05.02.2009**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **12.03.2009**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A01G 13/02 (2006.01)**

**A01G 9/22 (2006.01)**

**A01G 13/04 (2006.01)**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

**Brändlin, Oswald, 79588 Efringen-Kirchen, DE**

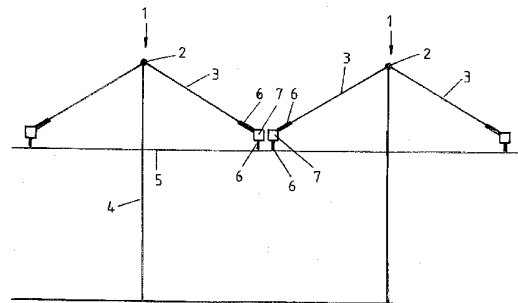
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:

**Zimmermann, G., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw.,  
79098 Freiburg**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Folienüberdachungssystem**

(57) Hauptanspruch: Folienüberdachungssystem für Obstanlagen als Wetterschutz mit mehreren Pfostenreihen (1), wobei über jede Pfostenreihe (1) mindestens ein Firstdraht (2) und quer dazu an jedem Pfosten (4) ein Querdraht (5) verläuft und eine Folie (3) zwischen jedem Firstdraht (2) und einem am bodennahen Ende der Folie (3) angeordneten und mit dem Querdraht (5) verbindbaren Spannelement (7) verspannt ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Spannelement (7) ein Rohr ist, auf welches die Folie (3) auf- und abwickelbar ist, und das bodennahe Ende der Folie (3) über elastische Verbindungselemente (6) mit dem Rohr (7) verbunden ist.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf ein Folienüberdachungssystem für Obstanlagen als Wetterschutz mit mehreren Pfostenreihen, wobei über jede Pfostenreihe mindestens ein Firstdraht und quer dazu an jedem Pfosten ein Querdraht verläuft und eine Folie zwischen jedem Firstdraht und einem am bodennahen Ende der Folie angeordneten und mit dem Querdraht verbindbaren Spannelement gespannt ist.

**[0002]** Ein derartiges Folienüberdachungssystem ist durch die DE 101 53 703 A1 bekannt. Bei diesem bekannten System besteht die Folie aus mehreren sich überlappenden Bahnen, welche zusätzlich an seitlichen Spanndrähten abgespannt sind und mittels elastischer Rückstellelemente an den seitlichen Spanndrähten fixiert sind. Bei starken Winden oder Windböen werden die Bahnen durch die Windkraft ausgeschwenkt und es entstehen Öffnungen in den Bahnen, so dass die Luft durch die Bahnen hindurchströmen kann. Dadurch wird die Folie bei Windeinwirkung nicht zerrissen oder sogar vollständig zerstört. Das bekannte System ist nachteiligerweise recht aufwendig konstruiert und bei schräg einfallendem Regen in Verbindung mit starkem Wind können die Niederschläge durch die sich überlappenden Bahnen hindurch auf die zu schützenden Anlagen niedergehen.

**[0003]** Durch die EP1 203 526 A1 ist eine weitere Wetterschutzvorrichtung für Obstanlagen bekannt, bei welcher die Folie mittels einer Rolle über die einzelnen Pflanzenreihen auf- und abgewickelt werden kann. Auch durch die US-A-5 311 699 ist eine Vorrichtung zum Schutz von Weinreben vor Hagelschlag bekannt, bei welcher die an Pfosten und Spanndrähten spalierartig angebauten Rebenreihen durch abrollbare Abdeckplanen abdeckbar sind. Die Abdeckplanen sind mittels Hacken an einem Firstdraht und an seitlichen Spanndrähten befestigt. An einem Ende ist die Plane auf eine Hülse aufgewickelt, wobei das Auf- und Abrollen der Plane mittels einer Kurbel durchgeführt werden kann, indem in die Hülse eine zweiteilige Wickelhülse eingeführt wird.

**[0004]** Die Aufgabe der Erfindung wird somit darin gesehen, das Folienüberdachungssystem der eingangs genannten Art derart weiterzuentwickeln, dass das System mit geringem Aufwand montierbar ist und eine Beschädigung der Folie bei starken Winden oder Windböen vermieden wird. Zusätzlich soll die Folienüberdachung bei plötzlicher Wetterverschlechterung in kurzer Zeit einsatzbereit sein.

**[0005]** Zur Lösung dieser Aufgabe wird bei einem Folienüberdachungssystem gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass das Spannelement ein Rohr ist, auf welches die

Folie auf- und abwickelbar ist, und das bodennahe Ende der Folie über elastische Verbindungselemente mit dem Rohr verbunden ist.

**[0006]** Durch die Verwendung des Rohres anstelle des im Stand der Technik bekannten Spanndrahtes kann die Folie in kurzer Zeit auf dem Rohr auf- oder abgerollt werden. In der abgerollten Position ist das Rohr mit dem Querdraht verbunden, während das Rohr in aufgerollter Position in geeigneter Weise am oberen Ende der Pfosten in einer Warteposition gehalten wird. Bei plötzlicher Wetterverschlechterung ist die Folienüberdachung somit in kurzer Zeit einsatzbereit. Durch die Befestigung der Folie an dem Rohr mittels elastischer Verbindungselemente wird bei starken Winden die Windkraft nicht schlagartig auf die Folie übertragen, sondern in einer abgeschwächten und gedämpften Weise. Dadurch wird eine Beschädigung der Folie, insbesondere ein Ausreißen der Verbindungselemente aus der Folie vermieden. Die Verbindungselemente können Federzüge, Gummizüge oder ein Schlauchgummi sein und in geeigneter Weise sowohl an der Folie als auch an dem Rohr beispielsweise durch Einknoten angebracht sein. Für das Einknoten in die Folie können am bodennahen Ende der Folie entweder Ösen vorgesehen sein oder bei gewebeartigen Folien kann ein Loch eingestochen werden, in welches dann das Verbindungselement eingeknotet wird.

**[0007]** Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass das Rohr über weitere elastische Verbindungselemente mit dem Querdraht lösbar verbindbar ist. Um die Windkraft weiter zu dämpfen ist auch das Rohr beispielsweise mit Gummizügen oder Gummischläuchen mit dem Querdraht verknüpft. Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass zwischen zwei Pfostenreihen das Rohr zusammen mit dem angrenzenden Rohr der benachbarten Pfostenreihe über elastische Verbindungselemente lösbar verbindbar ist und zusätzlich auch mit dem Querdraht über dieselben elastischen Verbindungselemente lösbar verbindbar ist.

**[0008]** Das Rohr ist vorteilhafterweise ein Vierkantrohr. Dies hat den Vorteil, dass das elastische Verbindungselement auch bei einer Befestigung an dem Rohr mittels Einknoten drehfest mit dem Vierkantrohr verbunden ist und andererseits zusätzlich an einem offenen Ende oder auch an beiden offenen Enden des Vierkantrohres eine Kurbel zum Aufrollen der Folie eingesteckt werden kann. Die Kurbel ist in geeigneter Weise an die Innenmaße des Rohres angepasst, so dass ein geeigneter formschlüssiger Kraftübertrag entsteht.

**[0009]** Eine weitere Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass das firstnahe Ende der Folie mit dem Firstdraht entweder fest verbindbar oder elastisch verbindbar ist. Wenn im Bereich des Firstdrahtes



ebenfalls elastische Verbindungselemente vorgesehen sind, so ergibt sich ein System, welches in drei Bereichen, nämlich im Firstbereich, im bodennahen Endbereich der Folie und im Verbindungsbereich des Rohres mit dem Querdraht jeweils eine Dämpfungszone für die Windkraft durch die elastischen Verbindungselemente hat. Das gesamte erfindungsgemäße System kann also bei starkem Wind oder plötzlichen Windböen in unterschiedliche Richtungen auf den Winddruck oder den Windsog reagieren, so dass eine Beschädigung der Folie vermieden wird. Damit die Obstanlagen ohne Hindernisse frei begehbar sind und der Querdraht nicht störend wirkt, verläuft zweckmäßigerweise der Querdraht in dreiviertel der Pfostenhöhe. Üblicherweise sind die Querdrähte knapp 3 Meter vom Boden entfernt und der Firstdraht ist nochmals 1 Meter vom Querdraht entfernt.

**[0010]** Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert, die Zeichnung zeigt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung. Hierbei stellt dar:

**[0011]** Fig. 1 einen schematischen abgebrochenen Querschnitt.

**[0012]** Das Folienüberdachungssystem weist mehrere nebeneinander angeordnete Pfostenreihen 1 auf. Über jede Pfostenreihe 1 verläuft ein Firstdraht 2, in welchen eine Folie 3 mit ihrem firstnahen Ende eingenäht ist. Ein zweiter Firstdraht 2 für die Folie 3 auf der gegenüberliegenden Seite verläuft ebenfalls über die Pfostenreihe 1. Der Firstdraht 2 ist mit dem oberen Ende jedes Pfostens 4 entweder über einen Langhut, welches eine Plastikkappe mit Nut und Schraube ist, oder über eine sonstige Firsthalterung für zwei Firstdrähte 2 verbunden. Zusätzlich zu dem Firstdraht 2 verläuft quer dazu an jedem Pfosten 4 ein Querdraht 5, welcher sich etwa in dreiviertel Höhe des Pfostens 4 befindet. Entlang jeder Pfostenreihe 1 gesehen sind somit eine Vielzahl von Querdrähten 5 hintereinander angeordnet. Am bodennahen Ende der Folie 3 ist die Folie mittels vieler elastischer Verbindungselemente 6 mit einem Rohr 7 verbunden. Jedes Verbindungselement 6 ist durch eine Öse in der Folie 3 geführt und das Rohr 7 ist in das schlaufenförmige Verbindungselement 6 eingeknotet. Das Rohr 7 wiederum ist mit dem Querdraht 5 ebenfalls über elastische Verbindungselemente 6 verbunden. Jedes Rohr 7 kann separat mit dem Querdraht 5 verbunden sein. Angrenzend an jedes Rohr 7 ist das benachbarte Rohr 7 der Konstruktion für die benachbarte Pfostenreihe 1 angeordnet. Es ist auch denkbar, dass die beiden angrenzenden Rohre 7 zusammen über elastische Verbindungselemente 6 verbunden sind, welche zusätzlich auch mit dem Querdraht 5 verbunden sind. Beispielsweise mittels eines Schlauchgummis in Form einer Schlaufe können die beiden Rohre 7 zusammengebunden und zusätzlich mit dem Querdraht 5 verknotet werden. Jedes Rohr 7 ist ein Vierkantrohr, an dessen offenes Ende eine in

der Zeichnung nicht dargestellte Kurbel zum Aufrollen der Folie 3 einsteckbar ist. Durch Lösen der Verbindungselemente 6 zwischen dem Rohr 7 und dem Querdraht 5 und anschließendes Aufrollen der Folie 3 auf das Rohr 7 kann die Folie 3 in schneller Weise in eine Warteposition im Bereich des Firstdrahtes 2 gebracht werden. Ebenso kann die Folie 3 durch Abrollen und Befestigen des Rohres 7 an dem Querdraht 5 in zügiger Weise in Schutzposition bei schneller Wetterverschlechterung gebracht werden. Das Rohr 7, welches seitlich entlang der Pfostenreihe 1 verläuft, kann entweder mit jedem Querdraht 5 oder nur mit einzelnen ausgewählten Querdrähten 5 verbunden werden. Üblicherweise haben die Querdrähte 5 einen Abstand von 4 bis 6 Meter voneinander.

**[0013]** Das erfindungsgemäße Folienüberdachungssystem hat eine große Stabilität bei starken Winden und die Schutzfunktion der Folie ist mit geringem Arbeitsaufwand durch Auf- und Abrollen der Folie in schneller Weise gewährleistet.

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 10153703 A1 [0002]
- EP 1203526 A1 [0003]
- US 5311699 A [0003]

### Schutzansprüche

1. Folienüberdachungssystem für Obstanlagen als Wetterschutz mit mehreren Pfostenreihen (1), wobei über jede Pfostenreihe (1) mindestens ein Firstdraht (2) und quer dazu an jedem Pfosten (4) ein Querdraht (5) verläuft und eine Folie (3) zwischen jedem Firstdraht (2) und einem am bodennahen Ende der Folie (3) angeordneten und mit dem Querdraht (5) verbindbaren Spannelement (7) verspannt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Spannelement (7) ein Rohr ist, auf welches die Folie (3) auf- und abwickelbar ist, und das bodennahe Ende der Folie (3) über elastische Verbindungselemente (6) mit dem Rohr (7) verbunden ist.

2. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Rohr (7) über weitere elastische Verbindungselemente (6) mit dem Querdraht (5) lösbar verbindbar ist.

3. System nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, zwischen zwei Pfostenreihen (1) das Rohr (7) zusammen mit dem angrenzenden Rohr (7) der benachbarten Pfostenreihe (1) über elastische Verbindungselemente (6) lösbar verbindbar ist.

4. System nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, zwischen zwei Pfostenreihen (1) das Rohr (7) zusammen mit dem angrenzenden Rohr (7) der benachbarten Pfostenreihe (1) und mit dem Querdraht (5) über elastische Verbindungselemente (6) lösbar verbindbar ist.

5. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Rohr (7) ein Vierkantrohr ist, in dessen offenes Ende eine Kurbel zum Aufrollen der Folie (3) einsteckbar ist.

6. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das firstnahe Ende der Folie (3) mit dem Firstdraht (2) fest verbindbar oder elastisch verbindbar ist.

7. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Querdraht (5) in dreiviertel der Höhe jedes Pfostens (4) verläuft.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

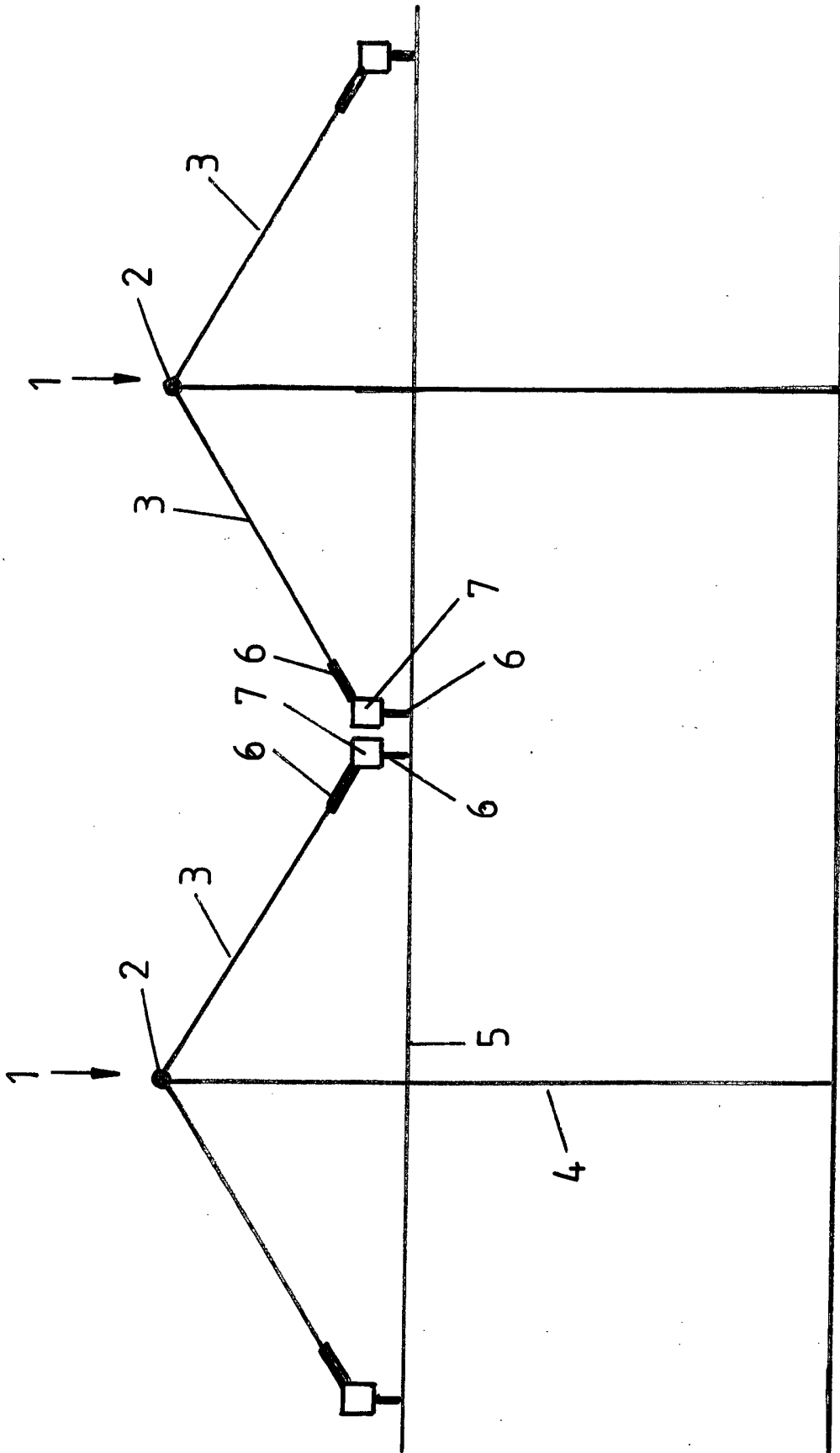


Fig.1



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2008 015 262 U1** 2009.04.23

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2008 015 262.3**

(22) Anmeldetag: **18.11.2008**

(47) Eintragungstag: **19.03.2009**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **23.04.2009**

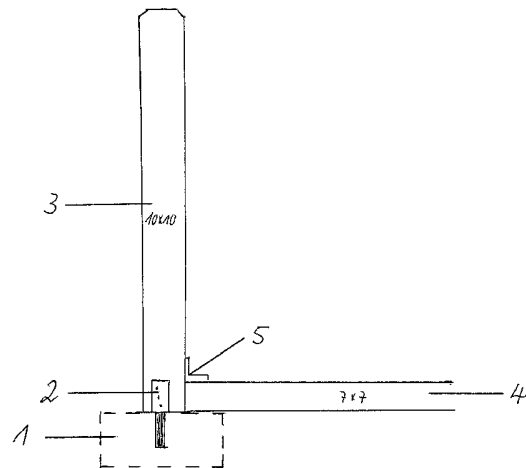
(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A01G 1/08** (2006.01)  
**A01G 9/00** (2006.01)

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**Schaffner, Franz, 78579 Neuhausen, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Rückenschonendes Gartenhochbeet aus Kantholz, mit 2-facher Winkelverschraubung, Konterlattung außen und 3-facher Innenverkleidung**

(57) Hauptanspruch: Rückenschonendes Gartenhochbeet aus Querkanthölzern mit 2-facher Winkelverschraubung, Konterlattung außen und 3-facher Innenverkleidung dadurch gekennzeichnet, dass das Betonfundament 1 mit einbetoniertem Pfostenanker 2 den an zwei Seiten verschraubten Standspfosten 3 den angebrachten Querkanthölzern 4 und der 2-fach Winkelverschraubung 5 miteinander verbunden ist.



## Beschreibung

[0001] Hochbeete üblicher Bauart bestehen meist aus Bretter, die an 4 Seiten entweder genagelt oder verschraubt sind. Sie weisen Verbiegungen, Risse oder Hohlräume auf, wodurch Erde und Wasser leicht austreten kann. Solche Konstruktionen sind von kurzer Lebensdauer.

[0002] Um rückschonendes Gärtnern zu ermöglichen, braucht man ein Gartenhochbeet, das überzeugende Stabilität, ideale Hüfthöhe und lange Lebensdauer aufweist. Außerdem muss das Gartenhochbeet aus umweltfreundlichen Materialien hergestellt sein.

[0003] Der im Schutzanspruch 1 angegebene Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein Gartenhochbeet zu bauen, welches ein rückschonendes Gärtnern ermöglicht. Diese Problem wird mit dem in den Schutzansprüchen 2, 3, 4 aufgeführten Merkmalen gelöst.

[0004] Mit der Erfindung wird erreicht, dass das Gartenhochbeet auf einem Betonfundament steht, Pfostenanker einbetoniert und Standpfosten an zwei Seiten verschraubt sind. Aus Querkantenhölzern zusammengesetzt mit 2-facher Winkelverschraubung und einer Konterlattung außen verstärkt wird. Ebenso ist das Gartenhochbeet mit einer 3-facher Innenverkleidung ausgestattet. Es ist von allen Seiten leicht zugänglich und ohne großen Kraftaufwand auch von Senioren leicht zu bearbeiten.

[0005] Eine vorteilhafte Ausarbeitung der Erfindung ist in Schutzanspruch 2, 3 und 4 dargestellt.

[0006] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird mit den Fig. 1-4 erläutert. Es zeigen:

[0007] Fig. 1 – Betonfundament mit einbetonierten Pfostenanker, verschraubten Standpfosten. Querkantholz mit speziellen 2-fach Winkelverschraubung

[0008] Fig. 2 – 9 aufeinander angebrachte Querkantenhölzer mit 2 cm Zwischenraum und Konterlattung außen

[0009] Fig. 3a – Schutzkappe aus Kupferblech für Standsposten gegen Nässeeinwirkung, oben liegendes Deckbrett als Abschluss.

[0010] Fig. 3b – innenliegende 3-fach-Verkleidung aus 1 cm starken OSB-Platten, welche verhindern, dass Auffüllmaterial austritt. Unbesandete Bitumen Teerpappe zum Schutz gegen Kondenswasser und der darüber liegenden Noppenfolie als Wasserabweiser und gegen permanente Feuchtigkeit im Gartenhochbeet.

[0011] Fig. 4 – zeigt verschiedene Ausführungen der Gartenhochbeete z. B. Rechteckform, L-Form oder U-Form.

[0012] In Fig. 1 ist das Betonfundament **1** mit einbetonierten Pfostenanker **2** und an zwei Seiten verschraubten Standpfosten **3**, sowie die angelegten Querkantenhölzer **4** und die 2-fach Winkelverschraubung **5** dargestellt.

[0013] In Fig. 2 ist die an allen Standpfosten **3** angebrachte Konterlattung **6** außen zu sehen. Für alle Standpfosten **3** wird eine Schutzkappe auf Kupferblech **7** angebracht. Ein oben liegendes Deckbrett **11** ist als Abschluss vorgesehen. Eine Teilseitenansicht sowie eine Draufsicht der innenliegenden Dreifachverkleidung **8, 9, 10** ist in den Abb. 3a und Abb. 3b dargestellt. Verschiedene Gartenhochbeetausführungen sind in Fig. 4 aufgezeigt.

## Schutzansprüche

1. Rückschonendes Gartenhochbeet aus Querkantenhölzern mit 2-facher Winkelverschraubung, Konterlattung außen und 3-facher Innenverkleidung **dadurch gekennzeichnet**, dass das Betonfundament **1** mit einbetoniertem Pfostenanker **2** den an zwei Seiten verschraubten Standsposten **3** den angebrachten Querkantenhölzern **4** und der 2-fach Winkelverschraubung **5** miteinander verbunden ist.

2. Gartenhochbeet nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass nach neun aufeinander liegenden mit 2 cm Zwischenraum versehenem Querkantenhölzer **4**, die außen anliegende Konterlattung **6**, welche an den Standpfosten **3** verschraubt wird.

3. Gartenhochbeet nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass ein oben liegendes Deckbrett **11** als Abschluss und eine Schutzkappe aus Kupferblech **7** vorgesehen ist.

4. Gartenhochbeet nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass die 3-fache Innenverkleidung bestehend aus 1 cm starken OSB-Platten **8**, unbesandete Bitumen Teerpappe **9** und der darauf liegenden Noppenfolie **10** besteht

5. Gartenhochbeet nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass es das rückschonende Gartenhochbeet in verschiedenen Ausführungen gibt – Rechteckform, L-Form und U-Form.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig 1

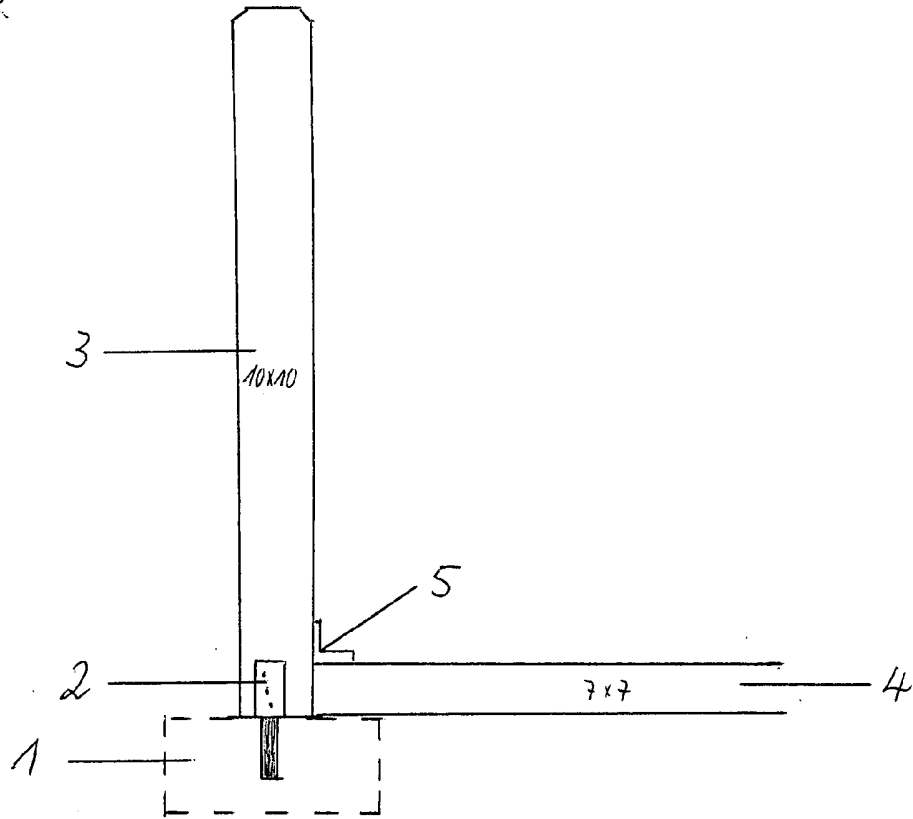


Fig 2

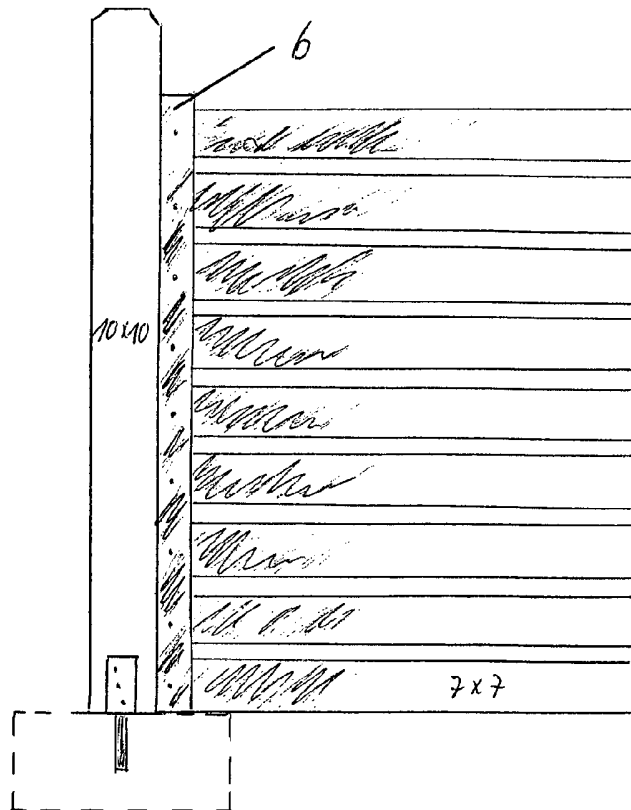


Fig. 3a)

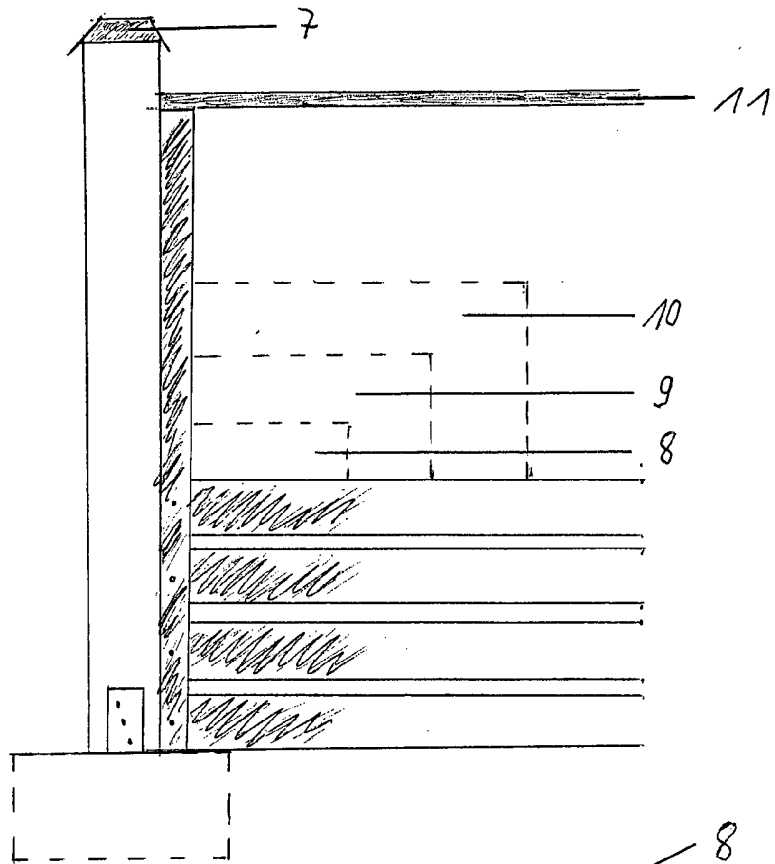


Fig. 3b)

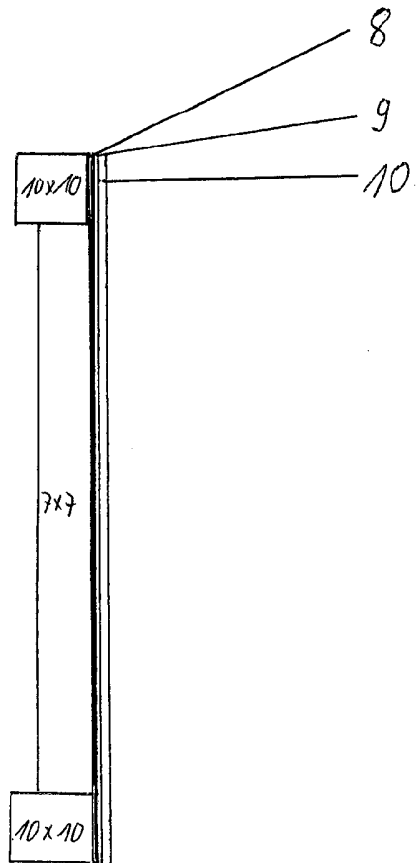


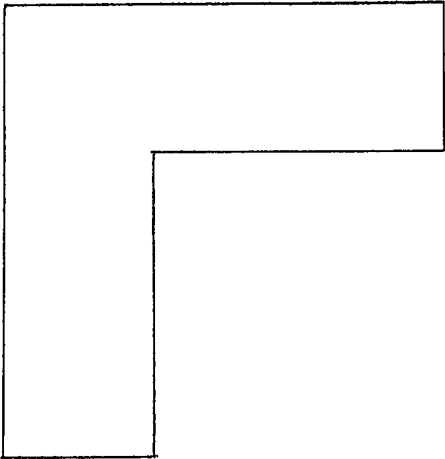


Fig. 4

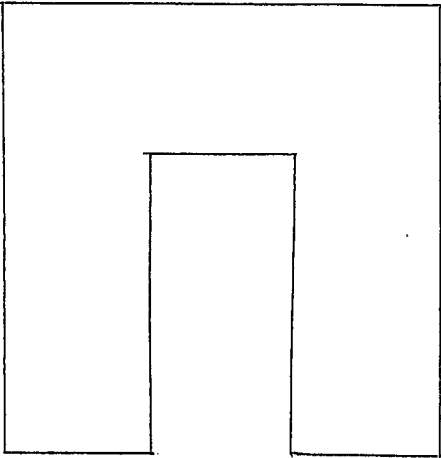
a)



b)



c)





(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2008 015 798 U1** 2009.04.02

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2008 015 798.6**

(22) Anmeldetag: **28.11.2008**

(47) Eintragungstag: **26.02.2009**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **02.04.2009**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **F21V 33/00** (2006.01)  
**A01G 9/02** (2006.01)

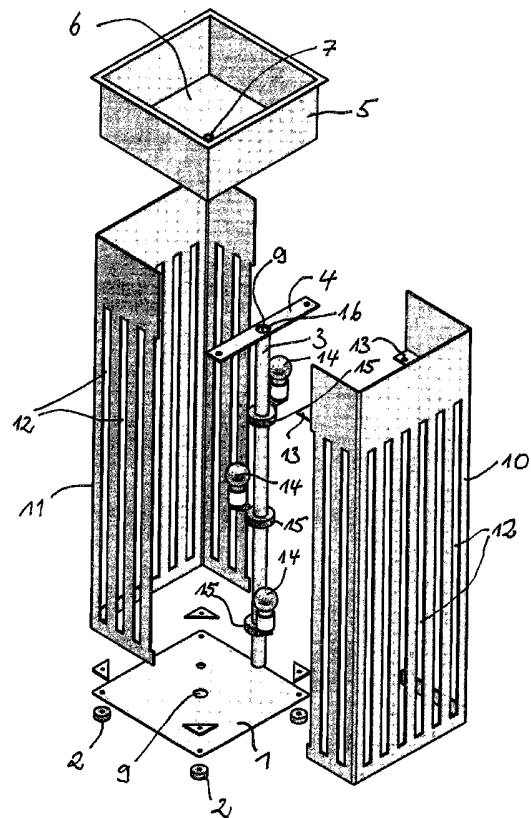
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**Hambrinker, Roland, 48346 Ostbevern, DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**Haft, von Puttkamer, Berngruber, Karakatsanis,  
81669 München**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Lampenanordnung mit Pflanzgefäß**

(57) Hauptanspruch: Lampenanordnung mit einem ein Pflanzgefäß (5) und einen Beleuchtungskörper (14) aufnehmenden Gehäuse (10, 11), dadurch gekennzeichnet, dass an der oberen Seite des Gehäuses (10, 11) das Pflanzgefäß (5) angeordnet ist, dass in einem Bodenteil (6) des Pflanzgefäßes (5) eine Öffnung (7) angeordnet ist, und dass in dem Gehäuse (10, 11) ein hohles Stabteil (3) vorgesehen ist, das mit seinem oberen Ende mit der Öffnung (7) des Bodenteils (6) in Verbindung steht, derart, dass Wasser aus dem Pflanzgefäß (5) über die Öffnung (7) des Bodenteils (6) und das Innere des hohlen Stabteils (3) abfließen kann.



**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Lampenanordnung mit Pflanzgefäß nach dem Oberbegriff des Schutzanspruches 1.

**[0002]** Es sind verschiedenartige Pflanzgefäße bekannt. Beispielsweise geht aus der DE 20 2006 003493 U1 ein Pflanzgefäß hervor, das einen Übertopf und einen Pflanztopf umfasst, wobei der Übertopf im Bereich seiner Mitte an der Innenseite einen Wulstring aufweist, in den der Pflanztopf einhängbar ist. Dadurch wird erreicht, dass auch der Bereich oberhalb des Pflanztopfes im Übertopf durch Pflanze auffüllbar ist.

**[0003]** Aus der G 83 06 774 geht ein Röhrenmodul zur Aufnahme von Topfpflanzen hervor, durch das einem Benutzer die Möglichkeit gegeben werden soll, seine Zimmerpflanzen individuell und variabel anzuordnen. Dabei können übereinander mehrere Module mit der Hilfe von Verbindungselementen miteinander verbunden werden. Ein Blumentopf kann in das oberste Modul eingesetzt werden. Eines der Module kann mit einer Lichtquelle kombiniert sein.

**[0004]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Lampenanordnung mit einem Pflanzgefäß zu schaffen und derart auszugestalten, dass die dekorative Wirkung der Lampenanordnung wesentlich erhöht wird.

**[0005]** Diese Aufgabe wird durch eine Lampenanordnung mit den Merkmalen des Schutzanspruches 1 gelöst.

**[0006]** Der wesentliche Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass eine Lampenanordnung geschaffen wird, die nicht nur zu Beleuchtungszwecken dient, sondern darüber hinaus eine dekorative Einheit mit einer oder mehreren Pflanzen bildet. Auf diese Weise wird eine völlig neuartige und äußerst dekorative Lichtskulptur geschaffen, die insbesondere für den Gartenbereich geeignet ist.

**[0007]** Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindungen gehen aus den Unteransprüchen hervor.

**[0008]** Im folgenden werden die Erfindungen und deren Ausgestaltungen im Zusammenhang mit den Figuren näher erläutert. Es zeigen:

**[0009]** Fig. 1 eine Explosionsdarstellung der erfindungsgemäßen Lampenanordnung,

**[0010]** Fig. 2 die zusammengesetzte Lampenanordnung im bepflanzten Zustand, wobei in dem Pflanzgefäß eine Pflanze angeordnet ist, und

**[0011]** Fig. 3 eine Weiterbildung der Erfindung.

**[0012]** Gemäß Fig. 1 umfasst die vorliegende Lampenanordnung im wesentlichen ein plattenförmiges Basisteil 1, das mit Fußelementen 2 versehen sein kann, und ein Stabteil 3, dessen eines Ende mit dem Basisteil 1 in Verbindung steht und dessen anderes Ende mit einem Halteteil 4 verbunden sein kann. Das andere Ende des Stabteiles 3 ist mit dem Bodenteil 6 eines Pflanzgefäßes 5 verbunden. Vorzugsweise weist das Halteteil 4 die Form einer sich quer zur Längsachse des Stabteiles 3 erstreckenden, länglichen Trägerplatte mit einer Öffnung 8 auf, in der das Stabteil 3 endet. Das Stabteil 3 ist hohl bzw. rohrförmig ausgebildet und steht mit einer Öffnung 7 dicht in Verbindung, die sich in der Bodenwand 6 des Pflanzgefäßes 5 befindet. Somit wird über das Stabteil 3 und über die Öffnung 7 des Bodenteiles 6 des Pflanzgefäßes 5 eine dichte Verbindung zwischen dem Innenraum des Pflanzgefäßes 5 und dem unteren Ende des hohlen Stabteil 3 hergestellt. Auf diese Weise kann sich in dem Pflanzgefäß 5 ansammelndes Wasser durch das hohle Stabteil 3 abfließen. Das untere Ende des Stabteiles 3 kann dabei eine Öffnung 9 des Basisteiles 1 durchgreifen.

**[0013]** Die vorliegende Lampenanordnung weist ein Gehäuse auf, das vorzugsweise aus zwei Gehäuseteilen 10 und 11 besteht, die in beliebiger Weise dekorativ gestaltet sein können. Beispielsweise sind in den an sich plattenförmigen Gehäuseteilen 10 und 11 in der in der Fig. 1 dargestellten Weise parallel zum Stabteil 3 verlaufende Längsschlitze 12 angeordnet, deren Funktion nachfolgend näher erläutert wird. Andere dekorative Aussparungen, die einen Lichtdurchtritt ermöglichen, sind denkbar. Die Gehäuseteile 10 und 11 sind an die Formen des Basisteiles 1 und des Pflanzgefäßes 5 angepasst. Beispielsweise weist das Basisteil 1 eine quadratische Form auf, besitzt das Pflanzgefäß 5 einen entsprechenden quadratischen Querschnitt und umschließen die zusammengesetzten Gehäuseteile 10 und 11 gemäß Fig. 2 einen Raum mit einem quadratischen Querschnitt, so dass das Pflanzgefäß 5 von oben her in die miteinander verbundenen Gehäuseteile 10 und 11 gemäß Fig. 2 einsetzbar ist. Im zusammengebauten Zustand sind die Gehäuseteile 10 und 11 aneinander und an dem Basisteil 1 befestigt.

**[0014]** Wenigstens ein Gehäuseteil 10 kann innen-seitig Haltevorsprünge 13 aufweisen, die in den von den Gehäuseteilen 10 und 11 umschlossenen Raum hineinragen und im Montagezustand des Gehäuses an dem Halteteil 4 befestigt, vorzugsweise verschraubt sind. Das Bodenteil 6 des Pflanzgefäßes 5 liegt im Montagezustand auf dem Halteteil 4 auf, derart, dass eine Verbindung zwischen dem anderen Ende des Stabteiles 3 und dem Innenraum des Pflanzgefäßes 5 besteht. Vorzugsweise weist die Bodenwand 6 einen angeformten, die Öffnung 7 bildenden und umgebenden Ansatz 17 auf, der gemäß der Schnittdarstellung der Fig. 3 von oben her in das

rohrförmige Stabteil **3** hineinragt, sodass Wasser aus dem Pflanzgefäß **5** in das Stabteil **3** abfließen kann. Alternativ ist es aber auch denkbar, zwischen dem Ende des Stabteiles **3** und der Öffnung **8** des Bodenteiles **6** einen Dichtring **16** vorzusehen. In der Fig. 2 ist eine in dem Pflanzgefäß **5** angeordnete Pflanze mit **18** bezeichnet.

**[0015]** In der aus der Fig. 1 ersichtlichen Weise sind in dem von den Gehäuseteilen **10** und **11** umschlossenen Raum Beleuchtungskörper **14** vorgesehen, bei denen es sich beispielsweise um Glühlampen oder Energiesparlampen handelt. Die Beleuchtungskörper **14** sind vorzugsweise an Halteelementen **15** befestigt, die an dem Stabteil **3** befestigt sind. Vorzugsweise handelt es sich bei diesen Halteelementen **15** um Halteringe, die auf das Stabteil **3** aufgeschoben und an diesem befestigt sind.

**[0016]** Auf diese Weise können entlang der Länge des Stabteiles **3** voneinander beabstandet mehrere Beleuchtungskörper **14** vorgesehen sein. Die elektrische Verkabelung der Beleuchtungskörper **14** ist der Einfachheit halber in der Fig. 1 nicht dargestellt.

**[0017]** Die vorliegende Lampenanordnung eignet sich vorzugsweise zum Aufstellen in einem Garten, beispielsweise auf Rasenflächen, oder auf Terrassen und Balkonen. Überschüssiges Gieß- oder Regenwasser kann daher aus dem Pflanzgefäß **5** durch das hohle Stabteil **3** auf oder in den jeweiligen Untergrund abfließen. Durch die Schlitze **12** der Gehäuseteile **10** und **11** kann das Licht der Beleuchtungskörper **14** nach außen treten, so dass sich bei Nacht eine sehr dekorative Wirkung der Lampenanordnung ergibt, die tagsüber als dekoratives Pflanzgefäß erscheint.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Basisteil
<b>2</b>	Fußelement
<b>3</b>	Stabteil
<b>4</b>	Halteteil
<b>5</b>	Pflanzgefäß
<b>6</b>	Bodenteil
<b>7</b>	Öffnung
<b>8</b>	Öffnung
<b>9</b>	Öffnung
<b>10</b>	Gehäuseteil
<b>11</b>	Gehäuseteil
<b>12</b>	Schlitz
<b>13</b>	Trägerteil
<b>14</b>	Beleuchtungskörper
<b>15</b>	Halteelement
<b>16</b>	Dichtring
<b>17</b>	Ansatz
<b>18</b>	Pflanze

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 202006003493 U1 [0002]

**Schutzansprüche**

1. Lampenanordnung mit einem ein Pflanzgefäß (5) und einen Beleuchtungskörper (14) aufnehmenden Gehäuse (10, 11), **dadurch gekennzeichnet**, dass an der oberen Seite des Gehäuses (10, 11) das Pflanzgefäß (5) angeordnet ist, dass in einem Bodenteil (6) des Pflanzgefäßes (5) eine Öffnung (7) angeordnet ist, und dass in dem Gehäuse (10, 11) ein hohles Stabteil (3) vorgesehen ist, das mit seinem oberen Ende mit der Öffnung (7) des Bodenteils (6) in Verbindung steht, derart, dass Wasser aus dem Pflanzgefäß (5) über die Öffnung (7) des Bodenteils (6) und das Innere des hohlen Stabteils (3) abfließen kann.

2. Lampenanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Stabteil (3) in Längsrichtung des Gehäuses (10, 11) verläuft.

3. Lampenanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (10, 11) aus einem ersten Gehäuseteil (10) und einem zweiten Gehäuseteil (11) zusammengesetzt ist, wobei im zusammengesetzten Zustand des Gehäuses (10, 11) das Pflanzgefäß (5) in den oberen Endbereich der Gehäuseteile (10, 11) eingreift.

4. Lampenanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Gehäuseteil (10) und/oder das zweite Gehäuseteil (11) in seinem oberen Endbereich wenigstens ein Trägerteil (13) aufweist, das in den vom Gehäuse (10, 11) umschlossenen Raumes hineinragt und auf dem im zusammengesetzten Zustand des Gehäuses (10, 11) das Pflanzgefäß (5) gehalten wird.

5. Lampenanordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein eine Öffnung (9) aufweisendes Basisteil (1) vorgesehen ist, mit dem die Gehäuseteile (10, 11) im zusammengesetzten Zustand an ihrer dem Pflanzgefäß (5) abgewandten Seite verbindbar sind, wobei das Stabteil (3) durch die Öffnung (9) des Basisteiles (1) verläuft.

6. Lampenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Stabteil (3) an seiner dem Pflanzgefäß (5) zugewandten Seite ein quer zu seiner Längserstreckung verlaufendes Halteteil (4) aufweist, an dem die Trägerteile (13) der Gehäuseteile (10, 11) im zusammengesetzten Zustand des Gehäuses befestigbar sind, wobei das Pflanzgefäß (5) auf dem Halteteil (4) aufliegt, wenn es in die dem Basisteil abgewandte Öffnung des Gehäuses (10, 11) eingesetzt ist.

7. Lampenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Stabteil (3) wenigstens ein Beleuchtungskörper (14) befestigt ist.

8. Lampenanordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass in Längsrichtung voneinander beabstandet an dem Stabteil (3) mehrere Beleuchtungskörper (14) angeordnet sind.

9. Lampenanordnung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Beleuchtungskörper (14) an einem an dem Stabteil (3) angeordneten Halteelement (15) befestigbar ist.

10. Lampenanordnung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement (15) die Form eines auf das Stabteil (3) aufschiebbaren Ringteiles aufweist.

11. Lampenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Stabteil (3) ein Rohrteil ist.

12. Lampenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Bodenteil (6) des Pflanzgefäßes (5) einen angeformten, die Öffnung (7) umgebenden Ansatz (17) aufweist, der von oben her in das Stabteil (3) hineinragt.

13. Lampenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Stabteil (3) mit der Hilfe eines Dichtringes (16) dicht mit dem Stabteil (3) verbunden ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

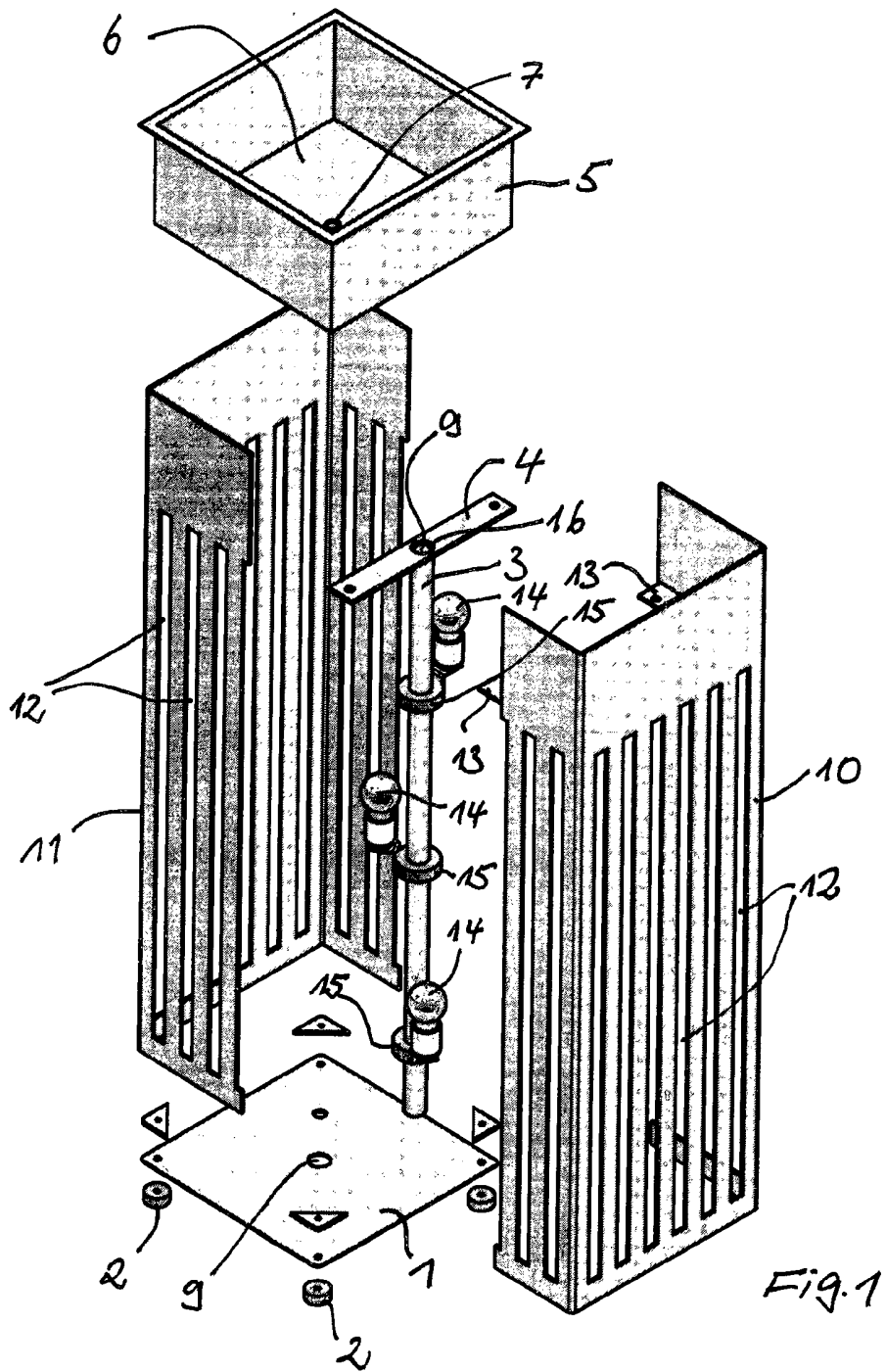
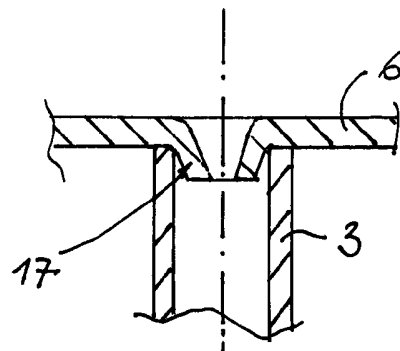


Fig. 3



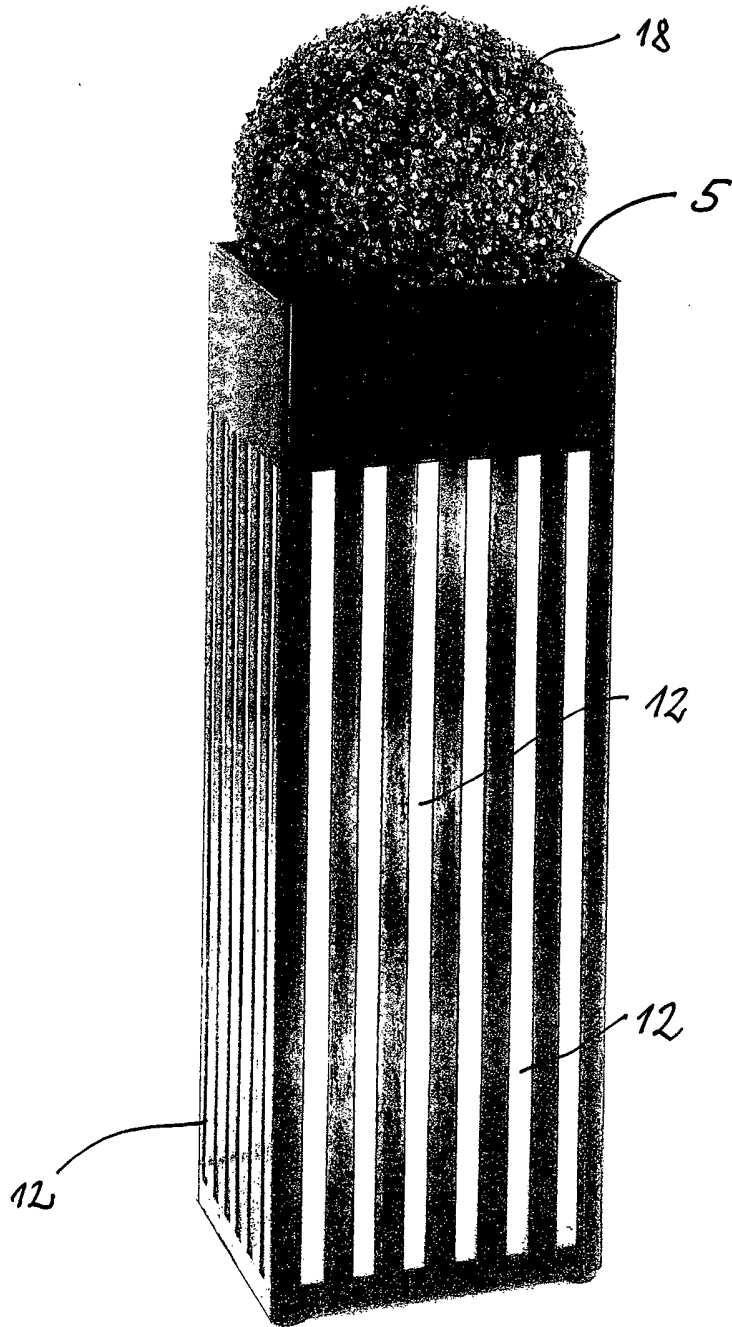


Fig. 2





(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2008 015 888 U1** 2009.03.19

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2008 015 888.5**

(22) Anmeldetag: **25.11.2008**

(47) Eintragungstag: **12.02.2009**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **19.03.2009**

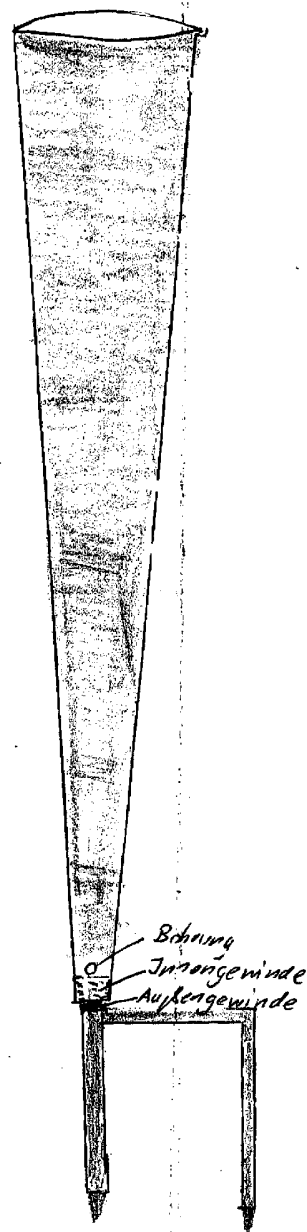
(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A01G 9/02 (2006.01)**  
**A01G 5/04 (2006.01)**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**Preisinger, Karl, 71711 Steinheim, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Pflanzspitztüten mit Halterung zum Fixieren im Erdboden**

(57) Hauptanspruch: Pflanzspitztüte mit Halterung dadurch gekennzeichnet, dass diese Pflanzspitztüte Mittel aufweist, welche das Einführen der Pflanzspitztüte ins Erdreich zur Fixierung der Pflanzspitztüte erleichtert.



## Beschreibung

[0001] Pflanzspitztüten dieser Art sind im Stand der Technik bekannt. Sie sind meist aus Schwarzblech gefertigt und korridiert, sie weisen ein spitzes Ende, anstelle einer Standfläche auf. Mit dem spitzen Ende soll die Pflanzspitztüte im Erdboden fixiert werden. Die Pflanzspitztüten werden gemäß dem Stand der Technik hierfür mit der Spitze nach unten in das Erdreich gesteckt. Die Öffnung der Spitztüte beträgt ca. 12 cm im Durchmesser, so dass auch ein handelsüblicher Pflanztopf in die Spitztüte gestellt werden kann.

[0002] Nachteil derartiger Pflanzspitztüten ist der hohe Kraftaufwand, welcher benötigt wird um die Pflanztüte tief genug ins Erdreich zu stecken. Der Kraftaufwand nimmt noch zu wenn es sich um schweres Erdreich handelt.

[0003] Ein weiterer Nachteil ist, dass Pflanzspitztüten gemäß dem Stand der Technik aus den genannten Gründen oftmals nicht tief genug in den Erdboden gesteckt werden und daher direkt nach dem Bepflanzen oder später, beispielsweise durch einen Windstoß umfallen.

[0004] Noch ein Nachteil ist, dass die Pflanzspitztüten meist seitlich gefalzt und geschweißt sind, so dass sich in der Pflanzspitztüte Wasser sammelt. Da die Spitze der Pflanzspitztüte tief im Erdreich steckt, kann das Wasser auch nicht über die Spitze ablaufen, sondern muss dann manuell entleert werden.

[0005] Zur Lösung des Problems wurde die Spitze der Pflanzspitztüte ca. 10 cm gekürzt, so dass eine Öffnung entstanden ist. In der Öffnung wurde ein Gewinde angebracht, oberhalb des Gewindes ist ein Wasserablauf in Form von 2 gegenüberliegenden Bohrungen angebracht, damit Wasser problemlos ablaufen kann. Fixiert wird die Pflanzspitztüte durch einen Haken der mit beiden Seiten in den Boden gesteckt wird. Am oberen Teil des Hakens ist ein Gewinde angebracht, welches mit der Pflanzspitztüte verschraubt wird. Der Haken wird meist ohne großen Aufwand, alleine durch das Belasten einer Person im Boden fixiert.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher die beschriebenen Nachteile des Standes der Technik zu lösen.

[0007] Gelöst wird die Aufgabe durch eine Pflanzspitztüte, mit Halterung zum fixieren im Erdboden, mit den Merkmalen gemäß Patentanspruch.

[0008] Eine Pflanzspitztüte mit Halterung entsprechend der vorliegenden Erfindung weist Mittel auf welche das einführen der Pflanzspitztüte in das Erdreich zur Fixierung der Pflanzspitztüte erleichtern.

[0009] Durch diese Mittel wird der benötigte Kraftaufwand zur Fixierung der Pflanzspitztüte deutlich minimiert. Durch den reduzierten Kraftaufwand ist auch ein gezieltes anbringen der Spitzpflanztüte im Garten möglich, da bei herkömmlichen Pflanzspitztüten das einbringen ins Erdreich oftmals nur durch klopfen und graben erreicht wird.

[0010] Die erfindungsgemäßen Mittel können sowohl fest mit der Pflanzspitztüte verbunden sein als auch lösbar an dieser angebracht sein.

[0011] sind die Mittel lösbar an der Pflanzspitztüte angebracht, so kann die Pflanzspitztüte beispielsweise über eine Schraub- oder Steckverbindung ausgetauscht werden während die Hilfsmittel als Fixierung in der Erde verbleiben.

[0012] Meist ist es vom Benutzer derartiger Pflanzspitztüten gewünscht, dass diese zu einem bestimmten Teil aus dem Erdreich herausragen um sicherzustellen, dass die Vase weit genug im Boden verankert ist und trotzdem den ästhetischen Wünschen des Benutzers entspricht ist es im Rahmen der vorliegenden Erfindung vorteilhaft, dass der Querstab des Hilfsmittel als Anschlag fungiert, welcher die ideale Einbringtiefe der Pflanzspitztüte vorgibt. So kann sichergestellt werden, dass die Pflanzspitztüte ausreichend fixiert wird und dem Benutzer ein unnötiger Kraftaufwand erspart bleibt.

[0013] Bei einer derartigen Erfindung ist es ausreichend, wenn die Hilfsmittel nur unterhalb des Anschlags ausgebildet sind.

## Schutzansprüche

1. Pflanzspitztüte mit Halterung **dadurch gekennzeichnet**, dass diese Pflanzspitztüte Mittel aufweist, welche das einführen der Pflanzspitztüte ins Erdreich zur Fixierung der Pflanzspitztüte erleichtert.

2. Pflanzspitztüte nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass die Pflanzspitztüte von der Halterung abgeschraubt werden, so dass die Halterung zur Fixierung der Pflanzspitztüte im Erdboden verbleiben kann.

3. Pflanzspitztüte nach Anspruch 2 dadurch gekennzeichnet, dass an Stelle der Spitze ein Innengewinde eingebaut ist.

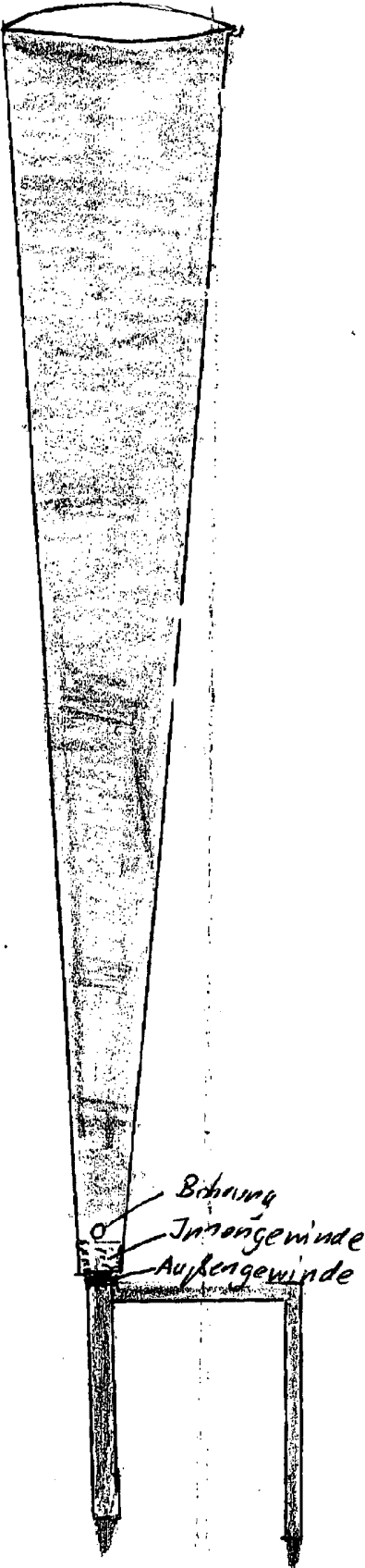
4. Pflanzspitztüte nach Anspruch 3 dadurch gekennzeichnet, dass über dem Innengewinde durch die 2 Bohrungen Wasser ablaufen kann.

5. Pflanzspitztüte nach Anspruch 4 dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel im unteren Bereich der Spitzpflanztüte ein Einstecken der Pflanzspitztüte in das Erdreich ermöglichen, und in einem darüber an-

geordneten Bereich der Pflanzspitztüte ein Einschrauben.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen





(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2008 016 509 U1** 2009.04.16

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2008 016 509.1**

(22) Anmeldetag: **12.12.2008**

(47) Eintragungstag: **12.03.2009**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **16.04.2009**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A01G 9/14 (2006.01)**

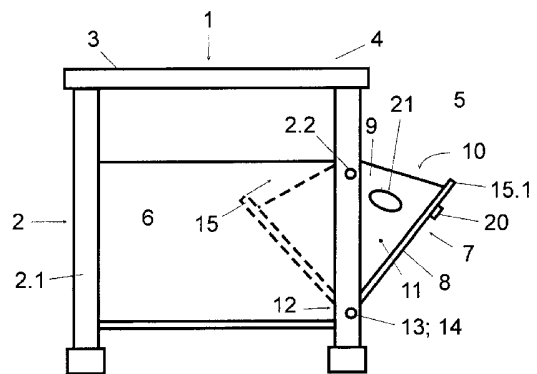
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**Ullrich, Willy, 01189 Dresden, DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**Kaufmann, S., Doz., Dr.-Ing., habil., Pat.-Anw.,  
01309 Dresden**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Einrichtung zur Handhabung bzw. Bearbeitung von Pflanzgut**

(57) Hauptanspruch: Einrichtung zur Handhabung beziehungsweise Bearbeitung von Pflanzgut, mit einem Gestellrahmen mit einem Innenraum und einer an seiner Oberseite im Wesentlichen horizontal angeordneten Bearbeitungsfläche, vorzugsweise als Pflanztisch ausgebildet, dadurch gekennzeichnet, dass der Gestellrahmen (2) im Bereich einer gegenüber der als Bearbeitungsfläche (4) ausgebildeten Bedienseite (5) wenigstens eine in den Innenraum (6) hinein und aus diesem heraus schwenkbare Behälteranordnung (7; 16) aufweist.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Handhabung beziehungsweise Bearbeitung von Pflanzgut, mit der beispielsweise Topfpflanzen jeglicher Art oder Schnittblumen und dergleichen auf einer an einem tischähnlichen Gestellrahmen angeordneten Bearbeitungsfläche in Pflanzgefäße eingesetzt beziehungsweise umgetopft oder Schnittblumen entsprechend bearbeitet und gebunden werden, wobei anfallende Abfälle und Verschnitt in eine Platz sparend unter der Bearbeitungsfläche schwenkbar angeordnete Behälteranordnung zwischengelagert werden können.

**[0002]** Die Erfindung ist vorzugsweise anwendbar in Blumen- beziehungsweise Floristikgeschäften, Gartenbaubetrieben, Baumschulen oder dergleichen Einrichtungen; ihre Anwendung bietet sich aber gleichfalls auch im Bereich der Freizeit- und Hobbygärtner an.

**[0003]** Bei der Bearbeitung von Pflanzen der genannten Art fallen durch entsprechende Arbeitsgänge vergleichsweise große Mengen von Erde, Blättern, Verschnitt und anderen Abfällen an.

**[0004]** Diese Abfälle behindern nach Erreichen entsprechender Menge eine die Pflanzen bearbeitende Person, weshalb die Abfälle von der Bearbeitungsfläche regelmäßig entfernt werden müssen.

**[0005]** Üblicherweise werden diese Abfälle zunächst lediglich von der Bearbeitungsfläche auf die jeweilige Fußbodenfläche „entsorgt“, von der sie später mit entsprechend zusätzlichem Aufwand wieder aufgesammelt und in Behältern oder dergleichen Einrichtungen einer Kompostierung oder anderen Verwertung zugeführt werden.

**[0006]** Bekannt ist ebenfalls, Abfälle und dergleichen in abdeckbare Behälter einzugeben, die in Verbindung mit einer an einem Schrank angeordneten Tür gemeinsam aus dem Inneren des Schanks heraus als auch in den Innenraum hinein schwenkbar sind.

**[0007]** Aus der DE 20 2005 001 353 U1 ist ein transportabler Pflanztisch bekannt, bei dem eine integrierte Erdwanne eine von Verschnitt und dergleichen Abfällen freie Bearbeitungsfläche vorgesehen ist. Die Bearbeitungsfläche ist hierbei für den Zugang zu der Erdwanne einerseits selektiv teilbar, und sie kann andererseits durch Schwenken der Teilflächen und deren im Wesentlichen waagerechte Anordnung über der Erdwanne wieder zu einer an ihrer Oberseite entsprechend geschlossenen Bearbeitungsfläche verbunden werden.

**[0008]** Ein Nachteil bei der Anwendung dieses

Pflanztischs besteht insbesondere darin, dass zwar die Erdwanne neben einer Menge von Erde gleichzeitig zur Zwischenlagerung von Abfällen verwendet werden kann, die Erdwanne aber bei Erreichen entsprechender Mengen von Abfall vergleichsweise aufwendig wieder geleert werden muss.

**[0009]** Darüber hinaus steht eine ebenfalls vergleichsweise nur geringe Größe an Bearbeitungsfläche zur Verfügung, die den Einsatz eines derartigen Pflanztischs stark einschränkt.

**[0010]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zu schaffen, mit der auf einer Bearbeitungsfläche einerseits eine von Verschnitt und anderen Abfällen ungehinderte Bearbeitung von Pflanzgut, Schnittblumen und dergleichen möglich ist und die andererseits eine einfache und schnelle Entsorgung der Abfälle ermöglicht.

**[0011]** Die Aufgabe wird gemäß der Erfindung mit den Merkmalen nach den Ansprüchen 1 und 3 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den zugehörigen Unteransprüchen beschrieben.

**[0012]** Mit einer gemäß der Erfindung ausgebildeten Einrichtung wird insbesondere für kleinere und mittlere Floristikbetriebe, wie Blumengeschäfte, Gartenbaubetriebe oder auch Kranzbindereien, eine Bearbeitungsfläche beziehungsweise ein Pflanztisch zur Bearbeitung einer Vielzahl von Pflanzen, Schnittblumen verbessert.

**[0013]** Hierbei ist es in einfacher Weise möglich, die als Abfall abgearbeiteten Blüten, Blätter, Stiele, Erde und dergleichen Materialien durch einfache Handgriffe sortiert oder unsortiert direkt in die jeweilige Behälteranordnung unterhalb der Bearbeitungsfläche zu entsorgen, wobei die Behälteranordnung stabile und beispielsweise aus einem plattenförmigen Werkstoff gebildete Wandungen aufweist.

**[0014]** Für die Wandungen können Holzbaustoffe oder vergleichbare Werkstoffe eingesetzt werden, die einerseits eine geringe Masse aufweisen jedoch andererseits zumindest an ihrer innen liegenden Oberfläche resistent sind gegen Feuchtigkeit der darin deponierten Abfälle.

**[0015]** Alternativ besteht die Möglichkeit, die Wandungen aus Leichtmetall auszubilden, welches zudem perforiert beziehungsweise gelocht ist.

**[0016]** Mit der Behälteranordnung der beschriebenen Art ist gewährleistet, dass eine strikte und saubere Trennung der bearbeiteten und in den Verkauf oder dergleichen gelangenden Gruppen oder Teile von Pflanzgut oder dergleichen von den abgearbeiteten Abfällen erfolgt.

**[0017]** Von Vorteil ist es außerdem, dass die Behälteranordnung gegenüber bisherigen Lösungen ein vergleichsweise großes Volumen aufweisen kann sowie durch ihr Eigengewicht und die unterhalb ihres Schwerpunkts erfolgende Lagerung am Gestellrahmen einfach gegen einen jeweiligen Anschlag sowohl außerhalb des Innenraums in Befüllungsstellung als auch in eine im Innenraum des Gestellrahmens befindliche „Ruhestellung“ schwenkbar ist.

**[0018]** Darüber hinaus ist es von Vorteil, dass die Behälteranordnung einfach aus der Lagerung ausgehängt und der Inhalt sachgerecht entsorgt werden kann.

**[0019]** Gemäß einer alternativen Ausführung zu der Behälteranordnung ist vorgesehen, dass anstelle einer plattenförmigen Ausbildung der jeweiligen Wandungen und Seitenteile ein der Behälteranordnung baugleich ausgebildeter Rahmen aus einem geeigneten Werkstoff vorgesehen ist, in den beispielsweise ein sackförmig gebildeter und aus einem flexiblen, jedoch vergleichsweise festen Werkstoff bestehender Einsatz, der beispielsweise als armierte Folie oder dergleichen ausgebildet ist, in den Rahmen eingehängt und in geeigneter Weise im Bereich seiner Öffnung am Rahmen fixiert wird.

**[0020]** Der Rahmen ist in analoger Weise zu der vorher beschriebenen Ausführung am Gestellrahmen sowohl schwenkbar gelagert als auch aus der Lagerstelle heraus lösbar angeordnet, und der Rahmen lässt sich sowohl in den Innenraum hinein als auch aus dem Innenraum heraus gegen die jeweiligen Anschläge in derselben Art schwenken beziehungsweise kippen und in der jeweiligen Lage fixieren.

**[0021]** Der Unterschied bei dieser Ausführung besteht zu der vorher beschriebenen Ausführung insbesondere mit dem Vorteil darin, dass ein flexibel ausgebildeter und daher entsprechend vergleichsweise leichterer Einsatz vorgesehen ist, der nach seiner Befüllung in einfacher Weise aus dem Rahmen heraus genommen und durch einen entsprechenden leeren Einsatz ersetzt werden kann, während der Rahmen in der Lagerung am Gestellrahmen verbleiben kann beziehungsweise verbleibt.

**[0022]** Als weitere Alternative ist es auch möglich, einen flexiblen Einsatz der soeben beschriebenen Art und Anwendungsweise in die gemäß der ersten Ausführung gebildete Behälteranordnung einzusetzen.

**[0023]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

**[0024]** Fig. 1 eine schematische Darstellung der Seitenansicht einer Einrichtung mit einer erfindungsgemäßen Behälteranordnung,

**[0025]** Fig. 2 die Vorderansicht gemäß der Fig. 1 und

**[0026]** Fig. 3 eine Variante der Behälteranordnung mit einem flexiblen Einsatz.

**[0027]** In der Fig. 1 ist eine gemäß der Erfindung ausgebildete Einrichtung zur Handhabung beziehungsweise Bearbeitung von Pflanzgut als Pflanztisch dargestellt, der mit der Position 1 gekennzeichnet ist.

**[0028]** Der Pflanztisch 1 weist einen für einen Tisch üblichen Gestellrahmen 2 mit Füßen 2.1 und jeweiliger Zarge 2.2 auf, an dessen zeichnungsgemäßer Oberseite 3 eine Bearbeitungsfläche 4 angeordnet und mit dem Gestellrahmen 2 verbunden ist.

**[0029]** Wie in der Fig. 1 dargestellt ist, stehen gemäß der Ausführung die Füße 2.1 auf einer entsprechenden Bodenfläche, wodurch der Pflanztisch 1 im Wesentlichen ortsfest fixiert und unverrückbar ist.

**[0030]** Alternativ dazu können an den Füßen lose oder feststellbare Rollen oder dergleichen Einrichtungen vorgesehen sein, mit deren Hilfe der Pflanztisch 1 bei Bedarf beliebig auf der Bodenfläche oder jeweils zu einem für einen entsprechenden Einsatz geeigneten Standort verfahrbar ist.

**[0031]** Üblicherweise ist an dem Pflanztisch 1 für eine Person eine Seite als Bedienseite 5 ausgebildet, von der aus entsprechende Tätigkeiten auf der Bearbeitungsfläche 4 verrichtet werden, die beispielsweise das Vereinzeln beziehungsweise Umtopfen von in Anzuchtschalen oder dergleichen Behältnissen vorgezogenen Pflanzen in separate sowie mit Pflanzerde versehene, regelmäßig größere Pflanztöpfe oder auch Blumen und/oder Kranzbindearbeiten und dergleichen, beinhalten.

**[0032]** Für die Ausführung von Tätigkeiten, bei denen beispielsweise Pflanzgut be- oder verschnitten wird oder bei denen Pflanzerde oder andere Abfälle anfallen, ist im Innenraum 6 des Pflanztischs 1 wenigstens eine Behälteranordnung 7 vorgesehen.

**[0033]** Unter Bezugnahme auf die Fig. 2 ist aus der Fig. 1 weiterhin erkennbar, dass die Behälteranordnung 7 gemäß der vorliegenden Ausführung beispielsweise zwei nicht näher dargestellte, rechteckförmige Wandungen 8 aufweist, die in ihrer Längserstreckung zeichnungsgemäß unten aneinander liegen und nach oben hin V-förmig geöffnet sind. An den jeweils äußeren Abschnitten der Wandungen 8 ist ein V-förmig ausgebildetes Seitenteil 9 angeordnet, wodurch die Behälteranordnung 7 in einer an eine entsprechende Abmessung des Pflanztischs 1 beziehungsweise an den Innenraum 6 angepasste Größe (Fig. 2) mit einer am zeichnungsgemäß obo-

ren Rand vorgesehenen und der Länge der Wandungen **8** und der größten Breite der Seitenteile **9** entsprechenden Öffnung **10** gebildet ist.

**[0034]** Die Behälteranordnung **7** ist unterhalb ihres (theoretischen) Schwerpunkts **11** an einem im Bereich der Bedienseite **5** jeweils außen liegend vorgesehenen Rahmenteil **12** (**Fig. 2**) beweglich in Lagerstellen **13** und **14** eingesetzt (s. Aussparung **22**, **Fig. 4**).

**[0035]** Die Lagerstellen **13** und **14** sind hierbei so angeordnet und ausgebildet, dass sich die Behälteranordnung **7** einerseits in vorzugsweise horizontaler Anordnung zwischen den entsprechenden Füßen **2.1** (**Fig. 2**) befindet und andererseits in den Lagerstellen **13** und **14** gemäß der Ausführung parallel zur Längsrichtung des Pflanztischs **1** sowohl kipp-/schwenkbar gelagert als auch aus diesen heraus lösbar ist.

**[0036]** Beispielsweise können die Lagerstellen **13** und **14** am Rahmenteil **12** als Stiftlager ausgebildet sein, an das eine an der Behälteranordnung **7** angeordnete Öse angreift, die halbseitig geöffnet ist, wodurch die Behälteranordnung **7** ohne Weiteres bei entsprechender Lage von einem beispielsweise als Stift ausgebildeten Gegenlager (nicht dargestellt) abgehoben werden kann.

**[0037]** Damit außerdem die Behälteranordnung **7** mit ihrer Öffnung **10** einerseits im Innenraum **6** unter der Bearbeitungsfläche **4** und andererseits aus dem Innenraum **6** heraus in den Bereich der Bedienseite **5** angeordnet und in der jeweiligen Endlage fixiert werden kann, sind am zeichnungsgemäß oberen Abschnitt der Wandungen **8** Anschläge **15** beziehungsweise **15.1** angeordnet, die bei entsprechender Position der Behälteranordnung **7** mit der Zarge **2.2** in Verbindung stehen.

**[0038]** Mit Hilfe der Anschläge **15** und **15.1** kann somit die Behälteranordnung **7** in entsprechender Position **7** einerseits im Innenraum **6** und andererseits im Bereich der Bedienseite **5** mit außen frei zugänglich liegender Öffnung **10** an der Zarge **2.2** fixiert werden.

**[0039]** Wenn die Behälteranordnung **7** gefüllt und zu entleeren ist, wird diese in ihrer beispielsweise mittleren Position durch einfaches Anheben aus der Lagerstelle **13** beziehungsweise **14** aufgehängt und entleert, und sie kann in umgekehrter Reihenfolge wieder in die Lagerstellen **13** und **14** eingesetzt werden.

**[0040]** In der **Fig. 3** ist eine Variante einer Behälteranordnung dargestellt, die mit dem Bezugszeichen **16** gekennzeichnet und mit wenigstens einem sackförmig gebildeten Einsatz **17** aus einem flexiblen Werkstoff versehen ist, der eine Öffnung **18** zum Befüllen des Einsatzes **17** mit beziehungsweise zur Entleerung desselben aufweist.

**[0041]** In analoger Weise zu der Behälteranordnung **7** ist für den Einsatz **17** ein Rahmen **19** vorgesehen, in den der Einsatz **17** mit zeichnungsgemäß oben angeordneter Öffnung **18** entsprechend eingehängt und beispielsweise mit dem oder am Randbereich der Öffnung **17** am Rahmen **19** fixiert werden kann.

**[0042]** Nach entsprechender Befüllung oder dergleichen kann der Einsatz **17** wieder aus dem Rahmen **19** herausgenommen werden, wobei der Rahmen **19** ebenso im Gestellrahmen **2** gelagert ist und verbleiben kann.

**[0043]** Der Rahmen **19** ist hierbei gegen Anschläge **19.1** beziehungsweise **19.2** kipp- beziehungsweise schwenkbar, und er kann außerdem aus den jeweiligen Lagerstellen **13**; **14** aufgehängt werden.

**[0044]** Zur Handhabung der Behälteranordnung **7** und/oder des Rahmens **19** ist in geeigneter Weise eine Griffmulde **20** und/oder sind Ausnehmungen **21** an den jeweiligen Wandungen **8** beziehungsweise Seitenteilen **9** oder am Rahmen **19** angeordnet.

**[0045]** Eine Anwendung einer entsprechend ausgebildeten Einrichtung **1** ist unter einem Stuhl in gleicher Weise möglich.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Pflanztisch
<b>2</b>	Gestellrahmen
<b>2.1</b>	Fuß
<b>2.2</b>	Zarge
<b>3</b>	Oberseite
<b>4</b>	Bearbeitungsfläche
<b>5</b>	Bedienseite
<b>6</b>	Innenraum
<b>7</b>	Behälteranordnung
<b>8</b>	Wandung
<b>9</b>	Seitenteil
<b>10</b>	Öffnung
<b>11</b>	Schwerpunkt
<b>12</b>	Rahmenteil
<b>13</b>	Lagerstelle (Bolzen)
<b>14</b>	Lagerstelle (Öse)
<b>15</b>	Anschlag, innen
<b>15.1</b>	Anschlag, außen
<b>16</b>	Behälteranordnung
<b>17</b>	Einsatz
<b>18</b>	Öffnung
<b>19</b>	Rahmen
<b>19.1</b>	Anschlag, innen
<b>19.2</b>	Anschlag, außen
<b>20</b>	Griffmulde
<b>21</b>	Ausnehmung
<b>22</b>	Aussparung
<b>23</b>	Stuhl



**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 202005001353 U1 **[0007]**

### Schutzansprüche

1. Einrichtung zur Handhabung beziehungsweise Bearbeitung von Pflanzgut, mit einem Gestellrahmen mit einem Innenraum und einer an seiner Oberseite im Wesentlichen horizontal angeordneten Bearbeitungsfläche, vorzugsweise als Pflanztisch ausgebildet, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gestellrahmen (2) im Bereich einer gegenüber der als Bearbeitungsfläche (4) ausgebildeten Bedienseite (5) wenigstens eine in den Innenraum (6) hinein und aus diesem heraus schwenkbare Behälteranordnung (7; 16) aufweist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Behälteranordnung (7) mit einer Öffnung (10) aus stabilen, V-förmig miteinander verbundenen Wandungen (8) mit daran angeordneten Seitenteilen (9) gebildet ist, wobei die Behälteranordnung (7) unterhalb ihres Schwerpunkts (11) in einer Lagerstelle (13; 14) am Gestellrahmen (2) einerseits gelagert und andererseits aus der Lagerstelle (13; 14) heraus lösbar ist.

