



(11) **EP 1 864 717 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.12.2007 Patentblatt 2007/50

(51) Int Cl.:
B05B 3/16 (2006.01) B05B 3/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07009911.4**

(22) Anmeldetag: **18.05.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder:
• **Müller, Matthias**
89233 Neu-Ulm (DE)
• **Asal, Benjamin**
89155 Erbach (DE)

(30) Priorität: **08.06.2006 DE 102006027313**

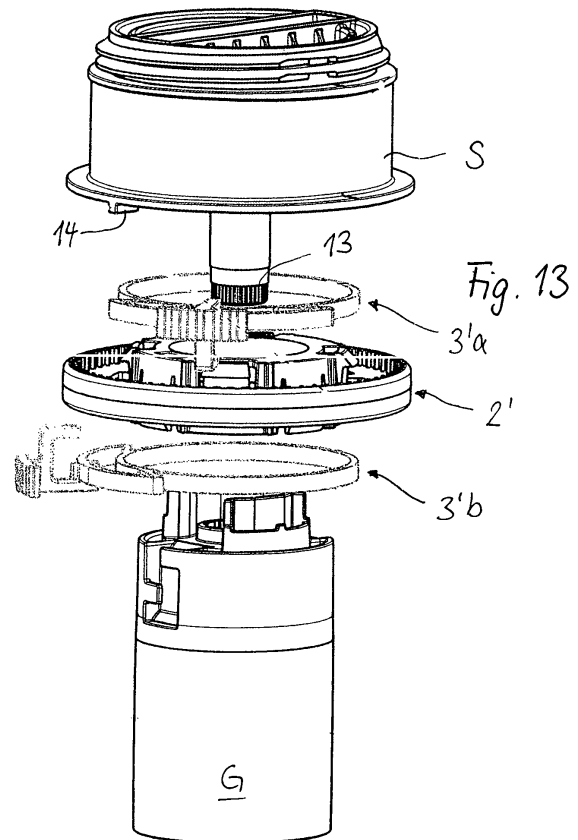
(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner
Kronenstrasse 30
D-70174 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **GARDENA Manufacturing GmbH**
89079 Ulm (DE)

(54) **Einrichtung zur mechanischen Richtungsumkehr eines drehbeweglichen Steuerbauteils**

(57) Eine Einrichtung zur mechanischen Richtungsumkehr eines drehbeweglichen Steuerbauteils (S) einer Funktionsvorrichtung mit wenigstens einer verstellbar angeordneten Rastglied (3'a,3'b), das mit einer coaxial zu einer Drehachse des Steuerbauteils (S) angeordneten Umfangsverzahnung zusammenwirkt, um eine Richtungsumkehr des Steuerbauteils (S) zu erzielen, ist bekannt.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Umfangsverzahnung relativ zu einer Drehachse des Steuerbauteils (S) radial innenliegend angeordnet ist, und dass das wenigstens eine Rastglied (3'a,3'b) radial beweglich angeordnet ist, um in die Verzahnungsprofilierung eingerastet oder von dieser gelöst werden zu können.



EP 1 864 717 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur mechanischen Richtungsumkehr eines drehbeweglichen Steuerbauteils einer Funktionsvorrichtung, insbesondere einer Gartenbewässerungsvorrichtung, dessen Drehbewegung in beiden Drehrichtungen durch Endanschläge begrenzt ist, die eine Richtungsumkehr des Steuerbauteils einleiten, wobei wenigstens ein Endanschlag ein verstellbar angeordnetes Rastglied aufweist, das mit einer koaxial zu einer Drehachse des Steuerbauteils angeordneten Umfangsverzahnung zusammenwirkt.

[0002] Derartige Einrichtungen sind aus dem Bereich der Gartenbewässerung bei Regnern allgemein bekannt. Ein derartiger Regner weist als Steuerbauteil ein beweglich angeordnetes Sprühelement auf, das mit wenigstens einer Austrittsöffnung versehen ist. Das Sprühelement wird durch ein Getriebe in entsprechende Schwenkbewegungen versetzt, das durch das strömende Medium, vorzugsweise Wasser, angetrieben wird. Um eine Richtungsumkehr des Getriebes und demzufolge eine Richtungsumkehr der Schwenkbewegung des Sprühelementes zu erzielen, sind Stellglieder vorgesehen, die als Endanschlag für jeweils eine Drehrichtung bzw. Schwenkrichtung des Sprühelementes dienen und die Drehrichtung entsprechend umkehren. Die Stellglieder können in Umfangsrichtung verteilt an beliebige Stellen gebracht werden, so dass verschiedene Schwenkwinkel für das Sprühelement eingestellt werden können. Die Lage der Stellglieder entspricht den Grenzen des entsprechenden Winkelsektors, den das Sprühelement überstreichen kann. Die Stellglieder sind als verstellbar angeordnete Rastglieder ausgeführt, die mit einer entsprechenden Umfangsverzahnung eines stationären Trägerbauteils zusammenwirken. Eine bekannte praktische Ausführungsform weist als Trägerbauteil eine mit einer radial außenliegenden Stirnverzahnung versehene Scheibe auf, auf denen zwei Rastglieder als Reiter außen aufgesetzt sind. Die Reiter weisen entsprechende Nocken auf, an denen ein entsprechendes Steuerteil des Getriebes anschlagen und die entsprechende Richtungsumkehr des Getriebes bewirken kann. Die entsprechenden Reiter sind relativ schwergängig verstellbar. Zudem kann eine unsachgemäße Bedienung zu Beschädigungen des Getriebes oder der Rastglieder führen.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Einrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die einfach bedienbar und funktionssicher ist und dennoch im Betrieb eine sichere Umschaltfunktion ermöglicht.

