

(19)



(11)

EP 2 651 567 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.01.2015 Patentblatt 2015/04

(51) Int Cl.:
B05B 3/04 (2006.01) B05B 15/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10800720.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2010/069981

(22) Anmeldetag: **16.12.2010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2012/079639 (21.06.2012 Gazette 2012/25)

(54) **VIERECKREGNER-ANORDNUNG**

OSCILLATING SPRINKLER ARRANGEMENT

ENSEMBLE ARROSEUR CARRÉ

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.10.2013 Patentblatt 2013/43

(73) Patentinhaber: **Husqvarna AB**
56182 Huskvarna (SE)

(72) Erfinder: **RENNER, Thomas**
89079 Ulm (DE)

(74) Vertreter: **Finkele, Rolf et al**
Gardena Manufacturing GmbH
Hans-Lorensen-Straße 40
89079 Ulm (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-03/066230 WO-A1-03/066236

EP 2 651 567 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

[0001] Die Erfindung betrifft eine Viereckregner-Anordnung mit einem Viereckregner und einem Schachtgehäuse.

[0002] Zur Beregnung von Rasenflächen sind insbesondere Kreis- und Sektorenregner sowie Viereckregner gebräuchlich, welche typischerweise einen durch ein wassergetriebenes Regnergetriebe angetriebenen Regnerkopf mit einer Düsenanordnung enthalten. Beide Regnertypen sind als Aufstellregner, welche über eine Schlauchleitung mit Wasser versorgt und ortsveränderlich auf einer Bodenfläche aufstellbar sind, und als Versenkreger, welche langfristig an einem festen Ort in einem im Boden eingegrabenen Schachtgehäuse angeordnet sind, bekannt. Die Versenkreger-Anordnungen weisen in der Ruhestellung eine annähernd mit dem umgebenden Boden auf gleichem Niveau befindliche Oberseite auf, welche betretbar und mit üblichen Rasenpflegegeräten überfahrbar ist.

[0003] Bei Kreis- und Sektorenregnern des Versenkregerstyps ist ein Regnerkopf vertikal verschiebbar im Regnergehäuse geführt und in einer angehobenen Stellung um eine vertikale Schwenkachse schwenkbar, wobei ein von einer Düsenanordnung quer zur Schwenkachse abgegebener Wasserstrahl einen Kreis oder Kreissektor um die Schwenkachse überstreicht. Der Regnerkopf ist in beliebiger Schwenkwinkelstellung absenkbar. In der abgesenkten Ruhestellung ist die Düsenanordnung unter der Oberseite der Regneranordnung verborgen und die Oberseite des Regnerkopfes bildet einen Teil der betretbaren Oberseite der Regneranordnung.

[0004] Viereckregner besitzen eine in regulärer Betriebsstellung horizontale Schwenkachse und eine Düsenanordnung, welche einen Strahlfächer als Strahlbild abgibt. Der Strahlfächer beregnet bei der oszillierenden Schwenkung des Regnerkopfes eine annähernd rechteckige Fläche. Versenkreger des Viereckregnerstyps sind gebräuchlicherweise in einem Schachtgehäuse mit einem beweglichen Deckel untergebracht. Der Deckel ist in der Ruhestellung des Regners geschlossen und kann unter der Einwirkung von mit ausreichendem Druck zugeführten Wassers geöffnet werden. Der im Schachtgehäuse angeordnete Viereckregner kann bei geöffnetem Deckel durch die Deckelöffnung den Fächerstrahl abgeben und kann auch unter der Einwirkung des Wasserdrucks gegenüber der Ruhestellung angehoben werden. Der Deckel ist typischerweise um ein am Rand der Deckelöffnung angeordnetes Scharnier schwenkbar.

[0005] Ein derartiger Versenkreger wird beispielsweise in der **Offenlegungsschrift** WO 03/066236 A1 beschrieben. Hierbei wird vorgeschlagen, den Schachtdeckel zum Betrieb des Regners durch den Wasserdruck der Zuleitung zum Regner automatisch zu öffnen.

[0006] Bei den bekannten Viereck-Versenregnern zeigt sich, dass Probleme insbesondere durch den das Schachtgehäuse umgebenden Pflanzenbewuchs auftre-

ten können.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Regneranordnung mit einem Versenk-Viereckregner anzugeben.

5 **[0008]** Die Erfindung ist im unabhängigen Anspruch beschrieben. Die abhängigen Ansprüche enthalten vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung.

10 **[0009]** Bei der erfindungsgemäßen Viereckregner-Anordnung entfällt durch die Aussparung in der Deckelfläche die Notwendigkeit, beim Übergang des Regnerkopfes von der Ruhestellung in die Betriebsstellung einen Deckel anzuheben und den Deckel beim Wechsel in die Ruhestellung wieder zu schließen. Insbesondere können 15 dadurch Probleme wegen unvollständigem Öffnens oder Schließens eines schwenkbaren Deckels vermieden werden. Die Aussparung in der Deckelfläche wird zumindest in der Ruhestellung des Regnerkopfes durch diesen selbst verschlossen.

20 **[0010]** Das Verschließen einer Aussparung in der Deckelfläche durch den Regnerkopf selbst erweist sich als zuverlässiger als das Verschließen der Schachtöffnung durch einen schwenkbaren Deckel, bei welchem die Schließkraft an einer dem Scharnier gegenüber liegenden Umfangsposition nur noch schwach ist und vom umgebenden Pflanzenbewuchs über den Schachtrand ra- 25 gende Halme oder Blätter ein vollständiges Schließen verhindern können und dann Ameisen das Schachtinnere besiedeln können. Zudem kann der die Aussparung verschließende Regnerkopf nur mit besonderem Aufwand angehoben werden, wogegen ein schwenkbarer Schachtdeckel z. B. von spielenden Kindern geöffnet und Regnereinstellungen geändert werden können.

30 **[0011]** Vorteilhafterweise wird der Regnerkopf von der Ruhestellung in die Betriebsstellung vertikal über die Deckelfläche angehoben, wodurch gegenüber abgesenkt in einem Schachtgehäuse betriebenen Viereckregnern Strahlstörungen durch das Schachtgehäuse umgebenden Pflanzenbewuchs vermieden oder zumindest verringert werden. Das Anheben des Regnerkopfes erfolgt vorteilhaft entgegen einer vertikal rückstellenden Federkraft unter der Einwirkung des an den Viereckregner angelegten Wasserdrucks. Nach Wegfall des Wasserdrucks wird der Regner durch die vertikal rückstellende Federkraft 35 nach unten in die Ruhestellung gezogen. Der Regnerkopf wird vorteilhafterweise einschließlich des Regnergetriebes vertikal verschoben.