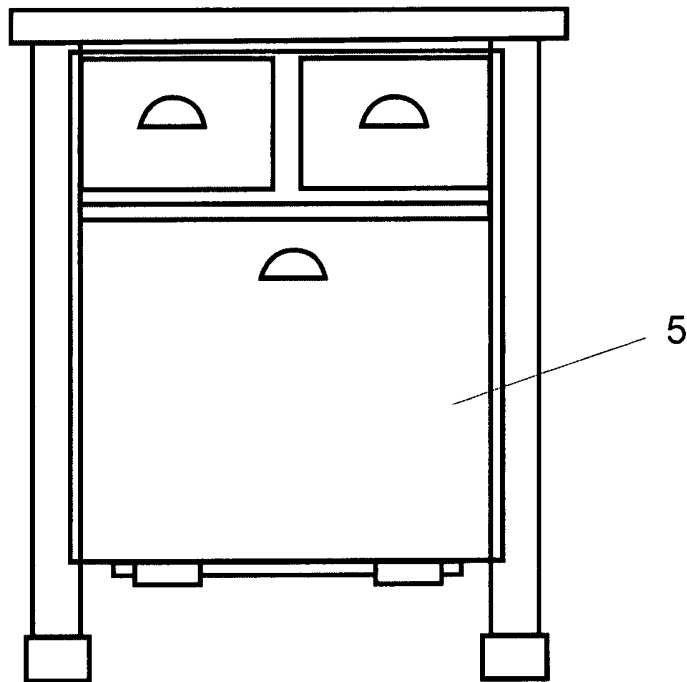
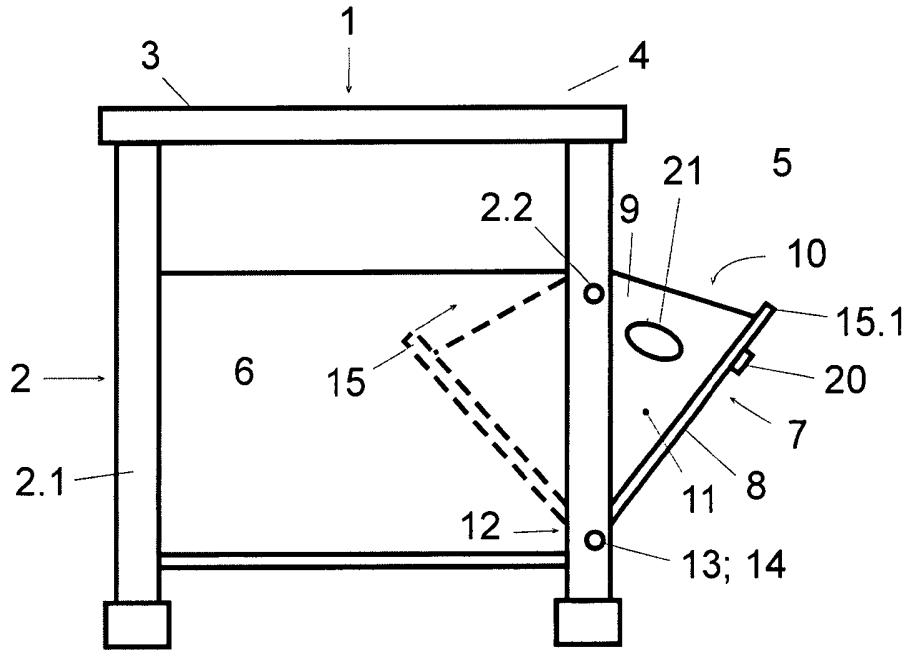
3. Einrichtung zur Handhabung beziehungsweise Bearbeitung von Pflanzgut nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Behälteranordnung (16) einen Rahmen (19) mit Wandungen aufweist, in welchen wenigstens ein flexibler, sackförmiger Einsatz (17) mit einer Öffnung (18) und einem Schwerpunkt (11) einerseits fixierbar und andererseits lösbar eingesetzt ist, wobei der Rahmen (19) am Gestellrahmen (2) unterhalb des Schwerpunkts (11) in der Lagerstelle (13; 14) schwenkbar und aus dieser heraus lösbar ist.

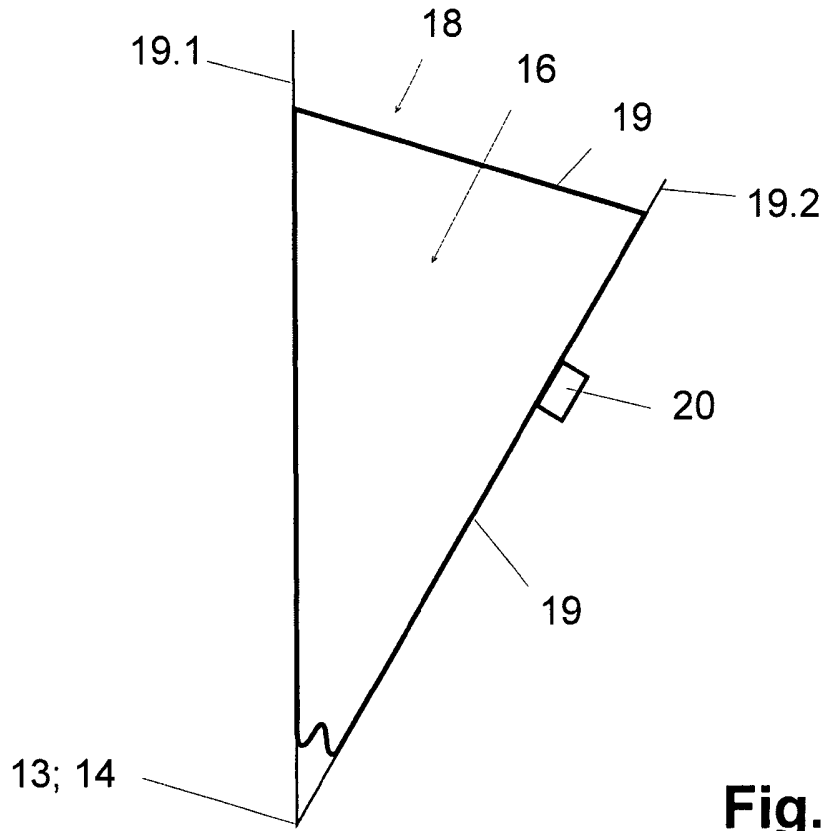
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweilige Behälteranordnung (7; 16) mit der Öffnung (10; 18) einerseits in den Innenraum (6) hinein schwenk-/kippar ist, wobei die Wandung (8) beziehungsweise der entsprechende Teil des Rahmens (19) im Bereich der Bedienseite (5) an einem Anschlag (15.1; 19.2) arretiert und im Wesentlichen mit dem Gestellrahmen (2) bündig abschließt, und dass andererseits die Behälteranordnung (7; 16) mit der jeweiligen Öffnung (10; 18) in Richtung nach der Bedienseite (5) hin aus dem Innenraum (6) heraus um einen Betrag kippbar und innen an dem Anschlag (15; 19.1) arretiert ist.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine der Lagerstellen (13; 14) stiftförmig ausgebildet und am Gestellrahmen (2) angeordnet ist, an der die jeweils andere und als Gegenlager ausgebildete Lagerstelle (14; 13) halbschalenförmig oder V-förmig ausgebildet, angreift.

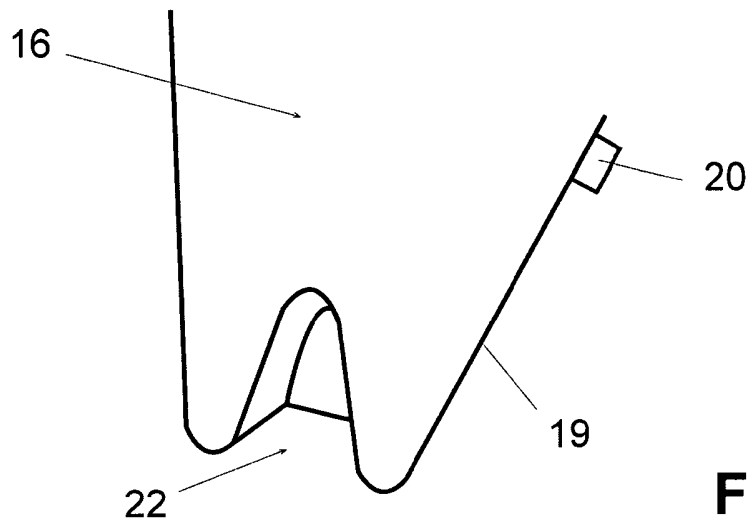
Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

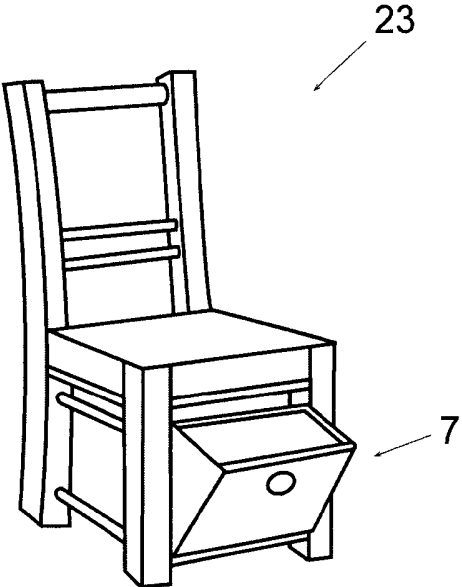




**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 5**



(19) Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 20 2009 000 054 U1 2009.05.28

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: 20 2009 000 054.0

(22) Anmeldetag: 23.01.2009

(47) Eintragungstag: 23.04.2009

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: 28.05.2009

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A01G 3/025** (2006.01)

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**Ho Cheng Garden Tools Co., Ltd., Fu Shing,  
Changhua, TW**

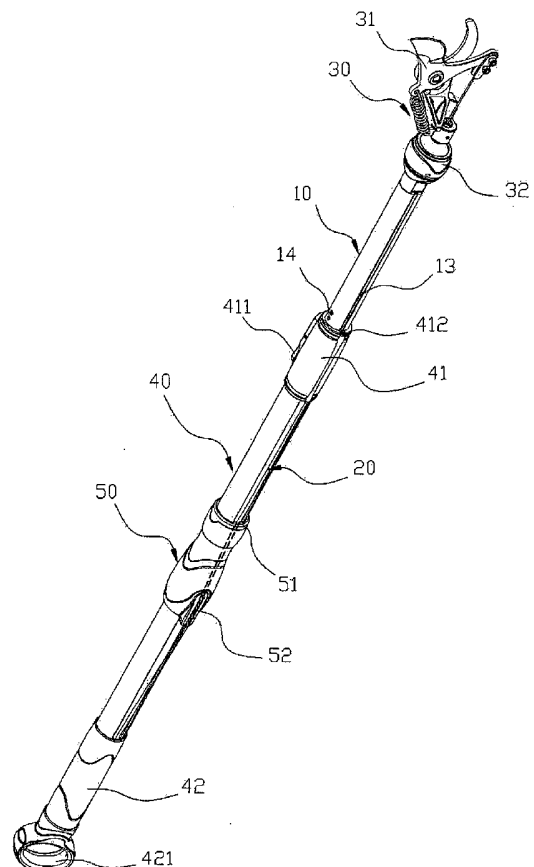
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**Patent- und Rechtsanwälte Lang Raible, 80331  
München**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Zugseil für eine Astschere**

(57) Hauptanspruch: Astschere mit einem Zugseil, wobei die Astschere folgendes umfasst:

- ein Innenrohr (10), das an seinen beiden Enden jeweils eine Aufnahmeöffnung (11) und ein Verbindungsende (12) aufweist, wobei am Rohrkörper des Innenrohrs (10) Durchgangslöcher (13) und Befestigungslöcher (14) ausgebildet sind;
- ein Seil (20), an dessen beiden Enden jeweils ein Befestigungsende (21) und ein Steuerende (22) ausgebildet sind;
- ein Schneidelement (30), das eine Klingenanordnung (31) und ein Richtungsänderungsteil (32) umfasst, wobei die Klingenanordnung (31) mit einem Zugseil (33) verbunden ist, das durch das Richtungsänderungsteil (32) verläuft und mit einem losen Rollenblock (34) verbunden ist, wobei ferner ein fester Rollenblock (35) angeordnet ist, der mit dem losen Rollenblock (34) zusammenwirkt;
- ein Außenrohr (40), an dessen beiden Enden jeweils ein Verstellelement (41) und ein Griffelement (42) angeordnet sind, wobei das Verstellelement (41) einen Verstellknopf (411) aufweist, und an der axialen Rohrwand des Verstellelements (41) eine Seilgleittrille...



**Beschreibung**

## Technisches Gebiet

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine mittels eines Zugseils betätigte Astschere, insbesondere ein Zugseil für eine Astschere, das um die lose Rolle und die feste Rolle gewickelt und in einem Innenrohr angeordnet ist, wobei durch die Betätigung eines Steuerelements ermöglicht wird, eine ungehinderte Betätigung des Seils zu erzielen und die Wahrscheinlichkeit des Auseinanderreißens und Beschädigens des Seils zu verringern.

## Stand der Technik

**[0002]** Fig. 8 zeigt eine herkömmliche Astschere, die einen Klingenthaler **60**, eine Verbindungsschaftgruppe **70**, einen Stiel **80** und ein Zugseil **90** umfasst. Der Klingenthaler **60** trägt eine obere und eine untere Klinge **61**, **62**, die jeweils ein Achsenloch **63** aufweisen und mit demselben positioniert werden, wobei sich von der unteren Klinge **62** ausgehend eine Verbindungsbohrung **64** erstreckt. Die Verbindungsschaftgruppe **70** umfasst einen Verbindungsschaft **71**, eine Verbindungsscheibe **72**, eine Gleitscheibe **73** und eine Rolle **74**, wobei der Verbindungsschaft **71** und die Verbindungsscheibe **72** mittels eines Zweigloches **711** miteinander drehbar verbunden sind, wobei der Verbindungsschaft **71** an einem Ende mit dem Drehloch **712** der oberen Klinge **61** drehbar verbunden und am anderen Ende mit der Gleitscheibe **73** und der Rolle **74** verbunden ist; ferner ist zwischen dem die Rolle **74** tragenden Ende des Verbindungsschafts **71** und der oberen Klinge **61** eine Feder **75** angeordnet. Der Stiel **80** ist mit einem Befestigungselement **81** überzogen, an dem eine feste Rolle **82** drehbar angeordnet ist, wobei am oberen Ende des Stiels **80** ein Achsenloch **83** angeordnet ist. Das Zugseil **90** ist mit einem Griff **91** verbunden.

**[0003]** Der Klingenthaler **60** ist mittels des Achsenloches **63** im Achsenloch **83** des Stiels **80** drehbar gelagert und positioniert und mittels der Verbindungsbohrung **64** und des Drehloches **712** mit der Verbindungsschaftgruppe **70** positioniert. Zwischen dem Klingenthaler **60** und der Verbindungsschaftgruppe **70** ist eine Feder **75** angeordnet. An einem Ende des Zugseils **90** ist ein Griff **91** befestigt, wobei das andere Ende des Zugseils **90** zuerst über die Gleitschiene der Rolle **74** und dann nach unten über die Gleitschiene der festen Rolle **82** gewickelt, schließlich zurückgefaltet und an der Gleitscheibe **73** befestigt ist. Zum Betätigen der Astschere wird das Zugseil **90** am Griff **91** derart gezogen, dass es sich zwischen der Rolle **74** und der festen Rolle **82** bewegt und den Verbindungsschaft **71** zum Schwenken nach unten zieht. Dabei zieht der Verbindungsschaft **71** die Feder **75** und drückt die Verbindungsscheibe

**72** nach unten. Dadurch, dass die Verbindungsscheibe **72** die untere Klinge **62** verschiebt, wird die Betätigung der oberen und der unteren Klinge **61**, **62** gesteuert; durch Freilassen des Griffs **91** zieht die Federkraft der Feder **75** den Verbindungsschaft **71** zurück, so dass der Klingenthaler **60** auf die konstant geöffnete Stellung zurückkehrt.

**[0004]** Jedoch weist die Ausgestaltung der o. g. herkömmlichen Ausführungsform einige Probleme auf. An einem Ende des Zugseils **90** ist ein Griff **91** befestigt, wobei das andere Ende des Zugseils **90** zuerst über die Gleitschiene der Rolle **74** und dann nach unten über die Gleitschiene der festen Rolle **82** gewickelt, schließlich zurückgefaltet und an der Gleitscheibe **73** befestigt ist. Die Betätigung des Klingenthalers **60** wird aufgrund des Gleit- und Rollverhältnisses der festen Rolle **82** und der Rolle **74** gesteuert. Jedoch ist das extern angeordnete Zugseil **90** beim Einsatz nicht leichtgängig und wird leicht zerrissen und beschädigt.

## Aufgabe der Erfindung

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Zugseil für eine Astschere zu schaffen, mit dem die o. g. Nachteile vermieden werden können.

## Technische Lösung

**[0006]** Diese Aufgabe wird durch ein Zugseil für eine Astschere mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

**[0007]** Die erfindungsgemäße Astschere umfasst ein Innenrohr, ein Seil, ein Schneidelement, ein Außenrohr und ein Steuerelement. Das Innenrohr trägt an seinen beiden Enden jeweils eine Aufnahmeöffnung und ein Verbindungsende. Am Rohrkörper des Innenrohrs sind Durchgangslöcher und Befestigungslöcher ausgebildet. An den beiden Enden des Seils sind jeweils ein Befestigungsende und ein Steuerende ausgebildet. Das Schneidelement umfasst eine Klingenanordnung und ein Richtungsänderungsteil, wobei ein Zugseil durch das Richtungsänderungsteil verläuft und mit einem losen Rollenblock verbunden ist. An den beiden Enden des Außenrohrs sind jeweils ein Verstellelement und ein Griffelement angeordnet. In dem Steuerelement ist eine Seilnut ausgebildet, die mit einem Halteschlitz kommuniziert, wobei das Befestigungsende des Seils durch das Durchgangsloch des Innenrohrs verläuft und sich über die Aufnahmeöffnung des Innenrohrs aus dem Rohr erstreckt. Das Befestigungsende des Seils wird umlaufend um die lose Rolle des losen Rollenblocks und die feste Rolle des festen Rollenblocks gewickelt, wobei das gewickelte Seil weiter in das Innenrohr geführt und sodann mit seinem Befestigungsende mit dem Verbindungsende des Innenrohrs verbun-

den wird. Der feste Rollenblock wird durch die Aufnahmeöffnung ins Innenrohr eingesetzt, und der lose Rollenblock wird ebenfalls ins Innenrohr eingesetzt, wobei der feste Rollenblock mittels eines Stifts an dem Befestigungsloch befestigt und dort positioniert wird. Weiterhin wird das Richtungsänderungsteil des Schneidelements in der Aufnahmeöffnung des Innenrohrs verschraubt und durch das Steuerende des Seils gepresst, wodurch das Anordnen des Seils im Innenrohr vollendet wird. Das Außenrohr wird mit seinem Verstellelement auf das Verbindungsende des Innenrohrs aufgesetzt, wobei das Steuerende des Seils wiederum auf das Außenrohr aufgesetzt wird. Das Steuerende des Seils wird durch die Seilgleittrille des Verstellelements geführt, weiter in die gleiche Richtung in die Seilnut des Steuerlements eingeführt und schließlich aus dem Halteschlitz herausgezogen. Das Griffelement wird an einem Ende des Außenrohrs angebracht. Zum Schluss wird das Steuerende des Seils in das Seilbindeloch des Griffelements eingeführt, wonach das Seil auf eine angemessene Länge verstellt und im Seilbindeloch festgebunden wird. Somit wird die erfindungsgemäße Astschere zusammengesetzt.

**[0008]** Zum Verlängern des Rohrs wird auf den Verstellknopf am Verstellelement des Außenrohrs derart gedrückt, dass sich das Innenrohr im Außenrohr verschieben kann. Wenn sich das Innenrohr nach außen erstreckt und verschiebt, ist das Befestigungsende des Seils am Verbindungsende des Innenrohrs befestigt, wobei das Steuerende des Seils am Griffelement des Außenrohrs befestigt ist. Nachdem die Mitte des Seils um die lose und die feste Rolle gewickelt worden ist, stehen das Befestigungsende und das Steuerende in einem Zustand des gegenseitigen Zugs. Wenn sich das Befestigungsende des Seils mit dem Innenrohr nach oben verschiebt, wird sich das Steuerende relativ zum Befestigungsende in Gegenrichtung nach unten verschieben. Das heißt, dass es erfindungsgemäß möglich ist, dass sich das Innenrohr nach außen erstreckt, wenn sich das Seil in einem ausgeglichenen Zustand befindet. Wenn das Steuerende in Richtung des Griffelements des Außenrohrs zum Verschieben gebracht wird, wird das Seil gezogen und so zum Außenrohr verschoben, wobei das Befestigungsende des Seils durch die Begrenzung des Innenrohrs befestigt wird. Wenn das Befestigungsende und das Steuerende des Seils nicht in Gegenrichtung gleiten können, wird sich der lose Rollenblock aufgrund der Zugkraft des Zugseils zum festen Rollenblock verschieben und somit das Seil dazu bringen, die Klingenanordnung so zu steuern, dass sie das Schneiden vornimmt.

**[0009]** Die Erfindung weist gegenüber dem Stand der Technik folgende Vorteile auf:

1. Das Seil ist umlaufend um die lose und die feste Rolle gewickelt, wobei das Seil einerseits mit dem Befestigungsende an dem Verbindungsende des

Innenrohrs verbunden und andererseits mit dem Steuerende an dem Griffelement des Außenrohrs verbunden ist; durch die Anordnung des Seils innerhalb des Innenrohrs wird eine leichtgängige Betätigung des Seils ermöglicht, und zugleich wird dadurch die Wahrscheinlichkeit des Zerreißen und Beschädigens des Seils verringert;

2. Das Seil ist umlaufend um die lose und die feste Rolle gewickelt, wobei durch das Zusammenwirken des losen und des festen Rollenblocks die Gleitentfernung des losen Rollenblocks verkürzt wird, was zum Kraftsparen beiträgt; und

3. Im Halteschlitz des Steuerlements wird das Seil gehalten; wenn das Seil die Stelle im Halteschlitz verlässt, kann die Position des Steuerlements verstellt werden, um die handlichste Stellung zur Steuerung zu erzielen; somit ist die erfindungsgemäße Astschere für Benutzer verschiedener Körpergrößen geeignet.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnung

**[0010]** Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Astschere.

**[0011]** Fig. 2 zeigt eine Explosionsdarstellung einer erfindungsgemäßen Astschere in perspektivischer Ansicht.

**[0012]** Fig. 3 zeigt eine seitliche Schnittansicht einer erfindungsgemäßen Astschere.

**[0013]** Fig. 4 zeigt eine seitliche Schnittansicht einer erfindungsgemäßen Astschere aus einem weiteren Sichtwinkel.

**[0014]** Fig. 5 zeigt eine schematische Darstellung des Seils am losen und festen Rollenblock gemäß der Erfindung.

**[0015]** Fig. 6 zeigt eine schematische Darstellung der Längenverstellung des Rohrs gemäß der Erfindung.

**[0016]** Fig. 7 zeigt eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Astschere beim Schneiden.

**[0017]** Fig. 8 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Teils einer herkömmlichen Astschere.

#### Wege der Ausführung der Erfindung

**[0018]** Im Folgenden werden Aufgaben, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung anhand der detaillierten Beschreibung eines Ausführungsbeispiels und der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Jedoch soll die Erfindung nicht auf die Beschreibung und die beigefügten Zeichnungen beschränkt werden.



[0019] Wie aus [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) ersichtlich, umfasst die erfindungsgemäße Astschere ein Innenrohr **10**, ein Seil **20**, ein Schneidelement **30**, ein Außenrohr **40** und ein Steuerelement **50**. Das Innenrohr **10** trägt an seinen beiden Enden jeweils eine Aufnahmeöffnung **11** und ein Verbindungsende **12**. Am Rohrkörper des Innenrohrs **10** sind Durchgangslöcher **13** und Befestigungslöcher **14** ausgebildet. Die Länge des Seils **20** ist in Abstimmung auf das Innen- und das Außenrohr **10**, **40** festgelegt, wobei an den beiden Enden des Seils **20** jeweils ein Befestigungsende **21** und ein Steuerende **22** ausgebildet sind. Das Schneidelement **30** umfasst eine Klingenanordnung **31** und ein Richtungsänderungsteil **32**, wobei die Klingenanordnung **31** zwei miteinander drehbar verbundene Klingen umfasst und mit einem Zugseil **33** verbunden ist, das durch das Richtungsänderungsteil **32** verläuft und mit einem losen Rollenblock **34** verbunden ist. Ferner ist ein fester Rollenblock **35** angeordnet, der mit dem losen Rollenblock **34** zusammenwirkt, wobei der lose und der feste Rollenblock **34**, **35** entsprechend jeweils eine lose Rolle **341** und eine feste Rolle **351** aufweisen. An den beiden Enden des Außenrohrs **40** sind jeweils ein Verstellelement **41** und ein Griffelement **42** angeordnet, wobei das Verstellelement **41** einen Verstellknopf **411** trägt, und an der axialen Rohrwand des Verstellelements **41** eine Seilgleittrille **412** verläuft. Das Griffelement **42** ist auf dem distalen Ende des Außenrohrs **40** angebracht, und am Ende des Griffings **421** ist ein Seilbinde Loch **422** ausgebildet ([Fig. 4](#)). Das Steuerelement **50** ist ein rohrförmiger Griff, in dem eine Seilnut **51** ausgebildet ist, die mit einem Halteschlitz **52** kommuniziert, der eine raue Schlitzfläche aufweist und hinsichtlich der Schlitzbreite etwas kleiner als das Seil **20** ist.

[0020] Für den Aufbau der erfindungsgemäßen Astschere wird auf [Fig. 2](#), [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) verwiesen. Zunächst wird das Befestigungsende **21** des Seils **20** durch das Durchgangsloch **13** des Innenrohrs **10** geführt und erstreckt sich über die Aufnahmeöffnung **11** des Innenrohrs **10** aus dem Rohr. Das Befestigungsende **21** des Seils **20** wird umlaufend um die lose Rolle **341** des losen Rollenblocks **34** und um die feste Rolle **351** des festen Rollenblocks **35** gewickelt ([Fig. 5](#)), wobei das gewickelte Seil **20** weiter in das Innenrohr **10** geführt und sodann mit seinem Befestigungsende **21** am Verbindungsende **12** des Innenrohrs **10** verbunden wird. Der feste Rollenblock **35** wird durch die Aufnahmeöffnung **11** ins Innenrohr **10** eingesetzt, und der lose Rollenblock **34** wird ebenfalls ins Innenrohr **10** eingesetzt, wobei der feste Rollenblock **35** mittels eines Stifts an dem Befestigungsloch **14** befestigt und dort positioniert wird. Weiterhin wird das Richtungsänderungsteil **32** des Schneidelements **30** mit der Aufnahmeöffnung **11** des Innenrohrs **10** verschraubt und durch das Steuerende **22** des Seils **20** gepresst, wodurch das Anordnen des Seils **20** im Innenrohr **10** vollendet wird. Das Außenrohr **40** wird mit seinem Verstellelement **41** auf das

Verbindungsende **12** des Innenrohrs **10** aufgesetzt, wobei das Steuerelement **50** wiederum auf das Außenrohr **40** aufgesetzt wird. Das Steuerende **22** des Seils **20** wird durch die Seilgleittrille **412** des Verstellelements **41** geführt, weiter in die gleiche Richtung in die Seilnut **51** des Steuerelements **50** eingeführt und schließlich aus dem Halteschlitz **52** herausgezogen. Das Griffelement **42** wird an einem Ende des Außenrohrs **40** angebracht. Zum Schluss wird das Steuerende **22** des Seils **20** in das Seilbinde Loch **422** des Griffelements **42** eingeführt, wonach das Seil **20** auf eine angemessene Länge verstellt und im Seilbinde Loch **522** festgebunden wird. Somit wird die erfindungsgemäße Astschere zusammengesetzt.

[0021] Für die Betätigung der erfindungsgemäßen Astschere wird auf [Fig. 2](#), [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) verwiesen, wobei [Fig. 6](#) eine schematische Darstellung der Längenverstellung des Rohrs zeigt. Zum Verlängern des Rohrs wird auf den Verstellknopf **411** am Verstellelement **41** des Außenrohrs **40** derart gedrückt, dass sich das Innenrohr **10** im Außenrohr **40** verschieben kann. Wenn sich das Innenrohr **10** nach außen erstreckt und verschiebt, ist das Befestigungsende **21** des Seils **20** am Verbindungsende **12** des Innenrohrs **10** befestigt, wobei das Steuerende **22** des Seils **20** am Griffelement **42** des Außenrohrs **40** befestigt ist. Nachdem die Mitte des Seils **20** um die lose und die feste Rolle **341**, **351** gewickelt worden ist, stehen das Befestigungsende **21** und das Steuerende **22** in einem Zustand des gegenseitigen Zugs. Wenn sich das Befestigungsende **21** des Seils **20** mit dem Innenrohr **10** nach oben verschiebt, wird sich das Steuerende **22** relativ zum Befestigungsende **21** in Gegenrichtung nach unten verschieben. Das heißt, dass es erfindungsgemäß möglich ist, dass sich das Innenrohr **10** nach außen erstreckt, wenn sich das Seil **20** in einem ausgeglichenen Zustand befindet. [Fig. 7](#) zeigt eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Astschere beim Schneiden. Das Steuerelement **50** ist auf das Außenrohr **40** gezogen und weist ein Seilnut **51** sowie einen Halteschlitz **52** für das Seil **20** auf, das vom Halteschlitz **52** derart gehalten wird, dass es vom Steuerelement **50** gezogen werden kann. Wenn das Seil **20** die Stelle im Halteschlitz **52** verlässt, kann die Position des Steuerelements **50** verstellt werden, um die handlichste Stellung zur Steuerung zu erzielen. Wenn das Steuerelement **50** in Richtung des Griffelements **42** des Außenrohrs **40** zum Verschieben gebracht wird, wird das Seil **20** gezogen und so zum Außenrohr **40** verschoben, wobei das Befestigungsende **21** des Seils **20** durch die Begrenzung des Innenrohrs **10** befestigt wird. Wenn das Befestigungsende **21** und das Steuerende **22** des Seils **20** nicht in Gegenrichtung gleiten können, wird sich der lose Rollenblock **34** aufgrund der Zugkraft des Seils **20** zum festen Rollenblock **35** verschieben und somit das Zugseil **33** dazu bringen, die Klingenanordnung **31** so zu steuern, dass sie das Schneiden vornimmt.

[0022] Die Erfindung weist gegenüber dem Stand der Technik folgende Vorteile auf:

1. Das Seil **20** ist umlaufend um die lose und die feste Rolle **341**, **351** gewickelt, wobei das Seil **20** einerseits mit dem Befestigungsende **21** mit dem Verbindungsende **12** des Innenrohrs **10** verbunden und andererseits mit dem Steuerende **22** mit dem Griffelement **42** des Außenrohrs **40** verbunden ist; durch die Anordnung des Seils **20** innerhalb des Innenrohrs **10** wird eine leichtgängige Betätigung des Seils **20** ermöglicht, und dadurch wird zugleich die Wahrscheinlichkeit des Zerreißen und Beschädigens des Seils **20** verringert;
2. Das Seil **20** ist umlaufend um die lose und die feste Rolle **341**, **351** gewickelt, wobei durch die Zusammenwirkung des losen und des festen Rollenblocks **34**, **35** die Gleitentfernung des losen Rollenblocks **35** verkürzt wird, was zum Kraftsparen beiträgt; und
3. Im Halteschlitz **52** des Steuerelements **50** wird das Seil **20** gehalten; wenn das Seil **20** die Stelle im Halteschlitz **52** verlässt, kann die Position des Steuerelements **50** verstellt werden, um die handlichste Stellung zur Steuerung zu erzielen; somit ist die erfindungsgemäße Astschere für Benutzer verschiedener Körpergrößen geeignet.

[0023] Die Erfindung betrifft somit ein Zugseil für eine Astschere, wobei die Astschere folgendes umfasst: ein Innenrohr (**10**), das an seinen beiden Enden jeweils eine Aufnahmeöffnung (**11**) und ein Verbindungsende (**12**) trägt, wobei am Rohrkörper des Innenrohrs (**10**) Durchgangslöcher (**13**) und Befestigungslöcher (**14**) ausgebildet sind; ein Seil (**20**), an dessen beiden Enden jeweils ein Befestigungsende (**21**) und ein Steuerende (**22**) ausgebildet sind; ein Schneidelement (**30**), das eine Klingenanordnung (**31**) und ein Richtungsänderungsteil (**32**) umfasst, wobei die Klingenanordnung (**31**) mit einem Zugseil (**33**) verbunden ist, das wiederum mit einem losen Rollenblock (**34**) verbunden ist, dem entsprechend ein fester Rollenblock (**35**) angeordnet ist und mit demselben zusammenwirkt; ein Außenrohr (**40**), an dessen beiden Enden jeweils ein Verstellelement (**41**) und ein Griffelement (**42**) angeordnet sind; und ein Steuerelement (**50**), in dem eine Seilnut (**51**) ausgebildet ist, die mit einem Halteschlitz (**52**) kommuniziert. Durch die Anordnung des Seils (**20**) innerhalb des Innenrohrs (**10**) wird eine leichtgängige Betätigung des Seils (**20**) ermöglicht, und zugleich wird dadurch die Wahrscheinlichkeit des Zerreißen und Beschädigens des Seils (**20**) verringert; Die vorstehende Beschreibung stellt nur ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung dar und soll nicht die Ansprüche beschränken. Alle gleichwertigen Änderungen und Modifikationen, die die in diesem technischen Bereich Sachkundigen gemäß der Beschreibung und den Zeichnungen der Erfindung vornehmen, gehören zum Schutzbereich der vorliegenden Erfindung. Der Schutzbereich der Erfindung

richtet sich auf die nachstehenden Ansprüche.

### Schutzansprüche

1. Astschere mit einem Zugseil, wobei die Astschere folgendes umfasst:

- ein Innenrohr (**10**), das an seinen beiden Enden jeweils eine Aufnahmeöffnung (**11**) und ein Verbindungsende (**12**) aufweist, wobei am Rohrkörper des Innenrohrs (**10**) Durchgangslöcher (**13**) und Befestigungslöcher (**14**) ausgebildet sind;
- ein Seil (**20**), an dessen beiden Enden jeweils ein Befestigungsende (**21**) und ein Steuerende (**22**) ausgebildet sind;
- ein Schneidelement (**30**), das eine Klingenanordnung (**31**) und ein Richtungsänderungsteil (**32**) umfasst, wobei die Klingenanordnung (**31**) mit einem Zugseil (**33**) verbunden ist, das durch das Richtungsänderungsteil (**32**) verläuft und mit einem losen Rollenblock (**34**) verbunden ist, wobei ferner ein fester Rollenblock (**35**) angeordnet ist, der mit dem losen Rollenblock (**34**) zusammenwirkt;
- ein Außenrohr (**40**), an dessen beiden Enden jeweils ein Verstellelement (**41**) und ein Griffelement (**42**) angeordnet sind, wobei das Verstellelement (**41**) einen Verstellknopf (**411**) aufweist, und an der axialen Rohrwand des Verstellelements (**41**) eine Seilgleittrille (**412**) verläuft, wobei das Außenrohr (**40**) mit seinem Verstellelement (**41**) auf das Verbindungsende (**12**) des Innenrohrs (**10**) gezogen und dort gehalten ist; und
- ein Steuerelement (**50**), das wiederum auf das Außenrohr (**40**) gezogen und gehalten ist, wobei in dem Steuerelement (**50**) eine Seilnut (**51**) ausgebildet ist, die mit einem Halteschlitz (**52**) kommuniziert, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Befestigungsende (**21**) des Seils (**20**) durch das Durchgangsloch (**13**) des Innenrohrs (**10**) verläuft und umlaufend um die lose Rolle (**341**) des losen Rollenblocks (**34**) und die feste Rolle (**351**) des festen Rollenblocks (**35**) gewickelt ist, wobei der lose und der feste Rollenblock (**34**, **35**) durch die Aufnahmeöffnung (**11**) ins Innenrohr (**10**) eingeschoben werden, wobei das Befestigungsende (**21**) des Seils (**20**) mit dem Verbindungsende (**12**) des Innenrohrs (**10**) verbunden ist; und dass das Seil (**20**) im Halteschlitz (**52**) des Steuerelements (**50**) gehalten ist, und das Steuerende (**22**) des Seils (**20**) mit dem Griffelement (**42**) verbunden ist, wobei durch die Betätigung des Seils mit dem losen und dem festen Rollenblock (**34**, **35**) ermöglicht wird, eine ungehinderte Betätigung des Seils zu erzielen und die Wahrscheinlichkeit des Auseinanderreißen und Beschädigens des Seils zu verringern.

2. Astschere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der lose Rollenblock (**34**) eine lose Rolle (**341**) und der feste Rollenblock (**35**) entsprechend eine feste Rolle (**351**) aufweisen.

3. Astschere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Verstellelement (41) einen Verstellknopf (411) trägt.

4. Astschere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass am Grifftring (421) des Griffelements (42) ein Seilbindeloch (422) ausgebildet ist.

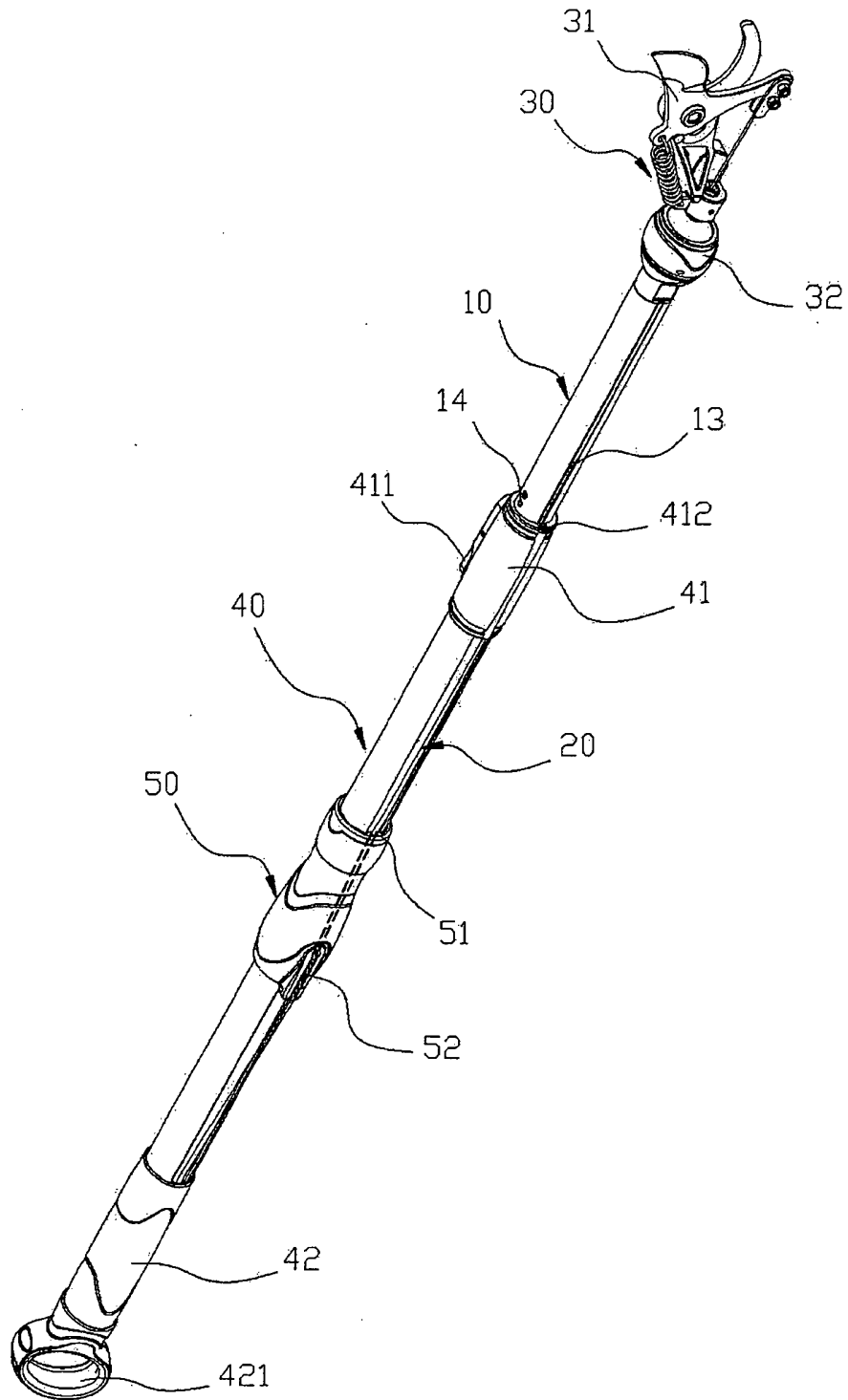
5. Astschere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Halteschlitz (52) eine raue Schlitzfläche aufweist und hinsichtlich der Schlitzbreite etwas kleiner als das Seil (20) ist.

6. Astschere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Richtungsänderungsteil (32) des Schneidelements (30) an der Aufnahmeöffnung (11) des Innenrohrs (10) verschraubt ist.

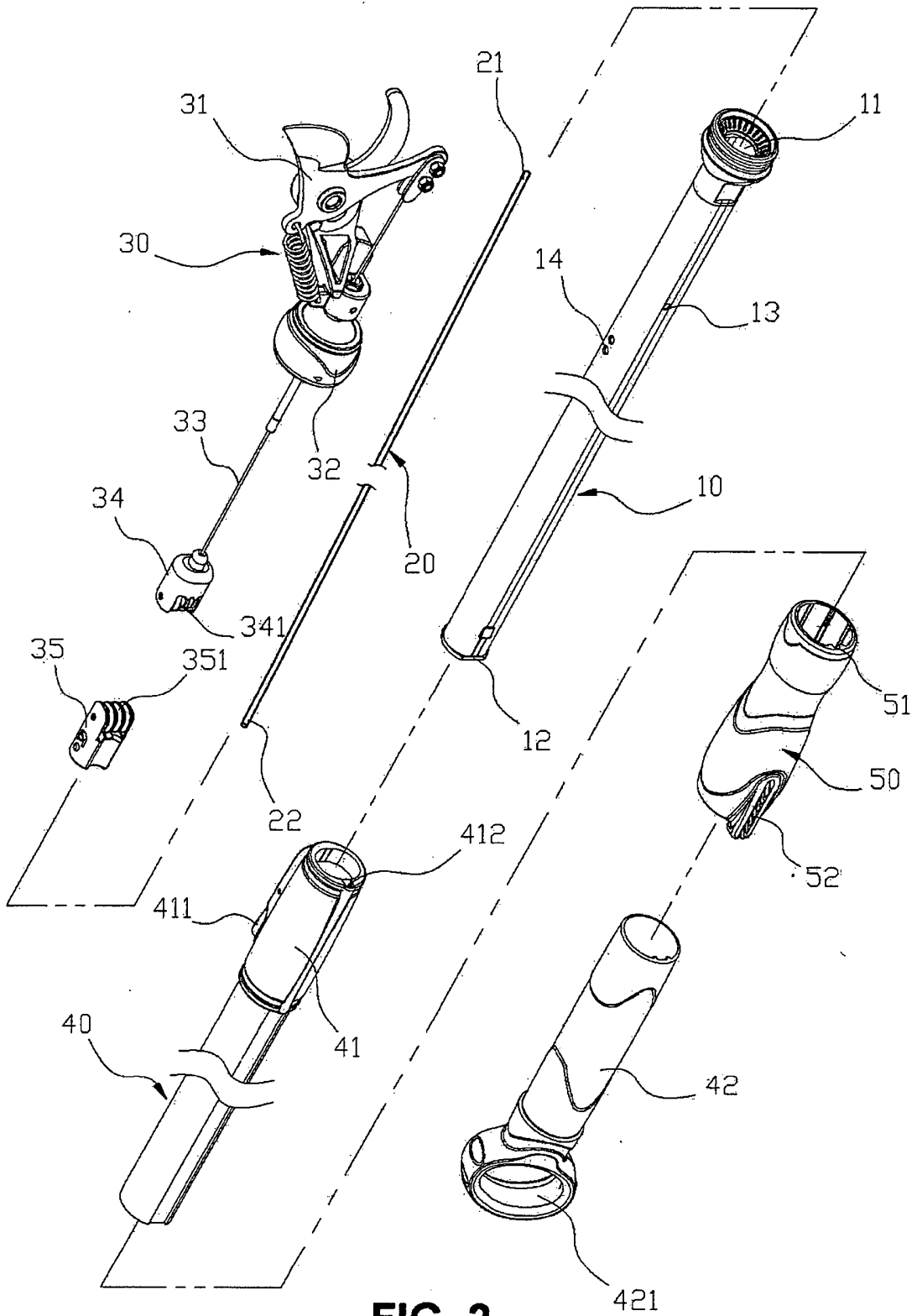
7. Astschere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der feste Rollenblock (35) mittels eines Stifts an dem Befestigungsloch (14) befestigt und dort positioniert ist.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen

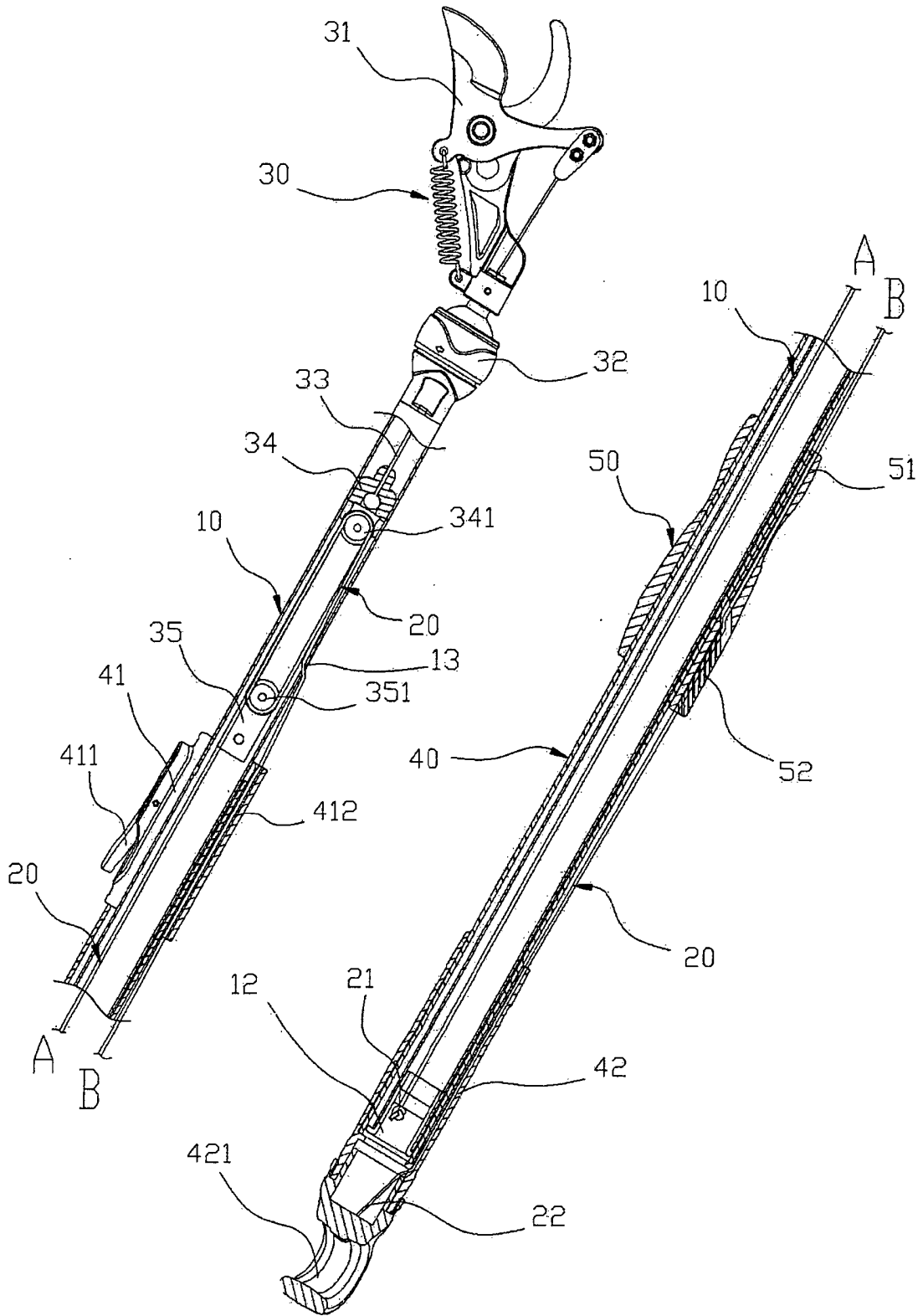
Anhängende Zeichnungen



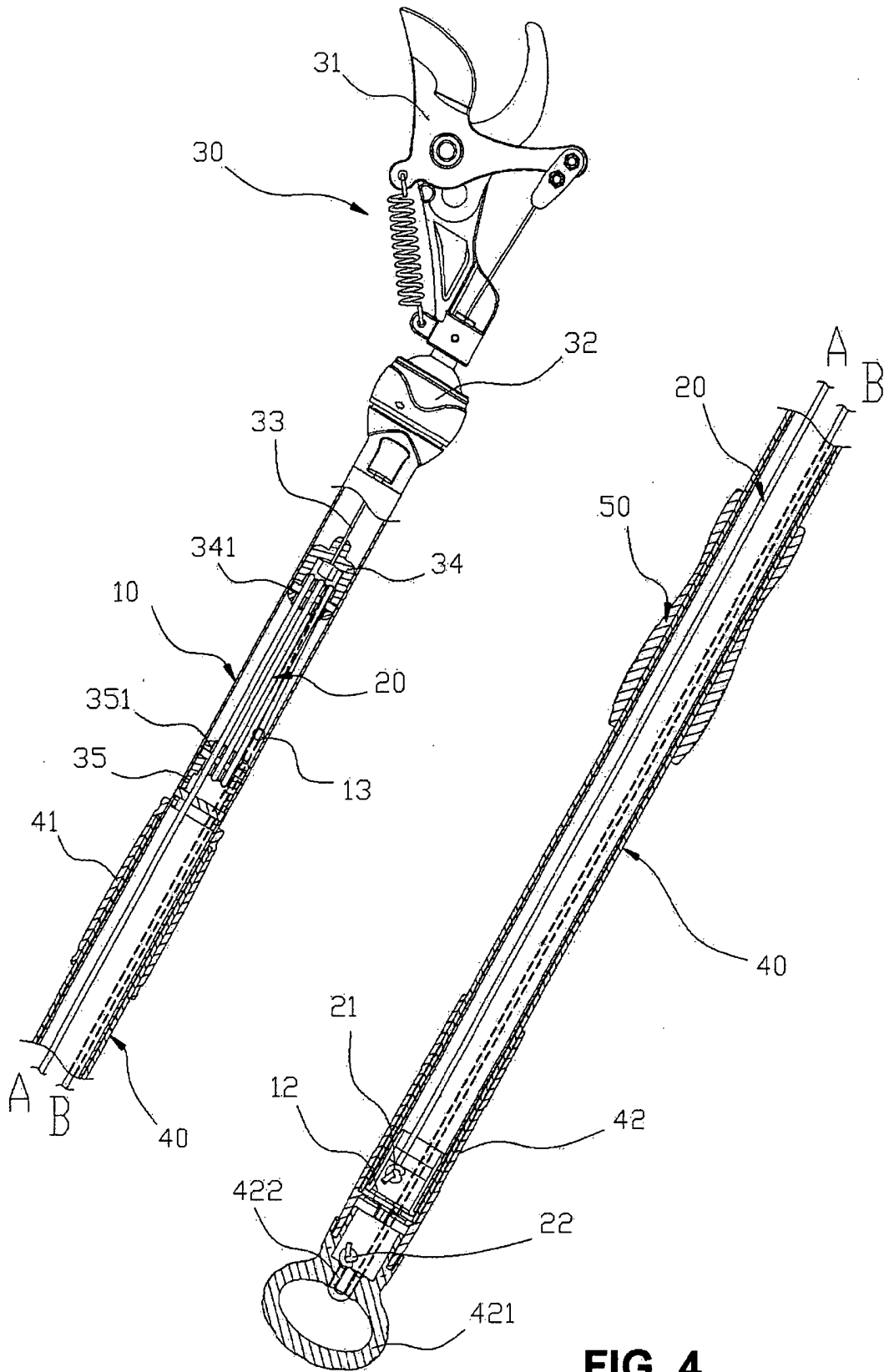
**FIG. 1**



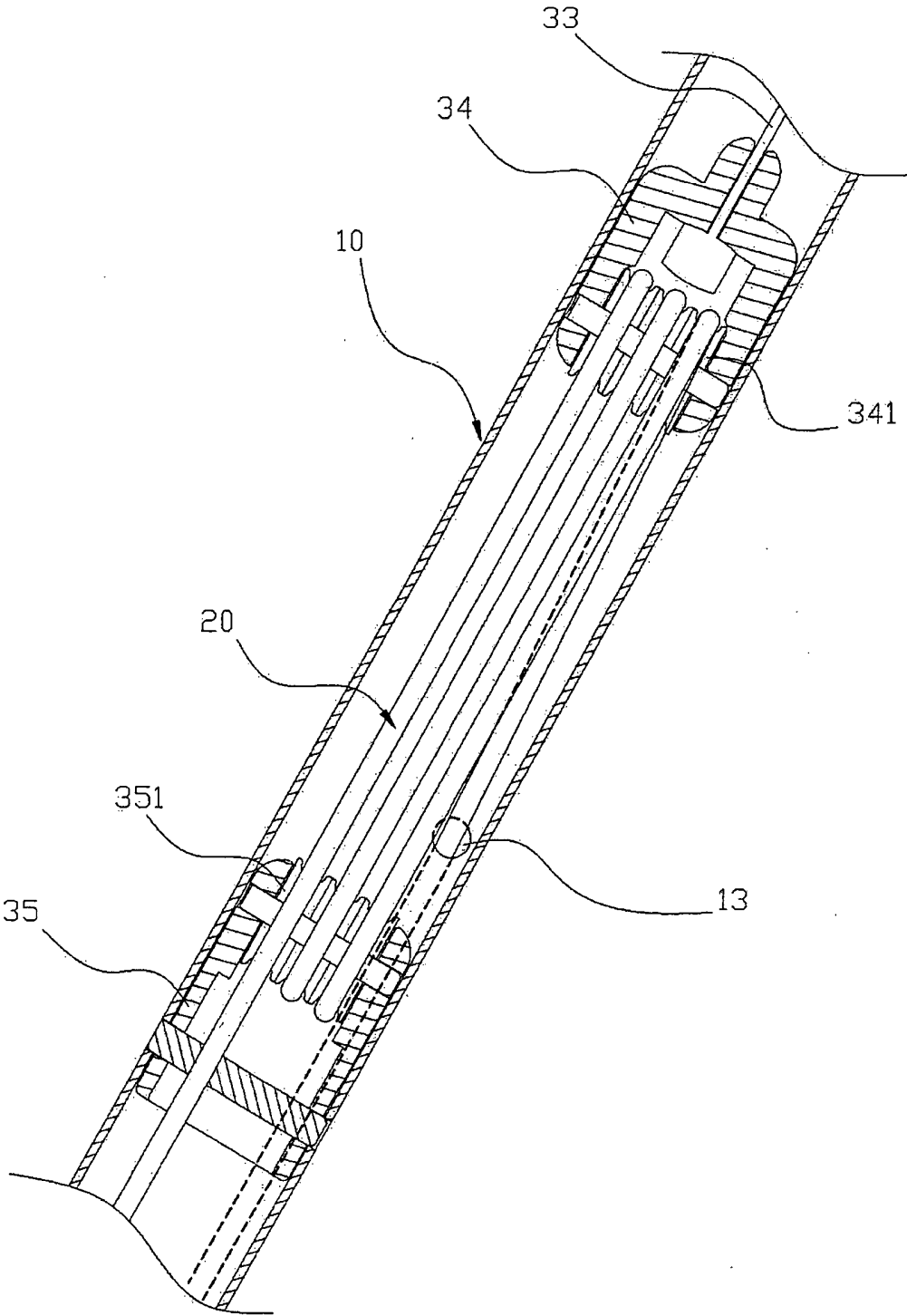
**FIG. 2**



**FIG. 3**



**FIG. 4**



**FIG. 5**



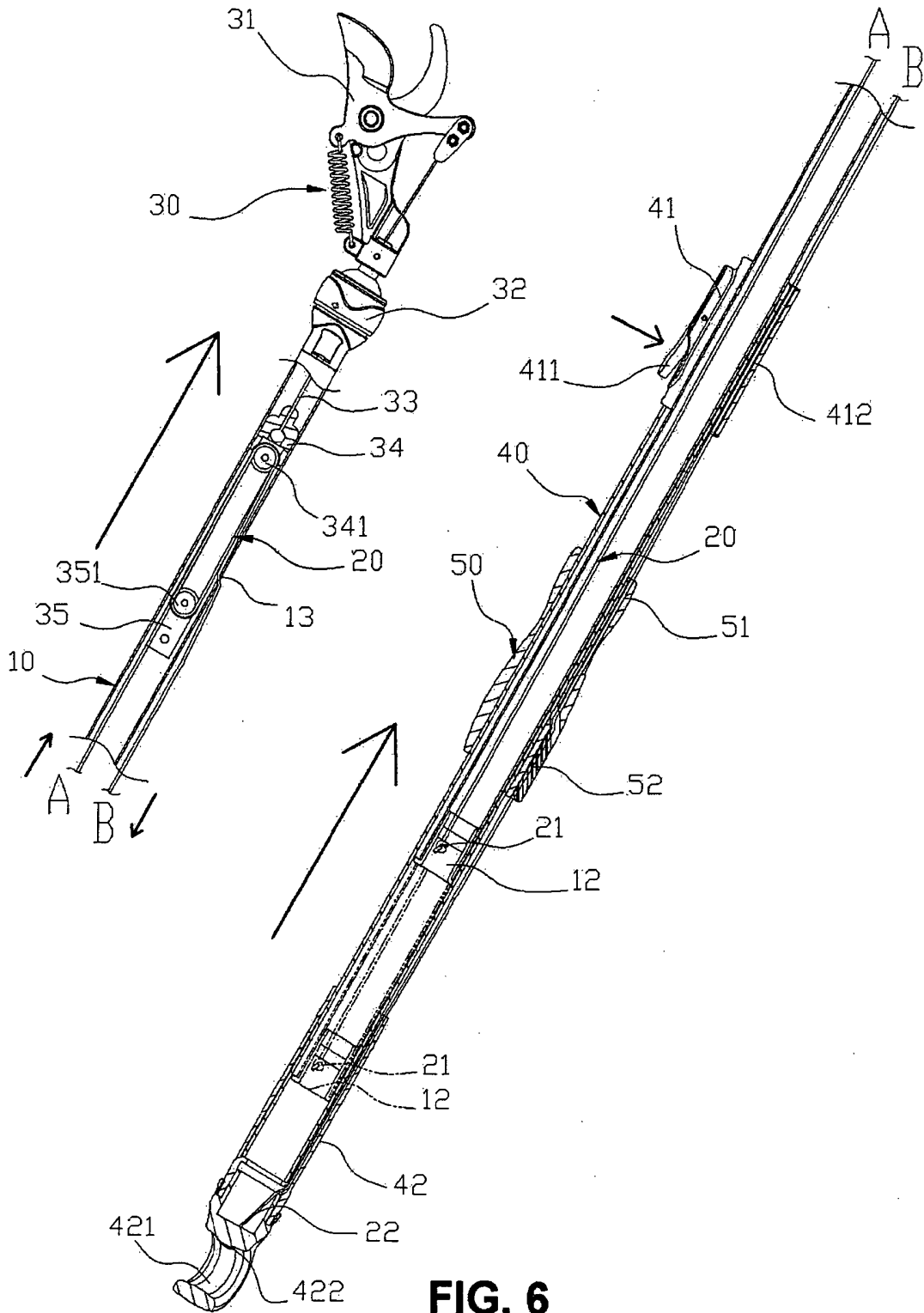


FIG. 6

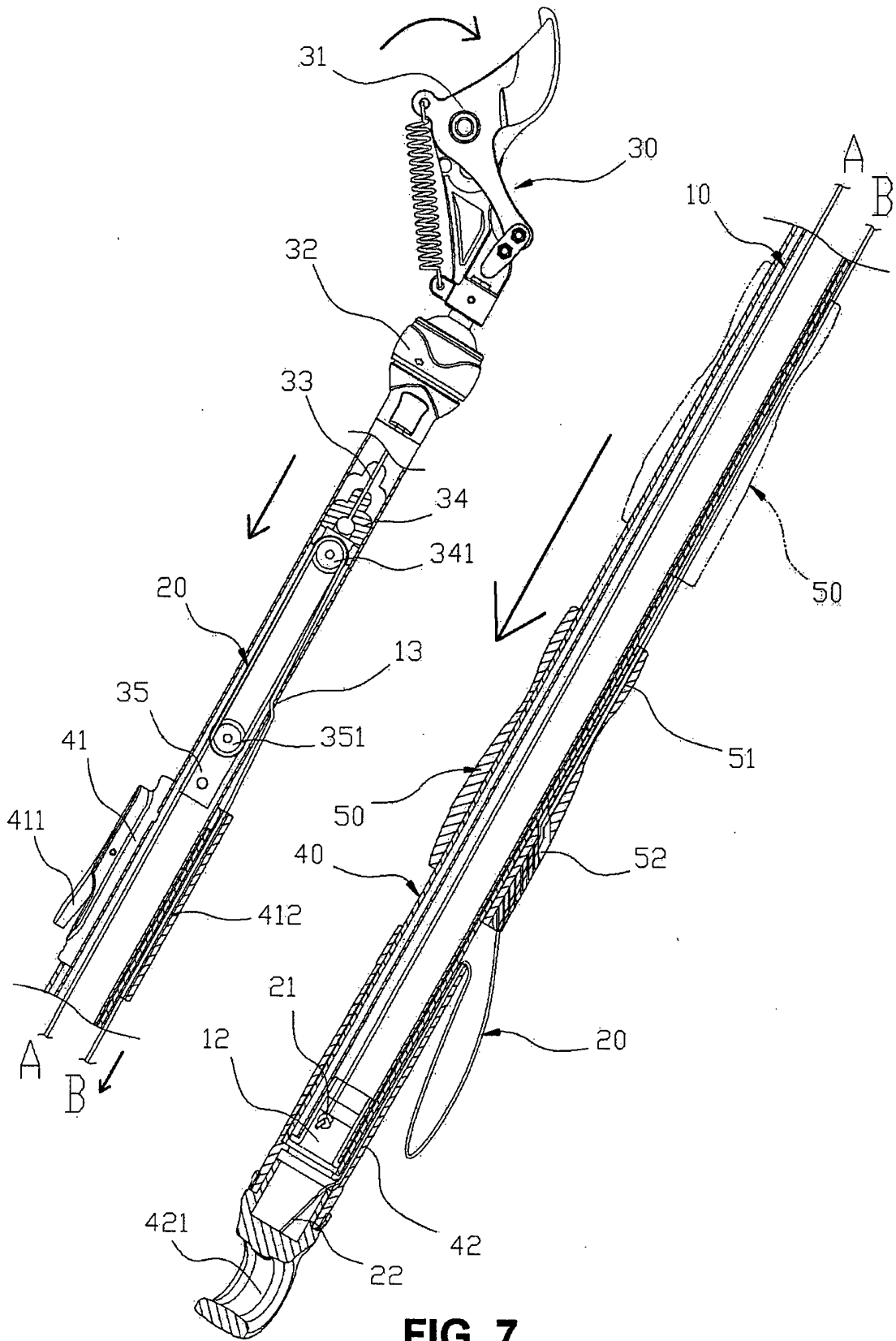
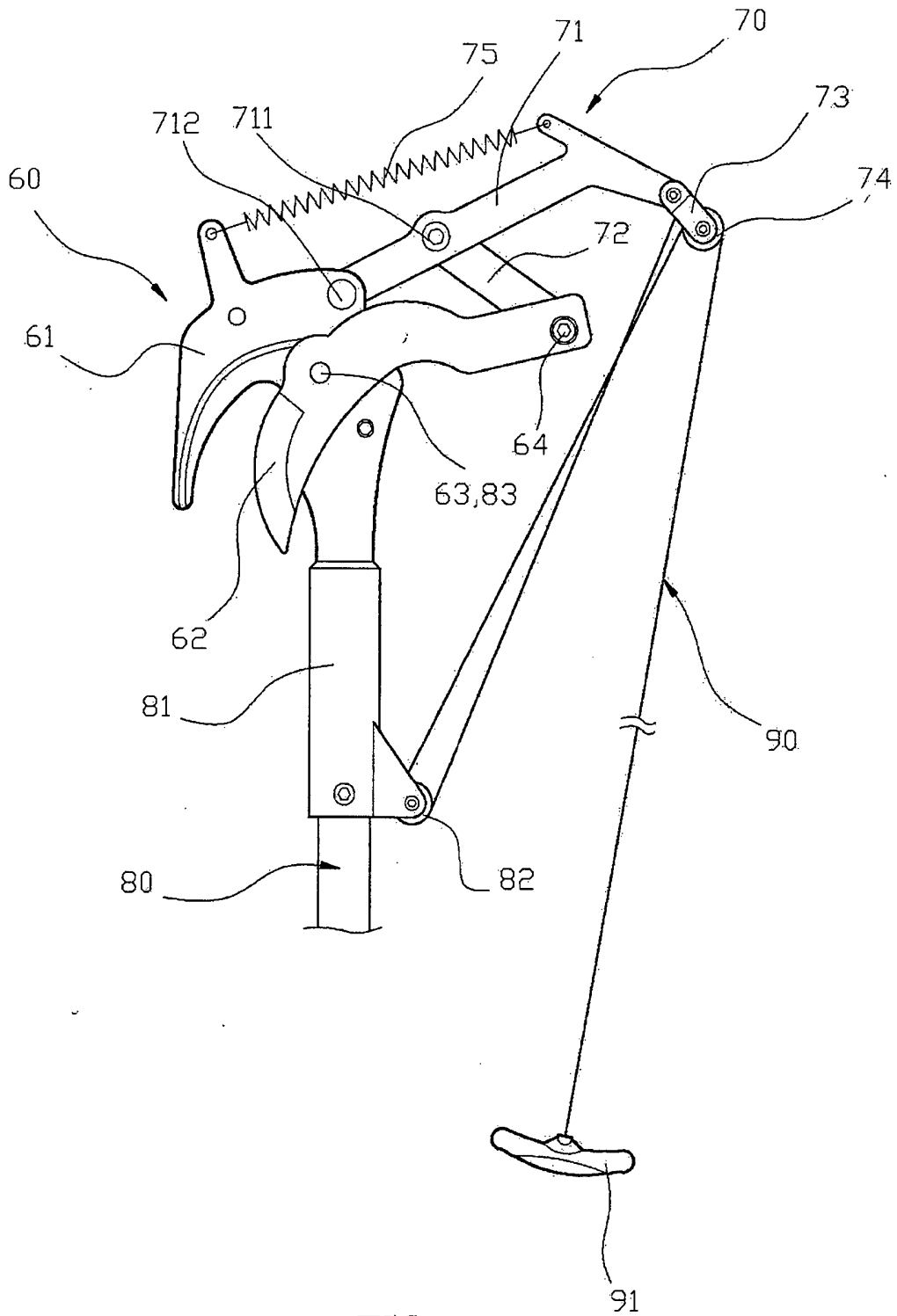


FIG. 7



**FIG. 8**



(19) Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 20 2009 001 199 U1 2009.05.14

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2009 001 199.2**

(22) Anmeldetag: **31.01.2009**

(47) Eintragungstag: **09.04.2009**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **14.05.2009**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **E01C 11/22 (2006.01)**

**A01G 1/08 (2006.01)**

**A01G 13/02 (2006.01)**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

**Heinrich Niemeier GmbH & Co. KG, 49356  
Diepholz, DE**

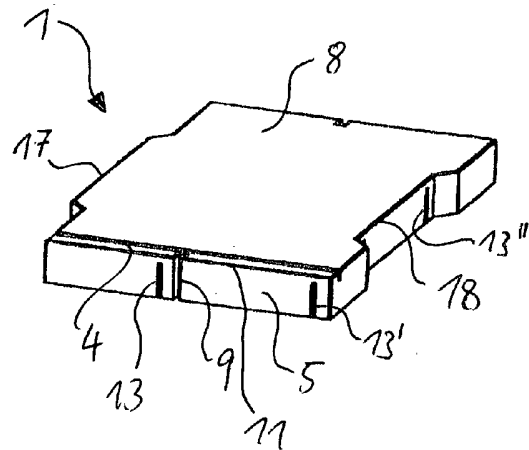
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:

**Söffge & Söffge Berg, 80803 München**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Formstein für ein System zur Abdeckung von Flächen**

(57) Hauptanspruch: System, bestehend aus mindestens einem Formstein (1) und mindestens einem Abdeckmittel (2) zur Abdeckung eines Feldes (3)/Fläche, dadurch gekennzeichnet, dass das Feld mittels mindestens eines Formsteins (1) umrandet wird und das Abdeckmittel (2) in einer parallel zum Feldrand verlaufenden Nut (4) befestigt wird.



**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung befasst sich mit einem Formstein für ein System zum Abdecken von Flächen, insbesondere zum Abdecken von Feldern, die mit Pflanzen besetzt sind.

**[0002]** Derartige Formsteine sind aus der Druckschrift G 82 31 654.6 bekannt. Diese Druckschrift offenbart einen Betonformstein zur Begrenzung eines Kunstrasenfeldes, der einen nach oben weisenden in Längsrichtung durchgehenden Wasserkanal aufweist, wobei der Kanal als Schlitz ausgebildet ist, in den die Kunstrasenbahn gehängt wird und mit einzelnen beabstandeten Kunststoffkeilen lösbar befestigt wird. Als nachteilig an diesem bekannten Formstein wird es empfunden, dass der Formstein nur für relativ dicke Kunstrasenbahnen geeignet ist und daher verhältnismäßig aufwendig und kostspielig in der Herstellung ist.

**[0003]** Daher ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Formstein zum Aufbau eines Systems bereitzustellen, der einfach in der Herstellung, technisch wenig aufwendig und kostengünstig herstellbar ist.

**[0004]** Diese Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen der Hauptansprüche gelöst.

**[0005]** Erfindungsgemäß ist der Formstein zum Aufbau eines Systems mit mindestens einem Formstein und mindestens einem Abdeckmittel und Befestigungsmitteln zur Befestigung der Abdeckmittel gekennzeichnet durch mindestens eine Nut entlang mindestens einer Seite des Formsteins, in welche die Befestigungsmittel zur Befestigung der Abdeckmittel eingesetzt werden. Das System ist also derart aufgebaut, dass entlang der Ränder des abzudeckenden Feldes, bzw. der abzudeckenden Flächen, der erfindungsgemäße Formstein flächig verlegt wird, sodass parallel zur Seite des abzudeckenden Feldes eine Nut verläuft. In die Nut wird dann entsprechend dem Sinn und Zweck des Systems ein geeignetes Abdeckmittel hineingelegt, das mit einem ebenfalls geeigneten Befestigungsmittel lösbar in der Nut befestigt bzw. verkeilt wird. Der Formstein ist also nicht auf ein bestimmtes Steinformat festgelegt, sondern kann jede erdenkliche Ausführungsform annehmen, die geeignet ist, den Sinn und Zweck der Erfindung zu erfüllen. Auch ist die Ausprägung der Nut frei wählbar, sowohl in der Querschnittsform als auch in der längsseitigen Anordnung.

**[0006]** Dabei ist es vorteilhaft, dass der Formstein mindestens eine Nut aufweist, die sich entlang mindestens einer Seite des Formsteins über die gesamte Sichtfläche erstreckt.

**[0007]** Vorteilhaft ist es auch, dass senkrecht zur

Längsnut mindestens eine zweite Nut an mindestens einer senkrechten Seite des Formsteins angeordnet ist.

**[0008]** Ferner ist es vorteilhaft, dass die Kanten des Formsteins mindestens einer Deckfläche eine strukturierte Phase aufweisen.

**[0009]** Vorteilhaft ist es auch, dass die Phase einen Absatz aufweist.

**[0010]** Ferner ist es vorteilhaft, dass mindestens eine Seite mindestens eine nicht durchgehende dritte Nut aufweist.

**[0011]** Weiterhin ist es vorteilhaft, dass mindestens eine parallel zur Längsseite verlaufende Nut u-förmig ausgebildet ist und die Ecken und Kanten der Nut abgerundet sind.

**[0012]** Vorteilhaft ist es auch, dass eine Längsseite quer zur ersten Nut mindestens einen Vorsprung aufweist, der formschlüssig in mindestens eine Ausnehmung an der Längsseite eines benachbarten Formsteins formschlüssig hineinpasst.

**[0013]** Vorteilhaft ist es weiterhin, dass der Formstein aus Beton oder Naturstein gefertigt ist.

**[0014]** Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die Abdeckmittel für die abzudeckenden Felder/Flächen ein Unkrautschutzvlies als Unterlage in Pflanzenausstellungen oder Vogelschutznetze der Landwirtschaft oder ein Frostschutzvlies oder Verdunstungsschutzfolien oder Abdeckplanen gegen Bodenabwehungen auf Baustellen usw. sein können.

**[0015]** Weitere erfindungswesentliche Merkmale sind der Detailbeschreibung zu entnehmen.

**[0016]** Im nun Folgenden wird die Erfindung anhand von Zeichnungen im Einzelnen näher erläutert. Es zeigt

**[0017]** Fig. 1: eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Ausführungsform des Formsteins (1) mit einer Längsnut (4) parallel zu einer Seite (5);

**[0018]** Fig. 2: eine Draufsicht auf die Sichtfläche (8) des Formsteins (1);

**[0019]** Fig. 3: eine Querschnittsdarstellung entlang der Schnittlinie A-A' in Fig. 2;

**[0020]** Fig. 4: eine Seitenansicht auf eine Seite (5, 5');

**[0021]** Fig. 5: eine Detailquerschnittszeichnung einer Ausführungsform der ersten Nut (4);

[0022] Fig. 6: eine Detailzeichnung einer Kante (10) des Formsteins (1) mit einer Fase (11);

[0023] Fig. 7: eine schematische Querschnittszeichnung eines Feldes (3) mit einem Abdeckmittel (2) und den seitlich des Feldes angeordneten Formsteinen (1);

[0024] Fig. 8 ein Anwendungsbeispiel als Verkaufs- oder Ausstellungsfläche.

[0025] Die Fig. 1 zeigt eine perspektivische Darstellung des Formsteins 1. Der Formstein 1 weist eine Sichtfläche 8 und eine ihr gegenüberliegende nicht sichtbare Grundfläche 8' auf. Die Sichtfläche 8 und die Grundfläche 8' können verschiedene geometrische Ausformungen annehmen. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Sichtfläche im Wesentlichen quadratisch und weist an sich gegenüberliegenden Seiten Vorsprünge 17 und Einbuchtungen 18 auf. Die an diesen Seiten angrenzenden Seiten 5, 5' weisen senkrecht zur Sichtfläche 8 mindestens eine durchgehende Nut 9 und mindestens eine weitere, nicht durchgehende Nut 13, 13' auf. Ferner weist die Sichtfläche 8 parallel zur Seite 5 mindestens eine Nut 4 auf, die sich über die gesamte Seitenlänge in der Sichtfläche 8 erstreckt. Die Kanten 10 an der Sichtfläche 8 sind durch eine Phase 11 gebrochen. Die Höhe des Formsteins ist in der Regel dem Anwendungszweck sowie der Beschaffenheit des Bodens anzupassen. Die gebräuchlichen Höhen liegen zwischen 80 mm und 140 mm.

[0026] Die Fig. 2 zeigt eine Draufsicht auf die Sichtfläche 8 eines im Wesentlichen rechteckigen Formsteins 1. Die Längsseite 16 weist etwa in der Mitte einen Vorsprung 17 auf, der sich in etwa über die Hälfte der Längsseite 16 erstreckt. Die gegenüberliegende Längsseite 16 weist an derselben Stelle eine Einbuchtung 18 auf, die formschlüssig an den Vorsprung 17 eines benachbarten Formsteins 1' gelegt werden kann, wie es für den Fall einer Aneinanderreihung einer Mehrzahl von Formsteinen 1 zutreffend ist. Quer zu den Längsseiten 16, 16' verläuft im Kantenbereich der Seite 5 parallel zur Kante 10' eine erste Nut 4, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel gerade ausgeformt ist. Die Nut 4 kann gleichwohl wellenförmig, zickzackförmig oder eine Kombination zwischen den Formen annehmen. Die Nut 4 sollte sich in einem bevorzugten Ausführungsbeispiel über die gesamte Länge der Seite 5 erstrecken, kann jedoch auch nur Teilbereiche der Seitenlänge einnehmen. Senkrecht zur ersten Nut 4 erstreckt sich etwa in der Mitte der Seite 5 eine zweite Nut 9, 9', die sich über die gesamte Dicke der Seite 5 erstreckt. In der Nähe der zweiten Nut 9, 9' ist mindestens eine weitere nicht durchgehende Nut 13 angeordnet. Im Eckbereich des Formsteins 1 ist ferner eine weitere nicht durchgehende Nut 13' angeordnet.

[0027] Die Fig. 3 zeigt den Querschnitt eines Formsteins 1 entlang der Schnittlinie A-A' in Fig. 2. Hierbei ist deutlich zu erkennen, dass die Nut 4 auf mindestens einer Seite 5 des Formsteins angeordnet ist. Ferner ist zu erkennen, dass für das vorliegende Ausführungsbeispiel der Formstein 1 plattenförmig ausgebildet ist. Andere Querschnittsformen, wie beispielsweise dreieckig, trapezförmig oder Kombinationen zwischen diesen Formen, sind machbar. Der Vorsprung 17 und die Einbuchtung 18 sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel trapezförmig ausgeformt, wobei auch andere Ausformungen, wie beispielsweise dreieckig, rundbogen- oder wellenförmig, je nach Anwendungsfall, machbar sind, die die Anforderung einer Verschiebesicherung erfüllen.

[0028] Die Fig. 4 zeigt die Seitenansicht auf die Seite 5 des Formsteins 1. In dieser Darstellung ist an der linken Seite der Vorsprung 17 zu erkennen, dessen Seitenwände im Wesentlichen glatt ausgeformt sind. Etwa in der Mitte der Seite 5 erstreckt sich eine zweite Nut 9 über die gesamte Dicke der Seite 5. Diese Nut dient dazu, eventuelle Montagehilfen einzuhängen. Ferner ist auf den Seiten 5, 5' und 16, 16' mindestens ein nicht durchgehender Abstandshalter 13, 13' angeordnet, der sich etwa über 80% der Seitendicke erstreckt. Dieser mindestens eine Abstandshalter bewirkt, dass die aneinander gereihten Formsteine 1, 1' nicht unmittelbar zusammenstoßen, sodass ein kleiner Spalt gebildet wird.

[0029] Fig. 5 zeigt eine Detailschnittdarstellung der Nut 4, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel quasi u-förmig ausgeformt ist. Im Innern der Nut 4 weisen die Ecken Radien auf, was insbesondere für die Herstellung und die Reinigung der Nuten vorteilhaft ist. Die oberen Kanten der Nut 4 weisen ebenfalls einen Radius auf, wodurch das Einführen eines Befestigungsmittels 7, das hier nicht gezeigt ist, erleichtert wird. Die seitlichen Wände 19, 19' der im Wesentlichen u-förmig ausgebildeten Nut 4 sind leicht keilförmig angeordnet, d. h. dass die Öffnung der Nut 4 größer ist als im unteren Bereich. In die Nut 4 wird zum bestimmungsgemäßen Gebrauch ein Befestigungsmittel 7 eingelegt, das in der Regel verhältnismäßig elastisch, wie beispielsweise Gummi, ist. Im Prinzip eignen sich jedoch alle Materialien, die eine Klemmwirkung in der Nut 4 bewirken. Die Tiefe der Nut liegt vorzugsweise zwischen 15 mm und 35 mm und die Breite der Nut vorzugsweise zwischen 5 mm und 30 mm. Der Querschnitt der Nut 4 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel u-förmig dargestellt, kann jedoch auch andere Ausführungsformen aufweisen, welche eine Klemmwirkung eines Befestigungsmittels 7 bewirken.

[0030] Die Fig. 6 zeigt ausschnittsweise eine Detailzeichnung der Fasen 11, die am gesamten Umfang der Sichtfläche 8 an den Ecken 10 des Formsteins angeordnet sind. Die Schräge der Fase liegt zwi-

schen 30° und 60°. Am unteren Ende der Fase 11 ist ein Absatz angeordnet, der mindestens eine quasi waagerechte Fläche 12 aufweist. Die Breite dieser Fläche 12 ist verhältnismäßig gering im Vergleich zur Breite der Fase 11 und hat fertigungstechnische Gründe, die die Standzeiten der Formen erhöhen.

**[0031]** Die Fig. 7 zeigt ein Feld, das mit Pflanzen 19 bepflanzt ist. Aus verschiedenen Gründen ist das Feld 3 mit den Pflanzen 19 von einem Abdeckmittel 2 überdeckt, das an den Enden in der Nut 4 mit geeigneten Befestigungsmitteln 7 lösbar befestigt ist. Die Abdeckmittel sind beispielsweise ein Unkrautschutzvlies als Unterlage in Pflanzenausstellungen oder ein Vogelschutznetz in der Landschaft oder ein Frostschutzvlies oder eine Verdunstungsschutzfolie oder eine Abdeckplane gegen Bodenabwehungen auf Baustellen, um nur einige Anwendungsbeispiele zu nennen. Die Formsteine 1 werden am Rand des Feldes 3 formschlüssig aneinandergereiht, sodass die Nut 4 parallel zum Feldrand 20 verläuft. Die Enden der Abdeckmittel 2 sind in die u-förmige Nut 4 eingelegt und mit einem Befestigungsmittel 7 lösbar befestigt. Das Befestigungsmittel 7 ist in der Regel aus einem elastischen Material, wie beispielsweise Gummi, gefertigt. Auch können die Formsteine quer durch ein Feld 3 so verlegt werden, dass sie beispielsweise eine Fahrbahn bilden, auf der Fahrzeuge entlang fahren können. Infolge der verschiedenen Steinformate und/oder Abmessungen sowie Anordnung und/oder Anzahl und Ausführung der Befestigungsnuten sind alle denkbaren und technisch ausführbaren Anordnungen der Formsteine 1 realisierbar. Der erfindungsgemäße Formstein kann somit in vielerlei Hinsicht zur Anwendung sowohl in der Landwirtschaft als auch auf Baustellen und Gehwegen oder Verkaufsf lächen als Befestigungsgrundlage für Abdeckungen genutzt werden.

