



(11) **EP 2 181 772 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
09.05.2012 Patentblatt 2012/19

(51) Int Cl.:
B05B 3/02 (2006.01) **B05B 1/26** (2006.01)
B05B 3/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10000556.0**

(22) Anmeldetag: **06.03.2008**

(54) **Bewässerungsvorrichtung**

Irrigation device

Dispositif d'irrigation

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **07.03.2007 DE 102007012273**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.05.2010 Patentblatt 2010/18

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
08004136.1 / 1 967 279

(73) Patentinhaber: **GARDENA Manufacturing GmbH
89079 Ulm (DE)**

(72) Erfinder:
• **Schiedt, Christoph
88483 Burgrieden (DE)**
• **Renner, Thomas
89079 Ulm (DE)**
• **Frey, Reiner
89213 Neu-Ulm (DE)**
• **Bischler, Eugen
89180 Berghülen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 901 832 FR-A- 2 346 968
US-A1- 2006 226 261

EP 2 181 772 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Anwendungsgebiet und Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bewässerungsvorrichtung zur Bewässerung von Vegetation mit einer Flüssigkeit, wobei die Bewässerungsvorrichtung zum stationären Betrieb ausgebildet ist, mit einer Austrittsdüse aus der die Flüssigkeit im Betrieb in Form eines Flüssigkeitsstrahls in einer Austrittsrichtung austritt und einem Steuerungsdeflektor, wobei der Steuerungsdeflektor fluchtend in der Austrittsrichtung des Flüssigkeitsstrahls anordenbar ist und dafür ausgebildet ist, die Richtung des Flüssigkeitsstrahls zu beeinflussen.

[0002] Derartige Bewässerungsvorrichtungen sind aus dem Stand der Technik bekannt. Sie werden benutzt, um in Gärten Pflanzen und Rasenflächen zu bewässern. Die gattungsgemäß vorgesehenen Steuerungsdeflektoren dienen bei derartigen Bewässerungsvorrichtungen dazu, die Wurfweite zu reduzieren, so dass auch ein Nahbereich um die Bewässerungsvorrichtung herum bewässert werden kann. Bei den aus dem Stand der Technik bekannten Steuerungsdeflektoren handelt es sich um ebene Deflektorflächen, die in vorzugsweise verstellbarer Weise in den Strahlverlauf des Flüssigkeitsstrahls eingerückt werden können, um dessen Richtung oder die Richtung eines Teils der Flüssigkeit zu beeinflussen. Der Flüssigkeitsstrahl ist üblicherweise beim Austritt aus der Austrittsdüse insbesondere in vertikaler Richtung leicht aufgefächert, damit die Wurfweite nicht einheitlich ist, sondern eine ringförmige Fläche mit Flüssigkeit versorgt wird.

[0003] Als nachteilig an dem aus dem Stand der Technik bekannten gattungsgemäßen Bewässerungsvorrichtungen wird angesehen, dass die Steuerungsfläche zu einer unerwünschten Aufweitung des Flüssigkeitsstrahls in horizontaler Richtung führt.

[0004] Aus der CH 80782 ist ein Rasensprenger bekannt, bei dem ein vertikal austretender Flüssigkeitsstrahl mittels einer drehbaren Hülse umgelenkt wird, während der Strahl gleichzeitig eine Drehbewegung der Hülse verursacht. Die Hülse weitet sich an einem distalen Ende auf und gestattet damit einen radialen Austrag des Wassers in breit aufgefächerter Form.

[0005] Ähnliches ist auch aus der US 1,840,721 bekannt. Die Formgebung und Ausrichtung der dort vorgesehenen V-förmigen Hülse ist dabei jedoch etwas anders gestaltet, so dass eine Seitenfläche bestimmungsgemäß vom aus einer Düse austretenden Flüssigkeitsstrahl getroffen wird und durch ihre Ausrichtung die Hülse in Rotation versetzt wird.

[0006] Aus der DE 490515 ist eine Bewässerungsturbine mit drei rinnenähnlichen Flügeln bekannt, bei der die drehbaren Flügel von vier stationären Wasseraustrittsöffnungen mit Wasser beaufschlagt werden, welches durch die Flügel flächig verteilt wird.

[0007] Aus der US 4,981,740 und der US 3,391,868 sind jeweils Regner bekannt, bei denen eine plane Ab-

lenkfläche vorgesehen ist, die eine Richtungsbeeinflussung einer Bewässerungsflüssigkeit bei gleichzeitiger Aufweitung des Flüssigkeitsstrahls gestattet. Bei der Ausführung der US 3,391,868 schließt sich an die plane Ablenkfläche eine dazu orthogonale Beschleunigungsfläche an, deren Zweck es ist, den erforderlichen Drall zur Rotation der Funktionsbauteile des Regners zur Verfügung zu stellen.