40 **[0012]** Die Angaben oben, unten, vertikal und horizontal sind dabei und nachfolgend als auf die typische Einbaulage des Schachtgehäuses im Boden bezogen zu verstehen.

45 **[0013]** In der angehobenen Betriebsstellung wird der Viereckregner durch das Regnergetriebe oszillierend um eine im wesentlichen horizontale Schwenkachse geschwenkt. Die Schwenkwinkelgrenzen sind vorteilhafterweise mit an sich gebräuchlichen Einstellmitteln veränderlich einstellbar, beispielsweise mittels um die Schwenkachse drehbarer Stellringe.

[0014] In besonders vorteilhafter Weiterbildung ist das von einer Düsenanordnung des Regnerkopfes im Betrieb erzeugte Strahlbild, welches typischerweise einen Strahlfächer mit mehreren Einzelstrahlen bildet, verstellbar, insbesondere hinsichtlich Aufweitung und/oder Neigung in einer die Schwenkachse enthaltenden, mit dem Regnerkopf geschwenkten Schwenkebene. Die einer solchen Verstellung zugeordneten Verstellmittel sind vorteilhafterweise an wenigstens einer in zur Schwenkachse paralleler Richtung weisenden Stirnfläche des Regnerkopfes angeordnet.

[0015] Den Schwenkwinkelgrenzen zugeordnete Einstellmittel und/oder dem Strahlbild zugeordnete Verstellmittel sind vorteilhafterweise manuell betätigbar und in der Ruhestellung unter der Deckelfläche unzugänglich angeordnet und dadurch gegen unbefugte Betätigung, beispielsweise durch spielende Kinder, geschützt. Eine Betätigung kann während des Regnerbetriebs, bei entgegen einer vertikalen Rückstellkraft manuell angehobenem Regnerkopf oder vorzugsweise nach Abnahme eines vom Schachtgehäuse lösbaren und die Deckelfläche bildenden Deckels erfolgen.

[0016] Eine in der Ruhestellung des Regnerkopfes die Aussparung in der Deckelfläche verschließende und überbrückende Fläche des Regnerkopfes ragt vorzugsweise nicht über die Ebene der die Aussparung umgebenden und als betretbare Fläche ausgebildeten Deckelfläche hinaus und ist dadurch beim Auftreten einer Person auf die Oberseite der Viereckregner-Anordnung nicht übermäßig belastet. Die die Aussparung in der Ruhestellung des Regnerkopfes überbrückende Fläche ist vorteilhafterweise im wesentlichen eben ausgebildet und liegt zumindest annähernd in einer Ebene mit der die Aussparung umgebenden Deckelfläche.

[0017] Der Regnerkopf kann gegen eine vertikal nach unten auf den in der Ruhestellung befindlichen Regnerkopf einwirkende Kraft, beispielsweise beim Betreten der Oberseite der Viereckregner-Anordnung, an dem Rand der Aussparung in der Deckelfläche abgestützt sein. Vorzugsweise ist der Regnerkopf an einer unterhalb der Deckelfläche in dem Schachtgehäuse angeordneten Stützstrukturen direkt oder indirekt, beispielsweise über das Getriebegehäuse oder eine Trägerhülse, vertikal abgestützt. Hierdurch kann der Deckel des Schachtgehäuses auf besonders vorteilhafte Weise auch bei abgesenktem Regnerkopf von dem Schachtgehäuse abgehoben werden, um Zugang zum Schachtinneren und zu den Einstell- bzw. Verstelleinrichtungen zu gewähren.

[0018] Der Regnerkopf kann aus seiner abgesenkten Ruhestellung bei einer von oben einwirkenden Belastungskraft auch noch entgegen einer Federkraft nach unten verschiebbar sein.

[0019] Vorzugsweise nimmt der Regnerkopf in der Ruhestellung bezüglich des Schachtgehäuses eine vorgegebene definierte Ruheschwenkstellung um die Schwenkachse ein. Da der Regnerkopf bei Abstellen der Wasserzufuhr innerhalb des möglichen Schwenkbereichs beliebige von der Ruheschwenkstellung abwei-

chende Schwenkstellungen einnehmen kann, ist in vorteilhafter Ausführung vorgesehen, dass zwischen Regnerkopf und Schachtgehäuse, insbesondere zwischen Regnerkopf und Deckel des Schachtgehäuses wirksame Führungsmittel eine Winkelausrichtung des Regnerkopfs in die Ruhestellung bewirken. Der Regnerkopf ist hierfür vorteilhafterweise im Betrieb relativ zu einer oszillierend um die Schwenkachse gerichteten Ausgangswelle in definierter, gleichbleibender Antriebs-Winkelstellung und kann beim vertikalen Absenken in die Ruhestellung relativ zu der dann im wesentlichen feststehenden Antriebswelle durch die Führungsmittel verdrehbar sein.

[0020] Eine verdrehbare, aber im Regnerbetrieb feste Verbindung zwischen Regnerkopf und Antriebswelle kann beispielsweise durch eine Federanordnung gegeben sein, welche den Regnerkopf während des Regnerbetriebs in der gleichbleibenden Antriebsstellung relativ zu der Ausgangswelle hält. In bevorzugter Ausführungsform ist die Verbindung des Regnerkopfes durch eine Überlastsicherung, auch als Vandalismussicherung bezeichnet, gegeben, welche bei Überschreiten eines im Regnerbetrieb wirksamen Halte-Drehmoments ein Verdrehen des Regnerkopfes relativ zur Ausgangswelle, vorteilhafterweise auch über eine eingestellte Schwenkwinkelgrenze hinaus, erlaubt und dabei vorzugsweise die eingestellten Schwenkwinkelgrenzen unverändert lässt und den Regnerkopf beim nächsten Regnerbetrieb automatisch wieder in den durch die eingestellten Schwenkwinkelgrenzen vorgegebenen Schwenkwinkelbereich führt. Solche Überlastsicherungen mit Beibehaltung der Schwenkwinkelgrenzen sind für oszillierend angetriebene Viereckregner oder Sektorenregner in verschiedenen Ausführungen, in besonders vorteilhafter Ausführung z. B. aus der DE 10 2008 030 022 A1 bekannt und daher hier nicht weiter beschrieben.

[0021] In bevorzugter Ausführungsform umfassen die Führungsmittel wenigstens eine Seitenkante der Aussparung in der Deckelfläche und eine beim Absenken des Regnerkopfes an dieser gleitend anliegende, gegen die Vertikalrichtung geneigte Seitenfläche des Regnerkopfes.

