



(11) **EP 3 714 991 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.09.2020 Patentblatt 2020/40

(51) Int Cl.:
B05B 13/00 (2006.01) B08B 9/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20166442.2**

(22) Anmeldetag: **27.03.2020**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Casnico, Pierre**
72760 Reutlingen (DE)

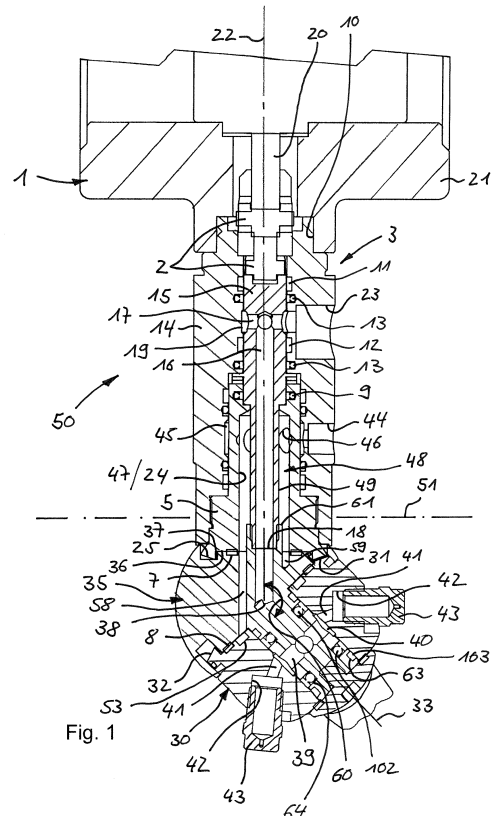
(72) Erfinder: **Casnico, Pierre**
72760 Reutlingen (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Magenbauer & Kollegen Partnerschaft mbB**
Plochinger Straße 109
73730 Esslingen (DE)

(30) Priorität: **27.03.2019 DE 102019002183**

(54) **SPRÜHVORRICHTUNG ZUM VERSPRÜHEN VON FLUIDEN**

(57) Die Erfindung betrifft eine Sprühvorrichtung (50, 65) zum Versprühen von Fluiden, mit einem Sprühausleger (3; 93), der ein Außenrohr (14; 66), eine drehbeweglich im Außenrohr (14; 66) um eine erste Rotationsachse (22; 69) gelagerte Innenwelle (15; 71) und einen mit der Innenwelle (15; 71) gekoppelten Düsenträger (30; 72) umfasst, wobei am Außenrohr (14) ein erster Eingangsanschluss (23; 78) für eine Bereitstellung eines ersten Fluids an den Sprühausleger (3; 93) und ein zweiter Eingangsanschluss (44; 79) für eine Bereitstellung eines zweiten Fluids an den Sprühausleger (3; 93) ausgebildet sind, wobei der erste Eingangsanschluss (23; 78) mit einem ersten Fluidkanal (16; 90) im Außenrohr (14; 66) und mit einem ersten Düsenkanal (41; 83) im Düsenträger (30; 72) fluidisch kommunizierend verbunden ist, wobei der zweite Eingangsanschluss (44; 79) mit einem zweiten Fluidkanal (48; 91) im Außenrohr (14; 66) und mit einem zweiten Düsenkanal (54; 84) im Düsenträger (30; 72) fluidisch kommunizierend verbunden ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Sprühvorrichtung zum Versprühen von Fluiden.

[0002] Aus der DE 199 38 435 ist Reinigungsvorrichtung für Behälter bekannt, die einen Spritzkopf und ein Lagerteil umfasst, wobei der Spritzkopf mittels einer Lagerung drehbar an dem Lagerteil gehalten ist, wobei zwischen dem Lagerteil und dem Spritzkopf ein Abstandsraum angeordnet ist, der in räumlicher Verbindung mit der Umgebung steht, und wobei der Spritzkopf wenigstens eine Sprühdüse aufweist, der Spülflüssigkeit mittels einer Spülmittelzuführ-Leitung zuführbar ist. Ferner ist vorgesehen, dass der Abstandsraum in räumlicher Verbindung mit der Spülmittelzuführ-Leitung steht.

[0003] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Sprühvorrichtung bereitzustellen, die eine verbesserte Reinigungswirkung ermöglicht.

[0004] Diese Aufgabe wird für eine Sprühvorrichtung der eingangs genannten Art mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Die erfindungsgemäße Sprühvorrichtung umfasst einen Sprühausleger, der ein Außenrohr, eine drehbeweglich im Außenrohr um eine erste Rotationsachse gelagerte Innenwelle und einen mit der Innenwelle gekoppelten, drehbeweglich gegenüber dem Außenrohr gelagerten Düsenträger aufweist, wobei am Außenrohr ein erster Eingangsanschluss für eine Bereitstellung eines ersten Fluids an den Sprühausleger und ein zweiter Eingangsanschluss für eine Bereitstellung eines zweiten Fluids an den Sprühausleger ausgebildet sind, wobei der erste Eingangsanschluss mit einem ersten Fluidkanal im Außenrohr und mit einem ersten Düsenkanal im Düsenträger fluidisch kommunizierend verbunden ist und wobei der zweite Eingangsanschluss mit einem zweiten Fluidkanal im Außenrohr und mit einem zweiten Düsenkanal im Düsenträger fluidisch kommunizierend verbunden ist.

[0005] Mit Hilfe eines solchen Sprühauslegers kann eine Zufuhr von unterschiedlichen Fluiden auf eine zu reinigende Oberfläche bzw. in einem zu reinigenden Behälterinnenraum durchgeführt werden. Beispielhaft ist vorgesehen, dass am ersten Eingangsanschluss ein Reinigungsfluid, beispielsweise eine Mischung von Wasser und Reinigungsmittel, zur Verfügung gestellt wird, während am zweiten Eingangsanschluss ein Spülfluid, beispielsweise Wasser, zur Verfügung gestellt wird. Dabei kann der Düsenträger mit unterschiedlichen Sprühdüsen ausgestattet sein, die jeweils auf das am entsprechenden Eingangsanschluss zur Verfügung gestellte Fluid angepasst sind. Ergänzend oder alternativ kann auch vorgesehen sein, an beiden Eingangsanschlüssen das gleiche Fluid zur Verfügung zu stellen und lediglich die Eigenschaften der gegebenenfalls unterschiedlich ausgebildeten Sprühdüsen, die dem ersten Eingangsanschluss bzw. dem zweiten Eingangsanschluss zugeordnet sind, zu nutzen. Insbesondere kann vorgesehen sein, eine zeitliche Abfolge der Bereitstellung von Fluid am ersten Eingangsanschluss und am zweiten Eingangsanschluss

vorzugeben, um spezifische Reinigungseffekte hervorzurufen zu können.

[0006] Durch die Möglichkeit zur Rotation des Düsenträgers gegenüber dem Außenrohr ist eine vorteilhafte Reinigungswirkung gewährleistet, da sich eine räumliche Ausrichtung der am Düsenträger angeordneten, den jeweiligen Düsenkanälen zugeordneten Sprühdüsen im Zuge der Rotationsbewegung verändern lässt.

[0007] Bevorzugt ist vorgesehen, dass dem ersten Eingangsanschluss und/oder dem zweiten Eingangsanschluss jeweils wenigstens zwei am Düsenträger aufgenommene Sprühdüsen zugeordnet sind.

[0008] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0009] Zweckmäßig ist es, wenn der erste Fluidkanal als Bohrung in der Innenwelle ausgebildet ist. Hierdurch lässt sich eine platzsparende Fluidzufuhr vom ersten Eingangsanschluss zum ersten Düsenkanal verwirklichen.