[0008] Die Offenlegungsschrift US 2006/226261 A1 zeigt einen Kreisregner gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1, bei dem aus einer Doppeldüse Flüssigkeit in Strahlrichtung und entgegen der Strahlrichtung des Regners in Richtung auf dessen Deflektor austritt. Der in Strahlrichtung austretende erste Flüssigkeitsstrahl tritt gelenkt durch einen ersten parallel zur Strahlrichtung geführten Leitkanal aus dem Regner aus. Der entgegen der Strahlrichtung des Regners aus der Doppeldüse austretende zweite Flüssigkeitsstrahl wird mittels des Deflektors um 180 Grad umgelenkt und tritt gelenkt zu einem parallel zum ersten Leitkanal geführten zweiten Leitkanal aus dem Regner aus. Im Freiraum vor dem Regner vereinigen sich die beiden Flüssigkeitsstrahlen zu einem gemeinsamen Beregnungsstrahl. Die Umlenkung des zweiten Flüssigkeitsstrahls verursacht an diesem eine senkrecht zur Strahlrichtung wirkende Kraft, durch welche die Drehung des Regnerkopfes des Kreisregners bewirkt wird.

[0009] Aufgabe der Erfindung ist es, eine gattungsgemäße Bewässerungsvorrichtung dahingehend weiterzubilden, dass ein verbessert gebündeltes Strahlbild jenseits des Steuerungsdeflektors erzielt wird.

[0010] Erfindungsgemäß wird durch eine Bewässerungsvorrichtung gemäß Anspruch 1 erreicht. Bevorzugte Ausführungsformen werden von den abhängigen Ansprüchen dargestellt.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0011] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen sowie einer nachfolgenden Beschreibung von bevorzugten Ausführungsbeispielen der Erfindung, die anhand der Zeichnungen dargestellt sind. Dabei zeigen:

Figur 1 und 2 eine Bewässerungsvorrichtung in zwei Ansichten,

Fig. 3a bis 3c mehrere Ansichten einer zweiten Ausführungsform eines Deflektors einer Bewässerungsvorrichtung und

Fig. 4a bis 4d mehrere Ansichten einer Ausführungsform eines Deflektors einer erfindungsgemäßen Bewässerungsvorrichtung

Detaillierte Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0012] Die Figuren 1 und 2 zeigen eine erste Bewässerungsvorrichtung 10. Diese weist eine etwa zylindrische Grundform auf und verfügt an ihrem in der dargestellten Funktionsstellung unteren Ende über einen Anschlussstutzen 12, der mit einer nicht dargestellten Haltevorrichtung verbindbar ist. Diese Haltevorrichtung sorgt im Betrieb für die dargestellte vertikal entlang einer Hauptachse 2 ausgerichtete Funktionsstellung. Gegenüberliegend am oberen Ende ist eine Austragsbaugruppe 14 vorgesehen. Teil dieser Austragsbaugruppe 14 ist eine Austragsdüse 16, die in eine schräg nach oben weisende Richtung 4 ausgerichtet ist.

[0013] Ein oberer Abschnitt der Bewässerungsvorrichtung 10 ist gegenüber einem unteren Abschnitt um die Hauptachse 2 drehbar ausgebildet. Die Relativbewegung wird im Betrieb in nicht näher dargestellter Art durch die Strömung der Flüssigkeit erreicht, die durch die Bewässerungsvorrichtung 10 hindurch von Anschlussstutzen 12 zur Austragsdüse 16 geleitet wird. Der abgedeckte Winkelbereich für die Relativbewegung ist durch Einstellräder 18 einstellbar. Durch die Relativedrehung wird erreicht, dass die durch die Austragsdüse 16 austretende Flüssigkeit im Bereich einer kreisförmigen oder kreissegmentförmigen Fläche verteilt wird.

[0014] Die Austragsbaugruppe 14 umfasst neben der Austragsdüse 16 einen Steuerungsdeflektor 30, der an einem Gehäuseabschnitt 20 um eine horizontale Schwenkachse 6 schwenkbar angelenkt ist. Die Einstellung des Schwenkwinkels des Steuerungsdeflektors erfolgt über ein Justierad 22 erreicht werden, welches drehbar am Gehäuseabschnitt 20 angelenkt ist. Über eine Kopplungsverzahnung 24 am Justierad 22 und dem Steuerungsdeflektor 30 wird eine Drehbewegung des Justierads 22 in eine Schwenkbewegung des Steuerungsdeflektors 30 überführt. Der Steuerungsdeflektor 30 kann dadurch zwischen einer oberen Schwenkstellung, in der er nicht in Austrittsrichtung 4 mit der Austragsdüse 16 fluchtend angeordnet ist, und einer unteren Schwenkstellung, in der aus der Austragsdüse 16 austretende Flüssigkeit in Kontakt mit dem Steuerungsdeflektor 30 gerät, bewegt werden. Bei der Stellung der Fig. 1 und 2 findet sich der Steuerungsdeflektor jeweils in seiner oberen Schwenkstellung.

[0015] An seiner Innenfläche 40, die der Austragsdüse 16 zugewandt ist, ist der Steuerungsdeflektor 30 als Strömungsleiteinrichtung 40, 42 ausgebildet. Zu diesem Zweck weist die Innenfläche 40 als Teil einer Strömungsleitrinne zwei V-förmig angeordnete und einen Winkel von etwa 80° einschließende Schenkelflächen 40a, 40b auf. Diese Schenkelflächen 40a, 40b sind in einem Übergangsbereich miteinander verbunden und bilden dort eine Kehlrinne 42.