[0004] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Umfangsverzahnung relativ zu einer Drehachse des Steuerbauteils radial innenliegend angeordnet ist, und dass das wenigstens eine Rastglied radial beweglich angeordnet ist, um in die Umfangsverzahnung eingerastet oder von dieser gelöst werden zu können. Die erfindungsgemäße Lösung eignet sich insbesondere für den Einsatz in einer Gartenbewässerungsvorrichtung, bei der ein den Wasseraustrag bewirkender, als Teil des

Steuerbauteils dienender Düsenkörper während des Wasseraustrags durch ein Getriebe bewegt wird, um das Überstreichen der Sprühstrahlen über eine definierte Bewässerungsfläche zu ermöglichen. Durch die Richtungsumkehr wird die Bewegung des Düsenkörpers umgedreht. Durch das wenigstens eine Rastglied wird die Lage des Umkehrpunktes für die Richtungsumkehr des Düsenkörpers definiert. Je nach Ausgestaltung der Gartenbewässerungsvorrichtung kann der Düsenkörper mit etwa vertikaler oder mit etwa horizontaler Drehachse verdrehbar gelagert sein. Dadurch, dass die Umfangsverzahnung erfindungsgemäß radial innenliegend angeordnet ist, und das Rastglied in radialer Richtung rastbeweglich angeordnet ist, kann durch eine einfache Druckbewegung des Rastgliedes von außen her eine Entrastung und ein anschließendes Verdrehen des Rastgliedes mit geringem Kraftaufwand bewerkstelligt werden. Beschädigungen der Funktionsvorrichtung, des Steuerbauteils oder der Rastglieder durch unsachgemäße Bedienung können zuverlässig vermieden werden, da die Rastfunktionsteile verdeckt innen liegen und eine Druckbelastung des Rastgliedes von außen zwangsläufig zu einem Lösen der Verrastung führt.

[0005] In Ausgestaltung der Erfindung ist das Rastglied mittels einer Führungsanordnung relativ zu der Drehachse des Steuerbauteils verdrehbar gelagert. Hierdurch ist eine Verstellung des Schwenkwinkels des Steuerbauteils in einfacher Weise durch ein Verdrehen des Rastgliedes ermöglicht.

[0006] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist dem Rastglied eine Druckkrafteinrichtung zugeordnet, die auf das Rastglied eine das Rastglied in einen entsprechenden Verzahnungsabschnitt der Umfangsverzahnung drückende Radialkraft aufbringt. Dadurch wird das Rastglied automatisch in seiner Raststellung gehalten. Durch Aufbringen einer manuellen Kraft in entgegengesetzter Richtung zu der Druckkrafteinrichtung hingegen ist das Rastglied in einfacher Weise aus seiner Raststellung lösbar.

[0007] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist die Druckkrafteinrichtung als Federspeicher ausgeführt. Vorzugsweise wird die Federkraft des Federspeichers durch elastische Biegung aufgebracht.

[0008] In weiterer Ausgestaltung umfasst die Führungsanordnung einen Führungsring, dem elastisch verformbare Biegungsabschnitte zugeordnet sind, die den Federspeicher bilden. Die elastisch verformbaren Biegungsabschnitte sind vorzugsweise derart relativ zu dem Rastglied angeordnet, dass das Rastglied relativ zu den die Drehlagerung für das Rastglied bildenden Führungsabschnitten des Führungsringes elastisch nachgiebig angeordnet ist.

[0009] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung umfasst ein die Umfangsverzahnung aufweisendes Trägerbauteil wenigstens einen koaxial zur Drehachse ausgerichteten Lagerflansch, der den Führungsring drehbar lagert. Der wenigstens eine Lagerflansch ist konzentrisch zu der Drehachse der Führungsanordnung und damit zu

der Drehachse des wenigstens einen Rastgliedes ausgerichtet.

[0010] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist der Führungsring lösbar mit dem wenigstens einen Lagerflansch verbunden. Dadurch ist eine einfache Montage oder Demontage ermöglicht.

[0011] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist das Trägerbauteil scheibenförmig gestaltet, und an seinen gegenüberliegenden Stirnflächen ist jeweils ein Lagerflansch für die Lagerung jeweils eines Führungsrings jeweils eines Rastgliedes vorgesehen. Das Trägerbauteil ist somit beidseitig mit jeweils einem Rastglied versehen, wobei die beiden Rastglieder unabhängig voneinander, jedoch koaxial zueinander verdrehbar angeordnet sind.

[0012] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist das Rastglied einschließlich der zugeordneten Führungsanordnung und dem zugeordneten Federspeicher als einstückiges Kunststoffbauteil ausgeführt. Dadurch ist eine kostengünstige und funktionssichere Herstellung erzielbar. Die Anzahl an zu montierenden Teilen der Gartenbewässerungseinrichtung wird reduziert.

[0013] in weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist jedes Rastglied eine Handhabe zum manuellen Verstellen des Rastgliedes auf. Die Handhabe kann insbesondere eine mit Riffelungen oder andersartigen Profilierungen versehene Grifffläche umfassen. Vorzugsweise ist die Handhabe mit einer quer zur Drehrichtung des Rastgliedes profilierten Riffelfläche versehen. Dies ist eine besonders vorteilhafte Ausführungsform, da die Handhabe sowohl zum radialen Lösen als auch zum manuellen Verstellen in Umfangsrichtung vorgesehen ist. Bei einer nicht dargestellten Ausführungsform der Erfindung sind die Handhaben zum radialen Lösen des Rastgliedes und zum Verstellen in Umfangsrichtung voneinander getrennt. Die beiden Funktionen, nämlich das Lösen und das Verstellen, werden bei dieser Ausführung durch getrennte Handhaben wahrgenommen.

[0014] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele der Erfindung, die anhand der Zeichnungen dargestellt sind.

