

(19)



(11)

EP 2 485 849 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.10.2015 Patentblatt 2015/41

(51) Int Cl.:
B05B 3/04 (2006.01) **B05B 1/16** (2006.01)
B05B 15/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10766254.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2010/064757

(22) Anmeldetag: **04.10.2010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/042393 (14.04.2011 Gazette 2011/15)

(54) **REGNER**

SPRINKLER

ARROSEUR

(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

(30) Priorität: **09.10.2009 DE 102009044215**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.08.2012 Patentblatt 2012/33

(73) Patentinhaber: **HUSQVARNA AB**
561 82 Huskvarna (SE)

(72) Erfinder:
• **RENNER, Thomas**
89079 Ulm (DE)
• **BAUR, Hans-Peter**
89278 Nersingen (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1-102007 014 045 US-A1- 2007 205 304
US-A1- 2008 083 839

EP 2 485 849 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 einen Regner, insbesondere zur Gartenbewässerung.

[0002] Bei Regnern zur Gartenbewässerung wird typischerweise ein Regnerkopf mit einer Düsenanordnung um eine Drehachse relativ zu einem feststehenden Grundkörper gedreht, wobei vorzugsweise die Drehung durch eine Getriebenanordnung bewirkt wird, welche von wenigstens einem Teil des über die Düsenanordnung abgegebenen Wassers durchströmt ist. Von Bedeutung sind insbesondere Viereckregner mit horizontaler Drehachse und Kreis- oder Sektorenregner mit vertikaler Drehachse. Die Düsenanordnungen, welche einen oder, insbesondere bei Viereckregnern, mehrere Düsenauslässe enthalten können, bestimmen gegebenenfalls zusammen mit nach einem Düsenausgang angeordneten Strahlleit- oder Strahlstöreinrichtungen die Strahlbilder des zur Beregnung abgegebenen Wassers. Für die Düsenanordnungen bzw. die durch diese erzeugten Strahlbilder, welche auch verstellbar oder umschaltbar sein können, sind eine Vielzahl von Varianten bekannt. Beispielsweise ist aus der EP 0 970 752 A2 ein Viereckregner bekannt, bei welchem ein Strahlfächer nach Öffnungsweite und Ausrichtung veränderlich einstellbar ist. Die EP 1 795 267 A1 beschreibt einen Kreis- oder Sektorenregner mit einem Düsenband, welches bei über ein Regulierventil veränderbarer Beregnungsweite ein Strahlbild sich überkreuzender Wasserstrahlen für eine gleichmäßige Beregnungsdichte erzeugt. In der US 2007/0205304 A1 ist ein auf dem Boden aufstellbarer oder über einen Erdspeer im Boden verankerbarer Ständer beschrieben, an welchem ein Viereckregner mit vertikaler Ausrichtung der Drehachse befestigt werden kann.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen vorteilhaften neuen Regner anzugeben.

[0004] Die Erfindung ist im unabhängigen Anspruch beschrieben. Die abhängigen Ansprüche enthalten vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung.

[0005] Durch die zwei Betriebsstellungen mit zumindest annähernd horizontaler bzw. vertikaler Ausrichtung der Drehachse der Düsenanordnung sind in einem Regner zwei in ihren Grundzügen verschiedene Regnertypen, insbesondere Viereckregner zum einen und Kreis- oder Sektorenregner zum anderen, vorteilhaft vereint. Für die Angaben von horizontalen und vertikalen Richtungen von Teilen des Regners sei dabei dessen betriebstypische Aufstellung auf einer horizontal ebenen Bodenfläche zugrunde gelegt.

[0006] Die in den beiden Betriebsstellungen von der Düsenanordnung erzeugten Strahlbilder sind unterschiedlich, insbesondere hinsichtlich Anzahl, relativer Ausrichtung der Düsenauslässe zueinander, relativer Öffnungsweiten einzelner Düsenauslässe zueinander. Erfindungsgemäß enthält die Düsenanordnung wenigstens zwei Teil-Düsenanordnungen, von welchen je eine

in einer der beiden Betriebsstellungen aktivierbar, d. h. im Regnerbetrieb mit Wasser aus einer Zuleitung zur Abgabe eines oder mehrerer Wasserstrahlen beaufschlagbar ist, um die der jeweiligen Betriebsstellung zugeordnete Beregnungsfunktion zu bewerkstelligen. Es kann zusätzlich eine weitere Teil-Düsenanordnung vorhanden sein, welche in beiden Betriebsstellungen aktiv ist. Die je nach Betriebsstellung alternierende Aktivierung einer der beiden Teil-Düsenanordnungen erfolgt vorteilhafterweise über eine vorzugsweise rein mechanische Umstellereinrichtung. Dabei kann auch vorgesehen sein, in einer Stellung der Umstellereinrichtung beide Teil-Düsenanordnungen inaktiv zu stellen.

[0007] In bevorzugter Ausführung sind die beiden alternierend aktivierbaren Teil-Düsenanordnungen über je einen eigenen Strömungspfad mit Wasser aus einer gemeinsamen Zuleitung beaufschlagbar, wobei vorteilhafterweise die beiden Teil-Strömungspfade nur abwechselnd, aber nicht gleichzeitig wasserführend mit der gemeinsamen Zuleitung verbindbar sind. Hierfür kann die Umstellereinrichtung vorteilhafterweise eine Wege-Umschalteneinrichtung mit wenigstens zwei alternierend mit einem Eingang verbindbaren Ausgängen enthalten. In vorteilhafter Weiterbildung kann auch eine Stellung der Umstellereinrichtung vorgesehen sein, in welcher beide Strömungspfade gegen die gemeinsame Zuleitung abgesperrt sind.

[0008] Die Wege-Umschalteneinrichtung ist vorteilhafterweise im Regnerkopf angeordnet. Die Verzweigung der gemeinsamen Zuleitung erfolgt bei Einsatz eines bevorzugten wassergetriebenen Antriebs der Drehbewegung der Düsenanordnung mit einer wasserdurchströmten Turbine vorteilhafterweise stromabwärts des Antriebs.

[0009] In anderer Ausführung kann vorgesehen sein, die Düsenauslässe einer Teil-Düsenanordnung zu deren Deaktivierung absperren, z. B. abzudecken oder abzuklemmen und zur Aktivierung freizugeben. Eine solche Aktivierung oder Deaktivierung von Düsenauslässen durch Freigabe oder Absperren der Düsenauslässe ist für die Veränderung von Strahlbildern an sich bekannt.

[0010] Eine Umstellung der Strahlbilder bzw. der aktiven Teil-Düsenanordnung erfolgt vorteilhafterweise automatisch gemäß der vom Benutzer gewählten Betriebsstellung.

[0011] Vorteilhafterweise nimmt der die Düsenanordnung tragende Regnerkopf in den beiden Betriebsstellungen unabhängig von der Drehung der Düsenanordnung um die Drehachse unterschiedliche Positionen relativ zu dem Grundkörper ein. Vorteilhafterweise enthält die Umstellereinrichtung mechanische Koppelmittel zwischen Regnerkopf und Grundkörper, welche je nach gewählter Betriebsstellung die Aktivierung einer der beiden Teil-Düsenanordnungen bewirken.

[0012] In vorteilhafter Ausführung kann ein Wechsel zwischen zwei den verschiedenen Betriebsstellungen durch eine Schwenkbewegung des Regnerkopfes relativ zu dem Grundkörper um eine Schwenkachse erfolgen,

welche insbesondere horizontal verlaufen kann. Die den beiden verschiedenen Betriebsstellungen des Regners zugeordneten Positionen des Regnerkopfes relativ zu dem Grundkörper stellen dabei vorteilhafterweise Endpositionen einer solchen Schwenkbewegung dar. Insbesondere können Anschläge, welche solche Endpositionen definieren, auch zugleich Teile der Koppelmittel zur automatischen Betätigung der Umstelleinrichtung für die Aktivierung der Teil-Düsenanordnungen, welche der jeweiligen Endposition zugeordneten Betriebsstellung entspricht. In vorteilhafter Ausführung erfolgt eine Schwenkung des Regnerkopfes über 270° oder 90° um die Schwenkachse. Ein Schwenkgelenk kann auch eine um 45° gegen die Horizontale geneigte Schwenkachse enthalten, um die den Regnerkopf zwischen den beiden Betriebsstellungen um 180° verschwenkbar ist.