[0016] In Betrieb wird die Bewässerungsflüssigkeit, in der Regel Wasser, gegebenenfalls mit Düngezusätzen, durch die Austragsdüse 16 in Form eines Flüssigkeits-

strahls ausgegeben. Dieser Flüssigkeitsstrahl ist in horizontaler Richtung leicht und in vertikaler Richtung in höherem Maße aufgefächert. Wenn der Steuerungsdeflektor 30 in eine untere Schwenkstellung eingestellt ist, prallt der Flüssigkeitsstrahl im spitzen Winkel im Bereich der Kehlrinne 42 auf die Innenfläche 40 des Steuerungsdeflektors 30. Die Bewässerungsflüssigkeit wird hierdurch bezüglich ihrer Richtung umgelenkt, so dass die aus der Kehlrinne 42 austretende Flüssigkeit in einem Nahbereich um die Bewässerungsvorrichtung auf Pflanzen oder Rasen in der Umgebung auftrifft. Um gleichzeitig sowohl den Fernbereich als auch den Nahbereich mit Flüssigkeit zu versorgen, kann der Steuerungsdeflektor so eingestellt werden, dass lediglich ein oberer Teil des vertikal aufgefächerten Flüssigkeitsstrahls auf den Steuerungsdeflektor 30 aufprallt und dadurch bezüglich seiner Wurfweite vermindert wird.

[0017] Die Figuren 3a bis 3c zeigen einen alternativen Steuerungsdeflektor 130. Dieser kann bei der Ausführungsform der Figuren 1 und 2 den dort vorgesehenen Steuerungsdeflektor 30 ersetzen.

[0018] Die Besonderheit dieser zweiten Ausführungsform eines Steuerungsdeflektors liegt darin, dass dieser einen Flächenabschnitt 138 auf seiner dem Flüssigkeitsstrahl zugewandten Seite aufweist, an dem parallel zur Austrittsrichtung 4 des Flüssigkeitsstrahls Leitrippen 144 vorgesehen sind, die sich orthogonal vom Flächenabschnitt 138 erstrecken. Diese sechs Leitrippen 144 begrenzen insgesamt fünf dazwischen liegende Leitkanäle 142, die parallel zueinander ausgerichtet sind. Die Leitrippen 144 sind dabei, wie aus Figur 3c ersicht ist, derart ausgebildet, dass sie in Richtung der Austrittsrichtung 4 eine ansteigende Tiefe aufweisen. Die Leitkanäle 142 weisen jeweils eine Breite von ca. 2mm und eine austrittsseitige Tiefe von ebenfalls etwa 2mm auf.

[0019] Der Flüssigkeitsstrahl, der in Richtung der Austrittsrichtung 4 aus der entsprechenden Öffnung der Bewässerungsvorrichtung austritt, weist zwangsläufig eine leichte Aufweitung auf, die im Zuge des Aufpralls auf dem Flächenelement 138 noch verstärkt wird. Die Leitkanäle 142 kompensieren diese Aufweitung, indem sie jeweils einen Anteil des Flüssigkeitsstrahls aufnehmen und diesen Teil der Flüssigkeit bezüglich seiner Bewegungsrichtung neu ausrichten. An der Austrittsseite der Leitkanäle 142 tritt die Flüssigkeit demzufolge mit einer weitgehend einheitlichen Richtung 5a aus.

[0020] Eine erfindungsgemäße Ausführungsform ist in den Figuren 4a bis 4d dargestellt. Die Besonderheit bei diesem Steuerungsdeflektor 230 der Figuren 4a bis 4d liegt darin, dass er zwar entsprechend der Ausführungsformen der Figuren 3a bis 3c mehrere Leitkanäle 242a, 242b aufweist, wobei diese jedoch nicht parallel zueinander ausgebildet sind, sondern aufeinander zu verlaufen. In etwa parallel zur Austrittsrichtung 4 des Flüssigkeitsstrahls ist dabei ein Hauptleitkanal 242a ausgerichtet. Daneben sind insgesamt sechs Nebenleitkanäle 242b vorgesehen, von denen zumindest einige im spitzen Winkel auf den Hauptleitkanal 242a zulaufen und in

diesen münden. Die Leitkanäle weisen jeweils einen etwa halbkreisförmigen Querschnitt auf. Der Hautleitkanal 242a weist dabei eine Breite von etwa 3mm und eine Tiefe von etwa 1,5mm auf. Die Nebenleitkanäle 242b sind geringfügig kleiner ausgebildet.

[0021] Diese fischgrätenartige Struktur führt dazu, dass der schon bei dem Austritt aus der Düse leicht aufgeweiteten Flüssigkeitsstrahl, der im Zuge des Aufpralls auf dem Flächenelement 238 weiter aufgeweitet wird, in gewünschtem Maße wieder zusammengeführt wird. Der Austritt der Flüssigkeit am Ende der Leitkanäle 242a, 242b in Richtung 5b erfolgt demzufolge nicht nur weitgehend parallel, wie bei der Ausführungsform der Figuren 3a bis 3c, sondern darüber hinaus als weitgehend einheitlicher Flüssigkeitsstrahl.