**[0032]** Die Fig. 8 zeigt ein weiteres Anwendungsbeispiel des Systems als Ausstellungs- oder Verkaufsf läche. In diesem Ausführungsbeispiel sind die Formsteine 1 als Gehweg verlegt, von wo aus die Abdeckung 2 über ein zu schützendes Feld 3 gelegt wird und die Folie als Unkrautschutzfolie verwendet wird. Darüber hinaus kann die Abdeckung 2 eine Ausstellungsfläche bedecken, auf die Ausstellungsobjekte 19 platziert werden.

### Schutzansprüche

1. System, bestehend aus mindestens einem Formstein (1) und mindestens einem Abdeckmittel (2) zur Abdeckung eines Feldes (3)/Fläche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Feld mittels mindestens eines Formsteins (1) umrandet wird und das Abdeckmittel (2) in einer parallel zum Feldrand verlaufenden Nut (4) befestigt wird.

2. Formstein (1) zur Befestigung von Abdeckmit-

teln (2) für flächige Felder (3), gekennzeichnet durch mindestens eine Nut (4) entlang mindestens einer Seite (5) des Formsteins (1), in welche die Befestigungsmittel (7) zur Befestigung der Abdeckmittel (2) eingesetzt werden.

3. Formstein nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass sich die mindestens eine Nut (4) entlang einer Seite (5) über die gesamte Sichtfläche (8) erstreckt.

4. Formstein nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass senkrecht zur Längsnut (4) mindestens eine zweite Nut (9) in mindestens einer Seite (5, 5') angeordnet ist.

5. Formstein nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kanten (10) mindestens einer Sichtfläche (5) eine strukturierte Fase (11) aufweisen.

6. Formstein nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Fase (11) einen Absatz mit einer quasi waagerechten Fläche (12) aufweist.

7. Formstein nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Seite (5, 5') mindestens eine nicht durchgehende dritte Nut (13) aufweist.

8. Formstein nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine parallel zur Längsachse (5) verlaufende Nut (4) u-förmig ausgebildet ist und die Ecken (14) und Kanten (15) der Nut (4) abgerundet sind.

9. Formstein nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Längsseite (16) quer zur ersten Nut (4) mindestens einen Vorsprung (17) aufweist, der formschlüssig in mindestens eine Ausnehmung (18) an der Längsseite (16) eines benachbarten Formsteins (1') formschlüssig passt.

10. Formstein nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Formstein (1) aus Beton oder Naturstein gefertigt ist.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

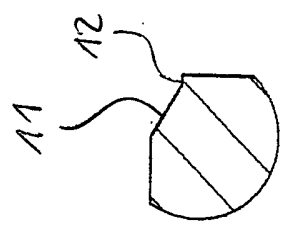
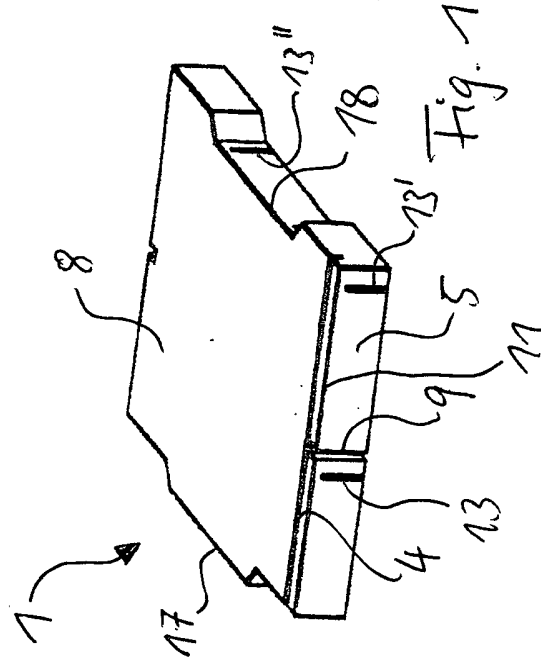


Fig. 6

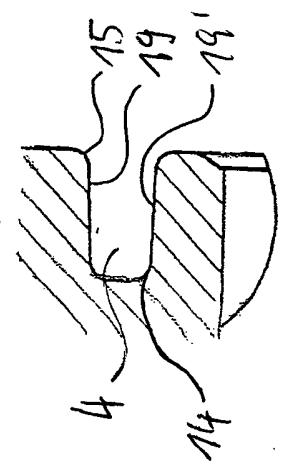
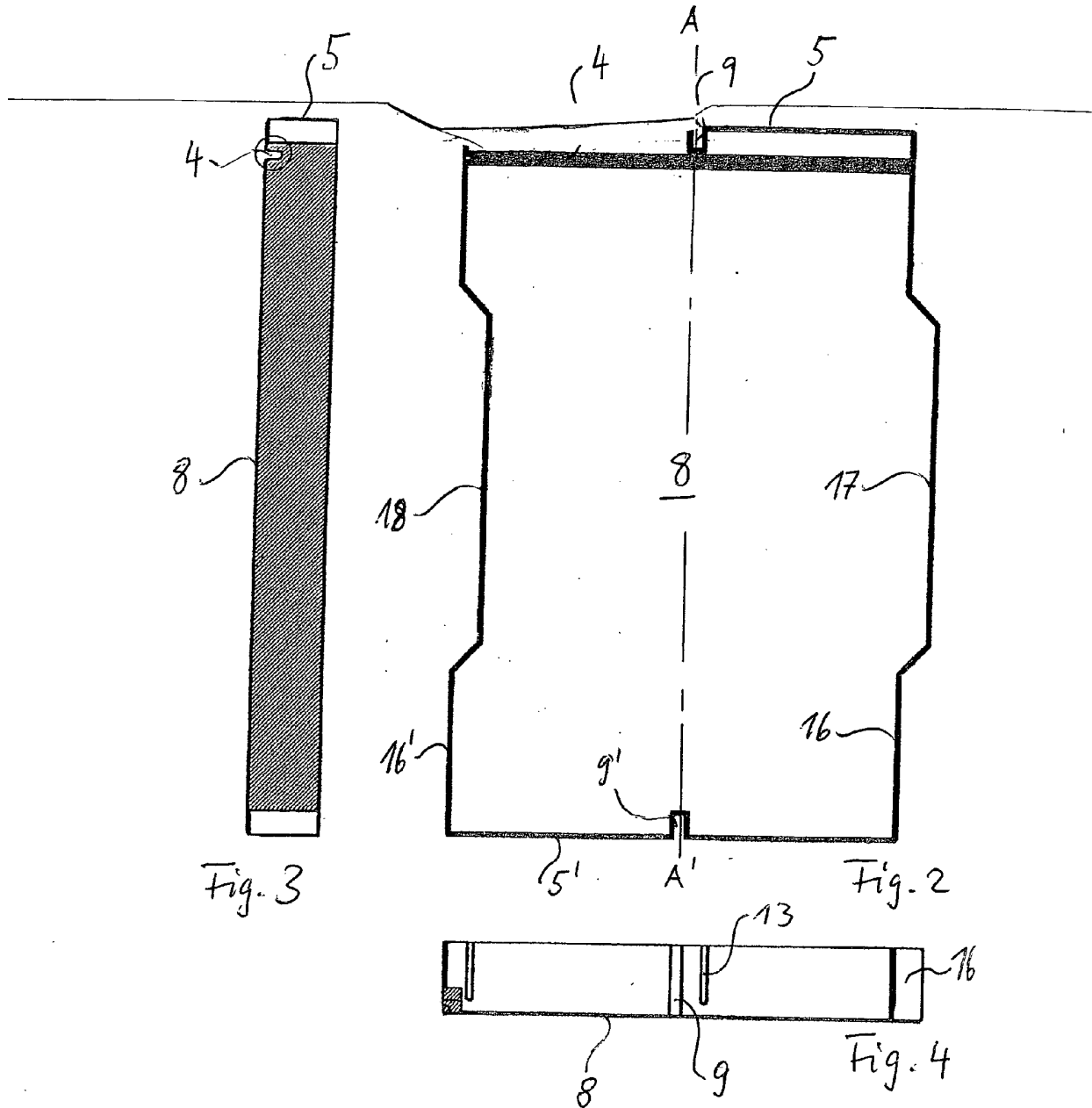


Fig. 5





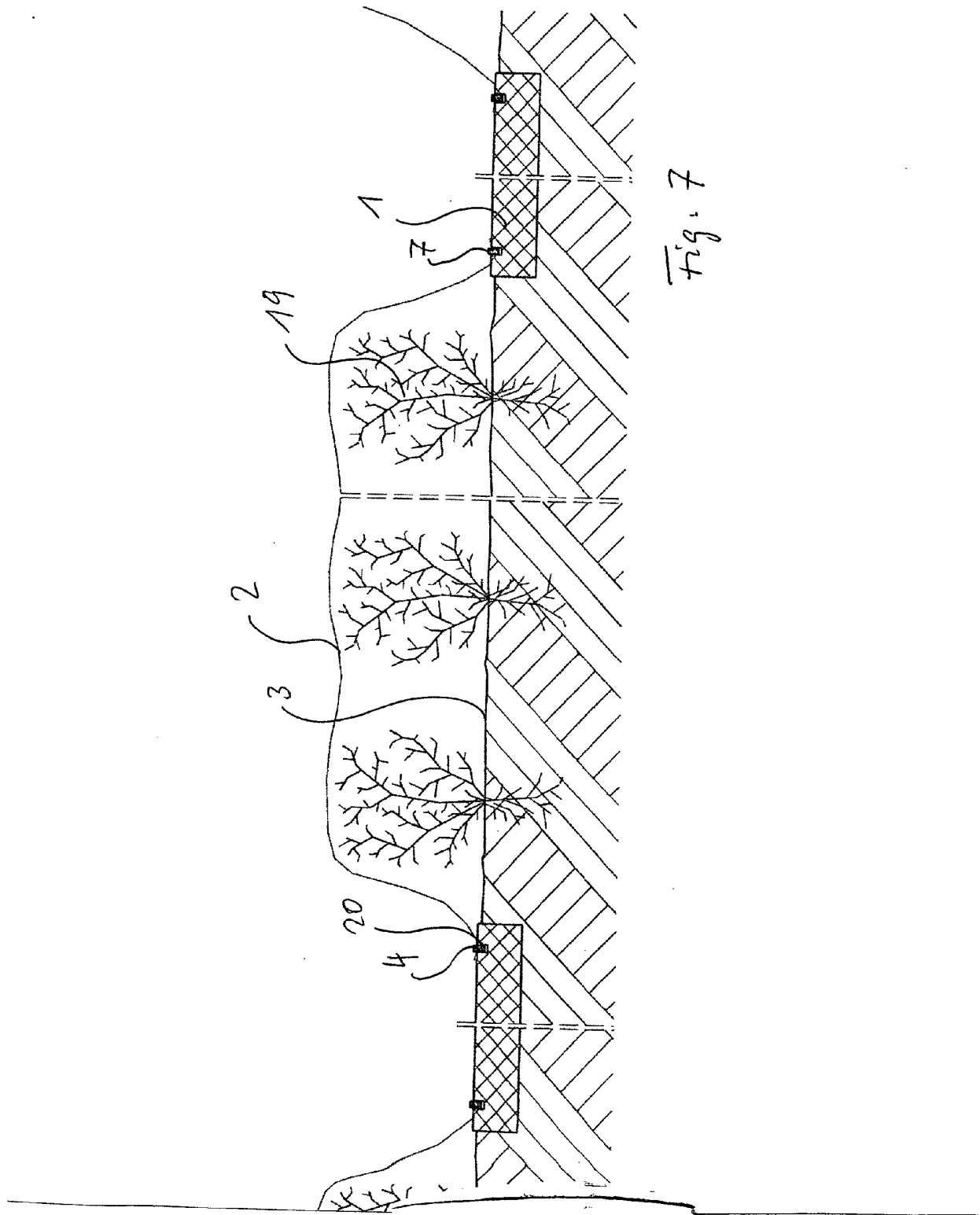


Fig. 7

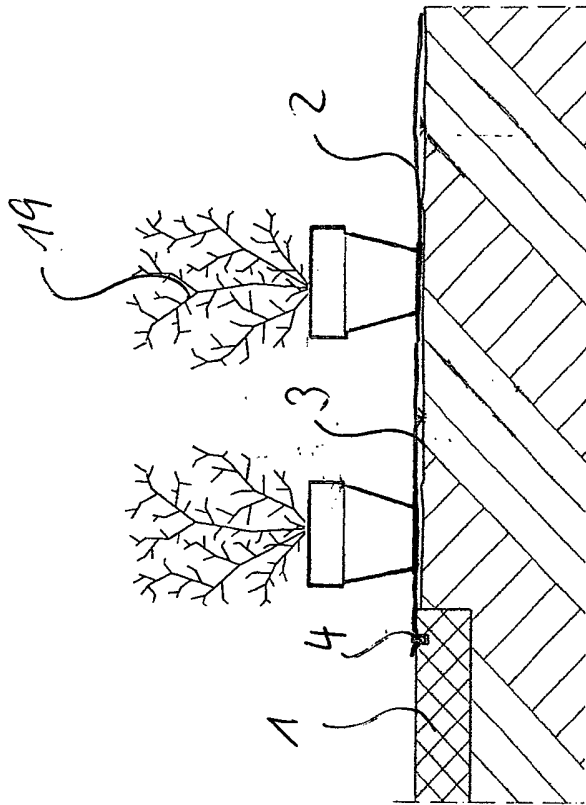


Fig. 8



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2009 002 204 U1** 2009.05.28

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2009 002 204.8**

(22) Anmeldetag: **16.02.2009**

(47) Eintragungstag: **23.04.2009**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **28.05.2009**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A01G 13/04** (2006.01)  
**A01G 13/02** (2006.01)

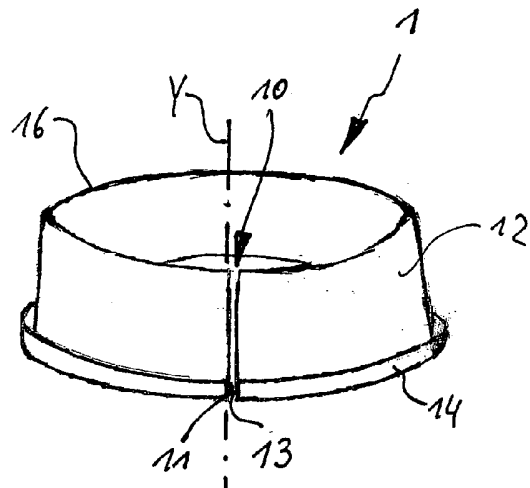
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**Kochsiek, Klaus, 33689 Bielefeld, DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**Schlimme, W., Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing.  
Dr.-Ing., Pat.-Anw., 85521 Ottobrunn**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Aufziehen von Schutzhüllen auf Pflanzen**

(57) Hauptanspruch: Vorrichtung zum Aufziehen von Schutzhüllen (2) auf Pflanzen, insbesondere Hochstammpflanzen, mit einem ringförmigen Körper (1), der mit einem durchgehenden Längsschlitz (10) versehen ist.



**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufziehen von Schutzumhüllungen auf Pflanzen, insbesondere Hochstammpflanzen.

**[0002]** Pflanzen, insbesondere Hochstammpflanzen und besonders Hochstammrosen, werden für die Wintermonate mit Schutzumhüllungen versehen, um sie vor Frost zu schützen. Geläufige Schutzumhüllungen sind beispielsweise Jutesäcke oder Vliessäcke, die von oben über die Pflanze gezogen werden. Damit diese gängigen Säcke über die Pflanzenkrone passen, ohne dass beim Überziehen Zweige abbrechen, muss zunächst die Pflanzenkrone zurückgeschnitten werden. Dennoch bleibt es nicht aus, dass sich der Sack, insbesondere bei Hochstammrosen, an Zweigen oder Dornen verfängt und nur sehr schwer über die Pflanzenkrone gezogen werden kann oder sogar zerreißt.

**[0003]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung zum Aufziehen von Schutzumhüllungen auf Pflanzen anzugeben, die es ermöglicht, ohne größeren Vorbereitungsaufwand eine Schutzumhüllung sicher und zuverlässig über die Pflanze ziehen zu können, ohne dass dabei die Pflanze oder die Schutzumhüllung Schaden nimmt.

**[0004]** Diese Aufgabe wird durch die im Schutzanspruch 1 angegebene Vorrichtung gelöst. Die Schutzumhüllung wird dabei auf den ringförmigen Körper aufgebracht und mit dem ringförmigen Körper voran über die Pflanze gezogen. Durch den im ringförmigen Körper vorgesehenen durchgehenden Längsschlitz lässt sich anschließend der ringförmige Körper durch Auseinanderspreizen auf einfache Weise zur Seite wegziehen, wobei die vom Längsschlitz gebildete Öffnung im ringförmigen Körper den Durchtritt des Stamms der Pflanze aus dem ringförmigen Körper heraus ermöglicht.

**[0005]** Vorzugsweise weist der geschlitzte ringförmige Körper einen Hauptabschnitt in Form eines geschlitzten Reifens auf, der an einem axialen Ende mit einem Umfangsrand versehen ist, welcher ebenfalls vom Längsschlitz durchdrungen ist und der einen größeren Außendurchmesser als der Hauptabschnitt besitzt. Diese besondere Ausgestaltung besitzt den Vorteil, dass der Umfangsrand mit größerem Außendurchmesser einerseits einen Griffband zum Anfassen des ringförmigen Körpers bildet, andererseits aber auch dafür sorgt, dass die auf den Hauptabschnitt aufgeschobene Schutzumhüllung nur auf einer Axialseite, nämlich auf der vom Umfangsrand mit größerem Außendurchmesser entfernten Stirnseite, vom Hauptabschnitt abrutschen kann.

**[0006]** Vorzugsweise ist der Umfangsrand mit grö-

ßerem Außendurchmesser von einem radial nach außen umgebördelten Bereich des Hauptabschnitts gebildet. Alternativ kann der Umfangsrand mit größerem Außendurchmesser auch von einem Bereich des Hauptabschnitts mit größerer Materialdicke gebildet sein.

**[0007]** Besonders bevorzugt ist eine Ausführungsform, bei der sich der ringförmige Körper in Axialrichtung konisch verjüngt. Insbesondere ist dabei eine Verjüngung des Hauptabschnitts in die vom Umfangsrand mit größerem Außendurchmesser wegweisende Axialrichtung vorgesehen.

**[0008]** Der ringförmige Körper kann auch zylindrisch ausgebildet sein.

**[0009]** Besonders bevorzugt ist es, wenn eine Klemmeinrichtung vorgesehen ist, mittels derer die beiden freien Umfangsenden des geschlitzten ringförmigen Körpers aneinander fixierbar sind.

**[0010]** Auf diese Weise kann der ringförmige Körper durch Übereinanderlegen seiner in Umfangsrichtung freien Enden im Durchmesser variiert werden und so an den Innendurchmesser der beispielsweise sackartigen Schutzumhüllung angepasst werden.

**[0011]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Beispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert; in dieser zeigt:

**[0012]** Fig. 1 Eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;

**[0013]** Fig. 2 Eine Darstellung der Anwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung;

**[0014]** Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Aufziehen von Schutzumhüllungen auf Pflanzen. Diese Vorrichtung umfasst einen ringförmigen Körper **1**, der mit einem durchgehenden Längsschlitz **10** versehen ist. Der Längsschlitz **10** schneidet den ringförmigen Körper **1** in Richtung der Achse Y des ringförmigen Körpers **1** auf. Der Längsschlitz **10** kann achsparallel verlaufen, wie in Fig. 1 gezeigt ist, er kann aber auch schräg verlaufen. Wichtig ist nur, dass der Längsschlitz **10** den ringförmigen Körper **1** von der in Fig. 1 unteren Stirnseite zur in Fig. 1 oberen Stirnseite und in Radialrichtung an einer Stelle des Umfangs vollständig durchtrennt, so dass der ringförmige Körper **1** keinen in sich geschlossenen Ring mehr bildet.

**[0015]** Der ringförmige Körper **1** ist aus einem elastischen Material, vorzugsweise Kunststoff gefertigt.

**[0016]** Der ringförmige Körper **1** weist einen Hauptabschnitt **12** in Form eines geschlitzten Reifens auf, der an einem axialen Ende, in Fig. 1 am unteren En-

de, mit einem Umfangsrand **14** versehen ist. Auch dieser Umfangsrand **14** ist vom Längsschlitz **10** durchdrungen. Der Umfangsrand **14** besitzt einen größeren Außendurchmesser als der Hauptabschnitt **12**. In der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform ist der Umfangsrand **14** von einem radial nach außen umgebördelten Bereich des Hauptabschnitts **12** gebildet.

**[0017]** Wie in Fig. 1 zu erkennen ist, verjüngt sich der ringförmige Körper **1** konisch ausgehend vom Umfangsrand **14** mit größerem Außendurchmesser hin zum entgegengesetzten oberen Umfangsrand **16**.

**[0018]** Aufgrund der Elastizität des Materials, aus dem der ringförmige Körper **1** hergestellt ist, und aufgrund des durchgehenden Längsschlitzes **10** lässt sich der Durchmesser des ringförmigen Körpers **1** verringern, indem die beiden freien Umfangsenden **11**, **13**, das heisst, die den Schlitz **10** begrenzenden achsparallelen Kanten des ringförmigen Körpers **1**, übereinander gelegt und in Umfangsrichtung gegeneinander verschoben werden.

**[0019]** In Fig. 2 ist eine derartige im Durchmesser verringerte Stellung des ringförmigen Körpers **1** gezeigt, wobei die Umfangskanten **11**, **13** gestrichelt gezeichnet sind, da sie von einer auf den Hauptabschnitt **12** aufgeschobenen Schutzumhüllung **2** verdeckt sind.

**[0020]** Die Schutzumhüllung **2** ist von einem Vlies-Sack gebildet, der mit seinem offenen Ende auf den Hauptabschnitt **12** des im Durchmesser verringerten ringförmigen Körpers **1** aufgeschoben ist. Die Elastizität des ringförmigen Körpers **1** bewirkt, dass dieser eine radial nach außen gerichtete Kraft auf die Schutzumhüllung **2** ausübt und diese maximal aufweitet. Um den ringförmigen Körper **1** in der im Durchmesser verringerten Stellung zu fixieren, kann zusätzlich eine Klemmeinrichtung **3**, beispielsweise eine metallene Halteklammer, vorgesehen sein, die im Überlappungsbereich **15** der freien Enden des ringförmigen Körpers **1** die aneinander anliegenden Enden der jeweiligen Umfangskanten **14**, **16** zusammenhält. In Fig. 2 ist zwar nur eine Klemmvorrichtung **3** dargestellt, die am unteren Umfangsrand **14** angebracht ist, doch kann eine derartige Klemmvorrichtung alternativ oder zusätzlich auch am oberen Umfangsrand **16** angebracht sein.

**[0021]** Nachstehend wird die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Aufziehen von Schutzumhüllungen auf Pflanzen anhand der Fig. 2 erläutert.

**[0022]** Zunächst wird der ringförmige Körper **1** in die in Fig. 2 dargestellte Stellung mit verringertem Durchmesser gebracht und anschließend wird das

freie Ende der sackartigen Schutzumhüllung **2** auf den Hauptabschnitt **12** des ringförmigen Körpers **1** so weit aufgeschoben, dass sich der Boden der sackartigen Schutzumhüllung **2** über den oberen Umfangsrand **16** des ringförmigen Körpers **1** erstreckt.

**[0023]** Der ringförmige Körper **1** mit aufgeschobener Schutzumhüllung **2** wird dann von oben nach unten über die Krone **40** einer Pflanze, beispielsweise der in Fig. 2 dargestellten Hochstammpflanze **4**, mit dem offenen Ende des ringförmigen Körpers **1** voran in Richtung des Pfeiles **Z** geführt. Dabei wirkt der ringförmige Körper **1** als Führungstrichter für die Zweige der Krone **40**.

**[0024]** Wird der ringförmige Körper **1** in Richtung des Pfeiles **Z** nach unten gezogen, so bleibt der Boden **20** der sackartigen Schutzumhüllung **2** an der Oberseite der Krone **40** hängen und die auf den Hauptabschnitt **12** geschobene Schutzumhüllung **2** entfaltet sich während des Herunterziehens des ringförmigen Körpers **1**, ohne dass wesentliche Zugkräfte auf die einzelnen Zweige der Krone **40** ausgeübt werden.

**[0025]** Ist die sackartige Schutzumhüllung **2** vollständig über die Pflanze **4** gezogen worden, so wird der ringförmige Körper **1** nach unten aus der Schutzumhüllung **2** herausgenommen und die Klemmeinrichtung **3** wird geöffnet. Der ringförmige Körper **1** entspannt sich daraufhin wieder und springt zurück in den in Fig. 1 dargestellten Zustand. Durch Auseinanderspreizen des ringförmigen Körpers **1** kann dieser dann seitlich über den Stamm **42** der Pflanze **4** geführt werden, wobei der Stamm durch den Schlitz **10** hindurchtritt.

**[0026]** Anschließend kann das untere freie Ende der Schutzumhüllung **2** um den Stamm herum festgebunden werden.

**[0027]** Vorteilhafterweise wird bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung die gesamte Einheit aus ringförmigem Körper **1** und Schutzumhüllung **2** über die Krone der Pflanze **4** gezogen oder geschoben, ohne dass die Schutzumhüllung **2** an einzelnen Zweigen oder Dornen der Krone hängen bleibt und zerreisst oder die entsprechenden Zweige abbricht.

**[0028]** Die Erfindung ist nicht auf das obige Ausführungsbeispiel beschränkt, das lediglich der allgemeinen Erläuterung des Kerngedankens der Erfindung dient. Im Rahmen des Schutzzumfangs kann die erfindungsgemäße Vorrichtung vielmehr auch andere als die oben beschriebenen Ausgestaltungsformen annehmen. Die Vorrichtung kann hierbei insbesondere Merkmale aufweisen, die eine Kombination aus den jeweiligen Einzelmerkmalen der Ansprüche darstellen.

**[0029]** Bezugszeichen in den Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen dienen lediglich dem besseren Verständnis der Erfindung und sollen den Schutzzumfang nicht einschränken.

### **Schutzansprüche**

1. Vorrichtung zum Aufziehen von Schutzumhüllungen **(2)** auf Pflanzen, insbesondere Hochstammpflanzen, mit einem ringförmigen Körper **(1)**, der mit einem durchgehenden Längsschlitz **(10)** versehen ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der geschlitzte ringförmige Körper **(1)** einen Hauptabschnitt **(12)** in Form eines geschlitzten Reifens aufweist, der an einem axialen Ende mit einem Umfangsrand **(14)** versehen ist, der ebenfalls vom Längsschlitz **(10)** durchdrungen ist und der einen größeren Außendurchmesser als der Hauptabschnitt **(12)** besitzt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Umfangsrand **(14)** mit größerem Außendurchmesser von einem radial nach außen umbördelten Bereich des Hauptabschnitts **(12)** gebildet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Umfangsrand mit größerem Außendurchmesser von einem Bereich des Hauptabschnitts **(12)** mit größerer Materialdicke gebildet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass sich der ringförmige Körper **(1)** in Axialrichtung konisch verjüngt.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der ringförmige Körper zylindrisch ausgebildet ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Klemmeinrichtung **(3)** vorgesehen ist, mittels derer die beiden freien Umfangsenden **(11, 13)** des geschlitzten ringförmigen Körpers **(1)** aneinander fixierbar sind.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

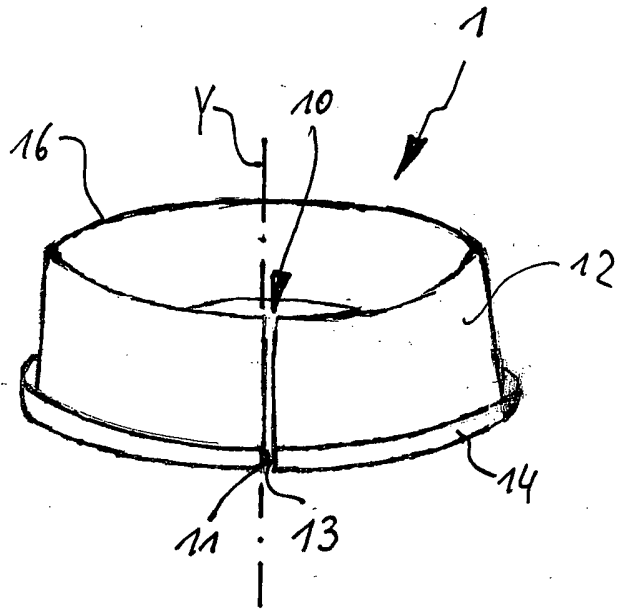
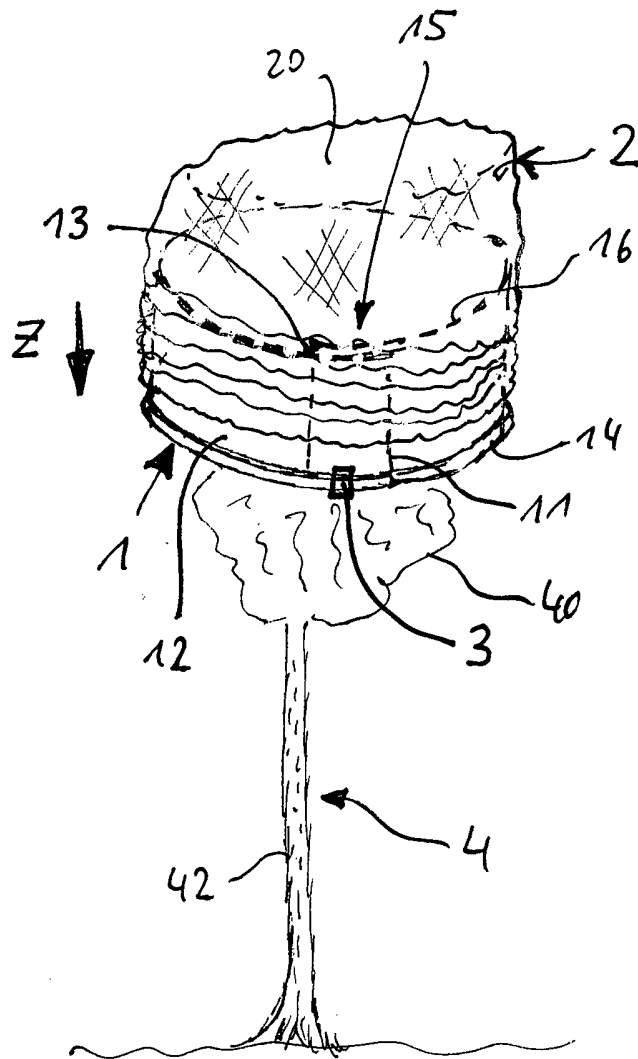


Fig. 2







(19) Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 20 2009 002 205 U1 2009.08.13

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2009 002 205.6**

(22) Anmeldetag: **16.02.2009**

(47) Eintragungstag: **09.07.2009**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **13.08.2009**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A01G 3/08 (2006.01)**  
**B27B 5/00 (2006.01)**

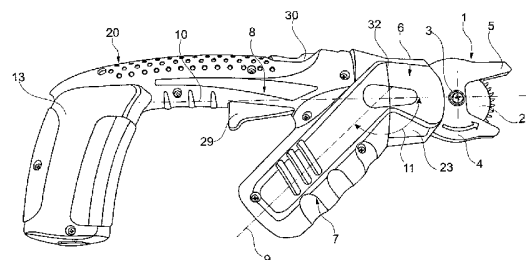
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**Grizzly Gartengeräte GmbH & Co. KG, 64823  
Groß-Umstadt, DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**nospat Patent- und Rechtsanwälte Naefe  
Oberdorfer Schmidt, 80331 München**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Astsäge**

(57) Hauptanspruch: Astsäge mit einem Sägekopf der ein an seinem Umfang mit Sägezähnen versehenes Sägeblatt umfasst, das derart gelagert ist, dass es sich in seiner Sägeblattebene um eine Sägeblattachse dreht, und eine Schutzhaube die das Sägeblatt bereichsweise abdeckt, wobei in dem Bereich der Schutzhaube, in dem das Sägeblatt im Betrieb in die Schutzhaube einläuft, ein nach außen auskragender Schneidamboss vorgesehen ist, gegen den sich der Ast, der von dem Sägeblatt momentan gesägt wird, anlegen kann, und der die in Umfangsrichtung wirkenden Reaktionskräfte, die das schneidende Sägeblatt erzeugt, abfängt, dadurch gekennzeichnet, dass die Astsäge einen Abschnitt mit einer y-förmig gegabelten Kontur aufweist, der seinerseits aus einem ersten, dem Fuß des y entsprechenden Unterabschnitt besteht, der in dem Sägekopf endet, und einem zweiten, einem Arm des y entsprechenden Unterabschnitt besteht, in dem der Motor zum Antrieb des Sägeblatts untergebracht ist und einen dritten, dem zweiten Arm des y entsprechenden Unterabschnitt, der bestimmungsgemäß als Griff...



## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Astsäge mit einem Sägekopf, der ein an seinem Umfang mit Sägezähnen versehenes Sägeblatt umfasst, also eine Astsäge nach dem Grundprinzip einer Kreissäge.

[0002] Solche Astsägen sind schon früher vorgeschlagen worden. Es sind bislang im Wesentlichen zwei alternative Ausführungsformen bekannt geworden. Nämlich eine erste, bei der der Elektromotor in Längsrichtung der Astsäge gesehen hinter dem Sägeblatt angeordnet ist, so das Sägeblatt, der Elektromotor und der sich daran anschließende Handgriff im Wesentlichen miteinander fluchten. Eine solche Säge baut lang und schlank, kann also auch Schnitte sehr dicht am Stamm, aus dem der abzuschneidende Ast herauswächst, durchführen. Allerdings ist eine solche Säge zugleich auch relativ unhandlich, denn die nicht unbeachtlichen Reaktionskräfte, die das gerade bei einem Schnitt von grünem Holz eher reißende als wirklich sauber schneidende Sägeblatt hervorruft, wirken gegenüber dem Handgriff und damit auch gegenüber die Benutzer an einem vergleichsweise langen Hebelarm.

[0003] Nicht zuletzt deswegen ist als Alternative vorgeschlagen worden, den Motor quer zur Schnitttrichtung seitlich anzuordnen, was zugleich den Vorteil hat, dass das Motorritzel schon in der Ebene oder parallel zu der Ebene liegt, in der sich das anzutreibende Sägeblatt befindet, so dass weitgehend umlenkungsfrei gearbeitet werden kann, was ein vergleichsweise einfach bauendes Getriebe zulässt. Bei einer solchen Konstruktion rückt der Handgriff in Längsrichtung der Säge gesehen näher an das Sägeblatt heran.

[0004] Nachteilig ist bei dieser Konstruktion jedoch, dass der Motor in vielen Fällen ausgerechnet in Richtung des Stammes nach außen stehen wird, von dem, möglichst nahe am Stamm, ein Ast abgesägt werden soll. Will man trotzdem möglichst stammnah schneiden, dann muss man die Astsäge erst um 180 Grad umdrehen, was nicht nur unpraktisch ist, sondern auch nicht ganz ungefährlich, da die durch das Sägeblatt erzeugten Reaktionskräfte nun in umgekehrter Richtung wirken, was ungewohnt ist.

[0005] Demgegenüber ist die primäre Aufgabe der Erfindung eine Astsäge anzugeben, die unter Sicherheitsgesichtspunkten verbessert ist.

[0006] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Die y-förmig gegabelte Kontur der Astsäge erlaubt es, den Motor in einem Winkel nach hinten, von Sägeblatt weg ragend, unterhalb des Handgriffs anzuordnen. Dadurch ergibt sich der entscheidende

Vorteil, nämlich dass der schräg nach unten absteigende Motor bzw. der entsprechend angeordnete, ihn aufnehmende Gehäuseabschnitt einen Handschutz für die unmittelbar oder auch mit einem gewissen Abstand dahinter liegenden Finger des Bedieners realisiert.

[0008] Im Übrigen ist der Motor damit genau in dem Bereich untergebracht, in dem er am wenigsten stört. Denn unmittelbar unterhalb des Handgriffs wird sich im Regelfall kein weiterer Ast befinden, der die Arbeit mit der Astsäge behindern könnte. Gleichzeitig rückt der bestimmungsgemäß vorgesehene Handgriff sehr nah an den Sägekopf und sein Sägeblatt daran, so dass es die Reaktionskräfte des Sägeblatts nur über einen möglichst kurzen Hebelarm auf den Handgriff wirken. Weitere Wirkungen, Vorteile und Ausgestaltungsmöglichkeiten für die erfindungsgemäße Astsäge ergeben sich aus der nachfolgenden Figurenbeschreibung und den zusammen mit ihrer Rückbeziehung, aber auch in Alleinstellung den beanspruchten Gegenstand der Erfindung definierenden Unteransprüchen.

[0009] Die Fig. 1 zeigt eine Gesamtansicht der erfindungsgemäßen Astsäge in vollständig montiertem Zustand. An Hand der Fig. 1 fällt sofort die y-förmig gegabelte Kontur des in Fig. 1 rechten Teils der Astsäge auf, die ihrerseits aus einem ersten, sozusagen dem Fuß des y entsprechenden Unterabschnitt **6** besteht. Dieser Unterabschnitt **6** endet an seinem in die Fig. 1 rechten Ende in dem Sägekopf **1**.

[0010] Der zweite Unterabschnitt **7** bildet einen der beiden gabelartigen Arme eines y.

[0011] Der erst später noch näher zu erläuternde dritte Unterabschnitt **8** bildet den anderen der beiden gabelartigen Arme eines y. Dabei ist der Begriff y nicht im strengen typographischen Sinne zu verstehen, eine in etwa y-förmige Gestaltung reicht.

[0012] Zurück zum zweiten Unterabschnitt **7**. In ihm ist der Motor **16** untergebracht, der das Sägeblatt **2** antreibt. Wenn man die Astsäge so hält, dass ihre Längsachse **10** in etwa horizontal ausgerichtet ist, dann ragt der Motor **16** also schräg nach unten und hinten weg. Er behindert also weder das Ansetzen der Astsäge an einem zu schneidenden Ast, noch stammnahe Schnitte. Wie man an Hand der Fig. 1 deutlich erkennen kann, erlaubt es diese y-förmige Ausgestaltung den Handgriff, in dessen vorderen Bereich der Sicherungsschieber **30** untergebracht ist, um zumindest ein Drittel näher an den Sägekopf **1** heran zu rücken.

[0013] Gut zu erkennen an Hand der Fig. 1 sind die Längsachse **10** der Astsäge und die Drehachse **9** des Antriebsmotors. Diese beiden Achsen schneiden sich von oben aus gesehen, das heißt vor der Zeiche-

nebene aus gesehen. Sie schließen zwischen einander einen Winkel **11** ein, der 125 bis 155 Grad, und idealerweise 135 bis 145 Grad beträgt.

**[0014]** Die Fig. 1 führt zugleich vor Augen, dass der derart schräg angeordnete Antriebsmotor bzw. der gleichermaßen schräg angeordnete zweite Unterabschnitt **7** des Gehäuses **20** einen idealen Fingerschutz in Form eines schrägen Astabweisers realisiert, der die dahinter liegende Hand des Benutzers im Bereich der Finger geschützt. Hierdurch wird die Verletzungsgefahr deutlich reduziert, insbesondere auch dann, wenn der Benutzer unversehens von dem aktuell im Schnitt befindlichen Ast abgerutscht und die Astsäge in Folge der relativ großen Kraft, mit der der Benutzer die Astsäge an den im Schnitt befindlichen Ast angedrückt hat, nach oben schnellt. Gleiches gilt für den Fall, dass der aktuell im Schnitt befindliche Ast unerwartet früh nach gibt.

**[0015]** Darüber hinaus zeigt die Fig. 1 die Einzelheiten zum dritten Unterabschnitt **8**. Der dritte Unterabschnitt **8** ist mit einem relativ geringen Durchmesser ausgeführt, so dass er bequem mit der ganzen Hand umgriffen werden kann. Er ist als bestimmungsgemäß zu verwendender, hauptsächlichlicher Handgriff ausgeführt. Daher trägt er auch den Schalter **29**, mittels dessen der Motor ein- und ausgeschaltet wird und den Sicherungsschieber **30**, der gegen die Kraft einer ihn nach links vorspannenden Feder nach rechts geschoben werden muss, um den Schalter **29** betätigen zu können. Der Schalter **29** ist als Totmannschalter ausgeführt, das heißt der Antrieb des Sägeblatts wird sofort unterbrochen, sobald der Schalter **29** nicht mehr gedrückt ist. Dies senkt die Unfallgefahr, da sich die Astsäge selbstständig ausschaltet sobald sie dem Benutzer aus der Hand fällt.

**[0016]** Ebenfalls an Hand der Fig. 1 erkennen ist die Trennfuge **32** zwischen dem eigentlichen Gehäuse **20** und dem Kragen **23**, der mit dem Deckel **22** verbunden ist, auf die beide später noch einzugehen ist.

**[0017]** Die Fig. 2 zeigt die erfindungsgemäße Astsäge in geöffnetem Zustand und bildet dadurch, dass das Gehäuse **20** der Astsäge im Wesentlichen mittig in zwei Halbschalen aufgeteilt ist, eine Längsschnitt durch die erfindungsgemäße Astsäge ab.

**[0018]** Hier ist noch einmal genau der Verlauf gezeigt, den die Drehachse **9** des Antriebsmotors **16** und die Längsachse **10** der Astsäge nehmen, die ihrerseits durch die Achse des Sägeblatts **2** läuft und durch die Achse **33** des Winkelgetriebes – wo sich die beiden Achsen **9** und **10** auch schneiden.

**[0019]** Sehr gut zu sehen ist hier auch, dass sich an den dritten Unterabschnitt **8** des Gehäuses **20** ein Abschnitt **13** anschließt, der nach Art eines Pistolengriffs ausgestaltet ist und der als Zusatzhandgriff zur

Verfügung steht. Dieser verdickt ausgeführte Abschnitt bietet genug Platz um den Akku **12** aufzunehmen. Dabei hilft dieser nach Art eines Pistolengriffs ausgestaltete Abschnitt **13** den Gesamt-Schwerpunkt der Astsäge möglichst ergonomisch auszubalancieren, denn der relativ schwere Akku auf der Hinterseite des Griffs ist ein das Gewicht des Motors **16** ausbalancierendes Gegengewicht. Dabei lässt sich der Gesamt-Schwerpunkt optimal einstellen, in dem der dritte, den Griff bildende Unterabschnitt **8** so kurz oder lang dimensioniert wird, dass der Gesamt-Schwerpunkt die gewünschte Lage hält.

**[0020]** Sieht man sich die Fig. 2 und Fig. 3 gemeinsam an, dann wird anschaulich, dass der Getriebeträger **18** eine Hälfte des Schneidamboss **5** und eine Hälfte der Schutzhaube **4** bildet und zugleich auch die Sägeblattachse **3** bereitgestellt, die das Sägeblatt **2** hält.

**[0021]** Insbesondere an Hand der Fig. 3 ist zu erkennen, dass der Getriebeträger **18** mit einem Kragen **21** ausgerüstet ist, der hier aus dem gleichen Kunststoff besteht, wie das eigentliche Gehäuse **20**. Das heißt der Kragen **21** ist optisch Teil des Gehäuses, der verblendet einen guten Teil des aus dem Gehäuse **20** herausragenden Getriebeträgers **18**. Der Kragen **21** ist vergleichsweise massiv ausgeführt und besitzt im Bereich der Trennfuge **32** eine im Wesentlichen geschlossene Kontaktfläche, die großflächig an die ebenfalls im Wesentlichen geschlossenen Stirnfläche **31** des eigentlichen Gehäuses **20** anliegt. Der Kragen **21** ist unter Festigkeit Gesichtspunkten ausgesprochen wichtig und daher per se von Bedeutung.

**[0022]** Der Kragen **21** ist fest mit dem Getriebeträger **18** verschraubt und bildet mit ihm unter Kraft Gesichtspunkten sozusagen einen Block.

**[0023]** Ebenfalls in Fig. 3 zu erkennen ist der Deckel **22**. Der Deckel **22** bildet die andere Hälfte des Schneidamboss **5** und die zweite Hälfte der Schutzhaube **4**. Der Deckel ist mittels einer hier nicht gezeigten Schraube, die den Deckel durchgreift, in das Gewinde in der Mitte der Sägeblattachse **3** eingeschraubt und zusätzlich mittels der Zapfen **24** und mit ihnen korrespondierender, hier nicht gezeigter Ausnehmungen fest mit dem Getriebeträger **18** verbunden.

**[0024]** Auch der Deckel **22** ist mit einem Kragen **23** ausgerüstet, für den das zum Kragen **21** Gesagte sinngemäß gilt.

**[0025]** Es leuchtet ohne weiteres ein, dass die relativ großen Kräfte, mit denen das Sägeblatt beim Schnitt in Richtung der Längsachse **10** an den jeweiligen Ast angepresst werden muss, vom metallenen Getriebeträger **18** und seinem Deckel **22** über die

beiden Kragen **21** und **23** problemlos in das übrige Gehäuse **20** eingeleitet werden können, ohne das Gehäuse **20** übermäßig zu belasten, obgleich es aus Kunststoff besteht. Insbesondere ist es so, dass das Gehäuse **20** praktisch nicht durch ein Biegemoment belastet wird, da der Handgriff weitgehend mit der Trennfuge **32** fluchtet, über die die Kräfte von den Kragen **21** in **23** auf das übrige Gehäuse **20** übertragen werden. Das wäre anderes, wenn die Kragen **21** und **23** nicht vorhanden wären und die Abstützung besagter Kräfte unter anderem über den sich dann am Gehäuse abstützenden Motor **16** erfolgen müsste.

**[0026]** Der Deckel **22** deckt den gesamten aus dem eigentlichen Gehäuse **20** herausragenden Teil des Getriebeträgers **18** ab. Das hat zur Folge, dass bei abgenommen Deckel **22** das das Sägeblatt antreibende Stirnrad **15** gut zugänglich ist. Es kann daher problemlos nachgeschmiert werden, was bei einer solchen Konstruktion, bei der das Sägeblatt über seine Verzahnung angetrieben wird, häufiger erforderlich ist.

**[0027]** Bemerkenswert ist auch das anhand der **Fig. 3** zu erkennende Getriebe. Es ist dreistufig ins Langsame übersetzt. Die erste Stufe wird durch das Winkelgetriebe **14** gebildet, die zweite Stufe durch das Stirnradpaar **14a** und die dritte Stufe schließlich durch das einzelne Stirnrad **15**, welches unmittelbar mit den Schneidzähnen des Sägeblatts **2** kämmt und zusammen mit dem ihm gegenüber größeren Sägeblatt ein weiteres Getriebe bildet.

**[0028]** Eine derart starke Übersetzung ins Langsame hat den Vorteil, dass ein relativ hoch drehender, vorzugsweise permanentmagnetisch erregter Motor **16** zum Einsatz kommen kann, der ausgesprochen leicht ist und doch auf der Abtriebsseite des Getriebes **17** ein großes Drehmoment geliefert, welches den hohen Drehmomentbedarf des Sägeblatts **2** zu befriedigen vermag.

**[0029]** Ebenfalls an der **Fig. 3** zu erkennen ist die ausgesprochen günstige Verblockung des Motors **16**, des Getriebes **17**, des Getriebeträgers **18**, der Sägeblattachse und des Sägeblatts **2** sowie des Schneidamboss **5** zu einer in sich verwindungssteifen, v-förmig abgewinkelten Einheit. Der Motor ist zu diesem Zweck als Gehäusemotor, das heißt als Motor mit einem eigenständigen Gehäuse und damit als statisch in sich abgeschlossene Einheit ausgeführt und an einen entsprechenden Flansch **25** des Getriebeträgers **18** angeschraubt. Zum Einsatz kommt hier ein Standard-Motor, mit einer relativ weit aus dem Motorgehäuse herausragenden Motorwelle **28**. Auf diese Motorwelle wird in unmittelbarer Nähe des motorseitigen Ritzels des Winkelgetriebes **14** ein Zusatzlager **27** aufgeschoben, welches in einem entsprechenden Lagersitz **26** des Getriebeträgers **18** gehalten wird.

**[0030]** Die v-förmig abgewinkelten Einheit wird vorgefertigt und dann als Ganzes mit dem Gehäuse **20** der Astsäge verheiratet, was fertigungstechnisch ausgesprochen rationell ist. Die v-förmig abgewinkelte Einheit ragt im Bereich des Sägeblatts aus dem Gehäuse **20** heraus. Nicht zuletzt auf Grund der Wirkung der Kragen **21** und **23** lässt sich die v-förmig abgewinkelte, in sich stabile Einheit problemlos in dem Gehäuse **20** befestigen.

**[0031]** Besonderer Festlegungen der v-förmig abgewinkelten Einheit bedarf es nicht. Wie in der **Fig. 2** gut zu erkennen ist, weist die v-förmig abgewinkelte Einheit **28** bzw. der an ihrer Bildung beteiligte Motorträger **28** einen fahnenartigen Fortsatz **90** aus, der beidseitig Stifte **100** trägt, mit denen er entsprechende Sitze an den beiden Halbschalen, die das Gehäuse **20** bilden eingreift. Auf diese Art und Weise ist die v-förmige Einheit zuverlässig gegen Herausreißen aus dem Gehäuse **20** gesichert, ohne dass in diesem Lastfall nennenswerte Kräfte im Bereich des Motors **16** zwischen dem Motor und dem Gehäuse **20** übertragen werden müssten.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Sägekopf
<b>2</b>	Sägeblatt
<b>3</b>	Sägeblattachse
<b>4</b>	Schutzhaube
<b>5</b>	Schneidamboss
<b>6</b>	Erster Unterabschnitt
<b>7</b>	Zweiter Unterabschnitt
<b>8</b>	Dritter Unterabschnitt
<b>9</b>	Drehachse des Antriebsmotors
<b>10</b>	Längsachse der Astsäge
<b>11</b>	Winkel
<b>12</b>	Akku
<b>13</b>	Pistolengriffartiger Abschnitt
<b>14</b>	Winkelgetriebe
<b>14a</b>	Stirnradpaar
<b>15</b>	Stirnrad
<b>16</b>	Motor
<b>17</b>	Getriebe
<b>18</b>	Getriebeträger
<b>19</b>	v-förmige Einheit
<b>20</b>	Gehäuse
<b>21</b>	Kragen
<b>22</b>	Deckel
<b>23</b>	Kragen
<b>24</b>	Zapfen
<b>25</b>	Flansch
<b>26</b>	Lagersitz
<b>27</b>	Lager
<b>28</b>	Ausragende Motorwelle
<b>29</b>	Schalter
<b>30</b>	Sicherungsschieber
<b>31</b>	Stirnfläche
<b>32</b>	Trennfuge
<b>33</b>	Achse

**Schutzansprüche**

1. Astsäge mit einem Sägekopf der ein an seinem Umfang mit Sägezähnen versehenes Sägeblatt umfasst, das derart gelagert ist, dass es sich in seiner Sägeblattebene um eine Sägeblattachse dreht, und eine Schutzhaube die das Sägeblatt bereichsweise abdeckt, wobei in dem Bereich der Schutzhaube, in dem das Sägeblatt im Betrieb in die Schutzhaube einläuft, ein nach außen auskragender Schneidamboss vorgesehen ist, gegen den sich der Ast, der von dem Sägeblatt momentan gesägt wird, anlegen kann, und der die in Umfangsrichtung wirkenden Reaktionskräfte, die das schneidende Sägeblatt erzeugt, abfängt, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Astsäge einen Abschnitt mit einer y-förmig gegabelten Kontur aufweist, der seinerseits aus einem ersten, dem Fuß des y entsprechenden Unterabschnitt besteht, der in dem Sägekopf endet, und einem zweiten, einem Arm des y entsprechenden Unterabschnitt besteht, in dem der Motor zum Antrieb des Sägeblatts untergebracht ist und einen dritten, dem zweiten Arm des y entsprechenden Unterabschnitt, der bestimmungsgemäß als Griff der Astsäge dient;

2. Astsäge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehachse des das Sägeblatt antreibenden Motors und die in Vorschubrichtung der Astsäge verlaufende Längsachse der Astsäge einen Winkel von 125 bis 145 Grad zwischen einander einschließen;

3. Astsäge nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Astsäge akkubetrieben ist und der Akku in dem dritten Unterabschnitt untergebracht ist;

4. Astsäge nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich an den dritten Unterabschnitt ein Abschnitt anschließt, der nach Art eines Pistolengriffs ausgestaltet ist der als Zusatzhandgriff zur Verfügung steht ;

5. Astsäge nach Anspruch 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Pistolengriff der Akku untergebracht ist;

6. Astsäge nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Griffdurchmesser des zusätzlichen Pistolengriffs größer ist, als der des eigentlichen Griffs;

7. Astsäge nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Motor gegenüber dem Sägeblatt dreistufig ins Langsame übersetzt ist, nämlich in erster Stufe durch ein Winkelgetriebe, in der zweiten Stufe durch ein Stirnradpaar und in der dritten Stufe durch ein einzelnes Stirnrad, das mit den Schneidzähnen des Sägeblatts kämmt und zusammen mit dem ihm gegenüber grö-

ßeren Sägeblatt ein weiteres Getriebe bildet;

8. Astsäge nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass Abtriebsrad des Winkelgetriebes das mit koaxiale Antriebsrad des Stirnradpaars antreibt und Abtriebsrad des Stirnradpaars das mit ihm koaxiale einzelne Stirnrad, das mit den Schneidzähnen des Sägeblatts kämmt;

9. Astsäge nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Motor, das Getriebe, der – vorzugsweise nach Art einer im wesentlichen offenen Schale ausgeführte – Getriebeträger, die Sägeblattachse und das Sägeblatt sowie der Schneidamboss zu einer in sich verwindungssteifen, v-förmig abgewinkelten Einheit verblockt sind, die als Ganzes vom Gehäuse der Astsäge aufgenommen wird und im Bereich des Sägeblatts aus dem Gehäuse auskragt;

10. Astsäge insbesondere nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Getriebeträger dort, wo er aus dem eigentlichen Gehäuse herausragt, einen Kragen aufweist, vorzugsweise in Form eines mit ihm verblockten, ihn verblendenden Zusatzteils aus Kunststoff, mit dem sich der Getriebeträger im Wesentlichen in Richtung der Längsachse gegen das eigentliche Gehäuse abstützt;

11. Astsäge nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Getriebeträger in dem Bereich, mit dem er über das eigentliche Gehäuse herausragt, fest aber lösbar mit einem Deckel gebunden ist, der in abgenommenem Zustand einen Zugang zu einem Teil des Getriebes freigibt und der ebenfalls einen Kragen aufweist, vorzugsweise in Form eines mit ihm verblockten, ihn verblendenden Zusatzteils aus Kunststoff, mit dem sich der Deckel im Wesentlichen in Richtung der Längsachse gegen das eigentliche Gehäuse abstützt;

12. Astsäge nach den Ansprüchen 10 und 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Getriebeträger und der Deckel jeweils eine Hälfte der Schutzhaube und des Schneidambosses bilden

13. Astsäge nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Achse auf der das Sägeblatt läuft, ein Gewinde aufweist, über das der Deckel mit dem Getriebeträger verschraubt werden kann und zwischen dem Deckel und dem Getriebeträger zusätzlich mindestens eine lösbare Formschlussverbindung, vorzugsweise in Form einer Zapfenverbindung vorgesehen ist, so dass der Getriebeträger und der Deckel in verschraubtem Zustand fest miteinander verblockt sind;

14. Astsäge nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der aus Metall, vorzugsweise aus Metalldruckguss bestehende

Getriebeträger auf der einen Seite einen Fortsatz aufweist, der das Sägeblatt lagert und zugleich den Schneidamboss sowie die Schutzhaube oder zumindest einen wesentlichen Teil von den beiden letztgenannten ausbildet und vorzugsweise zusätzlich auf der anderen Seite einen Flansch ausbildet, gegen den Gehäusemotor verschraubt ist;

15. Astsäge nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebegehäuse auf der dem Motor abgewandten Seite des Flansches einen Lagersitz aufweist, welcher ein Lager aufnimmt, mittels dessen die aus dem Motor auskragende Motorwelle unmittelbar benachbart zum Winkelgetriebe ein dritte Mal gelagert wird.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

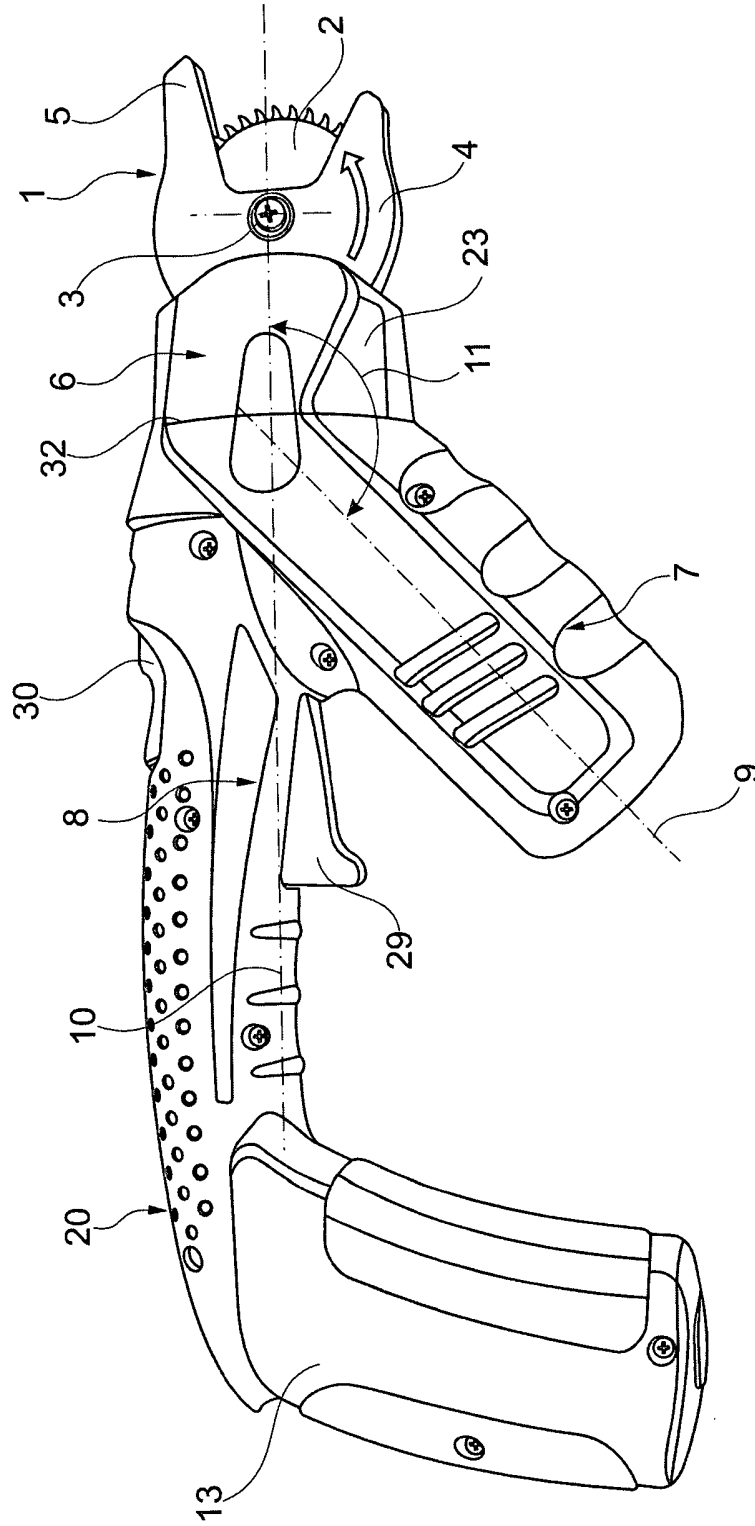


Fig. 1

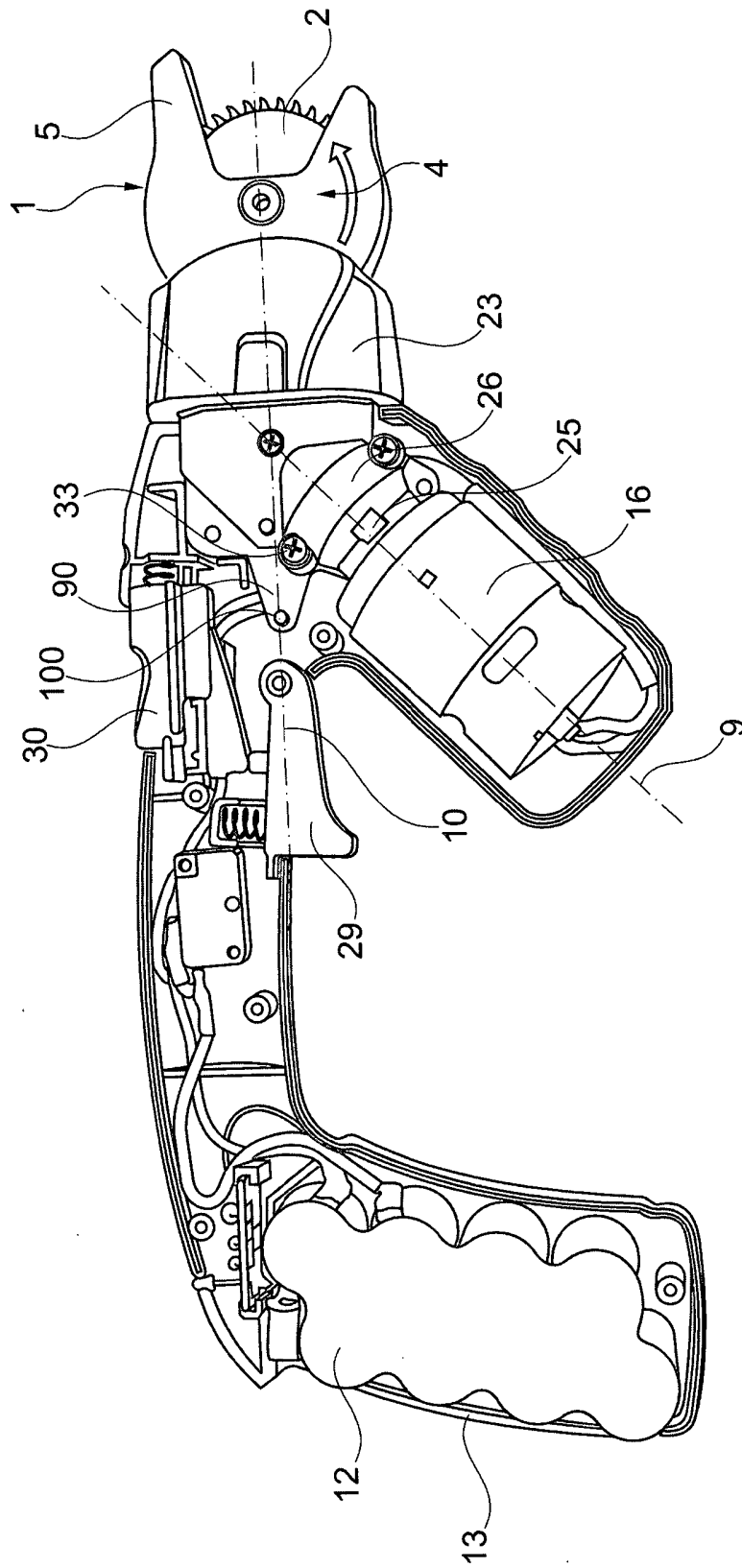


Fig. 2



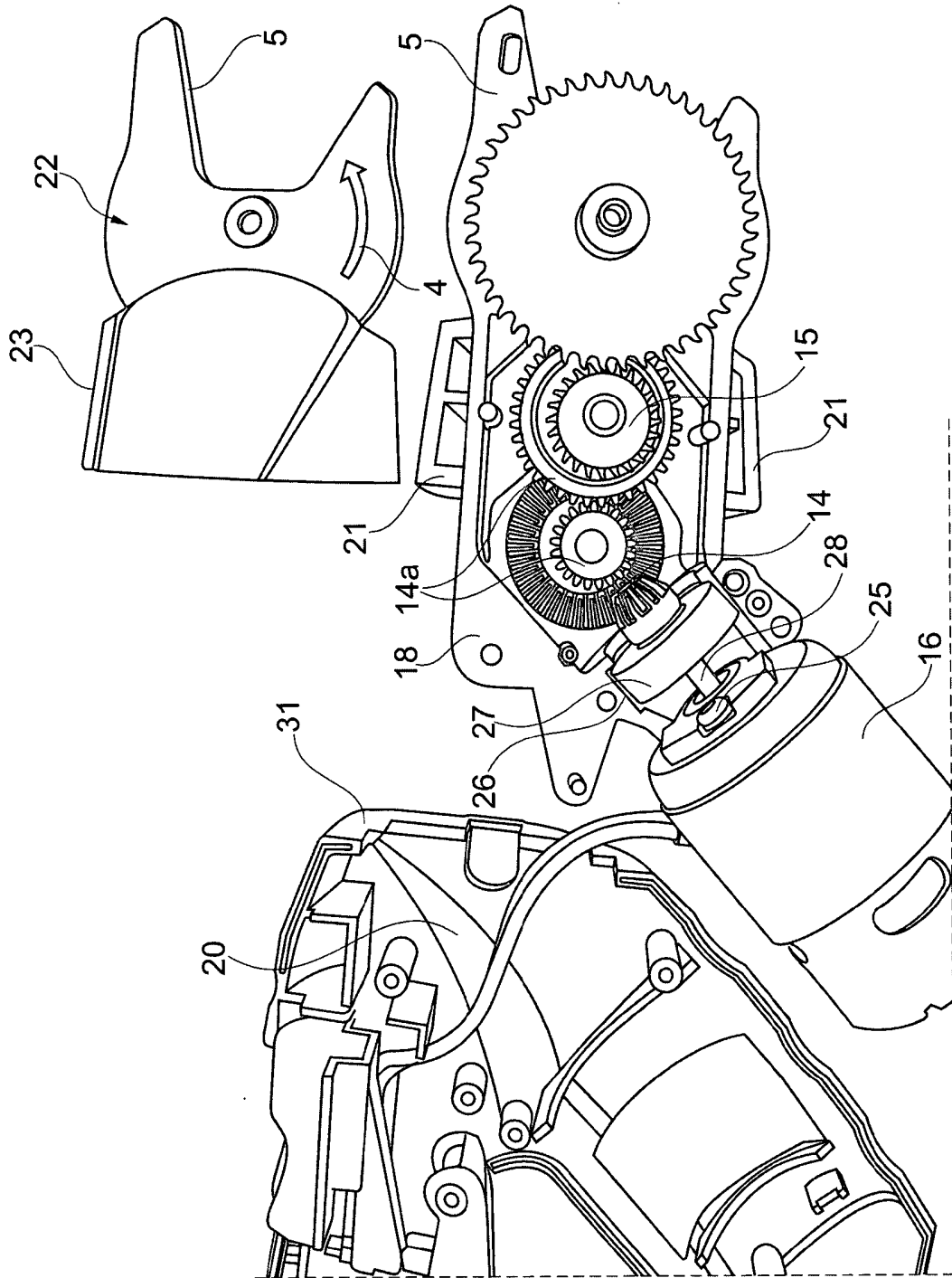


Fig. 3



(19) Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 20 2009 002 472 U1 2009.06.10

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: 20 2009 002 472.5

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A01G 9/02** (2006.01)

(22) Anmeldetag: 20.02.2009

(47) Eintragungstag: 07.05.2009

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: 10.06.2009

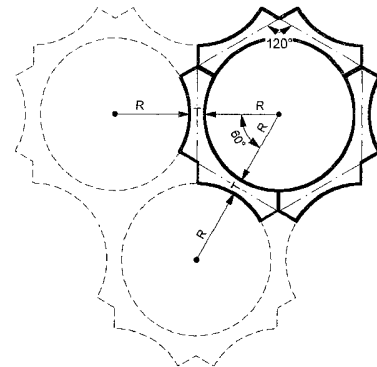
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

**Laumann, Wolfgang, Dipl.-Ing. (FH), 31061 Alfeld,  
DE**

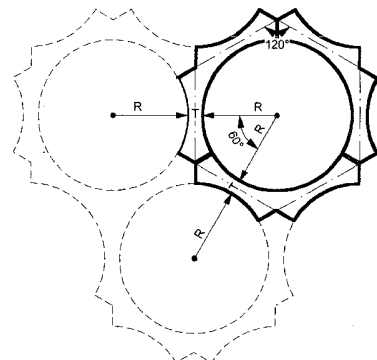
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **System für die gärtnerische Gestaltung von Mauern, Stützmauern, Pflanztrögen, Hangbefestigungen und Sicht- bzw. Schallschutzwänden mit einer einzigen Steinform**

Draufsicht 1.Schicht



Draufsicht 2.Schicht



(57) Hauptanspruch: System für die gärtnerische Gestaltung von Mauern, Stützmauern, Pflanztrögen, Hangbefestigungen und Sicht- bzw. Schallschutzwänden mit einer einzigen Steinform, dadurch gekennzeichnet, dass die Systemachsen der drei Einzelsteine ein sechseckiges gleichseitiges Polygon mit 120° Peripheriewinkel bildet. Fig. 1 + Fig. 2

nicht maßstäblich

----- = Systemachse

**Beschreibung**

Technisches Gebiet: Gartenbauliche Ausrüstung

Stand der Technik:

**[0001]** Für gärtnerische Gestaltung bei Mauern, Stützmauern, Pflanzgefäßen, Hangbefestigungen und Sicht- bzw. Schallschutzwänden werden bisher überwiegend dreidimensionale monolithische Betonfertigteile als Pflanzsteine mit geschlossenen Pflanzflächen verschiedener Formgebung und Einfärbungen verwendet.

Mängel der bisher bekannten Ausführungen:

**[0002]** Die Verlegung dieser Pflanzgefäße verlangt ein bestimmtes handwerkliches Geschick. Das hohe Gewicht je nach Gefäßgröße von ca. 25–50 kg/Stck. erfordert großen Transportaufwand und verursacht erhebliche körperliche Belastungen bei dem Versetzen. Bedingt durch die geschlossene Gefäßform wird bei dem Transport von der Fertigungsstätte bis zum Endverbraucher ein großes Leervolumen mitgeführt. Die Tragfähigkeit des Transportmittels wird nicht ausgelastet. Bei Be- und Entladungen ist mit Bruch der empfindlichen Hohlkörper zu rechnen. Eine Variabilität bei der architektonischen Gestaltung ist durch die feste Formgebung nicht gegeben. Die optische Wirkung begrenzt sich auf die Betonsichtigkeit ggf. in unterschiedlichen Farbtönen. Die Begrünung vertikaler Wandflächen mit geeigneten Polsterstauden wie bei sog. Trockenmauern üblich, ist in der Regel nicht möglich. Die Herstellung maßhaltiger geometrischer Formen für Mauern aller Art ist ohne zusätzliche Hilfsmittel schwierig bzw. ausgeschlossen. Ein statisch stabilisierender kraftschlüssiger Verbund der einzelnen Pflanzgefäße untereinander ist nicht gegeben. Unterschiedliche Höhenstaffelungen der einzelnen Pflanzflächen sind nur im Rhythmus der einheitlichen Gefäßhöhen möglich.

Lösung dieser Anwenderprobleme:

**[0003]** System für die gärtnerische Gestaltung von Mauern, Stützmauern, Pflanztrögen, Hangbefestigungen und Sicht- bzw. Schallschutzwänden mit einer einzigen Steinform. Dieses System ist Formgebend wie eine Lehre zu verwenden. Die Geometrie dieses Steins gestattet bei Einhaltung bestimmter Versetzregeln eine fast unbegrenzte Gestaltungsfreiheit der zu lösenden Aufgaben.

**[0004]** Die Grundform dieses Steins wird gebildet über zwei unter  $120^\circ$  abgewinkelten Systemachsen. Ein Drittelkreisabschnitt mit  $120^\circ$  Zentrumswinkel, symmetrisch zu den Systemachsen, bildet den unteren Steinabschluss. Zwei Sechstelkreisabschnitte mit jeweils  $60^\circ$  Zentrumswinkel wiederum symmetrisch zu den Systemachsen, bilden den oberen Steinab-

schluss. Die Scheitelpunkte der oberen Sechstelkreisabschnitte haben einen gleichen Abstand „T“, zu dem unteren Drittelkreisabschnitt. Die Enden der Kreisabschnitte werden symmetrisch über die Systemachsen unter  $120^\circ$  miteinander verbunden. Die Verbindung der Mittelpunkte aller drei Vollkreise bilden ein gleichseitiges Dreieck. (s. [Fig. 2](#))

**[0005]** Die Grundform eines Trogs wird durch das schichtweise Versetzen dreier Einzelsteine zu einer geschlossenen kreisförmigen Pflanzfläche gebildet. Die Stöße der einzelnen Schichten sind gleichsam wie ein Läuferverband im Mauerwerksbau halbsteinig zu überdecken.

**[0006]** Über den Reibungswiderstand aufeinander liegender Schichten aus Auflast und der vertikalen Kraftkomponente aus Erddruck in den horizontalen Lagerfugen werden die Erddruckkräfte aus Füllmaterial infolge Stoßfugenversatz gegeneinander aufgehoben. Der so aus mehreren Schichten zusammengefügte Trog kann statisch als monolithisch betrachtet werden. (s. [Fig. 1](#)).

**[0007]** Bei der Anordnung von vier Stck. Vergussquerschnitten je Stein kann ein zusätzlicher vertikaler Kraftschluss durch Einbau eines geeigneten Betonstahls in Zementmörtelverguss erzielt werden. Die Aussparungen müssen so angeordnet werden, dass die Öffnungen im Verband übereinander liegen. (s. [Fig. 4](#)).

**[0008]** Durch das Herauspalten eines viertel Teils eines Formsteines mit üblichen Trennwerkzeugen kann in Schichthöhe und Breite der Öffnung ein Pflanzloch hergestellt werden, das in der darüber liegenden Schicht wieder überdeckt wird. In diese Öffnungen können geeignete Stauden zur Begrünung vertikaler Wandebenen gesetzt werden. (s. [Fig. 3](#)). Bei Verwendung als flächige Böschungsbefestigung sind an jedem einzelnen Pflanztrög bis zu sechs weitere Pflanztröge auch unterschiedlicher Höhen der Pflanzflächen im Rhythmus der Steinhöhe kraftschlüssig erweiterbar. Durch diese Variabilität ist eine Anpassung an die örtliche Topografie ohne große Erdbewegungen möglich. (s. [Fig. 5](#)).

**[0009]** Richtungsänderungen von Begrenzungen sind im Rhythmus von  $30^\circ$  möglich. (s. [Fig. 7](#))

**[0010]** Die optische Wirkung der sichtbaren Betonsteinflächen kann durch unterschiedliche Produktionsverfahren erfolgen, wie z. B. Einfärbung, vertikale Profilierung, Einkornbeton, Frakturoberflächen in Wetcast-Verfahren, Sand- oder Kugelstrahlen etc.

**[0011]** Je nach Erfordernissen sind verschiedene Konfigurationen der Mauerquerschnitte möglich. Zwei Grundformen sind Ausgangspunkt der Steinkombinationen. (s. [Fig. 6](#)).

[0012] Bei der Ausführung als Stützmauer zur Abfangung von Erddruck wird dieser durch die hangseitige Profilierung zur Systemachse des jeweiligen Wandquerschnitts erheblich gemindert. Bei dem Wandtyp „A„ in [Fig. 7](#) beträgt die Minderung 13,4%, beim Wandtyp „B„ in [Fig. 7](#) beträgt die Minderung 32,6%. Dadurch können bei notwendigem statischen Nachweis der Kippsicherheit im Vergleich üblicher rechteckiger Wandquerschnitte größere Wandhöhen erzielt werden. (s. [Fig. 6](#)).

[0013] Eine weitere Möglichkeit zusätzlicher Kippsicherheit ist durch das Einbinden eines senkrecht zur Wandsystemachse angeordneten Steins in unteren Schichtlagen möglich. Durch die Auflast der Hinterfüllung über der Projektion des halben Steinquerschnitts entsteht die Wirkung vergleichbar einer Winkelstützmauer für ein Teilbereich der Wand. Die durch die Steinform gegebene hintere Profilvergrößerung wirkt darüber hinaus wie eine Zugverankerung der vorderen Wandschale in das hintere Erdreich. (s. [Fig. 8](#)).

[0014] Vorgenannte Eigenschaften führen insgesamt zu einem erheblich geringeren Betoneinsatz im Vergleich zu massiven Betonstützmauern.

[0015] Die Vorteile der vorgeschlagenen Lösung sind:

- Verwendung einer einzigen Steinform für alle Anwendungen,
- geringes Gewicht des Einzelsteins, ca. 1/6 eines monolithischen Trogs,
- leichte Handhabung bei der Verlegung durch vorgegebene Systemform,
- kostengünstige Herstellung auf vorh. Anlagen der Betonsteinindustrie,
- hohe Variabilität der gartenarchitektonischen Gestaltungsmöglichkeit,
- Kraftschluss der einzelnen Steine untereinander durch Geometrie und Verband,
- statisch günstige Eigenschaften durch Formgebung und Verbund,
- mögliche Begrünung vertikaler Wandflächen,
- wirtschaftlicher Transport mit wenig Hohlraum und gute Pakettierfähigkeit.

Erläuterung der Grundform:

[0016] Formensystem bestehend aus drei gleichförmigen Betonsteinen zusammengefügt zu einem geschlossenen Trog. Die innere Trogfläche bildet einen Kreis. [Fig. 1](#)

[0017] Die Systemachsen der Einzelsteine bilden ein gleichseitiges sechseckiges Polygon mit 120° Peripheriewinkel. [Fig. 1](#)

[0018] Anschlussmöglichkeiten weiterer angrenzender Formensysteme an jedem Eckpunkt unter

120° an die Systemachsen mit Form- und Kraftschluss durch Verband untereinander. System beliebig erweiterbar. [Fig. 5](#)

[0019] Die innere Kreisfläche wird definiert durch die Wahl des Kreisdurchmessers und dem Abstand „T„ der Scheitelpunkte der Kreise untereinander. [Fig. 1](#)

[0020] Die Steinhöhe ist frei wählbar.

Einzelheiten werden durch beiliegende Zeichnungen erläutert

[0021] [Fig. 1](#) Grundversion eines Pflanztrogs durch drei Einzelsteine. 1. + 2. Schicht

[0022] [Fig. 2](#) Einzelstein, die Geometrie

[0023] [Fig. 3](#) Einzelstein mit Aussparung für Vertikalbewuchs

[0024] [Fig. 4](#) Einzelstein mit Vergussquerschnitt

[0025] [Fig. 5](#) Die flächige Variationsvielfalt

[0026] [Fig. 6](#) Die zwei Grundformen der Wandprofile

[0027] [Fig. 7](#) Die Richtungsänderung der Wandprofile

[0028] [Fig. 8](#) Der Stützwandquerschnitt mit Auflast Hinterfüllung und Zugverankerung

[0029] [Fig. 9](#) Darstellung Beispiel isometrisch.