[0022] In bevorzugter Ausführung enthält die in der Ruhestellung des Regnerkopfes die Aussparung verschließende und dabei nach oben weisende Fläche des Regnerkopfes die Düsenöffnung der Düsenanordnung des Regnerkopfes. Die Ruheschwenkstellung des Regnerkopfes ist dabei vorzugsweise eine Mittenstellung des einstellbaren Schwenkbereichs.

[0023] Vorteilhafterweise ist der Regnerkopf relativ zum Schachtgehäuse um eine vertikale Drehachse verdrehbar ausrichtbar. Hierfür ist vorteilhafterweise zumindest ein die Aussparung enthaltender Teil des Deckels oder vorzugsweise der gesamte Deckel relativ zu dem im Erdboden eingegrabenen Schachtgehäuse um die vertikale Drehachse in unterschiedlichen Ausrichtungen positionierbar und festlegbar.

[0024] Die Erfindung ist nachfolgend anhand bevor-

zugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Abbildungen noch eingehend veranschaulicht. Dabei zeigt:

- Fig. 1 eine Schrägansicht einer Regneranordnung in Ruhestellung,
- Fig. 2 die Anordnung nach Fig. 1 mit aufgeschnittenem Schachtgehäuse,
- Fig. 3 die Regneranordnung in Betriebsstellung,
- Fig. 4 eine Bewegungsabfolge zwischen Betriebsstellung und Ruhestellung,
- Fig. 5 einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 4 (C),
- Fig. 6 die Regneranordnung bei abgenommenem Deckel.

[0025] Fig. 1 zeigt in einer Ansicht von schräg oben ein Schachtgehäuse SG einer erfindungsgemäßen Viereckregner-Anordnung. Das Schachtgehäuse SG ist zum Eingraben in eine Bodenfläche vorgesehen und weist an einem unteren Ende einen Wasseranschluss WA auf. Das Schachtgehäuse SG umgibt mit einer im Beispiel im wesentlichen zylindrischen Außenwand AW einen Innenraum, welcher nach oben durch einen abnehmbaren Deckel DE verschlossen ist. Der Deckel DE sei, wie durch den Pfeil DR angedeutet, um eine vertikale Achse drehbar. Über Arretiermittel AM, welche zwischen Deckel und Schachtgehäuse SG manuell betätigbar wirken, kann der Deckel in verschiedenen, vorzugsweise beliebigen Drehpositionen um die vertikale Drehachse festlegbar sein. Die Arretiermittel können vorteilhafterweise zugleich zur Sicherung des Deckels gegen Abheben von dem Schachtgehäuse dienen. In der nach oben weisenden Deckelfläche DF des Deckels ist eine Aussparung AU vorgesehen, welche in der gezeigten Ruhestellung der Viereckregner-Anordnung durch eine Fläche RF des unter die Deckelfläche DF abgesenkten Regnerkopfes des Viereckregners verschlossen ist. Die Außenfläche RF des Regnerkopfes enthält in der dargestellten bevorzugten Ausführung eine oder mehrere Öffnungen einer Düsenanordnung DA, welche vorzugsweise geringfügig gegen die Fläche RF des Regnerkopfes abgesenkt sein kann. Die Fläche RF des Regnerkopfes ist vorzugsweise im wesentlichen eben und liegt annähernd in der gleichen Ebene wie die umgebende Deckelfläche DF.

[0026] Fig. 2 zeigt die Anordnung nach Fig. 1 in Schrägdarstellung mit anderem Blickwinkel und mit aufgeschnittenem Schachtgehäuse SG. Der Regnerkopf RK ist bezüglich einer horizontalen Schwenkachse SA beidseitig eines Regnergetriebes abgestützt, wobei das Regnergetriebe insbesondere einen in Fig. 2 links befindlichen feststehenden Gehäuseteil GF und einen in Fig. 2 rechts liegenden, um die Schwenkachse SA drehbaren Gehäuseteil GA besitzt. Mittels Stellringen SR sind

die Schwenkwinkelgrenzen der im Betrieb oszillierenden Schwenkbewegung des Regnerkopfes um die Schwenkachse SA manuell veränderlich einstellbar. Zusätzlich kann über Verstellmittel VS das Strahlbild das von der Düsenanordnung abgegebenen Strahlfächers verändert werden. Solche Verstellmittel sind an sich bekannt. Dem Regnergetriebe wird Wasser zum Betrieb über einen wasserführenden Gehäuseteil GW zugeführt. Das Wasser durchfließt das Regnergetriebe in der Darstellung nach Fig. 2 von links nach rechts und von dem gedrehten Getriebeteil GA in den Regnerkopf und wird über die Düsenanordnung DA in einem Strahlbild mit einer Mehrzahl von Einzelstrahlen abgegeben. Das von der Düsenanordnung DA erzeugte Strahlbild ist in bevorzugter Ausführung verstellbar, beispielsweise in der Aufweitung des Strahlfächers und/oder in der Neigung des Strahlfächers in einer die Schwenkachse SA und die Düsenausgänge der bandförmigen Düsenanordnung DA enthaltenden, beim Betrieb mit dem Regnerkopf mitgeschwenkten Ebene.

[0027] In dem feststehenden Gehäuseteil GF sei eine wassergetriebene Turbine und ein drehzahluntersetzendes Räderwerk untergebracht, welches eine Ausgangswelle in umschaltbarer Drehrichtung um die Schwenkachse SA antreibt. Die Ausgangswelle ist an dem drehbaren Gehäuseteil GA gekoppelt. Für den Aufbau des Regnergetriebes sind verschiedene Ausführungen bekannt. Insbesondere kann die Turbine mit dem Räderwerk auch in dem drehbaren Gehäuseteil angeordnet sein, wobei dann als Ausgangswelle auch eine bezüglich des Getriebegehäuses GF feststehende Gegenwelle als Ausgangswelle angesehen werden kann.

[0028] Der Regnerkopf ist an axial gegenüber liegenden Enden gegen ein wasserführendes Gehäuse GW und/oder das Getriebegehäuse abgestützt, welches am oberen Ende eines vertikal verschiebbaren Kolbens KO befestigt ist. Der Kolben KO ist in einer Kolbenführung KZ des Schachtgehäuses und einer Hülse FH geführt und vertikal verschiebbar.