[0022] Eine weitere Besonderheit der Ausführungsform der Figuren 4a bis 4d liegt darin, dass die Leitkanäle 242a, 242b nicht durch Leitrippen voneinander getrennt sind, sondern als nutenartige Vertiefungen unmittelbar im Flächenelement 238 vorgesehen sind.

[0023] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich um einen Turbinenregner. In gleicher Art und Weise ist jedoch auch bei anderen Regnertypen, beispielsweise bei Impulsregnern, eine Reduzierung der Wurfweite zu erzielen.

Patentansprüche

1. Bewässerungsvorrichtung (10) zur Bewässerung von Vegetation mit einer Flüssigkeit, wobei die Bewässerungsvorrichtung (10) zum stationären Betrieb ausgebildet ist, mit

- einer Austrittsdüse (16) aus der die Flüssigkeit im Betrieb in Form eines Flüssigkeitsstrahls in einer Austrittsrichtung (4) austreten kann und
- einem zur Austrittsdüse (16) im Betrieb lagefesten Steuerungsdeflektor (30; 130; 230), wobei
- der Steuerungsdeflektor (230) fluchtend in der Austrittsrichtung (4) des Flüssigkeitsstrahls anordenbar ist und dafür ausgebildet ist, die Richtung zumindest eines Teils des Flüssigkeitsstrahls zu beeinflussen,
- dem Steuerungsdeflektor (230) eine Strömungsleiteinrichtung (142; 242a; 242b) zugeordnet ist, die einer Auffächerung des Flüssigkeitsstrahls in einer horizontalen Erstreckungsrichtung quer zur Strahlrichtung entgegenwirken kann,
- die Strömungsleiteinrichtung (242a; 242b) eine Funktionsfläche (238) zur Beeinflussung der Strahlrichtung umfasst
- an der Funktionsfläche (238) mehrere Leitkanäle (242a; 242b) vorgesehen sind, die so angeordnet oder anordenbar sind, dass der aus der Austrittsdüse (16) austretende Flüssigkeits-

strahl in die Leitkanäle 242a; 242b) eintreten kann,

und wobei die Leitkanäle (242a; 242b) durch Leitnuten (242a, 242b) in der Funktionsfläche (238) gebildet werden

dadurch gekennzeichnet,

dass die Leitkanäle (242b) in Austrittsrichtung der Flüssigkeit aufeinander zu verlaufend ausgerichtet sind,

oder dass die sich im Bereich der Enden der Leitkanäle (242a; 242b) befindliche Kante der Funktionsfläche (238) V-förmig ausgebildet ist, so dass sich die Funktionsfläche ausgehend von ihrem in Austrittsrichtung der Flüssigkeit verlaufenden Mittenbereich hin zu ihrem Rand sich zunehmend weiter entlang der Austrittsrichtung der Flüssigkeit erstreckt.

2. Bewässerungsvorrichtung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitkanäle (242a; 242b)

- eine mittlere Tiefe von mindestens 2 mm, vorzugsweise von mindestens 4 mm aufweisen und /oder
- eine Breite von weniger als 5 mm, vorzugsweise von weniger als 3 mm aufweisen.

3. Bewässerungsvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Leitkanal (242a) als Hauptleitkanal in etwa parallel zur Austrittsrichtung (4) des Flüssigkeitsstrahls ausgerichtet ist.

4. Bewässerungsvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Austrittsdüse (16) derart ausgerichtet ist, dass hierdurch in der Austrittsrichtung (4) des aus ihr austretenden Flüssigkeitsstrahls eine bezogen auf eine vertikale Hauptachse (2) der Bewässerungsvorrichtung radiale Komponente bedingt wird.

5. Bewässerungsvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Austrittsdüse (16) und der Steuerungsdeflektor (230) zueinander lagestabil gemeinsam um eine vertikale Hauptachse (2) der Bewässerungsvorrichtung (10) drehbar ausgebildet sind.

6. Bewässerungsvorrichtung (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steuerungsdeflektor (230) um eine horizontale Achse (6) schwenkbar und vorzugsweise in freien Schwenkstellungen oder in definierten Schwenkstellungen arretierbar ausgebildet ist.

7. Bewässerungsvorrichtung (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Funktionsfläche (238) einstückig am Steuerungsdeflektor (230) vorgesehen ist. 5
8. Bewässerungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Funktionsfläche (238) uneben ausgebildet ist. 10
9. Bewässerungsvorrichtung (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Funktionsfläche konkav ausgebildet ist. 15
10. Bewässerungsvorrichtung (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strömungsleiteinrichtung (242a, 242b) derart ausgebildet ist, dass die Strahlrichtung lediglich bezüglich einer vertikalen Richtungskomponente beeinflusst wird. 20
11. Bewässerungsvorrichtung (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strömungsleiteinrichtung (242a, 242b) eine sich in einer Haupterstreckungsrichtung erstreckende Strömungsleitrinne (242b) aufweist, deren Haupterstreckungsrichtung vorzugsweise mit der Austrittsrichtung des Flüssigkeitsstrahls eine vertikale Ebene aufspannt. 25
12. Bewässerungsvorrichtung (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strömungsleitrinne zwei in einem Übergangsbereich miteinander verbundene, zueinander angewinkelte Schenkelflächen umfasst, wobei der Winkel zwischen den Schenkelflächen zwischen 10° und 170° beträgt, vorzugsweise zwischen 70° und 110°, insbesondere 90°. 30
13. Bewässerungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strömungsleitrinne (242a, 242b) einen mittleren Innenradius von weniger als 6 mm, vorzugsweise weniger als 4 mm, insbesondere weniger als 1 mm, aufweist. 35