- Fig. 1 zeigt in isometrischer Darstellung eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Einrichtung zur mechanischen Richtungsumkehr,
- Fig. 2 die Einrichtung nach Fig. 1 in einer Explosionsdarstellung,
- Fig. 3 eine Draufsicht auf die Einrichtung nach den Fig. 1 und 2,
- Fig. 4 ein Rastglied mit angeformtem Führungsring der Einrichtung nach den Fig. 1 bis 3,
- Fig. 5 ein scheibenförmiges Trägerbauteil der Ein-

richtung nach den Fig. 1 bis 3,

- Fig. 6 in einer Explosionsdarstellung eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Einrichtung zur mechanischen Richtungsumkehr, das einem Regnergetriebe einer Gartenbewässerungsvorrichtung zugeordnet ist,
- Fig. 7 die Einrichtung nach Fig. 6 in isometrischer Darstellung,
- Fig. 8 eine Draufsicht auf die Einrichtung nach Fig. 7,
- Fig. 9 in vergrößerter Darstellung einen Ausschnitt IX der Darstellung nach Fig. 8,
- Fig. 10 ein weiteres Trägerbauteil ähnlich Fig. 5,
- Fig. 11 eine Draufsicht auf das Trägerbauteil nach Fig. 10,
- Fig. 12 eine Querschnittsdarstellung des Trägerbauteils nach Fig. 11 entlang der Schnittlinie XII - XII in Fig. 11,
- Fig. 13 in einer weiteren Explosionsdarstellung die Einrichtung nach Fig. 6 zusammen mit einem drehbeweglichen Steuerbauteil einer Gartenbewässerungseinrichtung und
- Fig. 14 die Einrichtung nach Fig. 13 in einer Seitenansicht.

[0015] Die beiden Ausführungsformen von erfindungsgemäßen Einrichtungen zur mechanischen Richtungsumkehr eines drehbeweglichen Steuerbauteils einer Gartenbewässerungsvorrichtung, wie sie anhand der Fig. 1 bis 5 einerseits und anhand der Fig. 6 bis 14 andererseits dargestellt sind, weisen im Wesentlichen den gleichen Aufbau auf. Beide Ausführungsformen sind jeweils Teil einer Gartenbewässerungsvorrichtung in Form eines Regners. Der Regner weist in grundsätzlich bekannter Weise ein nicht näher dargestelltes Regnergehäuse auf, in dem ein Regnergetriebe G untergebracht ist. Das Regnergetriebe G ist als Hydraulikgetriebe ausgeführt und wird in einfacher Weise durch einen Wasserdruck einer Gartenbewässerungsleitung gespeist. Das Regnergetriebe G ist abtriebsseitig mit einem relativ zu dem Regnergehäuse drehbeweglich gelagerten Steuerbauteil S gekoppelt, wobei das Steuerbauteil S mit einem koaxial in das Regnergetriebe G hineinragenden Ritzelfortsatz 13 versehen ist, der mit einem entsprechenden Abtriebsritzel des Regnergetriebes G kämmt, um das Steuerbauteil S in Drehung zu versetzen. Das Steuerbauteil S (Fig. 13 und 14) ist als Düsenhalter für eine entsprechende Regnerdüse ausgeführt. Bei der vorliegend beschriebenen Gartenbewässerungsvorrichtung handelt es sich um ein Steuerbauteil S, das in sei-

nem Funktionszustand mit etwa vertikaler Drehachse D ausgerichtet ist.

[0016] Nicht dargestellte Regnergetriebe anderer Gartenbewässerungsvorrichtungen, die mit einer erfindungsgemäßen Einrichtung zur mechanischen Richtungsumkehr versehen werden können, weisen im Funktionszustand eine etwa horizontale Abtriebsdrehachse des Regnergetriebes auf. Derartige Ausführungsformen werden bei Viereckregnern eingesetzt.

[0017] Um eine Richtungsumkehr des Steuerbauteils S und demzufolge eine hin- und hergehende Beregnungsbewegung durchzuführen, ist das Regnergetriebe G mit einem Schaltelement in Form eines Schaltstiftes St versehen, der die Umkehr der Getrieberichtung bewirkt. Die Betätigung des Schaltstiftes St erfolgt mittels der nachfolgend beschriebenen Ausführungsformen der Einrichtungen zur mechanischen Richtungsumkehr gemäß den Fig. 1 bis 5 bzw. 6 bis 14. Der bislang beschriebene grundsätzliche Aufbau der Gartenbewässerungsvorrichtung gilt nicht nur für die Ausführungsform nach den Fig. 6 bis 14, für die das Regnergetriebe G und das als Düsenhalter dienende Steuerbauteil S eigens dargestellt sind, sondern in gleicher Weise für die Ausführungsform nach den Fig. 1 bis 5. Die beiden Ausführungsformen unterscheiden sich bezüglich ihres grundsätzlichen Aufbaus nicht. Einziger Unterschied bei beiden Ausführungsformen ist die Gestaltung der Rastglieder und ihrer entsprechenden Führungsanordnungen, wie sie nachfolgend ausführlich beschrieben werden.

[0018] Um die Richtungsumkehr des Steuerbauteils S zu bewirken, ist das Steuerbauteil S mit einer Anschlagrippe 14 versehen, die bei einem definierten Drehwinkel an einem gehäuseseitigen Endanschlag anschlägt. Dadurch wird eine kurzzeitige Blockierung des Regnergetriebes G erzielt, wodurch der Schaltstift St in nachfolgend näher beschriebener Weise gegen einen Anschlag läuft und dadurch umgelegt wird. Das Umlegen des Schaltstiftes bewirkt die Richtungsumkehr des Regnergetriebes, so dass das Steuerbauteil S anschließend in entgegengesetzter Richtung zurückgedreht werden kann. In umgekehrter Drehrichtung ist ein weiterer Endanschlag vorgesehen, der ebenfalls nachfolgend noch näher beschrieben wird. Dieser Endanschlag bewirkt ebenfalls nach einem bestimmten Drehwinkel in die andere Drehrichtung, der in jedem Fall kleiner als 360° ist, ein erneutes Anlaufen der Anschlagrippe 14 des Steuerbauteils S an diesem zweiten Endanschlag, wodurch das Regnergetriebe durch die Drehmomentübertragung zwischen Ritzelfortsatz 13 des Steuerbauteils S und Abtriebsritzel des Regnergetriebes G erneut kurzzeitig blockiert wird. Hierdurch wird in analoger Weise wie zuvor bereits beschrieben der Schaltstift St erneut umgelegt, wodurch das Regnergetriebe wieder in der ursprünglichen Drehrichtung in Drehung versetzt wird. Das Steuerbauteil S und damit auch die entsprechende Regnerdüse vollführen somit eine alternierende Schwenk- oder Drehbewegung.