### Schutzansprüche

1. System für die gärtnerische Gestaltung von Mauern, Stützmauern, Pflanztrögen, Hangbefestigungen und Sicht- bzw. Schallschutzwänden mit einer einzigen Steinform, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Systemachsen der drei Einzelsteine ein sechseckiges gleichseitiges Polygon mit 120° Peripheriewinkel bildet. [Fig. 1](#) + [Fig. 2](#)

2. Einzelstein dadurch gekennzeichnet, dass die Systemachsen unter 120° stehen. Der untere Steinabschluss wird gebildet durch einen Drittelkreisabschnitt mit 120° Zentrumswinkel symmetrisch zu den Systemachsen. Den oberen Steinabschluss bilden zwei Sechstelkreisabschnitte mit jeweils 60° Zentrumswinkel wiederum symmetrisch zu den Systemachsen. Die Sechstelkreisabschnitte der oberen Steinabschlüsse haben einen gleichen Abstand „T„ zum unteren Drittelkreisabschnitt des unteren Steinabschlusses. Die Enden der Kreisabschnitte sind unter 120° symmetrisch zur Systemachse untereinander geradlinig verbunden. [Fig. 1](#)

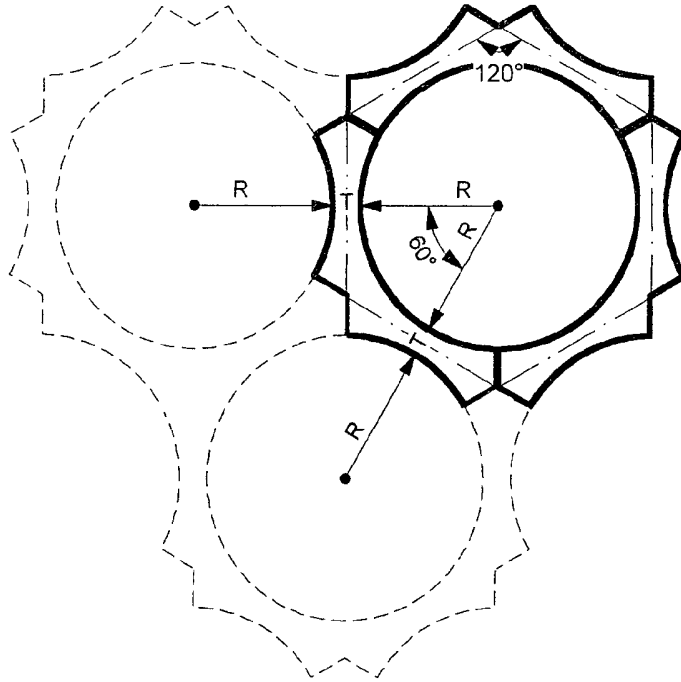
3. Einzelstein nach vorgehendem Anspruch jedoch dadurch gekennzeichnet, dass vier Vergussquerschnitte so angeordnet sind, dass sie im Halbsteinverband übereinander liegen. Fig. 4

Es folgen 9 Blatt Zeichnungen

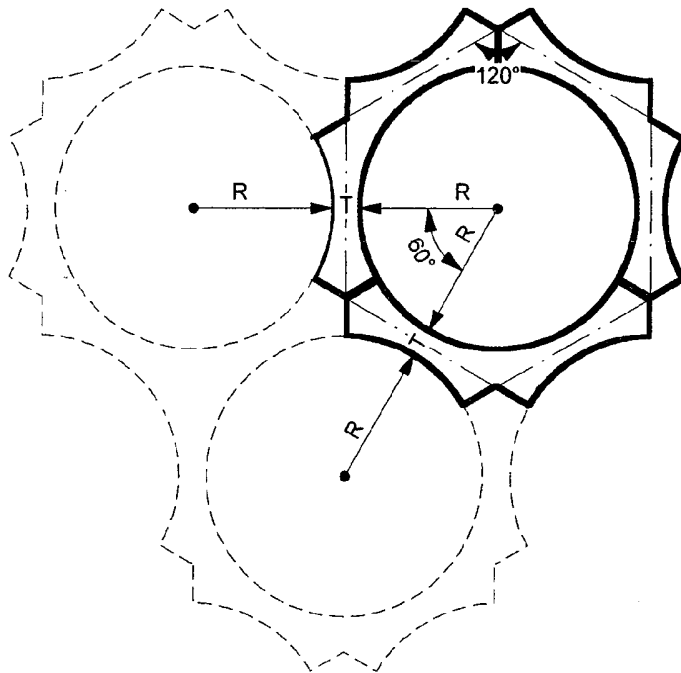
Anhängende Zeichnungen

Fig. 1 Grundversion eines Pflanztroges durch drei einzelne Steine  
1. + 2. Schicht

Draufsicht 1.Schicht



Draufsicht 2.Schicht

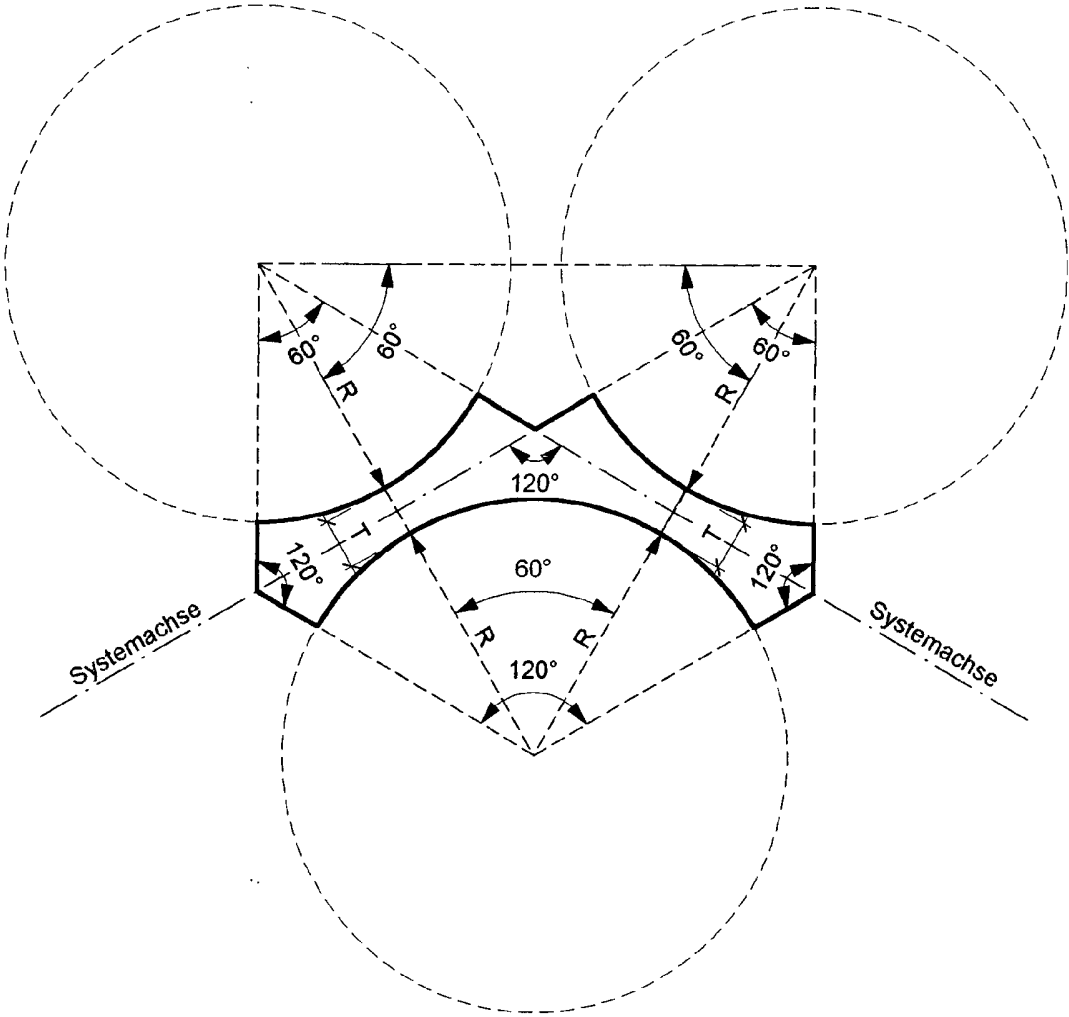


nicht maßstäblich

----- = Systemachse

Fig. 2 Die Geometrie des Einzelsteins

Draufsicht

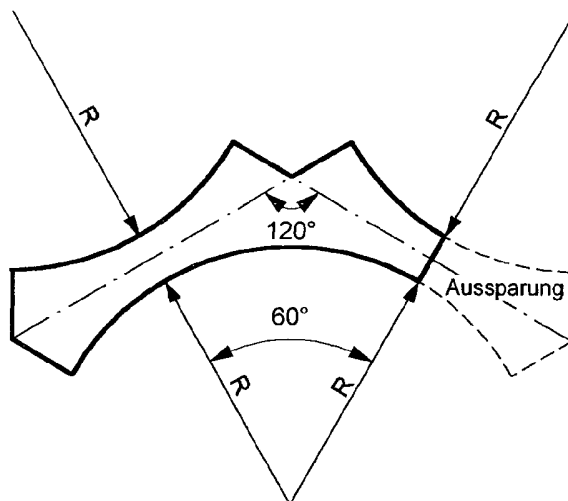


nicht maßstäblich

----- = Systemachse

Fig. 3 Der Einzelstein mit Aussparung

Draufsicht



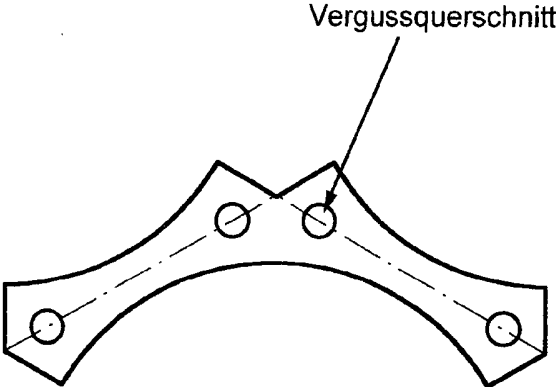
nicht maßstäblich

----- = Systemachse



Fig. 4 Einzelstein mit Vergussquerschnitt

Draufsicht

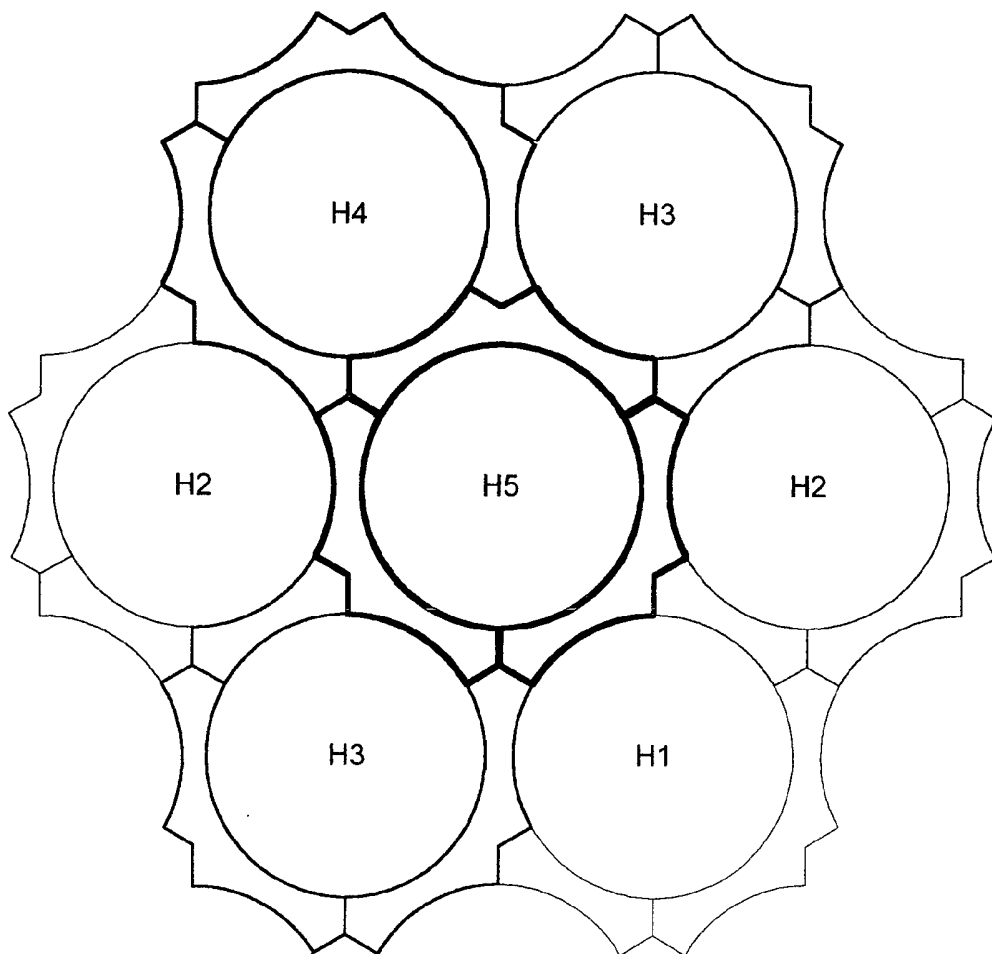


nicht maßstäblich

----- = Systemachse

Fig. 5 Die flächige Variationsvielfalt

Draufsicht



nicht maßstäblich

Fig. 6 Die zwei Grundformen der Wandprofile

Wandtyp A

1. Schicht

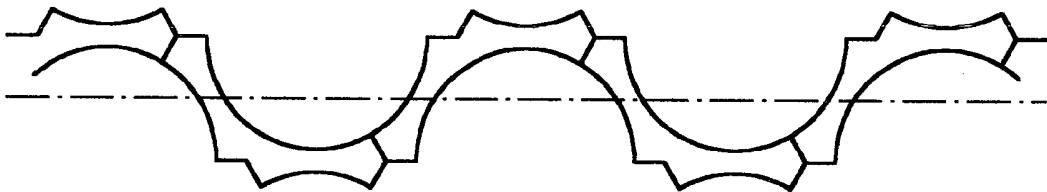


2. Schicht

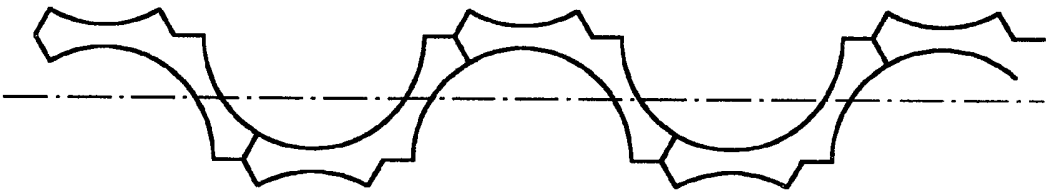


Wandtyp B

1. Schicht



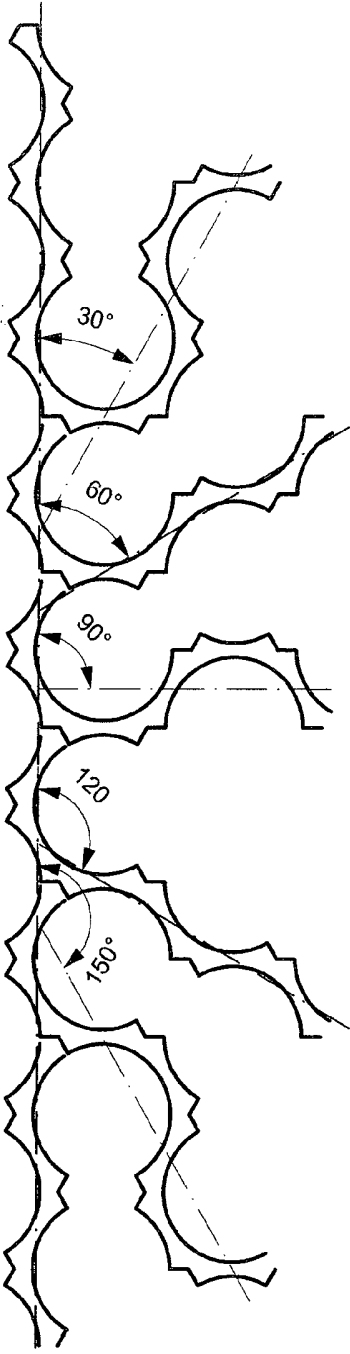
2. Schicht



nicht maßstäblich

----- = Wandsystemachse

Fig. 7 Richtungsänderung der Wandprofile



nicht maßstäblich

----- = Wandsystemachse

Fig. 8 Der Stützwandquerschnitt mit Auflast Hinterfüllung und Zugverankerung

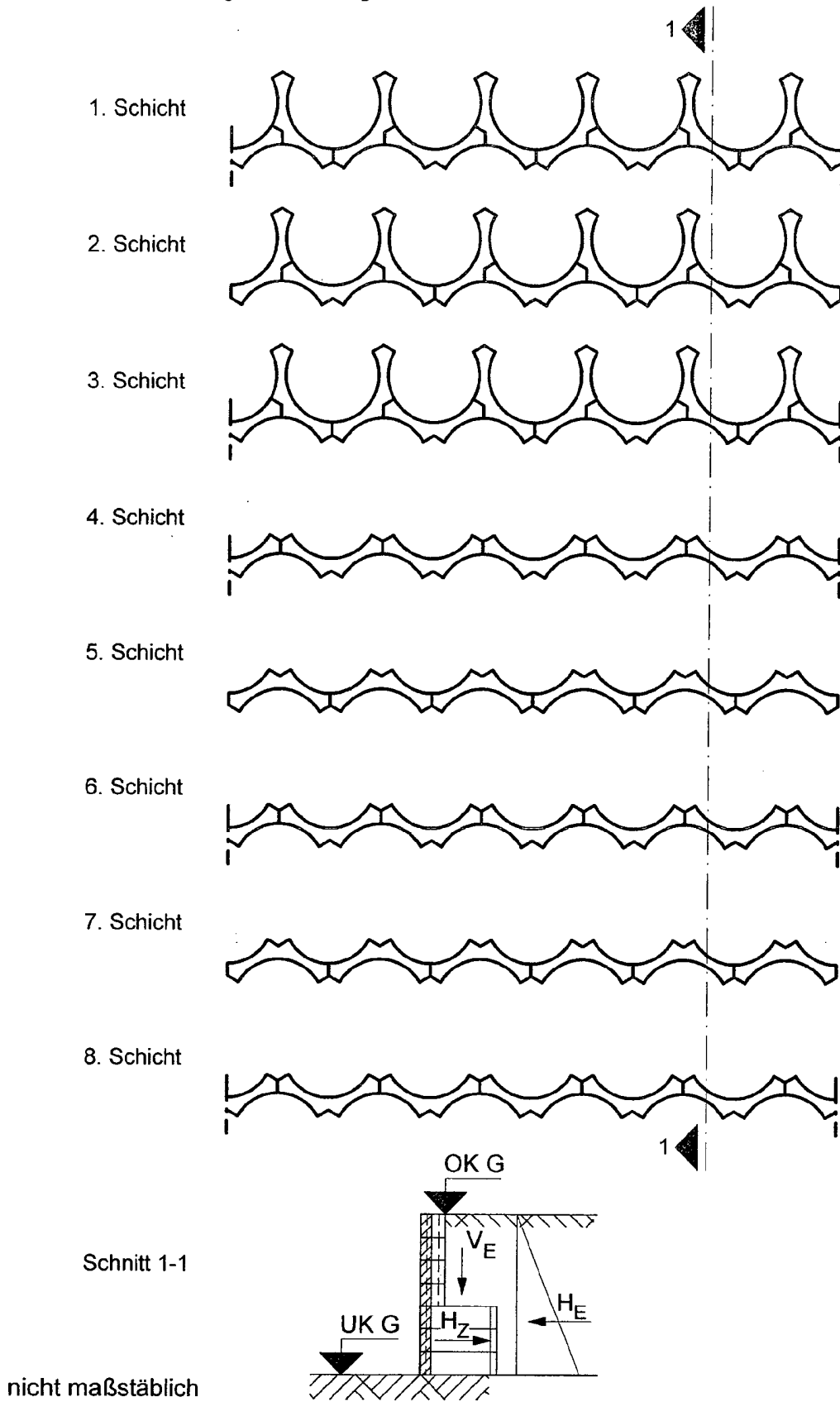
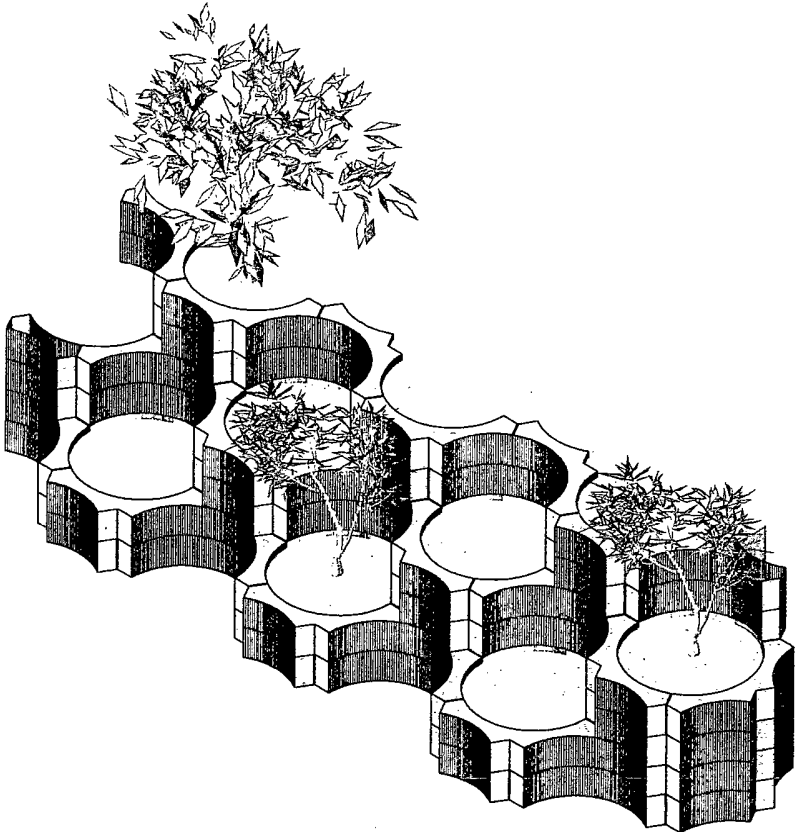


Fig. 9 Darstellung Beispiel isometrisch





(19) Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 20 2009 002 942 U1 2009.06.18

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: 20 2009 002 942.5

(22) Anmeldetag: 02.03.2009

(47) Eintragungstag: 14.05.2009

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: 18.06.2009

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A01G 1/08** (2006.01)  
*E01C 11/22* (2006.01)

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

**PHI Technik für Fenster und Türen GmbH, 91459  
Markt Erlbach, DE**

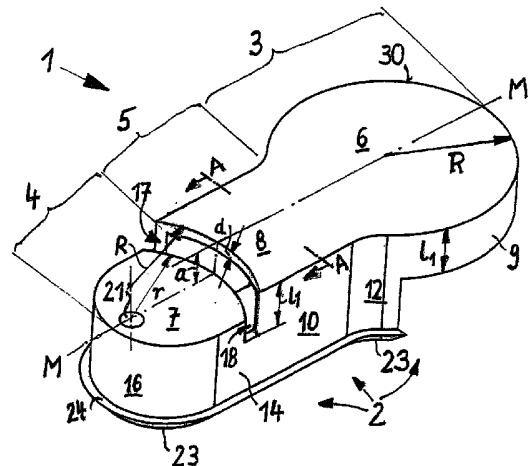
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:

**GEYER, FEHNERS & PARTNER (G.b.R.), 80687  
München**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Rasenkantenstein**

(57) Hauptanspruch: Rasenkantenstein (1) aus Kunststoff, mit einem zu einer Längsmittlebene (M-M) symmetrischen länglichen Formkörper (2), der einen ersten Endabschnitt (3) an einem Ende, einen zweiten Endabschnitt (4) am gegenüberliegenden Ende und einen beide verbindenden Mittelabschnitt (5) umfaßt, wobei jeder Abschnitt (3; 4; 5) eine obere Deckplatte (6; 7; 8) aufweist, an deren Seitenrändern, senkrecht von ihr nach unten, Seitenwände (9-16) ablaufen, wobei die Deckplatte (6, 8) des ersten Endabschnittes (3) und des Mittelabschnittes (5) eine durchgehende ebene Oberfläche ausbilden, die beiden Seitenwände (10, 11) des Mittelabschnittes (5) parallel zueinander liegen und in zwei ebenfalls parallele Seitenwandabschnitte (14, 15) des zweiten Endabschnittes (4) übergehen, die über eine halbkreisförmig gekrümmte Endwand (16) des zweiten Endabschnittes (4) miteinander verbunden sind, wobei weiterhin der erste Endabschnitt (3), in Draufsicht, eine kreisbogenförmige Außenkontur aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckplatte (7) des zweiten Endabschnittes (4) um mehr als die Wanddicke (d) der Deckplatte (6) des ersten Endabschnittes...



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf einen Rasenkantenstein aus Kunststoff mit einem zu einer Längsmittlebene symmetrischen länglichen Formkörper, der einen ersten Endabschnitt an einem Ende, einen zweiten Endabschnitt am gegenüberliegenden Ende und einen beide verbindenden Mittelabschnitt umfaßt, deren jeder eine obere Deckplatte aufweist, an deren Rändern, senkrecht von ihr nach unten, Seitenwände ablaufen, wobei die Deckplatte des ersten Endabschnittes und des Mittelabschnittes eine durchgehende ebene Oberfläche ausbilden, die beiden Seitenwände des Mittelabschnittes parallel zueinander liegen und in zwei ebenfalls parallele Seitenwandabschnitte des zweiten Endabschnittes übergehen, die über eine halbkreisförmig gekrümmte Endwand des zweiten Endabschnittes miteinander verbunden sind, wobei der erste Endabschnitt, in Draufsicht, an seinem dem Mittelabschnitt abgewandten Ende eine kreisbogenförmige Außenkontur aufweist.

**[0002]** Üblicherweise werden Rasenkantensteine für die Begrenzung und das Einfassen von Rasenflächen o. ä., insbesondere in anspruchsvollen Privatgärten, eingesetzt, wobei häufig Steine einer Formgebung verwendet werden, bei welcher der vordere Abschnitt des Rasenkantensteines formschlüssig in eine entsprechend komplementäre Formgebung des hinteren Abschnittes des vorhergehenden, bereits verlegten Randkantensteines hineinragt. Erfolgt die Formgebung solcher Randkantensteine am vorderen Abschnitt und am hinteren Abschnitt mit einer halbkreisförmigen Rundung, die am vorderen Abschnitt konvex und am hinteren Abschnitt konkav ausgebildet ist, kann damit nicht nur ein geradliniger Verlauf einer Rasenkante, sondern auch ein Verlauf realisiert werden, bei dem die einzelnen, ineinander formschlüssig hineinragenden Rasensteine eine zueinander abgewinkelte Ausrichtung ermöglichen.

**[0003]** Bekannt sind solche Rasenkantensteine aus Beton, die zu ihrem Verlegen allerdings in einen vorher ausgestochenen Aufnahmekanal eingesetzt werden müssen. Solchermaßen versetzte Randkantensteine liegen zwar formschlüssig aneinandergesetzt, sind aber gegenseitig nicht aneinander befestigt, so daß sich die einzelnen Steine im Verlauf der Zeit auseinander ziehen, wenn sie nicht in einem eigenen Betonfundament eingebettet sind. Meist ist hier für das Verlegen der Einsatz einer geschulten Kraft (Fachkraft) erforderlich, zudem ist das Anbringen eines Betonfundamentes sehr aufwendig und hinterläßt auch meist unerwünschte Spuren in einem bereits angelegten Garten.

**[0004]** Es sind auch Rasenkantensteine mit solchen Formgebungen aus Kunststoff bekannt, die sich im verlegten Zustand formschlüssig aneinander legen

und den Vorteil eines gegenüber den Betonsteinen deutlich leichteren Gewichtes und eines besonders kostengünstigen Transportes haben. Aber auch diese Rasenkantensteine aus Kunststoff können, wenn sie nicht durch stabile Erdanker unmittelbar in einer Schottertragschicht verankert werden, im Laufe der Zeit sich wieder etwas auseinander ziehen und dadurch unschöne Öffnungskanten zwischen den nebeneinander verlegten Rasenkantensteinen auftreten. Zudem ist für das Verlegen der Rasenkantensteine auch meist das vorherige Ausstechen eines entsprechenden Aufnahmekanals erforderlich, was zeit- und arbeitsintensiv ist und eine gewisse Geschicklichkeit erfordert.

**[0005]** Dies gilt auch für einen Kunststoff-Rasenkantenstein der eingangs genannten Art, der im Handel angeboten wird.

**[0006]** Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen solchen bekannten Kunststoff-Rasenkantenstein so weiter zu entwickeln, daß er ohne die Notwendigkeit eines vorherigen Aushebens eines Aufnahmekanals besonders einfach und rasch montierbar ist, im verlegten Zustand auch nach längerer Einsatzdauer keine Gefahr eines Auseinanderziehens der verlegten Rasenkantensteine besteht, beim Verlegen keine Beeinträchtigung in einem angelegten Garten auftritt und auch keine besondere Geschicklichkeit der verlegenden Person erforderlich ist.

**[0007]** Erfindungsgemäß wird dies bei einem Rasenkantenstein der eingangs genannten Art dadurch erreicht, daß die Deckplatte des zweiten Endabschnittes um mehr als die Wanddicke der Deckplatte des ersten Endabschnittes relativ zu der von den Deckplatten des ersten Endabschnittes und des Mittelabschnittes gebildeten durchgehenden ebenen Oberfläche nach unten versetzt ist, daß ferner die Außenkontur des ersten Endabschnittes über die Form der beiden anderen Abschnitte seitlich übersteht und im Krümmungsmittelpunkt der Außenkontur des ersten Endabschnittes auf der Unterseite der Deckplatte ein Bolzen senkrecht vorsteht, dessen Länge mindestens der Länge der um die Außenkontur des ersten Endabschnittes umlaufenden Seitenwand nach unten entspricht, sich ferner die beiden parallelen Seitenwandabschnitte des zweiten Endabschnittes nur über einen Teil der Länge desselben erstrecken, wobei der zweite Endabschnitt in seinem oberen Bereich vom Mittelabschnitt durch einen in der Draufsicht kreisbogenförmig zum Mittelabschnitt hin gewölbten Schlitz getrennt ist, dessen dem Mittelabschnitt zugewandte Außenkontur einen gleichen Krümmungsradius wie die kreisbogenförmige Außenkontur des ersten Endabschnittes hat, die Breite des Schlitzes der Wanddicke der Seitenwand des ersten Endabschnittes und die Tiefe des Schlitzes der Länge dieser Seitenwand nach unten entspricht



und bis unterhalb des Niveaus der Deckplatte des zweiten Endabschnittes ragt, wobei in letzterer eine im Krümmungsmittelpunkt des kreisbogenförmigen Schlitzes angebrachte, nach unten verlaufende Bohrung ausgebildet ist, in die ein dem Bolzen formgleicher Bolzen formschlüssig und verdrehbar einführbar ist, und wobei zudem der Formkörper des Rasenkantensteines nach unten hin offen ist und die Seitenwände des Mittelabschnittes und des zweiten Endabschnittes in untere Abschlußkanten auslaufen, die alle mit einer zu ihnen hin gerichteten Einlaufschräge versehen sind. Bevorzugt liegen dabei die unteren Abschlußkanten der Seitenwände von Mittelabschnitt und zweitem Endabschnitt in einer gemeinsamen, zu den Deckplatten aller Abschnitte parallelen Ebene.

**[0008]** Werden die erfindungsgemäßen Rasenkantensteine hintereinander verlegt, so wird der erste Endabschnitt eines auf einen bereits verlegten Rasenkantenstein folgenden Rasenkantensteines über dem zweiten Endabschnitt des bereits verlegten Steines angebracht, und zwar bis dorthin, wo der kreisbogenförmige Schlitz den Mittelabschnitt des bereits verlegten Steines vom zweiten Endabschnitt trennt, und der Bolzen auf der Unterseite der Deckplatte des ersten Endabschnittes des folgenden Steines wird in die Bohrung am zweiten Endabschnitt des bereits verlegten Steines eingesteckt, wo er formschlüssig und verdrehbar in ihr geführt ist. Außerdem ragt auch die um die Außenkontur des ersten Abschnittes des folgenden Steines umlaufende und senkrecht von dessen Deckplatte nach unten ragende Seitenwand in den kreisbogenförmigen Schlitz des bereits verlegten Rasenkantensteines hinein. Dabei kann durch Verdrehen des zweiten Steines relativ um seinen in der Bohrung des ersten Steines formschlüssig und verdrehbar geführten Bolzen die Ausrichtung des zweiten Steines relativ zum ersten Stein verändert werden.

**[0009]** Dadurch daß der Formkörper des erfindungsgemäßen Rasenkantensteines nach unten offen ist und die Seitenwände seines Mittelabschnittes und seines zweiten Endabschnittes an ihren unteren Abschlußkanten jeweils mit einer zu diesen hin gerichteten Einlaufschräge versehen sind, kann die Montage des erfindungsgemäßen Rasenkantensteines in einem Garten ohne Schwierigkeit allein dadurch erfolgen, daß der Rasenkantenstein von oben her mit seinen zugespitzten, nach unten ragenden Seitenwänden in die Erdschicht, z. B. die Humusschicht des Gartens, eingedrückt wird. Dies kann ggf. durch Hammerschläge von oben auf den Rasenkantenstein einfach bewerkstelligt werden, es besteht aber auch die Möglichkeit, daß die verlegende Person z. B. von oben her mit ihrem Fuß auf die durchgehende Oberfläche der Deckplatten von erstem Endabschnitt und Mittelabschnitt die erforderliche Eindrückkraft auf den erfindungsgemäßen Rasenkantenstein ausübt.

Dabei ist weder ein Ausheben irgendeines Kanals zum Verlegen, noch ein Vorstechen an den Stellen, an denen die nach unten angepitzten Seitenwände des Rasenkantensteines in die Bodenschicht eintreten, erforderlich. Ist der Rasenkantenstein einmal eingedrückt, bedarf es auch keines weiten Anwendens von zusätzlichen Erdankern zur Verankerung in einer tieferliegenden Schottererschicht, da der erfindungsgemäße Rasenkantenstein durch seine erfindungsgemäße Ausgestaltung bereits einen hervorragenden und festen Sitz im umgebenden Bodenmaterial erhält.

**[0010]** Durch das bei erfindungsgemäßen Rasenkantensteinen erreichte formschlüssige Verhaken aufeinanderfolgender erfindungsgemäßer Rasenkantensteine ist es auch ausgeschlossen, daß im Laufe der Zeit zwischen den einzelnen Rasenkantensteinen Spalte auftreten, wie sie durch Auseinanderziehen bei bekannten Rasenkantensteinen, die nicht ineinander verhakt sind, auftreten können.

**[0011]** Der erfindungsgemäße Rasenkantenstein kann zudem als einteiliges Kunststoff-Spritzgießteil hergestellt werden, was eine besonders preisgünstige Herstellung gestattet. Er läßt sich dadurch, daß nur ein einfaches Eindringen in den Boden erforderlich ist, nicht nur besonders schnell, sondern auch leicht und besonders sauber gegenüber bekannten Rasenkantensteinen verarbeiten, wobei sich eine einfache und sehr sichere Verbindung der einzelnen Steinelemente erreichen läßt.

**[0012]** Auch treten nach Fertigstellung einer Rasenkante, die aus erfindungsgemäßen Rasenkantensteinen aufgebaut ist, keinerlei zusätzliche Wartezeiten oder Abbindezeiten, wie bei Betonsteinen, auf. Die erfindungsgemäßen Rasenbegrenzungssteine lassen sich ganz besonders leicht und sauber verarbeiten, und können überdies auch ohne weiteres, falls gewünscht, in einer gefälligen Farbe eingefärbt oder vorzugsweise z. B. auch mit einer Steinstruktur an ihrer Oberseite versehen sein.

**[0013]** Besonders bevorzugt ist bei einem erfindungsgemäßen Rasenkantenstein vorgesehen, daß die Einlaufschräge auf der Außenseite der Seitenwände angebracht ist, von der unteren Abschlußkante jeder Seitenwand unter einem spitzen Winkel zur Ebene der jeweiligen Seitenwand nach außen und oben ansteigt bis zu einer von der jeweiligen Seitenwand nach außen versetzten Stelle, von der aus eine zur Außenwand der Seitenwand senkrecht verlaufende Fläche zu dieser zurückläuft. Bei dieser Ausgestaltung ist nicht nur eine besonders leichte Montage durch die Einlaufschräge gegeben, sondern auch im in den Boden eingesteckten Zustand durch die dabei am oberen Ende der Einlaufschräge durch die dort senkrecht zur Außenwand der Seitenwand des Rasenkantensteines zurückspringende Oberfläche

auch eine sichere Verankerung im Boden gewährleistet, da sich beim Einstecken oberhalb dieser Oberfläche wieder Bodenmaterial anhäuft und dadurch einem Herausziehen des Rasenkantensteines entgegenwirkt.

**[0014]** Die kreisbogenförmige Außenkontur des ersten Endabschnittes kann über unterschiedlich große Winkelbereiche hinweg ausgeführt sein, was je nach Einsatzzweck bzw. Einsatzfall gewählt werden kann. Besonders bevorzugt wird die kreisbogenförmige Außenkontur des ersten Endabschnittes jedoch über einen Winkelbereich von 270° bis 300° ausgeführt. Damit ist eine große Flexibilität bei der Verlegung gewährleistet.

**[0015]** Die Länge der um die Außenkontur des ersten Endabschnittes herumverlaufenden Seitenwand nach unten, die der Tiefe des Schlitzes im zweiten Endabschnitt entspricht und deutlich kürzer ist als die Länge der Seitenwandabschnitte des Mittelabschnittes nach unten, wird besonders vorteilhafterweise so gewählt, daß sie 40% bis 45% der Länge der Seitenwände des Mittelabschnittes nach unten hin beträgt.

**[0016]** Es ist ferner gleichfalls von Vorteil, wenn bei einem erfindungsgemäßen Rasenkantenstein die Seitenwände des Mittelabschnittes noch in einem anfänglichen Bereich des ersten Endabschnittes mit gleicher Wandhöhe weiterlaufen.

**[0017]** Ein erfindungsgemäßer Rasenkantenstein kann aus jedem geeigneten und witterungsbeständigen sowie UV-beständigen Kunststoff bestehen. Besonders bevorzugt wird er aus einem rezyklierbaren, UV-beständigen Kunststoff, und hier bevorzugt aus ABS (Acetyl-Butadien-Styrol) oder aus Hart-PVC gefertigt.

**[0018]** Die Erfindung wird nachfolgend im Prinzip beispielshalber noch näher erläutert. Es zeigen:

**[0019]** Fig. 1 eine perspektivische Schrägansicht eines erfindungsgemäßen Rasenkantensteines;

**[0020]** Fig. 2 eine perspektivische Schrägansicht auf den Rasenkantenstein aus Fig. 1, jedoch auf dessen Unterseite hin;

**[0021]** Fig. 3 die perspektivische Untenansicht aus Fig. 2, jedoch von der Seite des zweiten Endabschnittes her;

**[0022]** Fig. 4 eine Perspektivansicht zweier erfindungsgemäßer Rasenkantensteine vor deren Zusammenfügung;

**[0023]** Fig. 5 eine ganz prinzipielle Darstellung eines Abschnitts einer aus erfindungsgemäßen Rasenkantensteinen errichteten Rasenbegrenzung, mit

einem noch nicht anmontierten Zusatzstein;

**[0024]** Fig. 6 ein Schnitt längs Schnittlinie A-A aus Fig. 1.

**[0025]** Die Figuren zeigen eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Rasenkantensteines, der aus einem länglichen Formkörper **2** besteht, der seinerseits aus witterungs- und UV-beständigem, rezyklierbarem Kunststoff, etwa aus ABS oder aus Hart-PVC, gefertigt ist.

**[0026]** Der Formkörper **2** weist eine Formgebung auf, die zu einer Längs-Mittelebene M-M spiegelsymmetrisch ausgebildet ist.

**[0027]** Der Formkörper **2** umfaßt drei Abschnitte, nämlich an seinem (in Fig. 1 rechten) Ende einen ersten Endabschnitt **3**, am gegenüberliegenden Ende einen zweiten Endabschnitt **4** und einen Mittelabschnitt **5**, der die beiden Endabschnitte **3** und **4** miteinander verbindet.

**[0028]** Der erste Endabschnitt **3** weist eine obere Deckplatte **6**, der zweite Endabschnitt **4** eine obere Deckplatte **7** und der Mittelabschnitt **5** eine obere Deckplatte **8** auf, wobei die Deckplatten **6** und **8** des ersten Endabschnittes **3** und des Mittelabschnittes **5** in einer Ebene hegen und ineinander übergehen.

**[0029]** Die Deckplatte **7** des zweiten Endabschnittes **4** liegt um einen Abstand *a* unterhalb der durch die beiden anderen Deckplatten **6** und **8** gebildeten Ebene.

**[0030]** Die Deckplatten **6**, **7** und **8** sind jeweils mit einer gleichen Dicke *d* ausgeführt (vgl. Fig. 1 und Fig. 6). Dabei ist der Abstand *a* mindestens so groß wie die Dicke *d* der Deckplatten **6**, **7** und **8**, die im dargestellten Ausführungsbeispiel 4 mm beträgt. Im Ausführungsbeispiel der Figuren weist der Abstand *a* jedoch eine Größe von 10 mm auf und ist damit deutlich größer als die angegebene Mindestdicke für *d*.

**[0031]** Der erste Endabschnitt **3** hat, in der Draufsicht, im wesentlichen die Form eines Kreisabschnittes, der sich, im dargestellten Beispiel, über einen Winkelbereich von 270° erstreckt und dabei, beidseits der Mittelebene M-M, den restlichen Teil des Formkörpers **2** seitlich überragt (*x* – vgl. Fig. 2 und Fig. 3).

**[0032]** Am kreisförmig gekrümmten Außenrand **30** des ersten Endabschnittes **3** läuft, von der Deckplatte **6** senkrecht nach unten, ein Seitenrand in Form eines umlaufenden Randes **9**, dessen Länge nach unten mit *l*<sub>1</sub> bezeichnet ist.

**[0033]** Der Mittelabschnitt **5** hat beidseits der Mittelebene M-M je eine Seitenwand **10**, **11** in Form ebe-

ner Wandplatten, wobei die Seitenwände **10** und **11** parallel zueinander sowie zur Mittelebene M-M verlaufen, wobei ihre Länge (nach unten) mit  $l_3$  angegeben ist und  $l_3 > l_1$  gilt.

**[0034]** Der Endabschnitt **3** ist in einem anfänglichen, an den Mittelabschnitt **8** angrenzenden Teil beidseits der Mittelebene M-M jeweils noch mit einer Seitenwand versehen, welche dieselbe Höhe wie die angrenzende Seitenwand **10** bzw. **11** des Mittelabschnittes **8** hat und bis zum Ende eines Übergangsbereiches **12** bzw. **13** (**Fig. 2**) verläuft, innerhalb dessen der erste Endabschnitt **3** in die Ausbildung seines kreisabschnittförmigen Außenrandes **30** eintritt, entlang dessen dann die Seitenwand **9** mit ihrer deutlich geringeren Länge  $l_1$  vorliegt.

**[0035]** Die Seitenwände **10** und **11** des Mittelabschnittes **5** laufen an der dem zweiten Endabschnitt **4** zugewandten Seite zunächst mit zwei an diesem angebrachten ebenen Seitenwandabschnitten **14**, **15** zusammen, die mit ihnen in jeweils derselben Ebene liegen. Auch diese Seitenwandabschnitte **14**, **15** des zweiten Endabschnittes **4** verlaufen parallel zueinander und werden anschließend von einem halbkreisförmig gekrümmten verlaufenden Abschlußrand **16** miteinander verbunden, der ebenso wie die Seitenwandabschnitte **14** und **15** senkrecht von der oberen Deckplatte **7** nach unten verläuft.

**[0036]** Die Seitenwandabschnitte **14**, **15** und **16** sind nach unten gleich lang und haben dabei eine Länge von jeweils  $l_2$ , wobei im dargestellten Ausführungsbeispiel gilt:  $l_2 = 0,8 \times l_3$ , und ferner gilt hier auch noch:  $l_2 = 2 \times l_1$ .

**[0037]** Der zweite Endabschnitt **4** ist weiterhin auf seiner dem Mittelabschnitt **5** zugewandten Seite mittels eines kreisabschnittförmig gekrümmten und dabei senkrecht eingelassenen Schlitzes **17** in seinem oberen Bereich vom Mittelabschnitt **5** getrennt.

**[0038]** Der Schlitz **17** weist eine Breite  $b$  (**Fig. 2**) sowie, von der Oberseite der Deckplatte **8** des Mittelabschnittes **5** gesehen, eine nach unten ragende Tiefe  $l_1$  auf (**Fig. 1**). Damit ragt der Schlitz **17** zwischen dem zweiten Endabschnitt **4** und dem Mittelabschnitt **5** bis unter die Oberfläche der Deckplatte **7** des zweiten Endabschnittes **4** hinunter, so daß in den beiden Seitenwandbereichen **14**, **15** des zweiten Endabschnittes **4** entsprechend der Schlitztiefe  $l_1$  seitliche Ausnehmungen **18** und **19** gebildet werden.

**[0039]** Die Kreisbogenform des ersten Endabschnittes **3** weist einen Radius  $R$  auf.

**[0040]** Der kreisbogenförmige Schlitz **17** hat an seiner am Mittelabschnitt **5** ausgebildeten Schlitzkante ebenfalls einen Krümmungsradius  $R$ , während der Krümmungsradius an der an der Deckplatte **7** des

zweiten Endabschnittes **4** verlaufenden Schlitzkante einen um die Schlitzbreite  $b$  verkleinerten Krümmungsradius  $r$  hat.

**[0041]** Die Schlitzbreite  $b$  ist ein wenig größer als die Wanddicke  $d$  des Umlaufrandes **9** des ersten Endabschnittes **3** gewählt, wobei diese Wanddicke  $d$  der Dicke der Deckplatten **6** und **8** entspricht. Dabei ist die Schlitzbreite  $b$  so ausgeführt, daß der Rand **9** eines zweiten Rasenkantensteines **1** leicht in den Schlitz eingeführt und dort auch verdreht werden kann.

**[0042]** Auf der Unterseite des ersten Endabschnittes **3** ist (vgl. **Fig. 2** und **Fig. 3**) an der Stelle des Krümmungsmittelpunktes für die Kreisform seiner Außenkontur **30** ein senkrecht von der Deckplatte **6** nach unten ragender zylindrischer Bolzen **20** (bevorzugt einstückig) angebracht, dessen axiale Länge  $L$  größer als die Länge  $l_1$  der Umlaufwand **9** des ersten Endabschnittes **3** ist.

**[0043]** Im Krümmungsmittelpunkt des Schlitzes **17** ist auf der Deckplatte **7** des zweiten Endabschnittes **4** eine senkrecht zur Deckplatte **7** verlaufende Bohrung **21** vorgesehen, die sich noch in eine dort an der Unterseite der Deckplatte **7** einstückig mit dieser ausgebildete Materialverdickung **22** hinein und durch diese hindurch fortsetzt (vgl. **Fig. 2**).

**[0044]** Die Bohrung **21** hat einen Durchmesser, der so ausgebildet ist, daß ein Bolzen einer Form wie der Bolzen **20** (mit einem Durchmesser  $c$ ) in sie formschlüssig eingeführt und drehbar in ihr gelagert werden kann.

**[0045]** Die Seitenwände **10** und **11** des Mittelabschnittes **5** sowie die Seitenwandbereiche **14** und **15** und die halbkreisförmig gekrümmte Endwand **16** des zweiten Endabschnittes **4** bilden an ihrem den Deckplatten **7** und **8** abgewandten unteren Enden eine gemeinsame untere Abschlußkante **23** aus (vgl. **Fig. 2** und Schnittdarstellung der **Fig. 6**).

**[0046]** Wie besonders gut aus **Fig. 6** entnehmbar ist, ist der Formkörper **2** an den unteren Enden der Seitenwände jeweils mit einer von der Abschlußkante **23** nach außen hin unter einem Winkel  $\alpha$  (relativ zur jeweiligen Ebene der Seitenwand angestellt) nach oben ablaufenden Einlaufschräge **22** versehen, die nach außen und nach oben jeweils bis zu einer Stelle ansteigt, die deutlich zur Außenfläche der entsprechenden Seitenwand **10** bzw. **11** bzw. **14** bzw. **15** bzw. **16** versetzt ist. Von dort aus springt die Außenkontur der Formgebung senkrecht bis zur Außenfläche der betreffenden Seitenwand **10**, **11**, **14**, **15** oder **16** zurück, so daß sich insgesamt eine nach außen gerichtete Verdickung mit einer oberen, senkrecht zur Wandaußenfläche zurückspringenden, über die ganze Länge der unteren Abschlußkante **23** sich er-

streckenden Fläche **24** ergibt.

[0047] In Fig. 4 sind nun, ganz prinzipiell, zwei erfindungsgemäße Rasenkantensteine **1** zur Ausbildung eines Abschnittes einer Rasenkante gezeigt. Die Rasenkante selbst besteht dabei aus einer Vielzahl solcher Rasenkantensteine.

[0048] Wie aus Fig. 4 erkennbar, wird zunächst der eine (in der Figur linke, untere) Rasenkantenstein **1** angebracht (in Fig. 4 nicht gezeigt) und dann ein zweiter Rasenkantenstein mit dem ersten so zusammengefügt, daß letzterer mit seinem ersten Endabschnitt **3** über den zweiten Endabschnitt **4** des bereits angebrachten Rasenkantensteines verbracht und dann mit seinem nach unten vorstehenden Bolzen **21** in die Bohrung **20** im zweiten Endabschnitt des bereits angebrachten Rasenkantensteines durch Bewegung nach unten eingeführt wird. Dabei läuft auch der Umlaufrand **9** des zweiten Rasenkantensteines **1** in den Schlitz **17** des bereits angebrachten Rasenkantensteines hinein. Infolge der gleichen Krümmungsradien des Schlitzes **17** und der in ihn eingreifenden umlaufenden Seitenwand **9** des zweiten Rasenkantensteines **1** entsteht beim Zusammenbau zunächst eine formschlüssige Kopplung zwischen beiden Steinen, die verhindert, daß die aus solchen Steinen gebildete Rasenkante auch bei einer deutlichen Belastung in ihrer Längsrichtung dennoch auch über lange Zeit hinweg nicht zu einem Auseinanderlaufen der einzelnen Rasenkantensteine führt. Dabei kann jeder Rasenkantenstein relativ zu dem Rasenkantenstein, in dessen Bohrung **20** sein Bolzen **21** und in dessen Schlitz **17** seine gekrümmte Seitenwand **9** eingreifen, um den formschlüssig in der Bohrung **20** geführten Bolzen **21** verdreht werden, so daß auch Biegungen und Krümmungen der Rasenkante auf diese Art und Weise hergestellt werden können. Dabei ist aber stets sichergestellt, daß die die Oberfläche einer solchen Rasenkante bildenden Deckplatten **6** und **8** über den Verlauf der Rasenkante hinweg eine durchgehende ebene Oberfläche ausbilden.

[0049] Fig. 5 zeigt nun einen bereits in z. B. einem Humusboden **26** verlegten Abschnitt einer Rasenkante **25**, bei der ein weiterer Rasenkantenstein **1** noch angebracht werden muß, der sich in der zeichnerischen Darstellung oberhalb des letzten bereits verlegten Rasenkantensteins befindet.

[0050] Das Verlegen der erfindungsgemäßen Rasenkantensteine **1** ist sehr einfach und kann auch von einer ungeübten Person, ohne speziellen Fachmann und ohne auch besondere Werkzeuge, vorgenommen werden:

Die Rasenkantensteine **1** der in den Figuren gezeigten Ausführungsform der Erfindung werden ganz einfach von oben her in den Gartenboden, etwa in den Humusboden **26**, eingedrückt. Da sie an ihrer Unter-

seite offen sind und die untere Abschlußkante **23** mit einer Einlaufschräge **22** versehen ist, ist auch ein leichtes Eindringen (von oben her) in den Boden darunter möglich und kann ggf. auch z. B. durch Drücken mit dem Schuh der betreffenden Person nach unten eingeführt werden. Die an der Oberseite der Einlaufschräge **22** ausgebildete, nach außen überstehende Fläche **24** ermöglicht es, daß beim Eindringen und Absenken in den Boden das Material des seitlich verdrängten Bodens sich oberhalb der Fläche **24** wieder zurück gegen die Außenfläche der betreffenden Seitenwand anlegt, damit im verlegten Zustand oberhalb der Fläche **24** Material vorliegt und dadurch eine sichere Verankerung im Boden **26** erfolgt.

[0051] Rasenkantensteine der in den Figuren dargestellten Form können ohne Schwierigkeit und sehr preisgünstig als Spritzgießteil angefertigt werden, sind infolge ihrer Form und des Kunststoffmaterials auch ganz besonders leicht und erfordern keine speziellen Geschicklichkeiten oder handwerkliche Fähigkeiten zu ihrem Verlegen.

[0052] Diese Rasenkantensteine können, falls gewünscht, in beliebigen Farben eingefärbt werden, wobei insbesondere auch die Möglichkeit besteht, die Deckplatten (und, falls gewünscht, auch noch Seitenplatten) mit einer Steinstruktur zu versehen (in den Figuren nicht dargestellt).

### Schutzansprüche

1. Rasenkantenstein (**1**) aus Kunststoff, mit einem zu einer Längsmittlebene (M-M) symmetrischen länglichen Formkörper (**2**), der einen ersten Endabschnitt (**3**) an einem Ende, einen zweiten Endabschnitt (**4**) am gegenüberliegenden Ende und einen beide verbindenden Mittelabschnitt (**5**) umfaßt, wobei jeder Abschnitt (**3**; **4**; **5**) eine obere Deckplatte (**6**; **7**; **8**) aufweist, an deren Seitenrändern, senkrecht von ihr nach unten, Seitenwände (**9-16**) ablaufen, wobei die Deckplatte (**6**, **8**) des ersten Endabschnittes (**3**) und des Mittelabschnittes (**5**) eine durchgehende ebene Oberfläche ausbilden, die beiden Seitenwände (**10**, **11**) des Mittelabschnittes (**5**) parallel zueinander liegen und in zwei ebenfalls parallele Seitenwandabschnitte (**14**, **15**) des zweiten Endabschnittes (**4**) übergehen, die über eine halbkreisförmig gekrümmte Endwand (**16**) des zweiten Endabschnittes (**4**) miteinander verbunden sind, wobei weiterhin der erste Endabschnitt (**3**), in Draufsicht, eine kreisbogenförmige Außenkontur aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Deckplatte (**7**) des zweiten Endabschnittes (**4**) um mehr als die Wanddicke (**d**) der Deckplatte (**6**) des ersten Endabschnittes (**3**) gegenüber letzterer nach unten versetzt ist, ferner die Außenkontur des ersten Endabschnittes (**3**) über die Form der beiden anderen Abschnitte (**4**, **5**) seitlich übersteht und in ihrem Krümmungsmittelpunkt auf der Unterseite der Deckplatte (**6**) ein Bolzen (**20**)

senkrecht vorsteht, dessen Länge (L) mindestens der Länge ( $l_1$ ) der um die Außenkontur des ersten Endabschnittes (3) umlaufenden Seitenwand (9) nach unten entspricht, daß die parallelen Seitenwandabschnitte (14, 15) des zweiten Endabschnittes (4) sich nur über einen Teil der Länge desselben erstrecken, wobei der zweite Endabschnitt (4) in seinem oberen Bereich vom Mittelabschnitt (5) durch einen in der Draufsicht kreisbogenförmigen Schlitz (17) getrennt ist, dessen dem Mittelabschnitt (5) zugewandte Außenkontur einen gleichen Krümmungsradius (R) wie die kreisbogenförmige Außenkontur des ersten Endabschnittes (3) hat, die Breite (b) des Schlitzes (17) der Wanddicke (d) der Seitenwand (9) des ersten Endabschnittes (3) und die Tiefe des Schlitzes (17) der Länge ( $l_1$ ) dieser Seitenwand (9) nach unten entspricht und bis unterhalb des Niveaus der Deckplatte (7) des zweiten Endabschnittes (4) ragt, wobei in letzterer eine im Krümmungsmittelpunkt des kreisbogenförmigen Schlitzes (17) angebrachte, nach unten verlaufende Bohrung (21) ausgebildet ist, in die ein dem Bolzen (20) formgleicher Bolzen formschlüssig und verdrehbar einführbar ist, und wobei zudem der Formkörper (2) nach unten hin offen ist, und die Seitenwände (10–16) des Mittelabschnittes (5) und des zweiten Endabschnittes (4) in unteren Abschlußkanten (23) auslaufen, die alle mit einer zu ihnen hin gerichteten Einlaufschräge (22) versehen sind.

2. Rasenkantenstein nach Anspruch 1, bei dem die Einlaufschräge (22) auf der Außenseite der Seitenwand (10–16) angebracht ist, von der unteren Abschlußkante (23) jeder Seitenwände (10–16) unter einem spitzen Winkel ( $\alpha$ ) zur Ebene der jeweiligen Seitenwand (10–16) nach außen und oben ansteigt bis zu einer von der jeweiligen Seitenwand (10–16) nach außen versetzten Stelle, von der aus eine zur Außenwand der Seitenwand (10–16) senkrecht verlaufende Fläche 24 zu dieser zurückläuft.

3. Rasenkantenstein nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, bei dem sich die kreisbogenförmige Außenkontur des ersten Endabschnittes (3) über einen Winkelbereich von 270° bis 300° erstreckt.

4. Rasenkantenstein nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem die entlang der kreisbogenförmigen Außenkontur des ersten Endabschnittes (3) verlaufende Seitenwand (9) eine Länge ( $l_1$ ) nach unten hin aufweist, die 40% bis 45% der Länge ( $l_3$ ) der Seitenwände (10, 11) des Mittelabschnittes (5) nach unten hin beträgt.

5. Rasenkantenstein nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem die unteren Abschlußkanten (23) der Seitenwände (10–16) von Mittelabschnitt (5) und zweitem Endabschnitt (4) in einer gemeinsamen, zu den Deckplatten (6, 8) aller Abschnitte (3–5) parallelen Ebene liegen.

6. Rasenkantenstein nach Anspruch 4 oder Anspruch 5, bei dem die Seitenwände (10, 11) des Mittelabschnittes (5) noch in einem anfänglichen Bereich des ersten Endabschnittes (3) mit gleicher Wandhöhe ( $l_3$ ) weiterlaufen.

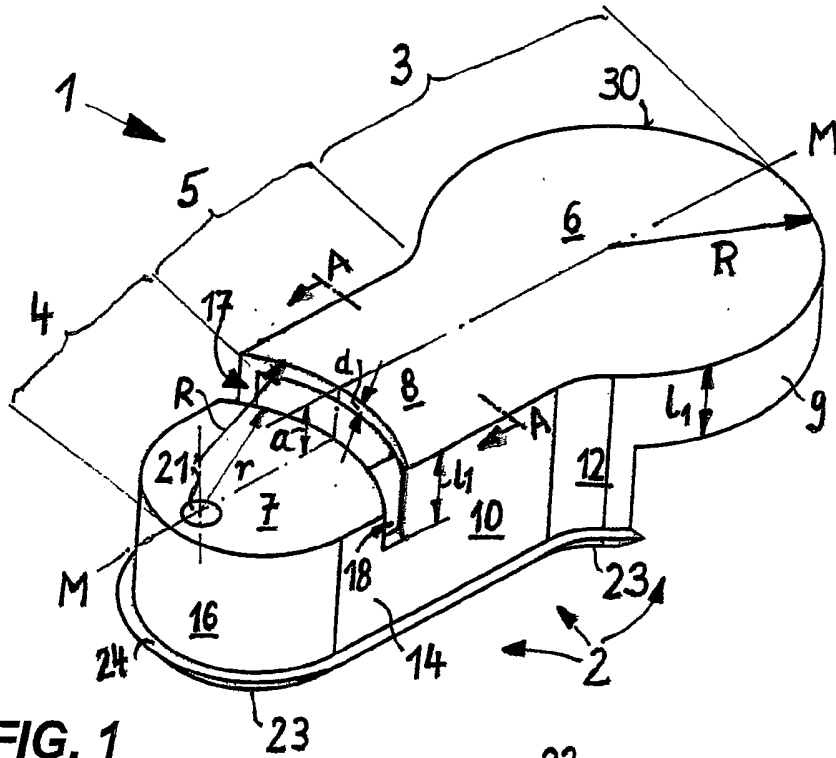
7. Rasenkantenstein nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem alle Deckplatten (6–8) auf ihrer Oberseite mit einer Steinstruktur versehen sind.

8. Rasenkantenstein nach einem der Ansprüche 1 bis 7, der aus einem rezyklierbaren, UV-beständigen Kunststoff, bevorzugt aus Acetyl-Butadien-Styrol (ABS) oder aus Hart-PVC, besteht.

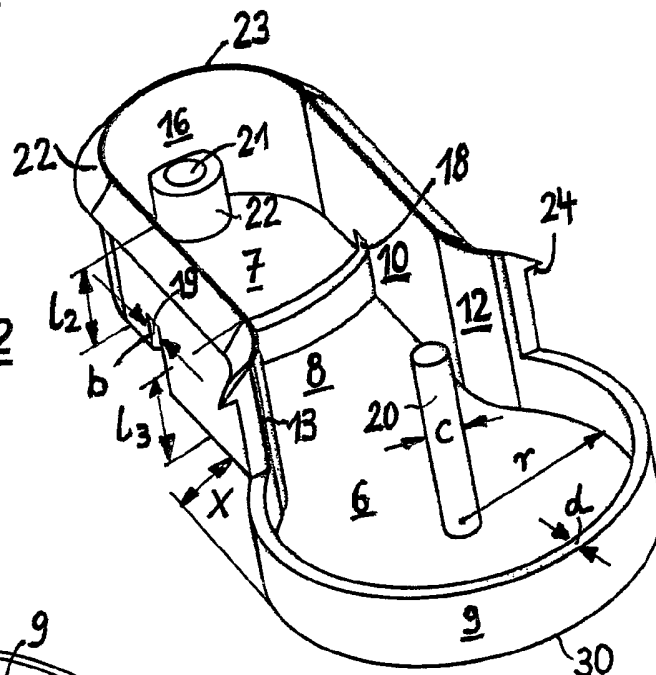
9. Rasenkantenstein nach einem der Ansprüche 1 bis 8, ausgebildet als einstückiges Spritzgußteil.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

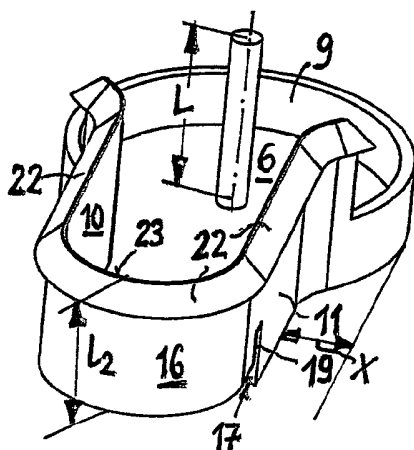
Anhängende Zeichnungen



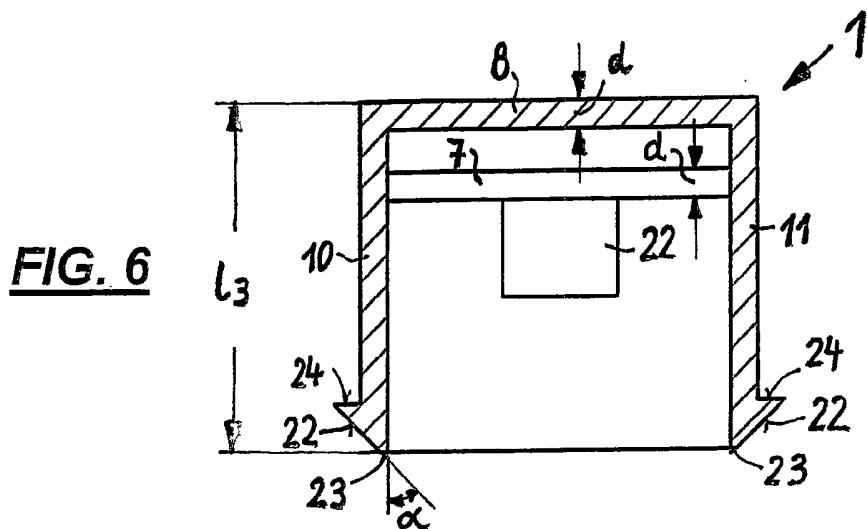
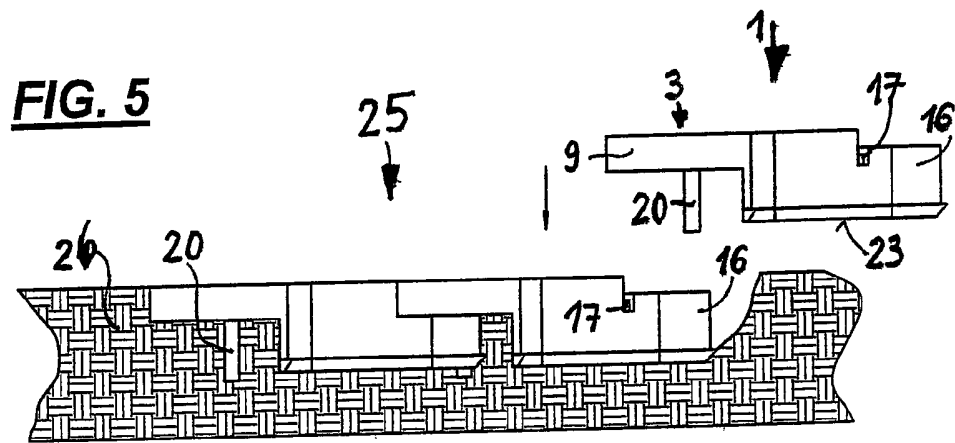
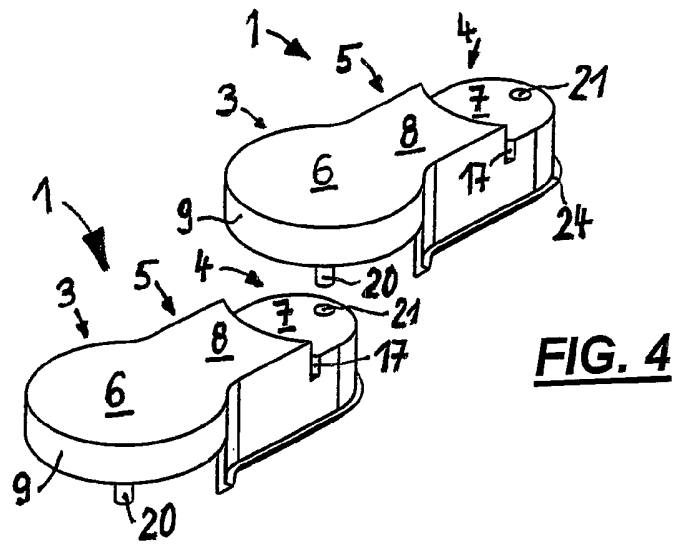
**FIG. 1**



**FIG. 2**



**FIG. 3**





(19) Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 20 2009 003 000 U1 2009.07.16

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2009 003 000.8**  
(22) Anmeldetag: **03.03.2009**  
(47) Eintragungstag: **10.06.2009**  
(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **16.07.2009**

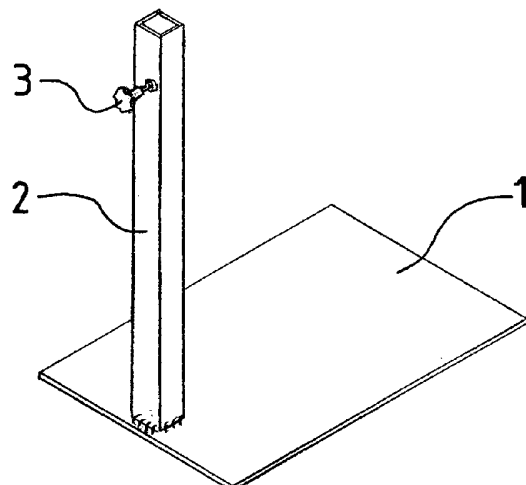
(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A01G 9/02 (2006.01)**  
**A01G 13/02 (2006.01)**  
**A47H 27/00 (2006.01)**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**Valter, Robert, 52372 Kreuzau, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Regenschutzvorrichtung für freistehende Blumenkübel und Blumenkästen, flexibel höhenverstellbare, mit Bewässerungseinrichtung**

(57) Hauptanspruch: Regenschutzvorrichtung für freistehende Blumenkübel/kästen mit Bewässerungseinrichtung dadurch gekennzeichnet, daß die Regenschutz-Abdeckplatte (8) durch ein Scharnier (6) mit der Kopfplatte des Oberteils (4) verbunden ist, die einerseits eine Auflagefläche bildet und andererseits mit einem Vierkantrohr (5) fest verbunden/angeschweißt ist, welches in das Vierkantrohr des Unterteils (2) gesteckt und mit einer Stemmgriff-Festschraube (3) festgedreht wird, und mit der Fußplatte des Unterteils (1) unter einem Blumenkübel/-kasten angebracht bzw. untergeschoben werden kann.





**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Regenschutzvorrichtung für freistehende Blumenkübel und Blumenkästen mit einer entfernbar oder zurückklappbar Regenabdeckplatte, höhenverstellbar und mit einer Bewässerungseinrichtung.

**[0002]** Das Gebiet der Erfindung ist die Ausstattung der erweiterten Hauswirtschaft, vor allen Dingen für Terrassen, Vorgärten und Gärten, wo Blumenkübel und -kästen aufgestellt werden können.

**[0003]** Auf diesem Gebiet ist beispielsweise aus der DE8227882U1 eine Abdeckung bekannt, die aus einem Kunststoffglasdach mit zwei Dachträgern aus Bügeldraht am Blumenkastenoberrand fest eingespannt ist. Diese Dachträger sind nicht verstellbar, so dass die Höhe dieses Drahtes nicht dem Wachstum der Pflanzen angepasst werden kann.

**[0004]** Aus der DE9310571U1 ist ein Gehäusedach für Blumenkästen und Blumenkübel als Sonnenschutz und Unwetterschutz bekannt, das mit seiner Haltevorrichtung voll in einen Blumenkasten oder Blumenkübel integriert ist. Als Haltevorrichtung ist hier nur ein Stiel vorgesehen.

**[0005]** Auf diesem Gebiet ist weiterhin unter DE102004002687A1 eine Vorrichtung mit einem Kunststoffglasdach bekannt, welches durch Teleskopstangen/Loch- oder ähnliche Stangen mit einer Bodenplatte im Innern eines Blumenkastens durch Gewindeschrauben verbunden und eine Feststellschraube unter dem Blumenkasten zur Befestigung der inneren Bodenplatte vorgesehen ist.

**[0006]** Nachteilig ist, dass durch die Befestigung der Vorrichtung innerhalb des Blumenkastens diese dadurch dauerhaft fest verankert ist, weil der Blumenkasten mit Blumenerde gefüllt ist und man die Vorrichtung nicht einfach mal losschrauben und wieder neu anschrauben kann. Man kann die Vorrichtung nicht mit ein paar Handgriffen entfernen und hat die ganze Frühjahrs- und Sommersaison ein Dach über den Blumen bzw. die Lochstangen in den Blumenkästen stehen. Bei schönem Wetter brauchen die Blumenpflanzen auch Sonne und nicht nur durchgehend ein Dach über sich. Optisch wirkt eine solches Blumendach während Schönwetterperioden nicht sehr vorteilhaft.

**[0007]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine leichtere handhabbare Regenschutzvorrichtung zu schaffen, die ohne Bohrungen an Blumenkübeln und -kästen und ohne Montagearbeiten, schnell und sicher mit ein paar Handgriffen von außen an Blumenkübeln und -kästen angebracht werden kann und in drei verschiedenen Variationen bei Schönwetterperioden vorübergehend im Handumdrehen ganz

entfernt, teil entfernt oder auch aufgeklappt werden kann.

**[0008]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den in Schutzanspruch 1 aufgeführten Merkmalen sowie in den darauf folgenden Unteransprüchen gelöst.

**[0009]** Mit der Erfindung wird erreicht, daß Regen in schädigendem Ausmaß den Blumen in Kübeln und Kästen ferngehalten wird. Durch einfache Handhabung kann die Regenschutzvorrichtung an bzw. unter Blumenkübel bzw. -kästen angebracht werden.

**[0010]** Das Unterteil, bestehend aus einer Fußplatte mit einem am hinteren Rand fest verbundenem/angeschweißtem Vierkantrohr – wird unter den Kübel geschoben und durch die Schwerkraft des Blumenkübels bzw. -kastens (gefüllt mit Blumenerde) stabilisiert und gehalten. Hierdurch bedarf es keiner speziellen Schrauben- oder sonstigen Befestigung.

**[0011]** Im Vierkantrohr des Unterteils befindet sich auf der hinteren Seite eine Sterngriff-Feststellschraube um das einzusteckende Vierkantrohr des Oberteils befestigen bzw. lösen zu können. Durch Lösen der Sterngriff-Feststellschraube ist die Möglichkeit gegeben, das Vierkantrohr mit dem gesamten Oberteil hoch und runter zu schieben, um eine Anpassung zu der sich verändernden Höhe der Blumenpflanzen vornehmen zu können.

**[0012]** Das Oberteil besteht aus einem Vierkantrohr mit einer oben am Vierkantrohr fest verbundenen/angeschweißten Kopfplatte. Diese Kopfplatte bildet die Auflagefläche und damit den Halt nach vorne für die Regenschutz-Abdeckplatte, welche mit einer Seite eines Scharniers an der Kopfplatte befestigt bzw. festgeschraubt ist. Die andere Seite des Scharniers ist oben am hinteren Rand der Kopfplatte fest verbunden/angeschweißte. Unter der Kopfplatte ist ein Verschlusselement mit Riegel befestigt bzw. angeschweißte. Unter der Regenschutz-Abdeckplatte ist eine Öse zur Aufnahme des Verschlussriegels fest eingearbeitet. Durch das Schieben des Riegels nach vorne in die Öse der Regenschutz-Abdeckplatte wird erreicht, dass die Regenschutz-Abdeckplatte bei Windstößen nicht hoch bzw. zurückfliegen kann und damit in der Grundstellung bleibt. Durch Zurückschieben des Riegels kann die Regenschutz-Abdeckplatte wieder hoch bzw. ganz zurück geklappt werden.

**[0013]** Durch die Befestigung der Regenschutz-Abdeckplatte am Scharnier wird erreicht, dass bei Schönwetter" diese Regenschutz-Abdeckplatte nach hinten völlig zurückgeklappt werden kann und eine Sicherung mit einem Sicherungshaken am Vierkantrohr des Oberteils möglich ist. Zwei eingearbeitete Öffnungen (Löcher) ca. mittig am Ende des ersten Drittels der Regenschutz-Abdeckplatte mit nach un-

ten eingearbeiteten Schlauchtüllen ermöglichen bei einsetzendem Regen eine dosierte Bewässerung direkt an den Pflanzen. Die Anzahl der Öffnungen (Löcher) kann auch auf 3–4 erweitert werden.

**[0014]** Hierzu werden unterhalb der Regenschutz-Abdeckplatte an den Schlauchtüllen zwei Kunststoffschläuche aufgesteckt, die direkt zu den Pflanzen führen und eine minimale Wasserzufuhr ermöglichen. Die Kunststoffschläuche (in verschiedenen Längen) können leicht auf die Schlauchtüllen aufgesteckt bzw. auch wieder entfernt werden. Die hier im Beispiel vorgesehene "Lochanzahl" kann auch auf 3–4 entsprechend erweitert werden.

**[0015]** Als Material könnte für die "Halteteile" – wie Fußplatte mit Vierkantrohr, Kopfplatte mit Vierkantrohr und Scharnier ein rostfreies Leichtmetall sinnvoll sein. Für die Regenschutz-Abdeckplatte würde sich eine stabile Hart-Kunststoffplatte eignen.

**[0016]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Fig. 1–Fig. 8 erläutert. Es zeigen:

**[0017]** Fig. 1 Das Unterteil als Fußplatte (1) mit einem fest verbundenem/angeschweißtem Vierkantrohr (2) und einer am Vierkantrohr (2) angebrachten Sterngriff-Feststellschraube (3).

**[0018]** Fig. 2 Das Oberteil als Kopfplatte (4) mit einem fest verbundenem/angeschweißtem Vierkantrohr (5), einem auf der (4) fest verbundenem/angeschweißtem Scharnier (6) und unterhalb der Kopfplatte (4) ein fest angeschraubtes/angeschweißtes Verschlusselement mit Riegel (7).

**[0019]** Fig. 3 Das Oberteil mit dem Unterteil durch die beiden zusammengesteckten Vierkantrohre (2) + (5) verbunden, mit zurück geklappter Regenschutz-Abdeckplatte (8), die durch ein Scharnier (6) an der Kopfplatte (4) des Oberteils befestigt ist, mit zwei eingearbeiteten Öffnungen (Löcher) (13) und darin eingesetzten Schlauchtüllen (9), mit einer in der Regenschutz-Abdeckplatte (8) eingearbeiteten Öse (11) zur Aufnahme des Riegels aus dem Verschlusselement (7) von der Kopfplatte (4).

**[0020]** Fig. 4 Draufsicht auf die Regenschutz-Abdeckplatte (8) mit Befestigung am Scharnier (6) der Kopfplatte (4), mit zwei eingearbeiteten Öffnungen (Löcher) (13) ca. am Ende des ersten Drittels (mittig), mit zwei trichterförmig hin zu den Öffnungen (Löchern) (13) laufenden eingearbeiteten oder aufgesetzten ca. 5 mm hohen Wölbungen (12), mit einer hinter den Öffnungen (Löchern) (13) laufenden eingearbeiteten oder aufgesetzten ca. 5 mm hohen Wölbung (12), mit einer Öse (15) auf der Regenschutz-Abdeckplatte (8) zur Sicherung am Sicherungshaken (14) bei zurück geklapptem Zustand.

**[0021]** Fig. 5 Seitenansicht des zusammengesteckten Unter- und Oberteils mit zurückgeklappter Regenschutz-Abdeckplatte (8), mit einem am oberen Vierkantrohr (5) angebrachten Sicherungshaken (14) zum Einhaken in die Öse (15) der Regenschutz-Abdeckplatte (8), mit der am unteren Vierkantrohr (2) angebrachten Sterngriff-Feststellschraube (3), mit dem unter der Kopfplatte (4) angebrachten Verschlusselement mit Riegel (7).

**[0022]** Fig. 6 Seitenansicht des Oberteils mit Kopfplatte (4), mit dem daran fest verbundenen/angeschweißtem Vierkantrohr (5) mit aufliegender am Scharnier (6) befestigten Regenschutz-Abdeckplatte (8), mit unterhalb der Kopfplatte (4) befestigtem Verschlusselement mit Riegel (7) und in der Regenschutz-Abdeckplatte (8) eingearbeiteten Öse (11) zur Aufnahme des Riegels aus dem Verschlusselement (7), mit auf der Regenschutz-Abdeckplatte (8) eingearbeitete/aufgesetzte Wölbung (12).

**[0023]** Fig. 7 Seitenansicht der Regenschutz-Abdeckplatte (8) mit einer auf der Regenschutz-Abdeckplatte (8) aufgesetzten Wölbung (12) zur Leitung des Regenwassers in die vorgesehenen Öffnungen (Löcher) (13), mit eingearbeiteter Schlauchtülle (9) und aufgestecktem Bewässerungs-Kunststoffschlauch (10).

**[0024]** Fig. 8 Seitenansicht der kompletten Regenschutzvorrichtung mit der Fußplatte (1) und dem daran fest verbundenen/angeschweißtem Vierkantrohr (2), mit der angebrachten Sterngriff-Feststellschraube (3), mit der Kopfplatte (4) und dem daran fest verbundenen/angeschweißtem Vierkantrohr (5), eingesteckt und befestigt im Vierkantrohr (2) des Unterteils, mit der durch Scharnier (6) an der Kopfplatte (4) befestigten und darauf aufliegenden Regenschutz-Abdeckplatte (8), mit dem unterhalb der Regenschutz-Abdeckplatte (8) an der Schlauchtülle (9) aufgestecktem Kunststoffschlauch (10), mit einem unterhalb der Kopfplatte (4) angebrachten Verschlusselement mit Riegel (7) eingreifend in die Öse (11) der Regenschutz-Abdeckplatte (8). (Blumenkübel angedeutet).

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 8227882 U1 [0003]
- DE 9310571 U1 [0004]
- DE 102004002687 A1 [0005]

**Schutzansprüche**

1. Regenschutzvorrichtung für freistehende Blumenkübel/kästen mit Bewässerungseinrichtung **dadurch gekennzeichnet**, daß die Regenschutz-Abdeckplatte (8) durch ein Scharnier (6) mit der Kopfplatte des Oberteils (4) verbunden ist, die einerseits eine Auflagefläche bildet und andererseits mit einem Vierkantrohr (5) fest verbunden/angeschweißt ist, welches in das Vierkantrohr des Unterteils (2) gesteckt und mit einer Stengriff-Feststellschraube (3) festgedreht wird, und mit der Fußplatte des Unterteils (1) unter einem Blumenkübel/-kasten angebracht bzw. untergeschoben werden kann.

2. Regenschutzvorrichtung für freistehende Blumenkübel/kästen mit Bewässerungseinrichtung nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß das Unterteil aus einer Fußplatte (1) mit fest verbundenem/angeschweißtem Vierkantrohr (2) besteht und mit einer Stengriff-Feststellschraube (3) festgedreht bzw. gelöst werden kann.

3. Regenschutzvorrichtung für freistehende Blumenkübel/kästen mit Bewässerungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß durch Lösen bzw. Festdrehen der Stengriff-Feststellschraube (3) das gesamte Oberteil abnehmbar bzw. höhenverstellbar ist.

4. Regenschutzvorrichtung für freistehende Blumenkübel/kästen mit Bewässerungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Öse (11) zur Aufnahme des Riegels aus dem Verschlusselement (7) unter der Regenschutz-Abdeckplatte (8) eingearbeitet ist

5. Regenschutzvorrichtung für freistehende Blumenkübel/kästen mit Bewässerungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Verschlusselement mit Riegel (7) unter der Kopfplatte (4) des Oberteils fest angeschraubt/angeschweißt ist, welches durch Einschieben des Riegels (7) in die Öse (11) der Regenschutz-Abdeckplatte (8) ein zurückklappen durch Wittereinwirkung verhindert, daß durch Wind und Sturm die Regenschutz-Abdeckplatte (8) zurückklappt.

6. Regenschutzvorrichtung für freistehende Blumenkübel/kästen mit Bewässerungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Öffnungen (13) in der Regenschutz Abdeckplatte (8) mit nach unten führenden Schlauchtüllen (9) eingelassen sind.

7. Regenschutzvorrichtung für freistehende Blumenkübel/kästen mit Bewässerungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Regenschutz-Abdeckplatte

(8) auf die unterhalb befindlichen Schlauchtüllen (9) zwei Kunststoffschläuche (10) aufgesteckt sind.

8. Regenschutzvorrichtung für freistehende Blumenkübel/kästen mit Bewässerungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Regenschutz-Abdeckplatte (8) trichterförmig eine links und rechts sowie hinter den zwei Öffnungen (Löcher) laufende Wölbung (12) eingearbeitet ist.

9. Regenschutzvorrichtung für freistehende Blumenkübel/kästen mit Bewässerungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Vierkantrohr (5) des Oberteils ein Sicherheitshaken (14) angebracht ist und in die Öse (15) der Regenschutz-Abdeckplatte (8) eingehakt werden kann.

10. Regenschutzvorrichtung für freistehende Blumenkübel/kästen mit Bewässerungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vierkantrohre (2) u. (5) der Regenschutzvorrichtung flexibel in Höhe bzw. Länge sein können.