Claims

1. An irrigation device (10) for irrigating vegetation with a liquid, wherein the irrigation device (10) is designed for stationary operation, with 50
- an outflow nozzle (16) out of which the liquid in operation may flow in the form of a liquid jet in an outflow direction (4) and 55
 - a control deflector (30; 130; 230) in a fixed position relatively to the outflow nozzle (16) during

operation,
wherein

- the control deflector (230) may be positioned in line in the outflow direction (4) of the liquid jet and is designed so as to exert influence on the direction of at least one portion of the liquid jet
- with the control deflector (230) is associated a flow guiding device (142; 242a; 242b) which may act against a fanning-out of the liquid jet in a horizontal extension direction transverse to the jet direction
- the flow guiding device (242a; 242b) comprises a functional surface (238) for exerting influence on the jet direction
- several guiding channels (242a; 242b) are provided on the functional surface (238), which are positioned or may be positioned so that the liquid jet flowing out of the outflow nozzle (16) may enter the guiding channels (242a; 242b) and wherein the guiding channels (242a; 242b) are formed by guiding grooves (242a; 242b) in the functional surface (238)

characterized in that the guiding channels (242b) in the direction of the outflow of the liquid are oriented so as to extend towards each other,
or **in that** the edge of the functional surface (238) located in the area of the ends of the guiding channels (242a; 242b) is V-shaped, so that the functional surface increasingly extends further along the outflow direction of the liquid from its middle area extending in the outflow direction of the liquid as far as its edge.

2. The irrigation device (10) according to claim 1, **characterized in that** the guiding channels (242a; 242b)
- have an average depth of at least 2 mm, preferably of at least 4 mm and/or
 - a width of less than 5 mm, preferably less than 3 mm.
3. The irrigation device (10) according to one of claims 1 or 2, **characterized in that** a guiding channel (242a) is oriented as a main guiding channel approximately parallel to the outflow direction (4) of the liquid jet.
4. The irrigation device (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the outflow nozzle (16) is oriented in such a way that in the outflow direction (4) of the liquid jet outflowing therefrom, a radial component relatively to a vertical main axis (2) of the irrigation device is thereby determined.
5. The irrigation device (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the outflow nozzle (16) and the control deflector (230) are

formed together in a fixed position relatively to each other so as to be rotatable around a vertical main axis (2) of the irrigation device (10).

6. The irrigation device (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the control deflector (230) is formed so as to be able to swivel around a horizontal axis (6), and preferably be blocked in free swivelling positions or in defined swivel locking positions. 5
7. The irrigation device (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the functional surface (238) is provided in a single piece on the control deflector (230). 10
8. The irrigation device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the functional surface (238) is formed uneven. 15
9. The irrigation device (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the functional surface is formed concave. 20
10. The irrigation device (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the flow guiding device (242a; 242b) is formed in such a way that the jet direction is only influenced relatively to a vertical direction component. 25
11. The irrigation device (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the flow guiding device (242a; 242b) has a flow guiding groove (242a, 242b) extending in a main extension direction, the main extension direction of which preferably spans a vertical plane with the outflow direction of the liquid jet. 30
12. The irrigation device (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the flow guiding groove comprises two side surfaces folded towards each other, and connected to each other in a transition area, wherein the angle between the side surfaces is comprised between 10° and 170°, preferably between 70° and 110°, in particular 90°. 35
13. The irrigation device (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the flow guiding groove (242a, 242b) has an average inner radius of less than 6 mm, preferably less than 4 mm, in particular less than 1 mm. 40

Revendications

1. Dispositif d'irrigation (10) pour l'irrigation de végétation avec un liquide, dans lequel le dispositif d'irrigation (10) est adapté pour le fonctionnement station-

naire, avec

- une buse de sortie (16) de laquelle le liquide peut pendant le fonctionnement sortir dans une direction de sortie (4) sous forme d'un jet de liquide et
- un déflecteur de commande (30 ; 130 ; 230) dans une position fixe par rapport à la buse de sortie pendant le fonctionnement,
- dans lequel
- le déflecteur de commande (230) peut être disposé en ligne dans la direction de sortie (4) du jet de liquide et est adapté pour influencer la direction d'au moins une partie du jet de liquide,
- au déflecteur de commande (230) est assigné un dispositif de guidage d'écoulement (142 ; 242a ; 242b) qui peut contrecarrer un déploiement du jet de liquide dans une direction d'extension horizontale transversalement par rapport à la direction du jet,
- le dispositif de guidage d'écoulement (242a ; 242b) comprend une surface fonctionnelle (238) pour influencer la direction du jet,
- plusieurs canaux de guidage (242a ; 242b) sont prévus sur la surface fonctionnelle (238), disposés ou pouvant être disposés de sorte que le jet de liquide sortant de la buse de sortie (16) peut entrer dans les canaux de guidage (242a ; 242b),