[0029] Wenn von einer mit dem Wasseranschluss WA verbundenen Wasserquelle Wasser unter erhöhtem Druck zu der Regneranordnung geführt wird, wird unter der Einwirkung des Wasserdrucks der Kolben KO entgegen der Federkraft einer nach unten drückenden Feder FE nach oben verschoben, wobei der Regnerkopf RK über die Deckelfläche DF des Deckels DE in die Betriebsstellung angehoben wird. In dieser Betriebsstellung ist der Regnerkopf über einen begrenzten Schwenkwinkelbereich in beide entgegen gesetzten Schwenkrichtungen um die Schwenkachse SA verschwenkbar. Die Verschwenkung erfolgt über das Regnergetriebe, welches von einem Teil des zu der Düsenanordnung strömenden Wassers als Antriebsmedium beaufschlagt ist. Das Wasser fließt von dem Wasseranschluss WA durch das Innere des Kolbens KO in das wasserführende Gehäuseteil GW des Viereckregners und von dort durch das Regnergetriebe zum Regnerkopf RK.

[0030] Fig. 4 zeigt in mehreren Ansichten (A) bis (E)

einen Ablauf einer Verlagerung des Regnerkopfes von der in Fig. 4 (A) dargestellten Betriebsstellung in die Ruhestellung nach Fig. 4 (D) und ein erneutes Anheben in die Betriebsposition.

[0031] In Fig. 4 (A) ist die Verschwenkbarkeit des Regnerkopfes RK über einen maximalen Schwenkwinkelbereich SW in der Betriebsstellung veranschaulicht, indem der Regnerkopf in einer ersten Extremstellung in durchgezogener Linie und in einer zweiten Extremstellung in unterbrochener Linie eingezeichnet ist. Die Schwenkbewegung über den Schwenkwinkelbereich SW ist aber nicht durch Anschlag des Regnerkopfes an der Deckelfläche, sondern durch die Stellringe SR der Einstelleinrichtung für die Schwenkwinkelgrenzen begrenzt. Für die in Fig. 4 (A) dargestellte Betriebsstellung des Regners muss der Zustrom von Wasser mit erhöhtem Druck aus einer Wasserquelle geöffnet sein.

[0032] Wird die Wasserzufuhr unterbrochen, so sinkt der Wasserdruck, welcher den Kolben KO entgegen der nach unten rückstellenden Feder FE in der angehobenen Stellung gehalten hat und der Kolben wird unter der Einwirkung der Federkraft der Feder FE vertikal nach unten gezogen, wie in einer ersten Zwischenstellung in Fig. 4 (B) dargestellt ist. Da in diesem Stadium lediglich noch das in der Führung KZ unterhalb des Kolbens befindliche Wasser durch das Regnergetriebe gedrückt wird, kann die Tätigkeit des Regnergetriebes außer Acht gelassen werden.

[0033] Es ist in Fig. 4 (B) zur Veranschaulichung der Funktion davon ausgegangen, dass der Regnerkopf sich in einer gegen eine Mittelstellung seitlich ausgelenkten Schwenkposition befindet, wenn die Wasserzufuhr abgestellt wird und die Bewegung des Kolbens KO nach unten einsetzt. Dabei legt sich eine Seitenwand RS des Regnerkopfes an eine Kante AK der Aussparung AU in der Deckelfläche an und die über den Kolben KO und die Aufhängung des Regnerkopfes an der Schwenkachse SA auch auf den Regnerkopf wirkende, durch die Feder FE bewirkte Kraft führt zu einem auf den Regnerkopf wirkenden Drehmoment um die Schwenkachse SA, welches so gerichtet ist, dass der Regnerkopf aufgerichtet wird.

[0034] Eine Ausgangswelle des Regnergetriebes zwischen dem feststehenden und dem mitgedrehten Getriebegehäuseteil ist in diesem Stadium bereits als unbeweglich feststehend anzusehen. Der Regnerkopf bzw. das mit diesem bezüglich der Schwenkachse SA drehfest verbundene Gehäuseteil GA des Getriebes sind mit der Ausgangswelle des Getriebes auf an sich bekannte Weise so verbunden, dass eine relative Verdrehung des Regnerkopfes gegen die Ausgangswelle des Getriebes ohne Zerstörung des Getriebes, des Regnerkopfes oder Koppelstrukturen zwischen Getriebekopf und Ausgangswelle auftreten. Eine solche, eine relative Verdrehung zulassende Verbindung kann insbesondere durch eine Überlastsicherung gegeben sein, welche den Regnerkopf mit einem Haltemoment in definierter Drehstellung zur Ausgangswelle des Getriebes hält, welche aber bei

Einwirkung eines Drehmoments auf den Regnerkopf, welches ein solches Haltemoment übersteigt, auslöst und eine zerstörungsfreie Verdrehung des Regnerkopfes relativ zu der Ausgangswelle zulässt. Solche Überlastsicherungen sind als sogenannte Vandalismussicherungen bei oszillierend betriebenen Regnern gegen Beschädigung bei unsachgemäßer Krafteinwirkung an sich bekannt. Bei der vorliegenden Erfindung kommen solche Überlastsicherungen gezielt als Mittel zur Ausrichtung des Regnerkopfes in eine Ruhe-Schwenkstellung zum Einsatz.

[0035] Hierdurch wird der Regnerkopf RK von der in Fig. 4 (B) dargestellten Position unter Überwindung des Haltemoments der Kopplung zwischen Regnerkopf und Ausgangswelle des Getriebes in die in Fig. 4 (C) dargestellte Position verschoben und schließlich in die in Fig. 4 (D) dargestellte Position relativ zu dem Getriebegehäuse aufgerichtet. In der in Fig. 4 (D) dargestellten Ruhestellung des Regnerkopfes ist der Düsenkopf mit seiner die Düsenanordnung DA enthaltenden Fläche RF in die Aussparung AU in der Deckelfläche eingezogen und in dieser zentriert und mit im wesentlichen vertikal über der Schwenkachse SA liegender Düsenanordnung DA ausgerichtet. Die Aussparung AU in der Deckelfläche ist dabei durch den Regnerkopf verschlossen und durch die Fläche RF des Regnerkopfes überbrückt. Die Fläche RF liegt annähernd in einer Ebene mit der umgebenden Deckelfläche DF.