11. Regenschutzvorrichtung für freistehende Blumenkübel/kästen mit Regenschutzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Regenschutz-Abdeckplatte (8) in quadratischer, rechteckiger, runder oder ovaler Form und flexibel in jeder Größe sein kann

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

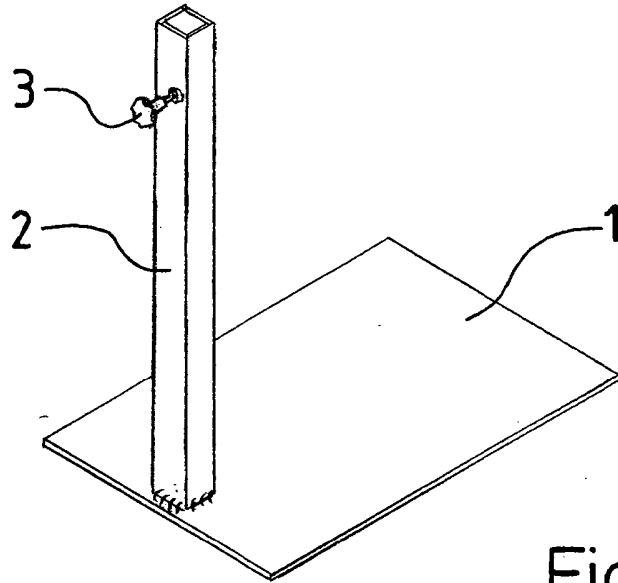


Fig. 1

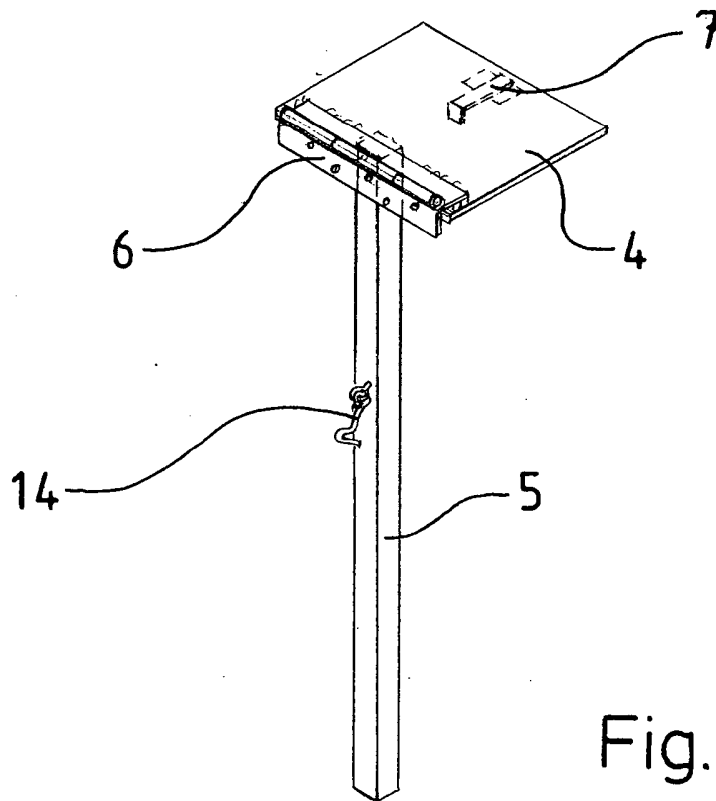


Fig. 2

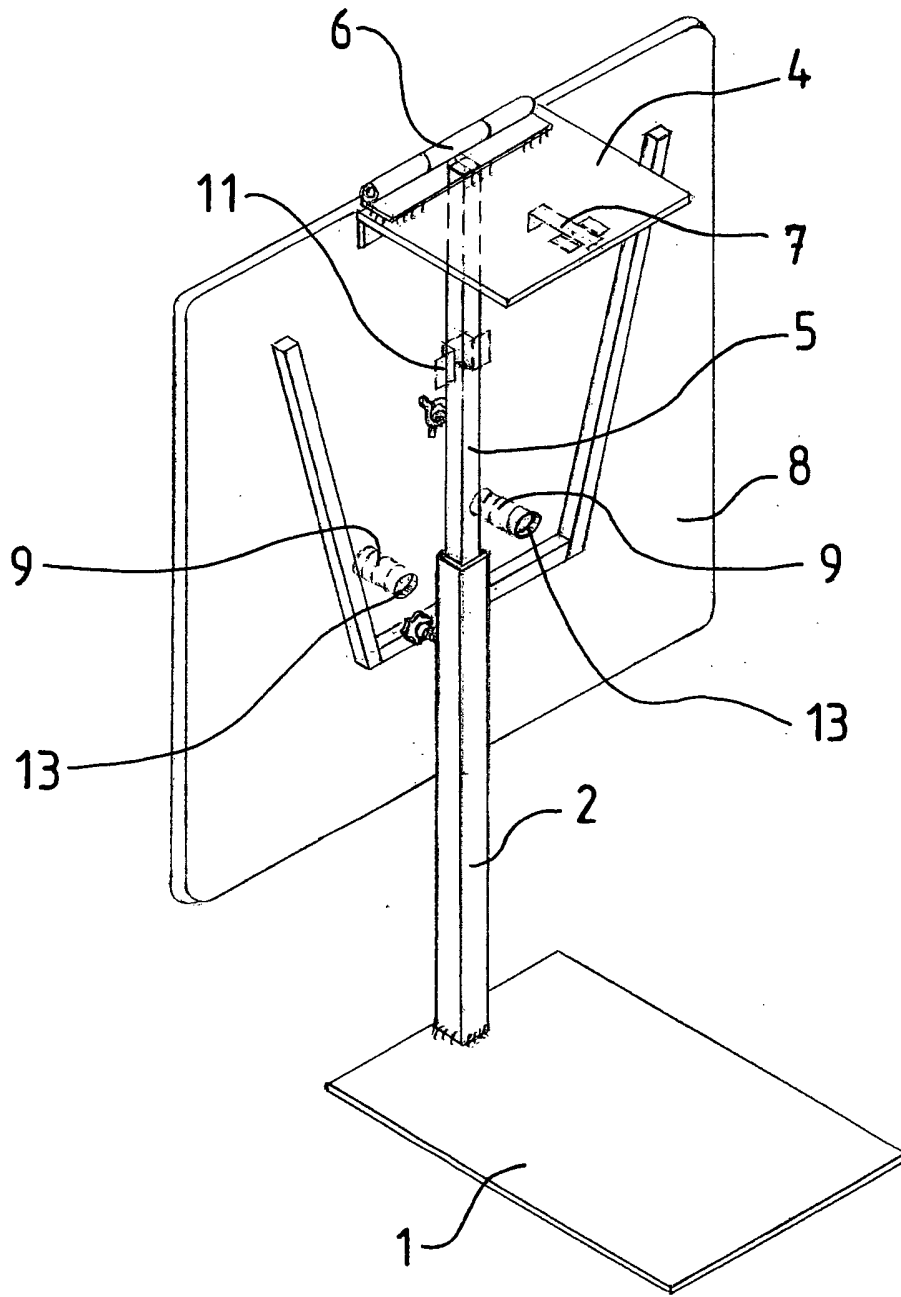


Fig. 3

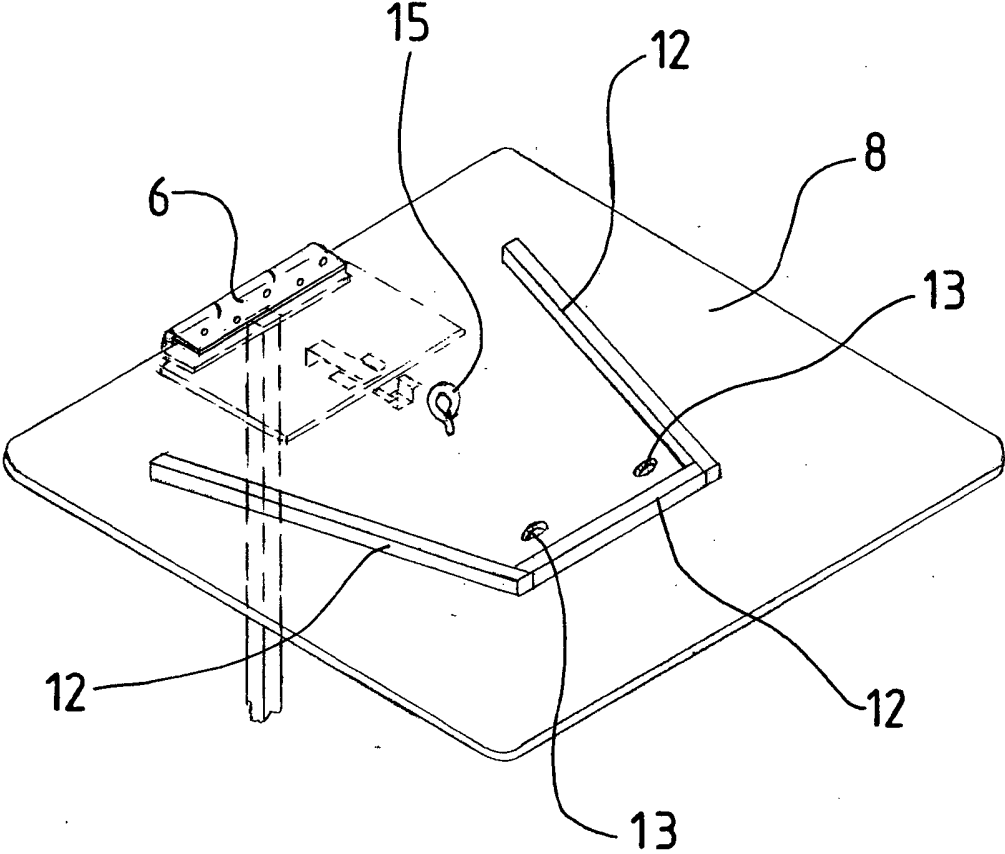


Fig. 4

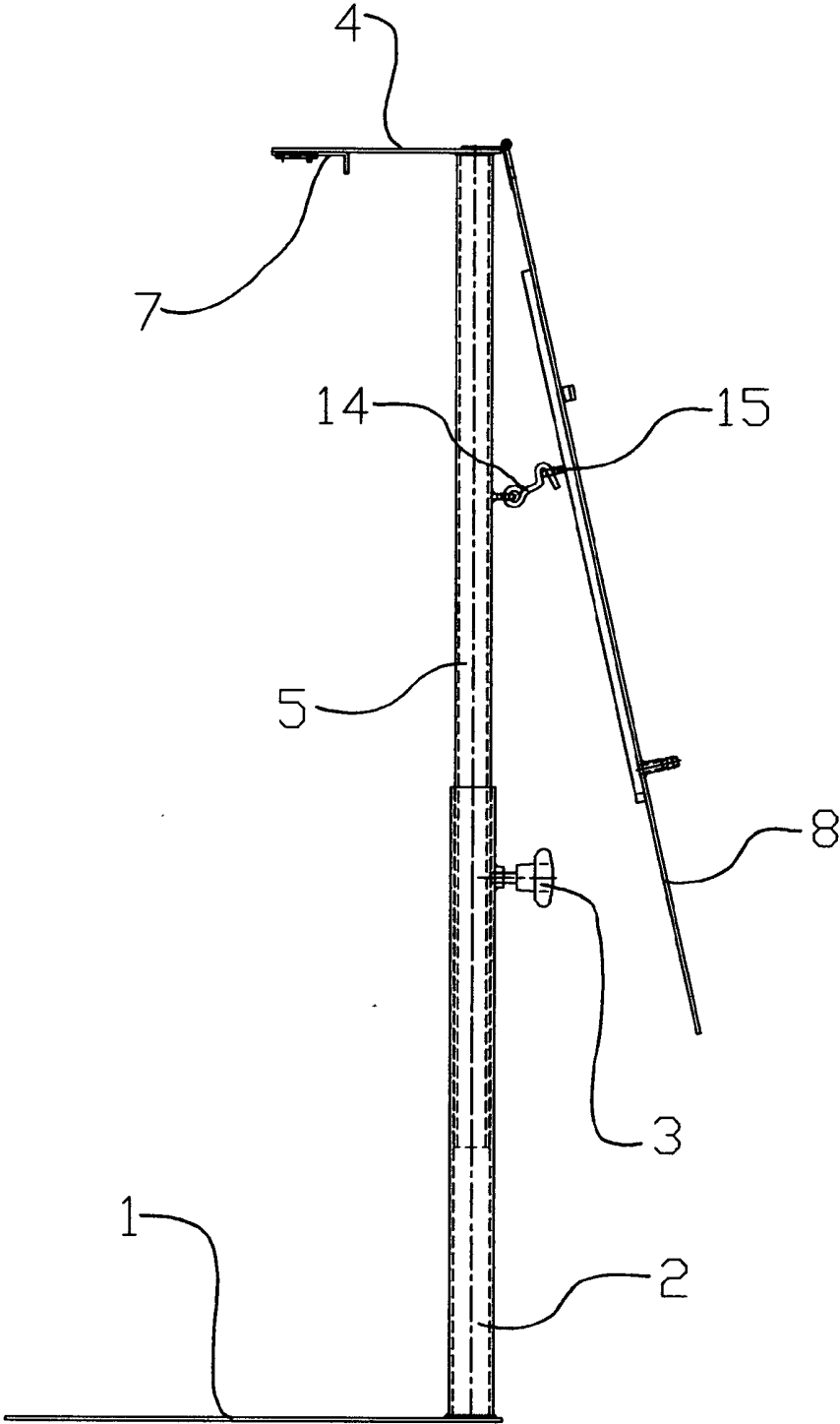


Fig. 5



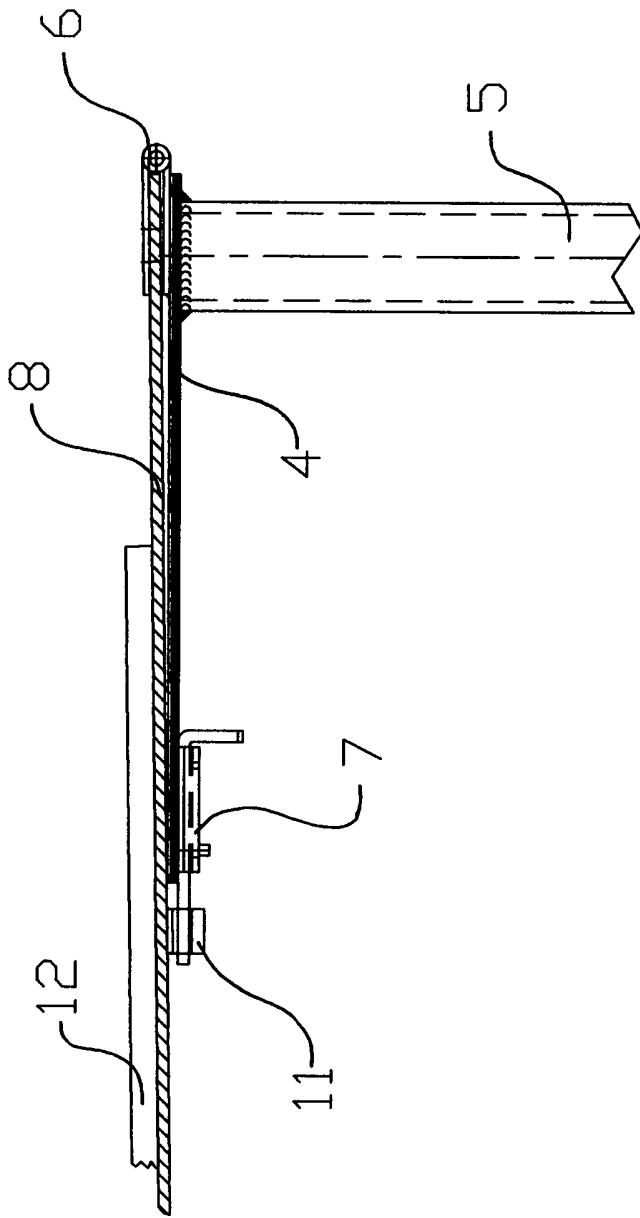
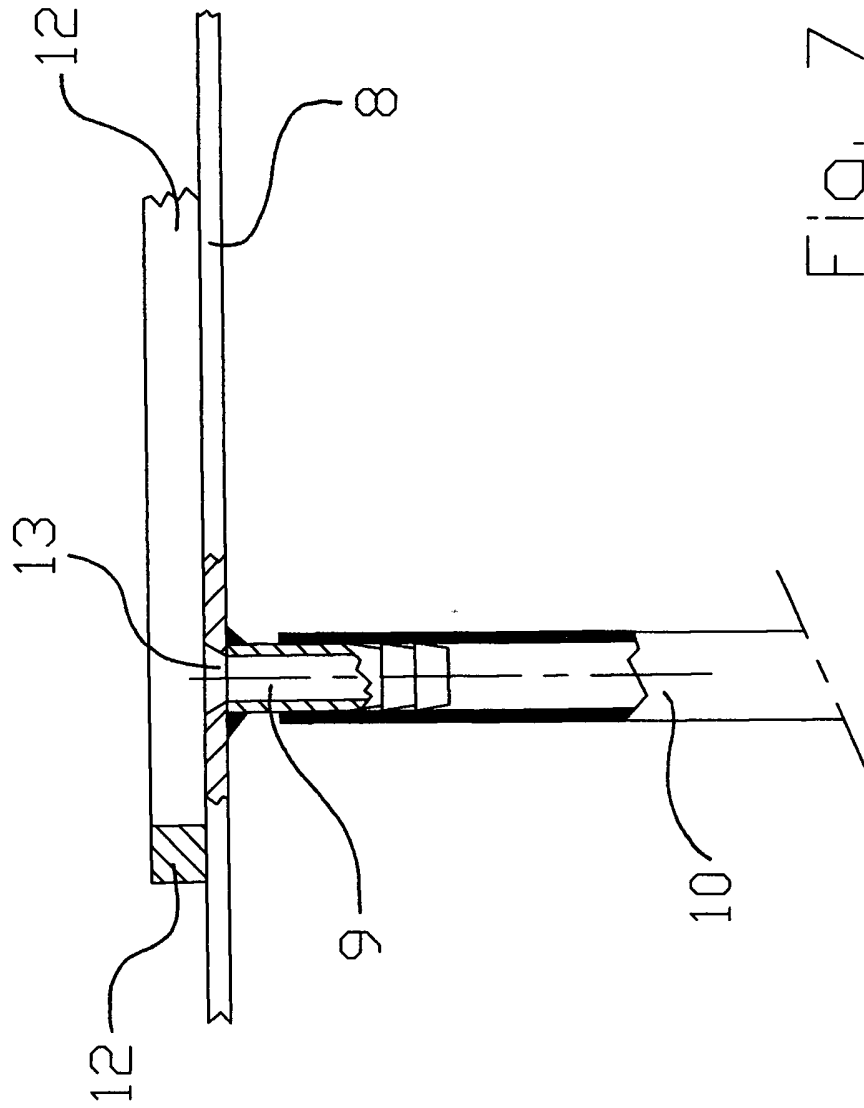


Fig. 6



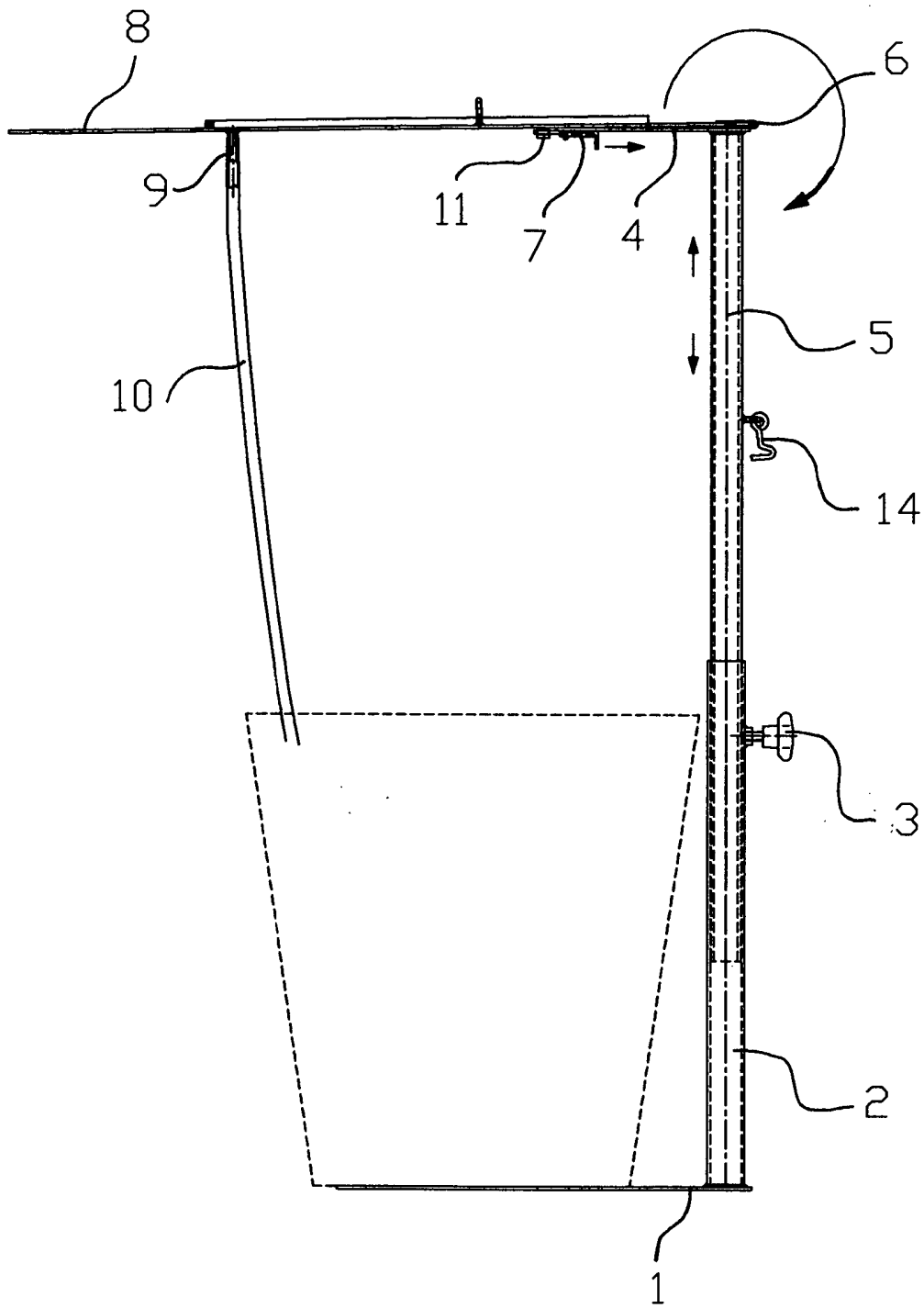


Fig. 8



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2009 004 208 U1** 2009.07.23

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2009 004 208.1**

(22) Anmeldetag: **26.03.2009**

(47) Eintragungstag: **18.06.2009**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **23.07.2009**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A01G 1/08** (2006.01)

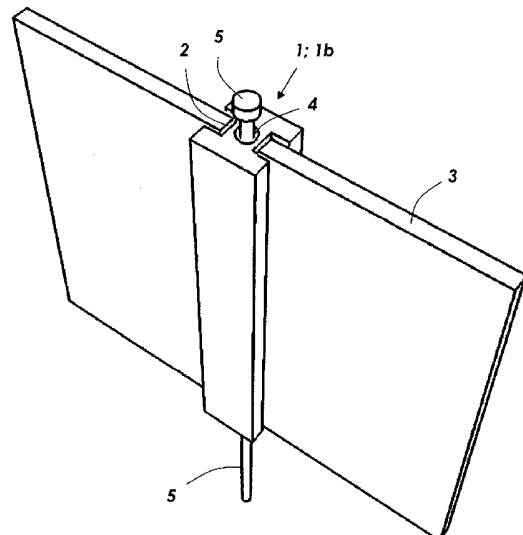
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**Heinrich, Michael, 65197 Wiesbaden, DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**Limbeck, A., Dr., Rechtsanwalt., 53902 Bad  
Münstereifel**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Profilelemente, vornehmlich für den Garten- und Landschaftsbau**

(57) Hauptanspruch: Profilelemente (1) zur Schaffung raumbildender Strukturen vornehmlich für den Garten- und Landschaftsbau (z. B. in Form von Beet- und Raseneinfassungen, Frühbeeten, Hochbeeten, Stellstufen, Stützmauern und -wänden, Kompostern, Sicht- und Windschutz, Zäunen u. ä.), die eine im Wesentlichen senkrechte, d. h. pfostenförmige oder ähnliche Ausbildung aufweisen, wobei die Profilelemente (1) an mindestens einer Seite eine oder mehrere parallel zur Mittelachse verlaufende durchgehende Nuten (2) aufweisen, in welche Einbauelemente (3) mit ihren Querkanten eingefügt werden können, dadurch gekennzeichnet, dass die Basisbreite der Nut/en (2) der Querkantenbreite der jeweils vorgesehenen Einbauelemente (3) derart angepasst ist/sind, dass handelsübliche Rasenkantensteine, Betonpalisaden, Tiefbordsteine und Fensterbänke leichtführig-gleitend und annähernd formschlüssig in die entsprechend ausgelegten Nut/en eingepasst werden können.



**Beschreibung**

## Technisches Gebiet

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft neuartige Profilelemente, welche unter Mitverwendung von Fremdbauteilen (im Folgenden auch als Einbauelemente bezeichnet) eine vereinfachte Schaffung raumbildender Strukturen vornehmlich für den Garten- und Landschaftsbau (z. B. in Form von Beet- und Raseneinfassungen, Frühbeeten, Hochbeeten, Stellstufen, Stützmauern und -wänden, Kompostern, Sicht- und Windschutz, Zäunen u. ä.) ermöglichen, die eine im Wesentlichen senkrechte, d. h. pfostenförmige oder ähnliche Ausbildung aufweisen und vorteilhafterweise im Extrusionsverfahren aus Recycling-Kunststoff einfach, kostengünstig und ressourcenschonend hergestellt werden können.

## Stand der Technik

**[0002]** Zur Schaffung derartiger raumbildender Strukturen im Garten- und Landschaftsbau sind nach dem Stand der Technik verschiedene tafelförmige, stob-/balken- oder gitterförmigen (Halb-)Fertigbauteile (z. B. Rasenkantensteine, Holz- oder Betonpalisaden, Bretter, Gitterstabmatten usw. -nachfolgend Einbauelemente genannt) bekannt. Diese Bauteile sind relativ preiswert, weit verbreitet und in gewissen Standardgrößen verfügbar. Teilweise sind auch bereits bauseits solche Bauteile aus früheren Nutzungen vorhanden. Bei einem ordnungsgemäßen Einbau ergeben sich jedoch folgende Nachteile: Rasenkantensteine, Tiefbordsteine sowie Holz- bzw. Betonpalisaden müssen für die Standsicherheit zu einem Teil in den Untergrund eingelassen werden. Oftmals ist ein Betonfundament oder zumindest eine Kiesschicht erforderlich. Gleiches gilt üblicherweise für Pfosten bzw. Pfähle, an welchen z. B. Gitterstabmatten oder Zaunelemente befestigt werden. Der ordnungsgemäße Einbau ist arbeits- und materialintensiv und erfordert handwerkliches Geschick oder gar Fachkenntnisse. Ferner ergibt sich bei der Verwendung des Baustoffes Holz eine erhöhte Materialgefährdung aufgrund verstärkter Verrottung im Übergangsbereich Boden/Oberfläche.

**[0003]** Folgende Lösungsansätze sind nach dem Stand der Technik zur Einbauerleichterung oder -alternative bereits bekannt: Besonders für die Erstellung von Zäunen und/oder Wänden wurden pfostenförmige Profilelemente entwickelt, die zum voneinander beabstandeten Einbringen in das Erdreich mit einem Teil ihrer Länge bestimmt sind und die an mindestens einer Seite Nuten aufweisen, in welche (teils ausschließlich spezielle) Einbauelemente formschlüssig mit ihren Querkanten (vgl. u. a. DE 34 16 306 A1; DE 299 12 747 U1) eingefügt werden können. In der Regel bestehen diese Profilelemente aus Holz, Kunststoff, Eisen oder Be-

ton (vgl. u. a. DE 24 36 832 A1; DE 39 37 213 A1; DE 693 24 31 U). Nachteile der Betonbauweise: Eine nachträgliche Bearbeitung der Profilelemente (z. B. kürzen, bohren) ist nicht oder zumindest nur bedingt möglich.

**[0004]** Die Standsicherheit wird ebenfalls durch arbeits- und materialintensives Einlassen in den Untergrund oder ein entsprechendes Betonfundament erreicht (vgl. u. a. DE 24 36 832 A1, DE 693 24 31 U, DE 34 16 306 A1, DE 39 372 13 A1, DE 299 127 47 U1, US 4,193,584 A, US 3,167,028 A, US 3,554,495 A, FR 519,854 A).

**[0005]** Speziell für Rasenkantensteine sind Stellstücke, Haltepfosten, Verbindungselemente bekannt: In DE 94 08 868 U1 wird ein Stellstück beschrieben, welches jedoch ausschließlich zur Befestigung der handelsüblichen Betonstellplatten vorgesehen ist. Nachteile dieser Konstruktion: Es ist aus dem nachträglich schwierig zu bearbeitendem Beton gefertigt. Eine stabile Lage erfolgt lediglich durch die Standfläche und die Verbindung mit den Betonstellplatten.

**[0006]** In DE 200 21 030 U1 wird ein Einschlagpfosten beschrieben, mit welchem mittels einer Nut- und Federverbindung niedrige Rasenbordsteine eingebaut werden sollen. Nachteile: Auch hier liegt wiederum eine Beschränkung auf Rasenbordsteine vor. Das Pfostenelement muss zu einem großen Teil in den Boden eingeschlagen werden, um Stabilität zu erreichen. Ferner ist fraglich, ob bei dem dort beschriebenen System aufgrund der geringen Nut-/Federeiefe eine dauerhafte Stabilität gewährleistet ist.

**[0007]** Speziell für Frühbeete sind ebenfalls Bauteile bekannt: In DE 42 29 106 C1 wird ein Eckelement als Teil eines Frühbeetsystems beschrieben. Dieses weist umlaufend vier Nuten auf, in welche systemeigene Zwischenelemente eingeschoben werden sollen. Die Standsicherheit erfolgt durch Einlassen des Eckelementes in den Boden bzw. durch den kompletten Frühbeetkörper.

**[0008]** In DE 102 61 243 A1 werden Stabilisierungselemente als Teil eines Frühbeetsystems beschrieben. Auch diese weisen mehrere Nuten auf, in welche systemeigene Zwischenelemente eingeschoben werden sollten. Die Standsicherheit erfolgt durch den kompletten Frühbeetkörper bzw. durch Erdanker, welche an den Stabilisierungselementen befestigt werden.

**[0009]** In DE 202 05 252 U1 werden Eck- bzw. Verbindungspfosten als Teil eines Hochbeetes, Frühbeetes, Komposters beschrieben. Auch diese weisen Nuten auf, in welche aufgrund ihrer T-förmigen Ausgestaltung systemeigene Zwischenelemente eingeschoben werden müssen. Die Standsicherheit erfolgt durch den kompletten Hochbeetkörper bzw. durch

Erdanker, welche an den Eck- bzw. Verbindungspfosten befestigt werden.

**[0010]** Bei diesen Elementen ist nachteilig, dass sie Teil eines Systems sind und somit speziell ausgeformte Einbauelemente benötigen.

**[0011]** In DE 20 2004 005 903 U1 wird ein Verbindungselement für Beeteinfassungen beschrieben. Dieses besteht im Wesentlichen aus zwei doppelwandigen Seitenteilen, welche durch ein dazwischen liegendes Rohr verbunden werden. Als Zwischenelemente sind handelsüblich Betonstellplatten vorgesehen. Zur Standsicherheit können Erdanker am unteren Ende des Rohres befestigt werden. Nachteilig ist hier speziell die Beschränkung auf die Verwendung als niedrige Beeteinfassung bzw. Frühbeet.

**[0012]** In EP 102 01 09 B1 wird ein scharnierförmiges Bauteil, bestehend aus verschiedenen Komponenten zur Balkenaufnahme beschrieben. Auch hier ist die Beschränkung auf die Verwendung als niedrige Beeteinfassung/Frühbeet nachteilig.

**[0013]** In DE 35 44 544 A1 wird ein Profilelement aus Recyclingkunststoff besonders für Stallungen u. ä. beschrieben. Dieses weist vornehmlich vier Nuten mit unterbrochenen Flanken auf, in welche die Einbauelemente gepresst werden. Ferner sind ein mittig eingeschweißtes Metallrohr zur Aussteifung, ein Standfuß und offenbar spezielle Einbauelemente vorgesehen. Auch hier ist die beschränkte Verwendung nachteilig. Hinzu kommt die aufwändige Herstellung des Bauteils aufgrund der mittig einzuschweißenden Metallaussteifung und der quer zum Bauteil zu erfolgenden Pressung mittels Stempel.

**[0014]** Die bisherigen Lösungen weisen demnach zumindest jeweils einen Nachteil auf: Sofern sie aus Beton hergestellt sind, ist eine nachträgliche Bearbeitung sehr schwierig. Hinzu kommt ein je nach Bauteilgröße hohes Gewicht. Bauteile aus Holz sind letztlich nicht dauerhaft, besonders, wenn Erdfeuchtekontakt oder Staunässe möglich sind. Bauteile aus Metall sind meist aufwändig in der Herstellung und nur beschränkt korrosionsfest. Die Befestigung im Untergrund muss teilweise immer noch durch arbeits- und materialintensive Grabungsarbeiten oder Fundamentstellungen erfolgen, welche handwerkliches Geschick oder gar Fachwissen erfordern. Besonders bei Bausystemen ist eine allgemeine Verwendung der Halteelemente nicht möglich, da aufgrund spezieller Nutausformungen systemeigene Einbauelemente erforderlich sind oder von vornherein eine Beschränkung z. B. auf die Verwendung als Frühbeet gegeben ist.

Darstellung der Erfindung

**[0015]** Der vorliegenden Erfindung liegen die fol-

genden Aufgaben zu Grunde: Zunächst soll der Einbau möglichst verschiedenster der eingangs aufgeführten Einbauelemente vereinfacht werden. Neben einer Vielzahl verschiedener Einbauelemente muss es möglich sein, auch andere (z. B. sonstige Bretter, Terrassenplatten) einzusetzen und zu verwenden. Darüber hinaus sollen die unterschiedlichen handwerklichen Fähigkeiten der Benutzer im Hinblick auf den Einbau berücksichtigt werden können.

**[0016]** Die unterschiedlichen Stabilitätsanforderung bzw. Standfestigkeiten sollen weiterhin im Hinblick auf verschiedenen Verwendungszwecke der zu errichtenden Objekte berücksichtigt und ggfls. unter Zuhilfenahme weiterer Standardbauteile (wie z. B. Bodeneinschlaghülsen, Betonankern, Dübel, Torstahl- bzw. Armierungsstahlstangen) ermöglicht werden können.

**[0017]** Ziel ist es ferner, ein Bauelement zu schaffen, das ein geringes Gewicht aufweist, einfach, preisgünstig und ressourcenschonend herzustellen ist sowie aus dauerhaftem, aber einfach zu bearbeitendem Material besteht. Letztlich soll die Lösung einfach gestaltet sein, um sich in ästhetisch befriedigender Weise in bestehende Zusammenhänge eingliedern zu lassen und den Benutzern einen größtmöglichen Spielraum im Hinblick auf die Gestaltungsfreiheit zu ermöglichen.

**[0018]** Erfindungsgemäß wird die voranstehende Aufgabe mit den Merkmalen des Schutzanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Profilelemente sind in Unteransprüchen angegeben.

**[0019]** Danach sind Profilelemente der eingangs genannten Art dadurch gekennzeichnet, dass die Basisbreite ihrer Nut/en der Querkantenbreite der jeweils vorgesehenen Einbauelemente derart angepasst ist/sind, dass handelsübliche Rasenkantensteine, Betonpalisaden, Tiefbordsteine und Fensterbänke leichtführig-gleitend und annähernd formschlüssig in die entsprechend ausgelegten Nut/en eingepasst werden können; etwa 2,5 cm für Fensterbänke, 3 cm für z. B. Bretter, ein wenig über etwa 5 cm für z. B. Rasenkantensteine und ein wenig über etwa 8 cm für z. B. Holz- bzw. Betonpalisaden oder Tiefbordsteine. Die Hauptnuttiefe beträgt bevorzugt 2–3 cm.

**[0020]** In einer besonders bevorzugten Ausführungsform weisen die Profilelemente im Wesentlichen zentriert und längs der Mittelachse verlaufend mindestens eine durchgehende Aussparung auf, die zum Einführung eines länglichen, vertikal in den Untergrund einzubringenden Bodenankers zum voneinander beabstandeten Anordnen der Profilelemente auf dem Untergrund vorgesehen ist.

**[0021]** Die Profilelemente haben eine beliebige Län-

ge und weisen bevorzugt einen quadratischen Querschnitt auf. Vorteilhafterweise sollte der Querschnitt großemäßig den Aufnahmen der marktüblichen Bodeneinschlaghülsen bzw. Pfostenankern angepasst sein (9 × 9 cm bzw. 9× kleiner/gleich 9 cm) oder 7 × 7 cm bzw. 7× kleiner/gleich 7 cm). Andere Querschnittsgrößen sind möglich, (z. B. 12 × 12 cm/15 × 15 cm) und können aufgrund der günstigen Materialeigenschaften des Recycling-Kunststoffes – z. B. durch benutzerseitiges teilweises Entfernen der Hauptnutflanken – relativ leicht der Größe der Aufnahmen der Bodeneinschlaghülsen bzw. Pfostenankern angepasst werden.

**[0022]** Bevorzugt werden die pfostenförmigen Profilelemente im Extrusionsverfahren aus Recycling-Kunststoff einfach, kostengünstig und ressourcenschonend hergestellt. Ferner ist dieses vorteilhafte Material dauerhaft und relativ einfach zu bearbeiten (z. B. bohren, sägen).

**[0023]** Als Bodenanker eignen sich sämtliche nach dem Stand der Technik bekannten Bodenverankerungen wie beispielsweise Erdanker, Schraubanker zum Eindrehen, Erdnägel, Stützen oder vergleichbare Befestigungsmittel.

**[0024]** Die längs der Mittelachse verlaufende mindestens eine durchgehende Aussparung weist bevorzugt einen runden Querschnitt mit einer lichten Weite auf, welcher gängigen Tor- bzw. Armierungsstahldurchmessern (hier etwa 10 bzw. 12 bzw. 14 mm) angepasst ist, so dass diese Stahlstangen mit geringem Kraftaufwand ein- bzw. durchgetrieben werden können. Gegebenenfalls kann eine leichte Innenriffelung in Längsrichtung ausgeprägt sein. Weitere parallel verlaufende Aussparungen sind ebenfalls möglich.

**[0025]** Die Befestigung der erfindungsgemäßen Profilelemente mit dem Untergrund kann je nach Beschaffenheit des Untergrundes und der statischen Erfordernisse der zu erstellenden Bauwerke wie folgt vorgenommen werden:

An oder in der bzw. den Aussparungen kann ein Bodenanker angebracht werden. Dies erfolgt vorteilhafterweise in der Weise, dass ein entsprechender Abschnitt einer handelsüblichen Baustahlstange (z. B. 10/12/14 mm Durchmesser) durch die (mittige) Aussparung des Profilelementes und fortführend in den Untergrund bis zur Erlangung des gewünschten Befestigungsgrades getrieben wird.

**[0026]** Aufgrund der für eine Bearbeitung günstigen Materialeigenschaften der Profilelemente können benutzerseits problemlos auch weitere Bohrungen oder auch Erweiterungen der Aussparung/en (z. B. für die Verwendung von Wasser-/Gasrohrstücken als Erdanker) vorgenommen werden. Sofern die Aussparungen einen zu großen Durchmesser aufweisen (z.

B. Durchmesser 14 mm und Verwendung einer Stahlstange mit Durchmesser 10 mm), kann das somit eventuell zu große Spiel durch allerlei Füllstoffe (z. B. Kunststoffspreizdübel, Sand, feiner Splitt) ausgeglichen werden. Dies wäre eine bevorzugte Befestigungsart für niedrige Bauwerke wie z. B. Stellstufen, Beeteinfassungen und Frühbeete.

**[0027]** Bestehen höhere statische Erfordernisse, können die Profilelemente aufgrund der oben genannten standardisierten Querschnittsform problemlos mit handelsüblichen Bodeneinschlaghülsen am bzw. im Untergrund befestigt werden. Dies wäre eine bevorzugte Befestigungsart für höhere Bauwerke wie z. B. Komposter, Zäune, leichte Stützmauern, Sicht- und Windschutzvorrichtungen. Aufgrund der Verrottungsfestigkeit der Recyclingkunststoffelemente können die Bodeneinschlaghülsen im Gegensatz zur Verwendung von Holzpfosten gegebenenfalls vollständig im Boden versenkt werden. Dies erhöht nochmals die Stabilität und ist auch optisch vorteilhafter.

**[0028]** Ist auch diese Befestigungsart statisch nicht ausreichend, können die Profilelemente auch auf die herkömmliche Art zu einem Teil direkt in den Boden oder in ein Betonfundament gesetzt werden. Da die Profilelemente vorzugsweise aus witterungsbeständigem Recyclingkunststoff bestehen, kann auf die bei Holzpfosten zum Trockenhalten erforderlichen Pfostenschuhe verzichtet werden.

**[0029]** Die Verbindung der Profilelemente untereinander oder mit anderen Fremdbauteilen (z. B. Balken, Bretter, Latten, die nicht in den Nuten geführt werden) kann ebenfalls über die oben genannte (mittige) Aussparung erfolgen: Hierzu können z. B. einfache Verbindungsdübel oder -stangen aus z. B. Kunststoff, Metall oder Holz eingesetzt werden. Auch entsprechend dimensionierte Holz- bzw. Maschinenschrauben, welche ihren Halt entweder direkt im Material des Profilelementes oder in die (mittige) Aussparung eingesetzte Spreizdübel finden, können verwendet werden. Diese Verbindungsweise der Profilelemente kann z. B. beim Bau von Kompostern, Pflanzkübeln, Gerätetruhen oder -häuschen gewünscht oder erforderlich sein, da die Profilelemente somit auch im oberen Bereich stabilisiert werden können. Die Profilelemente können problemlos auch quer eingesetzt werden. Hierdurch ist es nunmehr auch auf einfache Weise möglich, z. B. Rasenkantensteine hochkant zu verbauen.

**[0030]** Bevorzugt sind Profilelemente mit einer Hauptnut (Endprofilelement), zwei gegenüberliegenden Hauptnuten (Zwischenprofilelement) oder zwei an angrenzenden Seiten des Profilelements angeordneten Hauptnuten (Eckprofilelement) vorgesehen. Aufgrund der vorgenannten unterschiedlichen Hauptnutbasisbreiten ergeben sich somit bevorzugt

drei unterschiedlich dimensionierte Baureihen mit jeweils drei Profilelementen. Profilelemente mit drei bzw. vier Hauptnuten sind ebenfalls möglich.

**[0031]** Je nach gewünschtem Bauwerk können in die Hauptnuten der Profilelemente die verschiedensten Einbauelemente eingefügt werden.

#### Kurzbeschreibung der Zeichnungen

**[0032]** Weitere Ziele, Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Profilelemente ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung mehrerer Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnungen. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination den Gegenstand der Erfindung, unabhängig von der Zusammenfassung in einzelnen Ansprüchen oder deren Rückbeziehung.

**[0033]** In den Zeichnungen zeigen

**[0034]** Fig. 1 ein Profilelement **1** mit Bodenanker **5** und beidseitig angeordneten Einbauelementen **3** in perspektivischer Ansicht;

**[0035]** Fig. 2 ein Profilelement **1** in der Draufsicht, wobei an dem Profilelement **1** eine Hauptnut **2** mit zusätzlichen Nebennuten **2a** vorgesehen ist (Endprofilelement **1a**);

**[0036]** Fig. 3 ein Profilelement **1** mit zusätzlichen Nebennuten **2a**, wobei zwei an gegenüberliegenden Seiten des Profilelements **1** angeordnete Hauptnuten **2** vorgesehen sind (Zwischenprofilelement **1b**);

**[0037]** Fig. 4 ein Profilelement **1** mit zusätzlichen Nebennuten **2a**, in der Draufsicht, wobei an zwei angrenzenden Seiten des Profilelements **1** angeordnete Hauptnuten **2** vorgesehen sind (Eckprofilelement **1c**);

**[0038]** Fig. 5 und Fig. 6 jeweils eine Anordnung der Profilelemente **1** (vier Eckprofilelemente **1c** und zwei Zwischenprofilelemente **1b**) zur Bildung einer beispielhaften raumbildenden Struktur mit Einbauelementen **3** in perspektivischer Ansicht.

#### Ausführung der Erfindung

**[0039]** Fig. 1 zeigt ein Profilelement **1** mit Bodenanker **5** und beidseitig angeordneten Einbauelementen **3** in perspektivischer Ansicht. Bei dem in Fig. 1 und Fig. 3 dargestellten Profilelement **1** handelt es sich um ein Zwischenprofilelement **1b**, an welchem jeweils gegenüberliegend Einbauelemente **3** angeordnet werden können.

**[0040]** Der Bodenanker **5** ist in der in Fig. 1 dargestellten Ausführung als Erdnagel **5** ausgestaltet, der

von oben beispielsweise mittels eines Schlaginstruments durch die Aussparung **4** in das Erdreich getrieben wird und so einen festen Halt des Profilelements **1** am Untergrund gewährleistet.

**[0041]** Fig. 2 zeigt ein Endprofilelement **1a** in der Draufsicht, bei dem eine Hauptnut **2** vorgesehen ist.

**[0042]** Bei der in Fig. 3 dargestellten Ausführung eines Profilelements **1** handelt es sich um ein Zwischenprofilelement **1b**, wobei zwei an gegenüberliegenden Seiten des Profilelements **1** angeordnete Hauptnuten **2** vorgesehen sind.

**[0043]** Fig. 4 zeigt schließlich ein Eckprofilelement **1c**, welches an dessen angrenzenden Seiten angeordnete Hauptnuten **2** aufweist.

**[0044]** Auf der jeweiligen Flankeninnenseite einer Hauptnut **2** können – wie die Fig. 2 bis Fig. 4 veranschaulichen – weitere Nebennuten **2a** verlaufen. Diese sind in Basisbreite und Flankentiefe so dimensioniert, dass handelsübliche Muttern drehsicher eingeführt werden können. So ergibt sich z. B. für eine bevorzugte Mutter M6 eine Basisbreite von rund 10 mm und eine Flankentiefe von rund 5 mm. Andere Dimensionen sind möglich (z. B. für Muttern M8, M10, M12). Ist die Mutter eventuell nicht verdrehsicher einschiebbar (z. B. wenn sie zu klein ist) können gegebenenfalls auch Schraubensicherungsmaßnahmen (Zahnscheiben, Sprengringe etc.) verwendet werden. Dieses Verfahren der Mutterfixierung kann in diesem Fall auch ohne die Nebennuten **2a** angewendet werden.

**[0045]** Die Fig. 5 und Fig. 6 zeigen schließlich jeweils eine Anordnung der Profilelemente **1** (Eckprofilelemente **1b** und Zwischenprofilelemente **1c**) zur Bildung einer beispielhaften raumbildenden Struktur mit Einbauelementen **3** in einer perspektivischer Ansicht.

**[0046]** Durch die unterschiedliche Ausgestaltung der Profilelemente **1** lässt sich beispielsweise mit zwei senkrecht befestigten kurzen Endprofilelementen und einem in den Hauptnuten **2** angeordneten Rasenkantenstein eine Stellstufe für einfache Gartenwege erstellen (nicht dargestellt).

**[0047]** Wie aus Fig. 5 ersichtlich, können aus vier senkrecht angeordneten Eckelementen **1a** sowie zwei gegenüberliegenden Zwischenprofilelementen **1b** und in den jeweiligen Hauptnuten **2** angeordneten Rasenkantensteinen **3** ein Frühbeet gebildet werden, das mithilfe von weiteren Rasenkantensteinen und Zwischenprofilelementen **1b** darüber hinaus beliebig verlängert werden kann.

**[0048]** Mit höheren Profilelementen **1** und entsprechenden Einbauschubelementen **3**, welche in die Hauptnuten **2** eingefügt werden, können – wie aus Fig. 6 ersichtlich – z. B. Komposter und Stützwände



gebildet werden.

**[0049]** Die bevorzugt verwendeten Einbauelemente **3** wie z. B. 3 cm Bretter, 5 cm Rasenkantensteine, 48 mm Baubohlen, 5 cm bzw. 8 cm Palisaden oder 8 cm Tiefbordsteine passen aufgrund der oben genannten standardisierten Hauptnutbasisbreiten leichtführig-gleitend in die jeweiligen Profilelemente **1**. Ein etwaig etwas zu großes Spiel wird durch den Anpressdruck der meist auf einer Seite der Einbauelemente **3** vorhandenen Bodenmenge ausgeglichen.

**[0050]** Sollte passgenaues und spiefreies Einfügen gewünscht oder erforderlich sein (z. B. bei freistehenden Wänden), kann dies wie folgt vorgenommen werden: Es werden weitere Hilfsmaterialien wie z. B. Keile, Leisten, Faser- oder Schaumstoffe zwischen Hauptnutflanke und Einbauteil eingeschoben bzw. -gepresst. Der Halt dieser Hilfsstoffe wird durch die parallel in der Flanke der Hauptnut **2** verlaufende Nebennut **2a** erleichtert.

**[0051]** Vorteilhaft wird allerdings in die Nebennut **2a** eine Mutter wie folgt verdrehsicher eingesetzt: Durch eine durch die Hauptnutflanke in beliebiger Höhe und mittig der Nebennut **2a** benutzerseits vorgenommene Bohrung wird eine Maschinenschraube eingesetzt und durch eine in die Nebennut **2a** gesteckte Mutter, die dort ihr Widerlager findet, gedreht. Tritt die Schraubenspitze hinter der Mutter aus und trifft auf das eingeschobene Einbauelement **3**, wird (ähnlich dem Prinzip der Drehspindel bei einer Schraubzwinge) durch weiteres Anziehen der Schraube ein Spreizdruck zwischen Hauptnutflanke und Einbauelement **3** erzeugt, der dieses in der Hauptnut **2** fixiert. Ein ähnliches Fixierungsprinzip wird bereits in DE 402 96 21 A1 beschrieben. Neben anderen Dimensionierungen ist dort das Gewinde der Spannschraube jedoch fest in die Nutflanke integriert.

**[0052]** Die erfindungsgemäßen Profilelemente **1** beschränken sich in ihrer Ausführung nicht auf die vorstehend angegebenen bevorzugten Ausführungsformen. Vielmehr sind eine Vielzahl von Ausstattungsvariationen denkbar, welche von der dargestellten Lösung auch bei grundsätzlich anders gearteter Ausführung Gebrauch machen.

#### Bezugszeichenliste

- 1** Profilelemente
- 10** Endprofilelemente
- 1b** Zwischenprofilelement
- 1c** Eckprofilelement
- 2** Hauptnut
- 2a** Nebennut
- 3** Einbauelement
- 4** Aussparung in **1** für **5**
- 5** Bodenanker

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 3416306 A1 [0003, 0004]
- DE 29912747 U1 [0003, 0004]
- DE 2436832 A1 [0003, 0004]
- DE 3937213 A1 [0003, 0004]
- DE 6932431 U [0003, 0004]
- US 4193584 A [0004]
- US 3167028 A [0004]
- US 3554495 A [0004]
- FR 519854 A [0004]
- DE 9408868 U1 [0005]
- DE 20021030 U1 [0006]
- DE 4229106 C1 [0007]
- DE 10261243 A1 [0008]
- DE 20205252 U1 [0009]
- DE 202004005903 U1 [0011]
- EP 1020109 B1 [0012]
- DE 3544544 A1 [0013]
- DE 4029621 A1 [0051]

### Schutzansprüche

1. Profilelemente (1) zur Schaffung raumbildender Strukturen vornehmlich für den Garten- und Landschaftsbau (z. B. in Form von Beet- und Raseneinfassungen, Frühbeeten, Hochbeeten, Stellstufen, Stützmauern und -wänden, Kompostern, Sicht- und Windschutz, Zäunen u. ä.), die eine im Wesentlichen senkrechte, d. h. pfostenförmige oder ähnliche Ausbildung aufweisen, wobei die Profilelemente (1) an mindestens einer Seite eine oder mehrere parallel zur Mittelachse verlaufende durchgehende Nuten (2) aufweisen, in welche Einbauelemente (3) mit ihren Querkanten eingefügt werden können, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Basisbreite der Nut/en (2) der Querkantenbreite der jeweils vorgesehenen Einbauelemente (3) derart angepasst ist/sind, dass handelsübliche Rasenkantensteine, Betonpalisaden, Tiefbordsteine und Fensterbänke leichtführig-gleitend und annähernd formschlüssig in die entsprechend ausgelegten Nut/en eingepasst werden können.

2. Profilelemente (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Basisbreiten der Nuten (2) 2,5 cm, 3 cm, 5 cm und 8 cm betragen.

3. Profilelemente (1) nach den Ansprüchen 2 und/oder 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Profilelemente (1) im Wesentlichen zentriert und längs der Mittelachse verlaufend mindestens eine durchgehende Aussparung (4) aufweisen, die zur Einführung eines länglichen, vertikal in den Untergrund einzubringenden Bodenankers (5) zum voneinander beabstandeten Anordnen der Profilelemente (1) auf dem Untergrund vorgesehen ist.

4. Profilelemente (1) nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen quadratischen Querschnitt aufweisen, der größtmäßig den Aufnahmen marktüblicher Bodeneinschlaghülsen bzw. Pfostenanker angepasst ist.

5. Profilelemente (1) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt der Profilelemente  $9 \times 9$  cm bzw.  $9 \times$  kleiner/gleich  $9$  cm oder  $7 \times 7$  cm bzw.  $7 \times$  kleiner/gleich  $7$  cm,  $12 \times 12$  cm oder  $15 \times 15$  cm beträgt.

6. Profilelemente (1) nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie aus Recycling-Kunststoff bestehen.

7. Profilelemente (1) nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Bodenanker (5) ein Erdanker, ein Schraubanker zum Eindrehen, ein Erdnagel, eine Stütze oder ein vergleichbares Befestigungsmittel ist.

8. Profilelemente (1) nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussparung (4) einen runden Querschnitt mit einer lichten Weite aufweist, welcher gängigen Tor- bzw. Armierungstahldurchmessern angepasst ist.

9. Profilelemente (1) nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in der Aussparung (4) eine leichte Innenriffelung in Längsrichtung ausgeprägt ist.

10. Profilelemente (1) nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Endprofilelement (1a) mit einer Hauptnut (2) vorgesehen ist.

11. Profilelemente (1) nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Zwischenprofilelement (1b) mit zwei gegenüberliegenden Hauptnuten (2) vorgesehen ist.

12. Profilelemente (1) nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Eckprofilelement (1a) mit zwei an angrenzenden Seiten des Profilelements (1) angeordneten Hauptnuten (2) vorgesehen ist.

13. Profilelemente (1) nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auf der jeweiligen Flankeninnenseite einer Hauptnut (2) weitere Nebennuten (20) verlaufen.

14. Profilelemente (1) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Nebennuten (2a) in Basisbreite und Flankentiefe so dimensioniert sind, dass handelsübliche Muttern drehsicher eingeführt werden können.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

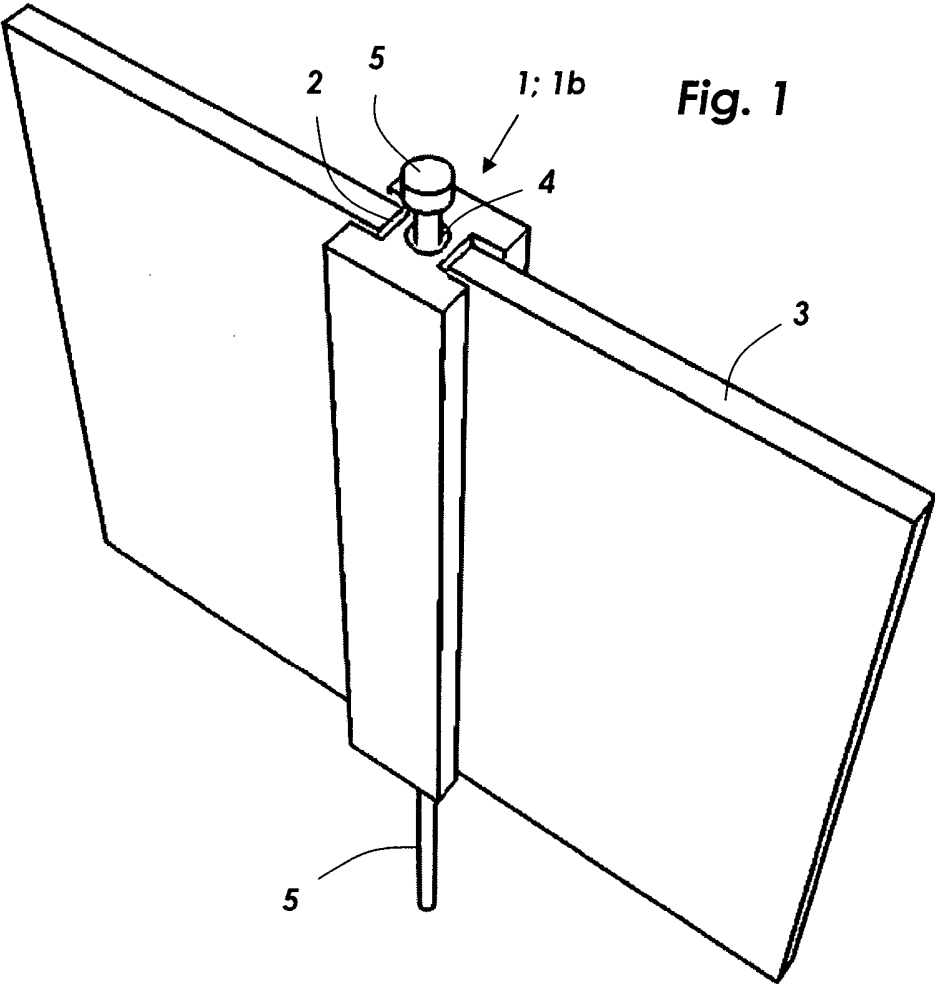
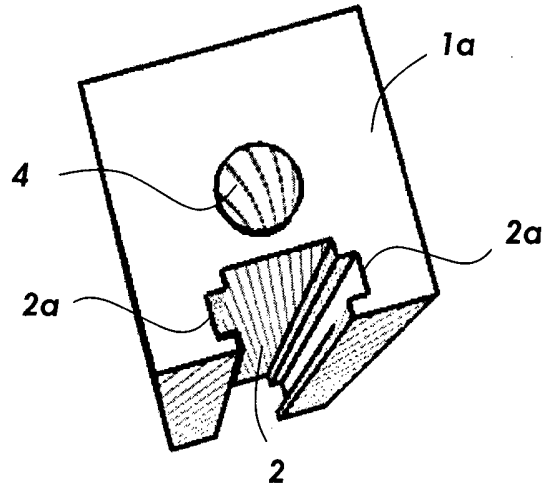
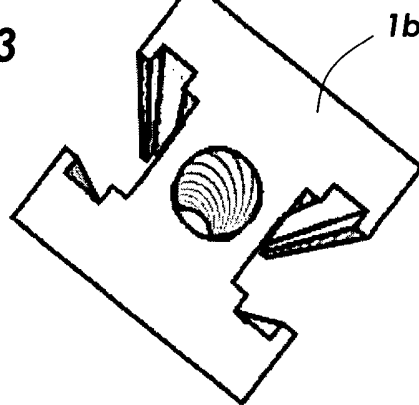


Fig. 1

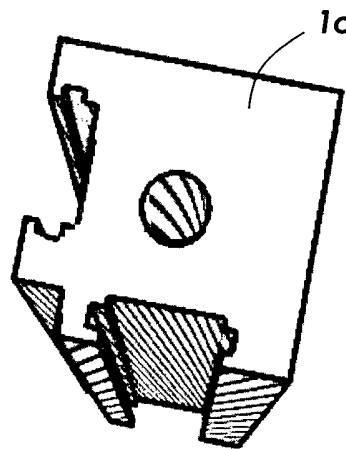
**Fig. 2**



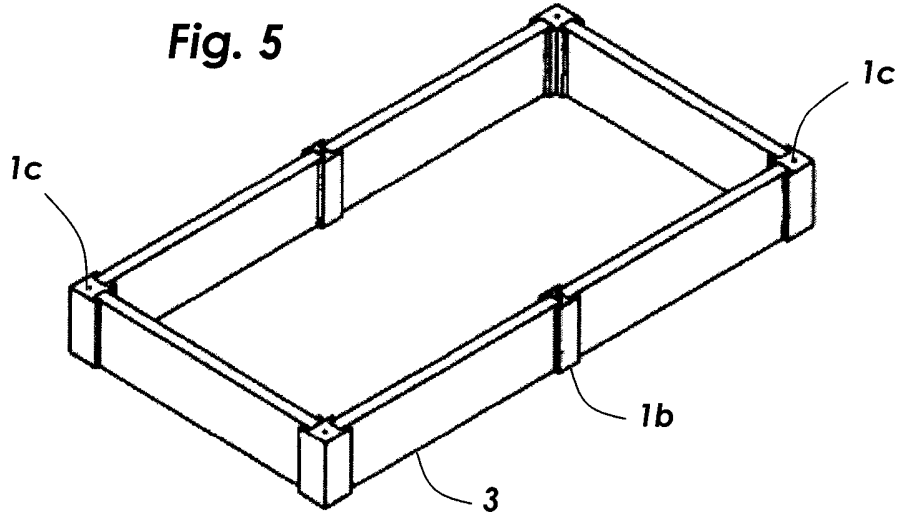
**Fig. 3**



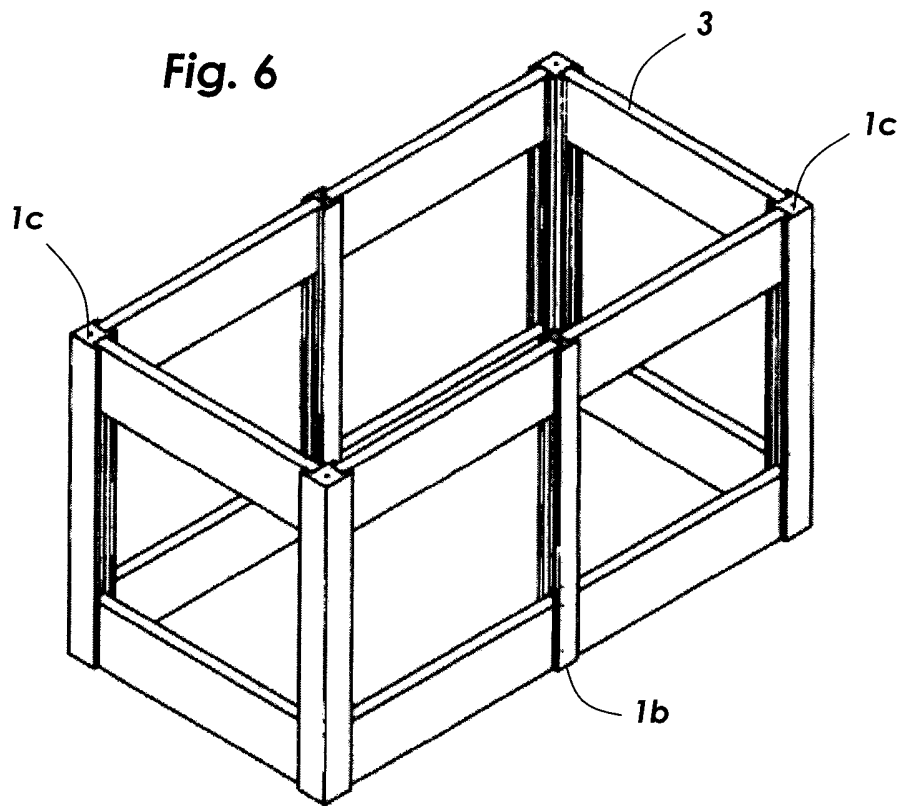
**Fig. 4**



**Fig. 5**



**Fig. 6**





(19) Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 20 2009 004 871 U1 2009.10.08

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: 20 2009 004 871.3

(22) Anmeldetag: 29.05.2009

(47) Eintragungstag: 03.09.2009

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: 08.10.2009

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A01G 3/025** (2006.01)  
**A01G 3/02** (2006.01)

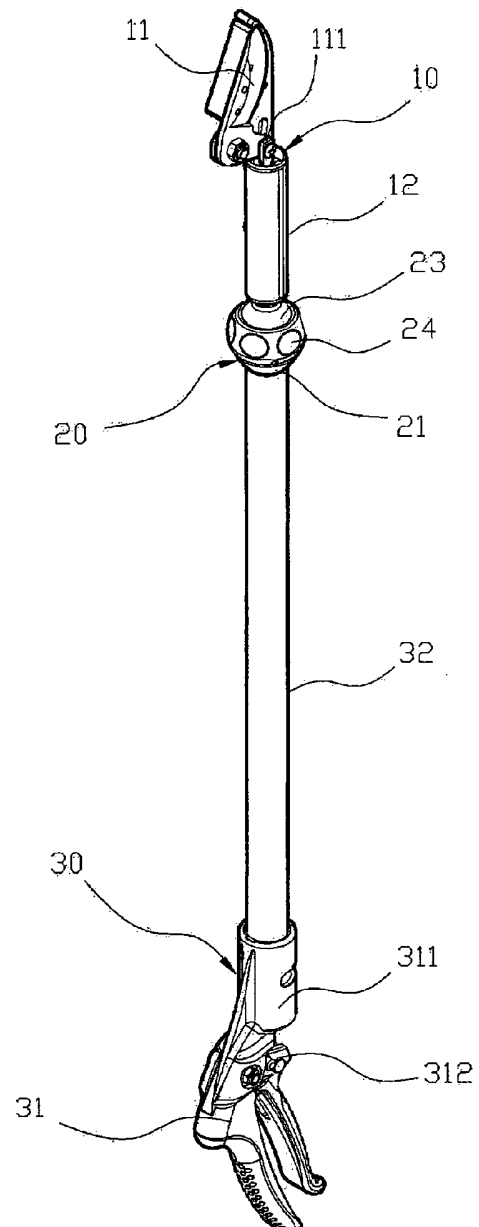
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**HO CHENG GARDEN TOOLS Co., Ltd., Fu Shing  
Hsiang, Changhua, TW**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**LangRaible Patent- und Rechtsanwälte, 80331  
München**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: Langarm-Gartenschere mit einer Schwenkvorrichtung

(57) Hauptanspruch: Langarm-Gartenschere mit einer Schwenkvorrichtung, die ein Schneidwerkzeug (10), einen Schwenkkopf (20) und einen Verlängerungsgriff (30) umfasst, wobei am Schneidwerkzeug (10) zwei Klingen (11) drehbar gelagert sind, an deren unteren Ende ein Verbindungsrohr (12) angeschlossen ist, in dem eine Verbindungsstange (13) verläuft, wobei der Verlängerungsgriff (30) an seinem Handgriff (31) mittels eines Verbindungs-glieds (311) mit einem Verlängerungsrohr (32) verbunden ist, wobei am Zug-/Erstreckungsende (312) des Handgriffs (31) eine Verlängerungsstange (33) drehbar gelagert ist, wobei in die Verlängerungsöffnung (321) des Verlängerungsrohrs (32) ein Gleitkörper (34) eingesetzt ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwenkkopf (20) aus einem Montagesockel (21), einer stoßdämpfenden Unterlegscheibe (22), einem Schwenkelement (23) und einem Einstellelement (24) ausgebildet ist, wobei in der Mitte des Montagesockels (21) eine Montageöffnung (211) vorgesehen ist, in der die kreisförmige stoßdämpfende Unterlegscheibe (22) angeordnet ist, wobei durch das Schwenkelement (23) ein Durchgangsloch (231) verläuft, und eine Kugel (232) auf die bogenförmige Stützfläche (221) der stoßdämpfenden Unterlegscheibe...



**Beschreibung**

## Technisches Gebiet

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Gartenschere, insbesondere eine Langarm-Gartenschere mit einer Schwenkvorrichtung, bei der eine kugelflächige Winkelverstellung dadurch erfolgt, dass eine Kugel eines Schwenkelements zwischen einem Einstellelement und einer Montageöffnung gleitet und rotiert.

## Stand der Technik

**[0002]** Herkömmliche Gartenscheren werden zum Schneiden von Ästen, Pflanzen oder Blumen eingesetzt. Es gibt Gartenscheren mit verlängerten Griffrohren, mit denen der Benutzer an Bäumen oder Blumen, an die der Benutzer sonst nicht herankommen kann, die Schnitтарbeit verrichten kann. Da zwischen den Ästen unterschiedlich schwer erreichbare Ecken vorhanden sind, ist eine solche Astschere nötig, deren Schneidelement im Winkel verstellbar ist. Fig. 6 zeigt einen herkömmlichen Schwenkkopf einer Gartenschere, die aus einer Griffstange **40**, einem Schneidelement **50** und einem Verstellelement **60** ausgebildet ist. An einem Ende der Griffstange **40** sind eine Laufrolle **41** und ein Schwenkkopf **42** herausragend ausgebildet, wobei durch den Schwenkkopf **42** ein Achsloch **421** verläuft, in dessen vorderem und hinterem Abschnitt jeweils ein oberer Zahn und ein unterer Zahn **422**, **423** angeordnet sind, die in die gleiche Richtung verlaufen.

**[0003]** Das Schneidelement **50** ist aus einer Klingenanordnung **51**, einem Hebel **52** und einem Schwenkelement **53** ausgebildet. Die Klingenanordnung **51** umfasst eine ortsfeste und eine bewegliche Klinge **511**, **512**, wobei die ortsfeste Klinge **511** am Schwenkelement **53** befestigt ist, und die bewegliche Klinge **512** mit dem Hebel **52** verbunden und an der ortsfesten Klinge **511** drehbar gelagert ist. Zwischen der ortsfesten Klinge **511** und dem Hebel **52** ist ein Federelement **521** angeordnet, das mit der ortsfesten Klinge **511** und dem Hebel **52** verbunden ist. Am Schwenkelement **53** sind ein oberer komplementärer Zahn **531** und ein unterer komplementärer Zahn **532** jeweils dem oberen Zahn **422** und dem unteren Zahn **423** des Schwenkkopfs **42** entsprechend ausgebildet; zudem verläuft ein Durchgangsloch **533** durch das Schwenkelement **53** hindurch; an der am Hebel **52** naheliegenden Endfläche des Schwenkelements **53** sind zwei symmetrische Positionierstücke **534** angeordnet. Das Verstellelement **60** ist eine Drehkappe mit einer Bohrung **61**, wobei ein Positionierschaft **62** durch die Bohrung **61**, das Achsloch **421** und das Durchgangsloch **533** verläuft und in der Bohrung **61** des Verstellelements **60** festgeschraubt ist. Am Endteil des Positionierschafts **62** ist ein rechteckiges Positionierteil **621** ausgebildet. Wenn der Positionierschaft **62** den Schwenkkopf **42** und das Schwenkele-

ment **53** festschraubt, wird das Positionierteil **621** zwischen den Positionierstücken **534** des Schwenkelements **53** festgehalten. Weiterhin wird ein Seil um die Laufrolle **41** gewickelt und am Hebel **52** befestigt. Somit kann an der beweglichen Klinge **512** des Schneidelements **50** gezogen werden. Mittels des Verstellelements **60** wird die Schwenkrichtung des Schneidelements **50** so gesteuert, dass der Benutzer mit der Gartenschere in mehreren Winkeln Äste und Blumen abschneiden kann. Jedoch ist die o. g. herkömmliche Gartenschere insofern nachteilig, da sich die Schwenkrichtung des Schneidelements **50** auf eine einachsige Verstellung beschränkt und somit für bestimmte Gegebenheiten nicht geeignet ist.

## Aufgabe der Erfindung

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Langarm-Gartenschere mit einer Schwenkvorrichtung zu schaffen, mit der die o. g. Probleme beim Stand der Technik gelöst werden.

## Technische Lösung

**[0005]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Langarm-Gartenschere mit einer Schwenkvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

**[0006]** Die erfindungsgemäße Langarm-Gartenschere umfasst ein Schneidwerkzeug, einen Schwenkkopf und einen Verlängerungsgriff. Am Schneidwerkzeug sind zwei Klingen drehbar gelagert, an deren unteren Ende ein Verbindungsrohr angeschlossen ist, in dem eine Verbindungsstange verläuft, deren ein Ende mit dem Verbindungsende der Klingen verbunden ist und an deren anderen Ende eine Verbindungsöse vorgesehen ist; der Schwenkkopf ist aus einem Montagesockel, einer stoßdämpfenden Unterlegscheibe, einem Schwenkelement und einem Einstellelement ausgebildet, wobei in der Mitte des Montagesockels eine Montageöffnung vorgesehen ist, in der die kreisförmige stoßdämpfende Unterlegscheibe angeordnet ist, deren obere Oberfläche als bogenförmige Stützfläche ausgebildet ist, wobei durch das Schwenkelement ein Durchgangsloch verläuft, und eine Kugel auf die bogenförmige Stützfläche der stoßdämpfenden Unterlegscheibe gesetzt ist, wobei vom freien Ende des Schwenkelements ein Verschlusschaft längs des Durchgangsloches verläuft, wobei das Einstellelement die Kugel des Schwenkelements umhüllen kann und so zusammen im Montagesockel befestigt wird, wobei das Einstellelement mit einer Einstellöffnung versehen ist, durch die der Verschlusschaft herausragen kann; der Handgriff des Verlängerungsgriffs ist mittels eines Verbindungsglieds mit einem Verlängerungsrohr verbunden, wobei an einem Zug-Erstreckungsende des Handgriffs eine Verlängerungsstange drehbar gela-



gert ist, deren anderes Ende in das Verlängerungsrohr eingesetzt ist und mit einer Verlängerungsöse versehen ist, wobei in die Verlängerungsöffnung des Verlängerungsrohrs ein Gleitkörper eingesetzt ist, durch den ein Befestigungsloch hindurch verläuft, wobei an der Seite des Gleitkörpers zwei Stifte angeordnet sind, die durch das Befestigungsloch verlaufen. In der Montageöffnung des Montagesockels ist eine stoßdämpfende Unterlegscheibe angeordnet. Das Einstellelement ist auf dem Schwenkelement aufgesetzt und im Montagesockel verschraubt.

**[0007]** Der Aufbau der Erfindung erfolgt folgendermaßen: das Schneidwerkzeug wird mit seiner Verbindungsstange durch das Durchgangsloch des Schwenkkopfs geführt und dann mittels des Verbindungsrohrs am Verschlusschaft des Schwenkelements verschraubt, wobei die Verbindungsösen der Verbindungsstange und der Verlängerungsstange ins Befestigungsloch des Gleitkörpers eingesetzt werden; mittels der Stifte des Gleitkörpers werden die Verbindungsstange und die Verlängerungsstange miteinander verbunden; in das Verlängerungsrohr werden die Verbindungsstange, die Verlängerungsstange und der Gleitkörper eingesetzt; das eine Ende des Verlängerungsrohrs wird dann am unteren Ende des Montagesockels befestigt, während das andere Ende des Verlängerungsrohrs mit dem Handgriff verbunden wird, wobei das Zug-/Erstreckungsende des Griffs an der Verlängerungsstange drehbar gelagert wird.

**[0008]** Gegenüber dem Stand der Technik weist die Erfindung folgende Vorteile auf: Zum Verstellen des Winkels des Schneidwerkzeugs wird das Einstellelement des Schwenkkopfs so locker gedreht, dass die Kugel des Schwenkelements zwischen dem Einstellelement und der Montageöffnung gleiten und rotieren kann, wodurch eine kugelflächige Winkelverstellung erfolgt; anschließend wird das Einstellelement in Gegenrichtung festgeschraubt; hierbei presst das Einstellelement die Kugel des Schwenkelements so, dass die Kugel nach unten gedrückt wird und dadurch die bogenförmige Stützfläche der stoßdämpfenden Unterlegscheibe stützt, um die Positionierung des Schwenkkopfs zu verstärken, wobei das Verbindungsrohr zwischen der Klinge und dem Schwenkkopf angeordnet und mit diesen beiden verbunden sind, so dass der Abstand zwischen der Klinge und dem Schwenkkopf vergrößert wird, wodurch das Schneidwerkzeug in verschiedenen Winkeln schwenkbar ist, so dass die Schnitтарbeit aus verschiedenen Positionen und unter widrigsten Umständen vorgenommen werden kann.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnung

**[0009]** Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Langarm-Gartenschere im aufgebauten Zustand.

**[0010]** Fig. 2 zeigt eine Explosionsdarstellung der erfindungsgemäßen Langarm-Gartenschere.

**[0011]** Fig. 3 zeigt eine seitliche Schnittansicht der erfindungsgemäßen Langarm-Gartenschere.

**[0012]** Fig. 4 zeigt eine schematische Darstellung der Winkelverstellung der Erfindung in Schnittansicht.

**[0013]** Fig. 5 zeigt eine schematische Darstellung der Winkelverstellung der Erfindung in perspektivischer Ansicht.

**[0014]** Fig. 6 zeigt eine Explosionsdarstellung einer herkömmlichen Gartenschere mit Schwenkkopf.

#### Wege der Ausführung der Erfindung

**[0015]** Im Folgenden werden Aufgaben, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung anhand der detaillierten Beschreibung eines Ausführungsbeispiels und der beigefügten Zeichnungen näher erläutert werden. Jedoch soll die Erfindung nicht auf die Beschreibung und die beigefügten Zeichnungen beschränkt werden.

**[0016]** Wie aus Fig. 1 und Fig. 2 ersichtlich, umfasst die erfindungsgemäße Langarm-Gartenschere mit einer Schwenkvorrichtung ein Schneidwerkzeug **10**, einen Schwenkkopf **20** und einen Verlängerungsgriff **30**. Am Schneidwerkzeug **10** sind zwei Klingen **11** drehbar gelagert, an deren unteren Ende ein Verbindungsrohr **12** angeschlossen ist, in dem eine Verbindungsstange **13** verläuft, deren ein Ende mit dem Verbindungsende **111** der Klingen **11** verbunden ist und an deren anderem Ende eine Verbindungsöse **131** vorgesehen ist; der Schwenkkopf **20** ist aus einem Montagesockel **21**, einer stoßdämpfenden Unterlegscheibe **22**, einem Schwenkelement **23** und einem Einstellelement **24** ausgebildet, wobei in der Mitte des Montagesockels **21** eine Montageöffnung **211** vorgesehen ist, in der die kreisförmige stoßdämpfende Unterlegscheibe **22** angeordnet ist, deren obere Oberfläche als bogenförmige Stützfläche **221** ausgebildet ist, wobei durch das Schwenkelement **23** ein Durchgangsloch **231** verläuft, und eine Kugel **232** auf die bogenförmige Stützfläche **221** der stoßdämpfenden Unterlegscheibe **22** gesetzt ist, wobei vom freien Ende des Schwenkelements **23** ein Verschlusschaft **233** längs des Durchgangsloches **231** verläuft, wobei das Einstellelement **24** die Kugel **232** des Schwenkelements **23** umhüllen kann und so zusammen im Montagesockel **21** befestigt wird, wobei das Einstellelement **24** mit einer Einstellöffnung **241** versehen ist, durch die der Verschlusschaft **233** herausragen kann; der Handgriff **31** des Verlängerungsgriffs **30** ist mittels eines Verbindungsglieds **311** mit einem Verlängerungsrohr **32** verbunden, wobei an einem Zug-/Erstreckungsende **312** des Handgriffs **31** eine

Verlängerungsstange **33** drehbar gelagert ist, deren anderes Ende in das Verlängerungsrohr **32** eingesetzt ist und mit einer Verlängerungsöse **331** versehen ist, wobei in die Verlängerungsöffnung **321** des Verlängerungsrohrs **32** ein Gleitkörper **34** eingesetzt ist, durch den ein Befestigungsloch **341** hindurch verläuft, wobei an der Seite des Gleitkörpers **34** zwei Stifte **342** angeordnet sind, die durch das Befestigungsloch **341** verlaufen.

**[0017]** Für den Aufbau der Erfindung wird auf Fig. 2 und Fig. 3 verwiesen. In der Montageöffnung **211** des Montagesockels **21** ist eine stoßdämpfende Unterlegscheibe **22** angeordnet ist. Das Einstellelement **24** ist auf dem Schwenkelement **23** aufgesetzt und im Montagesockel **21** verschraubt. Der Aufbau der Erfindung erfolgt folgendermaßen: das Schneidwerkzeug **10** wird mit seiner Verbindungsstange **13** durch das Durchgangsloch **231** des Schwenkkopfs **20** geführt und dann mittels des Verbindungsrohrs **12** am Verschlusschaft **233** des Schwenkelements **23** verschraubt, wobei die Verbindungsösen **131**, **331** der Verbindungsstange **13** und der Verlängerungsstange **33** beide ins Befestigungsloch **341** des Gleitkörpers **34** eingesetzt werden; mittels der Stifte **342** des Gleitkörpers **34** werden die Verbindungsstange **13** und die Verlängerungsstange **33** miteinander verbunden; in das Verlängerungsrohr **32** werden die Verbindungsstange **13**, die Verlängerungsstange **33** und der Gleitkörper **34** eingesetzt; das eine Ende des Verlängerungsrohrs **32** wird dann am unteren Ende des Montagesockels **21** befestigt, während das andere Ende des Verlängerungsrohrs **32** mit dem Handgriff **31** verbunden wird, wobei das Zug-/Erstreckungsende **312** des Griffs **31** an der Verlängerungsstange **33** drehbar gelagert wird.

**[0018]** Für die Handhabung der Erfindung wird auf Fig. 4 und Fig. 5 in Verbindung mit Fig. 2 verwiesen. Durch Drücken auf den Handgriff **31** wird die Verlängerungsstange **33** zum Verschieben nach außen gebracht, wobei die Verlängerungsstange **33** mit dem Gleitkörper **34** und der Verbindungsstange **13** gekoppelt ist. Die Verbindungsstange **13** wird durch das Durchgangsloch **231** des Schwenkelements **23** geführt, wobei die Klinge **11** durch das Verbindungsende **111** gezogen wird. Auf diese Weise erfolgt das Schneiden der Gartenschere.

**[0019]** Gegenüber dem Stand der Technik weist die Erfindung folgende Vorteile auf: Zum Verstellen des Winkels des Schneidwerkzeugs **10** wird das Einstellelement **24** des Schwenkkopfs **20** so locker gedreht, dass die Kugel **232** des Schwenkelements **23** zwischen dem Einstellelement **24** und der Montageöffnung **211** gleiten und rotieren kann, wodurch eine kugelflächige Winkelverstellung erfolgt (siehe Fig. 5); anschließend wird das Einstellelement **24** in Gegenrichtung festgeschraubt; hierbei presst das Einstellelement **24** die Kugel **232** des Schwenkelements **23**

so, dass die Kugel **232** nach unten gedrückt wird und sich dadurch auf die bogenförmige Stützfläche **221** der stoßdämpfenden Unterlegscheibe **22** stützt, um die Positionierung des Schwenkkopfs **20** zu verstärken, wobei das Verbindungsrohr **12** zwischen der Klinge **11** und dem Schwenkkopf **20** angeordnet und mit diesen beiden verbunden ist, so dass der Abstand zwischen der Klinge **11** und dem Schwenkkopf **20** vergrößert wird, wodurch das Schneidwerkzeug **10** in verschiedenen Winkeln schwenkbar ist, so dass die Schnitтарbeit aus verschiedenen Positionen und unter widrigsten Umständen vorgenommen werden kann.

**[0020]** Die Erfindung betrifft somit eine Langarm-Gartenschere mit einer Schwenkvorrichtung, die folgendes umfasst: ein Schneidwerkzeug **10**, das an seinem Ende mit einem Verbindungsrohr **12** verbunden ist, in dem eine Verbindungsstange **13** verläuft; einen Schwenkkopf **20**, der aus einem Montagesockel **21**, einer stoßdämpfenden Unterlegscheibe **22**, einem Schwenkelement **23** und einem Einstellelement **24** ausgebildet ist, wobei die stoßdämpfende Unterlegscheibe **22** in der Montageöffnung **211** des Montagesockels **21** angeordnet ist, deren obere Oberfläche als bogenförmige Stützfläche **221** ausgebildet ist, wobei eine Kugel **232** auf die bogenförmige Stützfläche **221** der stoßdämpfenden Unterlegscheibe **22** gesetzt ist, wobei vom freien Ende des Schwenkelements **23** ein Verschlusschaft **233** längs eines Durchgangsloches **231** verläuft, wobei das Einstellelement **24** die Kugel **232** des Schwenkelements **23** umhüllen kann und so zusammen im Montagesockel **21** befestigt wird, wobei das Einstellelement **24** mit einer Einstellöffnung **241** versehen ist, durch die der Verschlusschaft **233** herausragen kann; der Handgriff **31** des Verlängerungsgriffs **30** ist mittels eines Verbindungsglieds **311** mit einem Verlängerungsrohr **32** verbunden; und einen Verlängerungsgriff **30**, der an seinem Handgriff **31** mit einem Verlängerungsrohr **32** und einer Verlängerungsstange **33** verbunden ist, wobei an der Verbindungsöse **331** der Verlängerungsstange **33** ein Gleitkörper **34** angeordnet ist. Bei der erfindungsgemäßen Langarm-Gartenschere mit einer Schwenkvorrichtung erfolgt eine kugelflächige Winkelverstellung dadurch, dass die Kugel **232** des Schwenkelements **23** zwischen dem Einstellelement **24** und der Montageöffnung **211** gleitet und rotiert.