et dans lequel les canaux de guidage (242a ; 242b) sont formés par des rainures de guidage (242a, 242b) dans la surface fonctionnelle (238),

caractérisé en ce que

les canaux de guidage (242b) dans la direction de sortie du liquide sont orientés de manière s'étendant les uns vers les autres, ou **en ce que** l'arête de la surface fonctionnelle (238) se trouvant dans la zone des extrémités des canaux de guidage (242a ; 242b) est en forme de V, de sorte que la surface fonctionnelle s'étend de plus en plus le long de la direction de sortie du liquide en partant de sa zone médiane allant dans la direction de sortie du liquide, jusqu'à son bord.

2. Dispositif d'irrigation (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les canaux de guidage (242a ; 242b)

- présentent une profondeur moyenne d'au moins 2 mm, de préférence d'au moins 4 mm et/ou
- présentent une largeur inférieure à 5 mm, de préférence inférieure à 3 mm.

3. Dispositif d'irrigation (10) selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'un** canal de guidage (242a) est orienté en tant que canal principal

approximativement parallèlement à la direction de sortie (4) du jet de liquide.

4. Dispositif d'irrigation (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la buse de sortie (16) est orientée de telle sorte que dans la direction de sortie (4) du jet de liquide en sortant, une composante radiale par rapport à un axe principal (2) vertical du dispositif d'irrigation est ainsi déterminée. 5
5. Dispositif d'irrigation (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la buse de sortie (16) et le déflecteur de commande (230) sont réalisés en position fixe l'un par rapport à l'autre, pouvant tourner ensemble autour d'un axe principal (2) vertical du dispositif d'irrigation (10). 10 15
6. Dispositif d'irrigation (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le déflecteur de commande (230) est réalisé de manière à pouvoir pivoter autour d'un axe horizontal (6) et de préférence à pouvoir être bloqué dans des positions de pivotement libres ou dans des positions de pivotement verrouillées définies. 20 25
7. Dispositif d'irrigation (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la surface fonctionnelle (238) est prévue en une seule pièce sur le déflecteur de commande (230). 30
8. Dispositif d'irrigation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la surface fonctionnelle (238) est réalisée de façon inégale. 35
9. Dispositif d'irrigation (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la surface fonctionnelle est réalisée concave.
10. Dispositif d'irrigation (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de guidage d'écoulement (242a, 242b) est réalisé de telle sorte que la direction de jet est influencée uniquement par rapport à une composante de direction verticale. 40 45
11. Dispositif d'irrigation (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de guidage d'écoulement (242a, 242b) présente une rainure de guidage d'écoulement (242a, 242b) s'étendant dans une direction d'extension principale, dont la direction d'extension principale déploie de préférence avec la direction de sortie du jet de liquide un plan vertical. 50 55
12. Dispositif d'irrigation (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la rainure de guidage d'écoulement comprend deux surfaces

latérales pliées l'une vers l'autre et reliées l'une à l'autre dans une zone de transition, l'angle entre les surfaces latérales étant entre 10° et 170°, de préférence entre 70° et 110°, en particulier 90°.

13. Dispositif d'irrigation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la rainure de guidage d'écoulement (242a, 242b) présente un rayon intérieur moyen inférieur à 6 mm, de préférence inférieur à 4 mm, en particulier inférieur à 1 mm.