[0013] Eine Umstellung zwischen zwei im Regnerkopf vorgesehenen Düsenanordnungen kann insbesondere in der Weise erfolgen, dass ein im Betrieb um eine Drehachse drehbarer Düsenträger in Richtung der Drehachse zwischen zwei Längspositionen, welche je einer der beiden Betriebsstellungen zugeordnet sind, verschiebbar ist, wobei die Drehkopplung des Düsenträgers an die Antriebseinrichtung in beiden Längspositionen gegeben ist. Insbesondere kann jeder der beiden Düsenanordnungen ein eigener Strömungspfad zu der jeweiligen Düsenanordnung, insbesondere in Form einer Hohlkammer in dem Düsenträger zugeordnet sein, wobei je nach Längsposition des Düsenträgers einem der beiden Strömungspfade Wasser über eine gemeinsame Zuleitung aus einer Wasserquelle zuführbar ist. Hierfür kann beispielsweise in dem Regnerkopf ein radial gerichteter Wasserauslass in in Längsrichtung der Drehachse feststehender Position vorgesehen sein, welchem je nach Längsposition des längenverschiebbaren Düsenträgers einer der Eingänge der beiden Strömungspfade radial gegenüber steht, während der jeweils andere der beiden Strömungspfade von dem Wasserauslass durch Dichtungen getrennt ist.

[0014] Eine Zuführung von Wasser zu dem Regnerkopf erfolgt in vorteilhafter Ausführung über den Grundkörper, wofür dieser vorzugsweise mit einem Teil einer Schlauch-Schnellkupplung oder einem Gewinde zum Anschluss eines solchen Kupplungsteils versehen ist. Bei der bevorzugten Ausführung der Verschwenkung des Regnerkopfes relativ zu dem Grundkörper zwischen zwei den verschiedenen Betriebsstellungen entsprechenden Positionen ist vorteilhafterweise zwischen dem Grundkörper und dem Regnerkopf ein wasserführendes Schwenkgelenk ausgebildet.

[0015] Vorteilhafterweise ist in beiden Betriebsstellungen eine veränderliche Einstellung des Winkelbereichs, um welchen der Regnerkopf im Betrieb des Regners um die Drehachse drehbar ist, möglich, wozu insbesondere Stellringe am Regnergetriebe vorgesehen sein können. Die Stellringe definieren Winkelgrenzen, an welchen die Drehrichtung des Regnerkopfes umgekehrt wird. Im Viereckregner-Betrieb mit horizontaler Drehachse ist ein maximaler Winkelbereich von weniger als 120° typisch,

wogegen beim Sektoren- oder Kreisregner-Betrieb mit vertikaler Drehachse bis zu 360° gebräuchlich sind. Vorteilhafterweise sind Sicherungsmittel vorgesehen, welche verhindern, dass im Viereckregner-Betrieb mit horizontaler Drehachse die Einstellung eines einen Maximalwert von z. B. +/- 60° gegen die Vertikale nach beiden Seiten überschreitenden Winkels vorgenommen wird. Vorteilhafterweise verhindern solche Sicherungsmittel zum einen in der Betriebsstellung mit horizontaler Drehachse das Ausweiten der Bereichsgrenzen über das maximale Maß hinaus. Zum anderen können solche Sicherungsmittel ein Umstellen des Regnerkopfes aus der zweiten Betriebsstellung mit vertikaler Drehachse in die erste Betriebsstellung mit horizontaler Drehachse verhindern, z. B. blockieren, wenn sich die Stellringe in Positionen außerhalb des für den Viereckregner-Betrieb zulässigen Winkelbereichs befinden.

[0016] Die Erfindung ist nachfolgend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Abbildungen noch eingehend veranschaulicht. Dabei zeigt:

Fig. 1 einen Viereckregner in Schrägansicht,

Fig. 2 eine teilweise geschnittene Draufsicht auf den Regner nach Fig. 1,

Fig. 3 den Regner nach Umstellung in eine Betriebsstellung mit vertikaler Drehachse,

Fig. 4 eine teilweise geschnittene Seitenansicht zu Fig. 3,

Fig. 5 eine Schrägansicht einer weiteren Ausführung eines Viereckregners,

Fig. 6 den Regner aus Fig. 5 nach Umstellung in eine Betriebsstellung mit vertikaler Drehachse,

Fig. 7 das Prinzip eines umschaltbaren Düsenträgers,

Fig. 8 den Regner nach Fig. 6 mit aufgeschnittenem Regnerkopf,

Fig. 9 den Regner nach Fig. 5 mit aufgeschnittenem Regnerkopf.

[0017] Fig. 1 zeigt in Schrägansicht einen erfindungsgemäßen Regner in einer Betriebsstellung mit horizontaler Drehachse RA, in welcher der Regner als Viereckregner einsetzbar ist. Der Regner enthält einen Grundkörper GK, welcher mit einer ersten Fläche F1, welche in der Fig. 1 verdeckt ist, auf eine typischerweise annähernd horizontale ebene Bodenfläche aufstellbar ist. Eine der ersten Fläche F1 vertikal beabstandet gegenüber liegende Seite des Grundkörpers GK ist mit F2 bezeichnet.

[0018] Ein Regnerkopf RK ist über einen Tragarm TA mit dem Grundkörper GK verbunden und um eine Schwenkachse SA relativ zu dem Grundkörper GK verschwenkbar. Ein Stecknippel SK einer Schlauchkuppelung ist am Grundkörper GK angeordnet. Die Wasserführung von einer Wasserquelle zu dem Regnerkopf erfolgt über den Schlauchnippel SK und den Tragarm TA zu dem Regnerkopf RK.

[0019] Der Regnerkopf RK enthält in an sich gebräuchlicher Weise ein Regnergetriebe RG und eine Düsenanordnung, über welche Wasser in einem durch die Düsenanordnung bestimmten Strahlbild abgegeben werden kann. Die Düsenanordnung besteht im skizzierten vorteilhaften Beispiel aus zwei Teil-Düsenanordnungen D1 und D2, wobei die Teil-Düsenanordnung D1 eine Mehrzahl von Düsen zur Erzeugung eines Viereckregner-Strahlbilds in der in Fig. 1 dargestellten Betriebsstellung des Regners enthält und die zweite Teil-Düsenanordnung D2 Düsen enthält, welche für die Erzeugung eines zweiten Strahlbilds eines Kreis- oder Sektorenregners in einer zweiten, in Fig. 3 dargestellten Betriebsstellung des Regners ausgebildet sind. In der in Fig. 1 dargestellten ersten Betriebsstellung mit der Funktion als Viereckregner ist lediglich die erste Teil-Düsenanordnung D1 aktiv, d. h. mit Wasser aus einer Wasserquelle beaufschlagt.

[0020] In gebräuchlicher Weise ist ein Ende der typischerweise als Regnergetriebe bezeichneten Antriebsanordnung RG drehfest mit dem Tragarm TA verbunden und ein dem Tragarm TA abgewandtes Ende des Regnergetriebes wird im Betrieb des Regners relativ zum Tragarm um die Drehachse RA oszillierend hin und her geschwenkt. Die Grenzen der oszillierenden Schwenkbewegung sind durch die Stellringe SR in gebräuchlicher Weise veränderlich einstellbar. Der Düsenträger DT ist mit dem relativ zum Tragarm TA gedrehten Ende des Regnergetriebes, welches in der Ansicht nach Fig. 2 links von den Stellringen SR liegt, drehfest verbunden. Im skizzierten Beispiel erstreckt sich der Düsenträger von der drehbar angetriebenen Seite des Regnergetriebes in bezuglich der Drehachse RA axialer Richtung über das Regnergetriebe zurück und ist auf der feststehenden Seite des Regnergetriebes, in der Darstellung nach Fig. 1 rechts von den Stellringen SR, über einen Lagerring LR drehbar auf dem Gehäuse des Regnergetriebes bzw. an dem Tragarm TA gelagert.