**[0021]** Die vorstehende Beschreibung stellt nur ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung dar und soll nicht die Patentansprüche beschränken. Alle gleichwertigen Änderungen und Modifikationen, die die in diesem technischen Bereich Sachkundigen gemäß der Beschreibung und den Zeichnungen der Erfindung vornehmen, gehören zum Schutzbereich der vorliegenden Erfindung. Der Schutzbereich der Erfindung richtet sich auf die nachstehenden Ansprüche.

**Schutzansprüche**

1. Langarm-Gartenschere mit einer Schwenkvorrichtung, die ein Schneidwerkzeug (10), einen Schwenkkopf (20) und einen Verlängerungsgriff (30) umfasst, wobei am Schneidwerkzeug (10) zwei Klingen (11) drehbar gelagert sind, an deren unteren Ende ein Verbindungsrohr (12) angeschlossen ist, in dem eine Verbindungsstange (13) verläuft, wobei der Verlängerungsgriff (30) an seinem Handgriff (31) mittels eines Verbindungsglieds (311) mit einem Verlängerungsrohr (32) verbunden ist, wobei am Zug-/Erstreckungsende (312) des Handgriffs (31) eine Verlängerungsstange (33) drehbar gelagert ist, wobei in die Verlängerungsöffnung (321) des Verlängerungsrohrs (32) ein Gleitkörper (34) eingesetzt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schwenkkopf (20) aus einem Montagesockel (21), einer stoßdämpfenden Unterlegscheibe (22), einem Schwenkelement (23) und einem Einstellelement (24) ausgebildet ist, wobei in der Mitte des Montagesockels (21) eine Montageöffnung (211) vorgesehen ist, in der die kreisförmige stoßdämpfende Unterlegscheibe (22) angeordnet ist, wobei durch das Schwenkelement (23) ein Durchgangsloch (231) verläuft, und eine Kugel (232) auf die bogenförmige Stützfläche (221) der stoßdämpfenden Unterlegscheibe (22) gesetzt ist, wobei vom freien Ende des Schwenkelements (23) ein Verschlusschaft (233) längs des Durchgangsloches (231) verläuft, wobei das Einstellelement (24) die Kugel (232) des Schwenkelements (23) umhüllen kann und so zusammen im Montagesockel (21) befestigt wird, wobei das Einstellelement (24) mit einer Einstellöffnung (241) versehen ist, durch die der Verschlusschaft (233) herausragen kann; und dass das Schneidwerkzeug (10) mit seiner Verbindungsstange (13) durch das Durchgangsloch (231) des Schwenkkopfs (20) herausragt und mittels des Verbindungsrohrs (12) mit dem Verschlusschaft (233) des Schwenkelements (23) verschraubt ist, so dass zum Verstellen des Winkels des Schneidwerkzeugs (10) das Einstellelement (24) des Schwenkkopfs (20) so locker gedreht wird, dass die Kugel (232) des Schwenkelements (23) zwischen dem Einstellelement (24) und der Montageöffnung (211) gleiten und rotieren kann, wodurch eine kugelflächige Winkelverstellung erfolgt.

2. Langarm-Gartenschere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass durch den Gleitkörper (34) ein Befestigungsloch (341) hindurch verläuft, wobei an der Seite des Gleitkörpers (34) zwei Stifte (342) angeordnet sind, die durch das Befestigungsloch (341) verlaufen, in das die Verbindungsstange (13) und die Verlängerungsstange (33) eingesetzt sind.

3. Langarm-Gartenschere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Ende der Verbindungsstange (13) mit dem Verbindungsende (111)

der Klinge (11) verbunden ist, während das andere Ende der Verbindungsstange (13) mit einer Verbindungsöse (131) versehen ist.

4. Langarm-Gartenschere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Ende der Verlängerungsstange (33) in das Verlängerungsrohr (32) eingesetzt und mit einer Verlängerungsöse (331) versehen ist.

5. Langarm-Gartenschere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die stoßdämpfende Unterlegscheibe (22) kreisförmig ausgebildet ist, wobei die obere Oberfläche der stoßdämpfenden Unterlegscheibe (22) als bogenförmige Stützfläche (221) ausgebildet ist.

6. Langarm-Gartenschere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in das Verlängerungsrohr (32) die Verbindungsstange (13), die Verlängerungsstange (33) und der Gleitkörper (34) eingesetzt werden, wobei das eine Ende des Verlängerungsrohrs (32) am unteren Ende des Montagesockels (21) befestigt wird.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

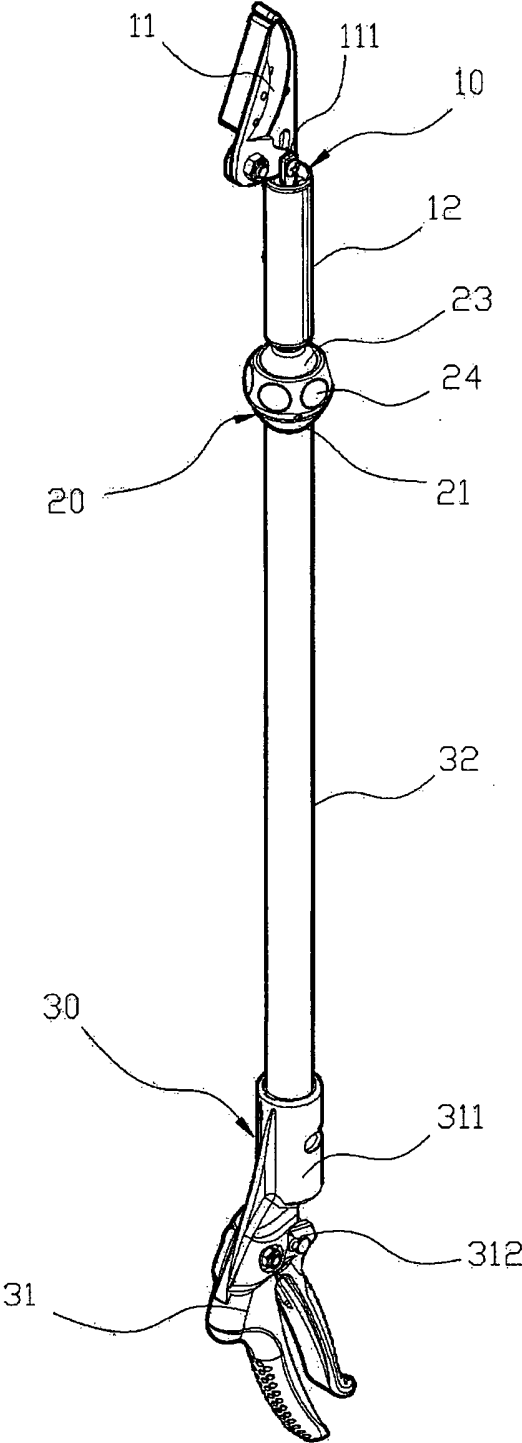
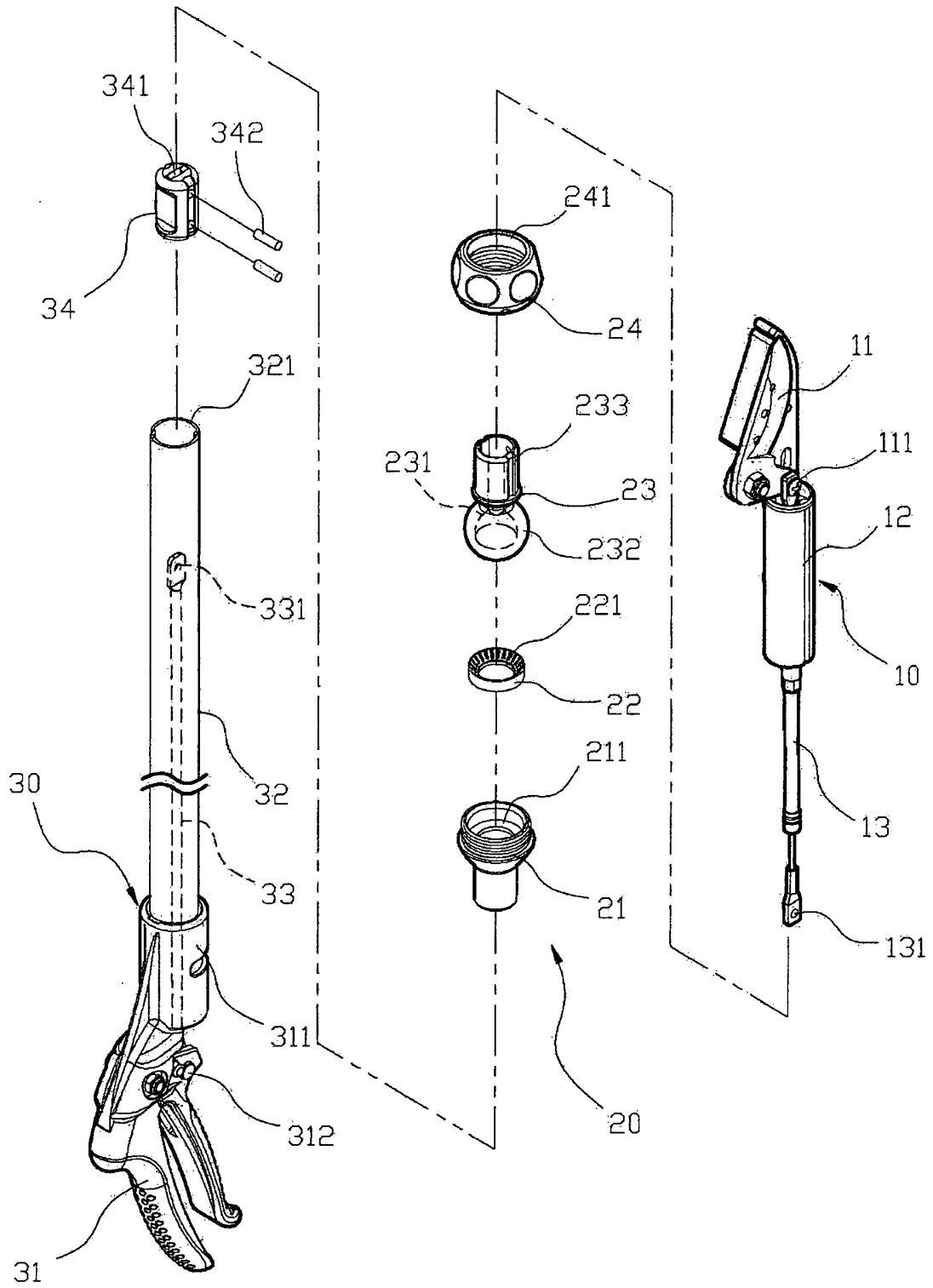


Fig. 1



**Fig. 2**

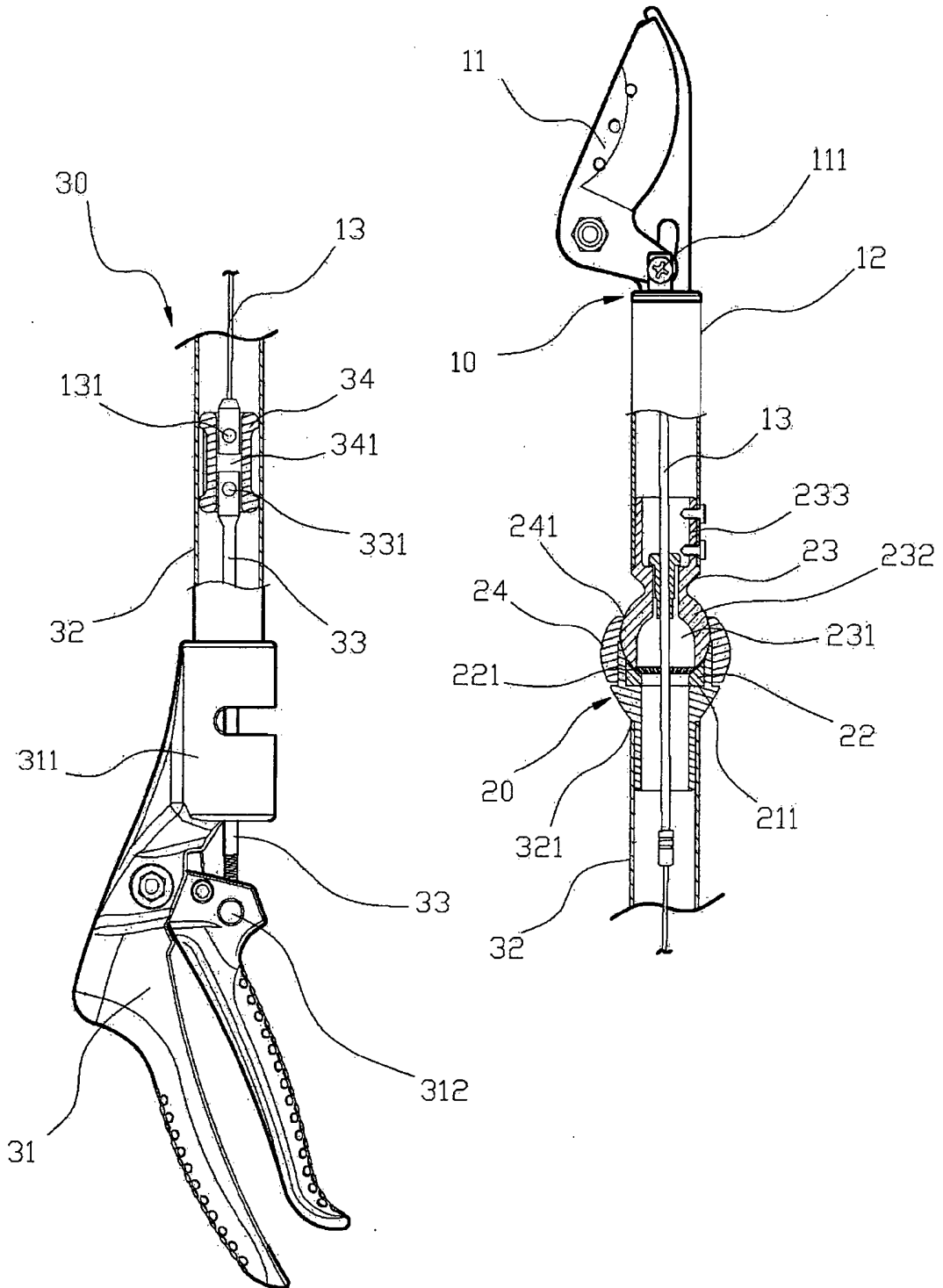
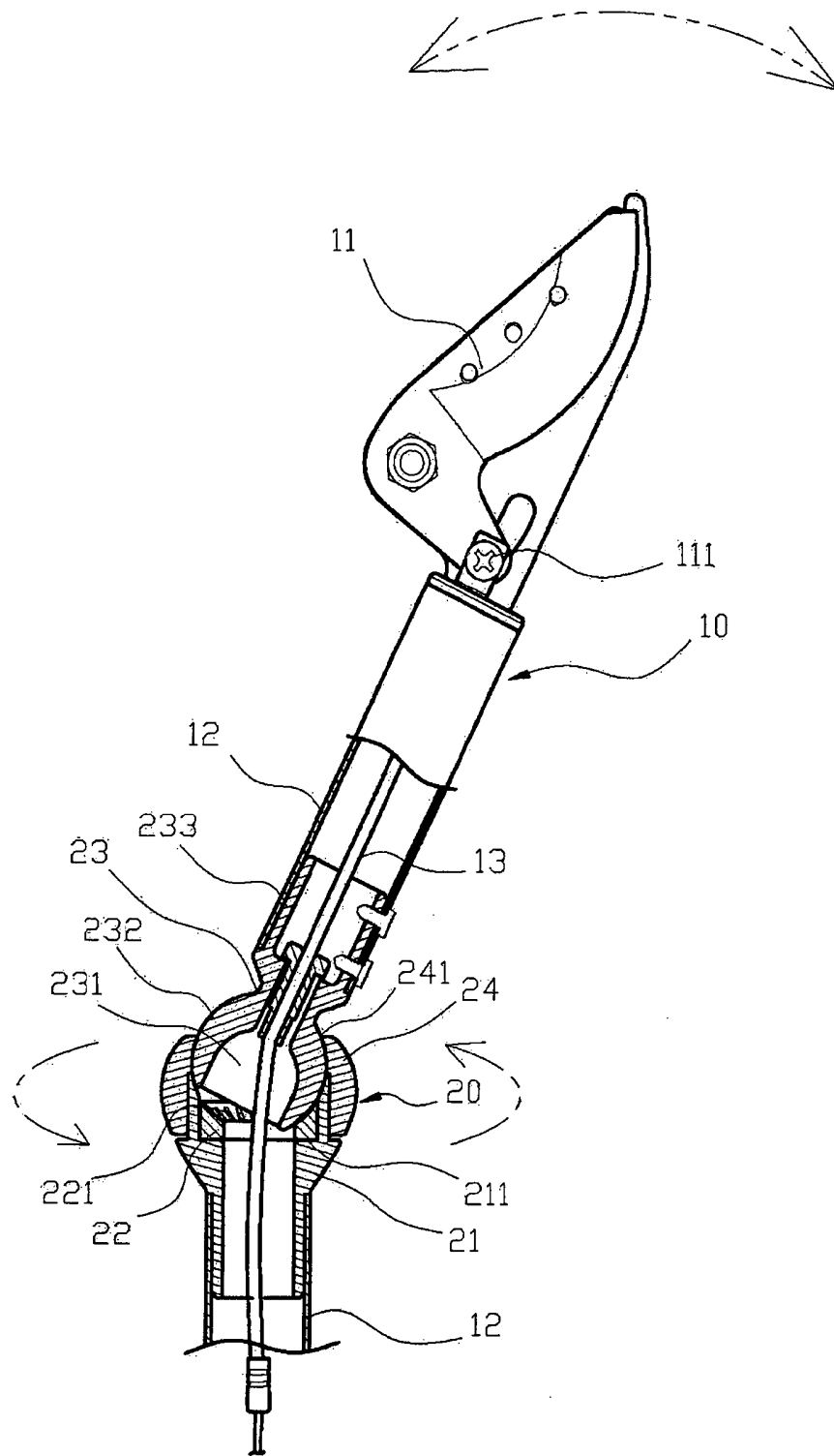
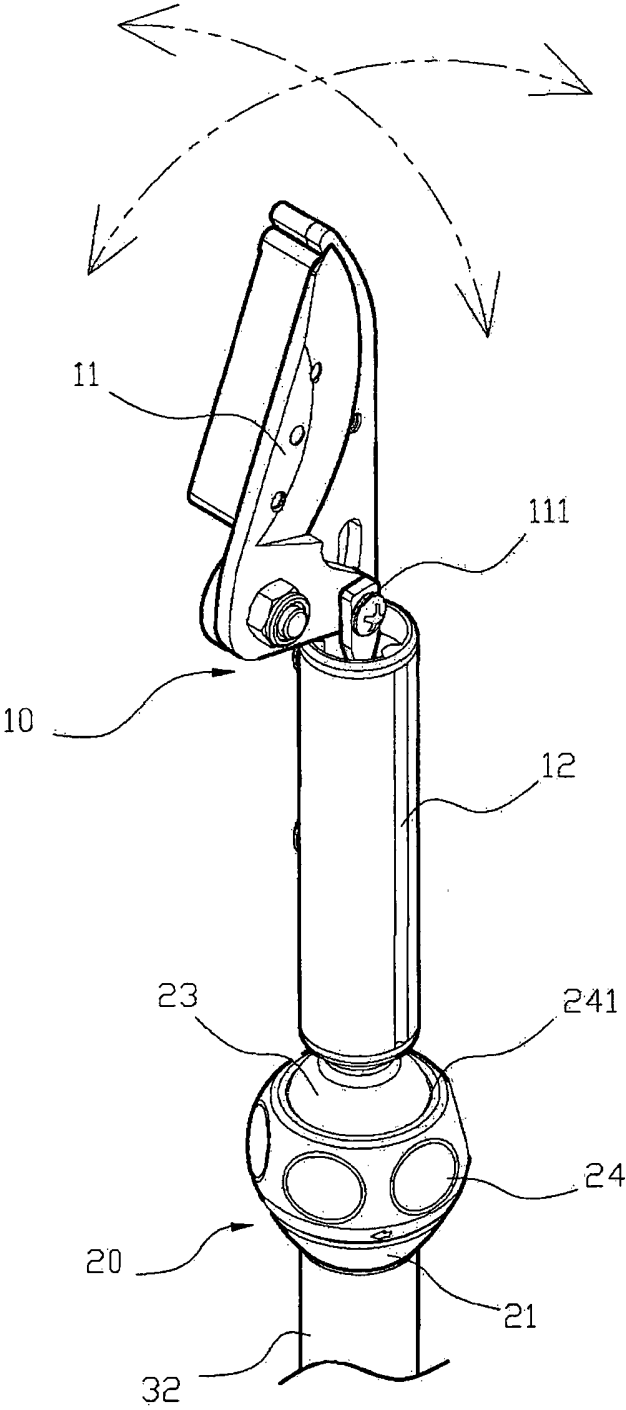


Fig. 3

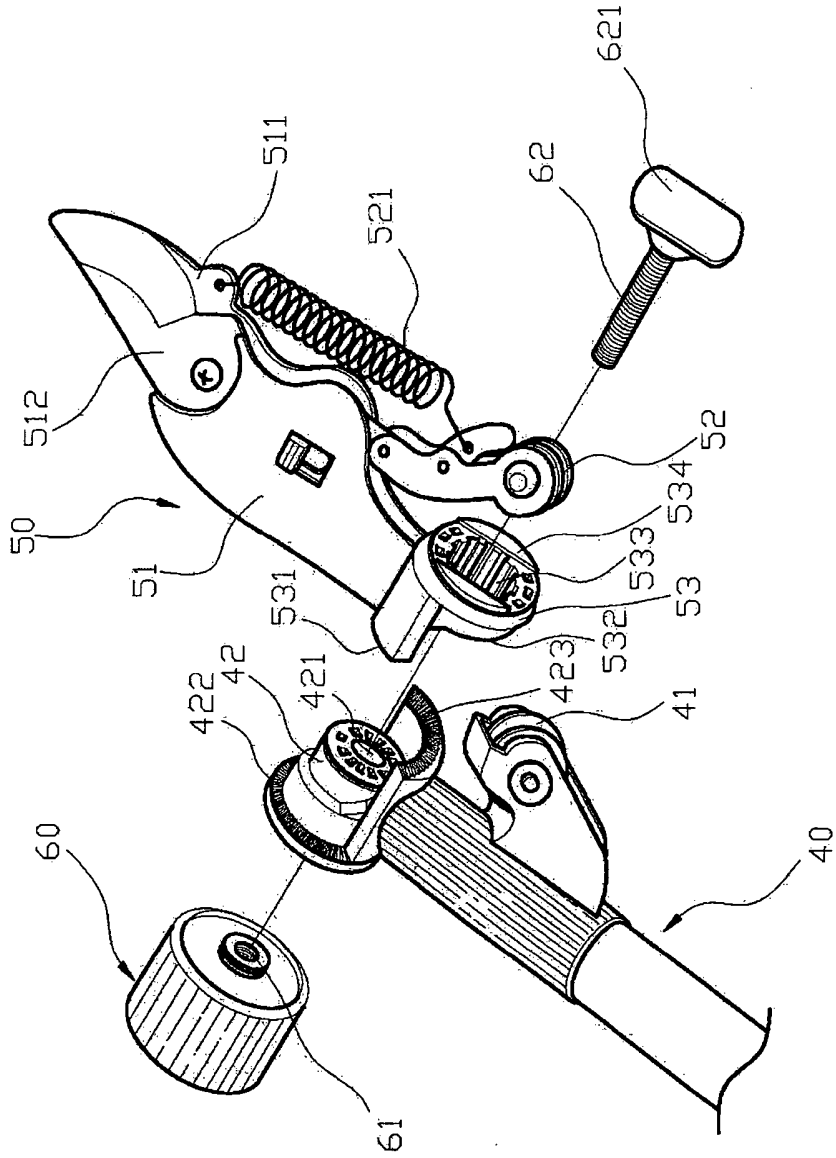


**Fig. 4**



**Fig. 5**





**Fig. 6**



(19) Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 20 2009 004 875 U1 2009.10.08

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2009 004 875.6**

(22) Anmeldetag: **02.06.2009**

(47) Eintragungstag: **03.09.2009**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **08.10.2009**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A01G 3/02 (2006.01)**

**A01G 3/00 (2006.01)**

**B26B 13/28 (2006.01)**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**Chen, Chi-Tung, Changhua City, Changhua, TW**

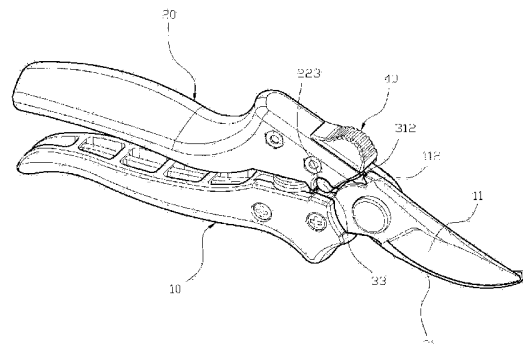
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**LangRaible Patent- und Rechtsanwälte, 80331 München**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Gartenschere**

(57) Hauptanspruch: Gartenschere, bestehend aus einem Druckhebel (10), einem Handgriff (20), einer Verriegelungseinheit (30) und einem Gleitelement (40), wobei der Druckhebel (10) mit einer beweglichen Klinge (11) verbunden ist, die ein bewegliches Loch (111) aufweist, an deren Außenrand eine hakenförmige Verriegelungsausnehmung (112) ausgebildet ist, wobei der Handgriff (20) mit einer fixierten Klinge (21) versehen ist, die mit ihrem fixierten Loch (221) im beweglichen Loch (111) drehbar gelagert ist, dadurch gekennzeichnet,

dass an der seitlichen Verbindungsstelle des Handgriffs (20) und der fixierten Klinge (21) ein Aufnahme­raum (22) ausgebildet ist, der in Aufwärtsrichtung mit einem nach innen verkleinerten Begrenzungsteil (221) und einer Gleitnut (222) versehen ist, die zwischen dem Aufnahme­raum (22) und der fixierten Klinge (21) angeordnet ist, wobei im Aufnahme­raum (22) ein bogenförmiges Ausweichloch (223) in Abwärtsrichtung ausgebildet ist, wobei die fixierte Klinge (21) ein Positionierloch (212) aufweist, durch das das Ausweichloch (223) verläuft; dass die Verriegelungseinheit (30) ein Verriegelungselement...



**Beschreibung**

Technisches Gebiet

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Gartenschere, insbesondere eine Gartenschere, bei der sich ein Gleitelement durch seine Kopplung mit einer Verriegelungseinheit linear verschieben kann, so dass die Klängen beim Schieben einem geringeren Widerstand ausgesetzt sind und somit kraftsparender verriegelt werden können.

Stand der Technik

**[0002]** Fig. 6 zeigt eine herkömmliche Gartenschere, die einen oberen und einen unteren Handgriff **50**, **60** umfasst, die miteinander drehbar verbunden sind. Zwischen den beiden Handgriffen **50**, **60** ist eine Feder **51** angeordnet, die die beiden Handgriffe **50**, **60** derart federnd belastet, dass die beiden Handgriffe **50**, **60** geöffnet werden. Im normalen Zustand sind der Klingensitz **52** und die Klinge **61** am vorderen Ende geöffnet. Am Außenrand des oberen Handgriffs **50**, wo der obere Handgriff **50** mit dem unteren Handgriff **60** drehbar verbunden ist, ist ein Schieber **53** angeordnet, an dessen Achsloch **531** eine Torsionsfeder **54** angebracht ist, wobei am distalen Ende des Schiebers **53** eine Schiebefläche **532** ausgebildet ist, an deren beiden Seiten jeweils ein Stützende **533** und ein Blockierende **534** ausgebildet sind. Am unteren Handgriff **60** ist eine Befestigungsausnehmung **62** ausgebildet, die mit dem Schieber **53** zusammenpasst. Zum Schließen des Klingensitzes **52** und der Klinge **61** wird derart direkt auf den oberen und den unteren Handgriff **50**, **60** gedrückt, dass der Klingensitz **52** und die Klinge **61** zueinander geklappt werden; anschließend wird der Schieber **53** von der Schiebefläche **532** aus so verschoben, dass das Stützende **533** des Schiebers **53** in die Befestigungsausnehmung **62** des unteren Handgriffs **60** eingesetzt wird, wobei die Torsionsfeder **54** das Blockierende **533** des Schiebers **53** federnd belastet, so dass der Klingensitz **52** und die Klinge **61** in einem zusammengeklappten Zustand gehalten werden.

**[0003]** Die o. g. herkömmliche Ausführungsform weist allerdings folgende Nachteile auf:

- (1) Am oberen Handgriff **50** ist ein Schieber **53** drehbar gelagert, dessen Stützende **533** mit der Befestigungsausnehmung **62** des unteren Handgriffs **60** in Kontakt steht, wobei der Schieber um das Achsloch **531** als Achse schwenkt, d. h., dass die Schiebefläche **532** bogenförmig verschoben wird, um den Schiebewiderstand des Schiebers **53** zu erhöhen, was zu einer kraftaufwendigeren Verriegelung führt; und
- (2) Am Achsloch **531** des Schiebers **53** ist eine Torsionsfeder **54** angeordnet, deren eines Ende in der Innenseite des oberen Handgriffs **50** begrenzt ist und deren anderes Ende mit dem Blockierende

**534** des Schiebers **53** in Kontakt steht, wodurch der Schieber **53** in die Befestigungsausnehmung **62** des unteren Handgriffs **60** verschoben wird; wenn der Schieber **53** zu locker ist, wird er beim Einsatz unter Einwirkung der Schubkraft der Torsionsfeder **54** in die Befestigungsausnehmung **62** des unteren Handgriffs **60** eingesetzt, wodurch die Gartenschere beim Gebrauch gestört wird.

Aufgabe der Erfindung

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Gartenschere zu schaffen, mit der die o. g. Probleme des Standes der Technik gelöst werden.

Technische Lösung

**[0005]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Gartenschere mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

**[0006]** Die erfindungsgemäße Gartenschere besteht aus einem Druckhebel, der mit einer beweglichen Klinge verbunden ist, die ein bewegliches Loch aufweist, anderen Außenrand eine hakenförmige Verriegelungsausnehmung ausgebildet ist; einem Handgriff, der mit einer fixierten Klinge versehen ist, die mit ihrem fixierten Loch am beweglichen Loch drehbar gelagert ist, wobei an der seitlichen Verbindungsstelle des Handgriffs und der fixierten Klinge ein Aufnahmeraum ausgebildet ist, der in Aufwärtsrichtung mit einem nach innen verkleinerten Begrenzungsteil und einer Gleitnut versehen ist, die zwischen dem Aufnahmeraum und der fixierten Klinge angeordnet ist, wobei im Aufnahmeraum ein bogenförmiges Ausweichloch in Abwärtsrichtung ausgebildet ist, wobei die fixierte Klinge ein Positionierloch aufweist, das durch das Ausweichloch durchgeht; einer Verriegelungseinheit, die ein Verriegelungselement, ein Federelement und einen Positionierbolzen umfasst, wobei das Verriegelungselement an einem Ende ein Achsloch und am anderen Ende ein Verriegelungsende aufweist, wobei zwischen den beiden Enden eine Einbuchtung ausgebildet ist, wobei das Federelement eine Torsionsfeder ist und an seinen beiden distalen Enden mit einem vorderen und einem hinteren Sperrteil versehen ist, wobei der Positionierbolzen durch das Verriegelungselement und das Federelement hindurchgeht und am Positionierloch der fixierten Klinge befestigt ist; und einem Gleitelement, das als Schiebeknopf ausgebildet ist, wobei am unteren Ende des Gleitelements ein Stützkörper vorsteht, von dessen Seite ausgehend sich ein Begrenzungstück erstreckt, wobei zwischen dem Begrenzungstück und dem Gleitelement eine Begrenzungsausparung ausgebildet ist, und der Stützkörper und das Begrenzungstück beide im Aufnahmeraum des Handgriffs gleitend angeordnet sind.

**[0007]** An der Stelle, wo der Handgriff mit der fixierten Klinge verbunden ist, ist ein Aufnahmeraum ausgebildet, in dem das Verriegelungselement der Verriegelungseinheit angeordnet ist, wobei das Achsloch des Verriegelungselements auf das Positionierloch der fixierten Klinge ausgerichtet ist. Das Federelement ist an der Außenseite des Verriegelungselements angeordnet, und das vordere Sperrteil steht mit dem unteren Ende des Verriegelungselements in Kontakt, während das hintere Sperrteil mit dem Handgriff in Kontakt steht. Weiter wird der Positionierbolzen durch das Federelement und das Achsloch des Verriegelungselements geführt und im Positionierloch der fixierten Klinge vernietet. Das Gleitelement bildet durch seine Begrenzungsausparung mit dem Begrenzungsteil des Handgriffs zusammen eine gleitbare Gestaltung, d. h., dass das Begrenzungsteil im Aufnahmeraum angeordnet ist. Des Weiteren weicht der Stützkörper dem Verriegelungsende des Verriegelungselements aus und ist im Aufnahmeraum aufgenommen. Das distale Ende des Stützkörpers steht mit der Einbuchtung des Verriegelungselements in Kontakt. Der Handgriff, der mit der Verriegelungseinheit und dem Gleitelement verbunden ist, ist mittels des fixierten Loches der fixierten Klinge am beweglichen Loch des Druckhebels drehbar gelagert, wobei die Stelle der Drehverbindung als Achse beim Schneiden dient. Ferner ist zwischen dem Druckhebel und dem Handgriff eine Feder angeordnet, durch deren Federbelastung die bewegliche und die fixierte Klinge in einem geöffneten Zustand gehalten werden.

**[0008]** Gegenüber dem Stand der Technik weist die Erfindung folgende Vorteile auf:

- (1) Das Gleitelement ist in der Gleitnut des Handgriffs gleitend angeordnet, und der Stützkörper steht mit der Einbuchtung des Verriegelungselements im Aufnahmeraum in Kontakt; wenn das Gleitelement nach vorne verschoben wird, wird das Verriegelungselement verschoben und dazu gebracht, gegen die Verriegelungsausparung der beweglichen Klinge zu drücken; durch die Kopplung zwischen dem Gleitelement und der Verriegelungseinheit kann das Gleitelement linear gleiten, wodurch sein Schiebewiderstand reduziert wird, so dass der Benutzer die Gartenschere kraftsparender verriegeln kann; und
- (2) Bei der Verriegelungseinheit steht das vordere Sperrteil des Federelements mit dem unteren Rand des Verriegelungselements in Kontakt, während das hintere Sperrteil mit der Innenseite des Handgriffs in Kontakt steht, wobei das Verriegelungselement in Richtung des Innenendes des Aufnahmeraums gedrückt wird, um das Verriegelungsende des Verriegelungselements und die Verriegelungsausparung der beweglichen Klinge in einem getrennten Zustand zu halten, um zu verhindern, dass das Verriegelungsende allein in die Verriegelungsausparung einrastet; somit kann die Gartenschere leichtgängig betätigt werden.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnung

**[0009]** Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Gartenschere im zusammengesetzten Zustand, wobei die Gartenschere geschlossen ist.

**[0010]** Fig. 2 zeigt eine Explosionsdarstellung der Erfindung.

**[0011]** Fig. 3 zeigt eine Explosionsdarstellung eines Teils der Erfindung aus einem anderen Sichtwinkel.

**[0012]** Fig. 4 zeigt die Verriegelungseinheit der Erfindung im geöffneten Zustand.

**[0013]** Fig. 5 zeigt die Verriegelungseinheit der Erfindung im geschlossenen Zustand.

**[0014]** Fig. 6 zeigt eine herkömmliche Gartenschere, wobei der Klingensitz und die Klinge zueinander geschlossen sind.

#### Wege der Ausführung der Erfindung

**[0015]** Im Folgenden werden Aufgaben, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung anhand der detaillierten Beschreibung eines Ausführungsbeispiels und der beigefügten Zeichnungen näher erläutert werden. Jedoch soll die Erfindung nicht auf die Beschreibung und die beigefügten Zeichnungen beschränkt werden.

**[0016]** Wie aus Fig. 1 bis Fig. 3 ersichtlich, besteht die erfindungsgemäße Gartenschere aus einem Druckhebel **10**, der mit einer beweglichen Klinge **11** verbunden ist, die ein bewegliches Loch **111** aufweist, an deren Außenrand eine hakenförmige Verriegelungsausnehmung **112** ausgebildet ist; einem Handgriff **20**, der mit einer fixierten Klinge **21** versehen ist, die mit ihrem fixierten Loch **221** am beweglichen Loch **111** drehbar gelagert ist, wobei an der seitlichen Verbindungsstelle des Handgriffs **20** und der fixierten Klinge **21** ein Aufnahmeraum **22** ausgebildet ist, der in Aufwärtsrichtung mit einem nach innen verkleinerten Begrenzungsteil **221** und einer Gleitnut **222** versehen ist, die zwischen dem Aufnahmeraum und der fixierten Klinge **21** angeordnet ist, wobei im Aufnahmeraum **22** ein bogenförmiges Ausweichloch **223** in Abwärtsrichtung ausgebildet ist, wobei die fixierte Klinge **21** ein Positionierloch **212** aufweist, das durch das Ausweichloch **223** durchgeht; einer Verriegelungseinheit **30**, die ein Verriegelungselement **31**, ein Federelement **32** und einen Positionierbolzen **33** umfasst, wobei das Verriegelungselement **31** an einem Ende ein Achsloch **311** und am anderen Ende ein Verriegelungsende **312** aufweist, wobei zwischen den beiden Enden eine Einbuchtung **313** ausgebildet ist, wobei das Federelement **32** eine Torsionsfeder ist und an seinen beiden distalen Enden mit einem vor-

deren und einem hinteren Sperrteil **321**, **322** versehen ist, wobei der Positionierbolzen **33** durch das Verriegelungselement **31** und das Federelement **32** hindurchgeht und am Positionierloch **212** der fixierten Klinge **21** befestigt ist; und einem Gleitelement **40**, das als Schiebeknopf ausgebildet ist, wobei vom unteren Ende des Gleitelements **40** ein Stützkörper **41** vorsteht, von dessen Seite ausgehend sich ein Begrenzungsstück **42** erstreckt, wobei zwischen dem Begrenzungsstück **42** und dem Gleitelement **40** eine Begrenzungsaussparung **43** ausgebildet ist, und der Stützkörper **41** und das Begrenzungsstück **42** beide im Aufnahmeraum **22** des Handgriffs **20** gleitend angeordnet sind.

**[0017]** Für den Aufbau der Erfindung wird auf Fig. 2 bis Fig. 4 verwiesen. An der Stelle, wo der Handgriff **20** mit der fixierten Klinge **21** verbunden ist, ist ein Aufnahmeraum **22** ausgebildet, in dem das Verriegelungselement **31** der Verriegelungseinheit **30** angeordnet ist, wobei das Achsloch **311** des Verriegelungselements **31** auf das Positionierloch **212** der fixierten Klinge **21** ausgerichtet ist. Das Federelement **32** ist an der Außenseite des Verriegelungselements **31** angeordnet, und das vordere Sperrteil **321** steht mit dem unteren Ende des Verriegelungselements **321** in Kontakt, während das hintere Sperrteil **322** mit dem Handgriff **20** in Kontakt steht. Weiter wird der Positionierbolzen **33** durch das Federelement **32** und das Achsloch **311** des Verriegelungselements **31** geführt und im Positionierloch **212** der fixierten Klinge **21** vernietet. Das Gleitelement **40** bildet durch seine Begrenzungsaussparung **43** mit dem Begrenzungsteil **221** des Handgriffs **21** zusammen eine gleitende Ausgestaltung, d. h., dass das Begrenzungsstück **42** im Aufnahmeraum **22** angeordnet ist. Des Weiteren weicht der Stützkörper **41** dem Verriegelungsende **312** des Verriegelungselements **31** aus und wird im Aufnahmeraum **22** aufgenommen. Das distale Ende des Stützkörpers **41** steht mit der Einbuchtung **313** des Verriegelungselements **31** in Kontakt. Der Handgriff **20**, der mit der Verriegelungseinheit **30** und dem Gleitelement **40** verbunden ist, ist mittels des fixierten Loches **211** der fixierten Klinge **21** am beweglichen Loch **111** des Druckhebels **10** drehbar gelagert, wobei die Stelle der Drehverbindung als Achse beim Schneiden dient. Ferner ist zwischen dem Druckhebel **10** und dem Handgriff **20** eine Feder **12** angeordnet, durch deren Federbelastung die bewegliche und die fixierte Klinge **11**, **21** in einem geöffneten Zustand gehalten werden.

**[0018]** Für die Handhabung der Erfindung wird auf Fig. 3 bis Fig. 5 verwiesen. Da zwischen dem Druckhebel **10** und dem Handgriff **20** eine Feder **12** angeordnet ist, können die bewegliche und die fixierte Klinge **11**, **21** in einem geöffneten Zustand gehalten werden. Um die bewegliche und die fixierte Klinge **11**, **21** nach dem Gebrauch der Gartenschere zusammenzuklappen, damit keine Verletzung durch die

Klingen verursacht wird, werden der Druckhebel **10** und der Handgriff **20** zueinander gedrückt, wodurch die Feder **12** zusammengedrückt wird. Das Gleitelement **40** ist mit der Begrenzungsaussparung **43** am Innenende des Begrenzungsstücks **42** im Begrenzungsteil **221** des Handgriffs **20** gleitend angeordnet. Wird das Gleitelement **40** nach vorne verschoben, drückt der Stützkörper **41** gegen die Einbuchtung **313** des Verriegelungselements **31**, wodurch das Verriegelungselement **31** am Achsloch **311** verschwenkt wird, wobei das nach vorne schwenkende Verriegelungsende **312** in die Verriegelungsausnehmung **112** der beweglichen Klinge **11** eingesteckt wird. Durch die Öffnungsspannung zwischen dem Druckhebel **10** und dem Handgriff **20** wird das Verriegelungsende **312** fest in die Verriegelungsausnehmung **112** gedrückt. Somit werden die Klingen zusammengeklappt. Zum Öffnen der Klingen werden der Druckhebel **10** und der Handgriff **20** derart nach innen zusammengedrückt, dass die Spannung zwischen dem Verriegelungsende **312** des Verriegelungselements **31** und der Verriegelungsausnehmung **112** der beweglichen Klinge **11** herabgesetzt wird, wodurch das Gleitelement **40** sich leicht nach hinten verschieben lässt, um die Klingen zu öffnen (auszuklappen).

**[0019]** Gegenüber dem Stand der Technik weist die Erfindung folgende Vorteile auf:

(1) Das Gleitelement **40** ist in der Gleitnut **222** des Handgriffs **20** gleitend angeordnet, und der Stützkörper **41** steht mit der Einbuchtung **313** des Verriegelungselements **31** im Aufnahmeraum **22** in Kontakt; wenn das Gleitelement **40** nach vorne verschoben wird, wird das Verriegelungselement **31** verschoben und dazu gebracht, gegen die Verriegelungsaussparung **112** der beweglichen Klinge **11** zu drücken; durch die Kopplung zwischen dem Gleitelement **40** und der Verriegelungseinheit **30** kann das Gleitelement **40** linear gleiten, wodurch sein Schiebewiderstand reduziert wird, so dass der Benutzer die Gartenschere kraftsparender verriegeln kann; und

(2) Bei der Verriegelungseinheit **30** steht das vordere Sperrteil **31** des Federelements **32** mit dem unteren Rand des Verriegelungselements **31** in Kontakt, während das hintere Sperrteil **322** mit der Innenseite des Handgriffs **20** in Kontakt steht, wobei das Verriegelungselement **31** in Richtung des Innenendes des Aufnahmeraums **22** gedrückt wird, um das Verriegelungsende **312** des Verriegelungselements **31** und die Verriegelungsaussparung **112** der beweglichen Klinge **11** in einem getrennten Zustand zu halten, um zu verhindern, dass das Verriegelungsende **312** allein in die Verriegelungsaussparung **112** einrastet; somit kann die Gartenschere leichtgängig betätigt werden.

**[0020]** Die Erfindung betrifft somit eine Gartenschere, bestehend aus einem Druckhebel **10**, an dem eine hakenförmige Verriegelungsausnehmung **112** ausge-

bildet ist; einem Handgriff **20**, an dem eine fixierte Klinge **21** angeordnet ist, anderen seitlicher Verbindungsstelle ein Aufnahmeraum **22** ausgebildet ist, der in Aufwärtsrichtung mit einem Begrenzungsteil **221** und einer Gleitnut **222** versehen ist, wobei die fixierte Klinge **21** in Abwärtsrichtung mit einem Positionierloch **212** versehen ist; einer Verriegelungseinheit **30**, die ein Verriegelungselement **31**, ein Federelement **32** und einen Positionierbolzen **33** umfasst, wobei das Verriegelungselement **31** ein Verriegelungsende **312** und eine Einbuchtung **313** umfasst, das Federelement **32** eine Torsionsfeder ist, und der Positionierbolzen **33** durch das Verriegelungselement **31** und das Federelement **32** geführt ist; und einem Gleitelement **40**, an dessen unterem Ende ein Stützkörper **41** und ein Begrenzungsstück **42** vorstehen, die beide im Aufnahmeraum **22** des Handgriffs **20** gleitend angeordnet sind. Durch die Kopplung des Gleitelements **40** mit einer Verriegelungseinheit **30** kann sich das Gleitelement **40** linear verschieben, so dass die Klinge **11** beim Schieben einem geringeren Widerstand ausgesetzt ist und somit Kraft sparender verriegelt werden kann.

**[0021]** Die vorstehende Beschreibung stellt nur ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung dar und soll nicht die Patentansprüche beschränken. Alle gleichwertigen Änderungen und Modifikationen, die in diesem technischen Bereich von einem Sachkundigen gemäß der Beschreibung und den Zeichnungen der Erfindung vorgenommen werden, gehören zum Schutzbereich der vorliegenden Erfindung. Der Schutzbereich der Erfindung richtet sich auf die nachstehenden Ansprüche.

### Schutzansprüche

1. Gartenschere, bestehend aus einem Druckhebel (**10**), einem Handgriff (**20**), einer Verriegelungseinheit (**30**) und einem Gleitelement (**40**), wobei der Druckhebel (**10**) mit einer beweglichen Klinge (**11**) verbunden ist, die ein bewegliches Loch (**111**) aufweist, an deren Außenrand eine hakenförmige Verriegelungsausnehmung (**112**) ausgebildet ist, wobei der Handgriff (**20**) mit einer fixierten Klinge (**21**) versehen ist, die mit ihrem fixierten Loch (**221**) im beweglichen Loch (**111**) drehbar gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der seitlichen Verbindungsstelle des Handgriffs (**20**) und der fixierten Klinge (**21**) ein Aufnahmeraum (**22**) ausgebildet ist, der in Aufwärtsrichtung mit einem nach innen verkleinerten Begrenzungsteil (**221**) und einer Gleitnut (**222**) versehen ist, die zwischen dem Aufnahmeraum (**22**) und der fixierten Klinge (**21**) angeordnet ist, wobei im Aufnahmeraum (**22**) ein bogenförmiges Ausweichloch (**223**) in Abwärtsrichtung ausgebildet ist, wobei die fixierte Klinge (**21**) ein Positionierloch (**212**) aufweist, durch das das Ausweichloch (**223**) verläuft; dass die Verriegelungseinheit (**30**) ein Verriegelungse-

lement (**31**), ein Federelement (**32**) und einen Positionierbolzen (**33**) umfasst, wobei das Verriegelungselement (**31**) an einem Ende ein Achsloch (**311**) und am anderen Ende ein Verriegelungsende (**312**) aufweist, wobei zwischen den beiden Enden eine Einbuchtung (**313**) ausgebildet ist, wobei das Federelement (**32**) eine Torsionsfeder ist und an seinen beiden distalen Enden mit einem vorderen und einem hinteren Sperrteil (**321**, **322**) versehen ist, wobei der Positionierbolzen (**33**) durch das Verriegelungselement (**31**) und das Federelement (**32**) hindurchgeht und am Positionierloch (**212**) der fixierten Klinge (**21**) befestigt ist; dass das Gleitelement (**40**) als Schiebeknopf ausgebildet ist, wobei vom unteren Ende des Gleitelements (**40**) ein Stützkörper (**41**) vorsteht, von dessen Seite ausgehend sich ein Begrenzungsstück (**42**) erstreckt, wobei zwischen dem Begrenzungsstück (**42**) und dem Gleitelement (**40**) eine Begrenzungsausparung (**43**) ausgebildet ist, und der Stützkörper (**41**) und das Begrenzungsstück (**42**) beide im Aufnahmeraum (**22**) des Handgriffs (**20**) gleitend angeordnet sind; und dass durch die Kopplung des Gleitelements (**40**) mit einer Verriegelungseinheit (**30**) das Gleitelement (**40**) sich linear verschieben kann, so dass die Klinge (**11**) beim Schieben einem geringeren Widerstand ausgesetzt ist und somit kraftsparender verriegelt werden kann.

2. Gartenschere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (**32**) an der Außenseite des Verriegelungselements (**31**) angeordnet ist, und das vordere Sperrteil (**321**) mit dem unteren Ende des Verriegelungselements (**321**) in Kontakt steht, während das hintere Sperrteil (**322**) mit dem Handgriff (**20**) in Kontakt steht.

3. Gartenschere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Positionierbolzen (**33**) durch das Federelement (**32**) und das Achsloch (**311**) des Verriegelungselements (**31**) geführt und im Positionierloch (**212**) der fixierten Klinge (**21**) genietet ist.

4. Gartenschere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Druckhebel (**10**) und dem Handgriff (**20**) eine Feder (**12**) angeordnet ist, durch deren Federbelastung die bewegliche und die fixierte Klinge (**11**, **21**) in einem geöffneten Zustand gehalten werden.

5. Gartenschere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Verriegelungsende (**312**) des Verriegelungselements (**31**) in die Verriegelungsausnehmung (**112**) der beweglichen Klinge (**11**) eingesteckt wird, wobei durch die Öffnungsspannung zwischen dem Druckhebel (**10**) und dem Handgriff (**20**) das Verriegelungsende (**312**) fest in die Verriegelungsausnehmung (**112**) gedrückt wird.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

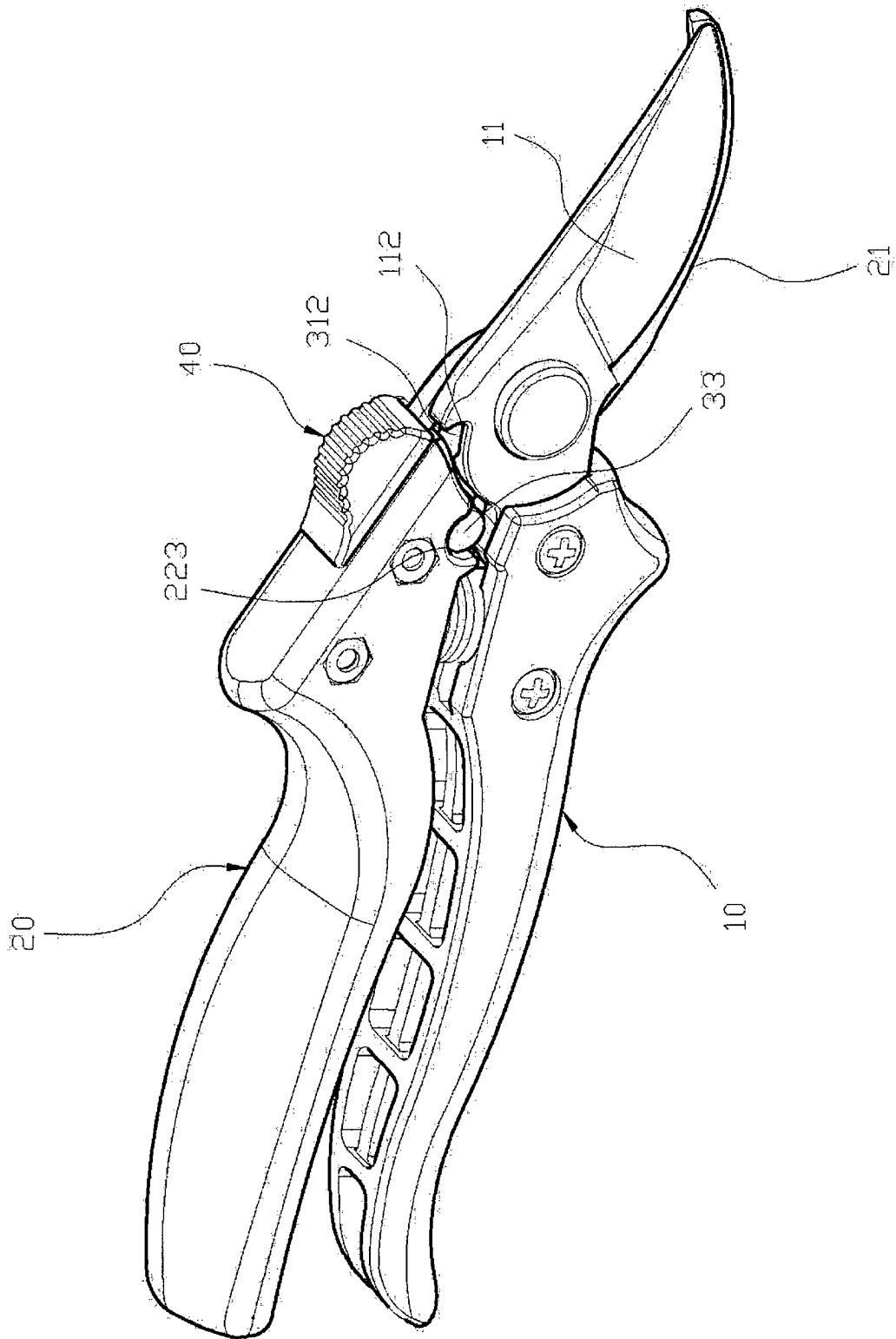
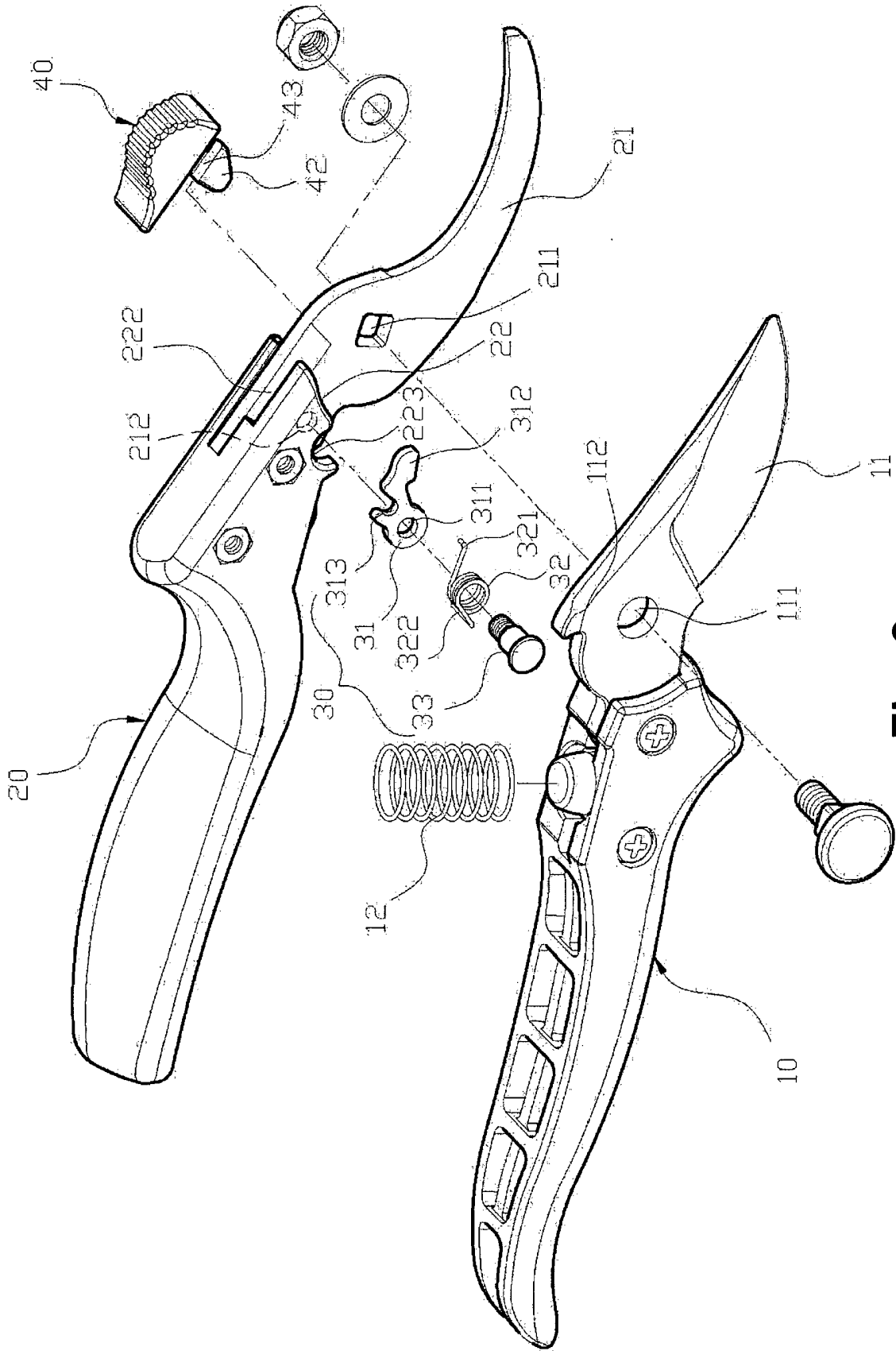
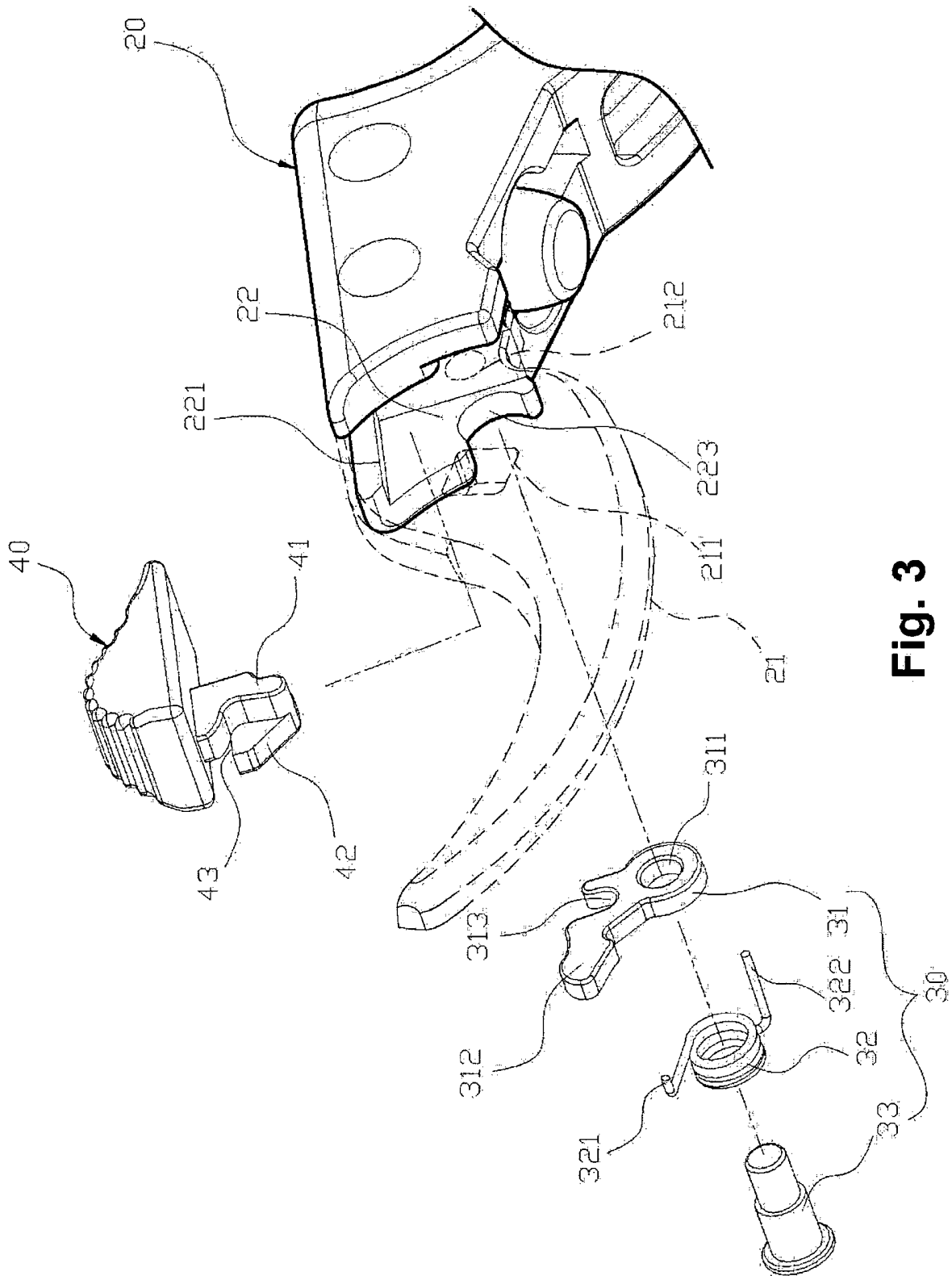


Fig. 1



**Fig. 2**





**Fig. 3**

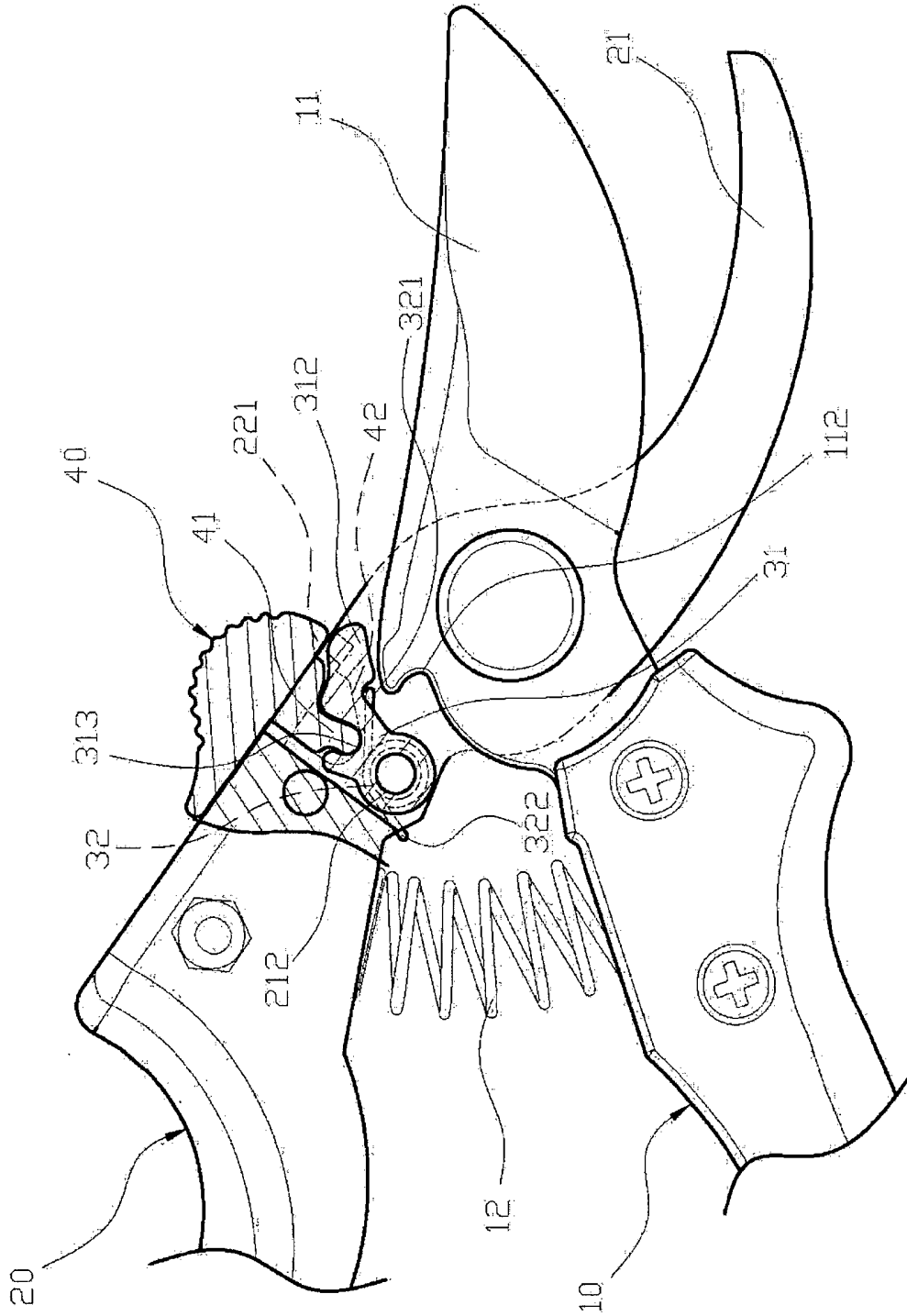


Fig. 4

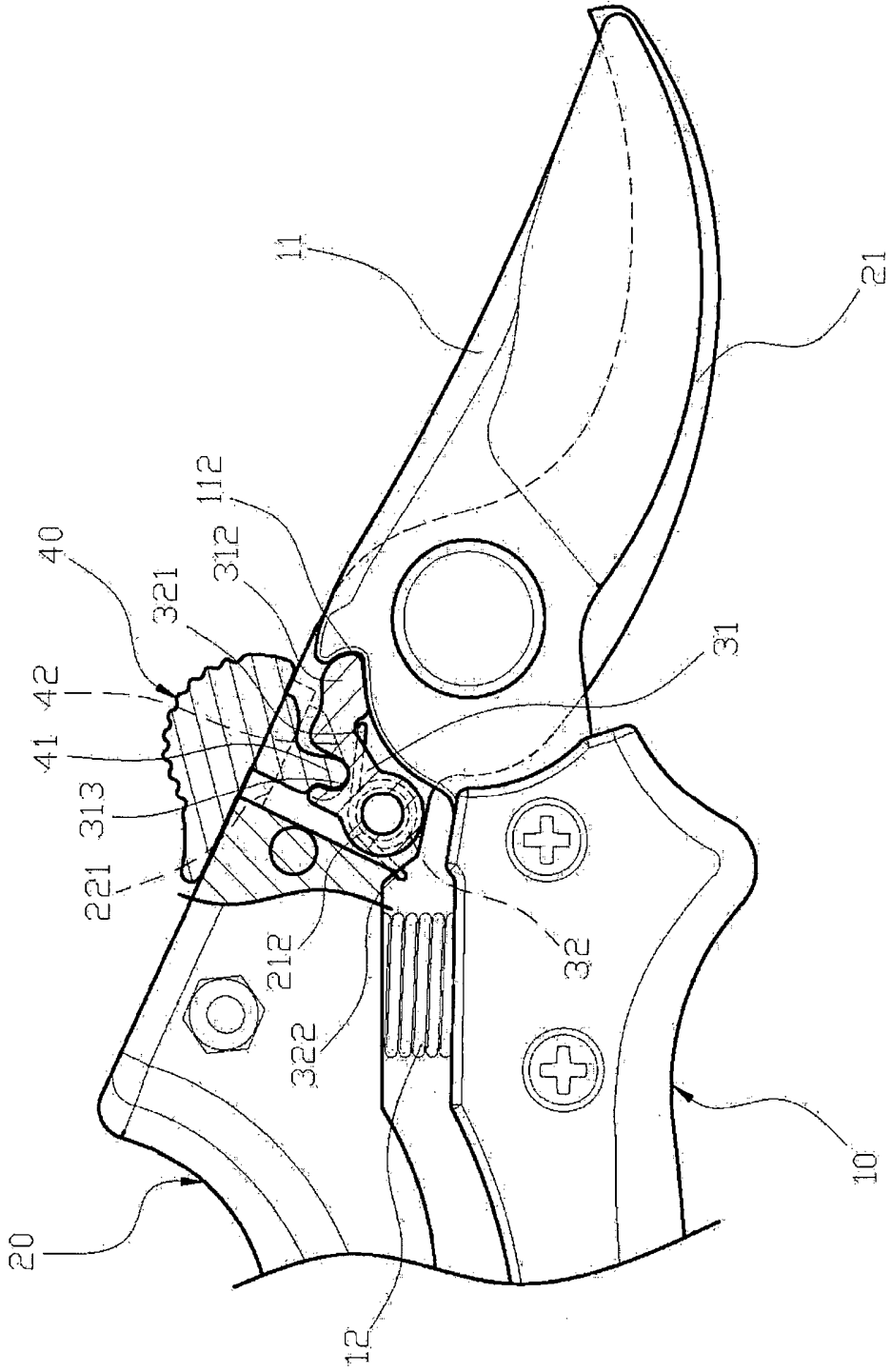
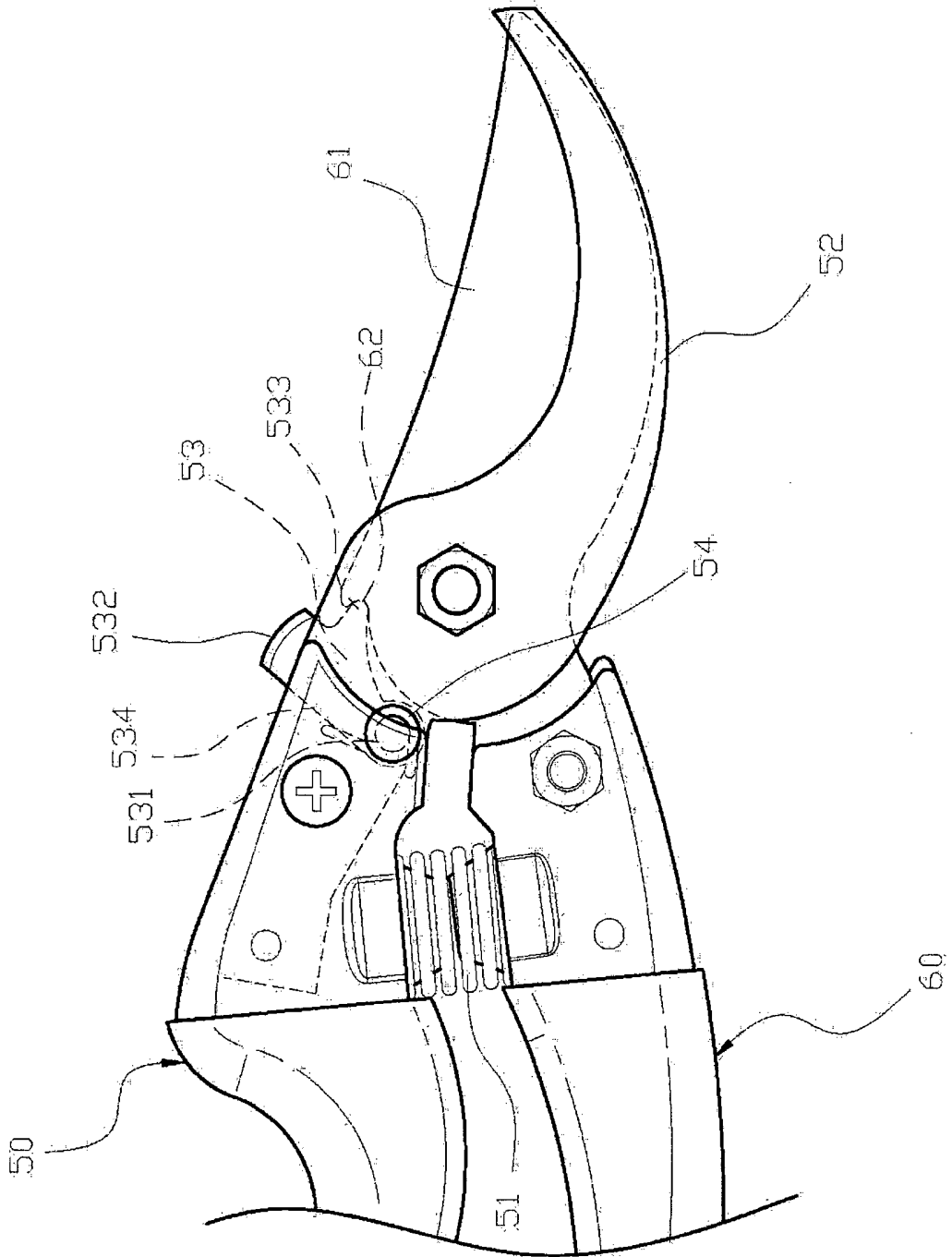


Fig. 5



**Fig. 6**



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2009 005 614 U1** 2009.10.29

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2009 005 614.7**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A01G 1/08** (2006.01)

(22) Anmeldetag: **15.04.2009**

(47) Eintragungstag: **24.09.2009**

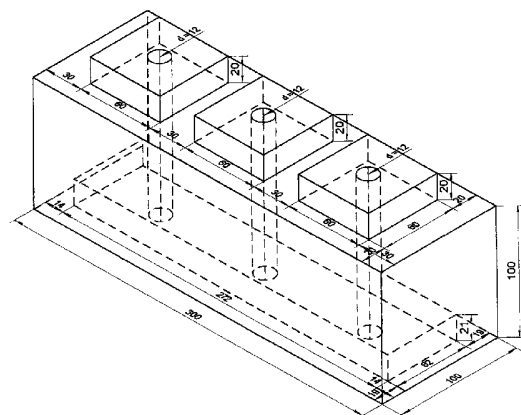
(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **29.10.2009**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

**Rahnfeld, Friedrich, 63165 Mühlheim, DE; Rosilio,  
Alfredo, 63165 Mühlheim, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Garten und Beeteinfriedungsstein**



(57) Hauptanspruch: Baustein für den Garten und Hobbybereich, dadurch gekennzeichnet, das sich auf der Oberseite drei rechteckige Erhöhungen befinden, welche sich lückenlos mit der Vertiefung auf der Unterseite verbinden.

**Beschreibung**

leisten.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

**[0001]** Der Stein ist nur für den Gebrauch im Garten als Abgrenzung und Beeteinfriedung gedacht. Damit können kleine Mauern bis ca. 60 cm Höhe errichtet werden.

**[0002]** Es handelt sich nicht um Mauersteine im herkömmlichen Sinn.

**[0003]** Der Stein kann im Gegensatz zu handelsüblichen Steine auf Grund seiner ausgeklügelten Verzahnung ohne Mörtel oder Kleber verbaut werden.

**[0004]** Dadurch ist er immer wieder verwendbar und kann nach Bedarf umgebaut oder umgesetzt werden.

**[0005]** Um eine optimale Sicherheit und Standfestigkeit zu erreichen, werden bei der Herstellung Öffnungen vorgesehen, durch welche Stabilisierungseisen verwendet werden können, um die Standfestigkeit zu garantieren.

**[0006]** Der Stein wird aus Estrichbeton hergestellt, um ein Eigengewicht zu erreichen, welches einen festen Stand gewährleistet.

**Schutzansprüche**

1. Baustein für den Garten und Hobbybereich, **dadurch gekennzeichnet**, das sich auf der Oberseite drei rechteckige Erhöhungen befinden, welche sich lückenlos mit der Vertiefung auf der Unterseite verbinden.

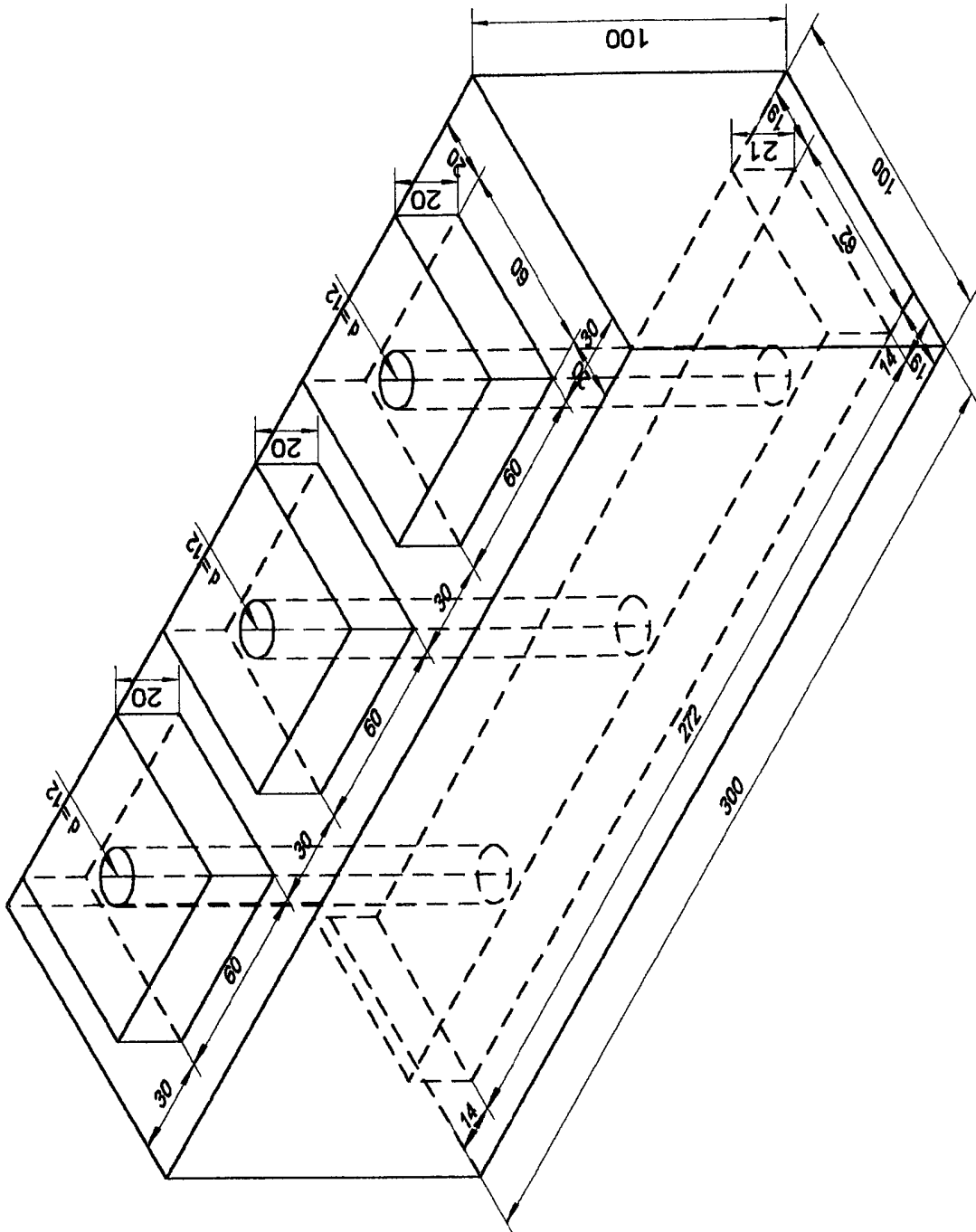
2. Garten und Beeteinfriedungsstein nach vorgenanntem Anspruch, dadurch gekennzeichnet, das sich auf der Oberseite drei rechteckige Erhöhungen von 2 cm befinden. Diese gewährleisten eine sichere Verbindung mit der Aussparung auf der Unterseite des Steines.

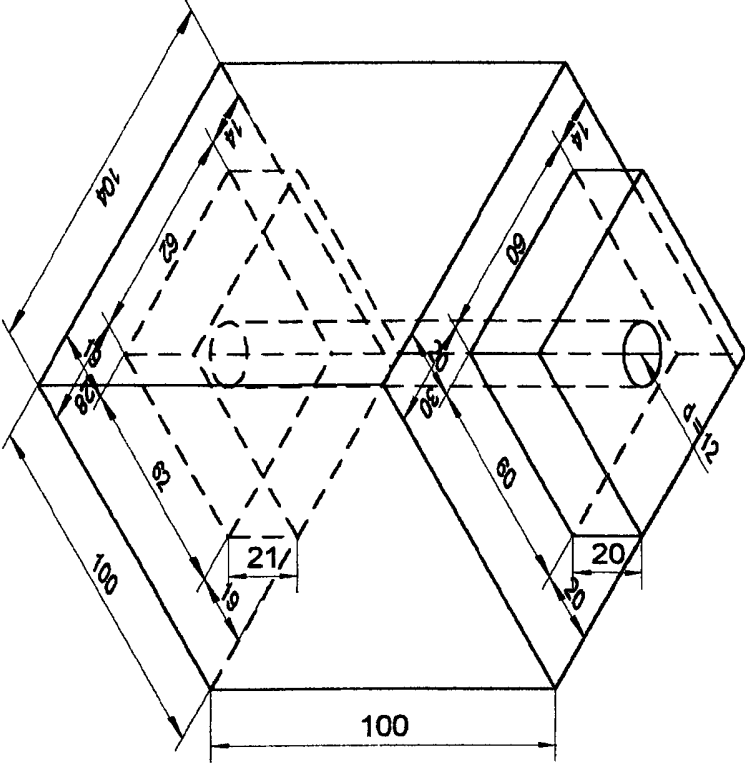
3. Garten und Beeteinfriedungsstein nach vorgenanntem Anspruch, dadurch gekennzeichnet, das sich auf der Unterseite des Steines, eine Vertiefung befindet, um die Erhöhungen der Oberseite aufzunehmen.

4. Garten und Beeteinfriedungsstein nach vorgenannten Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, das der Stein aus Beton gefertigt wird, damit durch das Eigengewicht eine eigene Standfestigkeit gewährleistet ist.