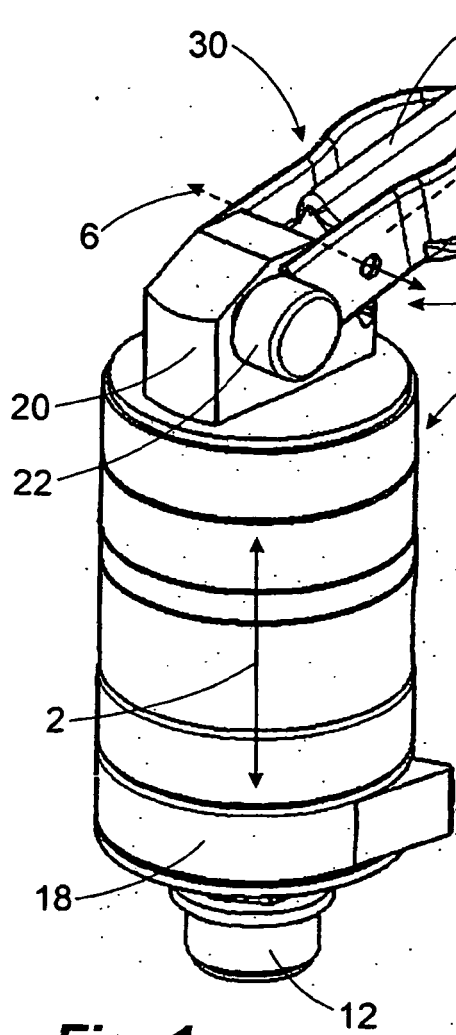


Fig. 1

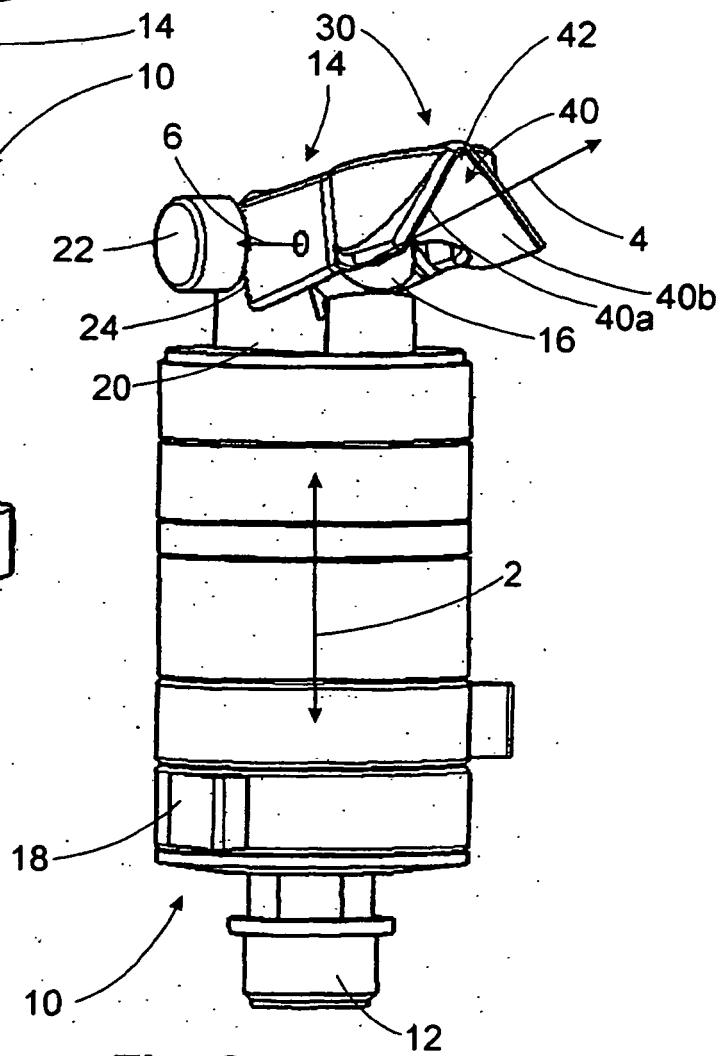


Fig. 2

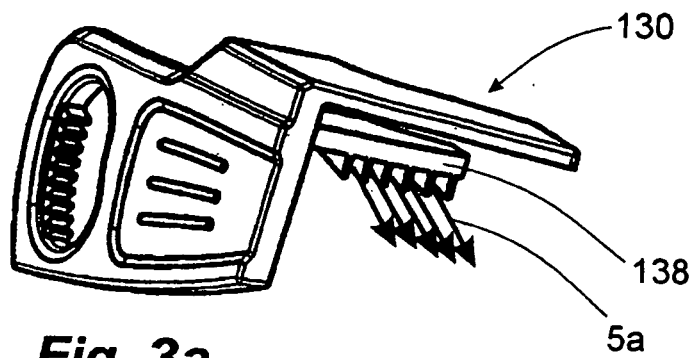


Fig. 3a

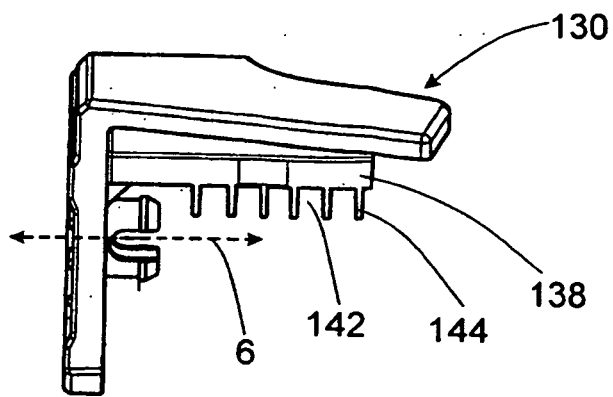


Fig. 3b

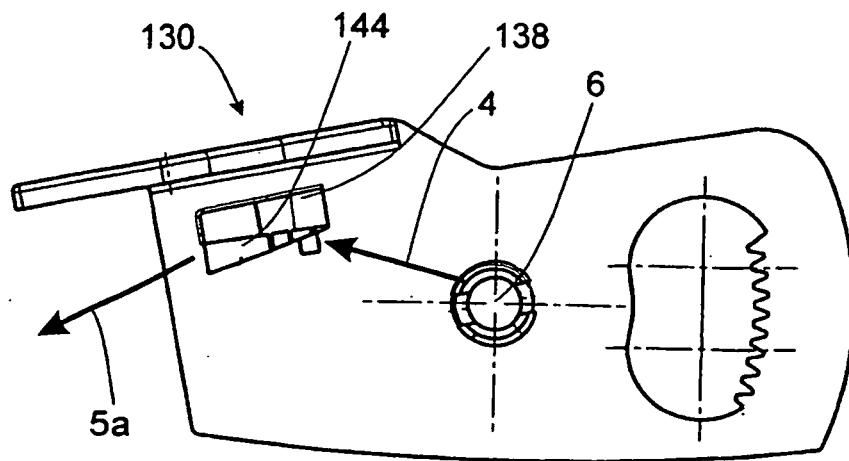
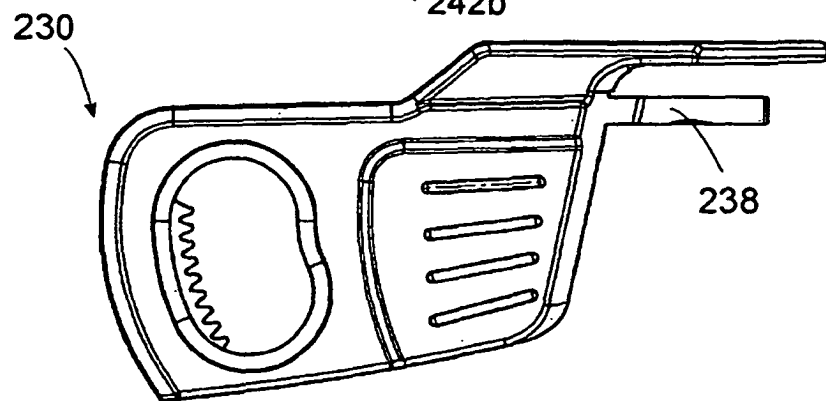