[0021] Der Tragarm TA ist mit dem Regnerkopf RK um die Schwenkachse SA relativ zu dem Grundkörper GK in der durch einen gekrümmten Pfeil eingezeichneten Schwenkrichtung verschwenkbar und nimmt nach einer Verschwenkung über 270° um die Schwenkachse SA die in Fig. 3 in Schrägansicht dargestellte zweite Betriebsstellung ein.

[0022] In der in Fig. 3 dargestellten zweiten Betriebsstellung des Regners ist der Grundkörper GK mit der jetzt nach unten weisenden zweiten Fläche F2 auf eine Bodenfläche aufstellbar und die erste Fläche F1 weist nunmehr nach oben. Die Drehachse RA des Düsenträgers

ist in dieser zweiten Betriebsstellung vertikal ausgerichtet. Als vertikal und horizontal seien dabei jeweils die Richtungen bei typischer Aufstellung des Regners auf einer horizontalen ebenen Bodenfläche angesehen. Die Drehachse RA verläuft in der ersten Betriebsstellung nach Fig. 1 parallel zu der Bodenfläche und ist in der zweiten Betriebsstellung nach Fig. 3 senkrecht zur Bodenfläche ausgerichtet.

[0023] In der in Fig. 3 dargestellten zweiten Betriebsstellung ist nur die zweite Teil-Düsenanordnung D2, deren Düsen zur Erzeugung eines für einen Kreis- oder Sektorenregner typischen Strahlbilds ausgebildet sind, aktiv, d. h. mit über den Stecknippel SK aus einer Wasserquelle zugeführtem Wasser beaufschlagt. Die Zuführung von Wasser von dem Stecknippel SK erfolgt über eine wasserführende Drehverbindung zwischen Grundkörper GK und Tragarm TA und einen wasserführenden Kanal im Tragarm TA zu dem Regnergetriebe. Der Stecknippel SK kann auch direkt an dem Tragarm TA vorgehen sein.

[0024] Durch die Verschwenkbarkeit des Tragarms TA mit dem Regnerkopf RK zwischen den beiden in Fig. 1 und Fig. 2 gezeigten Betriebsstellungen kann ein und derselbe Regner auf einfache und schnelle Art zwischen den Funktionen eines Viereckregners nach Fig. 1 und eines Kreis- oder Sektorenregners nach Fig. 3 verändert werden. Von besonderem Vorteil ist, wenn den beiden Betriebsstellungen nach Fig. 1 und Fig. 3 bzw. den damit verbundenen unterschiedlichen Regnerfunktionen jeweils unterschiedliche, an die jeweilige Regnerfunktion angepaßte Strahlbilder der Düsenanordnung zugeordnet sind.

[0025] Für die Erzeugung unterschiedlicher Strahlbilder können beispielsweise die Ausrichtung von Düsen und/oder der Strom durch einzelne Düsen oder Gruppen von Düsen verändert werden oder es können einzelne Düsen je nach Regnerfunktion frei gegeben oder abgesperrt werden, insbesondere auch durch Abdeckung der Düsenauslässe durch eine Blende. Vorzugsweise sind für jede der beiden Regnerfunktionen getrennte Teil-Düsenanordnungen vorgesehen, von welchen jeweils nur eine Teil-Düsenanordnung aktiviert ist. Auch hierbei kann vorgesehen sein, eine der beiden Düsenanordnungen durch Abdeckung der Düsenauslässe zu deaktivieren. Bevorzugt ist eine Ausführungsform, bei welcher der Düsenträger zu jeder der beiden Teil-Düsenanordnungen einen von zwei getrennten Strömungspfaden enthält und je nach Regnerfunktion einer der beiden Strömungspfade mit einer gemeinsamen Zuleitung verbindbar ist. Die jeweils andere Teil-Düsenanordnung ist dann nicht mit Wasser aus der gemeinsamen Zuleitung beaufschlagt und drucklos.

[0026] Im skizzierten Beispiel wird dies vorteilhafterweise dadurch erreicht, dass der um die Drehachse RA drehbare Düsenträger DT zusätzlich bezüglich der Drehachse RA axial zwischen zwei Betriebspositionen längsverschiebbar ist, wobei je eine von zwei Längspositionen einer der beiden Betriebsstellungen des Regners zuge-

ordnet ist. Vorteilhafterweise kann hierfür an der Ausgangsseite des Regnergetriebes ein radial gerichteter Auslass AL in axial fester Position vorgesehen sein. Mit diesem axial in definierter Position befindlichen Auslass AL wirkt in jeder der beiden Längspositionen des Düsensträgers bzw. Betriebsstellungen des Regners einer von zwei Einlässen der beiden getrennten Strömungspfade so zusammen, dass Wasser aus dem Auslass AL der gemeinsamen Zuleitung in einen der beiden getrennten Strömungspfade eingespeist und das Wasser über die zugeordnete Teil-Düsenanordnung abgegeben wird.

[0027] Eine Umstellung zwischen den alternativ aktivierbaren beiden Teil-Düsenanordnungen D1 und D2 kann durch manuelles Verschieben des Düsensträgers DT in bezüglich der Drehachse RA axialer Richtung durch den Benutzer erfolgen. Um Fehleinstellungen zu vermeiden, ist vorzugsweise vorgesehen, dass die Umstellung der jeweils aktiven Teil-Düsenanordnung automatisch zusammen mit einer Verschwenkung des Regnerkopfes um die Schwenkachse RA erfolgt und dabei jeweils zwangsweise die der eingenommenen Betriebsstellung zugeordnete Teil-Düsenanordnung aktiviert wird.

[0028] Im skizzierten Beispiel nach Fig. 1 bis Fig. 4 erfolgt dies in vorteilhafter Ausführung dadurch, dass an dem Düsenträger DT eine Ringnut NU ausgebildet ist und mit dem Tragarm TA bei der Verschwenkung zwischen den beiden Betriebsstellungen mitgenommene Schalthebel SS mit Vorsprüngen VS in der Ringnut NU einliegen. Die Schalthebel SS liegen in der Endstellung der Schwenkbewegung in die jeweilige Betriebsstellung des Regners an Anschlängen des Grundkörpers GK an. Die Schalthebel SS sind dabei um ein geringes Maß relativ zu dem Tragarm TA verschwenkbar, so dass die in die Ringnut NU eingreifenden Zapfen in bezüglich der Drehachse RA axialer Richtung unterschiedliche Positionen bezüglich des Tragarms einnehmen können.

[0029] Im Beispiel nach Fig. 1 wirken gegenüber liegend angeordnete gleiche Anschlüsse A1 mit den paarweise eingesetzten Schalthebeln SS in der Weise zusammen, dass bei Verschwenken des Regnerkopfes RK mit dem Tragarm TA in die in Fig. 1 dargestellte erste Betriebsstellung im letzten Abschnitt dieser Schwenkbewegung die Schalthebel SS an den Anschlängen A1 anliegen, der Tragarm mit dem Regnerkopf aber noch um ein geringes Winkelsegment weiter verschwenkt wird. Bei dieser Weiterverschwenkung des Tragarms TA, während welcher die Schalthebel SS bereits an den ersten Anschlängen A1 anliegen, wird über die in die Ringnut NU eingreifenden Vorsprünge VS der Schalthebel SS der Düsenträger DT in bezüglich der Drehachse RA axialer Richtung auf den Tragarm TA zu verschoben. Hierdurch gelangt, wie in der teilweise geschnittenen Ansicht nach Fig. 2, in welcher ein Teil des Düsensträgers der Übersichtlichkeit halber weggelassen ist, dargestellt ist, ein erster Einlass E1 eines ersten Strömungspfad in eine dem Auslass AL der gemeinsamen Zuleitung radial gegenüber stehende Position, so dass über den Steck-

nippel SK, eine wasserführende Drehverbindung zum Tragarm TA, den Tragarm TA und das Regnergetriebe RG zu dem Auslass AL geführtes Wasser über den ersten Einlass E1 in den zu der ersten Teil-Düsenanordnung D1 führenden ersten Strömungspfad innerhalb des Düsensträgers eingespeist werden kann und Wasser über die erste Teil-Düsenanordnung in einem der Funktion eines Viereckregners zugeordneten ersten Strahlbild abgegeben wird.