[0010] Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Innenwelle mit wenigstens einer, vorzugsweise gegenüberliegend zum ersten Eingangsanschluss angeordneten, quer zur ersten Rotationsachse ausgerichteten ersten Querboreung versehen ist, die fluidisch kommunizierend mit dem ersten Fluidkanal verbunden ist. Hierdurch wird eine konstruktiv einfache Zufuhr von Fluid ausgehend vom ersten Eingangsanschluss in die Bohrung der Innenwelle verwirklichen. Sofern eine pulsierende Fluidströmung gewünscht ist, kann vorgesehen sein, dass eine fluidisch kommunizierende Verbindung zwischen dem ersten Eingangsanschluss und der Bohrung in der Innenwelle lediglich dann vorliegt, wenn die Querboreung dem ersten Eingangsanschluss gegenüberliegt. Wird hingegen eine kontinuierliche Fluidströmung vom ersten Eingangsanschluss in die Bohrung der Innenwelle gewünscht, kann wahlweise eine umlaufende Eindrehung in der Art einer umlaufenden Nut, die auch als Ringnut bezeichnet wird, an der Innenwelle und/oder eine umlaufende Eindrehung in der Art einer umlaufenden Nut, die auch als Ringnut bezeichnet wird, an einer Innenwand des Außenrohrs im Bereich des ersten Eingangsanschlusses und der Querboreung in der Innenwelle vorgesehen werden.

[0011] Bei einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Innenwelle mit einem Koppelkörper drehfest verbunden ist und dass der Düsenträger drehbeweglich um eine zweite Rotationsachse am Koppelkörper gelagert ist, wobei die erste Rotationsachse und die zweite Rotationsachse einen Winkel zwischen 90 Grad und 180 Grad einschließen, sowie mit einer Getriebeeinrichtung, die zur Bewegungskopplung des Düsenträgers mit dem Außenrohr ausgebildet ist. Durch die drehbewegliche Lagerung des Düsenträgers am Koppelkörper kann der Düsenträger bei einer Rotation der Innenwelle und des damit gekoppelten Koppelkörpers eine Rotationsbewegung um die zweite Rotationsachse durchführen, wobei diese Rotationsbewegung des Düsenträgers gegebenenfalls unabhängig von der Rotationsbewegung des Koppelkörpers um die erste Rotationsachse ist. Beispielhaft kann vorgesehen sein, dass

die Sprühdüsen am Düsenträger derart ausgerichtet sind, dass bei einem Sprühvorgang ein Drehmoment auf den Düsenträger ausgeübt wird, so dass dieser allein durch den Sprühvorgang in eine Rotationsbewegung um die zweite Rotationsachse versetzt wird. Alternativ kann eine Zwangskopplung zwischen den Düsenträger und dem Außenrohr vorgesehen sein, wodurch bei einer Rotationsbewegung des Koppelkörpers um die erste Rotationsachse eine zwangsläufige Rotationsbewegung des Düsenträgers sowohl um die erste Rotationsachse als auch um die zweite Rotationsachse erfolgt und damit eine Überlagerung zweier Rotationsbewegungen für den Düsenträger vorliegt, womit gewährleistet werden kann, dass das aus den Sprühdüsen austretende Fluid vorteilhaft in einem großen Raumvolumen verteilt werden kann.

[0012] Vorteilhaft ist es, wenn im Koppelkörper ein erster Verbindungskanal zur Verbindung des ersten Fluidkanals im Außenrohr mit dem ersten Düsenkanal des Düsenträgers ausgebildet ist und wenn im Koppelkörper ein zweiter Verbindungskanal zur Verbindung des zweiten Fluidkanals im Außenrohr mit dem zweiten Düsenkanal des Düsenträgers ausgebildet ist. Hierdurch wird eine kompakte Gestaltung des Sprühauslegers möglich, da eine Weiterleitung des am ersten Eingangsanschluss bereitgestellten Fluid sowie des am zweiten Eingangsanschluss bereitgestellten Fluids nicht nur innerhalb des Außenrohrs und des Düsenträgers, sondern auch innerhalb des Koppelkörpers gewährleistet ist.

[0013] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass im Außenrohr ein rotationssymmetrisch zur ersten Rotationsachse ausgebildeter Hülsenkörper aufgenommen ist, der eine längs der ersten Rotationsachse erstreckte Längsbohrung aufweist, die mit einer Außenwand der Innenwelle zumindest abschnittsweise den zweiten Fluidkanal begrenzt. Der Hülsenkörper dient somit zur Begrenzung des zweiten Fluidkanals, kann jedoch zusätzlich mit Lagermitteln und/oder Dichtmitteln versehen sein, um beispielsweise eine fluiddichte Abtrennung gegenüber dem ersten Eingangsanschluss und dem ersten Fluidkanal zu gewährleisten und auch die drehbewegliche Lagerung der Innenwelle gegenüber dem Außenrohr sicherzustellen. Beispielhaft ist vorgesehen, dass der Hülsenkörper in einer dem Antriebsgehäuse abgewandte Mündungsöffnung des Außenrohrs montiert ist, insbesondere dort ein geschraubt ist.

[0014] Bevorzugt ist vorgesehen, dass der Hülsenkörper mit wenigstens einer, vorzugsweise gegenüberliegend zum zweiten Eingangsanschluss angeordneten, quer zur ersten Rotationsachse ausgerichteten zweiten Querbohrung versehen ist, die fluidisch kommunizierend mit dem zweiten Fluidkanal verbunden ist.

[0015] Zweckmäßig ist es, wenn an einer Stirnfläche des Hülsenkörpers ein umlaufendes, insbesondere als Kegelrad ausgebildetes, Zahnrad ausgebildet ist. Dieses Zahnrad bildet zusammen mit einer am Düsenträger ausgebildeten Verzahnung eine Getriebeeinrichtung, mit der eine bewegliche Zwangskopplung zwischen dem Außenrohr und den Düsenträger verwirklicht werden kann.

Dabei sind eine Ausrichtung der ersten Rotationsachse und der zweiten Rotationsachse sowie eine Gestaltung des Zahnrads am Hülsenkörper und der Verzahnung am Düsenträger derart aufeinander abgestimmt, dass die Verzahnung am Düsenträger an genau einer Stelle in das Zahnrad am Hülsenkörper eingreift und dadurch bei einer Rotationsbewegung des Koppelkörpers eine Abwälzbewegung der Verzahnung am Düsenträger gegenüber dem Zahnrad am Hülsenkörper erfolgt.

[0016] Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Koppelkörper einen koaxial zur zweiten Rotationsachse ausgerichteten Lagerstutzen aufweist, an dem der Düsenträger drehbeweglich gelagert ist, wobei der Lagerstutzen mehrere koaxial zur zweiten Rotationsachse ausgerichtete Ringnuten aufweist, die zur Aufnahme von Dichtmitteln und/oder Lagermitteln ausgebildet sind. Der Lagerstutzen dient somit zum einen der drehbeweglichen Lagerung des Düsenträgers am Koppelkörper, wobei hierzu Lagermittel wie beispielsweise Kugellager oder Gleitlager in einer oder mehrerer der Ringnuten des Lagerstutzens aufgenommen sind. Ferner wird durch die Ringnuten eine Verwirklichung einer Abdichtung zwischen dem Lagerstutzen und dem Düsenträger ermöglicht, was insbesondere im Hinblick auf die Fluidzufuhr zwischen den Eingangsanschlüssen und den Düsenkanälen von Bedeutung ist.