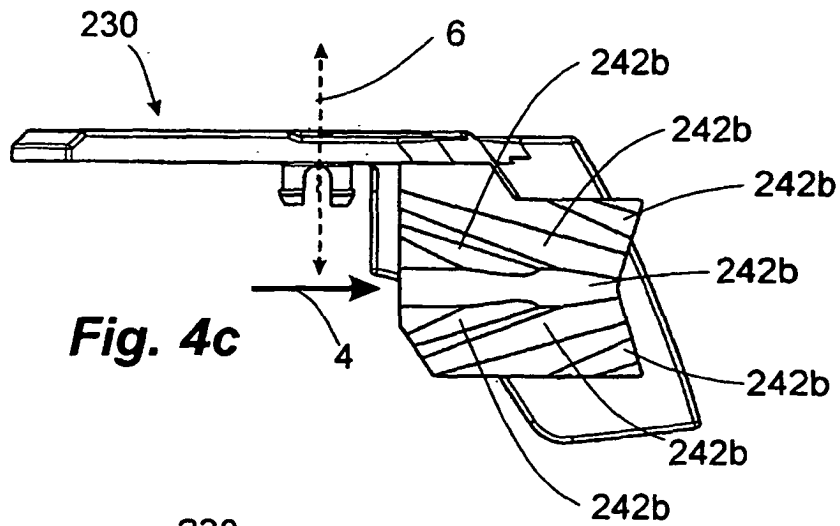
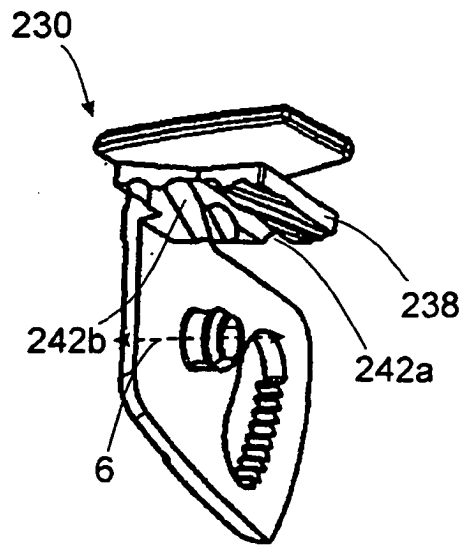
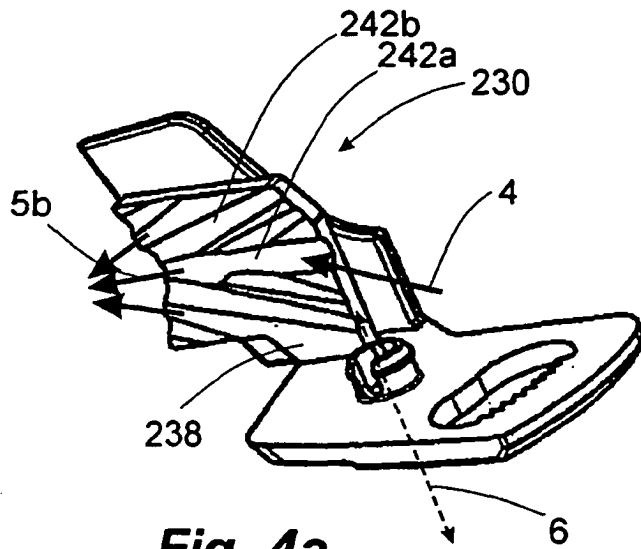


Fig. 3c



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- CH 80782 [0004]
- US 1840721 A [0005]
- DE 490515 [0006]
- US 4981740 A [0007]
- US 3391868 A [0007]
- US 2006226261 A1 [0008]