[0030] Wird der Regnerkopf mit dem Tragarm in der in Fig. 1 durch den gekrümmten Pfeil angedeuteten Schwenkrichtung um die Schwenkachse SA in die in Fig. 3 dargestellte zweite Betriebsstellung verschwenkt, so bleibt typischerweise anfänglich die bezüglich der Drehachse RA axiale Längsposition des Düsensträgers DT erhalten, d. h. die erste Teil-Düsenanordnung D1 verbleibt vorläufig als aktivierte Teil-Düsenanordnung erhalten. Gegen Ende der Schwenkbewegung des Tragarms, aber vor Erreichen der zweiten Endstellung der Schwenkbewegung als zweiter Betriebsstellung, legen sich die Schalthebel SS an die in Fig. 3 verdeckten, in Fig. 1 teilweise erkennbaren zweiten Anschlüsse A2. Bei Weiterverschwenken des Tragarms TA in dessen zweite Endstellung entsprechend der zweiten Betriebsstellung des Regners wird über die in die Ringnut NU eingreifenden Vorsprünge VS der Schalthebel SS der Düsenträger DT in bezüglich der Drehachse RA axialer Richtung von dem Tragarm TA weg verschoben.

[0031] Durch diese Verschiebung gelangt an dem dem Tragarm abgewandten Ende des Düsensträgers DT ein zweiter Einlass E2, welcher in bezüglich der Drehachse RA axialer Richtung gegen den ersten Einlass E1 versetzt ist, in eine dem Auslass AL der gemeinsamen Zuleitung radial gegenüber stehende Position und Wasser aus der gemeinsamen Zuleitung AL wird über den zweiten Einlass E2 und einen sich an diesen anschließenden zweiten Strömungspfad P2 der zweiten Teil-Düsenanordnung zugeführt, über deren Düsen ein Strahlbild entsprechend einem Kreis- oder Sektorenregner erzeugt wird.

[0032] Fig. 5 zeigt in Schrägansicht eine zweite Ausführung eines erfindungsgemäßen Regners in der ersten Betriebsstellung als Viereckregner. In Fig. 6 ist der Regner in der zweiten Betriebsstellung als Kreis- oder Sektorenregner dargestellt. In dieser Ausführung erfolgt eine Verschwenkung des Regnerkopfes RK2 relativ zu dem Grundkörper GK2 um die Schwenkachse SA lediglich über einen Schwenkwinkel von 90°. Funktional gleiche Elemente sind mit gleichen Bezugszeichen versehen wie bei dem vorangegangenen Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 bis Fig. 4.

[0033] Auch in dem Beispiel nach Fig. 5 und Fig. 6 erfolgt vorteilhafterweise eine automatische Umschaltung zwischen den jeweils einzeln aktivierbaren Teil-Düsenanordnungen D1 und D2 durch Verschieben des Düsensträgers DT2 in bezüglich der Drehachse RA axialer Richtung.

[0034] In dem Beispiel nach Fig. 5 und Fig. 6 ist hierfür

vorgesehen, dass mit dem Regnerkopf RU2 ein Stützkörper SP verbunden ist, welcher bezüglich der Drehachse RA nicht drehbar, aber axial verschiebbar ist. Der Düsenträger DT2 ist an dem Stützkörper SP wegen der Reibungskräfte vorteilhafterweise in einem nahe bei der Rotationsachse RA liegenden Bereich, axial abgestützt und relativ zu dem Stützkörper SP drehbar. Für eine eindeutige Positionierung ist der Düsenträger DT2 durch eine in den Schnittbildern nach Fig. 8 und Fig. 9 dargestellte Feder FE in bezüglich der Drehachse RA axialer Richtung auf den Stützkörper SP zu gedrückt. Die Federkraft bewirkt ein Andrücken von Plattenabschnitten des Stützkörpers SP an eine Steuerkurve KU des Grundkörpers GK2. Diese Steuerkurve ist so gestaltet, dass sich in der ersten Betriebsstellung nach Fig. 5 ein geringer Abstand des Stützkörpers SP von der Schwenkachse SA ergibt als in der zweiten Betriebsstellung nach Fig. 6. Bei einer Verschwenkung aus der ersten Betriebsstellung nach Fig. 5 in die zweite Betriebsstellung nach Fig. 6 wird dadurch der Stützkörper SP und mit diesem der Düsenträger DT2 in bezüglich der Drehachse RA axialer Richtung von dem Tragarm TA2 weg entgegen der rückstellenden Kraft der Feder FE verschoben. Bei einer Rückschwenkung aus der zweiten Betriebsstellung nach Fig. 6 in die erste Betriebsstellung nach Fig. 5 drückt die Feder FE den Düsenträger DT2 und den Stützkörper wieder in Richtung der Schwenkachse SA, wobei der Stützkörper SP dann erneut einen geringeren Abstand zur Schwenkachse SA aufweist und der Düsenträger DT2 bezüglich der Drehachse RA axial zurück verschoben wird. In den geschnittenen Bildern nach Fig. 8 und Fig. 9 ist ersichtlich, dass in der in Fig. 8 dargestellten zweiten Betriebsstellung der zweite Einlass E2 in den zweiten Strömungspfad P2 mit dem Auslass AL der gemeinsamen Zuleitung zusammenwirkt und Wasser in den zweiten Strömungspfad P2 eingeleitet und der zweiten Teil-Düsenanordnung D2 zugeführt wird. In der ersten Betriebsstellung nach Fig. 9 steht der erste Einlass E1 zu dem ersten Strömungspfad P1 dem Auslass AL der gemeinsamen Zuleitung radial gegenüber und Wasser wird aus der gemeinsamen Zuleitung über den ersten Einlass E1 und den ersten Strömungspfad P1 der ersten Teil-Düsenanordnung D1 zugeführt, um über diese ein Strahlbild eines Viereckregners zu erzeugen.

[0035] Während in der Betriebsstellung nach Fig. 6, in welcher der Regner als Kreis- oder Sektorenregner betreibbar ist, eine Drehung des Regnerkopfes über bis zu 360° um die Drehachse wünschenswert und zulässig sein kann, ist in der Stellung nach Fig. 5 entsprechend dem Betrieb als Viereckregner eine Verdrehung des Regnerkopfes im Betrieb nur in einem Bereich von beispielsweise maximal 60° beidseitig einer Mittelstellung sinnvoll. Die Mittelstellung sei durch die Lage der Düsenaustrittsrichtungen der Düsen der ersten Düsenanordnung D1 im wesentlichen in einer vertikalen Ebene bestimmt. In der ersten Betriebsstellung nach Fig. 5 mit horizontaler Drehachse kann daher vorteilhafterweise eine Verdrehung der Stellringe SR durch nicht mit einge-

zeichnete mechanische Anschläge am Grundkörper GK2 als Sicherungsmittel auf einen zulässigen Winkelbereich mit sinnvollen Winkeln nach beiden Seiten begrenzt sein.

[0036] Wird der Regnerkopf aus der zweiten Betriebsstellung nach Fig. 6 in Richtung der ersten Betriebsstellung verschwenkt, solange sich einer oder beide Stellringe in einer für die erste Betriebsstellung nicht zulässigen Winkelstellung befinden, verhindern vorteilhafterweise Sicherungsmittel, welche in Fig. 5. und Fig. 6 nicht gekennzeichnet sind, dass der Regnerkopf die erste Betriebsstellung einnehmen kann. Der Benutzer erkennt daraus, dass er zuerst die Stellringe in den zulässigen Winkelbereich drehen muss, bevor er den Regnerkopf vollständig in die erste Betriebsstellung verlagern kann.

[0037] In Fig. 7 ist in schematischer vergrößerter Darstellung die Umschaltung zwischen den zwei alternativ aktivierbaren Teil-Düsenanordnungen über die Einlässe E1, E2 der getrennten Strömungspfade P1, P2 veranschaulicht, wobei für die Längsverschiebbarkeit des Düsenträgers DTZ eine Zwischenstellung zwischen den beiden Betriebsstellungen gewählt ist. Der Auslass der gemeinsamen Zuleitung, welcher in bezüglich der Drehachse RA axialer Richtung bezüglich des Tragarms axial in fester Position angeordnet ist, ist mit unterbrochener Linie dargestellt. Wird der Düsenträger DT2 relativ zu dem als feststehend anzusehenden Auslass AL in der Darstellung nach Fig. 7 nach links verschoben, so gelangt der Einlass E1 zu dem ersten Strömungspfad P1 in Überdeckung mit dem Auslass AL und die erste Teil-Düsenanordnung wird mit Wasser aus der gemeinsamen Zuleitung beaufschlagt. Wird hingegen der Düsenträger DT2 nach rechts verschoben in eine Längsposition, welche der zweiten Betriebsstellung des Regners zugeordnet ist, so gelangt der zweite Einlass E2 in Überdeckung mit dem gemeinsamen Auslass AL und über den zweiten Strömungspfad P2 wird die zweite Teil-Düsenanordnung mit Wasser beaufschlagt.