[0017] Vorteilhaft ist es, wenn im ersten Düsenkanal des Düsenträgers eine erste Sprühdüse aufgenommen ist und wenn im zweiten Düsenkanal des Düsenträgers eine zweite Sprühdüse aufgenommen ist, wobei die erste Sprühdüse eine geringere Längenerstreckung und/oder eine kleinere Sprühöffnung als die zweite Sprühdüse aufweist. Durch die geometrisch unterschiedliche Gestaltung der ersten Sprühdüsen und der zweiten Sprühdüsen kann ein erstes Fluid, das am ersten Eingangsanschluss bereitgestellt wird, in anderer Weise versprüht werden als ein zweites Fluid, das am zweiten Eingangsanschluss bereitgestellt wird.

[0018] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt. Hierbei zeigt:

Figur 1 eine Schnittdarstellung einer ersten Ausführungsform einer Sprühvorrichtung in einer ersten Rotationsstellung,

Figur 2 eine Schnittdarstellung der ersten Ausführungsform der Sprühvorrichtung in einer zweiten Rotationsstellung,

Figur 3 eine perspektivische Darstellung der ersten Ausführungsform der Sprühvorrichtung gemäß den Figuren 1 und 2,

Figur 4 eine perspektivische Darstellung des in der ersten Ausführungsform verwendeten Koppelkörpers,

Figur 5 eine Schnittdarstellung einer zweiten Ausführungsform einer Sprühvorrichtung.

rungsform einer Sprühvorrichtung, und

Fig. 6 eine perspektivische Darstellung der zweiten Ausführungsform der Sprühvorrichtung gemäß der Figur 5

[0019] Die nachstehende Figurenkurzbeschreibung sowie die darin angeführten Figuren stammen aus der Anmeldung DE 10 2019 002 183.5 und sind zur Wahrung der Priorität in den vorliegenden Anmeldungsunterlagen aufgenommen.

Fig. A eine längsgeschnittene Ansicht durch die Vorrichtung für Innenräume vom Gehäuse des Antriebs bis zum Düsenhalter mit dem ersten Kanal der Medienzuführung,

Fig. B eine Seitenansicht eines montierten Rotationsgrundkörpers,

Fig. C eine um 90° gedrehte Ansicht von Fig. B,

Fig. D eine längsgeschnittene Ansicht durch die Vorrichtung vom Gehäuse des Antriebs bis zu Düsenhalter mit dem zweiten Kanal der Medienzuführung,

Fig. E eine geschlossene Ansicht der Vorrichtung von Fig. A bis Fig. D vom Gehäuse des Antriebs bis zum Deckel,

Fig. F eine längsgeschnittene Ansicht durch die Vorrichtung für Flächen in einer zweiten Variante vom Gehäuse des Antriebs bis zum Düsenkörper mit zwei separaten Medienführungs Kanälen,

Fig. G eine geschlossene Ansicht der Vorrichtung von Fig. F vom Gehäuse des Antriebs bis zum Düsenkörper mit zwei separaten Medienführungen.

[0020] Ein in den Figuren 1 bis 3 gezeigtes erstes Ausführungsbeispiel einer Sprühvorrichtung 50 ist zum Reinigen eines Behälterinnenraums mit vorzugsweise zwei verschiedenen Fluiden, beispielsweise mit Reinigungsschaum als erstem Fluid und Wasser als zweiten Fluid, ausgebildet.

[0021] Die Sprühvorrichtung 50 umfasst gemäß den Figuren 1 bis 3 eine Antriebseinrichtung 1, die einen in den Zeichnungen nicht näher dargestellten, insbesondere als Elektromotor mit nachgeschaltetem Getriebe ausgebildeten, Antrieb aufweist, der in einem nur abschnittsweise dargestellten Antriebsgehäuse 21 aufgenommen ist. Ferner umfasst die Sprühvorrichtung 50 einen mit dem Antriebsgehäuse 21 gekoppelten Sprühausleger 3.

[0022] Das Antriebsgehäuse 21 und ein Außenrohr 14 des Sprühauslegers 3 der Sprühvorrichtung 50 sind fest

miteinander verbunden, beispielhaft ist der Sprühausleger 3 endseitig in eine axial ausgerichtete Ausnehmung 10 im Antriebsgehäuse 21 eingesteckt und mit einer nicht näher dargestellten Schraubverbindung festgelegt. Beispielhaft ist der Sprühausleger 3 zur Befestigung an einer nur schematisch in gestrichelter Darstellung gezeigten Behälterwand 51 ausgebildet. Hierzu kann beispielsweise ein nicht dargestellter, umlaufender Ringbund am hohlzylindrisch ausgebildeten Außenrohr 14 des Sprühauslegers 3 ausgebildet sein, der als Befestigungsflansch genutzt werden kann, um den Sprühausleger 3 mittels nicht näher gezeigter Befestigungsschrauben an der Behälterwand 51 festzuschrauben.

[0023] Die Antriebseinrichtung 1 umfasst eine, beispielsweise als Getriebeausgangswelle eines elektrischen Getriebemotors ausgebildete, Antriebswelle 20, die gemäß der Darstellung der Figuren 1 und 2 in vertikaler Richtung nach unten abragt und die zur Bereitstellung einer Rotationsbewegung um eine erste Rotationsachse 22 ausgebildet ist, sowie eine an der Antriebswelle 20 endseitig angeordnete Kupplung 2, die beispielsweise als Klauenkupplung mit einem zwischen einander gegenüberliegenden Klauenanordnungen aufgenommenen, nicht näher dargestellten Koppellement aus einem elastischen Material, insbesondere als Elastomerkupplung, verwirklicht sein kann.

[0024] Im Außenrohr 14 des Sprühauslegers 3 ist eine Innenwelle 15 drehbar um die Rotationsachse 22 gelagert, die mittels der Kupplung 2 mit der Antriebswelle 20 drehfest gekoppelt ist. Die Innenwelle 15 ist abschnittsweise von einem ersten Fluidkanal 16 durchsetzt, der sich längs der ersten Rotationsachse 22 zwischen ersten Querböhrungen 17, die quer zur ersten Rotationsachse 22 benachbart zur Antriebseinrichtung 1 in die Innenwelle 15 eingebracht sind, und einer stirnseitigen, entfernt von der Antriebseinrichtung 1 angeordneten Mündungsöffnung 18 erstreckt.

[0025] Im Bereich der ersten Querböhrungen 17 ist im Außenrohr 14 ein umlaufender erster Ringkanal 19 ausgebildet, der eine fluidisch kommunizierende Verbindung zwischen einem ersten Eingangsanschluss 23 des Außenrohrs 14 und den ersten Querböhrungen 17 sowie dem ersten Fluidkanal 16 gewährleistet.

[0026] An einem dem Antrieb 1 abgewandten Endbereich des Außenrohrs 14 ist ein rein exemplarisch rotationssymmetrisch zur ersten Rotationsachse 22 ausgebildeter Hülsenkörper 5 im Außenrohr 14 aufgenommen. Der Hülsenkörper 5 ist drehfest mit dem Außenrohr 14 verbunden und ist von einer längs der ersten Rotationsachse 22 erstreckten Längsböhrung 24 durchsetzt, in der abschnittsweise die Innenwelle 15 verläuft. An einem stirnseitigen Endbereich des Hülsenkörpers 5 ist ein in der Art eines Kegelrads ausgebildetes Zahnrad 25 einstückig angeformt, das geringfügig über das Außenrohr 14 abragt. Ferner ist ein Dichtring 9 zwischen der Innenwelle 15 und dem Hülsenkörper 5 vorgesehen, um zumindest abschnittsweise eine fluiddichte Lagerung der Innenwelle 15 gegenüber dem Hülsenkörper 5 zu ge-

währleisten.