[0036] Wenn die Wasserzufuhr erneut geöffnet wird, wird der Kolben unter der Einwirkung des Wasserdrucks wieder nach oben verschoben und hierbei der Regnerkopf unter anfänglicher Beibehaltung der aufrechten Ausrichtung in die in Fig. 4 (E) dargestellte angehobene Betriebsposition über der Deckelfläche DF verlagert. Das Getriebegehäuse ist dabei seitlich in einer von der Deckelfläche DF nach unten geführten Führung des Deckels seitlich geführt. In der angehobenen Stellung des Regnerkopfes wird die Ausgangswelle des Regnergetriebes, welches nunmehr wieder von Wasser durchströmt ist, in die oszillierende Drehbewegung um die Schwenkachse SA versetzt. Der Regnerkopf kann hierbei anfänglich noch in der dargestellten aufrechten Stellung verbleiben, bis durch die Bewegung der Schwenkachse wieder die richtige Winkelzuordnung von Regnerkopf und Ausgangswelle des Regnergetriebes eintritt und die zuvor ausgelöste Überlastsicherung wieder in Antriebseingriff tritt und den Regnerkopf auf eine oszillierende Schwenkbewegung um die Schwenkachse SA für den regulären Regnerbetrieb mitnimmt.

[0037] Insbesondere unter Verwendung einer z. B. aus der DE 10 2008 030 022 A1 bekannten Überlastkupplung kann bei der Absenkung des Regnerkopfes dieser in dem Fall, dass beide Schwenkwinkelgrenzen auf derselben Seite einer vertikalen Mittelebene ME liegen, auch über die der Mittelebene näher liegende Schwenkwinkelgrenze hinaus verschwenkt werden, ohne die Schwenkwinkelgrenze zu verstellen. Nach erneutem Anheben des Regnerkopfes wird dieser automatisch wieder in den

Schwenkwinkelbereich zwischen den eingestellten Schwenkwinkelgrenzen zurück geführt.

[0038] Fig. 5 zeigt einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 4 (C), an welchem veranschaulicht ist, wie eine Seitenfläche RS des Regnerkopfes RK bei der Bewegung des Kolbens KO unter der Kraft der Feder FE nach unten an einer Kante AK der Aussparung AU anliegt. Bei der weiteren Abwärtsbewegung des Kolbens wird der Regnerkopf in der Darstellung nach Fig. 5 im Uhrzeigersinn in eine weiter aufrechte Position gedrückt und die Seitenfläche RS des Regnerkopfes RK gleitet an der Kante AK der Aussparung entlang, bis der Regnerkopf RK schließlich mit seiner nach oben weisenden Außenfläche RF vollständig in der Aussparung AU zwischen deren gegenüber liegenden Kanten einliegt und die Aussparung verschließt. In dem vergrößerten Ausschnitt nach Fig. 5 sind auch die Verstellmittel VS zur Veränderung der Aufweitung des Fächerstrahls der Düsenanordnung dargestellt, welche vorteilhafterweise unter einem axialen Überstand der Außenfläche RF des Regnerkopfes liegen und bei vollständig in die Ruhestellung abgesenktem Regnerkopf unzugänglich verdeckt liegen und daher nicht ohne weiteres unbefugt betätigt werden können.

[0039] Fig. 6 zeigt, wie der Deckel DE bei abgesenktem Regnerkopf RK von dem Schachtgehäuse SG nach oben abgehoben werden kann, wodurch die obere Schachttöffnung für Reinigungszwecke oder für einen Zugriff auf die Einstellmittel und Verstellmittel am Viereckregner freigegeben ist. Eine Führung FU ist mit im wesentlichen vertikalen Seitenwänden so bemessen, dass der Regnerkopf durch diese Führung FU hindurch gleiten kann, wenn der Deckel DE abgenommen oder aufgesetzt wird. Bei abgenommenem Deckel kann insbesondere der Regnerkopf RK somit des Kolbens KO und der Führungshülse FH aus dem Schacht entnommen werden, in dem eine in dem gezeigten Ausführungsbeispiel zur lösbaren Befestigung des Regnerkopfs vorgesehene Überwurfmutter UM gelöst wird. Anstelle der Befestigung mittels einer Überwurfmutter können auch andere Befestigungsmittel wie z. B. Bajonettverschlüsse vorgesehen sein. Nach Entfernen des Regnerkopfs aus dem Schachtgehäuse kann beispielsweise eine nicht dargestellte, im Verlauf des Wasserstroms angeordnete Filtereinrichtung gereinigt oder ersetzt werden.

[0040] Die vorstehend und die in den Ansprüchen angegebenen sowie die den Abbildungen entnehmbaren Merkmale sind sowohl einzeln als auch in verschiedener Kombination vorteilhaft realisierbar. Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern im Rahmen fachmännischen Könnens in mancherlei Weise abwandelbar.

Patentansprüche

1. Viereckregner-Anordnung mit einem Viereckregner, welcher ein Regnergetriebe (GE) und einen um eine horizontale Schwenkachse (SA) oszillierend

schwenkbaren Regnerkopf (RK) enthält, sowie mit einem den Viereckregner umgebenden, nach oben durch eine Deckelfläche (DF) begrenzten Schachtgehäuse (SG),

dadurch gekennzeichnet,

dass der Regnerkopf (RK) vertikal relativ zu dem Schachtgehäuse (SG) zwischen einer abgesenkten Ruhestellung und einer angehobenen Betriebsstellung verlagerbar ist, und **dass** in der Deckelfläche (DF) eine durch den Regnerkopf (RK) in dessen Ruhestellung verschließbare Aussparung (AU) ausgebildet ist.

2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine in der Ruhestellung des Regnerkopfes (RK) nach oben weisende Fläche (RF) des Regnerkopfes (RK) mit der umgebenden Deckelfläche (DF) eine im wesentlichen durchgehende Fläche bildet.
3. Anordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die durchgehende Fläche eine horizontal ebene Fläche bildet.
4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Regnerkopf (RK) in der Ruhestellung trittfest vertikal abgestützt ist.
5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine in der Ruhestellung des Regnerkopfes (RK) nach oben weisende Fläche (RF) des Regnerkopfes (RK) Düsenöffnungen einer Düsenanordnung (DA) enthält.
6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Regnerkopf (RK) in der Ruhestellung eine definierte Ruheschwenkposition um die Schwenkachse (SA) einnimmt.
7. Anordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** während der Verlagerung von der Betriebsstellung in die Ruhestellung Führungsmittel den Regnerkopf in die Ruheschwenkposition verschwenken.
8. Anordnung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Regnerkopf (RK) bei der durch die Führungsmittel bewirkten Verschwenkung relativ zu einer Ausgangswelle des Regnergetriebes verschwenkbar ist.
9. Anordnung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsmittel wenigstens eine mit einer Gegenfläche des Regnerkopfes (RK) zusammenwirkende Anlagefläche an der Berandung der Aussparung (AU) enthält.
10. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **da-**

durch gekennzeichnet, dass Stellmittel (VS) zur manuellen Verstellung von die Berechnungsfläche bestimmenden Parametern des Viereckregners in der Ruhestellung des Regnerkopfes (RK) unzugänglich unter der Deckelfläche (DF) liegen und in der Betriebsstellung über der Deckelfläche (DF) zugänglich sind.

11. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Deckelfläche (DF) durch einen Deckel (DE) gebildet ist, der zusammen mit dem Regnerkopf (RK) um eine vertikale Achse relativ zu dem Schachtgehäuse (SG) verdrehbar ist.

12. Anordnung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckel (DE) in unterschiedlichen Drehpositionen arretierbar ist.

13. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein von einer Düsenanordnung (DA) des Regnerkopfes (RK) im Betrieb erzeugtes Strahlbild verstellbar ist und die einer solchen Verstellung zugeordneten Verstellmittel (VS) an wenigstens einer bezüglich der Schwenkachse (SA) axialen Stirnseite des Regnerkopfes (RK) angeordnet sind.

14. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkwinkelgrenzen der oszillierenden Schwenkbewegung unveränderlich einstellbar sind und die einer solchen Einstellbarkeit zugeordneten Einstellmittel als um die Schwenkachse drehbare Stellringe ausgebildet sind.

15. Anordnung nach Anspruch 10 und Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstellmittel bei Verlagerung des Regnerkopfs (RK) in die abgesenkte Ruhestellung eine Verdrehung unter Überwindung der Haltekraft der Überlastkupplung über eine eingestellte Schwenkgrenze hinaus zu lassen, ohne die Schwenkwinkelgrenze zu verändern, und bei Verlagerung des Regnerkopfs in die angehobene Betriebsstellung in den Winkelbereich zwischen den Schwenkwinkelgrenzen zurückführen.

Claims

1. Oscillating sprinkler arrangement having an oscillating sprinkler, which contains a sprinkler gear mechanism (GE) and a sprinkler head (RK) which can be pivoted with oscillating action about a horizontal pivot axis (SA), and having a shaft housing (SG), which encloses the oscillating sprinkler and is delimited in the upward direction by a cover surface (DF), **characterized**

in that the sprinkler head (RK) can be displaced vertically relative to the shaft housing (SG) between a lowered, rest position and a raised, operating position,

and **in that** the cover surface (DF) contains an aperture (AU) which can be closed by the sprinkler head (RK) in the rest position of the latter.

2. Arrangement according to Claim 1, **characterized in that** a surface (RF) of the sprinkler head (RK), said surface being oriented upwards in the rest position of the sprinkler head (RK), forms an essentially continuous surface with the enclosing cover surface (DF).

3. Arrangement according to Claim 2, **characterized in that** the continuous surface forms a horizontally planar surface.

4. Arrangement according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the sprinkler head (RK), in the rest position, is supported vertically in a tread-resistant manner.

5. Arrangement according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** a surface (RF) of the sprinkler head (RK), said surface being oriented upwards in the rest position of the sprinkler head (RK), contains nozzle openings of a nozzle arrangement (DA).

6. Arrangement according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the sprinkler head (RK), in the rest position, assumes a defined pivoting-rest position about the pivot axis (SA).

7. Arrangement according to Claim 6, **characterized in that**, during displacement from the operating position into the rest position, guide means pivot the sprinkler head into the pivoting-rest position.

8. Arrangement according to Claim 7, **characterized in that** the sprinkler head (RK), during pivoting operation brought about by the guide means, can be pivoted relative to an output shaft of the sprinkler gear mechanism.

9. Arrangement according to Claim 7, **characterized in that** the guide means contain at least one abutment surface on the periphery of the aperture (AU), said abutment surface interacting with a mating surface of the sprinkler head (RK).

10. Arrangement according to one of Claims 1 to 9, **characterized in that** adjusting means (VS) for manually adjusting those parameters of the oscillating sprinkler which determine the sprinkling surface area are located inaccessibly beneath the cover surface (DF) in the rest position of the sprinkler head (RK) and

are accessible above the cover surface (DF) in the operating position.

11. Arrangement according to one of Claims 1 to 10, **characterized in that** the cover surface (DF) is formed by a cover (DE) which, together with the sprinkler head (RK), can be rotated about a vertical axis relative to the shaft housing (SG).
12. Arrangement according to Claim 11, **characterized in that** the cover (DE) can be arrested in different rotary positions.
13. Arrangement according to one of Claims 1 to 12, **characterized in that** it is possible to adjust a jet pattern generated by a nozzle arrangement (DA) of the sprinkler head (RK) during operation, and the adjusting means (VS) assigned to such an adjusting operation are arranged on at least one axial end side of the sprinkler head (RK), as seen in relation to the pivot axis (SA).
14. Arrangement according to one of Claims 1 to 13, **characterized in that** the pivoting-angle limits of the oscillating pivoting movement can be set in unalterable fashion, and the setting means associated with such setting capability are designed in the form of adjusting rings which can be rotated about the pivot axis.
15. Arrangement according to Claim 10 and Claim 14, **characterized in that** the setting means, during displacement of the sprinkler head (RK) into the lowered, rest position, allow rotation beyond a set pivoting limit, the retaining force of the overload clutch being overcome in the process, without the pivoting-angle limit being altered and, during displacement of the sprinkler head into the raised, operating position, guide said sprinkler head back into the angle range between the pivoting-angle limits.

Revendications

1. Ensemble d'arroseur oscillant comprenant un arroseur oscillant, lequel comprend une transmission d'arroseur (GE) et une tête d'arroseur (RK) pouvant pivoter de manière oscillante autour d'un axe de pivotement horizontal (SA), et comprenant un boîtier de puits (SG) entourant l'arroseur oscillant et limité vers le haut par une surface de couvercle (DF), **caractérisé en ce que** la tête d'arroseur (RK) peut être déplacée verticalement par rapport au boîtier de puits (SG) entre une position de repos abaissée et une position de fonctionnement relevée, et **en ce qu'un** évidement (AU) pouvant être fermé par la tête d'arroseur (RK) dans sa position de repos

est réalisé dans la surface de couvercle (DF).