[0038] Die vorteilhafte automatische Umstellung zwischen der jeweils aktivierten Teil-Düsenanordnung in Abhängigkeit von der gewählten Betriebsstellung des Regners bzw. des Regnerkopfes relativ zu dem Grundkörper kann auch auf andere Weise bewerkstelligt werden. Insbesondere kann bei der Verwendung von Schalthebeln nach Art der in Fig. 1 bis Fig. 4 dargestellten Ausführungsform auch eine bezüglich der Schwenkachse SA exzentrische Lagerung der Schalthebel SS vorgesehen sein, welche die Anschläge A1, A2 für die Schalthebel entbehrlich macht. Bei bezüglich der Schwenkachse SA, um welche der Trägerarm TA mit dem Regnerkopf RK geschwenkt wird, exzentrischer Lagerung der Schalthebel SS erfolgt bereits während der Schwenkbewegung eine bezüglich der Drehachse RA axiale Verschiebung des Düsenträgers relativ zu Trägerarm TA und Regnergetriebe RG. Die Begrenzungsanschläge A1 und A2 sind dann für die Umschaltung entbehrlich, können aber als Anschläge für die Begrenzung der Schwenkbewegung des Trägerarms TA vorgesehen sein.

[0039] In anderer nicht zeichnerisch dargestellter Ausführung kann beispielsweise der Düsenträger mittels einer Feder in eine von der Schwenkachse in die zweite Betriebsstellung weiter beabstandete Position gedrückt sein und in der ersten Betriebsstellung der Düsenträger durch eine dem Tragarm in axialer Richtung entgegen gesetzte Abstützung an dem Grundkörper entgegen der Federkraft in eine der Schwenkachse nähere Position geändert sein.

Patentansprüche

1. Regner mit einem auf einer Stellfläche aufstellbaren Grundkörper (GK) und einem Regnerkopf (RK) mit einer Düsenanordnung (D1, D2), welche im Betrieb ein Strahlbild erzeugt und mittels einer Getriebeanordnung um eine Drehachse (RA) drehbar ist, wobei die Düsenanordnung in einer ersten Betriebsstellung mit annähernd horizontal und in einer zweiten Betriebsstellung mit annähernd vertikal ausgerichteter Drehachse (RA) anordenbar ist, und die von der Düsenanordnung (D1, D2) erzeugten Strahlbilder in den beiden Betriebsstellungen unterschiedlich sind,
dadurch gekennzeichnet, dass die Düsenanordnung (D1, D2) zwei Teil-Düsenanordnungen enthält, welche je nach Betriebsstellung über eine Umstelleinrichtung alternierend aktivierbar sind und im Regnerbetrieb zumindest einen Teil des Strahlbilds erzeugen.
2. Regner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** getrennte Strömungspfade (P1, P2) zu den beiden Teil-Düsenanordnungen führen und die Umstelleinrichtung über eine Wegeumschalteneinrichtung alternierend einen der beiden getrennten Strömungspfade (P1, P2) mit einer gemeinsamen Zuleitung verbindet.
3. Regner nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wegeumschalteneinrichtung im Regnerkopf (RK) angeordnet ist.
4. Regner nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wegeumschalter in Strömungsrichtung nach einer wassergetriebenen Antriebsanordnung (RG) angeordnet ist.
5. Regner nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wegeumschalter in einer Verbindung zwischen Grundkörper (GK) und Regnerkopf (RK) angeordnet ist.
6. Regner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Teil-Düsenanordnungen (D1, D2) gleichzeitig mit Wasser aus einer Zuleitung beaufschlagbar sind und durch die Umstelleinrichtung al-

ternierend die Ausgänge einer der beiden Teil-Düsenanordnungen (D1, D2) absperrenbar sind.

7. Regner nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umstelleinrichtung in Abhängigkeit von der Betriebsstellung der Düsenanordnung (D1, D2) eine automatische Umschaltung zwischen den Strahlbildern bzw. den Teil-Düsenanordnungen bewirkt.
8. Regner nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Regnerkopf (RK) in den beiden Betriebsstellungen unterschiedliche Positionen relativ zu dem Grundkörper (GK) einnimmt.
9. Regner nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umstelleinrichtung mechanische Koppelmittel zwischen Regnerkopf (RK) und Grundkörper (GK) umfasst.
10. Regner nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wasserzuführung zu dem Regnerkopf (RK) über den Grundkörper (GK) erfolgt.
11. Regner nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Grundkörper (GK) ein Teil einer Schlauch-Steckkupplung (SK) angeordnet ist.
12. Regner nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Regnerkopf (RK) mit dem Grundkörper (GK) über ein Schwenkgelenk verbunden und um das Schwenkgelenk relativ zu dem Grundkörper (GK) zwischen den beiden Betriebsstellungen verschwenkbar ist.
13. Regner nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Betriebsstellungen durch Anschläge definierten Endstellungen der Schwenkbewegung zugeordnet sind.
14. Regner nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schwenkgelenk als wasserführendes Gelenk ausgeführt ist.

Claims

1. Sprinkler having a basic body (GK), which can be positioned on a set-down surface, and a sprinkler head (RK) with a nozzle arrangement (D1, D2), which, during operation, generates a jet pattern and can be rotated about an axis of rotation (RA) by means of a gear-mechanism arrangement, wherein the nozzle arrangement can be arranged, in a first operating position, with the axis of rotation (RA) oriented more or less horizontally and, in a second operating position with the axis of rotation (RA)

oriented more or less vertically, and, in the two operating positions the jet patterns generated by the nozzle arrangement (D1, D2) are different,

characterized

in that the nozzle arrangement (D1, D2) contains two nozzle sub-arrangements which, depending on the operating position, can be activated in an alternating manner via a changeover device and, during sprinkler operation, generate at least some of the jet pattern.

2. Sprinkler according to Claim 1, **characterized in that** separate flow paths (P1, P2) lead to the two nozzle sub-arrangements, and the changeover device connects one of the two separate flow paths (P1, P2) to a common supply line in an alternating manner via a route-switchover device.
3. Sprinkler according to Claim 2, **characterized in that** the route-switchover device is arranged in the sprinkler head (RK).
4. Sprinkler according to Claim 3, **characterized in that** the route-switchover means is arranged downstream of a water-driven drive arrangement (RG), as seen in the flow direction.
5. Sprinkler according to Claim 2, **characterized in that** the route-switchover means is arranged in a connection between the basic body (GK) and sprinkler head (RK).
6. Sprinkler according to Claim 1, **characterized in that** it is simultaneously possible for the two nozzle sub-arrangements (D1, D2) to be subjected to the action of water from a supply line and for the outlets of one of the two nozzle sub-arrangements (D1, D2) to be closed off in an alternating manner by the changeover device.
7. Sprinkler according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the changeover device, in dependence on the operating position of the nozzle arrangement (D1, D2), gives rise to automatic switchover between the jet patterns and/or the nozzle sub-arrangements.
8. Sprinkler according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the sprinkler head (RK), in the two operating positions, assumes different positions relative to the basic body (GK).
9. Sprinkler according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the changeover device comprises mechanical coupling means between the sprinkler head (RK) and basic body (GK).
10. Sprinkler according to one of Claims 1 to 9, **charac-**

terized in that the water is fed to the sprinkler head (RK) via the basic body (GK).