5. Garten und Beeteinfriedungsstein nach vorgenannten Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, das sich in jeder Erhöhung auf der Oberseite ein Kanal durch den Stein befindet, um Eisenstäbe durchgängig einzuführen, um den sicheren Stand zu gewähr-

Anhängende Zeichnungen









(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 20 2009 006 733 U1 2009.09.10

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: 20 2009 006 733.5

(22) Anmeldetag: 09.05.2009

(47) Eintragungstag: 06.08.2009

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: 10.09.2009

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A01M 29/00** (2006.01)  
**A01G 1/00** (2006.01)

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**Deutschmann, Hartmut, 72072 Tübingen, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

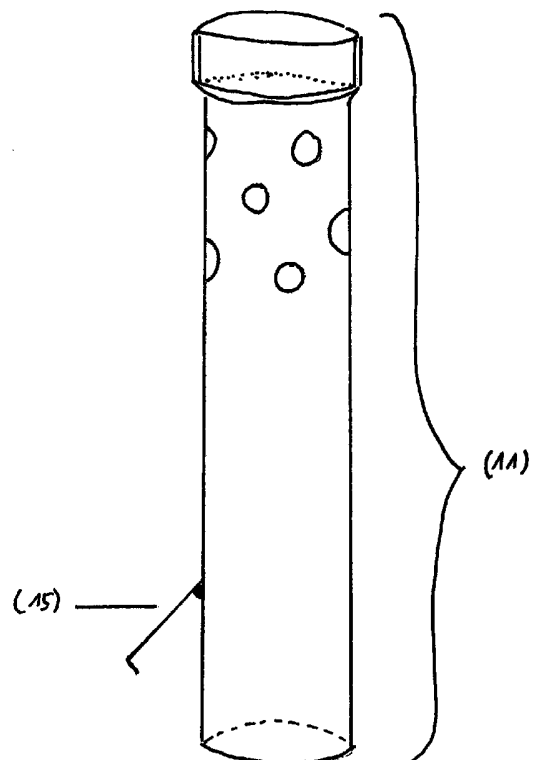
(54) Bezeichnung: **Pflanzsäule zur Salatanpflanzung mit Schneckenstop**

(57) Hauptanspruch: Vorrichtung in Form einer Säule gemäß den bekannten vertikalen Gärten (Fig. 1) zur Bepflanzung mit Nutzpflanzen wie Salat, bestehend aus einem festen, geeigneten witterungsbeständigen primären Säulenteil, der über zwei Öffnungen (am oberen und unteren ende) verfügt, um die Säule einerseits direkt ins Erdreich oder einem geeigneten Topf einpflanzen und an seinem oberen ende befüllen zu können. Die Pflanzsäule (Fig. 1) ist dadurch gekennzeichnet, dass

a) sie mit Ausnehmungen versehen ist, aus denen die Salatpflanzen wachsen und entsprechend abgepflückt werden können,

b) sie mit einem geeigneten, für Schädlinge, insbesondere Schnecken undurchdringlichen Sand/Stein Gemisch (Fig. 2) versehen ist,

c) sie über eine weitere Vorrichtung am äußeren Primärteil verfügt, die einen Schneckenbefall der Salatpflanzen über den äußeren primären Säulenteil verhindert.



## Beschreibung

**[0001]** So genannte vertikale Gärten sind insbesondere im Bereich der dekorativen- und Nutzbepflanzung bekannt. Vornehmlich werden hierfür im Bereich des Salatanbaus vertikal aufgestellte Röhren, bevorzugt aus Kunststoffmaterial verwendet, in die unregelmäßig oder regelmäßig Ausnehmungen angeordnet sind, aus denen der Salat wächst. Diese Röhren werden entweder direkt in das Erdreich eingebracht oder in einen geeigneten Blumentopf eingebracht. Die herkömmlichen Pflanzsäulen weisen keine Vorrichtungen auf, die einen Schneckenbefall verhindern. Die vorgestellte Pflanzsäule stellt eine Erweiterung dahin gehend dar, dass sie die üblichen Pflanzsäulen um eine oder mehrere Schneckenstop Vorrichtungen erweitert.

## Beschreibung

**[0002]** Die Erfindung betrifft eine Pflanzsäule mit integriertem, beziehungsweise aufgebrachtem Schneckenstop gemäß des Oberbegriffs des Anspruch 1. Für die schneckensichere Salatanpflanzung als eckige, ovale oder runde Säule aus geeigneten, witterungsbeständigen Materialien.

**[0003]** Für die Bepflanzung mit Nutzpflanzen wie Salat sind vertikale Gärten bekannt, die über ein geeignet festes Umgebungsmaterial verfügen, um den Pflanzennährboden und das Saatgut vorzuhalten.

**[0004]** Diese vertikalen Gärten bestehen im Bereich der Salatbepflanzung zumeist aus Kunststoffröhren, die mit Ausnehmungen versehen sind, aus denen dann der Salat wächst (siehe [Fig. 2](#)) (17).

**[0005]** Sie sind zumeist mit geeignetem Nährboden befüllt oder verfügen über weitere, in die äußere Röhre eingebrachte Pflanzröhren in unterschiedlicher Höhe, die an den entsprechenden Ausnehmungen den Nährboden mit Saatgut versorgen.

**[0006]** Im Sinne der Erfindung handelt es sich um eine Salat Pflanzsäule aus geeignetem, witterungsbeständigem Material, das vertikal aufgestellt, an seinen Enden (oberem und unterem Ende) über Öffnungen verfügt, so dass die vertikale Säule nur an ihrem äußeren, vertikalen Umfang begrenzt ist ([Fig. 1](#)). In geeigneten Abständen voneinander sind Öffnungen angebracht, aus denen die Salatpflanze herauswachsen kann. Damit eine Bepflanzung erfolgen kann wird die Pflanzsäule, die sowohl direkt im Erdreich wie auch in einen Topf eingebracht werden kann, zuerst mit einem Pflanzvlies ausgeschlagen, das die Säule entlang der Innenwand auskleidet. Danach wird die Pflanzsäule in ihrem unteren Bereich zu etwa  $\frac{1}{4}$  mit einem Sand/Split bzw. Sand/Kies Gemisch befüllt, das zusätzlich mit einem Pflanzvlies versehen sein kann, um den Durchwuchs von Grä-

sem und anderen unerwünschten Pflanzen und Schneckenbefall aus dem Erdbereich zu unterbinden. Auf das beschriebene Gemisch im ersten  $\frac{1}{4}$  der Pflanzsäule wird ein geeigneter Nährboden für die Salatbepflanzung aufgebracht. Nun werden in das Pflanzvlies innerhalb der Ausnehmungen kreuzweise Schnitte angebracht ([Fig. 4](#)) (18) durch die dann das Wurzelstück des Setzlings in den Nährboden eingebracht wird ([Fig. 4](#)) (19). So wird jede der Ausnehmungen bestückt.

**[0007]** Um einen Schneckenbefall der Salatpflanzen von außen, das heißt einen Befall der von Schnecken, die die Pflanzsäule nach oben kriechen, zu vermeiden, ist die Pflanzsäule an ihrem äußerem Umfang mit einem handelsüblichen Schneckenstop versehen, der sowohl fest mit der Röhre verbunden sein kann, als auch durch den Nutzer im Bedarfsfall nachträglich angebracht werden kann ([Fig. 1](#)). Im Sinne der Erfindung handelt es sich bevorzugt um einen Schneckenstop der für die Tiere ungiftig aber aufgrund seiner Form unüberwindlich ist.

Beschreibung einer beispielhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Salat Pflanzsäule

**[0008]** [Fig. 1](#) zeigt den primären Teil einer erfindungsgemäßen Salat Pflanzsäule in der Frontalansicht.

**[0009]** Die Pflanzsäule zeichnet sich dadurch aus, dass sie in ihrem äußeren Umfang (11) begrenzt ist und den Nährboden für die Bepflanzung vorhält. Sie verfügt über Ausnehmungen (12) aus denen die Pflanze wachsen und dann geerntet bzw. abgepflückt werden kann.

**[0010]** Darüber hinaus verfügt die Pflanzsäule über ein Sand/Kiesel bzw. Sand/Schotter oder Sand/Split Gemisch im unteren  $\frac{1}{4}$  (13) mit einem eingebrachten Pflanzvlies (14), um unerwünschten Durchwuchs und Schneckenbefall zu vermeiden. Auf das Gemisch des unteren  $\frac{1}{4}$  wird der Nährboden aufgefüllt (16). In diesen Nährboden wird an den entsprechenden Stellen das Saatgut eingebracht (17). Um einen Schädlingsbefall, insbesondere Schneckenbefall von außen zu verhindern, verfügt die Pflanzsäule über einen zusätzlichen Schneckenstop (15).

**[0011]** Der Schneckenstop kann gesondert angebracht und fest mit dem primären Pflanzsäulenteil verbunden werden oder lose beigefügt werden um im Anwendungsfall vom Nutzer selbst angebracht zu werden – beispielsweise durch einen Metallring der mit einem entsprechenden, geeigneten Verschluss zu fixieren ist, der je nach Form der Pflanzsäule unterschiedlich ausfallen kann.

## Bezugszeichenliste

- 11 Primäre Teil der Pflanzensäule
- 12 Ausnehmungen
- 13 Befüllung erstes  $\frac{1}{4}$
- 14 Pflanzenvlies
- 15 Schneckenstop
- 16 Nährboden
- 17 Saatgut
- 18 Kreuzweiser Einschnitt ins Pflanzenvlies
- 19 Kreuzweiser Einschnitt ins Pflanzenvlies mit Setzling

## Schutzansprüche

1. Vorrichtung in Form einer Säule gemäß den bekannten vertikalen Gärten (Fig. 1) zur Bepflanzung mit Nutzpflanzen wie Salat, bestehend aus einem festen, geeigneten witterungsbeständigen primären Säulenteil, der über zwei Öffnungen (am oberen und unteren ende) verfügt, um die Säule einerseits direkt ins Erdreich oder einem geeigneten Topf einpflanzen und an seinem oberen ende befüllen zu können. Die Pflanzsäule (Fig. 1) ist **dadurch gekennzeichnet**, dass

- a) sie mit Ausnehmungen versehen ist, aus denen die Salatpflanzen wachsen und entsprechend abgeplückt werden können,
- b) sie mit einem geeigneten, für Schädlinge, insbesondere Schnecken undurchdringlichen Sand/Stein Gemisch (Fig. 2) versehen ist,
- c) sie über eine weitere Vorrichtung am äußeren Primärteil verfügt, die einen Schneckenbefall der Salatpflanzen über den äußeren primären Säulenteil verhindert.

2. Pflanzsäule gemäß nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass das umgebende primäre Säulenteil aus geeignetem, witterungsbeständigem Material besteht.

3. Pflanzsäule nach Anspruch 2 dadurch gekennzeichnet, dass das Material Kunststoff ist.

4. Pflanzsäule nach Anspruch 2 dadurch gekennzeichnet, dass das Material ein Naturwerkstoff ist.

5. Pflanzsäule nach Anspruch 2 dadurch gekennzeichnet, dass das Material Aluminium ist.

6. Pflanzsäule nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmungen geeignete Formen haben können.

7. Pflanzsäule nach Anspruch 6 dadurch gekennzeichnet, dass diese Form ein Kreis ist.

8. Pflanzsäule nach Anspruch 6 dadurch gekennzeichnet, dass diese Form ein Viereck ist.

9. Pflanzsäule nach Anspruch 6 dadurch gekennzeichnet, dass diese Form einer anderen beliebigen Form folgt.

10. Pflanzsäule nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass ein Teil der Befüllung aus einer Kombination eines Sand/Stein Gemischs und Pflanzvlies besteht.

11. Pflanzsäule nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass der primäre Säulenteil in seinem äußeren Bereich über einen, sie umgebenden Schneckenstop verfügt.

12. Pflanzsäule nach dem vorherigen Anspruch dadurch gekennzeichnet, dass dieser Schneckenstop ein herkömmlicher Schneckenstop ist, der sich durch seine form auszeichnet, die unüberwindbar für Schnecken ist.

13. Pflanzsäule nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass der primäre Säulenteil entlang der inneren Wand mit einem geeigneten Vlies ausgekleidet ist.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1:

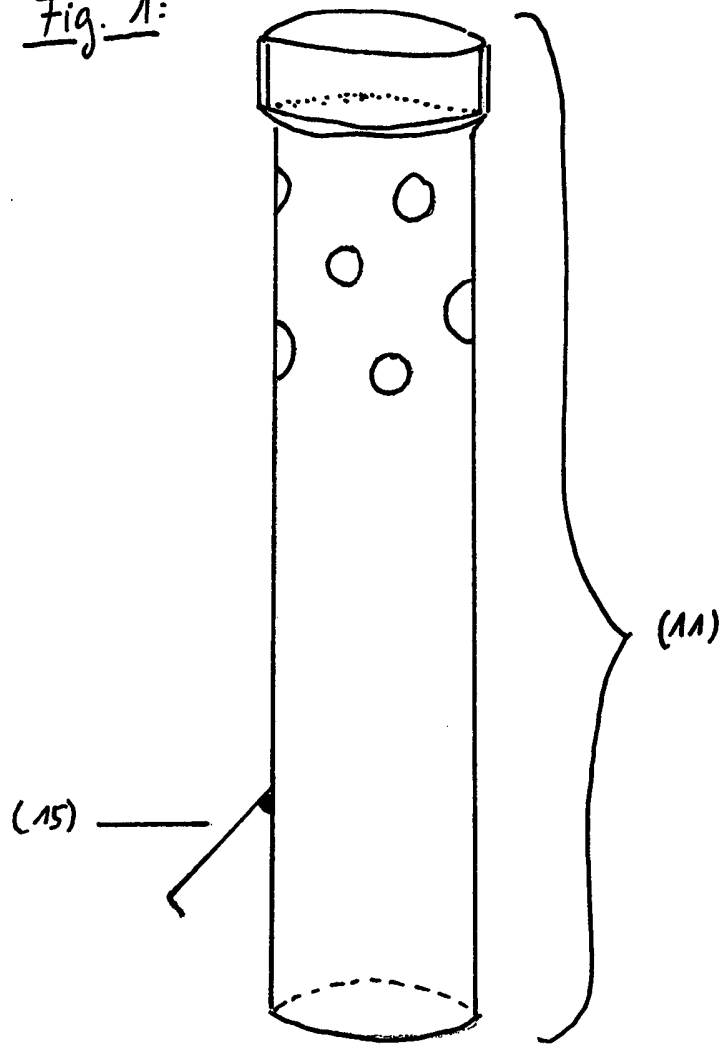


Fig. 2

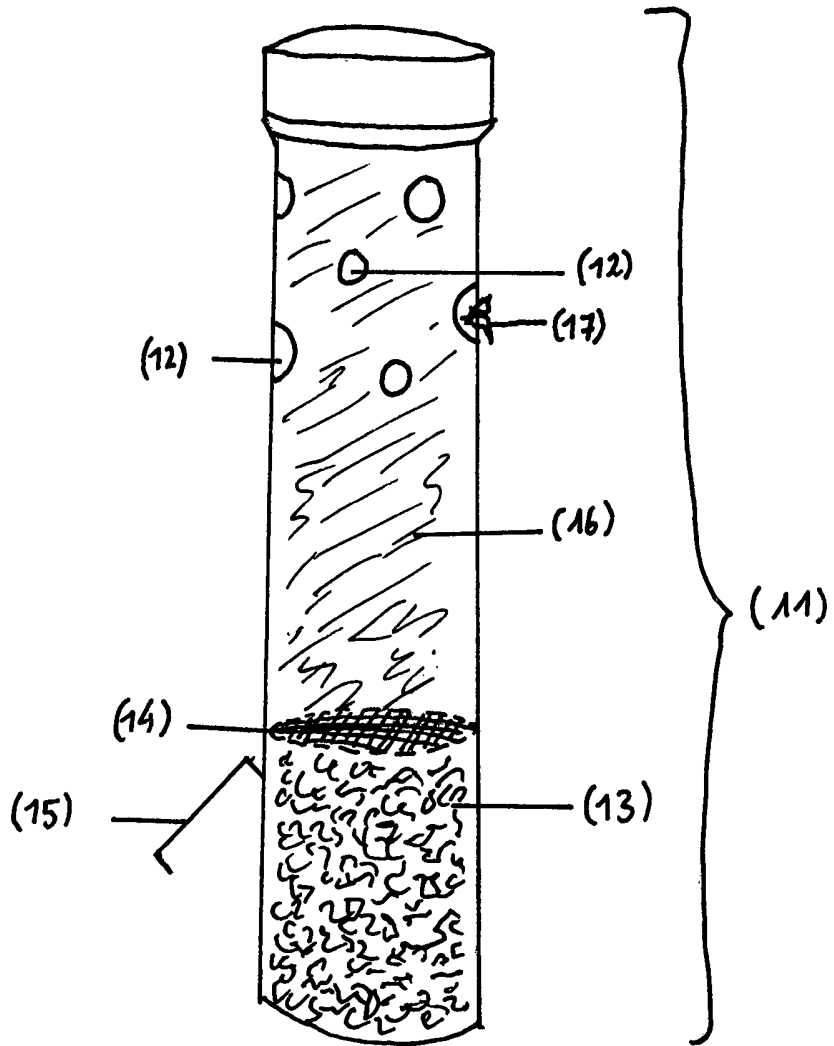


Fig. 3:

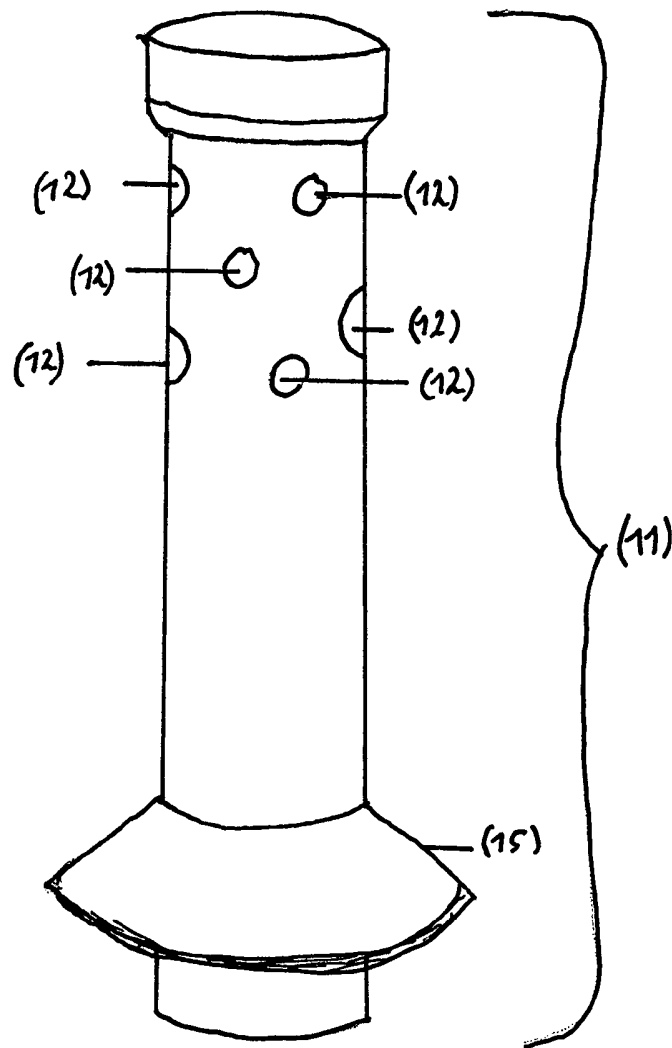
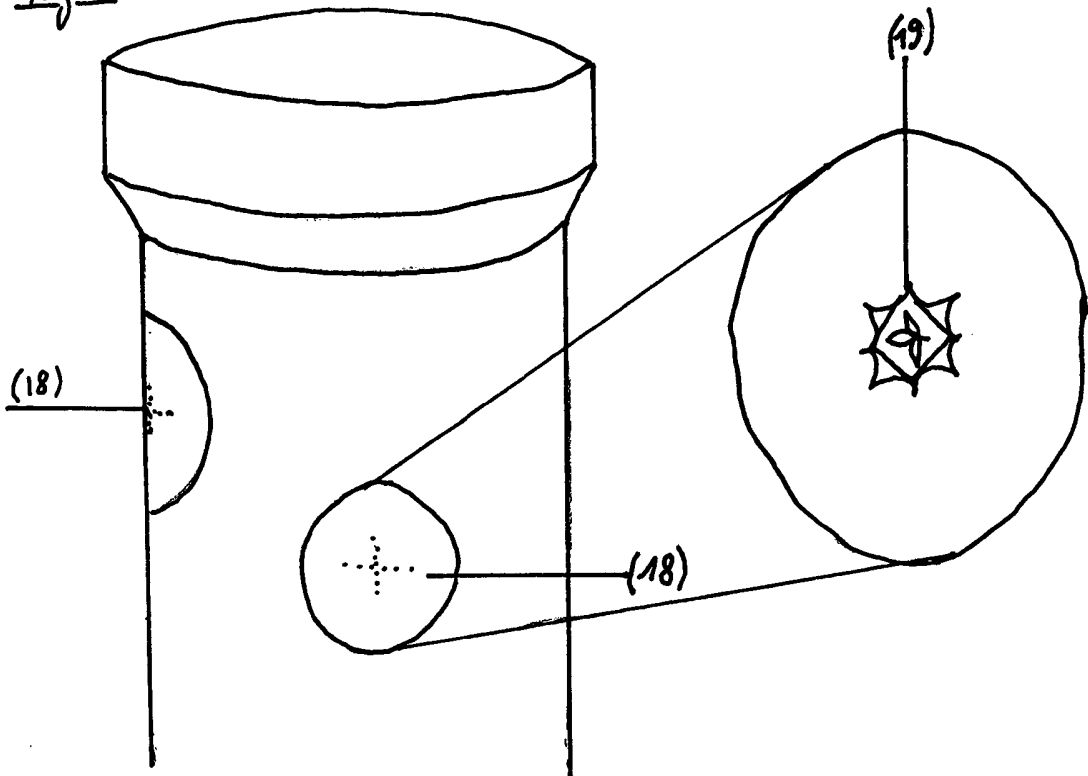


Fig 4:





(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2009 007 055 U1** 2009.08.27

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2009 007 055.7**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A01G 9/12** (2006.01)

(22) Anmeldetag: **15.05.2009**

(47) Eintragungstag: **23.07.2009**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **27.08.2009**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**Beckefeld, Petra, 28857 Syke, DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**Eisenführ, Speiser & Partner, 28195 Bremen**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

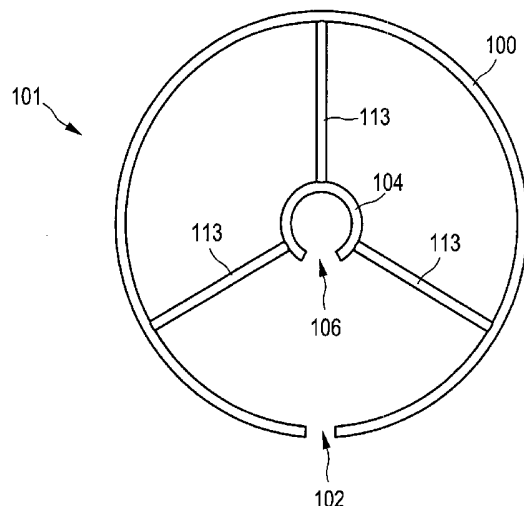
(54) Bezeichnung: **Stammrosenstütze**

(57) Hauptanspruch: Stütze (101, 201) zum Stützen von Stamm und Krone aufweisenden Pflanzen, umfassend

- einen Basisstützabschnitt (112, 212) zum Anordnen auf oder in einem Boden,
- wenigstens eine Kronenstütze (100, 200) zum Stützen der Krone der Pflanze, dazu ausgeformt, die Pflanze im Kronenbereich bezogen auf eine Ebene zumindest teilweise zu umgeben und
- wenigstens eine Stammstütze (104, 110; 204, 210) zum Stützen des Stammes der Pflanze, dazu ausgeformt, die Pflanze im Stammbereich bezogen auf eine Ebene zumindest teilweise zu umgeben,

wobei

- der Umfang der Kronenstütze (100, 200) mindestens dreimal so groß ist wie der Umfang der Stammstütze (104, 110; 204, 210) und
- der Basisstützabschnitt (112, 212), die Kronenstütze (100, 200) und die Stammstütze (104, 110; 204, 210) zu einem Stützgerüst verbunden sind.





**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Stütze zum Stützen von Pflanzen, insbesondere von Gartenpflanzen mit Stamm und Krone und ausgeprägtem Stammbereich.

**[0002]** Das Stützen von Pflanzen, insbesondere Gartenpflanzen mit Stamm und Krone, sogenannte Stammpflanzen, ist allgemein bekannt und sehr verbreitet. Solche Stammpflanzen sind zum Beispiel Stammrosen. Verschiedenste Vorrichtungen werden für das Abstützen verwendet, wie zum Beispiel die Benutzung von einfachen Bambusstangen oder ähnlichem. So wird beispielsweise zum Stützen eine Bambusstange unmittelbar neben die Stammpflanze in den Boden gesteckt und die Stammpflanze wenigstens an einer Stelle an der Bambusstange mit einem Band oder ähnlichem festgebunden. Probleme dieser Vorrichtungen sind meist die Befestigungen der Bambusstange mit dem Stamm der Pflanze ohne sie zu beschädigen. Durch das Wachstum der Pflanze kann sich das Band, mit dem die Bambusstange an dem Stamm der Pflanze befestigt ist, in den Stamm einschneiden und die Pflanze somit beschädigen.

**[0003]** Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu schaffen, mit der insbesondere Gartenpflanzen mit Stamm und Krone gestützt werden können, ohne dass diese in der Wachstumsphase beeinträchtigt werden. Insbesondere sollen Stammpflanzen, wie z. B. Stammrosen, abgestützt werden, wobei neben der Gewährleistung des widerstandsfreien Wachstums der Pflanzen eine erleichterte Zusammenführung der Pflanzen mit der Stützvorrichtung ermöglicht werden soll. Zumindest soll eine alternative Stütze geschaffen werden.

**[0004]** Es wird erfindungsgemäß eine Stütze gemäß Anspruch 1 vorgeschlagen.

**[0005]** Die erfindungsgemäße Stütze ist so ausgebildet, dass die Stammpflanzen gestützt werden können ohne das Wachstum der Pflanzen nennenswert zu beeinträchtigen. Zusätzlich sollte die Anbringung der Stütze an die Pflanzen erleichtert erfolgen. Die Merkmale der erfindungsgemäßen Stütze werden nun im Detail beschrieben.

**[0006]** Bestimmungsgemäß weist die Stütze zum Stützen von Stamm und Krone aufweisenden Pflanzen einen Basisstützabschnitt auf, welcher dazu vorgesehen ist, auf oder in einem Boden angeordnet zu werden und die Pflanze bestimmungsgemäß im Stamm- und Kronenbereich umgibt. Dazu verfügt die Stütze über eine Kronenstütze zum wenigstens teilweisen Stützen der Krone der Pflanze, die dazu ausgeformt ist, die Pflanze im Kronenbereich bezogen auf eine Ebene zumindest teilweise zu umgeben, und

über wenigstens eine Stammstütze zum Stützen des Stammes der Pflanze, die dazu ausgeformt ist, die Pflanze im Stammbereich bezogen auf eine Ebene zumindest teilweise zu umgeben. Die Ebenen könnten jeweils auch gekrümmt sein. Die Größe der Kronen- und der Stammstütze sind über den Umfang definiert. Um die Pflanze im Stammbereich und im Kronenbereich gleichermaßen zu stützen, ist der Umfang der Kronenstütze mindestens dreimal so groß ist wie der Umfang der Stammstütze. Weiterhin sind der Basisstützabschnitt, die Kronenstütze und die Stammstütze zu einem Stützgerüst verbunden, um eine hohe Stabilität zu erreichen.

**[0007]** Sowohl die Kronenstütze als auch die Stammstütze umgeben die Pflanze jeweils in einer Ebene, also nicht im Sinne einer einhüllenden Haube sondern wie ein Draht beispielsweise ringförmig. Auf die strenge Einhaltung der Ebene kommt es nicht an und ein entsprechender Weg um die Pflanze könnte beispielsweise auch zickzackförmig die Ebene verlassend verlaufen. Üblicherweise dürften beide Ebenen bei bestimmungsgemäßer Anwendung etwa horizontal und parallel zueinander verlaufen.

**[0008]** Bei bestimmungsgemäßer Verwendung der Stütze, wenn diese also um eine zu stützende Stammpflanze herum angeordnet ist, ist im unteren Bereich wenigstens eine verhältnismäßig kleine Stammstütze und in einigem Abstand darüber – auf Höhe der Krone der Pflanze – eine wesentlich größere Kronenstütze. Die Größe bezieht sich hierbei auf den Umfang der Stammstütze bzw. den Umfang der Kronenstütze. Im Falle einer ringförmigen Stütze entspricht dies dem Kreisumfang im mathematischen Sinne. Bei anderen Formen könnte der Umfang durch Herumlegen eines Bandes oder dergleichen bestimmt werden.

**[0009]** Die Kronenstütze ist gemäß einer Ausführungsform dazu ausgeformt die Krone bezogen auf eine Ebene so teilweise zu umgeben, dass eine erste Unterbrechung zum seitlichen Durchführen des Stammes verbleibt. Die Stammstütze ist dazu ausgeformt den Stamm in der zweiten Ebene so teilweise zu umgeben, dass eine zweite Unterbrechung zum seitlichen Durchführen des Stammes verbleibt. Somit ist sowohl die erste Unterbrechung in der Kronenstütze als auch die zweite Unterbrechung in der Stammstütze derart ausgebildet, dass ein Durchgang von außerhalb der Stütze zu dem Bereich innerhalb der Stütze vorhanden ist. Durch das Merkmal der Unterbrechungen in der Kronen- und der Stammstütze soll eine verbesserte Möglichkeit der Einführung der Pflanze in den Innenbereich der Stütze geschaffen werden.

**[0010]** Besonders günstig ist es wenn die Unterbrechungen je eine Abmessung von 1 cm bis 10 cm aufweisen, vorzugsweise 2 cm bis 6 cm und insbeson-

dere 2 cm bis 4 cm. Die Größe der Unterbrechungen richtet sich demnach im Wesentlichen nach Stammdicken der zu stützenden Stamm-pflanze, wobei die Stammdicken von Jungpflanzen eher die Orientierung geben, da üblicherweise Jungpflanzen in die Stütze eingefügt werden. Dabei geht es im Wesentlichen um das Stützen von kleineren Gehölzpflanzen wie Stammrosen, oder auch Stammstachelbeere. Vorzugsweise ist die Unterbrechung bei der Stammstütze und der Kronenstütze im Wesentlichen gleich groß. Durch geschicktes Anordnen der Stütze um die Stammrose – um bei obigen Beispiel zu bleiben – braucht der Kronenbereich selbst nicht unmittelbar durch einen Durchbruch geschoben zu werden. So wird beispielsweise die Stütze tief ins Erdreich eingesteckt, der Stamm der Rose durch die Unterbrechungen, einschließlich der der Kronenstütze, durchgeführt und die Stütze kann dann wieder etwas aus dem Erdreich herausgezogen werden, so dass die Krone der Rose auf der Kronenstütze aufliegt oder anderen Halt findet. Im Übrigen dürfte aber selbst bei einer massiven Metallkronenstütze dessen verhältnismäßig großer Umfang zu einer gewissen Flexibilität führen, so dass der Durchgang der Kronenstütze auch etwas geweitet werden kann.

**[0011]** Weiterhin sind die Kronenstütze und/oder die Stammstütze in einer bevorzugten Ausführungsform der Stütze bis auf eine Unterbrechung ringförmig ausgebildet, wobei der Ring vorzugsweise eine Unterbrechung aufweist.

**[0012]** Der Basisstützabschnitt, die Stammstütze und die Kronenstütze bilden zusammen ein Stützgerüst. Dieses Gerüst ist vorzugsweise aus Metall gefertigt, wobei Basisstützabschnitt, Stammstütze und Kronenstütze aus Stangen beziehungsweise Rohrmaterialien gefertigt sind. Das zur Kronenstütze abgewandte Ende des Basisstützabschnitts ist dazu ausgefertigt, in einem die Pflanze aufnehmendes Erdreich gestreckt zu werden.

**[0013]** Um eine besondere Stabilität der Stütze zu erreichen, wird in einer bevorzugten Ausführungsform der Basisstützabschnitt im Stammbereich mit drei parallel verlaufenden Streben ausgeführt. Der Basisstützabschnitt beinhaltet im Kronenbereich je nach Ausführungsform drei oder mehr gebogene Streben. Dabei kann bei einer Ausführungsform mit 3 oder mehr – beispielsweise 5 oder 9 – gebogenen Streben im Kronenbereich eine höhere Stabilität erreichen.

**[0014]** Weiterhin kann gemäß weiteren Ausführungsformen der Umfang der Kronenstütze mehr als viermal, fünfmal, oder sechsmal so groß wie der der Stammstütze sein. Soweit es darauf ankommt, betrifft dies jeweils den inneren Umfang. Hierdurch ist es möglich eine Stütze zu schaffen, die dazu vorbereitet ist, sowohl einen schlanken Stamm einer Stamm-

pflanze und zugleich eine weit ausladende Krone der Stamm-pflanze zu stützen. Zudem ist es möglich die Stütze dabei möglichst nah – und auch elegant – an der Pflanze entlang zu führen, so dass die Erscheinung der Pflanze dominant bleiben kann. Bevorzugt weist der Basisstützabschnitt wenigstens zwei, vorzugsweise drei Streben auf, die sich von einer Stammstütze zu der Kronenstütze in einer nach außen gebogenen Art und Weise erstrecken.

**[0015]** Es ist auch zu betonen, dass viele Stamm-pflanzen, wie beispielsweise Stammrosen, eine im Wesentlichen festgelegte Stammhöhe haben. Wenn die Pflanze wächst, wirkt sich dies im Wesentlichen im Stammbereich auf dessen Dicke und im Kronenbereich auf dessen Umfang und Fülle teilweise auch dort auf die Höhe aus. Die Position des unteren Bereichs des Kronenbereichs, der auf der Kronenspitze bestimmungsgemäß lastet, ändert sich in der Höhe aber kaum. Es ist auch noch einmal zu betonen, dass eine etwaige Unterbrechung zum Hindurchführen eines Stammes während des Stützens, also nach dem Hindurchführen, verbleiben kann. Die Fähigkeit der Stütze, die Pflanze zu stützen wird hierdurch kaum bzw. gar nicht beeinträchtigt. Sollte einmal der Stamm ausgerechnet eine Stütze im Bereich eines Durchgangs benötigen, so könnte die Stütze auf einfache Weise in ihrer Position leicht verändert werden. Üblicherweise dürfte aber zumindest im Kronenbereich die Position bzw. das Vorhandensein des Durchgangs der Kronenstütze die Stützfähigkeit nicht beeinträchtigen.

**[0016]** Vorzugsweise weist eine Stammstütze einen inneren Umfang von etwa 10 bis 30 cm, vorzugsweise 10 bis 25, insbesondere 13 bis 20 cm auf. Der innere Umfang ist im Grunde das Maß, das man erhält, wenn man bestimmungsgemäß um die Pflanze, entlang der Stammstütze ein Band einmal herum legt und dessen Länge zugrunde legt. Bei Verwendung einer ringförmigen Stammstütze entspricht der innere Umfang der Stammstütze dem inneren Umfang eines Ringes im mathematischen Sinne.

**[0017]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Stütze, insbesondere für Stammstachelbeeren, ist wenigstens eine zweite Kronenstütze vorgesehen, die bezogen auf einen Umfang größer ist als eine erste Kronenstütze. Diese zweite Kronenstütze ist fest mit der ersten verbunden.

**[0018]** Vorzugsweise wird eine Pflanzanordnung mit einer Stamm-pflanze und einer erfindungsgemäßen Stütze vorgeschlagen. Demnach ist eine Pflanze, wie eine Stammrose, vorhanden, die im Boden, insbesondere dem Erdreich, oder auch einem Pflanzkübel angepflanzt ist. Darum herum ist eine erfindungsgemäße Stütze angeordnet. Diese Stütze ist insbesondere mit einem Abschnitt ihres Basisstützabschnitts, insbesondere mit drei Streben davon, ins Erdreich im

Wurzelbereich der Pflanze eingesteckt. Die Stütze umgibt die Pflanze im Wesentlichen in deren Stammbereich mit wenigstens einer, vorzugsweise zwei Stammstützen. Diese Stammstützen können beispielsweise als zwei beabstandet übereinander angeordnete Ringe mit je einer kleinen Unterbrechung angeordnet und ausgebildet sein. Der Stamm der Pflanze verläuft im Grunde in der Mitte durch diese Ringe. Im Bereich der Krone der Pflanze, insbesondere unmittelbar unterhalb der Krone, ist eine Kronenstütze angeordnet, die ebenfalls im Wesentlichen als umlaufender Ring mit einer kleinen Unterbrechung ausgebildet sein kann und den Kronenbereich der Pflanze von unten stützt. D. h. die Pflanze liegt im Kronenbereich zum Teil mit ihrer Krone auf der Kronenstütze auf. Die Stütze einer solchen Pflanzanordnung kann gemäß einer beliebigen oben beschriebenen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Stütze ausgebildet sein.

**[0019]** Erfindungsgemäß wird auch eine Stütze gemäß Anspruch 10 vorgeschlagen. Diese Stütze weist einen Basisstützabschnitt zum Anordnen auf oder in einem Boden auf mit wenigstens zwei beabstandeten Stammstützen zum Stützen des Stammes der Pflanze, die dazu ausgeformt sind, die Pflanze im Stammbereich in jeweils einer Ebene zumindest so teilweise zu umgeben, dass jeweils eine Unterbrechung zum seitlichen Durchführen des Stammes verbleibt und der Basisabschnitt und die wenigstens zwei beabstandeten Stammstützen zu einem Stützgerüst verbunden sind. Alle oben beschriebenen Merkmale der Stütze mit Kronenstütze sind, soweit anwendbar, auch auf die Stütze ohne Kronenstütze als bevorzugte Merkmale anzuwenden.

**[0020]** Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die begleitenden Figuren näher erläutert.

**[0021]** Fig. 1(a) zeigt eine erfindungsgemäße Stütze gemäß einer ersten Ausführungsform in einer Draufsicht.

**[0022]** Fig. 1(b) zeigt eine Stütze gemäß Fig. 1(a) in einer Frontansicht.

**[0023]** Fig. 1(c) zeigt eine Stütze gemäß Fig. 1(a) und 1(b) in einer Seitenansicht.

**[0024]** Fig. 2(a) zeigt eine erfindungsgemäße Stütze gemäß einer weiteren Ausführungsform in einer Draufsicht.

**[0025]** Fig. 2(b) zeigt eine Stütze gemäß Fig. 2(a) in einer Frontansicht.

**[0026]** Fig. 2(c) zeigt eine Stütze gemäß Fig. 2(a) und 2(b) in einer Seitenansicht.

**[0027]** Fig. 1(a) zeigt eine Stütze 101 gemäß einer ersten Ausführungsform in einer Draufsicht. Zu erkennen ist eine Kronenstütze 100, die als Ring mit einer Unterbrechung 102 ausgestaltet ist. Die Stammstütze 104 ist ebenfalls als Ring ausgestaltet und weist eine Unterbrechung 106 auf. Die Kronenstütze 100 und die Stammstütze 104 sind über drei Streben 113 miteinander zu einem Gerüst verbunden. Ausgehend von einem Zentrumsbereich, der sich gemäß der Draufsicht der Fig. 1(a) im Kreismittelpunkt sowohl der Kronenstütze 100 als auch der Stammstütze 104 befindet, liegt die erste Unterbrechung 102 der Kronenstütze 100 und die zweite Unterbrechung 106 der Stammstütze 104 in derselben Richtung. Aus eben dieser Richtung kann eine zu stützende Pflanze durch die Unterbrechungen 102 und 106 zum Zentrumsbereich der Stütze 101 eingeführt werden.

**[0028]** Aus der Frontansicht der Fig. 1(b) wird erkennbar, dass eine weitere Stammstütze 110 vorhanden ist. Somit ist eine obere und eine untere Stammstütze 104 bzw. 110 vorhanden. Die drei Streben 113 des Kronenbereichs gehen über in jeweils eine Stäbe 111 und bilden zusammen den Basisstützabschnitt 112. Auch die untere Stammstütze 110 weist eine Unterbrechung 107 auf und alle drei Unterbrechungen 102, 106 und 107 weisen gemäß Fig. 1(b) aus der Zeichenebene heraus.

**[0029]** Gemäß Fig. 1(c) weisen die Unterbrechungen 102, 106 und 107 nach rechts. Die Streben 111 im Stammbereich weisen an ihren der Kronenstütze 102 abgewandten Seite je einen Endabschnitt 120 auf, der bestimmungsgemäß in einen Erdboden – der auch in einem Blumenkübel sein kann – im Bereich der zu stützenden Pflanze eingesteckt wird. Die zu stützende Pflanze erstreckt sich dabei mit ihrem Stamm in dem Stammbereich zwischen den Streben 111 des Stammbereichs. Bei einer solchen bestimmungsgemäßen Pflanzenanordnung wird der Kronenbereich der Pflanze etwa auf halben Weg zwischen der oberen Stammstütze 104 und der Kronenstütze 100 ansetzen. Im Wesentlichen dürfte die Krone der Pflanze aber oberhalb der Kronenstütze 100 angeordnet sein und sich über die Kronenstütze 100 hinaus erstrecken. Dabei soll die Krone zumindest teilweise auf der Kronenstütze 100 aufsetzen bzw. aufliegen. Insoweit stützt die Kronenstütze 100 die Krone der Pflanze. Aber auch ein Stützen in horizontaler Richtung kommt hinzu.

**[0030]** Eine Stütze gemäß einer weiteren Ausführungsform ist in den Fig. 2(a), 2(b) und 2(c) dargestellt. Aus der Draufsicht gemäß Fig. 2(a) wird deutlich, dass die Kronenstütze 200, die hier ebenfalls als Ring mit einer Unterbrechung 202 ausgestaltet ist, mittels drei Streben 213 mit der Stammstütze 204 verbunden ist. Die Stammstütze 204 ist im Wesentlichen als Ring ausgebildet und weist eine Unterbrechung 206 auf. Die Unterbrechung 206 und die Un-

terbrechung **202** sind aus Sicht eines konzentrischen Mittelpunktes der Kronenstütze **200** und der Stammstütze **204** in einer Flucht.

**[0031]** Aus der Frontansicht gemäß **Fig. 2(b)** und der Seitenansicht gemäß **Fig. 2(c)** wird der Stammbereich der Stütze **201**, der im Wesentlichen aus drei parallel verlaufenden Streben **211** ausgebildet ist, deutlich erkennbar. Dieser Bereich entspricht im Wesentlichen dem entsprechenden Bereich der ersten Ausführungsform gemäß den **Fig. 1(a)** bis **1(c)**. Es ist auch eine zweite Stammstütze **210** erkennbar, so dass eine obere Stammstütze **204** und eine untere Stammstütze **210** vorhanden sind. In der unteren Stammstütze **210** ist eine weitere Unterbrechung **207** vorhanden. Es sind jeweils drei Endabschnitte **220** vorgesehen, die in ein Erdreich oder dergleichen zu stecken sind.

**[0032]** Im Wesentlichen unterscheidet sich diese Ausführungsform von der in den **Fig. 1(a)** bis **1(c)** gezeigten darin, dass – wie aus der Ansicht gemäß **Fig. 2(b)** und **Fig. 2(c)** zu erkennen ist – die Streben **213** im Wesentlichen nach außen gebogen sind. Es sind drei Streben **213** im Kronenbereich und drei Streben **211** im Stammbereich vorhanden. Die Streben **211** und **213** bilden zusammen den Basisstützabschnitt **212**. Die Streben **213** gehen jeweils in eine Strebe **211** über. Grundsätzlich sind die Streben **213** zwischen der Kronenstütze **200** und der oberen Stammstütze **204** angeordnet und verbinden diese.

**[0033]** Somit wird eine Stütze zum Stützen von Stammpflanzen – wie bspw. Stammrosen oder Stammstachelbeeren – auf einfache Weise bereitgestellt, die insbesondere auch nachrüstbar ist, also um eine bereits gepflanzte Pflanze angeordnet werden kann.

### Schutzansprüche

1. Stütze (**101, 201**) zum Stützen von Stamm und Krone aufweisenden Pflanzen, umfassend  
 – einen Basisstützabschnitt (**112, 212**) zum Anordnen auf oder in einem Boden,  
 – wenigstens eine Kronenstütze (**100, 200**) zum Stützen der Krone der Pflanze, dazu ausgeformt, die Pflanze im Kronenbereich bezogen auf eine Ebene zumindest teilweise zu umgeben und  
 – wenigstens eine Stammstütze (**104, 110; 204, 210**) zum Stützen des Stammes der Pflanze, dazu ausgeformt, die Pflanze im Stammbereich bezogen auf eine Ebene zumindest teilweise zu umgeben, wobei  
 – der Umfang der Kronenstütze (**100, 200**) mindestens dreimal so groß ist wie der Umfang der Stammstütze (**104, 110; 204, 210**) und  
 – der Basisstützabschnitt (**112, 212**), die Kronenstütze (**100, 200**) und die Stammstütze (**104, 110; 204, 210**) zu einem Stützgerüst verbunden sind.

2. Stütze (**101, 201**) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

– die Kronenstütze (**100, 200**) dazu ausgeformt ist die Krone bezogen auf eine Ebene so teilweise zu umgeben, dass eine erste Unterbrechung (**102, 202**) zum seitlichen Durchführen des Stammes verbleibt und/oder

– die Stammstütze (**104, 110; 204, 210**) dazu ausgeformt ist den Stamm bezogen auf eine Ebene so teilweise zu umgeben, dass eine zweite Unterbrechung (**106, 107; 206, 207**) zum seitlichen Durchführen des Stammes verbleibt.

3. Stütze (**101, 201**) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Unterbrechung (**102, 202**) 1 cm bis 10 cm beträgt, vorzugsweise 2 cm bis 6 cm, insbesondere 2 cm bis 4 cm.

4. Stütze (**101, 201**) nach einen der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

– die Kronenstütze (**100, 200**) und/oder die Stammstütze (**104, 110; 204, 210**) bis auf eine Unterbrechung (**102, 202**) ringförmig ausgebildet sind.

5. Stütze (**101, 201**) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

– wenigstens zwei Stammstützen (**104, 110; 204, 210**) vorgesehen sind und der Basisstützabschnitt (**112, 212**) wenigstens zwei Streben (**111, 211**) aufweist, die wenigstens zwischen den beiden Stammstützen (**104, 110; 204, 210**) parallel verlaufen und in diesem Bereich einen Stammbereich definieren und  
 – der Basisstützabschnitt (**112, 212**) wenigstens zwei von einer Stammstütze (**104, 110; 204, 210**) zur Kronenstütze (**100, 200**) gebogen verlaufende Streben (**113, 213**) aufweisen und in diesem Bereich einen Kronenbereich definiert.

6. Stütze (**101, 201**) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

– der Basisstützabschnitt (**112, 212**), die Stammstütze (**104, 110; 204, 210**) und die Kronenstütze (**100, 200**) aus Metall gefertigt sind und/oder  
 – der Basisstützabschnitt (**112, 212**) mit einer Seite in einen die Pflanze aufnehmendes Erdreich zu stecken ist.

7. Stütze (**101, 201**) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

– der Basisstützabschnitt (**112, 212**) im Stammbereich drei parallel verlaufende Streben aufweist,  
 – der Basisstützabschnitt (**112, 212**) im Kronenbereich drei oder mehr, insbesondere neun gebogene Streben aufweist und/oder  
 – der Umfang der Kronenstütze (**100, 200**) mehr als viermal, fünfmal, oder sechsmal so groß wie der der Stammstütze (**104, 110; 204, 210**) ist.

8. Stütze (**101, 201**) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass we-

nigstens eine, vorzugsweise alle Stammstützen (**104, 110; 204, 210**) einen inneren Umfang von 10 bis 30 cm, vorzugsweise 10 bis 25 cm und insbesondere 13 bis 20 cm aufweist.

9. Pflanzenanordnung, umfassend

- eine Pflanze mit Stamm und Krone,
- eine Stütze (**101, 201**) nach einem der vorstehenden Ansprüche mit
- einer Kronenstütze (**100, 200**), die die Krone der Pflanze ganz oder teilweise umgibt und
- einer Stammstütze (**104, 110; 204, 210**), die den Stamm ganz oder teilweise umgibt.

10. Stütze (**101, 201**) zum Stützen einer einen Stamm aufweisenden Pflanze, umfassend

- einen Basisstützabschnitt (**112, 212**) zum Anordnen auf oder in einem Boden,
- wenigstens zwei beabstandete Stammstützen (**104, 110; 204, 210**) zum Stützen des Stammes der Pflanze, dazu ausgeformt, die Pflanze im Stammbereich in jeweils einer Ebene zumindest so teilweise zu umgeben, dass jeweils eine Unterbrechung (**102, 202**) zum seitlichen Durchführen des Stammes verbleibt und
- der Basisabschnitt und die wenigstens zwei beabstandeten Stammstützen (**104, 110; 204, 210**) zu einem Stützgerüst verbunden sind.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

FIG. 1a

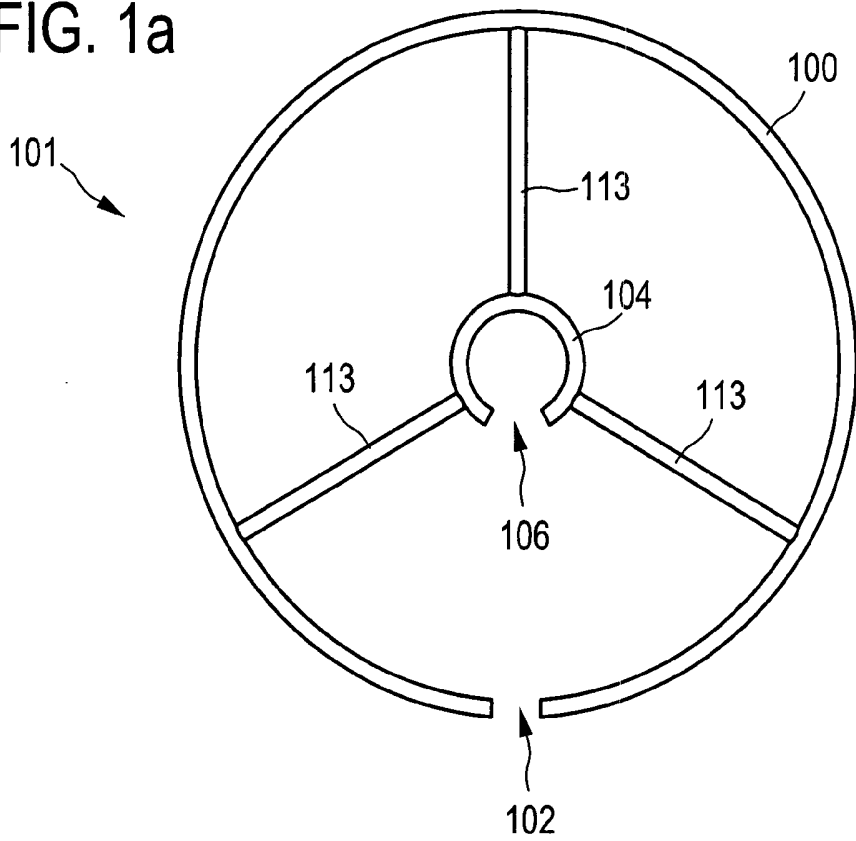


FIG. 1b

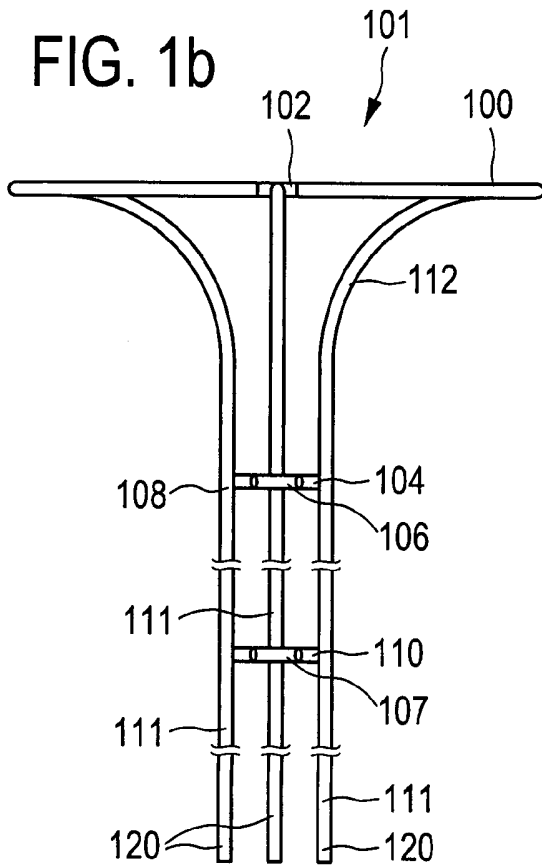


FIG. 1c

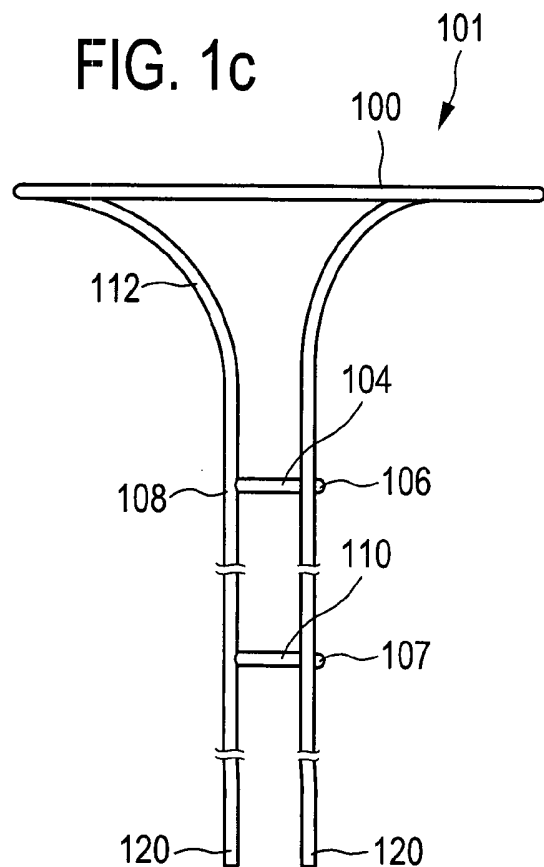


FIG. 2a

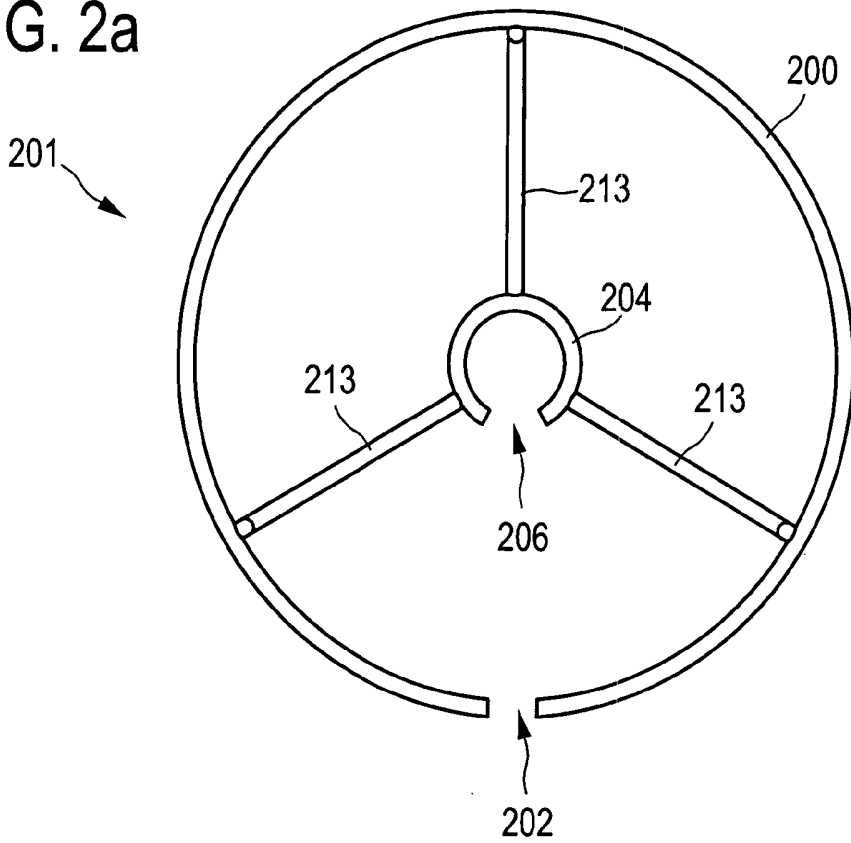


FIG. 2b

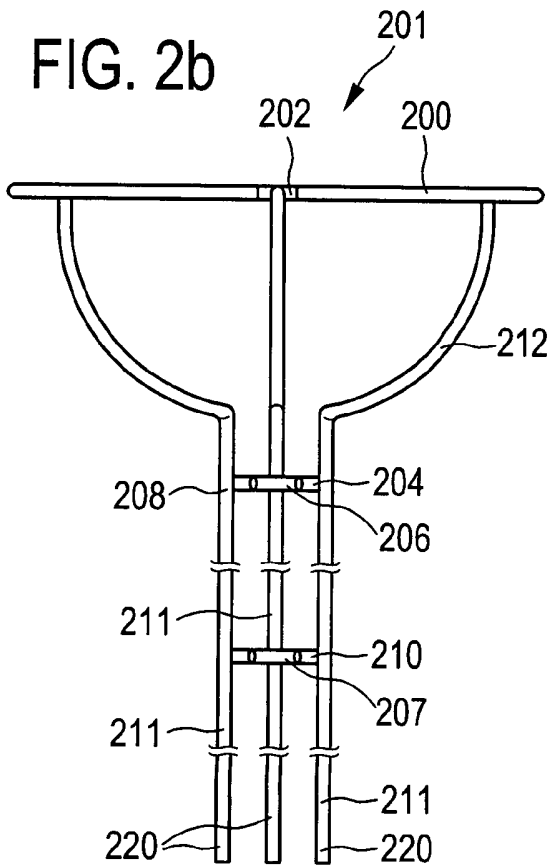
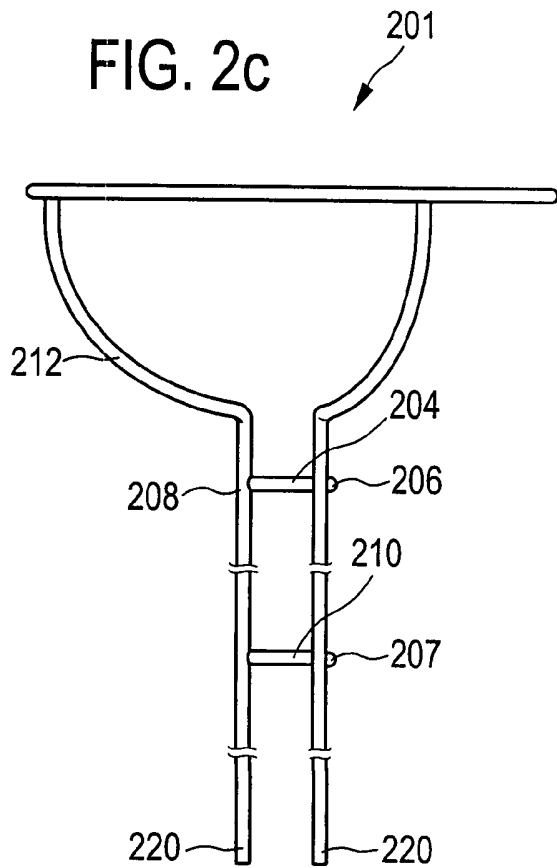


FIG. 2c





(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2009 008 556 U1** 2009.10.08

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2009 008 556.2**

(22) Anmeldetag: **10.06.2009**

(47) Eintragungstag: **03.09.2009**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **08.10.2009**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A01G 1/08 (2006.01)**

**E04B 2/00 (2006.01)**

**E04H 5/08 (2006.01)**

**E02D 29/00 (2006.01)**

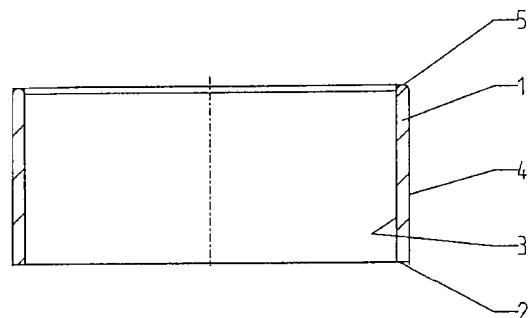
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

**Lunz, Erich, 91475 Lonnerstadt, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Ringförmige Einfassung für ein Hochbeet**

(57) Hauptanspruch: Ringförmige Einfassung für ein Hochbeet im Gartenbau, dadurch gekennzeichnet, dass sie aus Beton so gegossen wird, dass eine plane Unterseite mit einer untergeordneten Innenseite aber mit einer wichtigen, glatten Außenseite und einer radiusförmigen Kontur an der Oberseite entsteht.





**Beschreibung**

## Lösung der Aufgabe

## Gebiet der Erfindung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine ringförmige Einfassung für ein Hochbeet im Gartenbau und hier den allgemeinen Pflanzenanbau aller üblichen Gartenpflanzen.

## Hintergrund der Erfindung

**[0002]** Hochbeete sind eine bekannt Einrichtung im Gartenbau, die aufgrund des mehrschichtigen Aufbaus des Inhalts ein besseres Wachstum der Pflanzen ermöglichen. Ein weiterer Grund für den Einsatz eines Hochbeetes ist das ergonomischere Arbeiten der dort arbeitenden Person, sie muss sich nicht bis zum Boden bücken sondern kann in einer Arbeitshöhe von ca. 700 mm Höhe arbeiten. In dieser Höhe ist ein Arbeiten von einer normal großen Person noch in einer Entfernung von ca. 800 mm möglich. Daraus folgt, dass ein rundes Hochbeet etwa 700 mm hoch sein sollte und einen Radius von ca. 800 mm haben sollte (= Durchmesser 1600 mm). Diese Maße können aber auch abweichen z. B. kleiner Ringdurchmesser für kleinere Gärten, oder andere Höhenmaße z. B. für Kindergärten

**[0003]** Hochbeete sind marktüblich aus: naturbelassenen Holz, druckimprägnierten Holz, mehreren Betonplatten, Blech, Stein (Trockenmauer) oder Plastik. (Quelle: Wikipedia; Internet).

**[0004]** Diese Materialien haben alle verschiedene Nachteile. Bei Holz das mehr oder weniger schnelle Verrotten; Bei Betonplatten oder Mauersteinen der komplizierte Aufbau; Bei Blech oder Plastik die unnatürliche Anmutung im Garten. Des weiteren sind Holz, Blech und Plastik schlechte Wärmespeicher.

**[0005]** Die Urform des Hochbeetes ist ohne Einfassung, hier ist der Nachteil, dass bei Regen oder auch schon beim Giesen der Pflanzen mit Wasser das Erdereich herunter rutscht. Um diesen Nachteil zu beheben gibt es z. B. die Anmeldung DE 10 2007 015 013 A1

## Aufgabe der Erfindung

**[0006]** Ausgehend vom Stand der Technik und unter Beibehaltung der Vorteile eines Hochbeetes, geht es darum, die angeführten Nachteile zu beheben. Es ist also ein Hochbeet unter Beibehaltung der ergonomischen Maße, eine einstückige Einfassung aus einem wärmespeichernden Material möglichst einfach und dadurch kostengünstig herzustellen.

**[0007]** Des Weiteren sollte ein einfacher Transport und ein einfacher Aufbau möglich sein.

**[0008]** Zur Lösung der Aufgabe wird ein aus einem Stück gegossener Beton-Ring hergestellt, der von seiner Anwendung her die umgekehrten Anforderungen eines Beton-Rohres erfüllt. Diese ringförmige Einfassung für ein Hochbeet wird statisch, durch das Einfüllen von Erdmaterial, von innen nach außen belastet d. h. Zugspannungen im Gefüge. Übliche Beton-Rohre werden von Außen mit Erde angefüllt, was Druckbelastung für das Rohr bedeutet. Daraus resultierende Anforderungen sind zu berücksichtigen.

**[0009]** Bei der erfindungsgemässen ringförmigen Einfassung für ein Hochbeet ist die Oberfläche der Innenseite bedeutungslos, weil sie mit Erde befüllt wird, aber die Außenseite dieses Betonrings sollte eine ästhetische, glatte Oberfläche besitzen, da diese auch zur Verschönerung, wie z. B. Anmalen oder mit Mosaikfliesen besetzen u. s. w. dienen soll. Auch ist vorstellbar gleich beim Betonguss Muster oder Ornamente mit einzugießen. Bei einem Beton-Rohr ist dies genau Umgekehrt, hier ist die Außenseite relativ bedeutungslos, weil sie mit Erde angefüllt wird, aber die innere Oberfläche wichtig, um dem durchfließenden Medium möglichst wenig Widerstand zu bieten.

**[0010]** Des Weiteren sind Brunnen- oder Schachtröhre stapelbar, und waagrecht einzubauende Rohre habe eine Muffe um ein gutes Aufeinander- oder Ineinanderstecken zu ermöglichen.

**[0011]** Diese Anforderungen sind bei der erfindungsgemässen ringförmigen Einfassung nicht erforderlich. Sie hat eine plane Aufлагeseite und eine abgerundete Oberseite. Diese Abrundung ist deshalb sinnvoll um eine Verletzungsgefahr der arbeitenden Person zu vermeiden.

**[0012]** Für erfindungsgemässe ringförmige Einfassungen, die in Rasenflächen oder dergleichen gesetzt werden, ist es sinnvoll an der Unterseite eine im Durchmesser größere Ringfläche anzugießen, die in die Rasenfläche eingelassen, ein einwandfreies und sauberes Abmähen des Rasens ermöglicht.

**[0013]** In vorteilhafter Ausgestaltung sind an der Innenseite der erfindungsgemässen ringförmigen Einfassung mehrere Stahl-Halteschlaufen angebracht. Zweckmäßigerweise sind z. B. vier Halteschlaufen am Innenumfang verteilt. Diese Halteschlaufen haben eine Doppelfunktion: sie dienen zum Einen für das Anhängen an Transportgeräte wie z. B. Kran oder Gabelstapler und zum Anderen zum Einführen von Stangen für eine Überdachung. Eine Überdachung kann bei regenempfindlichen Pflanzen wie z. B. Tomaten von Vorteil sein.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

[0014] Fig. 1 Schnittdarstellung durch die erfindungsgemässen ringförmige Einfassung

[0015] Fig. 2 Schnittdarstellung als Einzelheit für den Einsatz auf Rasenflächen

[0016] Fig. 3 Draufsicht zur Darstellung der Halteschlaufen

[0017] Fig. 4 Ansicht einer beispielhaften Überdachung

Ausführliche Beschreibung der Zeichnungen

[0018] Fig. 1 zeigt eine Schnittdarstellung durch die erfindungsgemässe ringförmige Einfassung (1) mit sinnvollen Maßen. Diese Maße können aber auch abweichen z. B. kleinerer Ringdurchmesser für kleinere Gärten oder andere Höhenmaße z. B. für Kindergärten.

[0019] Die erfindungsgemässe ringförmige Einfassung verfügt über eine plane Auflagefläche (2) mit einer untergeordneten inneren Oberfläche (3) und einer wichtigeren, schönen äußeren Oberfläche (4). Der obere Abschluss ist mit einer radiusförmigen Kontur (5) versehen.

[0020] Fig. 2 zeigt eine am unteren Ende größere Ringfläche (6) für das Einsetzen auf Rasenflächen (7) um ein möglichst sauberes Mähen zu ermöglichen.

[0021] Fig. 3 zeigt eine Draufsicht auf die erfindungsgemässe ringförmige Einfassung mit mehreren Halteschlaufen (8) an der inneren Oberfläche (3)

[0022] Fig. 4 zeigt eine beispielhafte Überdachung (9) die durch Einführen von geeigneten Stangen (10) in die Halteschlaufen (8) vorteilhaft ermöglicht wird.

Bezugszeichenliste

- 1 Ringförmige Einfassung aus Beton
- 2 Auflagefläche
- 3 innere Oberfläche
- 4 äußere Oberfläche
- 5 radiusförmige Kontur
- 6 Ringfläche
- 7 Rasenfläche
- 8 Halteschlaufen
- 9 Überdachung
- 10 Stangen

**ZITATE ENHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 102007015013 A1 **[0005]**

### Schutzansprüche

1. Ringförmige Einfassung für ein Hochbeet im Gartenbau, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie aus Beton so gegossen wird, dass eine plane Unterseite mit einer untergeordneten Innenseite aber mit einer wichtigen, glatten Außenseite und einer radiusförmigen Kontur an der Oberseite entsteht.

2. Ringförmige Einfassung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenseite bemalt ist.

3. Ringförmige Einfassung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenseite mit Ornamenten versehen ist.

4. Ringförmige Einfassung nach Anspruch 1–3 dadurch gekennzeichnet, dass an der Unterseite eine größere Ringfläche angegossen ist.

5. Ringförmige Einfassung nach Anspruch 1–4 dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Halteschlaufen angebracht sind.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

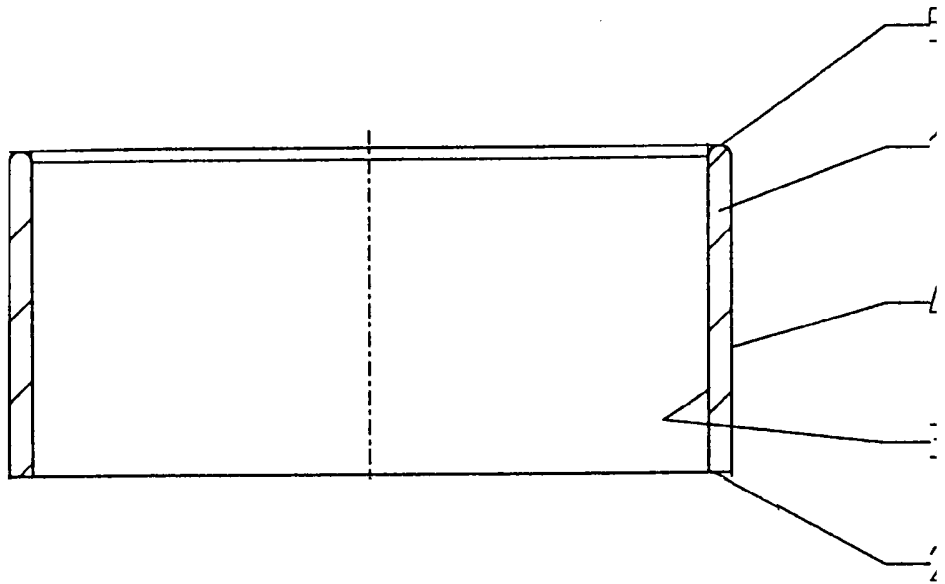
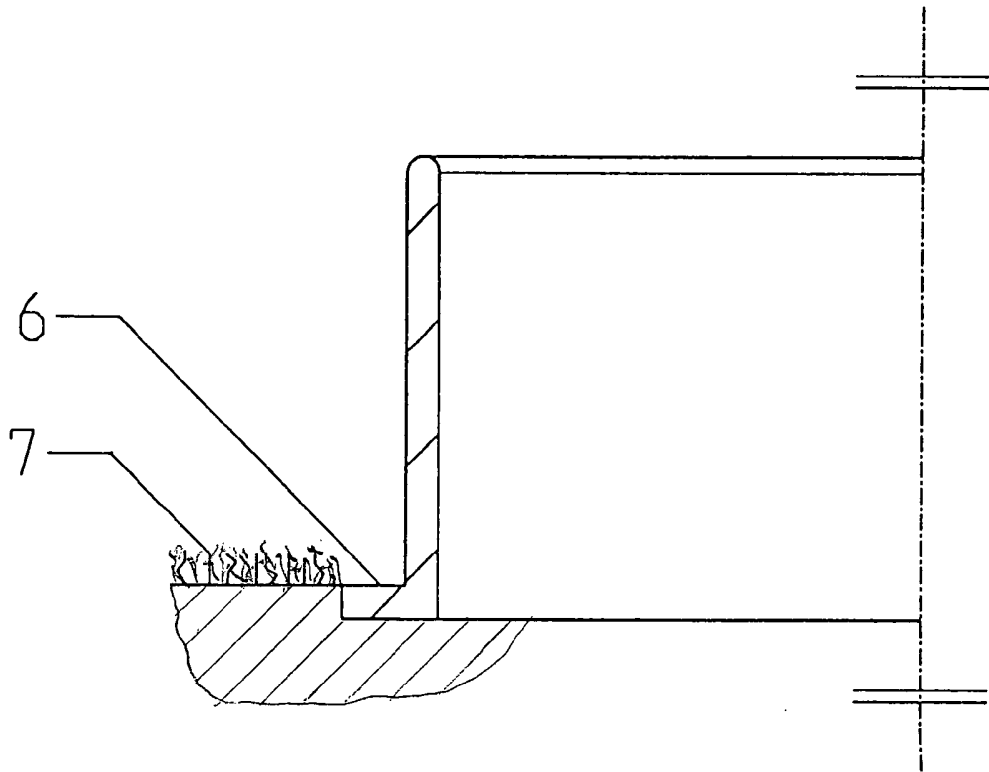
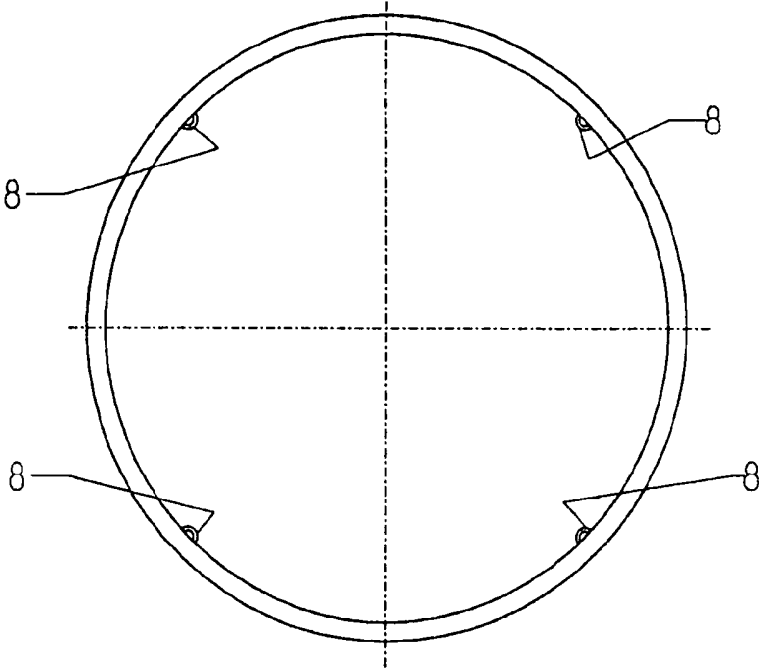


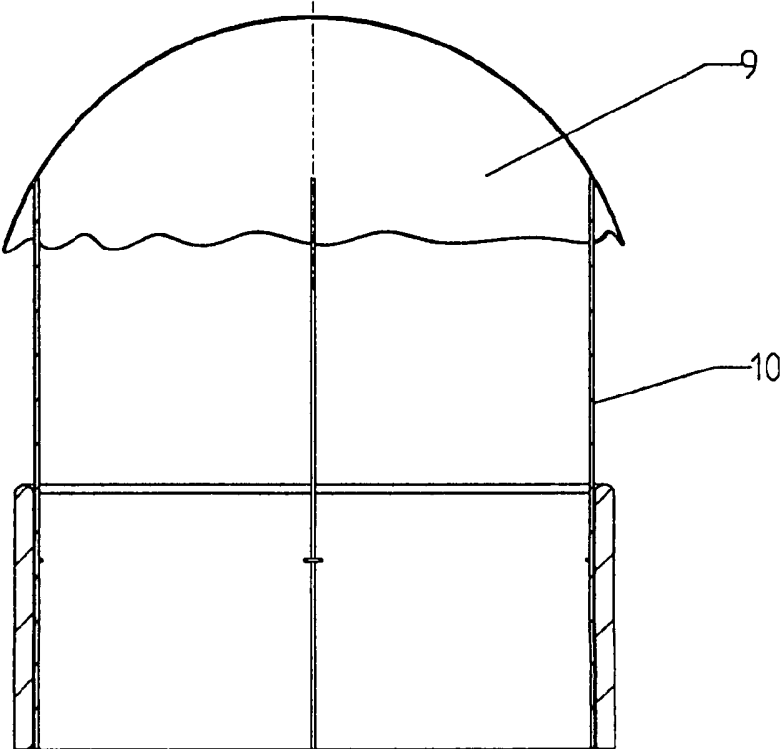
Fig. 2



**Fig. 3**



**Fig. 4**





(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2009 009 401 U1** 2009.11.12

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2009 009 401.4**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A01G 7/00** (2006.01)

(22) Anmeldetag: **10.07.2009**

(47) Eintragungstag: **08.10.2009**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **12.11.2009**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**Kling, Klaus, 74366 Kirchheim, DE; Lang,  
Rolf-Kurt, 74348 Lauffen, DE**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Selbstöffnende, manuelle Andrück-Klammer zum beidseitigen Reinigen von Pflanzenblättern und Lamellen**

(57) Hauptanspruch: Selbstöffnende, manuelle Andrück-Klammer zum beidseitigen Reinigen von Pflanzenblättern und Lamellen, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Klammer-Arme so angebracht sind (Fig. 2), dass diese sich beim Zusammendrücken der Klammer-Arme flach/parallel aufeinanderlegen und somit das beidseitige, flächendeckende Reinigen von Pflanzenblättern oder Lamellen gewährleisten.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine manuelle, sich selbst (auf Grund der Herstellungsweise) öffnende Klammer zum problemlosen Reinigen/Entstauben von Pflanzenblättern und (Jalousie-)Lamellen jeglicher Art. Dies geschieht durch Andrücken der beiden Klammer-Arme an das jeweilig zu reinigende Pflanzenblatt (oder Lamelle) gleichzeitig von unten und oben. Der Reinigungsvorgang erfolgt anschließend, indem man nun die zusammengedrückte Klammer (bzw. Klammer-Arme), die nun parallel aufeinanderliegen, in eine gewünschte Richtung bewegt, wobei Staub und Verschmutzungen durch ein auf den beiden Klammer-Armen angebrachtem Schmutz-Aufnahmevlies, welches sowohl feucht, als auch trocken verwendbar ist, einfach und effizient entfernt wird. Durch eine spezielle, an drei Seiten offene Klammerarm-Zunge, die also nur an einer Querseite mit dem jeweiligen Klammer-Arm fest verbunden ist, kann der Benutzer praktisch jedes ihm zur Verfügung stehende Aufnahmevlies (z. B. Zuschnitte aus Frottee, Stoff oder ähnlichen Materialien) einstecken, bzw. halten/fixieren. Für die Funktion der Erfindung ist es letztlich unerheblich, ob die Klemm-Zungen oben oder unten mit dem Klammerarm fest verbunden sind.

**[0002]** Bisher sind keine solchen Reinigungs-Handwerkszeuge für Pflanzenblätter und Lamellen bekannt und auch nicht im Handel erhältlich.

**[0003]** Mit der Erfindung wird letztlich erreicht, dass die bekannten Reinigungsprobleme von Pflanzenblättern und Lamellen auf einfache, aber effiziente Art und Weise gelöst werden, indem der bislang durch aus umständliche und aufwendige Reinigungsvorgang nun für Jedermann spürbar vereinfacht wird.

**[0004]** Der im Schutzanspruch 1 angegebenen Erfindung liegt also das vorab beschriebene Problem zu Grunde, welches bei einer geltungsgemäßen Einrichtung durch nachfolgende Beschreibung und Ausführungsbeispiele anhand der Fig. 1.)-Fig. 6.) erläutert und durch die kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 1-7 gelöst wird.

**[0005]** Fig. 1.) zeigt die offene Klammer in Draufsicht, wobei nicht die optische Form und das verwendete Material das entscheidende Merkmal der Erfindung ist, sondern die Funktion. Diese wird nämlich durch die Fertigung der Klammer (in offener Form) gewährleistet und erzielt. Das bedeutet, die Klammer-Arme werden durch manuellen Druck der Hände bei Verwendung zusammengedrückt und öffnen sich automatisch wieder, wenn der Druck nachlässt, bzw. aufgehoben wird.

**[0006]** Fig. 2. und Fig. 3.) zeigen die manuell geschlossene Klammer, wie sie sich z. B. beim Säube-

rungsvorgang an Pflanzenblätter und/oder Lamellen präsentiert.

**[0007]** Fig. 4.) zeigt die Seitenansicht eines der beiden identischen Klammer-Arme mit der Einsteck-Zunge für beliebige Schmutz-Aufnahmevliese, die sich der Benutzer selbst zuschneiden kann. Die zum Einstecken der Vliese beweglichen Zungen sind mit dem Klammer-Arm an einer Querseite fest verbunden, wobei die beiden Längsseiten und eine Querseite offen sind, also keine Verbindung zum Klammer-Arm haben, und somit das Schmutz-Aufnahmevlies halten und fixieren. Für die Funktion ist es unerheblich, ob die mit dem Klammer-Arm verbundene Querseite oben oder unten ist. Zum Einstecken eines Vliesstückes kann die Zunge mit der Hand etwas nach außen gezogen werden.

**[0008]** Fig. 5.) zeigt einen Klammer-Arm mit eingestecktem Schmutz-Aufnahmevlies. Die Reinigungsvliese können jederzeit schnell und problemlos entfernt und wieder angebracht/eingesteckt werden. Dies ist hin und wieder dann notwendig, wenn das Vlies z. B. gesäubert, ausgewaschen oder gegen ein neues ersetzt werden soll.

**[0009]** Fig. 6.) zeigt einen Klammer-Arm mit aufsteckbarem, 3-seitig verschlossenem Passform-Schmutz-Aufnahmevlies, welches natürlich alternativ auch zu der Erfindung gehört. In diesem Fall bleiben die beweglichen Einsteck-Zungen funktionslos. Das Material der Passformvliese sind zudem ohne Bedeutung für die Funktion der Erfindung, solange diese den Reinigungszweck erfüllen.

## Schutzansprüche

1. Selbstöffnende, manuelle Andrück-Klammer zum beidseitigen Reinigen von Pflanzenblättern und Lamellen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die beiden Klammer-Arme so angebracht sind (Fig. 2), dass diese sich beim Zusammendrücken der Klammer-Arme flach/parallel aufeinanderlegen und somit das beidseitige, flächendeckende Reinigen von Pflanzenblättern oder Lamellen gewährleisten.

2. Selbstöffnende, manuelle Andrück-Klammer nach Anspruch 1.), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Grundstellung der Klammer fertigungsbedingt offen ist (Fig. 1), wodurch die Selbstöffnung (durch Materialspannung) nach Aufhebung des manuellen Schließdruckes in die offene Grundstellung gewährleistet wird.

3. Selbstöffnende, manuelle Andrück-Klammer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die beiden Klammer-Arme mit beweglichen Zungen zum Einstecken von Reinigungs-/Schmutzaufnahmevliesen gemäß Beschreibung und (Fig. 4 + Fig. 5) versehen sind.



4. Selbstöffnende, manuelle Andruck-Klammer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Klammer-Arme mit geeigneten, abnehmbaren, 3-seitig geschlossenen, Passform-Schmutzaufnahmevliesen zum Aufstecken auf die Arme versehen sind (Fig. 6).