[0019] Der jeweilige Schwenk- oder Drehwinkel ist

durch die gegenüberliegenden Endanschlüsse für die Anschlagrippe 14 definiert. Diese Endanschlüsse werden bei beiden, Ausführungsformen durch Anschlagstege von Rastgliedern 3a, 3b; 3'a, 3'b definiert, wie sie nachfolgend näher beschrieben werden. Bei beiden Ausführungsformen sind die Rastglieder 3a, 3b und 3'a, 3'b jeweils gegen eine radial nach außen wirkende elastische Federkraft radial zur Drehachse D beweglich angeordnet. Zudem sind alle Rastglieder 3a, 3b; 3'a, 3'b koaxial zur Drehachse D relativ zu dem Regnergehäuse verdrehbar angeordnet. Einziger Unterschied bei beiden Ausführungsformen ist es, dass die Art der Drehlagerung der Rastglieder und die Gestaltung der radialen Federelastizität unterschiedlich aufgebaut sind. Bei beiden Ausführungsformen sind die Rastglieder 3a, 3b; 3'a, 3'b jeweils mit einer radial nach außen gerichteten Rastnase 6a, 6b; 6'a, 6'b versehen, die jeweils in eine radial nach innen gerichtete Umfangsverzahnung 2a, 2b; 2'a, 2'b eines gehäusefesten Trägerbauteils 2; 2' einrasten.

[0020] Das Trägerbauteil ist, wie anhand der Fig. 1 bis 3, 5 bzw. 6 bis 8 und 10 bis 13 erkennbar ist, bei beiden Ausführungsformen im Wesentlichen identisch gestaltet. Jedes Trägerbauteil 2, 2' ist scheibenförmig ausgeführt und weist eine obere, radial innenliegende Umfangsverzahnung 2a, 2'a und eine untenliegende, ebenfalls radial nach innen gerichtete Umfangsverzahnung 2b, 2'b auf. Das Trägerbauteil 2, 2' ist einstückig aus einem Kunststoffbauteil hergestellt und weist neben den die umlaufenden Ränder des Trägerbauteils 2, 2' bildenden Umfangsverzahnungen 2a, 2'a; 2b, 2'b jeweils einen innenliegenden, ringförmigen Lagerflansch 4a, 4b; 4'a, 4'b auf, wobei der obenliegende Lagerflansch 4a, 4'a ringstegartig nach oben und der untenliegende Lagerflansch 4b; 4'b ringstegartig nach unten abragt. Beide ringstegförmigen Lagerflansche sind mit jeweils vier Rastlaschen 5a, 5b; 5'a, 5'b versehen, die - relativ zur Drehachse D - eine Axialsicherung für einen entsprechenden Führungsring des jeweiligen Rastgliedes bilden. Die beiden Lagerflansche 4a, 4b; 4'a, 4'b definieren Gleitlagerungen für die Rastglieder 3a, 3b; 3'a, 3'b. Die Lagerflansche 4a, 4b; 4'a, 4'b definieren zudem entsprechende Anschlagränder für den Schaltstift St. Hierzu ist in dem oberen Ringsteg des Lagerflansches 4a, 4'a eine Aussparung 12, 12' vorgesehen, die gemäß Fig. 9 die in Umfangsrichtung gegenüberliegenden Anschlagflächen für den Schaltstift St bilden.

[0021] Bei der Ausführungsform nach den Fig. 1 bis 5 weisen die Rastglieder 3a, 3b jeweils einen Führungsring auf, der herzförmig ausgeführt ist. Die herzförmigen Ausbuchtungen 9 bilden einen Federspeicher für die radial elastische Nachgiebigkeit des Rastgliedes 3a, 3b, da die Ausbuchtungen sich an der innenliegenden Umfangsverzahnung unter Spannung und damit unter elastischer Verformung abstützen. Zudem ist jeweils ein kreisbogenförmiger Führungsabschnitt 10 vorgesehen, der gemeinsam mit weiteren Anlageflächen des Führungsringes 8 die drehbewegliche Führung des Rastgliedes 3a, 3b auf dem jeweiligen Lagerflansch 4a, 4b des Trägerbauteils

2 bewirken. Beide Rastglieder 3a, 3b weisen jeweils einen Anschlagsteg 7a, 7b auf, die in montiertem Zustand in gleicher Radialebene angeordnet sind, wie anhand der Fig. 1 erkennbar ist. Bei den Rastgliedern 3a, 3b sind zudem im Bereich der Anschlagstege 7a, 7b und auf axialer Höhe der Rastnasen 6a, 6b radial außenliegende Handhaben mit Griffflächen 11 vorgesehen, die eine manuelle Handhabung der Rastglieder 3a, 3b vereinfachen. Die Griffflächen 11 sind mit einer Querriffelung versehen, wie anhand der Zeichnungen erkennbar ist, um die Betätigung durch einen Finger einer Bedienperson zu erleichtern.