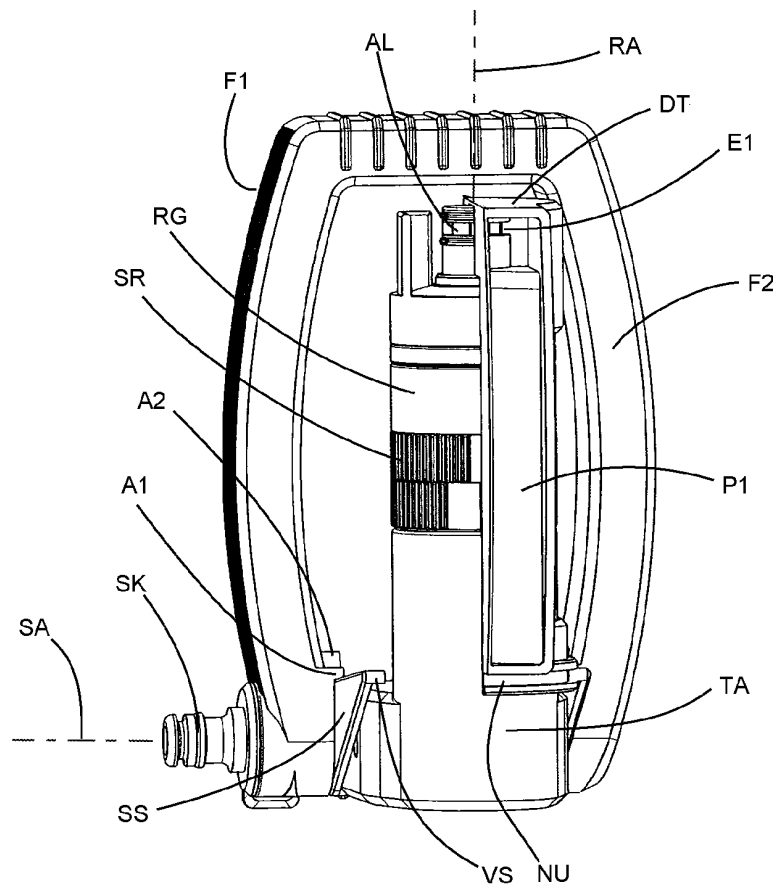
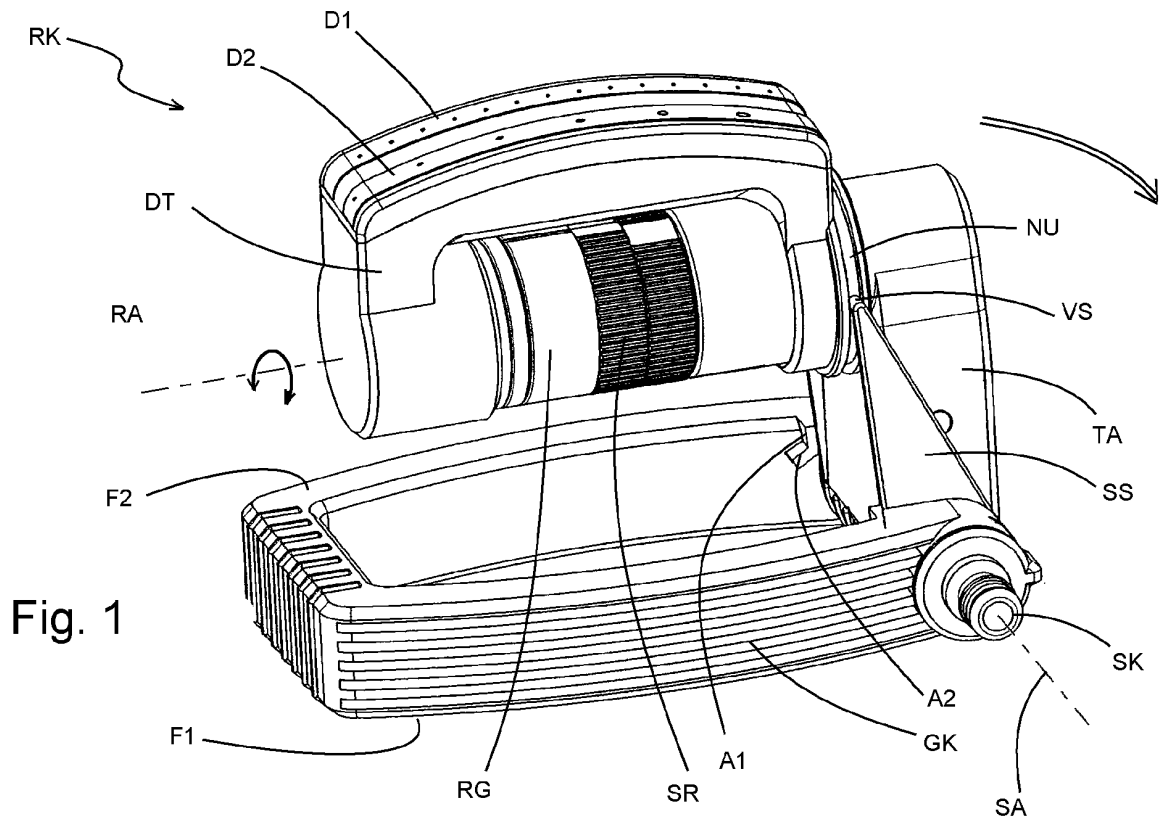
11. Sprinkler according to Claim 10, **characterized in that** part of a plug-in hose coupling (SK) is arranged on the basic body (GK).
12. Sprinkler according to one of Claims 1 to 11, **characterized in that** the sprinkler head (RK) is connected to the basic body (GK) via a pivoting articulation and can be pivoted between the two operating positions, relative to the basic body (GK), around the pivoting articulation.
13. Sprinkler according to Claim 12, **characterized in that** the two operating positions are assigned by means of stops to defined end positions of the pivoting movement.
14. Sprinkler according to Claim 12, **characterized in that** the pivoting articulation is configured in the form of a water-channelling articulation.