[0027] Die Innenwelle 15 ist drehbar im Außenrohr 14 gelagert und abgedichtet. Hierzu sind Gleitlager 11, 12 zwischen dem Außenrohr 14 und der Innenwelle 15 angeordnet. Ferner sind Dichtringe 13 zwischen dem Außenrohr 14 und der Innenwelle 15 vorgesehen, um zumindest abschnittsweise eine fluiddichte Lagerung der Innenwelle 15 gegenüber der Außenrohr 14 zu gewährleisten.

[0028] An einem der Antriebseinrichtung 1 abgewandten Endbereich des Außenrohrs 14 sind ein Koppelkörper 35 und ein daran angebrachter Düsenträger 30 angeordnet. Hierbei ist der Koppelkörper 35 mit einem Stutzenabschnitt 61 drehfest mit der Innenwelle 15 gekoppelt.

[0029] Der Düsenträger 30 ist an einer rein exemplarisch eben ausgebildeten Oberseite 31 mit einer randseitigen, radial außenliegend angeordneten, kreisförmig umlaufenden Verzahnung 32 versehen, die für einen Eingriff in das Zahnrad 25 des Hülsenkörpers 5 ausgebildet ist. Bei einer Rotationsbewegung des Düsenträgers 30 um die erste Rotationsachse 22, die durch eine Rotation der Innenwelle 15 und des damit drehfest verbundenen Koppelkörpers 35 bewirkt werden kann, kommt es zu einer Abwälzbewegung der Verzahnung 32 des Düsenträgers 30 am Zahnrad 25 des Hülsenkörpers 5, woraus eine Rotationsbewegung des Düsenträgers 30 um eine zweite Rotationsachse 33 resultiert, die rein exemplarisch in einem Winkel 60 von 135 Grad gegenüber der ersten Rotationsachse 22 ausgerichtet ist. Hierfür ist der erste Düsenträger 30 drehbeweglich um die zweite Rotationsachse 33 am Koppelkörper 35 gelagert.

[0030] Der Koppelkörper 35 ist von einem ersten Verbindungskanal 38 durchsetzt, der zumindest bereichsweise koaxial zur ersten Rotationsachse 22 ausgerichtet ist und in fluidisch kommunizierender Verbindung mit dem ersten Fluidkanal 16 steht. Ferner verläuft der erste Verbindungskanal 38 abschnittsweise koaxial zur zweiten Rotationsachse 33 und ist an einem der Innenwelle 15 abgewandten Endbereich fluidisch kommunizierend mit zweiten Querbohrungen 39 verbunden, die ihrerseits quer zur zweiten Rotationsachse 33 in den Koppelkörper 35 eingebracht sind.

[0031] Wie der Darstellung der Figur 1 entnommen werden kann, erstrecken sich im Düsenträger 30 ausgehend von einem Ringkanal 40, der radial umlaufend im Bereich der zweiten Querbohrungen 39 des Koppelkörpers 35 angeordnet ist, schräg zur zweiten Rotationsachse 33 in radialer Richtung nach außen erstreckte erste Düsenkanäle 41, die in ersten Düsenaufnahmen 42 ausmünden. In den rein exemplarisch als Gewindebohrungen ausgebildeten ersten Düsenaufnahmen 42 sind jeweils erste Sprühdüsen 43 eingeschraubt, die nicht näher dargestellte Sprühöffnungen aufweisen. Aus den Sprühöffnungen kann ein, insbesondere flüssiges, erstes Fluid austreten, das am ersten Eingangsanschluss 23 des Außenrohrs 14 bereitgestellt wird und über den ersten Fluidkanal 16 und den ersten Verbindungskanal

38 sowie die ersten Düsenkanäle zu den Düsenaufnahmen 42 geleitet werden kann.

[0032] Beispielhaft weist der Koppelkörper 35 eine erste ringförmige, insbesondere eben, ausgebildete Schnittfläche 36 auf, die gegenüberliegend zu einer ebenen Stirnfläche 6 des Hülsenkörpers 5 angeordnet ist. Zwischen der Schnittfläche 36 und der ebenen Stirnfläche 6 des Hülsenkörpers 5 ist ein kreisringförmiges, nur schematisch dargestelltes ringförmiges Gleitlager 7 ausgebildet, das für die drehbewegliche Abstützung des Koppelkörpers 35 am Hülsenkörper 5 dient. In einem Außenbereich der ersten Schnittfläche 36 ist eine umlaufende Nut 37 eingebracht, in die das Zahnrad 25 des Hülsenkörpers 5 freigängig hineinragt.

[0033] Zwischen einer dem Düsenträger 30 zugewandten zweiten, eben ausgebildeten Schnittfläche 101 und der gegenüberliegend angeordneten Oberseite 31 des Düsenträgers 30 ist ein weiteres ringförmiges Gleitlager 8 angeordnet, das für eine drehbewegliche Lagerung des Düsenträgers 30 gegenüber dem Koppelkörper 35 ausgebildet ist.

[0034] Durch die Wechselwirkung der Verzahnung 32 des Düsenträgers 30 mit dem Zahnrad 25 erfolgt somit bei einer Rotationsbewegung der Innenwelle 15 relativ zum Außenrohr 14 eine Überlagerung einer Rotationsbewegung des Düsenträgers 30 um die erste Rotationsachse 22 mit einer Rotationsbewegung des Düsenträgers 30 um die zweite Rotationsachse 33, wodurch ein aus den ersten Sprühdüsen 43 austretendes erstes Fluid in einem nicht näher dargestellten Raumvolumen versprüht werden kann.

[0035] Ferner ist am Außenrohr 14 ein zweiter Eingangsanschluss 44 ausgebildet, der eine Zufuhr eines zweiten Fluids in einen zwischen dem Außenrohr 14 und dem Hülsenkörper 5 ausgebildeten zweiten Ringkanal 45 ermöglicht. Der zweite Ringkanal 45 steht mit dritten Querbohrungen 46, die in den Hülsenkörper 5 quer zur ersten Rotationsachse 22 eingebracht sind, in fluidisch kommunizierender Verbindung mit einem längs der ersten Rotationsachse 22 zwischen einer Innenwand 47 des Hülsenkörpers 5 und einer Außenwand 49 der Innenwelle 15 bis zum Koppelkörper 35 erstreckten, als Ringkanal ausgebildeten zweiten Fluidkanal 48.

[0036] Wie der Darstellung der Figur 2 entnommen werden kann, die die Sprühhvorrichtung 50 in einer zweiten Rotationsstellung für den Düsenträger 30 zeigt, weist der Düsenträger 30 parallel zur zweiten Rotationsachse 33 verlaufende, beispielhaft als zylindrische Bohrungen ausgebildete zweite Düsenkanäle 54 auf. Die zweiten Düsenkanäle 54 münden jeweils in zweiten Düsenaufnahmen 55 aus, in denen jeweils zweite Sprühdüsen 56 aufgenommen sind. Die zweiten Sprühdüsen 56 sind rein exemplarisch mehrteilig ausgebildet und weisen verglichen mit den ersten Sprühdüsen 43 eine größere Längenerstreckung auf.