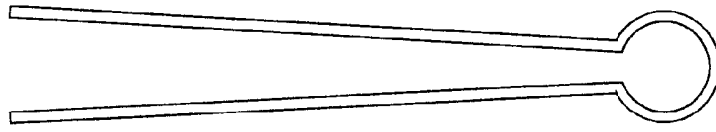
5. Selbstöffnende, manuelle Andruck-Klammer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Klammer aus geeignetem Kunststoff gefertigt ist.

6. Selbstöffnende, manuelle Andruck-Klammer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Klammer aus geeignetem Metall gefertigt ist.

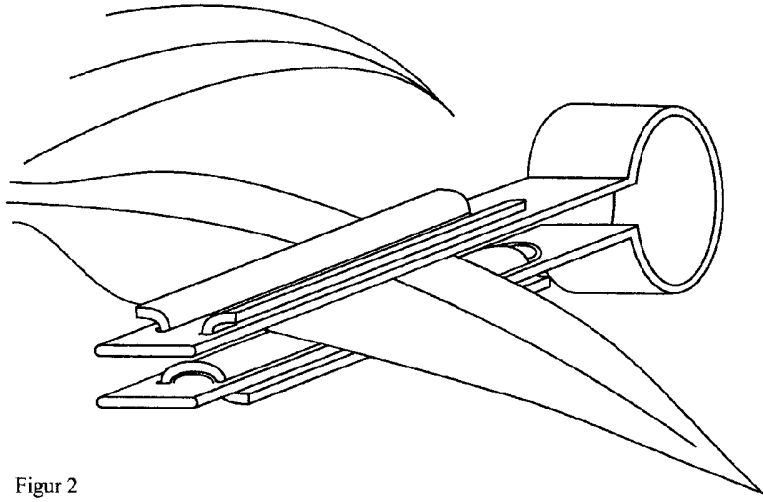
7. Selbstöffnende, manuelle Andruck-Klammer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Klammer aus geeignetem Holz gefertigt ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

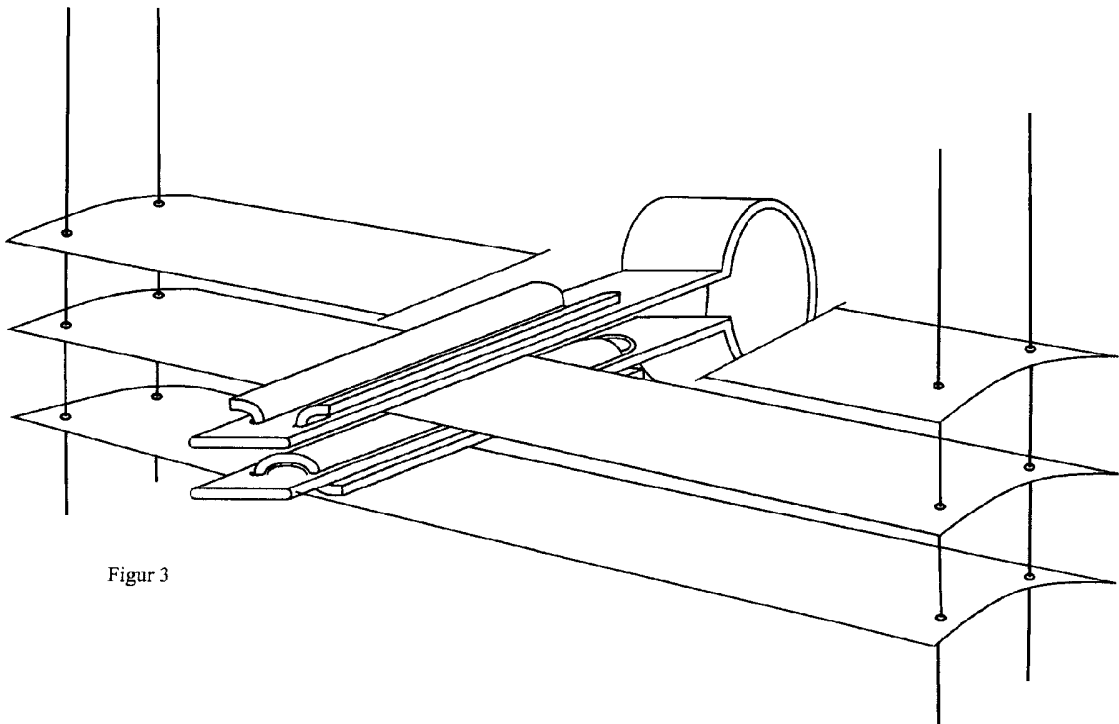
Anhängende Zeichnungen



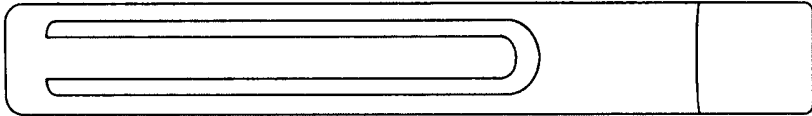
Figur 1



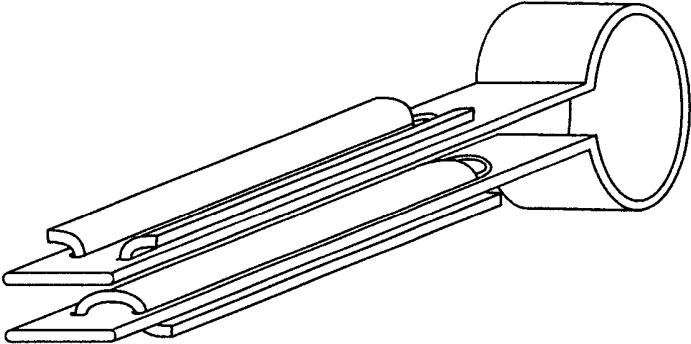
Figur 2



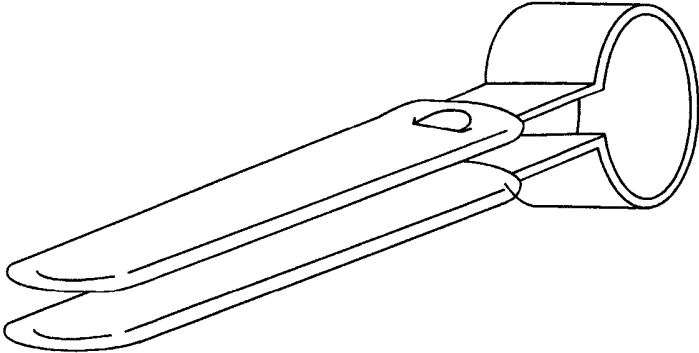
Figur 3



Figur 4



Figur 5



Figur 6



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2009 009 740 U1** 2009.10.29

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2009 009 740.4**

(22) Anmeldetag: **15.07.2009**

(47) Eintragungstag: **24.09.2009**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **29.10.2009**

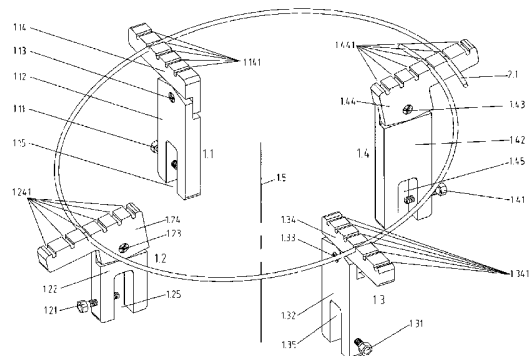
(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A01G 7/04 (2006.01)**  
**A01G 9/12 (2006.01)**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**Schmieg, Rainer, 99444 Blankenhain, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Variable Spiralanordnung für Pflanzen**

(57) Hauptanspruch: Vorrichtung zur Erstellung von isoliert aufstellbaren Spiralsegmenten, dadurch gekennzeichnet daß mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ein, an den Enden um 20° bis 40° überlappendes Spiralsegment mit einem Gesamtdrehwinkel von ca. 400° in einer Haltevorrichtung zwischen Ast- und Wurzelwerk um eine Pflanze oder einen anderen biologischen Organismus in einer Hilfsvorrichtung aus dielektrischem Werkstoff so aufgenommen ist, daß die Ebene des Spiralsegments unter einem Winkel von 15°–30° im Raum steht, (Fig. 1 bis Fig. 4).



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft vorteilhafte Weiterungen der, in den Deutschen Gebrauchsmusterschriften DE 20 2007 006 339 U1 und 20 2008 011 936 U1 beschriebenen, spiralsegmentförmigen Anordnungen und beschreibt an Behältern montierbare, oder über geeignete, in das Erdreich einsteckbare Halterungen, oder im Raum aufstellbare Hilfsvorrichtungen aus einem dielektrischen Werkstoff mit Hilfe derselben auch ein ungeübter Anwender räumlich angeordnete Spiralen und/oder Spiralsegmente in Form bringen und aufstellen kann. Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Vorrichtungen soll das Wachstum von Pflanzen beschleunigt und/oder Erkrankungen von Pflanzen gelindert oder kuriert werden.

**[0002]** Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist anhand mehrerer vorteilhafter Ausführungsbeispiele beschrieben und dargestellt.

**[0003]** Zweck und Aufgabe der Erfindung ist, eine einfach und kostengünstig herstellbare Vorrichtung anzugeben, die dem Anwender die Erstellung einer, oder mehrerer um die Pflanze angeordneten, etwa spiralförmigen Anordnung ermöglicht, deren elektrisch leitendes Element vorzugsweise aus einem Kupferdraht, – bei größeren Anordnungen, mehreren miteinander verdrehten Kupferdrähten, – oder einem anderen, elektrisch gut leitenden Werkstoff, besteht und um den Stammbereich von Pflanzen zwischen Wurzel- und Astwerk oberhalb des Erdreichs, gegen das Erdreich isoliert angeordnet ist.

**[0004]** Durch diese spiralförmigen Dipole werden die, von der Pflanze oder einem anderen biologischen Organismus abgegebenen elektromagnetischen Schwingungen mit den, im umgebenden Raum vorhandenen, elektromagnetischen Schwingungen gemischt und an die Pflanze, (den biologischen Organismus), verstärkt zurückgegeben, d. h. in die, innerhalb der Spirale(n) befindliche Pflanze induziert.

**[0005]** Der überwiegende Einsatzbereich liegt in der Verwendung an erkrankten Pflanzen oder Pflanzen, die in, mit elektromagnetischen Wellen stark belasteten Bereichen stehen. Eine weitere Einsatzmöglichkeit besteht darin, das Wachstum von Pflanzen zu stabilisieren und/oder zu beschleunigen.

**[0006]** Die Aufgabe der Erfindung besteht darin eine einfach herstellbare, auch für den Laien anwendbare Vorrichtung anzugeben, die ohne besondere Fachkenntnisse den Aufbau einer ein- oder mehrgängigen, spiralförmigen Anordnung ermöglicht. Ähnliche Systeme wurden in den 1930'er Jahren von Georges Lakhovsky beschrieben und die Ergebnisse dokumentiert.

**[0007]** Die erfindungsgemäße Aufgabe ist dadurch gelöst, daß die erfindungsgemäße Vorrichtung aus einer mehrteiligen dielektrischen Halterung besteht, in die Aufnahmen zur Befestigung von Spiralsegmenten eingearbeitet sind und die zum Beispiel

a.) auf dem Randbereich eines Pflanztopfes durch aufstecken und/oder einfache Klemmung montierbar ist. ([Fig. 1](#) und [Fig. 2](#)).

c.) auf einem stufenlos verstellbaren Rahmen um eine Pflanze oder einen Pflanztopf montierbar ist. ([Fig. 3](#)).

e.) auf mehreren, in das Erdreich um die Pflanze einsteckbaren Stützen befestigbar ist. ([Fig. 4](#)).

**[0008]** Die zur Herstellung der Halter und Rahmen verwendeten Werkstoffe sind ihrer Art nach Isolatoren mit hohem elektrischem Widerstand, wie z. B. Holz, Plexiglas oder Kunststoffe eine relativ kleine Dielektrizitätskonstante ( $\epsilon_r \leq 4,5$ ) und geringe dielektrische Verluste besitzen.

**[0009]** Die Wirkungsweise des Oszillators besteht darin, daß die, der Pflanze oder einem anderen biologischen Organismus eigenen elektromagnetischen Felder durch die asymmetrische Wirkung der Spirale unterstützt und stabilisiert werden. Hierdurch entsteht etwa zeitgleich zwischen den Dipolen eines Oszillators und dessen Umgebung, sowie zwischen zwei beieinanderliegenden Oszillatoren ein breitbandiges Rauschfeld elektromagnetischer Wellen.

**[0010]** Die Spiralsegmente, bestehen vorzugsweise aus einem, Kupferdraht der mit einem Drehwinkel von ca.  $400^\circ$ , zu einem an den Enden überlappenden Spiralsegment geformt wird und wird vorzugsweise unter einem Neigungswinkel von  $15^\circ$ – $30^\circ$  im Raum angeordnet, ([Fig. 1](#)), in die Aufnahmerillen der Halterung so eingelegt wird, daß sich die Enden etwa  $20^\circ$ – $40^\circ$  überlappen.

**[0011]** Die Dicke des Kupferdrahts ist so bemessen, daß die Spiralgeometrie zwischen den Auflagepunkten erhalten bleibt. Bei größeren Durchmessern hat sich das Verdrehen mehrerer Kupferdrähte und das anschließende Biegen in die Spiralförmigkeit bewährt. Eine weitgehende Symmetrie der Feldverteilung wird dadurch erreicht, daß zwei Spiralen, in der Einbauebene um  $180^\circ$  gegeneinander verdreht, vorzugsweise unter einem Winkel von  $15^\circ$ – $30^\circ$  im Raum angeordnet, ineinander oder untereinander so angeordnet sind, daß die Mitten der beiden Dipolenden einander gegenüberliegen, ([Fig. 2](#)).

**[0012]** [Fig. 1](#) zeigt die erfindungsgemäße Vorrichtung mit Auflagen, ([1.1](#), [1.2](#), [1.3](#) und [1.4](#)), geeignet zur Befestigung durch Klemmen mit Hilfe der Spannschrauben, ([1.11](#), [1.21](#), [1.31](#) und [1.41](#)). Das Spiralsegment, ([2.1](#)), wird nach der Befestigung der Vorrichtung in die Nuten, ([1.141](#), [1.241](#), [1.341](#) und [1.441](#)), der Spiralaufgaben, ([1.14](#), [1.24](#), [1.34](#) und

1.44), so eingelegt, daß eine, von oben gesehen, im Uhrzeigersinn offenes Spiralsegment entsteht, dessen Öffnung vorzugsweise an den höchsten Auflagepunkten der langen Auflage, (1.1), sitzt. Die Spiralaufgaben, (1.14, 1.2, 1.3 und 1.4), sind um die Verschraubungen, (1.13, 1.23, 1.33 und 1.43), verdreh- und mit denselben fixierbar und dienen der Ausrichtung der Auflagepunkte der Spirale(n) in der schräggestellten Spiralebene. Der Stamm, bzw. die geometrische Mitte der Pflanze, (des biologischen Organismus), befindet sich etwa im Zentrum, (1.5), der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0013] Fig. 2 zeigt die, in Fig. 1 dargestellte erfindungsgemäße Vorrichtung mit Auflagen, (1.1, 1.2, 1.3 und 1.4), geeignet zur Befestigung durch Klemmen mit Hilfe der Spannschrauben, auf einem Pflanzgefäß, (3.1), montiert. Das Spiralsegment 1, (2.1), wird nach der Befestigung der Vorrichtung in die Nuten, der Spiralaufgaben, so eingelegt, daß eine, von oben gesehen, im Uhrzeigersinn offenes Spiralsegment entsteht, dessen Öffnung vorzugsweise an den höchsten Auflagepunkten der langen Auflage, (1.1), sitzt. Ein weiteres Spiralsegment 2, (2.2), wird nach der Befestigung der Vorrichtung in die außerhalb oder innerhalb des Spiralsegments 1 liegenden Nuten, der Spiralaufgaben, so eingelegt, daß die Öffnung ebenfalls im Uhrzeigersinn, jedoch in der Spiralsegmentebene um 180° gedreht zum Spiralsegment, (2.1), sitzt.

[0014] Fig. 3 zeigt die, in Fig. 1 dargestellte Anordnung der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit Auflagen, (1.1, 1.2, 1.3 und 1.4), geeignet zur Befestigung durch Klemmen mit Hilfe der Spannschrauben, auf einem Pflanzgefäß, (3.1), montiert. Das Spiralsegment 1, (2.1), wird nach der Befestigung der Vorrichtung in die Nuten, der Spiralaufgaben, so eingelegt, daß ein, von oben gesehen, im Uhrzeigersinn offenes Spiralsegment entsteht, dessen Öffnung vorzugsweise an den höchsten Auflagepunkten der langen Auflage, (1.1), sitzt. Ein weiteres Spiralsegment 2, (2.2), wird nach der Befestigung der Vorrichtung in die außerhalb oder innerhalb des Spiralsegments 1 liegenden Nuten, der Spiralaufgaben, so eingelegt, daß die Öffnung ebenfalls im Uhrzeigersinn, jedoch in der Spiralsegmentebene um 180° gedreht zum Spiralsegment, (2.1), sitzt.

[0015] Diese Anordnung ist auf einem stufenlos einstellbaren Rahmen, der durch die identisch ausgeführten aufeinander gesteckten Rahmenleisten, (4.1, 4.2, 4.3 und 4.4), gebildet wird und mit Hilfe der Spannschrauben, (4.11, 4.21, 4.31 und (4.41 nicht sichtbar)), an beliebigen Stellen des Profils fixierbar ist. Die erfindungsgemäße Vorrichtung, wie in Fig. 1 gezeigt, wird auf den Rahmenleisten, in den Mitten der Seiten des, auf diese Weise entstehenden Rahmens befestigt, und anschließend wie in Fig. 1 gezeigt, das Spiralsegment oder in Fig. 2 gezeigt, die

Spiralsegmente eingelegt werden können.

[0016] Die erfindungsgemäße Vorrichtung dieser Bauart ist in beliebigen Abmessungen herstellbar und kann sowohl zum Einstellen einer Pflanze in einem Pflanztopf, als auch um eine größere Pflanze, ein Gehölz oder einen Baum herum gebaut werden, wobei die Mitte der Pflanze,/des Stammes etwa bei der geometrischen Mitte der Vorrichtung, (1.5), liegen sollte.

[0017] Fig. 4 zeigt eine weitere Anordnung der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit Stützen, (5.1, 5.2, 5.3 und 5.4), die auf der Unterseite, (5.11, 5.21, 5.31 und 5.41), zum Einstecken in das Erdreich angespitzt sind und an deren Oberseite sich Verschraubungen und Spiralsegmentaufgaben wie in Fig. 1 bis Fig. 3 gezeigt, befinden, (3.1), montiert. Das Spiralsegment 1, (2.1), wird nach der Befestigung der Vorrichtung in die Nuten, der Spiralaufgaben, so eingelegt, daß eine, von oben gesehen, im Uhrzeigersinn offenes Spiralsegment entsteht, dessen Öffnung vorzugsweise an den höchsten Auflagepunkten der langen Auflage, (1.1), sitzt. Ein weiteres Spiralsegment 2, (2.2), wird nach der Befestigung der Vorrichtung in die außerhalb oder innerhalb des Spiralsegments 1 liegenden Nuten, der Spiralaufgaben, so eingelegt, daß die Öffnung ebenfalls im Uhrzeigersinn, jedoch in der Spiralsegmentebene um 180° gedreht zum Spiralsegment, (2.1), sitzt.

[0018] Die Vorrichtungen werden dadurch stufenlos in der Höhe verstellbar, daß die Stützen (5.1–5.4), und/oder Klemmstücke, (1.12, 1.22, 1.32 und 1.42), der Vorrichtung zweiteilig ausgeführt sind und die beiden Teile verschiebbar, durch Langlöcher geführt, und durch Schrauben feststellbar, in der Höhe einstellbar sind.

[0019] Die erfindungsgemäße Vorrichtung dieser Bauart ist in beliebigen Abmessungen herstellbar und wird vorzugsweise, um eine größere Pflanze, Gehölze oder Bäume herum gebaut, wobei die Mitte der Pflanze,/des Stammes etwa bei der geometrischen Mitte der Vorrichtung liegen sollte. Erweiterungen der Vorrichtungen zur Aufnahme weiterer Spiralsegmente sind durch entsprechende Erweiterungen der Spiralaufgaben problemlos möglich.

Bezeichnung der Baugruppen und Teile in den Abbildungen

Bezugszeichenliste

Teilebezeichnung in Fig. 1

1.1	Auflage mittel komplett mit
1.11	Spannschraube (Dielektrikum, Kunststoff)
1.12	Klemmstück mittel, (Dielektrikum, Holz/Kunststoff) mit Ausfräsung (1.15).

- 1.13 Verschraubung, (Dielektrikum,/Kunststoff)
- 1.14 Spiralaufgabe Oberteil, (Dielektrikum, Holz/Kunststoff) mit Nuten, (1.141), zum Einsetzen des Spiralsegments, (2.1).
- 2.1 Spiralsegment 1, (z. B. Kupferdraht).
- 1.2 Auflage kurz komplett mit
- 1.21 Spannschraube (Dielektrikum, Kunststoff)
- 1.22 Klemmstück mittel, (Dielektrikum, Holz/Kunststoff) mit Ausfräsung (1.25).
- 1.23 Verschraubung, (Dielektrikum,/Kunststoff)
- 1.24 Spiralaufgabe Oberteil, (Dielektrikum, Holz/Kunststoff) mit Nuten, (1.241), zum Einsetzen des Spiralsegments, (2.1).
- 1.3 Auflage mittel komplett mit
- 1.31 Spannschraube (Dielektrikum, Kunststoff)
- 1.32 Klemmstück mittel, (Dielektrikum, Holz/Kunststoff) mit Ausfräsung (1.35).
- 1.33 Verschraubung, (Dielektrikum,/Kunststoff)
- 1.34 Spiralaufgabe Oberteil, (Dielektrikum, Holz/Kunststoff) mit Nuten, (1.341), zum Einsetzen des Spiralsegments, (2.1).
- 1.4 Auflage lang komplett mit
- 1.41 Spannschraube (Dielektrikum, Kunststoff)
- 1.42 Klemmstück lang, (Dielektrikum, Holz/Kunststoff) mit Ausfräsung (1.15).
- 1.43 Verschraubung, (Dielektrikum,/Kunststoff)
- 1.44 Spiralaufgabe Oberteil, (Dielektrikum, Holz/Kunststoff) mit Nuten, (1.441), zum Einsetzen des Spiralsegments, (2.1).
- 1.5 Zentrumsachse der Spiralanordnung, gleichzeitig etwa vertikale Achse der Pflanze(n).
- 2.1 Spiralsegment 1. (z. B. Kupferdraht, optional mehrere Kupferdrähte verdrillt).

Teilebezeichnung in [Fig. 2](#)

- 1.1 Auflage mittel komplett, entsprechend den Bezeichnungen in [Fig. 1](#).
- 1.2 Auflage kurz komplett, entsprechend den Bezeichnungen in [Fig. 1](#).
- 1.3 Auflage mittel komplett, entsprechend den Bezeichnungen in [Fig. 1](#).
- 1.4 Auflage lang komplett entsprechend den Bezeichnungen in [Fig. 1](#).
- 1.5 Zentrumsachse der Spiralanordnung, gleichzeitig etwa vertikale Achse der Pflanze(n).
- 2.1 Spiralsegment 1, (z. B. Kupferdraht, optional mehrere Kupferdrähte verdrillt).
- 2.2 Spiralsegment 2, (z. B. Kupferdraht, optional mehrere Kupferdrähte verdrillt).
- 3.1 Pflanztopf, (Ton/Kunststoff).

Teilebezeichnung in [Fig. 3](#)

- 1.1 Auflage mittel komplett, entsprechend den Bezeichnungen in [Fig. 1](#).
- 1.2 Auflage kurz komplett, entsprechend den Bezeichnungen in [Fig. 1](#).

- 1.3 Auflage mittel komplett, entsprechend den Bezeichnungen in [Fig. 1](#).
- 1.4 Auflage lang komplett entsprechend den Bezeichnungen in [Fig. 1](#).
- 1.5 Zentrumsachse der Spiralanordnung, gleichzeitig etwa vertikale Achse der Pflanze(n).
- 2.1 Spiralsegment 1, (z. B. Kupferdraht, optional mehrere Kupferdrähte verdrillt).
- 2.2 Spiralsegment 2, (z. B. Kupferdraht, optional mehrere Kupferdrähte verdrillt).
- 3.2 Pflanztopf, (Ton/Kunststoff).
- 4.1 Rahmenleiste 1 mit Ausfräsung, (4.12) und Spannschraube (4.11) aus z. B. Holz, Kunststoff, Plexiglas.
- 4.2 Rahmenleiste 2, entspricht der Rahmenleiste 4.1.
- 4.3 Rahmenleiste 3, entspricht der Rahmenleiste 4.1.
- 4.4 Rahmenleiste 4, entspricht der Rahmenleiste 4.1.

Teilebezeichnung in [Fig. 4](#)

- 5.1 Stütze mittel komplett, mit
- 1.13 Verschraubung, (Dielektrikum,/Kunststoff)
- 1.14 Spiralaufgabe Oberteil, (Dielektrikum, Holz/Kunststoff) mit Nuten, (1.141), zum Einsetzen des Spiralsegments, (2.1 und 2.2).
- 5.2 Stütze kurz komplett, mit
- 1.23 Verschraubung, (Dielektrikum,/Kunststoff)
- 1.24 Spiralaufgabe Oberteil, (Dielektrikum, Holz/Kunststoff) mit Nuten, (1.141), zum Einsetzen des Spiralsegments, (2.1 und 2.2).
- 5.3 Stütze mittel komplett, mit Anspitzung, (5.31) und
- 1.33 Verschraubung, (Dielektrikum,/Kunststoff)
- 1.33 Spiralaufgabe Oberteil, (Dielektrikum, Holz/Kunststoff) mit Nuten, (1.141), zum Einsetzen des Spiralsegments, (2.1 und 2.2).
- 5.4 Stütze lang komplett, mit Anspitzung, (5.41) und
- 1.43 Verschraubung, (Dielektrikum,/Kunststoff)
- 1.44 Spiralaufgabe Oberteil, (Dielektrikum, Holz/Kunststoff) mit Nuten, (1.141), zum Einsetzen der Spiralsegmente, (2.1 und 2.2).
- 1.5 Zentrumsachse der Spiralanordnung, gleichzeitig etwa vertikale Achse der Pflanze(n).
- 2.1 Spiralsegment 1, (z. B. Kupferdraht, optional mehrere Kupferdrähte verdrillt).
- 2.2 Spiralsegment 2, (z. B. Kupferdraht, optional mehrere Kupferdrähte verdrillt).

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 202007006339 U1 [0001]
- DE 202008011936 U1 [0001]



**Schutzansprüche**

1. Vorrichtung zur Erstellung von isoliert aufstellbaren Spiralsegmenten, **dadurch gekennzeichnet** daß mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ein, an den Enden um 20° bis 40° überlappendes Spiralsegment mit einem Gesamtdrehwinkel von ca. 400° in einer Haltevorrichtung zwischen Ast- und Wurzelwerk um eine Pflanze oder einen anderen biologischen Organismus in einer Hilfsvorrichtung aus dielektrischem Werkstoff so aufgenommen ist, daß die Ebene des Spiralsegments unter einem Winkel von 15°–30° im Raum steht, (Fig. 1 bis Fig. 4).

2. Vorrichtung zur Erstellung von isoliert aufstellbaren Spiralsegmenten, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet daß mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung zwei, an den Enden überlappende Spiralsegmente mit jeweils einem Gesamtdrehwinkel von ca. 400° in einer Haltevorrichtung zwischen Ast- und Wurzelwerk um eine Pflanze oder einen anderen biologischen Organismus in einer Hilfsvorrichtung aus dielektrischem Werkstoff so aufgenommen sind, daß die Ebene der Spiralsegmente unter einem Winkel von 15°–30° im Raum stehen, (Fig. 1 bis Fig. 4).

3. Vorrichtung zur Erstellung von isoliert aufstellbaren Spiralsegmenten, nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet daß mehrteilige Halterungen, bestehend aus Auflagen, (1.1–1.4), für Spiralsegmente mit Nuten, (1.141, 1.241, 1.341 und 1.441), versehen sind, deren Abstände zum Zentrum der Anordnung hin abnehmen und die in der Spiralebene ausrichtbar und mittels einer Verschraubung, (1.13, 1.23, 1.33 und 1.43) fixierbar sind. (Fig. 1).

4. Vorrichtung zur Erstellung von isoliert aufstellbaren Spiralsegmenten, nach Anspruch 1, 2 und 3, dadurch gekennzeichnet daß die mehrteiligen Halterungen, auf dem Rand eines Pflanzgefäßes, (3.1), mittels Klemmschrauben befestigbar sind. (Fig. 2).

5. Vorrichtung zur Erstellung von isoliert aufstellbaren Spiralsegmenten, nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet daß die Spiralsegmente, (2.1–2.2), in mehrteiligen Halterungen, (1.1–1.4), auf einem stufenlos einstellbaren Rahmen, bestehend aus vier Rahmenleisten, (4.1, 4.2, 4.3 und 4.4), fixierbar mittels Spannschrauben, (4.11, 4.21, 4.31 und 4.41), der sowohl um Pflanzen, als auch um Pflanzgefäße, angeordnet sein kann, montierbar und fixierbar ist. (Fig. 3).

6. Vorrichtung zur Erstellung von isoliert aufstellbaren Spiralsegmenten, nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet daß Spiralsegmente, (2.1–2.2), in mehrteiligen Halterungen, (5.1–5.4), bestehend aus verkippt- und fixierbaren Auflagen, (4.11, 4.21, 4.31 und 4.41), auf, in das Erdreich einsteckbaren Stützen, (5.1, bis 5.4), die auf der Unterseite,

(5.11, 5.21, 5.31 und 5.41), angespitzt sind, die um größere Pflanzen, Gehölze und Bäume, montierbar und fixierbar ist. (Fig. 4).

7. Vorrichtung zur Erstellung von isoliert aufstellbaren Spiralsegmenten, nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet daß die Stützen (5.1–5.4), und/oder Klemmstücke, (1.12, 1.22, 1.32 und 1.42), der Vorrichtung zweiteilig ausgeführt sind und die beiden Teile verschiebbar, durch Langlöcher geführt, und durch Schrauben feststellbar, in der Höhe einstellbar sind.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

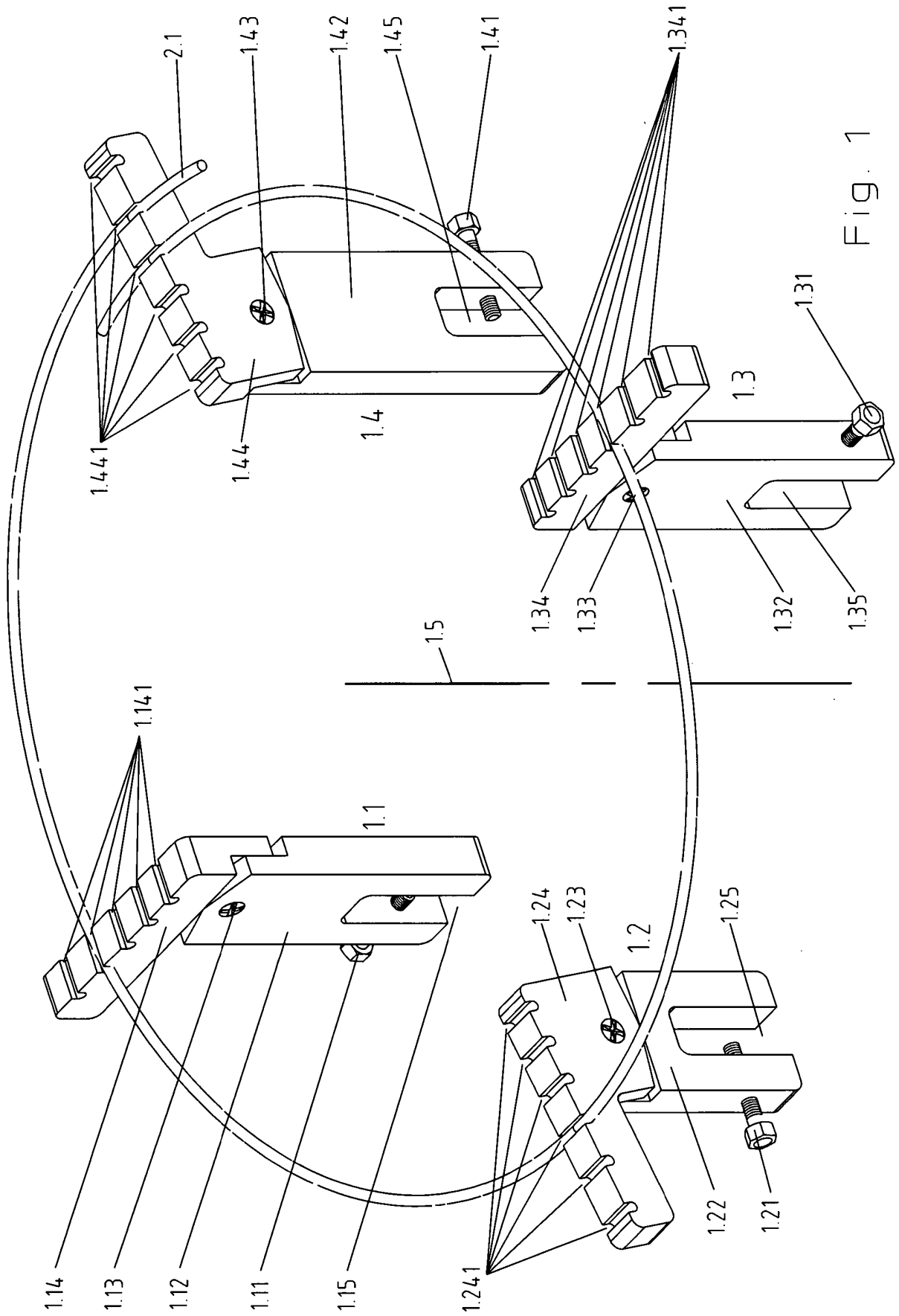


Fig. 1

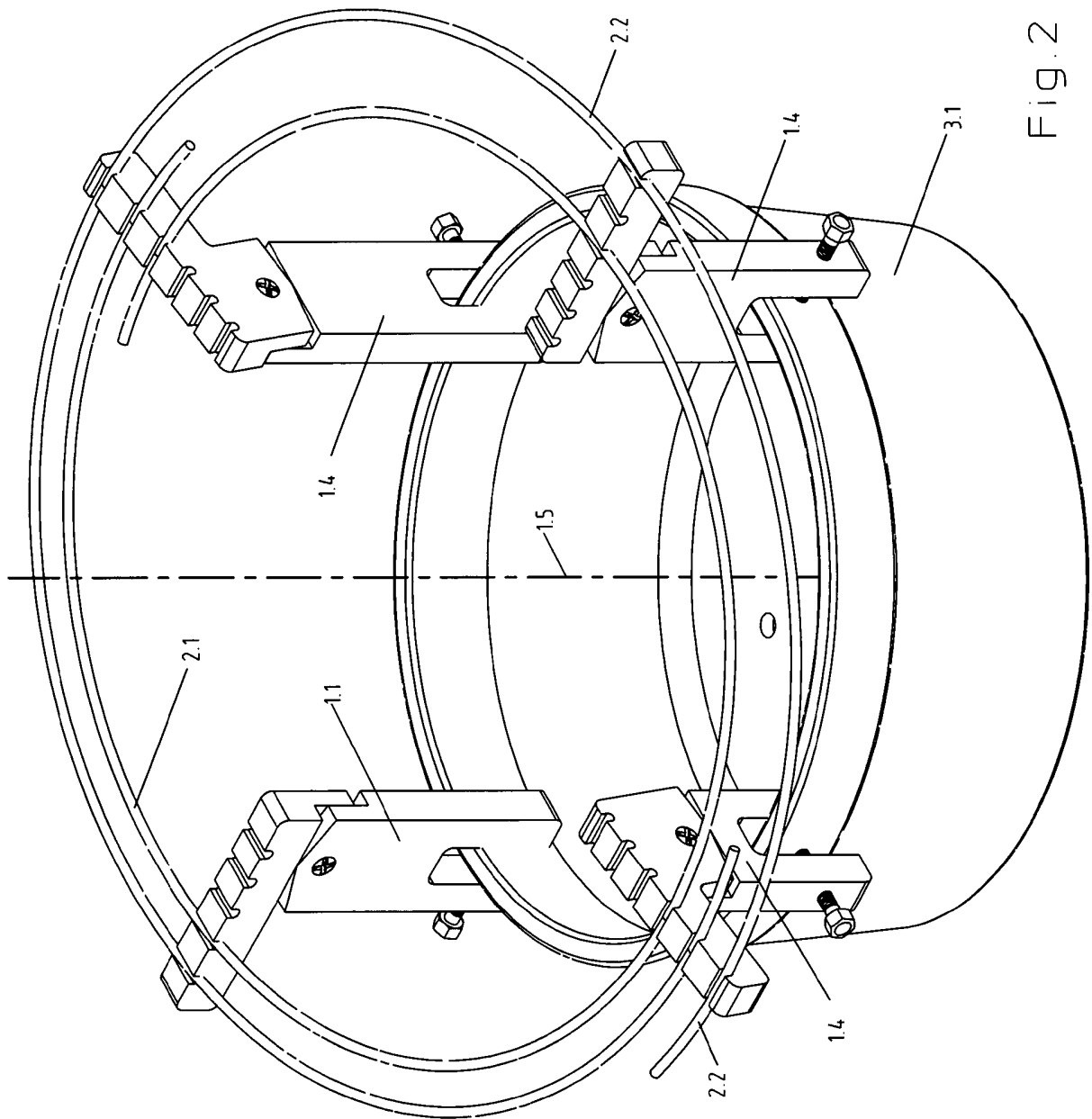


Fig.2

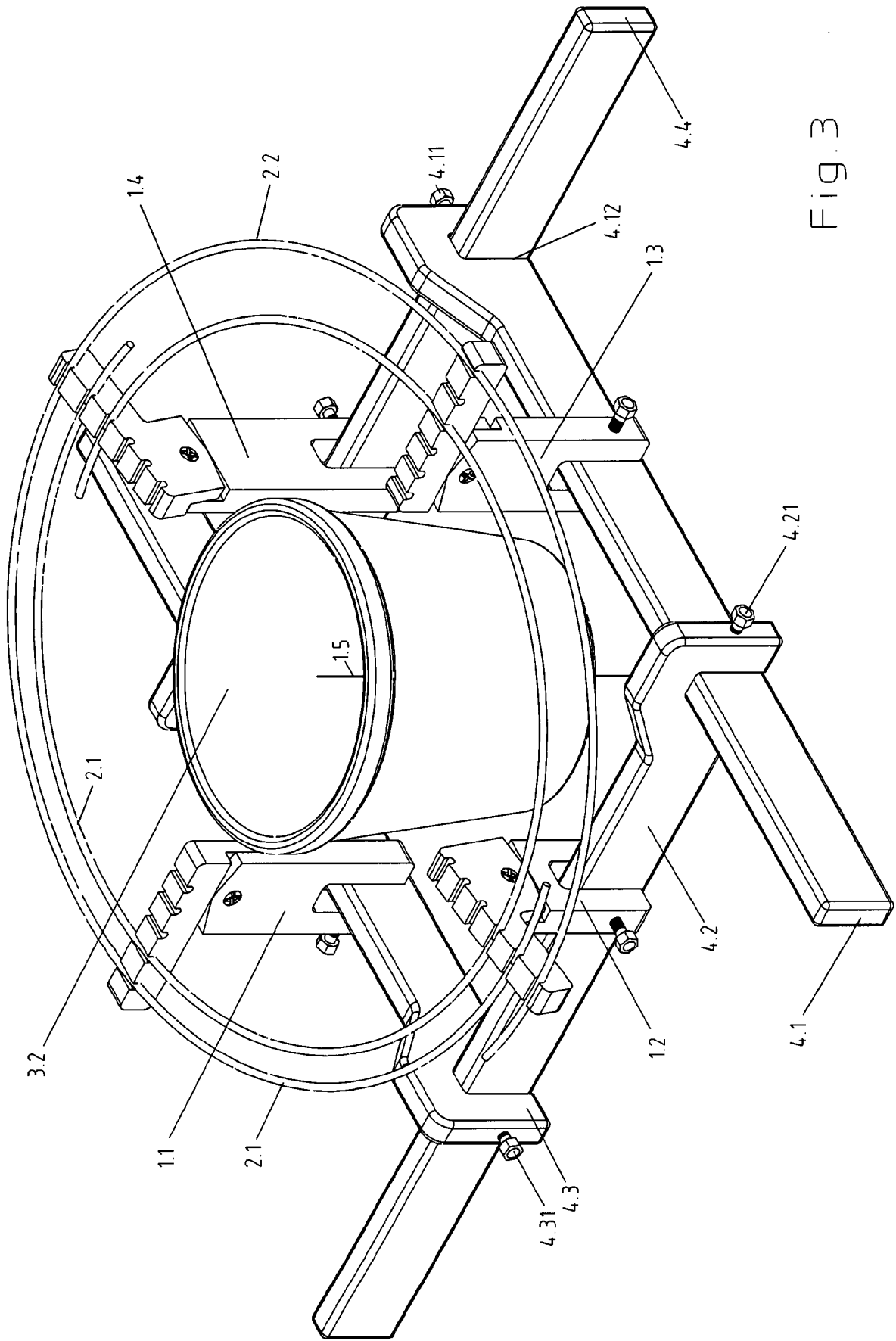


Fig. 3

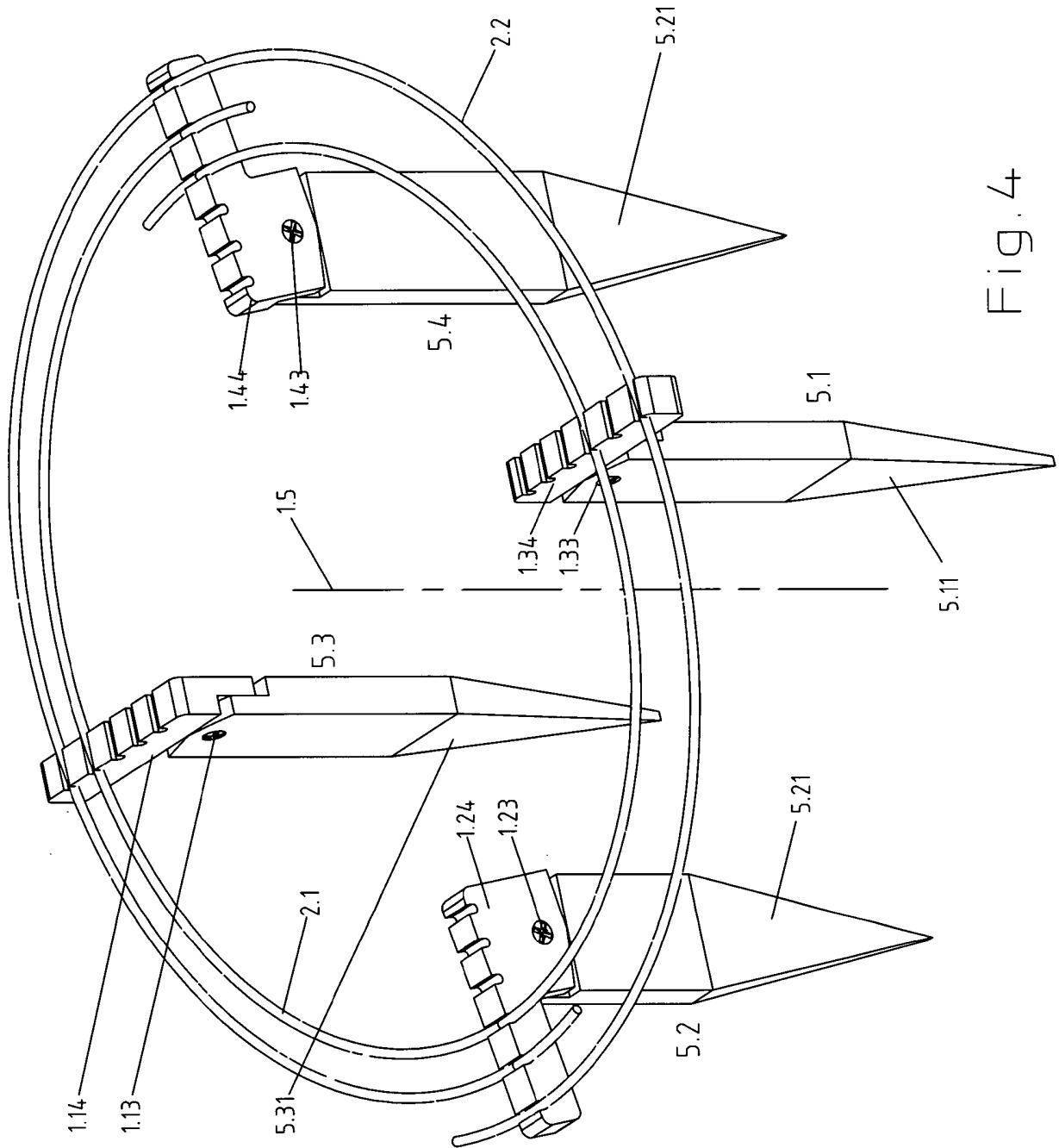


Fig. 4



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 20 2009 010 493 U1 2009.11.19

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2009 010 493.1**

(22) Anmeldetag: **03.08.2009**

(47) Eintragungstag: **15.10.2009**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **19.11.2009**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A01G 1/08 (2006.01)**  
**E01C 11/22 (2006.01)**

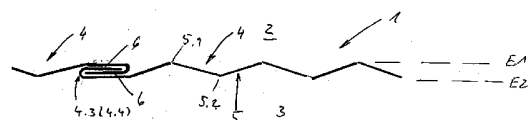
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**Baumann, Georg, 94081 Fürstzell, DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**Patentanwälte Graf Wasmeier Glück, 93049  
Regensburg**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Flächenbegrenzung**

(57) Hauptanspruch: Flächenbegrenzung bestehend aus wenigstens zwei aneinander anschließenden und in einen Untergrund oder Boden eingebrachten plattenförmigen Begrenzungselementen (4, 12) und mit einem Abschlussprofil an der Oberseite der Begrenzungselemente (4, 12), dadurch gekennzeichnet, dass das Abschlussprofil von wenigstens einem Abschlusselement (7, 13) in Form eines geschlitzten Hohlprofils gebildet ist, welches die Begrenzungselemente (4, 12) an ihrer oberen Umfangsseite (4.2, 13.2) reiterartig übergreifend auf die Begrenzungselemente (4, 12) aufgesetzt und dort kraft- und/oder formschlüssig gehalten ist.



## Beschreibung

[0001] Die Neuerung bezieht sich auf eine Flächenbegrenzung gemäß Oberbegriff Schutzanspruch 1.

[0002] Insbesondere in Gärten, Parkanlagen usw. kommen zur Abgrenzung von unterschiedlich genutzten und/oder gestalteten Flächen Flächenbegrenzungen zum Einsatz, beispielsweise in Form von Rasenkantenbegrenzungen zum Begrenzung von Rasenflächen gegenüber Flächen anderer Art, beispielsweise gegenüber bepflanzbaren Flächen, gegenüber Wegen usw. Bekannt sind auch Flächenbegrenzungen, die im Wesentlichen aus aneinander anschließenden Begrenzungselementen in Form von aus zementgebundenem Material bzw. Beton hergestellten Platten bestehen.

[0003] Aufgabe der Neuerung ist es, Flächenbegrenzungen aufzuzeigen, die an ihrer Oberseite ein optisch ansprechendes Erscheinungsbild aufweisen und insbesondere auch hinsichtlich ihrer Formgebung an unterschiedliche Wünsche und/oder Forderungen anpassbar sind.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe ist eine Flächenbegrenzung entsprechend dem Schutzanspruch 1 ausgebildet.

[0005] Bei einer Ausführungsform der Neuerung sind die Begrenzungselemente korrosionsbeständig und plattenförmig aus einem geeigneten Material gefertigt, beispielsweise aus einem geeigneten Kunststoff oder metallischen Werkstoff, beispielsweise aus Stahl, bevorzugt nicht rostendem Stahl, Aluminium usw. oder aus einem Verbundmaterial. Die Begrenzungselemente besitzen dabei eine Materialstärke deutlich kleiner als 10 mm, beispielsweise eine Materialstärke im Bereich zwischen 1 mm und 5 mm. Bei einer weiteren Ausführungsform der Neuerung sind die Begrenzungselemente Platten größerer Dicke und dabei solche aus einem zementgebundenem Material oder Beton.

[0006] Weiterbildungen, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich auch aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen und aus den Figuren. Dabei sind alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination grundsätzlich Gegenstand der Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung. Auch wird der Inhalt der Ansprüche zu einem Bestandteil der Beschreibung gemacht.

[0007] Die Neuerung wird im Folgenden anhand der Figuren an Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

[0008] Fig. 1 in vereinfachter Teildarstellung und in

Draufsicht zwei aneinander anschließende Begrenzungselemente einer Flächenbegrenzung, beispielsweise einer Rasenkantenbegrenzung;

[0009] Fig. 2 eines der plattenförmigen Begrenzungselemente in Seitenansicht;

[0010] Fig. 3 und Fig. 4 ein Abdeck- oder Abschlusselement der Flächenbegrenzung der Fig. 1 in Draufsicht sowie im Schnitt;

[0011] Fig. 5 in vereinfachter Darstellung einen Teilschnitt durch den oberen Bereich einer von dem plattenartigen Begrenzungselement und dem Abschlusselement gebildeten Flächenbegrenzung;

[0012] Fig. 6 in vereinfachter Darstellung und im Schnitt verschiedene Querschnitte für Abdeck- oder Abschlusselemente;

[0013] Fig. 7 und Fig. 8 in Draufsicht weiter Ausführungen eines Abdeck- oder Abschlusselementes;

[0014] Fig. 9 in vereinfachter Darstellung einen Schnitt durch ein Begrenzungselement einer aus mehreren aneinander anschließenden Begrenzungselementen bestehenden Flächenbegrenzung zusammen mit einem Abdeck- oder Abschlusselement;

[0015] Fig. 10 eine vergrößerte Teildarstellung der Fig. 8.

[0016] Die in den Fig. 1-Fig. 5 allgemein mit **1** bezeichnete Flächenbegrenzung dient beispielsweise als Rasenkantenbegrenzung zum Abgrenzen einer Rasenfläche **2** gegenüber einer benachbarten Fläche **3**, die beispielsweise ein Weg, eine zu bepflanzende Garten- oder Parkfläche usw. ist.

[0017] Die Flächenbegrenzung **1** besteht aus mehreren in den Boden eingebrachten plattenförmigen Begrenzungselementen **4**, die bei der in den Fig. 1-Fig. 5 in dargestellter Ausführungsform als flache korrosionsbeständige Platten aus einem geeigneten Material ausgeführt sind, beispielsweise aus einem metallischen Material, wie z. B. Stahl, vorzugsweise Edelstahl, Aluminium usw. oder aber aus einem geeigneten Kunststoffmaterial oder aus einem Verbundmaterial.

[0018] Die plattenförmigen Begrenzungselemente **4** sind beispielsweise rechteckförmig oder quadratisch mit einer unteren Längsseite **4.1**, einer oberen Längsseite **4.2** und zwei Schmalseiten **4.3** bzw. **4.4** ausgebildet. Im eingebauten Zustand sind die Begrenzungselemente **4** derart im Boden oder Untergrund eingebracht, dass die oberen Längsseiten **4.2** der Begrenzungselemente geringfügig über das Niveau **N** (Fig. 2) des Untergrundes vorstehen. Um das Einbringen der Begrenzungselemente **4** in den Bo-

den oder Untergrund zu erleichtern, kann die untere unteren Längsseite 4.1 auch leicht abgeschrägt sein.

**[0019]** Bei der dargestellten Ausführungsform sind die Begrenzungselemente 4 profilierte bzw. gewellte Platten, bei denen sich die Wellungen bzw. Profilierungen 5 bzw. die in den Figuren mit 5.1 und 5.2 bezeichneten Maxima dieser Profilierung senkrecht zu den Umfangsseiten 4.1 und 4.2 sowie parallel oder im Wesentlichen parallel zu den Umfangsseiten 4.3 bzw. 4.4 erstrecken.

**[0020]** Im Bereich der beiden Umfangsseiten 4.3 und 4.4 sind die Begrenzungselemente 4 mit jeweils einer hakenartigen Abwinklung 6 versehen, sodass aneinander anschließende Begrenzungselemente 4 durch das Ineinandergreifen ihrer hakenartigen Abwinklungen 6 miteinander verbunden werden können, und zwar insbesondere auch derart, dass die in den Untergrund eingebrachten Begrenzungselemente 4 ohne ein seitliches Ausweichen zuverlässig „in Linie“ aneinander anschließen und sich dadurch ein optisch ansprechendes Erscheinungsbild für die Flächenbegrenzung 1 ergibt.

**[0021]** Bei der dargestellten Ausführungsform sind die Profilierung 5 und die Abwinklungen 6 so ausgebildet, dass der Abstand einer gedachten Ebene E1, in der die Maxima 5.1 angeordnet sind, von einer gedachten Ebene E2, in der die Maxima 5.2 angeordnet sind, wenigstens gleich, bevorzugt aber etwas größer ist als die effektive Dicke, die die Begrenzungselemente 4 im Bereich ihrer Abwinklungen 6 aufweisen.

**[0022]** Die Materialstärke des die plattenförmigen Begrenzungselemente 4 bildenden Flachmaterials liegt beispielsweise im Bereich zwischen 1 mm bis 5 mm. Der Abstand der Ebenen E1 und E2 beträgt wenigstens das Dreifache der Dicke des die Begrenzungselemente 4 bildenden Flachmaterials.

**[0023]** Als oberer Abschluss der in den Untergrund eingebrachten Begrenzungselemente 4 dienen Abschlusselemente 7, die auf die oberen Umfangsseiten 4.2 der in den Untergrund eingebrachten Begrenzungselemente 4, die Umfangsseiten 4.2 reiterartig übergreifend aufsetzbar und dort durch Verrasten oder auf andere geeignete Weise fixierbar sind. Bei der in den [Fig. 1–Fig. 5](#) dargestellten Ausführungsform sind die Abschlusselemente 7 jeweils als geschlitzte, d. h. mit einem Längsschlitz 8 versehene Hohl- oder Rohrprofile ausgeführt, und zwar derart, dass jedes Abschlusselement 7 an einem Ende einen verkürzten Überlappungsabschnitt 7.1 mit einem reduzierten Außendurchmesser aufweist. Der Außendurchmesser des Abschnittes 7.1 ist gleich dem Innendurchmesser, den das jeweilige Abschlusselement 7 am anderen Ende besitzt, sodass aneinander anschließende Abschlusselemente 7 sich im Bereich der Abschnitte 7.1 überlappend montiert werden können.

nen.

**[0024]** Die Abschlusselemente 7 besitzen eine Länge, die wenigstens gleich, bevorzugt aber um die Länge des jeweiligen Abschnittes 7.1 größer ist als die Breite, die die Begrenzungselemente 4 in der Achsrichtung der Umfangsseiten 4.1 und 4.2 aufweisen (Abstand zwischen den Umfangsseiten 4.3 und 4.4).

**[0025]** Die Abschlusselemente 7 sind korrosionsbeständig aus einem Material mit ausreichend hoher Festigkeit hergestellt, beispielsweise aus einem geeigneten Kunststoff und/oder aus einem metallischen Werkstoff, z. B. Stahl, vorzugsweise korrosionsbeständigem Stahl, oder Aluminium oder aus einem Verbundmaterial. Mit dem Längsschlitz 8 voraus werden die Abschlusselemente 7 auf die oberen Umfangsseiten 4.2 der in den Untergrund oder Boden eingebrachten Begrenzungselemente 4 aufgesetzt, und zwar derart, dass die Ränder des jeweiligen Längsschlitzes 8 an den Begrenzungselementen 4 verrasten. Hierfür sind in den Begrenzungselementen 4 im Bereich der oberen Umfangsseite 4.2 jeweils im Bereich Maxima 5.1 und 5.2 parallel zu den Umfangsseiten 4.1 und 4.2 orientierte Schlitze 9 eingebracht, in die die Ränder der Längsschlitz 9 verrastend eingreifen.

**[0026]** Vorstehend wurde davon ausgegangen, dass die Begrenzungselemente 7 von einem geschlitzten Rohrprofil mit im Wesentlichen kreisförmigen Innen- und Außenquerschnitt gebildet sind. Selbstverständlich sind auch andere Querschnittsformen für die Abschlusselemente 7 möglich, beispielsweise die in der [Fig. 6](#) in den Positionen a–f dargestellten Querschnittsformen, die ebenfalls den Längsschlitz 8 aufweisen, d. h. die Ausbildung als Dreieckprofil (Position a), als querliegendes Rechteckprofil (Position b), als hochkant angeordnetes Rechteckprofil (Position f), als polygonales Profil, z. B. als Sechseck-Profil (Position c) oder als Achteck-Profil (Position e) oder als rautenartig angeordnetes quadratisches Profil (Position d). Unabhängig von der jeweiligen Querschnittsform sind auch diese Abschlusselemente 7 in der vorstehend beschriebenen Weise mit dem Überlappungsabschnitt 7.1 mit reduziertem Außendurchmesser ausgebildet, sodass in jedem Fall ein überlappendes Verbinden der Abschlusselemente bzw. ein nahtloser Übergang zwischen aneinander anschließenden Abschlusselementen möglich ist.

**[0027]** Der Zusammenhalt der aneinander anschließenden und den oberen sichtbaren bzw. über den Untergrund vorstehenden Rand der Flächenbegrenzung 1 bildenden Abschlusselemente 7 wird beispielsweise durch Reibschluss zwischen den Abschlusselementen 7 und den über die Abwinklungen 6 miteinander verbundenen Begrenzungselemente 4



gewährleistet. Es besteht aber auch die Möglichkeit, die aneinander anschließenden Abschlusselemente **7** insbesondere in dem jeweiligen Überlappungsbereich durch Verbindungselemente, beispielsweise durch Einbringen von Verbindungselementen, z. B. von Bolzen, oder aber durch Verrasten miteinander zu verbinden. Hierfür ist dann beispielsweise innerhalb des Abschnittes **7.2** jedes Abschlusselementes **7** ein über die Außenfläche vorstehender gefederter Zapfen **10** vorgesehen, der in eine passende Öffnung des den Abschnitt **7.2** überlappenden anschließenden Abschlusselementes **7** verrastend eingreift, wie dies in der Fig. 3 mit den Bolzen **10** und der Öffnung **11** angedeutet ist. Der jeweilige Zapfen **10** ist dann beispielsweise an einem Ende einer in dem Abschlusselement **7** aufgenommenen Blattfeder vorgesehen und steht durch eine Öffnung im Abschnitt **7.2** über die Außenfläche dieses Abschnittes vor.

**[0028]** Vorstehend wurde davon ausgegangen, dass die Abschlusselemente **7** geradlinige, jeweils von einem geschlitzten Rohrprofil gebildete Elemente sind. Um gekrümmte Bereiche und/oder winkelförmige Abschnitte der Flächenbegrenzung zu ermöglichen, sind bevorzugt zusätzlich zu den geradlinigen Abschlusselementen **7** auch gekrümmte oder winkelförmige Abschlusselemente vorgesehen, wie dies in den Fig. 7 und Fig. 8 für die dortigen Abschlusselemente **7a** bzw. **7b** angedeutet ist. Auch diese Abschlusselemente sind unabhängig von der speziellen Querschnittsform jeweils mit dem Überlappungsabschnitt **7a.1** bzw. **7b.1** mit reduziertem Außendurchmesser ausgeführt.

**[0029]** Grundsätzlich besteht auch die Möglichkeit, die Abschlusselemente biegsam und/oder beispielsweise rippenrohrartig auszubilden, um durch Biegen dieser Abschlusselemente einen gekrümmten Verlauf einer Flächenbegrenzung bzw. des oberen sichtbaren Abschlusses einer solchen Begrenzung zu ermöglichen.

**[0030]** Vorstehend wurde davon ausgegangen, dass die Flächenbegrenzung von relativ dünnen Begrenzungselementen **4** gebildet ist. Die Fig. 9 und Fig. 10 zeigen als weitere Ausführungsform eine Flächenbegrenzung **1a**, bei der die Begrenzungselemente **12** Platten aus einem zementgebundenem Material bzw. Beton sind, die z. B. einen quadratischen oder rechteckförmigen Querschnitt mit unteren und oberen Umfangsseiten **12.1** und **12.2** sowie mit rechtwinklig hierzu verlaufenden Umfangsseiten **12.3** bzw. **12.4** sind. Innerhalb der Flächenbegrenzung **1a** schließen die Platten **12** mit ihren Umfangsseiten **12.3** und **12.4** bündig aneinander an, und zwar derart, dass die Umfangsseiten **12.2** genügend weit über das Niveau der Oberseite des Untergrundes vorstehen.

**[0031]** Auf den Platten **12** sind oben die Platten an

den Umfangsseiten **12.2** reiterartig übergreifende Abschlusselemente **13** aufgesetzt, die wiederum als geschlitzte, d. h. mit einem Längsschlitz **14** versehene Hohl- oder Rohrprofile ausgeführt sind, und zwar bei der in den Fig. 9 und Fig. 10 dargestellten Ausführungsform mit einem quadratischen Querschnitt. Die Abdeckelemente **13** sind beispielsweise mit den Rändern ihrer Längsschlitz **14** durch Klemmsitz an den Platten **12** gehalten. Bevorzugt sind die Platten **12** an ihren Plattenseiten jeweils mit wenigstens einer parallel zu den Umfangsseiten **12.1** und **12.2** verlaufenden Nut **15** versehen, in die die Ränder der Längsschlitz **14** formschlüssig eingreifen.

**[0032]** Für die Herstellung der korrosionsbeständigen Abschlusselemente **13** eignen sich wieder unterschiedlichste Materialien oder Materialkombinationen, beispielsweise Kunststoffe und/oder metallische Werkstoffe, z. B. Stahl, bevorzugt nicht rostender Stahl oder Edelstahl, Aluminium usw.

**[0033]** Die Abschlusselemente **13** sind bevorzugt jeweils so ausgeführt, dass aneinander anschließende Abschlusselemente **13** sich am Anschlussbereich überlappen, d. h. die Anschlusslemente **13** sind jeweils an einem Ende mit einem im Außenquerschnitt reduzierten Überlappungsbereich ausgeführt, der von dem anschließenden Abschlusselement **13** derart überlappt wird, dass sich an der Außenfläche des von den Abschlusselementen **13** gebildeten oberen Abschlusses ein nahtloser Übergang zwischen den Abschlusselementen **13** ergibt.

**[0034]** Durch die Ausbildung der jeweiligen Flächenbegrenzung **1** bzw. **1a** bestehend aus den Begrenzungselementen **4** bzw. **12** und den oberen Abschlusselementen **7** bzw. **13** ergeben sich eine Reihe von Vorteilen, nämlich:

- Vereinfachtes Erstellen der jeweiligen Flächenbegrenzung **1** bzw. **1a** durch vereinfachten Einbringen der Begrenzungselemente **4** bzw. **12** in den Boden,
- Abdeckung eventueller, beim Einbringen entstandener Veränderungen an der oberen Querschnittsseite **4.2** bzw. **12.2** der Begrenzungselemente **4** bzw. **12** durch die Abdeckelemente **7** bzw. **13**,
- Anpassung der Formgebung der oberen Abdeckung bzw. des sichtbaren Teils beispielsweise einer Rasenkantenbegrenzung an spezielle Wünsche und/oder Anforderungen und/oder an zusätzlichen Funktionen,
- Optische Abdeckung des Übergangs zwischen aneinander anschließende Begrenzungselementen **4** bzw. **12** an der Oberseite der Flächenbegrenzung **1** bzw. **1a**,
- Sicherstellung eines ansprechenden optischen Erscheinungsbildes für die Flächenbegrenzung **1** trotz der Verbindung der aneinander anschließenden Begrenzungselemente **4** über ihre Abwinkelun-

gen 6.

**[0035]** Die Abdeckelemente 7 bzw. 13 und die von diesen Elementen gebildete obere Abdeckung dient aber nicht nur zur Verbesserung des optischen Erscheinungsbildes der Flächenbegrenzung 1 bzw. 1a, sondern bildet auch eine sich entlang der Flächenbegrenzung 1 bzw. 1a erstreckende Kanal, in welchem beispielsweise elektrische Leitungen oder andere Funktionselemente untergebracht werden können.

**[0036]** Die Neuerung wurde voranstehend an Ausführungsbeispielen beschrieben. Es versteht sich, dass zahlreiche Änderungen sowie Abwandlungen möglich sind, ohne dass dadurch der die Neuerung tragende Erfindungsgedanke verlassen wird.

#### Bezugszeichenliste

1, 1a	Flächenbegrenzung
2	Rasenfläche
3	bepflanzbare Fläche
4	plattenförmiges Begrenzungselement
4.1–4.4	Umfangsseiten
5	Profilierung
5.1, 5.2	Maxima der Wellung bzw. Profilierung
6	Abwinklung
7	Abschlusselement oder -profil
7.1	Überlappungsabschnitt
7a, 7b	Abschlusselement
7a.1, 7b.1	Überlappungsabschnitt
8	Längsschlitz
9	Schlitz
10	Bolzen oder Zapfen
11	Öffnung
12	plattenförmiges Begrenzungselement
12.1–12.4	Umfangsseiten
13	Abschlusselement oder -profil
14	Längsschlitz
15	Nut
E1, E2	Ebene der Maxima 5.1 bzw. 5.2

#### Schutzansprüche

1. Flächenbegrenzung bestehend aus wenigstens zwei aneinander anschließenden und in einen Untergrund oder Boden eingebrachten plattenförmigen Begrenzungselementen (4, 12) und mit einem Abschlussprofil an der Oberseite der Begrenzungselemente (4, 12), **dadurch gekennzeichnet**, dass das Abschlussprofil von wenigstens einem Abschlusselement (7, 13) in Form eines geschlitzten Hohlprofils gebildet ist, welches die Begrenzungselemente (4, 12) an ihrer oberen Umfangsseite (4.2, 13.2) reiterartig übergreifend auf die Begrenzungselemente (4, 12) aufgesetzt und dort kraft- und/oder formschlüssig gehalten ist.

2. Flächenbegrenzung nach Anspruch 1, da-

durch gekennzeichnet, dass die Begrenzungselemente (4, 12) Platten, vorzugsweise profilierte oder gewellte Platten sind.

3. Flächenbegrenzung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das wenigstens eine Abschlusselement (7) derart auf die Begrenzungselemente (4) aufgesetzt ist, dass es mit den Längsseiten eines Längsschlitzes (8) gegen Maxima (5.1, 5.2) der Profilierung (5) anliegt und/oder im Bereich dieser Maxima (5.1, 5.2) kraft- und/oder formschlüssig mit dem jeweiligen Begrenzungselement (4) verbunden ist.

4. Flächenbegrenzung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest im Bereich der Maxima (5.1, 5.2) der Profilierung (5) Rasten, beispielsweise in Form von Schlitzten (9) für das Verrasten des wenigstens einen Abschlusselementes (7) vorgesehen sind.

5. Flächenbegrenzung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der obere Abschluss von mehreren aneinander anschließenden Abschlusselementen (7, 13) gebildet ist.

6. Flächenbegrenzung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschlusselemente (7, 7a, 7b, 13) für eine überlappende Verbindung jeweils an einem Ende einen Überlappungsabschnitt (7.1, 7a.1, 7b.1, 13.1) mit reduziertem Außendurchmesser aufweisen.

7. Flächenbegrenzung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Begrenzungselemente (4) aus Kunststoff und/oder aus einem metallischen Werkstoff, beispielsweise aus Stahl, vorzugsweise aus nicht rostendem Stahl oder Aluminium, und/oder aus einem Verbundwerkstoff bestehen.

8. Flächenbegrenzung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Begrenzungselemente (12) Platten aus zementgebundenem Material oder Beton sind.

9. Flächenbegrenzung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschlusselemente (7, 7a, 7b, 13) aus Kunststoff und/oder aus einem metallischen Werkstoff, beispielsweise aus Stahl, vorzugsweise aus nicht rostendem Stahl oder Aluminium, und/oder aus einem Verbundwerkstoff bestehen.

10. Flächenabdeckung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das obere Abschlussprofil und/oder das dieses Profil bildende wenigstens ein Abschlusselement (7, 13) rippenrohrartig ausgeführt ist.

11. Flächenbegrenzung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das obere Abschlussprofil oder das dieses Profil bildende wenigstens eine Abschlusselement (**7**, **7a**, **7b**, **13**) einen kreisförmigen oder im Wesentlichen kreisförmigen oder einen mehreckigen, beispielsweise dreieckigen, viereckigen, sechseckigen oder achteckigen Querschnitt aufweist.

12. Flächenbegrenzung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschlusselemente (**7**, **7a**, **7b**, **13**) formschlüssig, vorzugsweise durch Rastmittel (**10**, **11**) miteinander verbunden sind.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

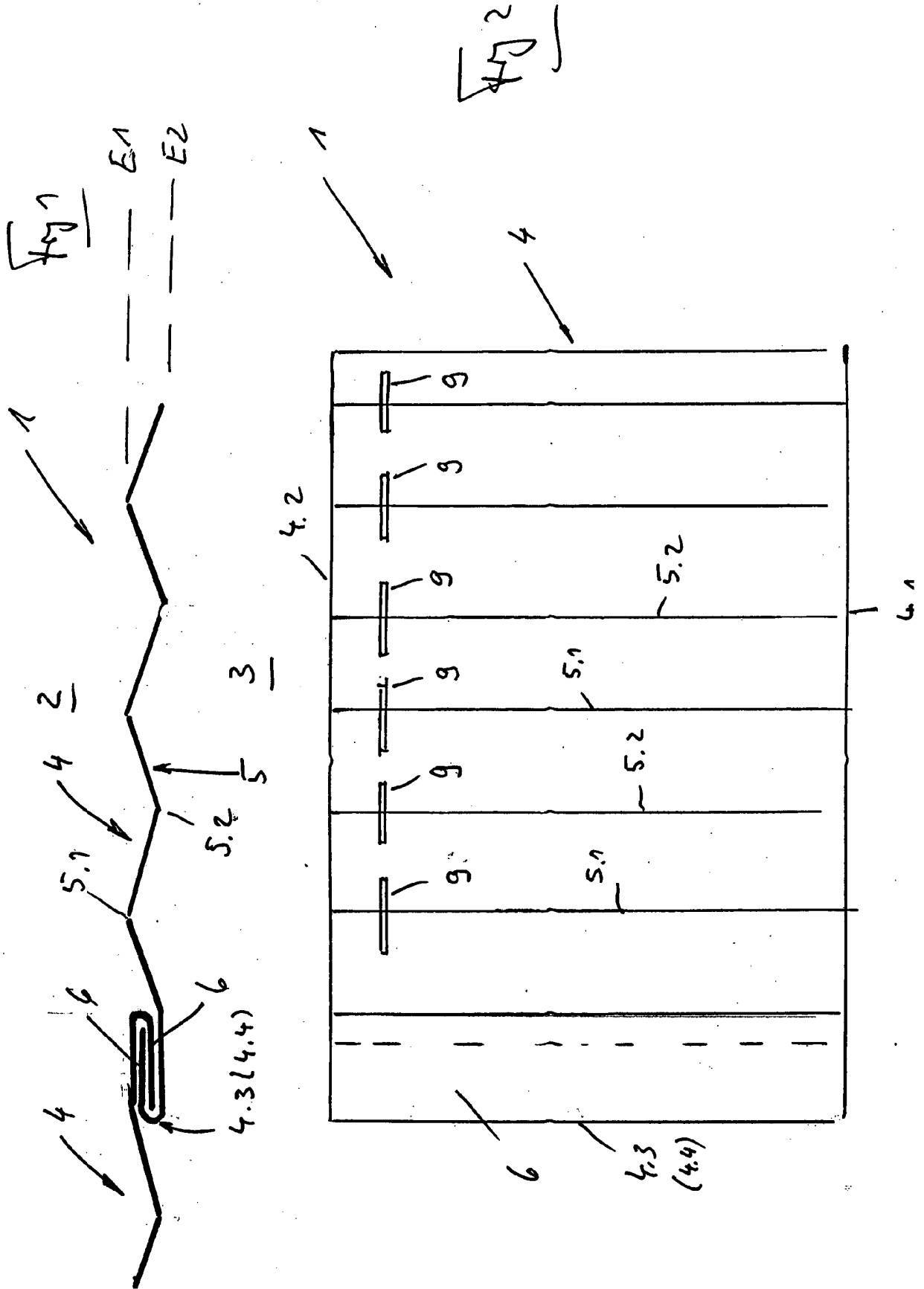
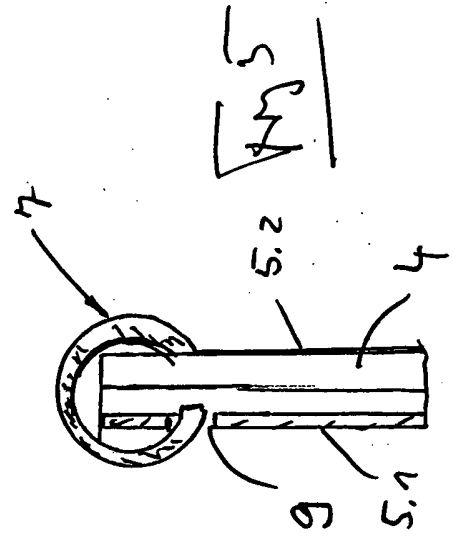
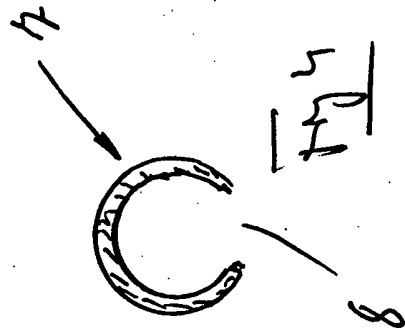
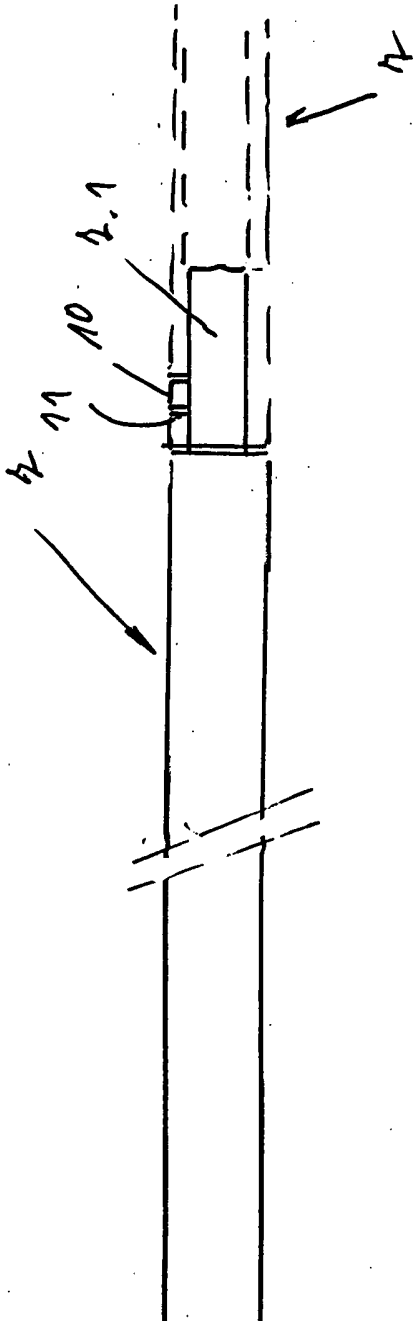
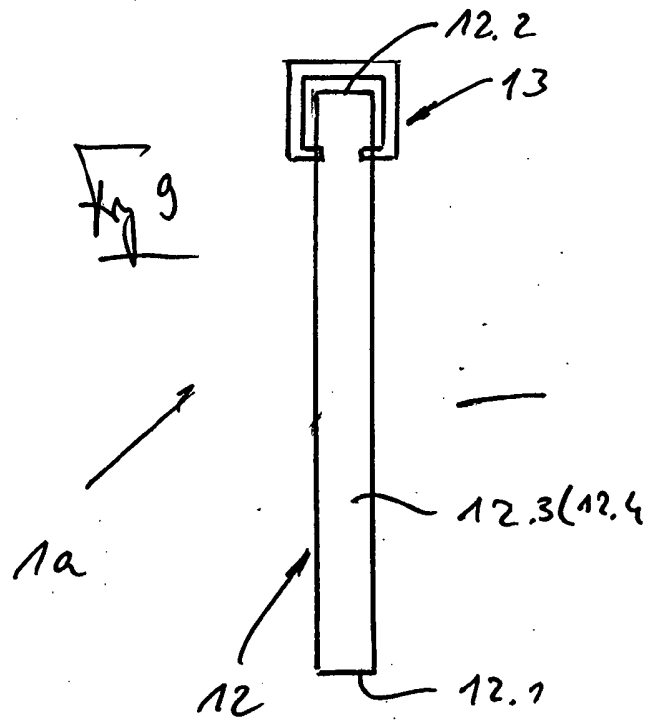
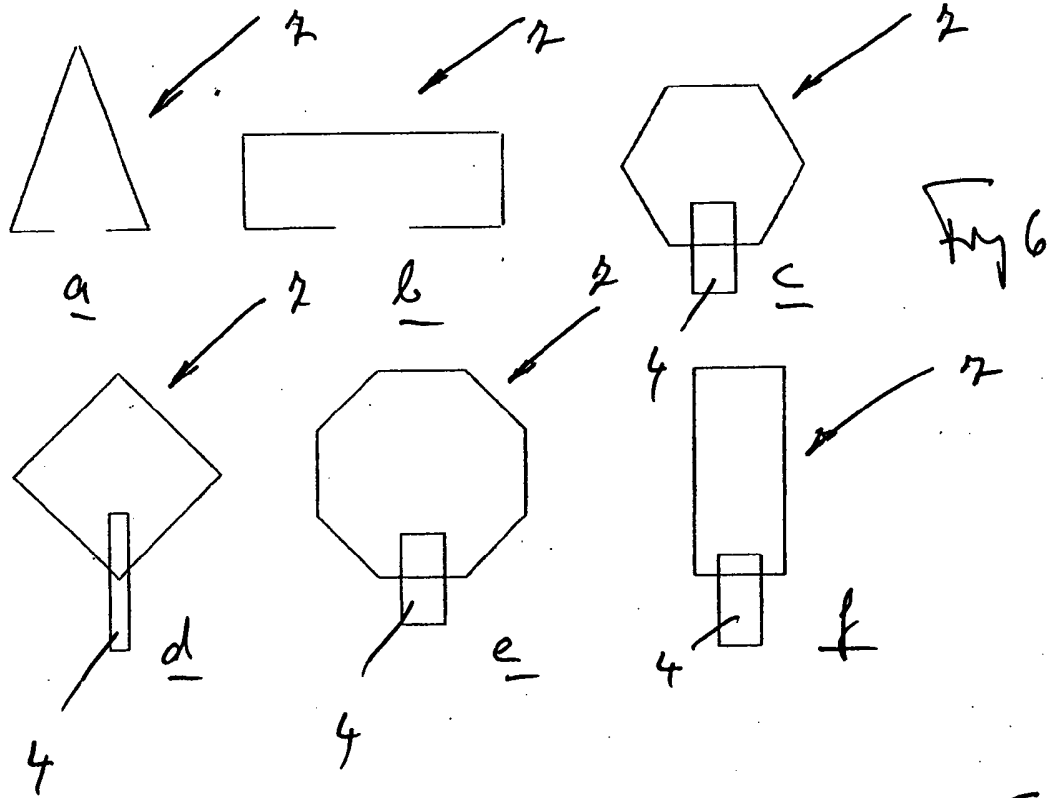


Fig 3





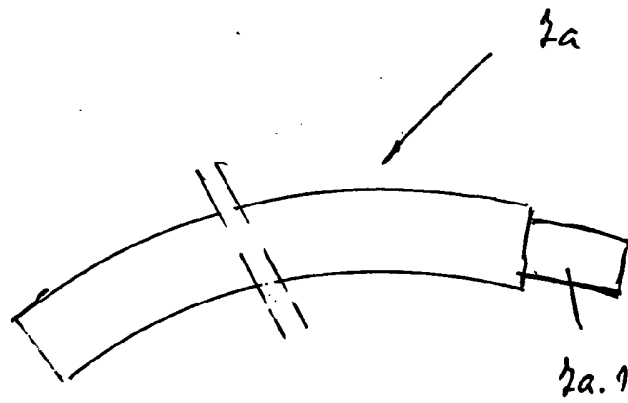


Fig 7

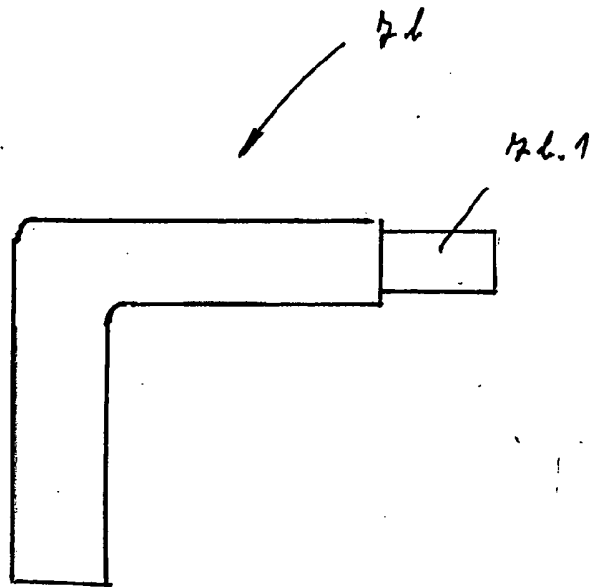


Fig 8

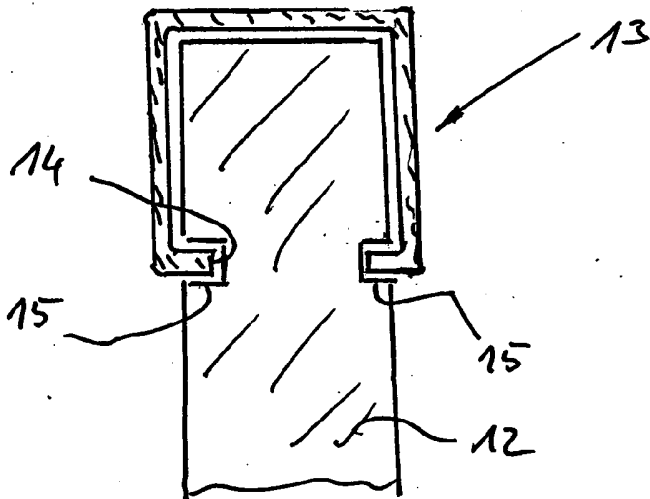


Fig 10