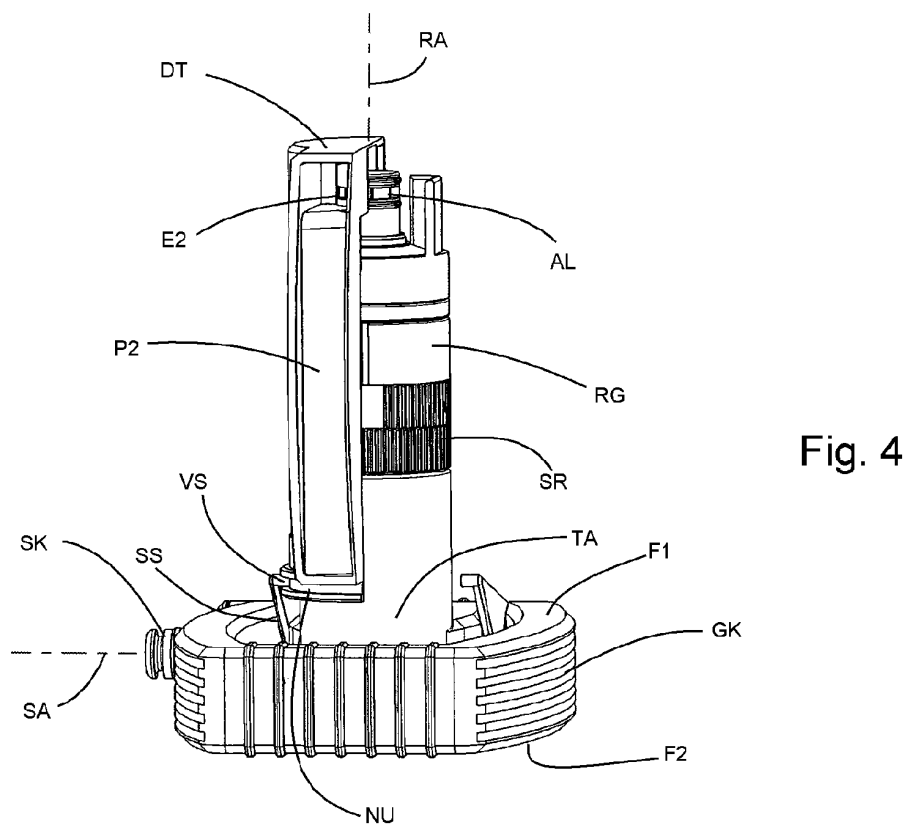
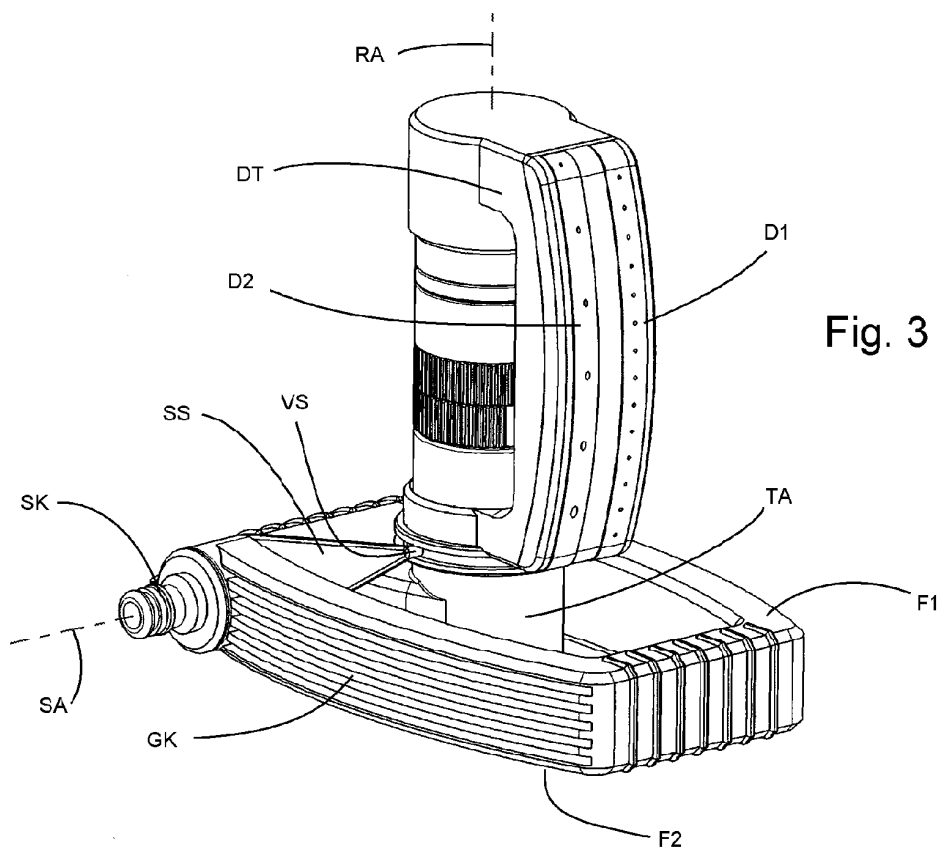
Revendications

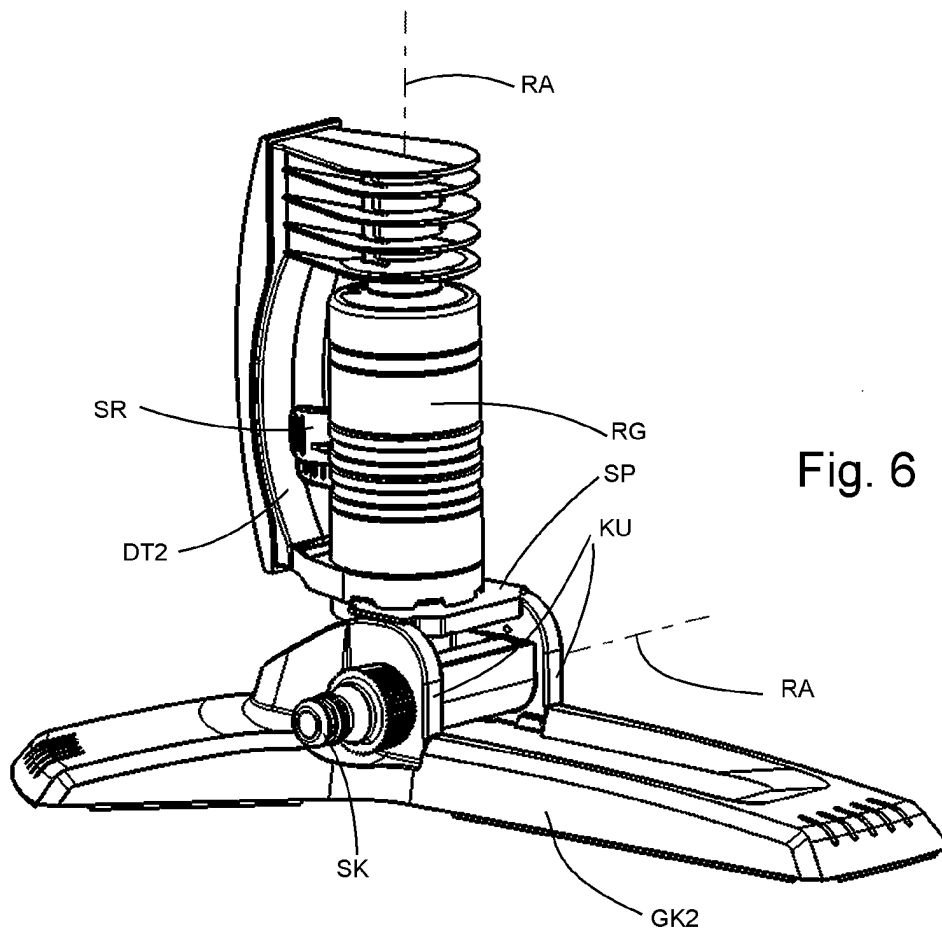
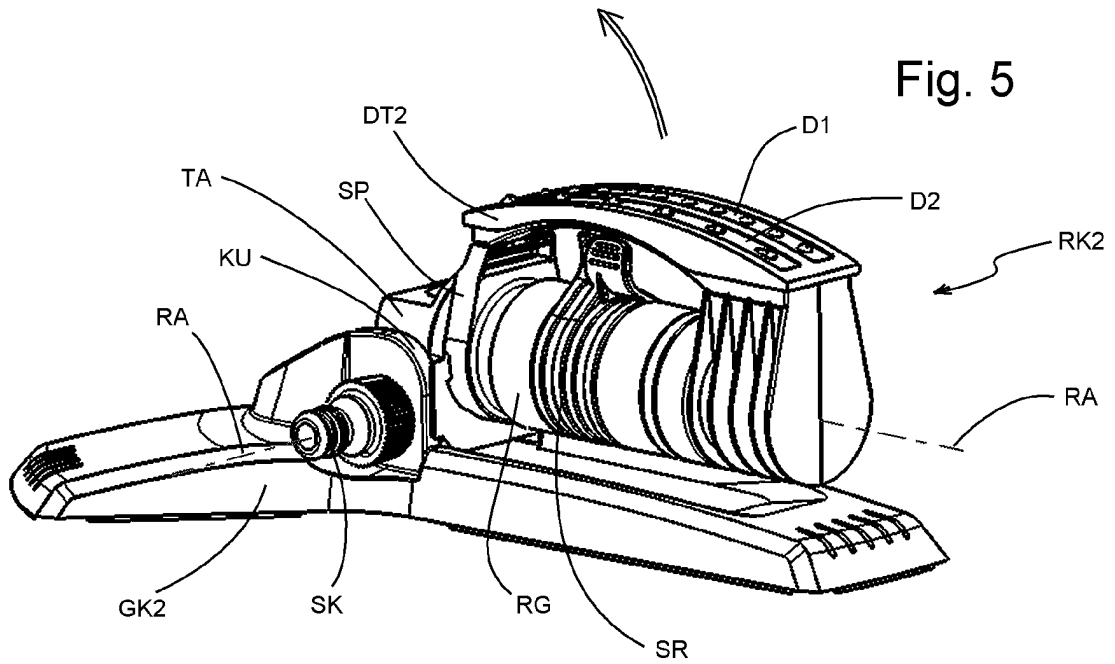
1. Arroseur avec un corps de base (GK) à installer sur une face de pose et une tête d'arroseur (RK) avec un arrangement de buses (D1, D2), qui produit en fonctionnement un jet profilé et qui peut tourner autour d'un axe de rotation (RA) au moyen d'un jeu d'engrenages, dans lequel l'arrangement de buses peut être disposé dans une première position de fonctionnement avec l'axe de rotation (RA) sensiblement horizontal et dans une deuxième position de fonctionnement avec l'axe de rotation (RA) sensiblement vertical, et les jets profilés produits par l'arrangement de buses (D1, D2) sont différents dans les deux positions de fonctionnement, **caractérisé en ce que** l'arrangement de buses (D1, D2) contient deux arrangements de buses partiels, qui peuvent être activés en alternance selon la position de fonctionnement au moyen d'un dispositif d'inversion et qui produisent au moins une partie du jet profilé en fonctionnement d'arrosage.
2. Arroseur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** des chemins d'écoulement séparés (P1, P2) conduisent aux deux arrangements de buses partiels et le dispositif d'inversion relie en alternance, au moyen d'un dispositif de commutation de chemin, un des deux chemins d'écoulement partiels (P1, P2) à une conduite d'alimentation commune.
3. Arroseur selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le dispositif de commutation de chemin est disposé dans la tête d'arroseur (RK).