[0022] Bei der Ausführungsform nach den Fig. 6 bis 14 weisen die Rastglieder 3'a, 3'b jeweils einen geschlossenen, kreisförmigen Führungsring 8' auf, der axial auf den entsprechenden Lagerflansch 4'a, 4'b aufrastbar ist, wobei die elastisch beweglichen Rastlaschen 5'a, 5'b beim Aufrasten radial nach innen zurückgedrückt werden und anschließend mit ihren hakenartigen Rastvorsprüngen den entsprechenden Führungsring 8' axial sichern. Durch den kreisförmigen Führungsring 8' sind die Rastglieder 3'a, 3'b koaxial zur Drehachse D an dem Trägerbauteil 2' drehbeweglich gelagert. An jedem geschlossenen Führungsring 8' ist jeweils ein Federspeicher in Form einer als Biegungsabschnitt dienenden, kreisbogenförmig gekrümmten Blattfeder 9' einstückig angeformt, wobei die Blattfeder sich in der Radialebene des Führungsrings 8' nach außen erstreckt. An einem Scheitelpunkt der kreisbogenförmig gekrümmten Blattfeder 9' ist radial außenliegend die entsprechende Rastnase 6'a, 6'b angeformt. Die Blattfeder 9' ist in montiertem Zustand des Führungsrings 8' unter Vorspannung, so dass die Rastnase 6'a, 6'b in einen entsprechenden Verzahnungsabschnitt der Umfangsverzahnung 2'a, 2'b formschlüssig hineingedrückt ist. Zudem ist die Grifffläche 11' gemeinsam mit dem entsprechenden Anschlagsteg 7'a, 7'b einstückig angeformt. Das mit der Grifffläche 11' versehene Griffelement einschließlich des als Endanschlag dienenden Anschlagsteiges 7'a, 7'b und der Rastnase 6'a, 6'b sind mittels des Blattfederabschnitts 9' radial zur Drehachse D elastisch beweglich an dem geschlossenen Führungsring 8' einstückig angeformt. Das Rastglied 3'a wird von oben her und das Rastglied 3'b von unten her axial auf den entsprechenden Lagerflansch 4'a, 4'b des Trägerbauteils 2' auferastet.

[0023] Bei beiden Ausführungsformen gemäß den Fig. 1 bis 5 bzw. 6 bis 14 erfolgt eine Verstellung der Anschlagstege 7a, 7b; 7'a, 7'b manuell durch ein einfaches radiales Nachhineindrücken des jeweiligen Rastglieds 3a, 3b; 3'a, 3'b relativ zur Drehachse D, wodurch die Rastnasen aus dem entsprechenden Verzahnungsabschnitt der Umfangsverzahnung 2a, 2b; 2'a, 2'b entfernt werden. Anschließend ist in gedrücktem Zustand ein einfaches Verdrehen des entsprechenden Rastgliedes 3a, 3b; 3'a, 3'b ermöglicht. Sobald der gewünschte Drehwinkel erreicht ist, wird der manuelle Radialdruck auf das entsprechende Rastglied 3a, 3b; 3'a, 3'b weggenommen, wodurch die entsprechend nach außen wirkende

radiale Druckkraft des Federspeichers, nämlich der Biegungsabschnitte 9 bzw. 9' die entsprechende Rastnase 6a, 6b bzw. 6'a, 6'b wieder in einen korrespondierenden Verzahnungsabschnitt der Umfangsverzahnung 2a, 2b; 2'a, 2'b einrastet. Hierdurch ergibt sich ein Formschluss in Umfangsrichtung, so dass für die Anschlagrippe 14 des Steuerbauteils S ein gehäusefester Endanschlag in beiden Drehrichtungen erzielt wird. Je nachdem, in welchem Winkel die beiden Anschlagstege 7a, 7b; 7'a, 7'b relativ zueinander ausgerichtet sind, wird der maximale Drehwinkel des Steuerbauteils S und damit der Anschlagrippe 14 definiert.

15 Patentansprüche

1. Einrichtung zur mechanischen Richtungsumkehr eines drehbeweglichen Steuerbauteils einer Funktionsvorrichtung, insbesondere einer Gartenbewässerungsvorrichtung, dessen Drehbewegung in beiden Drehrichtungen durch Endanschläge begrenzt ist, die eine Richtungsumkehr des Steuerbauteils einleiten, wobei wenigstens ein Endanschlag ein verstellbar angeordnetes Rastglied aufweist, das mit einer koaxial zu einer Drehachse des Steuerbauteils angeordneten Umfangsverzahnung zusammenwirkt. **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umfangsverzahnung (2a, 2b; 2'a, 2'b) relativ zu einer Drehachse (D) des Steuerbauteils (S) radial innenliegend angeordnet ist, und dass das wenigstens ein Rastglied (3a, 3b; 3'a, 3'b) radial beweglich angeordnet ist, um in die Umfangsverzahnung (2a, 2b; 2'a, 2'b) eingerastet oder von dieser gelöst werden zu können.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rastglied eine Führungsanordnung (8, 8' 10) umfasst, mittels der das Rastglied (3a, 3b; 3'a, 3'b) relativ zu der Drehachse (D) des Steuerbauteils (S) verdrehbar gelagert ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Rastglied (3a, 3b; 3'a, 3'b) eine Druckkrafteinrichtung (9, 9') zugeordnet ist, die auf das Rastglied eine das Rastglied in einen entsprechenden Verzahnungsabschnitt der Umfangsverzahnung (2a, 2b; 2'a, 2'b) drückende Radialkraft aufbringt.
4. Einrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckkrafteinrichtung als Federspeicher (9, 9') ausgeführt ist.
5. Einrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsanordnung einen Führungsring (8, 8') umfasst, dem elastisch verformbare Biegungsabschnitte (9, 9') zugeordnet sind, die den Federspeicher bilden.

6. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein die Umfangsverzahnung (2a, 2b; 2'a, 2'b) aufweisendes Trägerbauteil (2, 2') wenigstens einen koaxial zur Drehachse (D) ausgerichteten Lagerflansch (4a, 4b; 4'a, 4'b) umfasst, der den Führungsring (8, 8') drehbar lagert. 5
7. Einrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Führungsring (8, 8') lösbar mit dem wenigstens einen Lagerflansch (4a, 4b; 4'a, 4'b) verbunden ist. 10
8. Einrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägerbauteil (2, 2') scheibenförmig gestaltet ist, und dass an seinen gegenüberliegenden Stirnflächen jeweils ein Lagerflansch (4a, 4b; 4'a, 4'b) für die Lagerung jeweils eines Führungsrings (8, 8') jeweils eines Rastgliedes (3a, 3b; 3'a, 3'b) vorgesehen ist. 15
20
9. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rastglied (3a, 3b; 3'a, 3'b) einschließlich der zugeordneten Führungsanordnung (8, 10; 8') und dem zugeordneten Federspeicher (9, 9') als einstückiges Kunststoffbauteil ausgeführt ist: 25
10. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Rastglied (3a, 3b; 3'a, 3'b) eine Handhabe (11, 11') zum manuellen Verstellen des Rastgliedes aufweist. 30
11. Einrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Handhabe eine im Wesentlichen in Umfangsrichtung erstreckte Grifffläche (11, 11') umfasst. 35

40

45

50

55

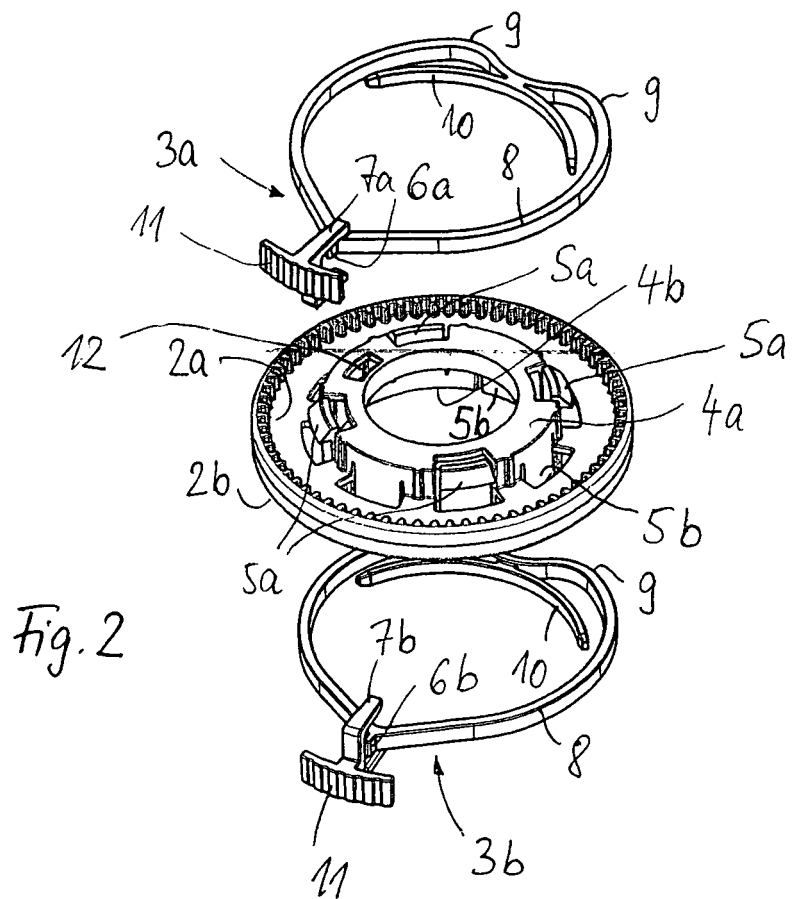
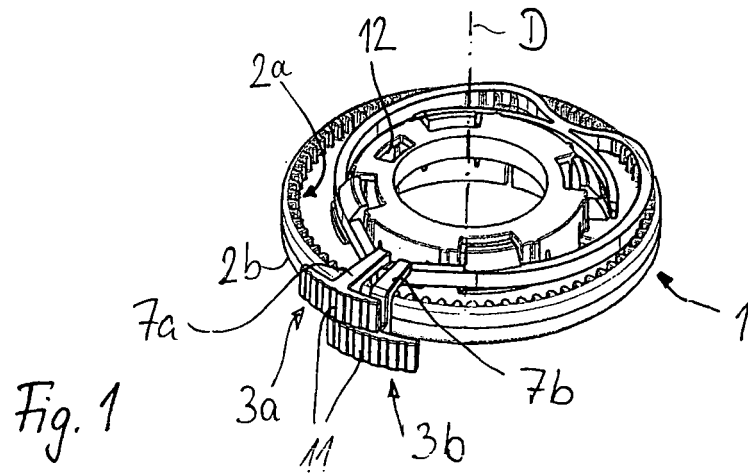