2. Ensemble selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'une** surface (RF) de la tête d'arroseur (RK), tournée vers le haut dans la position de repos de la tête d'arroseur (RK), forme avec la surface de couvercle environnante (DF) une surface essentiellement continue.
3. Ensemble selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la surface continue forme une surface horizontalement plane.
4. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la tête d'arroseur (RK) est, dans la position de repos, supportée verticalement de manière résistante au pénétration.
5. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'une** surface (RF) de la tête d'arroseur (RK), tournée vers le haut dans la position de repos de la tête d'arroseur (RK), comporte des ouvertures de buse d'un ensemble de buses (DA).
6. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la tête d'arroseur (RK) adopte, dans la position de repos, une position de pivotement de repos définie autour de l'axe de pivotement (SA).
7. Ensemble selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** des moyens de guidage pivotent la tête d'arroseur jusqu'à la position de pivotement de repos pendant le déplacement à partir de la position de fonctionnement jusqu'à la position de repos.
8. Ensemble selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la tête d'arroseur (RK) peut être pivotée par rapport à un arbre de sortie de la transmission d'arroseur lors du pivotement provoqué par les moyens de guidage.
9. Ensemble selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les moyens de guidage comportent au moins une surface d'appui sur le bord de l'évidement (AU), ladite surface d'appui coopérant avec une surface conjuguée de la tête d'arroseur (RK).
10. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** des moyens de réglage (VS) pour le réglage manuel de paramètres de l'arroseur oscillant déterminant la surface d'arrosage sont situés de manière non accessible sous la surface de couvercle (DF) dans la position de repos de la tête d'arroseur (RK) et sont accessibles au-dessus de la surface de couvercle (DF) dans la position de fonctionnement.

11. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** la surface de couvercle (DF) est formée par un couvercle (DE) qui, conjointement avec la tête d'arroseur (RK), peut être tourné autour d'un axe vertical par rapport au boîtier de puits (SG). 5
12. Ensemble selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le couvercle (DE) peut être bloqué dans différentes positions angulaires. 10
13. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce qu'**un aspect de jet produit par un ensemble de buses (DA) de la tête d'arroseur (RK) lors du fonctionnement peut être réglé, et les moyens de réglage (VS) associés à un tel réglage sont disposés sur au moins un côté frontal axial, par rapport à l'axe de pivotement (SA), de la tête d'arroseur (RK). 15
20
14. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** les limites d'angle de pivotement du mouvement de pivotement oscillant peuvent être ajustées de manière inaltérable, et les moyens d'ajustement associés à une telle capacité d'ajustement sont réalisés sous forme de bagues de réglage pouvant tourner autour de l'axe de pivotement. 25
15. Ensemble selon la revendication 10 et la revendication 14, **caractérisé en ce que** les moyens d'ajustement, pendant le déplacement de la tête d'arroseur (RK) jusqu'à la position de repos abaissée, permettent une rotation au-delà d'une limite de pivotement ajustée en surmontant la force de retenue de l'accouplement de surcharge, sans modifier la limite d'angle de pivotement et, lors du déplacement de la tête d'arroseur jusqu'à la position de fonctionnement relevée, ramènent celle-ci dans la plage angulaire entre les limites d'angle de pivotement. 30
35
40

45

50

55

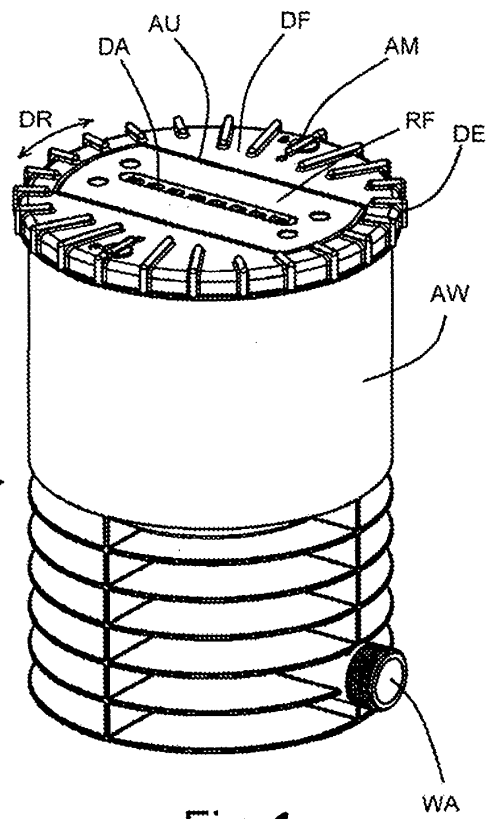
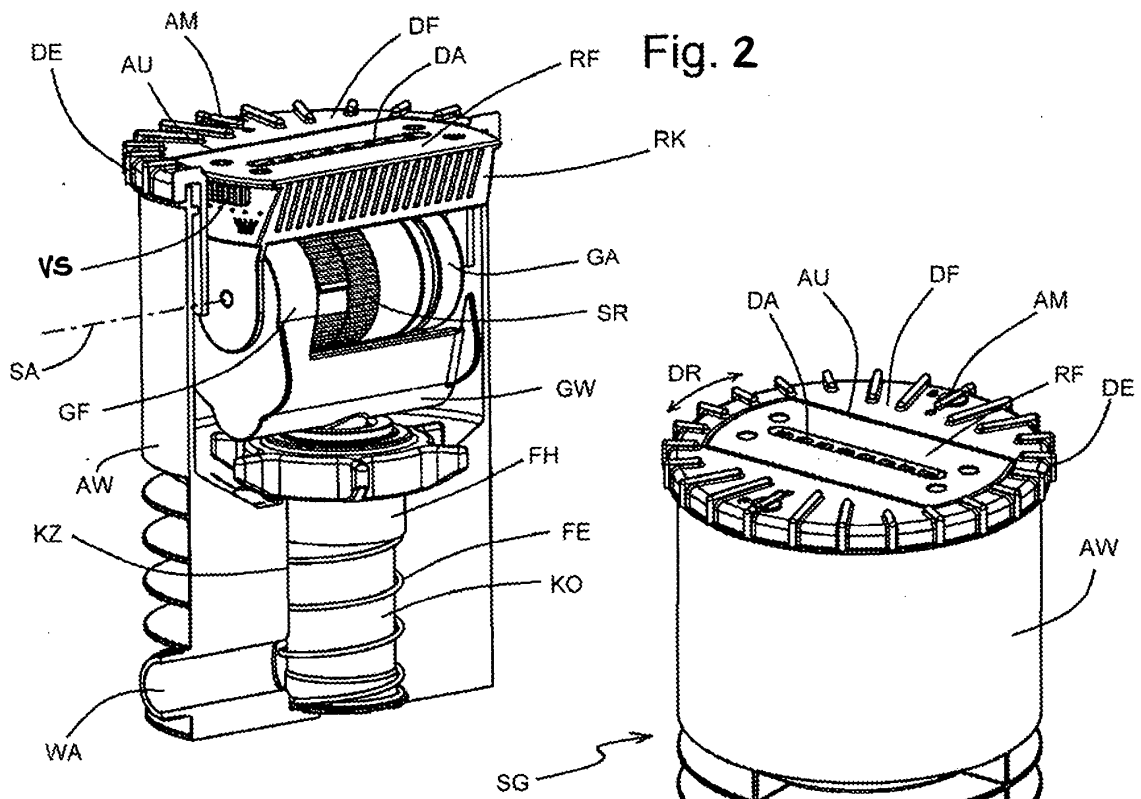