[0037] Um eine fluidisch kommunizierende Verbindung zwischen dem zweiten Fluidkanal 48 und einer im Düsenträger ausgebildeten Ringnut 53 zu gewährleis-

ten, sind im Koppelkörper 35 mehrere als Bohrungen ausgebildete zweite Verbindungskanäle 58, 59 ausgebildet, wobei einer der Verbindungskanäle 58 rein exemplarisch geradlinig und einer der Verbindungskanäle 59 rein exemplarisch abgewinkelt ist. Ferner steht die Ringnut 53 in fluidisch kommunizierender Verbindung mit den Düsenkanälen 54, so dass ein am zweiten Eingangsanschluss 44 bereitgestelltes Fluid durch das Außenrohr 14 zum Koppelkörper 35 und von dort über den Düsenträger 30 bis zu den zweiten Sprühdüsen 56 geleitet werden kann.

[0038] Bei der Rotation der Innenwelle 15 relativ zum Außenrohr 14 erfolgt für die zweiten Sprühdüsen 56 in gleicher Weise die Überlagerung der Rotationsbewegung des Düsenträgers 30 um die erste Rotationsachse 22 mit der Rotationsbewegung des Düsenträgers 30 um die zweite Rotationsachse 33, wodurch ein aus den zweiten Sprühdüsen 56 austretendes zweites Fluid in einem nicht näher dargestellten Raumvolumen versprüht werden kann.

[0039] Wie der Darstellung der Figur 4 entnommen werden kann, weist der Koppelkörper 35 rein exemplarisch einen als Halbkugelabschnitt ausgebildeten Grundkörper 100 auf, von dem der koaxial zur zweiten Rotationsachse 33 ausgerichtete Lagerstutzen 62 abragt, der für die drehbewegliche Lagerung des Düsenträgers 30 ausgebildet ist. Hierzu ist der Lagerstutzen 62 mit mehreren koaxial zur zweiten Rotationsachse 33 ausgerichteten Ringnuten 63, 64 versehen, die zur Aufnahme von Dichtmitteln 102 bzw. Lagermitteln 103 ausgebildet sind, wie sie in den Darstellungen der Figuren 1 und 2 erkennbar sind.

[0040] In den Fig. 5 und Fig.6 wird beispielhaft eine zweite Ausführungsform einer Sprühvorrichtung 65 gezeigt, die für eine Flächenreinigung ausgebildet ist. Die Sprühvorrichtung 65 weist gegenüber der Sprühvorrichtung 50 eine vereinfachte Aufbauweise auf, da für die Flächenreinigung keine komplexe Überlagerung von Rotationsbewegungen erforderlich ist.

[0041] Bei der Sprühvorrichtung 65 ist ein Außenrohr 66 an einem Antriebsgehäuse 67 festgelegt. In dem Antriebsgehäuse 67 ist ein nicht näher dargestellter Antriebsmotor, bei dem es sich beispielsweise um einen elektrischen Getriebemotor handeln kann, aufgenommen. Eine Antriebswelle 68 des Antriebsmotors ist drehbar um eine erste Rotationsachse am Antriebsgehäuse 67 gelagert und steht über eine Kupplung in drehfester Verbindung mit einer Innenwelle 71, die drehbar im Außenrohr 66 gelagert ist. Die Innenwelle 71 ist mit einem Düsenträger 72 drehfest gekoppelt, der an einer dem Antriebsgehäuse 67 abgewandten Stirnfläche 73 des Außenrohrs 66 drehbeweglich gelagert ist. Hierzu sind zwischen der Stirnfläche 73 des Außenrohrs 66 und einer gegenüberliegenden Stirnfläche 74 des Düsenträgers 72 jeweils kreisringförmig ausgebildete Dichtungsanordnungen 75, 76 und 77 konzentrisch zueinander und koaxial zur ersten Rotationsachsen 69 angeordnet.

[0042] Am Außenrohr 66 sind ein erster Eingangsan-

schluss 78 und ein zweiter Eingangsanschluss 79 ausgebildet. Dabei ist der erste Eingangsanschluss 78 zur Bereitstellung eines ersten Fluids an den Düsenträger 72 ausgebildet, während der zweite Eingangsanschluss 79 zur Bereitstellung eines zweiten Fluids an den Düsenträger 72 ausgebildet ist. Für eine fluidisch kommunizierende Verbindung zwischen dem ersten Eingangsanschluss 78 und dem Düsenträger 72 ist ein, insbesondere als Längsbohrung parallel zur ersten Rotationsachse 69 ausgebildeter, erster Fluidkanal 90 in das Außenrohr 66 eingebracht. Für eine fluidisch kommunizierende Verbindung zwischen dem zweiten Eingangsanschluss 79 und dem Düsenträger 72 ist ein, insbesondere als Längsbohrung parallel zur ersten Rotationsachse 69 ausgebildeter, zweiter Fluidkanal 91 in das Außenrohr 66 eingebracht.

[0043] In die dem Außenrohr 66 gegenüberliegende Stirnfläche 74 des Düsenträgers 72 sind eine erste, radial innenliegende Ringnut 81 sowie eine zweite, radial außen liegende Ringnut 82 eingebracht, die in fluidisch kommunizierender Verbindung mit der erste Längsbohrung 81 bzw. der zweiten Längsbohrung 82 stehen. Ausgehend von der ersten Ringnut 81 erstreckt sich ein erster Düsenkanal 83 bis zu einer ersten Düsenaufnahme 85, in der eine erste Sprühdüse 87 aufgenommen ist. Ausgehend von der zweiten Ringnut 82 erstreckt sich ein zweiter Düsenkanal 84 bis zu einer zweiten Düsenaufnahme 86, in der eine zweite Sprühdüse 88 aufgenommen ist.

[0044] Bei einer Rotation der Innenwelle 71 relativ zum Außenrohr 66 sowie einer Zufuhr eines ersten Fluids am ersten Eingangsanschluss 78 und eines zweiten Fluids am zweiten Eingangsanschluss 79 erfolgt ein Versprühen des ersten Fluids durch die ersten Sprühdüsen 87 und ein Versprühen des zweiten Fluids durch die zweiten Sprühdüsen 88, womit das erste Fluid und das zweite Fluids in einen rein exemplarisch konusabschnittsförmig ausgebildeten Raumbereich eingebracht werden können und beispielsweise auf eine senkrecht zur Rotationsachse 69 ausgerichtete Oberfläche kreisförmig aufgebracht werden können.

[0045] Der nachstehende Text stammt aus der Anmeldung DE 10 2019 002 183.5 und ist zur Wahrung der Priorität in den vorliegenden Anmeldungsunterlagen aufgenommen.

[0046] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Reinigen, Sprühen, Spülen, Auftragen oder Trocknen im Innenraum oder auf Flächen von Behältern, Rohr- und Anlagensystemen zur Aufnahme und zum Transport von flüssigen, dampf- und gasförmigen sowie breiigen Medien jeglicher Art wie Nahrungsmitteln, Chemikalien, Baumaterialien und anderen, zum Beispiel in der Lebensmittelindustrie, in der Chemie- und Bauindustrie sowie im medizinischen Bereich anwendbar ist.