Fig. 3

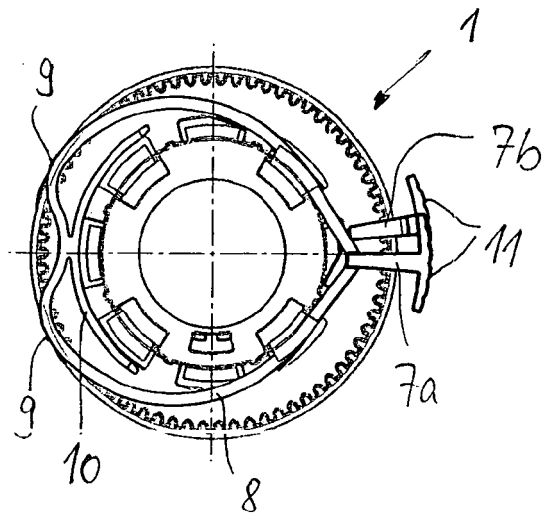


Fig. 4

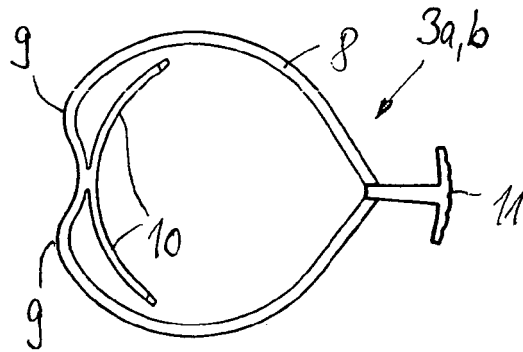
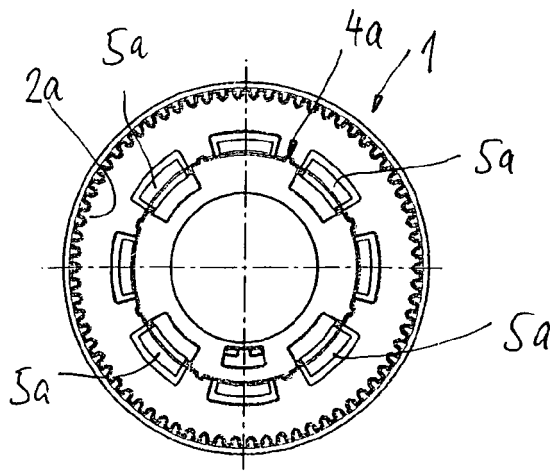
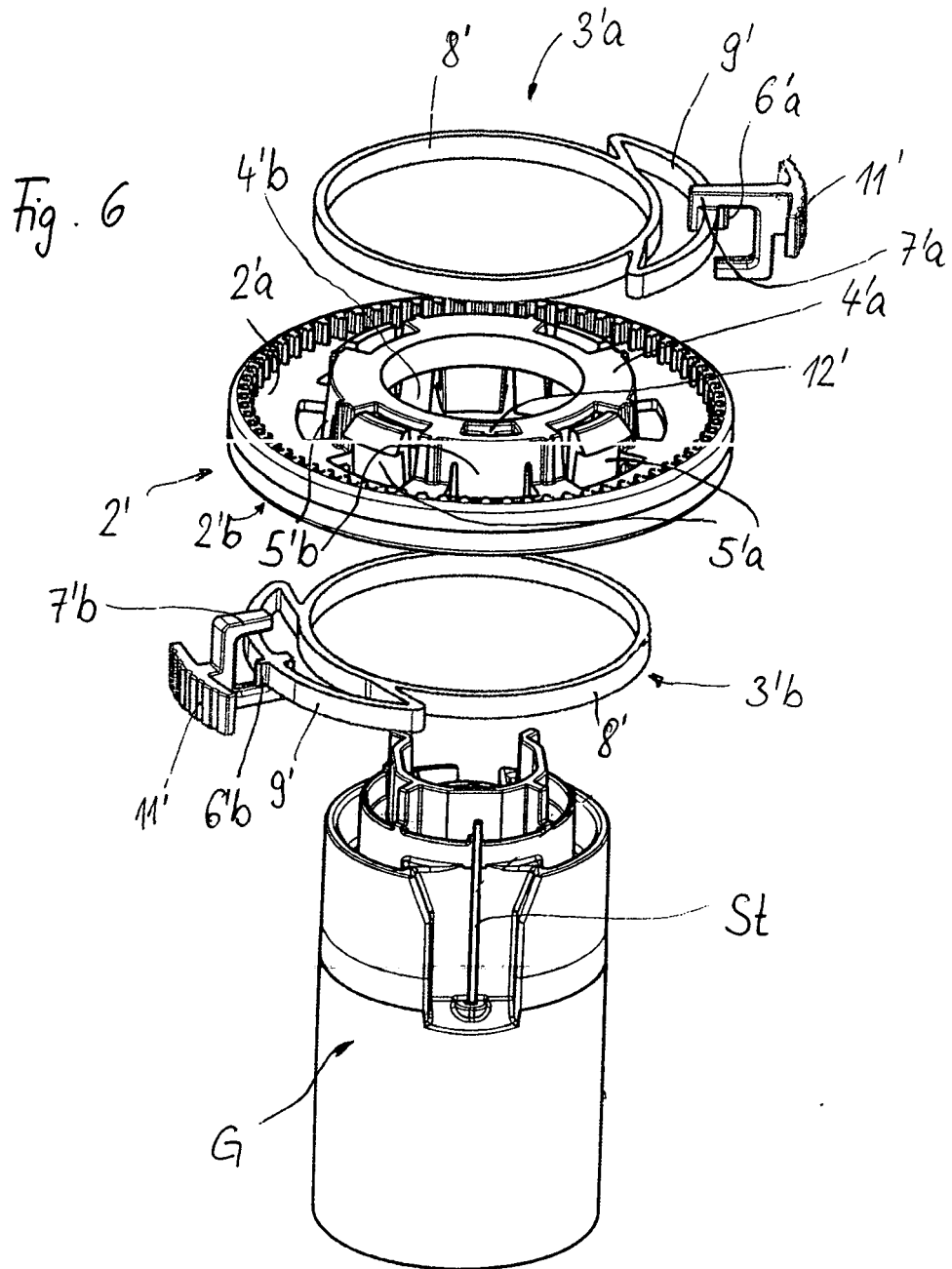