Fig. 1

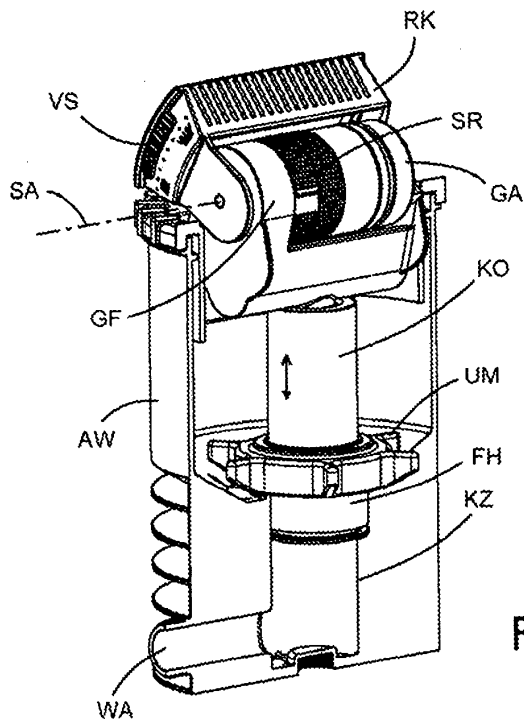


Fig. 3

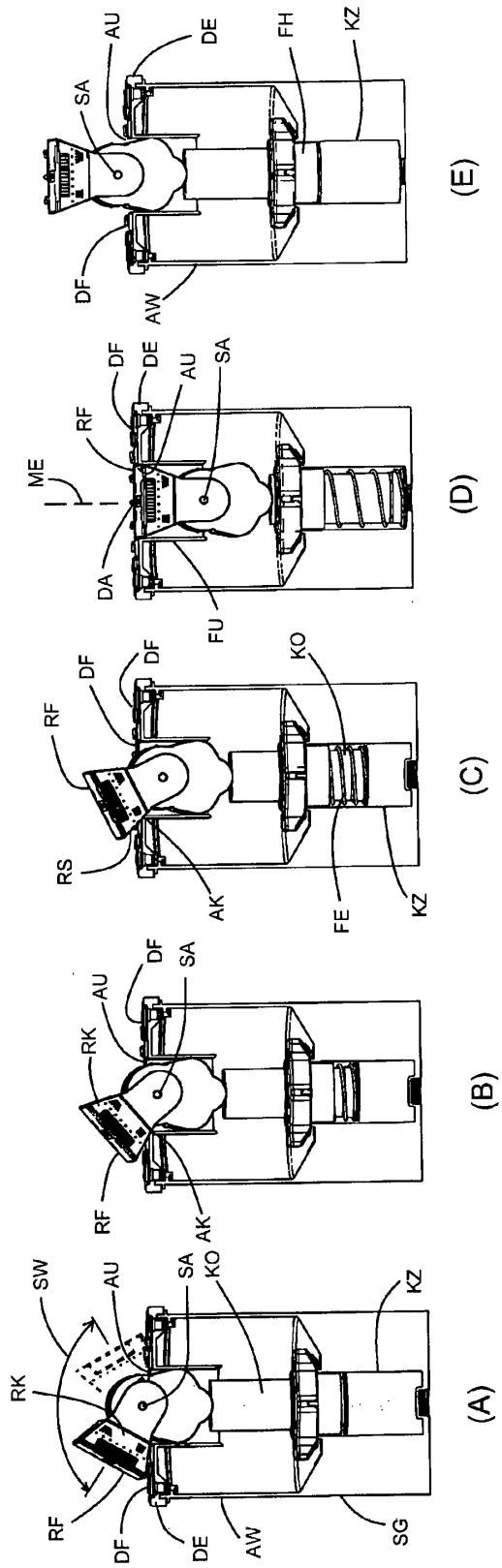


Fig. 4

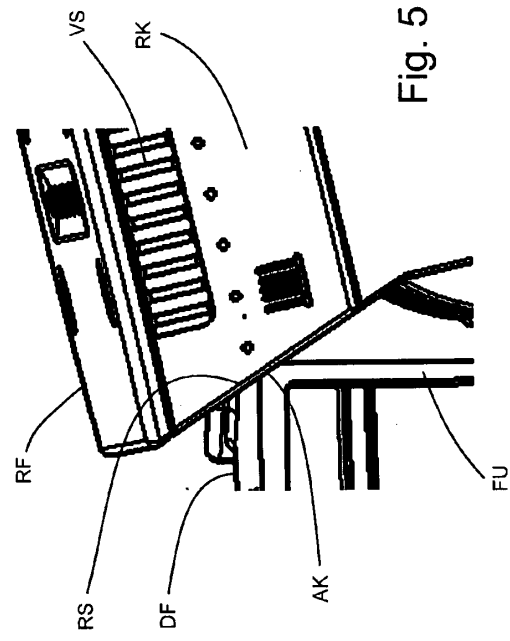


Fig. 5

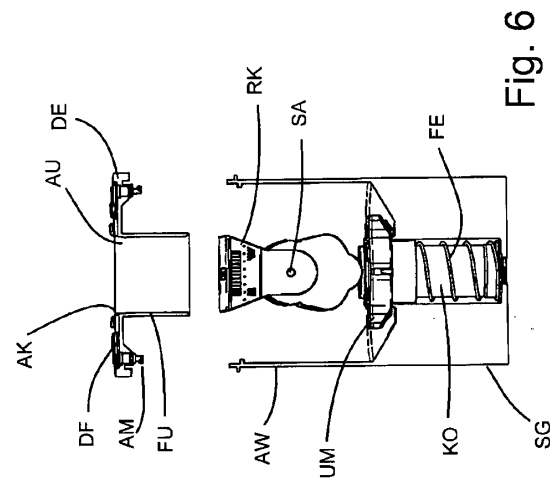


Fig. 6

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

- WO 03066236 A1 [0005]
- DE 102008030022 A1 [0020] [0037]