[0047] Aus der Patentschrift DE 199 38 435 C2 ist eine Reinigungsvorrichtung für Behälter oder dergleichen mit einem Spritzkopf und einem Lagerteil bekannt, an dem der Spritzkopf mittels einer Lagerung drehbar gehalten

ist, wobei zwischen dem Lagerteil und dem Spritzkopf ein Abstandsraum angeordnet ist, der in räumlicher Verbindung mit der Umgebung steht, und wobei der Spritzkopf wenigstens eine Sprühdüse aufweist, der Spülflüssigkeit mittels einer Spülmittelzufuhrleitung zuführbar ist, und wobei der Abstandsraum in räumlicher Verbindung mit der Spülmittelzufuhrleitung steht, dadurch gekennzeichnet, dass das Lagerteil ein Haltestück aufweist, das mittels der Lagerung eines drehfest mit dem Spritzkopf verbundenen Kegelrades in dem Lagerteil drehbar hält, dass das Haltestück eine Abschlussfläche aufweist, die zur Bildung des Abstandsraumes parallel und beabstandet zu einer Abschlussfläche des Spritzkopfes angeordnet ist, dass die Abschlussfläche des Spritzkopfes die zwischen dem Haltestück und dem Lagerteil gebildete Verbindungsstelle überdeckt, dass das Haltestück an seinem Außenumfang ein Außengewinde aufweist, mit dem es in ein Innengewinde des Lagerteils eingeschraubt ist, dass die Abschlussfläche des Spritzkopfes die Gewindeverbindung überdeckt, und dass das Lagerteil im Anschluss an die Gewindeverbindung eine ringförmig umlaufende Fläche aufweist, die im Abstand zu der Abschlussfläche des Spritzkopfes steht und die zusammen mit dieser Abschlussfläche einen Teil des Abstandsraumes bildet.

[0048] Es war Aufgabe dieser Erfindung, eine Reinigungsvorrichtung zu schaffen, die sich durch eine hohe Betriebssicherheit auszeichnet.

[0049] Von der Firma Peter MOOG & CIE AG, 73076 Worb in der Schweiz werden ebenfalls eine Vielzahl von Reinigungssystemen hergestellt, die im Hochdruckbereich eingesetzt werden, so zum Beispiel das Patent CH 704 093 B1.

[0050] Dieses Patent offenbart eine Vorrichtung zur Reinigung innenliegender Flächen von Behältern, insbesondere von Fässern oder Tanks, mittels mindestens einem Fluidstrahl auf die innenliegenden Flächen auftretender Fluides, mit einem ersten Fluidpfad, welcher sich von einem Fluideinlass der Vorrichtung durch die Vorrichtung hindurch zu einem mindestens ein Düsenloch aufweisenden Düsenbereich der Vorrichtung erstreckt; einem zweiten Fluidpfad, welcher sich von einem mindestens ein Saugloch aufweisenden Saugbereich der Vorrichtung durch die Vorrichtung hindurch zu einem Fluidauslass der Vorrichtung erstreckt.

[0051] Wobei der Fluidauslass außerhalb des zu reinigenden Behälters anzuordnen ist; und der Düsenbereich sowie der Saugbereich der Vorrichtung im Inneren des zu reinigenden Behälters anzuordnen sind; dadurch gekennzeichnet, dass an den Fluideinlass eine Energie bereitstellende Energiequelle anschließbar ist; dass während des Reinigungsbetriebs der Vorrichtung mit angeschlossener Fluidquelle sowohl die Strömungsenergie eines aus einem Düsenloch austretenden Fluidstrahls als auch die Saugenergie an einem Saugloch durch die an den Fluideinlass angeschlossene Fluidquelle bereitgestellt werden; und dass der Düsenbereich durch mindestens ein Düsenloch, vorzugsweise eine

Vielzahl Düsenlöcher aufweisenden Düsenkopf gebildet ist, welcher in dem ersten Fluidpfad mehrachsrig drehbar gelagert ist und welcher dank der Energie des aus der anschließbaren Fluidquelle stammenden Fluides drehangetrieben ist. Problem bei den bekannten Systemen ist es, dass diese immer nur für eine Tätigkeit, beispielsweise zum Reinigen, Spülen oder Trocknen ausgelegt sind. Wenn ein weiteres Medium zum Einsatz kommen soll, muss die Vorrichtung zuerst gereinigt und die Düsen ausgewechselt werden, oder es muss mit weiteren Vorrichtungen gearbeitet werden.

[0052] Es war deshalb Aufgabe der Erfindung eine Vorrichtung zum Reinigen, Sprühen, Spülen, Auftragen und Trocknen im Innenraum sowie von Flächen von Behältern sowie Rohr- und Anlagensystemen zur Aufnahme und zum Transport von flüssigen, dampf- und gasförmigen sowie breiigen Medien jeglicher Art zu schaffen, bei denen die Vorrichtung innerhalb eines Gehäuses mit mindestens zwei verschiedenen Medien nacheinander nutzbar ist, ohne dass sich die Medien in dem gleichen Gehäuse gegenseitig beeinflussen können oder zwischendurch Reinigungsarbeiten durchgeführt werden müssen, mit der der Reinigungsaufwand optimiert und die damit verbundene Ausfallzeiten weitestgehend verkürzt werden.

[0053] Die Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs A gelöst, dadurch, dass die Vorrichtung innerhalb des Gehäuses mindestens zwei separate Medienzugänge, einen Hülsenkörper, der mechanisch fest mit der inneren Wand des Gehäuses verbunden ist und eine in der Mitte des Hülsenkörpers vertikal rotierende hohle Antriebsspindel aufweist, wobei der erste Medienzugang mit einem separaten ersten Kanal in der rotierenden Antriebsspindel und der zweite Medienzugang mit einem zweiten ringförmigen Kanal in der Wandung des feststehenden Hülsenkörpers ausgestattet ist, die beide über einen Rotationsgrundkörper sowie einen rotierenden Düsenhalter mit verschiedenen Düsen über einen Deckel separat miteinander zu verbinden sind.

[0054] Dabei ist die Konstruktion, gemäß Anspruch B, gekennzeichnet dadurch, dass in der Reihenfolge der erste Medienzugang in den zentralen ersten Kanal der hohlen Antriebsspindel, in den Rotationsgrundkörper, den rotierenden Düsenhalter und in diesem separat und symmetrisch vom ersten Kanal abzweigend in zwei angeordnete separate Kanäle mündet und über, im Düsenhalter angeordnete erste Gewindeöffnungen in verschiedene erste Düsen nach außen geführt ist und der zweite Medienzugang in den, zwischen der hohlen Antriebsspindel und dem Gehäuse, in den zweiten separaten ringförmigen Kanal des Hülsenkörpers, durch den Rotationsgrundkörper in eine stirnseitig im Düsenhalter angeordnete Nut, in zwei symmetrisch vertikal von der Nut abzweigende separate Kanäle mündet und über im Düsenhalter separat angeordnete zweite Gewindeöffnungen in zweite Düsen nach außen geführt ist.

[0055] Vorteilhaft ist, gemäß Anspruch C, dass das Gehäuse in vertikaler Richtung einerseits mechanisch

mit dem Gehäuse des Antriebs fest verbunden und andererseits über die Kupplung mit der hohlen Antriebs-
spindel zentral und vertikal im Gehäuse drehbar geführt
ist und zwischen dem Gehäuse und der hohlen Antriebs-
spindel der zylindrische Hülsenkörper mit einem, endsei-
tig einstückig angeformten, ringförmigen Zahnrad aus-
gestattet und mit der Innenwand des Gehäuses mecha-
nisch fest verbunden ist.

[0056] Hervorzuheben ist dabei, dass durch die be-
schriebene Anordnung eine Verbindung zwischen den
separaten Medienzugängen mit den diesen separat zu-
geordneten Kanälen bis hin zu den unterschiedlichen Dü-
sen absolut vermieden werden kann. Die lineare Dreh-
bewegung des Antriebs wird dabei über die Kupplung
auf die hohle rotierende Antriebswelle auf den Rotations-
grundkörper und die 3-D Bewegung von diesem auf den
anschließenden rotierenden Düsenhalter und die daran
befestigten Düsen übertragen.