Fig. 5





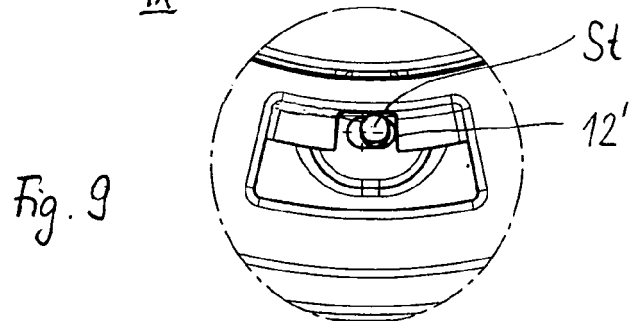
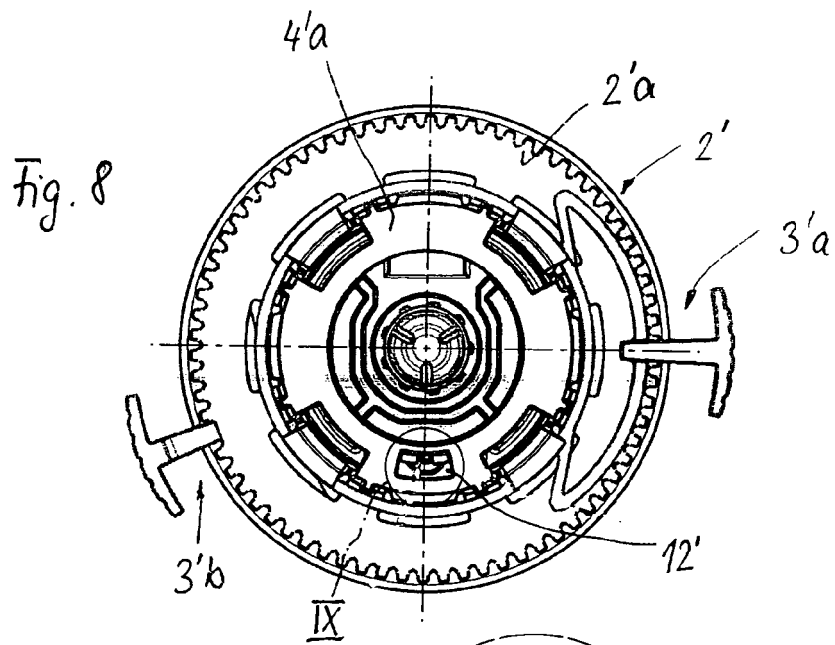
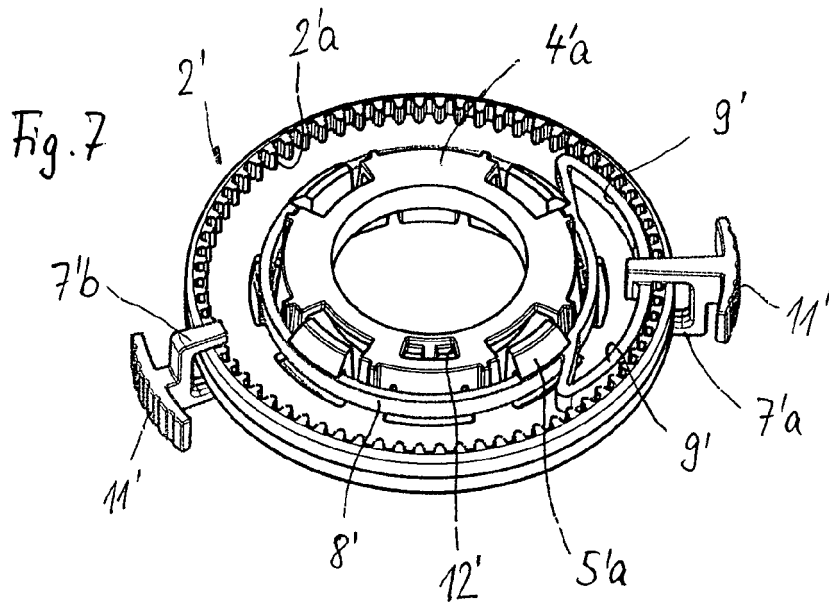


Fig. 10

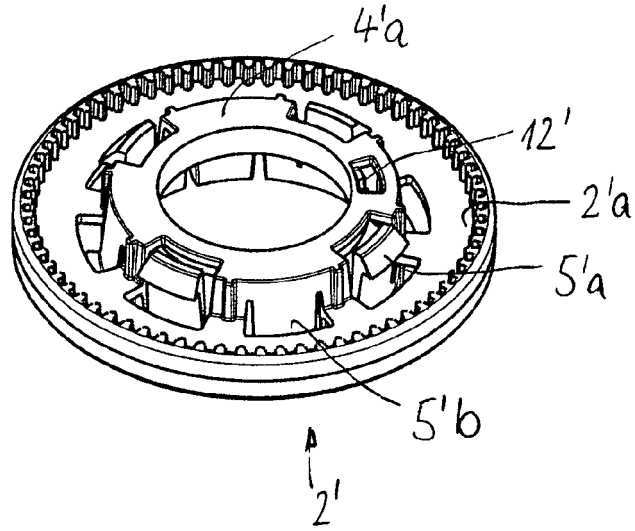


Fig. 11

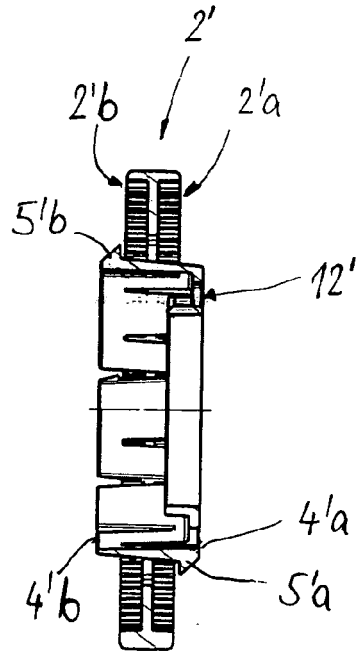
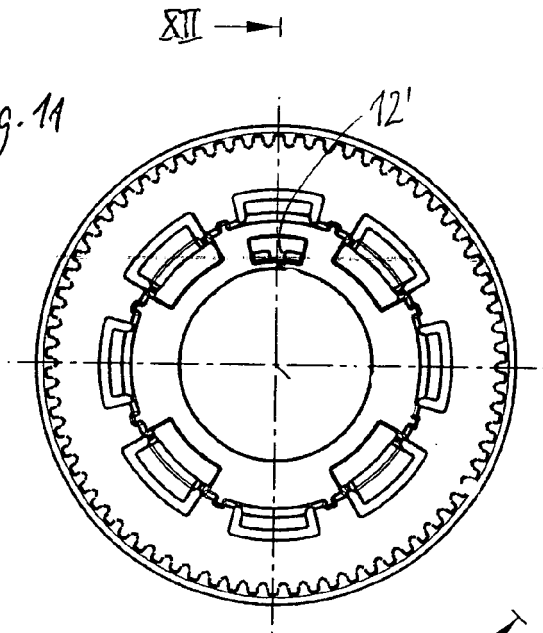


Fig. 12