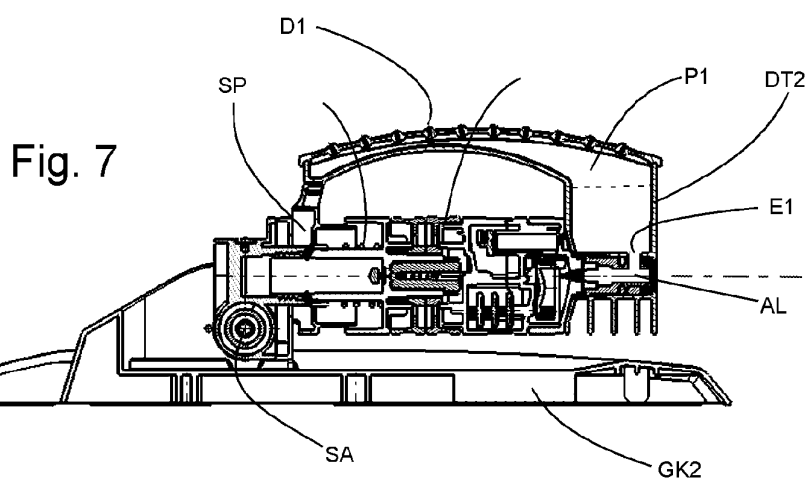
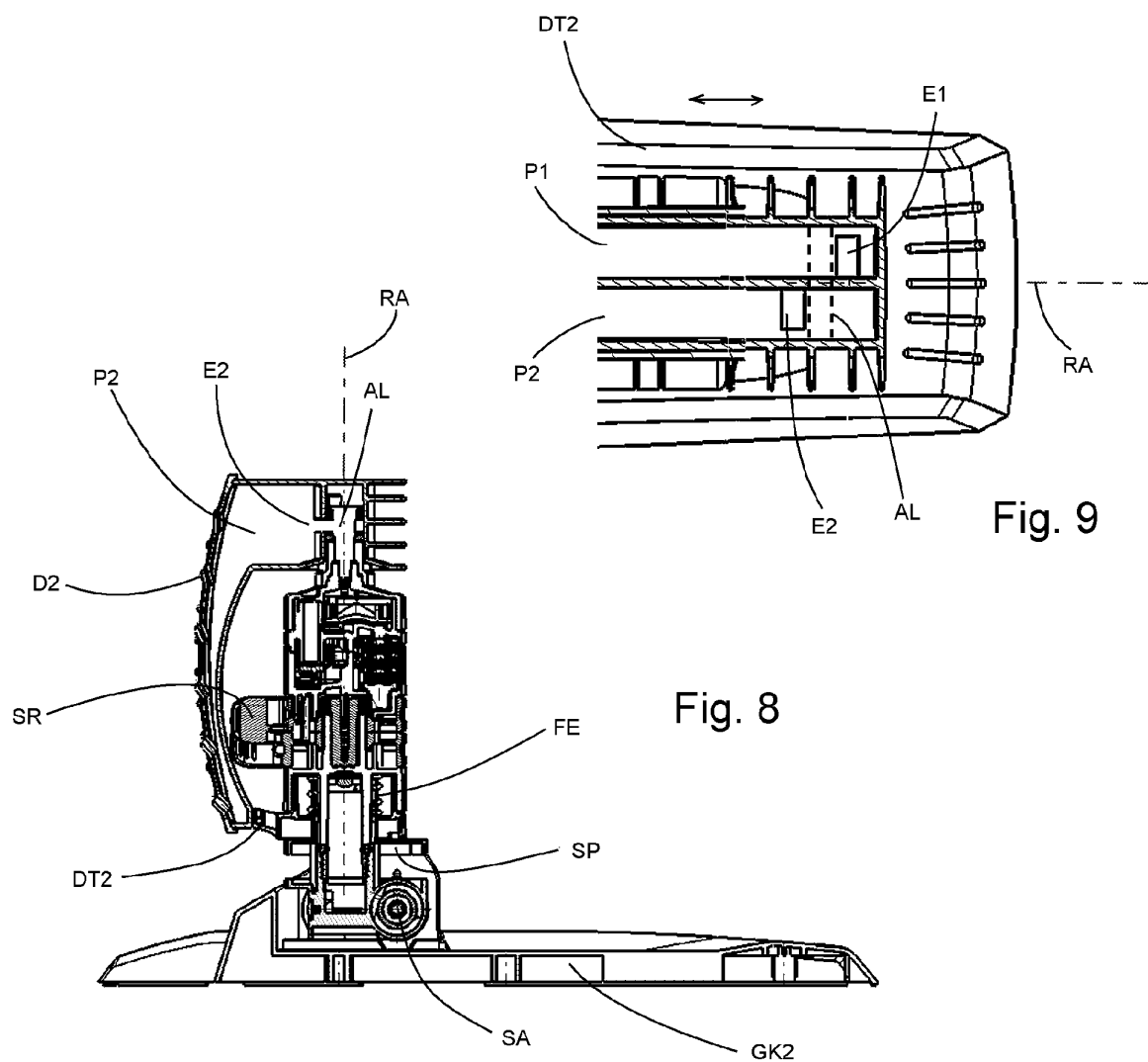
4. Arroseur selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le commutateur de chemin est disposé dans la direction d'écoulement après un système d'entraînement (RG) entraîné par l'eau. 5
5. Arroseur selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le commutateur de chemin est disposé dans une liaison entre le corps de base (GK) et la tête d'arroseur (RK). 10
6. Arroseur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les deux arrangements de buses partiels (D1, D2) peuvent être alimentés simultanément en eau à partir d'une conduite d'alimentation et les sorties d'un des deux arrangements de buses partiels (D1, D2) peuvent être fermées en alternance par le dispositif d'inversion. 15
7. Arroseur selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le dispositif d'inversion provoque, en fonction de la position de fonctionnement de l'arrangement de buses (D1, D2), une commutation automatique entre les jets profilés ou les arrangements de buses partiels. 20
25
8. Arroseur selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la tête d'arroseur (RK) occupe, dans les deux positions de fonctionnement, une position différente par rapport au corps de base (GK). 30
9. Arroseur selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le dispositif d'inversion comprend des moyens de couplage mécaniques entre la tête d'arroseur (RK) et le corps de base (GK). 35
10. Arroseur selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** l'arrivée d'eau à la tête d'arroseur (RK) est réalisée via le corps de base (GK). 40
11. Arroseur selon la revendication 10, **caractérisé en ce qu'**une partie d'un connecteur de tuyau souple (SK) est disposée sur le corps de base (GK). 45
12. Arroseur selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** la tête d'arroseur (RK) est reliée au corps de base (GK) par une articulation pivotante et elle peut pivoter par rapport au corps de base (GK) autour de l'articulation pivotante entre les deux positions de fonctionnement. 50
13. Arroseur selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** les deux positions de fonctionnement sont associées à des positions d'extrémité du mouvement de pivotement définies par des butées. 55
14. Arroseur selon la revendication 12, **caractérisé en**

ce que l'articulation pivotante est réalisée comme une articulation laissant passer l'eau.









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

- EP 0970752 A2 [0002]
- EP 1795267 A1 [0002]
- US 20070205304 A1 [0002]