[0057] Vorteilhaft ist auch die konstruktive Ausführung
der funktionsrelevanten Teile, gemäß den Ansprüchen
4 bis 6 zu erwähnen, die es erforderlichenfalls ermögli-
chen auch mehr als zwei verschiedene Medien mit sepa-
raten Zugängen, Kanälen und den erforderlichen Dü-
sen für unterschiedliche Bearbeitungsvorgänge in Innen-
räumen jeglicher Art zu benutzen. Dies führt zu einer
erheblichen Zeiteinsparung bei den Arbeitsvorgängen
und Kosteneinsparungen für die bisher erforderliche An-
schaffung einer Vielzahl von Vorrichtungen und auszu-
tauschenden Verschleißteilen.

[0058] Besonders hervorzuheben ist auch die kon-
struktive Verbindung der gesamten erfindungsgemäßen
Vorrichtung, nach Anspruch G, gekennzeichnet dadurch,
dass das Gehäuse, die Antriebsspinde und der Hülsen-
körper mit dem Rotationsgrundkörper und dem rotieren-
den Düsenhalter mechanisch zu verbinden sind, wobei
die Zähne des zweiten Zahnrades teilweise in die Zähne
des feststehenden Zahnrates am Hülsenkörper eingrei-
fen und das die gesamte Vorrichtung mit dem Deckel mit
einem rechtwinklig mittig angeformten Bolzen mit Au-
ßengewinde über das Innengewinde des Zylinders vom
Rotationsgrundkörper mechanisch zu verschließen ist.

[0059] Die erfindungsgemäße Vorrichtung gestattet
durch ihren einfachen und übersichtlichen Aufbau eine
zeitsparende Montage und Demontage aller Einzelteile.
Das ist besonders von Vorteil, wenn Düsen oder Ver-
schleißteile zu wechseln sind.

[0060] In einer zweiten Variante ist eine weitere Kon-
struktion vorgeschlagen, die besonders für eine rationel-
le Behandlung von Außenflächen, gemäß Anspruch H,
vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass in dem
Gehäuse mindestens zwei separate Medienzugänge,
die in jeweils einen vertikalen separaten Kanal überge-
hen, angeordnet sind, wobei die rotierende Antriebsspi-
del einerseits über die Kupplung mit dem Antrieb und
andererseits mit dem rotierenden Düsenhalter über ei-
nen an diesem mittig nach außen ragenden hohlen Bund
mit Innengewinde mechanisch fest aber drehbar verbun-
den ist und die separaten Kanäle aus dem Gehäuse je-

weils in eine separate Nut in der Stirnfläche des rotieren-
den zylinderförmigen Düsenhalters und in, in den zwei
Nuten separat angeordnete vertikale Kanäle münden
und die über Gewindeöffnungen unabhängig voneinan-
der mit verschiedenen Düsen zu verbinden sind.

[0061] Schließlich kann die erfindungsgemäße Vor-
richtung abhängig vom Anwendungsfall mit flüssigem,
gasförmigen, dampfförmigen oder breiigen Bearbei-
tungsmedien benutzt werden. Beispielsweise kann das
Gerät zur Reinigung mit Wasser oder Spülmitteln einge-
setzt werden. Sind die Verschmutzungen fest, können
die zu reinigenden Innenräume vorher mit Dampf oder
einem Lösungsmittel eingesprüht, danach nachgespült
und mit heißer Luft getrocknet werden. Auch das Auftra-
gen von Farb- oder Isolierschichten ist mit der erfin-
dungsgemäßen Vorrichtung durchführbar.

[0062] Die Erfindung soll nachfolgend an zwei Ausführ-
ungsbeispielen näher beschrieben werden. Dabei zeig-
en

Fig. A eine längsgeschnittene Ansicht durch die Vor-
richtung für Innenräume vom Gehäuse des Antriebs
bis zum Düsenhalter mit dem ersten Kanal der Me-
dienzuführung,

Fig. B eine Seitenansicht eines montierten Rotati-
onsgrundkörpers,

Fig. C eine um 90° gedrehte Ansicht von Fig.B,

Fig.D eine längsgeschnittene Ansicht durch die Vor-
richtung vom Gehäuse des Antriebs bis zu Düsen-
halter mit dem zweiten Kanal der Medienzuführung,

Fig. E eine geschlossene Ansicht der Vorrichtung
von Fig.A bis Fig.D vom Gehäuse des Antriebs bis
zum Deckel,

Fig. F eine längsgeschnittene Ansicht durch die Vor-
richtung für Flächen in einer zweiten Variante vom
Gehäuse des Antriebs bis zum Düsenkörper mit zwei
separaten Medienführungskanälen,

Fig. G eine geschlossene Ansicht der Vorrichtung
von Fig. F vom Gehäuse des Antriebs bis zum Dü-
senkörper mit zwei separaten Medienführungen.

[0063] In einem Ausführungsbeispiel, gemäß Fig. A bis
Fig. E, wurde auf die Darstellung des Antriebs sowie im
Interesse einer besseren Übersicht auf die Schraffur der
Schnittflächen verzichtet. Dabei wurde ebenfalls zur bes-
seren Übersicht in Fig. A nur der Mediendurchlauf im
ersten Kanal und in Fig.4 nur der Mediendurchlauf im
zweiten Kanal dargestellt.

[0064] In einem Ausführungsbeispiel, gemäß Fig. A bis
Fig. E wurde auf die ausführliche Darstellung des An-
triebs sowie im Interesse einer besseren Übersicht auf
die Schraffur der Schnittflächen verzichtet. Ebenfalls zur

besseren Übersicht wurde in Fig. A nur der Mediendurchlauf im ersten Kanal und in Fig. E nur der mediendurchlauf im zweiten Kanal dargestellt.

[0065] Das erste Ausführungsbeispiel sieht eine Vorrichtung zum Reinigen eines Innenbehälters mit vorzugsweise zwei verschiedenen Medien, beispielsweise mit Reinigungsschaum und Wasser vor. Die Vorrichtung besteht, gemäß Fig. A aus einem in den Zeichnungen nicht näher dargestellten Antrieb 1, einer an dessen Antriebsachse angeordneten Kupplung 2, wobei das Gehäuse des Antriebs 1 und das Gehäuse 3 der erfindungsgemäßen Vorrichtung miteinander mechanisch fest verbunden sind und die Kupplung 2 die Antriebsachse mit der hohlen Antriebsspindel 4, die einen Kanal 4.1 aufweist, miteinander verbindet, so dass die lineare Drehbewegung des Antriebs auf die Antriebsspindel 4 übertragen werden kann. Das Gehäuse 3 weist beispielsweise zwei vorzugsweise übereinander angeordnete Medienzugänge 3.1 und 3.2 auf. Zwischen der Gehäuseinnenwand und der rotierenden Antriebs-spindel 4 ist ein Hülsenkörper 5 mit einem vertikalen ringförmigen Kanal 5.1 und einem endseitig angeformten Zahnrad 5.2, angeordnet, wobei der Hülsenkörper 5 mit der Innenwand des Gehäuses 3 mechanisch fest verbunden ist und die Zähne des feststehenden Zahnrads 5.2 aus dem Gehäuse 3 herausragen. Der nun folgende Rotationsgrundkörper 6, gemäß Fig. B und Fig. C besteht, vorzugsweise aus einem halbkugelförmigen mittig offenen Körper 6.1 mit einer mittig offenen Deckfläche 6.2, an der mittig ein Zylinder 6.2.1 mit Innengewinde und beabstandeten Außenbünden sowie mit einem außermittig eingearbeiteten offenen Segment 6.2.2, das in der Deckfläche 6.2 eingeformt ist. Außerdem ist im mittig offenen halbkugelförmigen Körper 6.1, um die mittige Öffnung herum der ringförmige Kanal 5.1 vom Hülsenkörper 5 fortsetzend eingeformt. Der Rotationsgrundkörper 6 wird auf die aus dem unteren Rand des Gehäuses 3 herausragenden Zähne des Zahnrads 5.2 aufgesetzt, wobei ein Teil der Zähne aus dem Segment 6.2.2 herausragt und der Rotationsgrundkörper 6 über die aus dem Gehäuse 3 ragende hohle Antriebsspindel 4 mit dem Innengewinde des Zylinders 6.2.1 vorzugsweise verschraubt ist, wodurch der Kanal 4.1 aus der Antriebsschwelle 4 mit dem Zylinder 6.2.1 des Rotationsgrundkörpers 6 räumlich verbunden wird und der Zylinder 6.2.1, gemäß Fig. B und Fig. C aus dem Rotationsgrundkörper 6 herausragt. In dem Kanal 4.1 im Bereich des Zylinders 6.2.1 sind horizontal zwei durchgehende, sich kreuzende horizontale Durchgangsöffnungen 6.2.1.1 und 6.2.1.2, symmetrisch eingeformt, von denen zwei symmetrische Kanäle 4.2 und 4.3 in den Düsenkörper 7 abzweigen. Es folgt nun der rotierende Düsenkörper 7, der gemäß Fig. D ein zylinderförmiges Teil mit einer mittigen Bohrung 7.1 und einer stirnseitig mittigen Ausnehmung 7.2 in der vorzugsweise eine kreisförmige Nut 7.3 und eine drehfeste Halterung zur Aufnahme eines zweiten Zahnrads 11 angeordnet sind. Von der Nut 7.3 sind vorzugsweise zwei separate Kanäle 7.4 und 7.5 symmetrisch und vertikal eingeformt und an

der gegenüberliegende Stirnfläche Gewindeöffnungen 8.1 und 9.1 angeordnet. Der rotierende Düsenkörper 7 wird nun, gemäß Fig. C, mittig auf den Zylinder 6.2.1 des Rotationsgrundkörpers 6 gesteckt und der Deckel 10 mit seinem Bolzen 10.1 mit Außengewinde in den Zylinder 6.2.1 geführt und mit dem dort befindlichen Innengewinde vorzugsweise verschraubt. Durch den Verschraubungsvorgang greifen die Zähne des zweiten Zahnrads 11 und die aus dem Segment 6.2.2 des Rotationsgrundkörpers 6 heraus ragenden Zähne des Zahnrads 5.2 im Segmentbereich 6.2.2 ineinander. Der ringförmige Kanal 5.1 stößt auf die Nut 7.3 und stellt eine Verbindung zu den separaten Kanälen 7.4 und 7.5 her. Gleichzeitig trifft der Kanal 4.1 über den Rotationskörper 6 im Zylinder 6.2.1 auf die in diesem kreuzenden horizontalen Durchgangsöffnungen 6.2.1.1 und 6.2.1.2, die in die symmetrisch abzweigenden Kanäle 4.2 und 4.3 in den rotierenden Düsenhalter 7 übergehen und eine Verbindung zu den Düsen 8 oder 9 herstellen. Der Vorrichtung wird, gemäß Fig. D vom Medienzugang 3.2 beispielsweise Reinigungsschaum zugeführt, der in den ringförmigen Kanal 5.1 des Hülsenkörpers 5 durch den Rotationsgrundkörper 6 in die stirnseitige Nut 7.3 des Düsenhalters 7 und von dort in vorzugsweise zwei separate vertikale Kanäle 7.4 und 7.5 über die vorzugsweise zwei Gewindeöffnungen 9.1 in die symmetrisch angeordneten zwei, beispielsweise Schaumdüsen 9, in den zu reinigenden Behälter gedrückt, wodurch der an den Innenwänden anhaftende Schmutz aufgeweicht und gelöst wird. Je nach Beispiel zeitlich definiert wird die Zufuhr des Reinigungsschaums gestoppt. Nun wird, gemäß Fig. A, über den Medienzugang 3.1 Wasser zugeführt, das in die hohle rotierende Antriebsspindel 4 in den mittigen Kanal 4.1 im Gehäuse 3 durch den Rotationsgrundkörper 6 in dessen Zylinder 6.2.1 in die sich kreuzenden horizontalen Durchgangsöffnungen 6.2.1.1 und 6.2.1.2 und in die von diesen abzweigenden Kanäle 4.2 und 4.3 in den rotierenden Düsenhalter 7 geleitet und über die symmetrisch angeordneten Gewindeöffnungen 8.1 in die Düsen 8 und von denen in den zu reinigenden Behälter gespritzt, wodurch der vom Schaumreiniger aufgeweichte Schmutz an den Behälterinnenwänden abgewaschen und aus dem Behälter über entsprechende Öffnungen in dafür vorgesehene Abwasserbehälter abgelassen werden kann.

[0066] Außerdem wird die lineare Drehbewegung von der Antriebsspindel 4 im Rotationsgrundkörper 6 und in dem mit diesem gekoppelten rotierenden Düsenhalter 7 in eine 3-D-Bewegung umgewandelt.

[0067] In einem zweiten Ausführungsbeispiel, gemäß Fig. F und Fig. G, wird beispielhaft die erfindungsgemäße Vorrichtung für eine Flächenreinigung vorgestellt, die aus einem in den Zeichnungen nicht näher dargestellten Antrieb 1, einer an dessen Antriebsachse angeordneten Kupplung 2, wobei das Gehäuse des Antriebs 1 und ein Gehäuse 13 der erfindungsgemäßen Vorrichtung miteinander mechanisch fest verbunden ist und die Kupplung 2 die Antriebsachse einerseits mit der hohlen rotierenden Antriebsspindel 14 und andererseits mit dem rotierenden

Düsenhalter 12 ebenfalls miteinander mechanisch verbunden sind, so dass die lineare Drehbewegung des Antriebs 1 direkt auf die Antriebsspindel 14 und den Düsenhalter 12 übertragen werden kann.

[0068] Das Gehäuse 13 weist beispielsweise zwei vorzugsweise übereinander angeordnete Medienzugänge 13.1 und 13.2 auf, die jeweils zu einem separaten vertikalen Kanal 13.3 und 13.4 zum Düsenhalter 12 verlaufen. Der Düsenhalter 12 ist ein zylindrischer Körper, dessen zum Gehäuse 13 ragende Stirnfläche eben ausgeführt ist. In dieser Stirnfläche sind vorzugsweise zwei separate kreisförmige Nuten 12.1 und 12.2 eingeformt und mittig ein axial nach außen ragender Bund 12.3 mit vorzugsweise einem Innengewinde 12.3.1 an geformt, über den der Düsenhalter 12 mit der rotierenden Antriebsspindel 4 mechanisch aber drehbar verbunden ist.

[0069] In der axial gegenüberliegenden Stirnfläche des Düsenhalters 12 sind beispielsweise jeweils zwei separate aus den Nuten 12.1 und 12.2 angeordnet aus denen jeweils ein Kanal 12.4 und 12.5 separat geführt ist und die in symmetrisch angeordnete Gewindeöffnungen 8.1 und 9.1 münden, wobei der Kanal 12.5 aus der Nut 12.1 und der Kanal 12.4 von der Nut 12.2 abzweigt. Vom Medienzugang 13.2 wird Reinigungsschaum über den vertikalen Kanal 13.4 in die Nut 12.2 des Düsenhalters 12, von da in den Kanal 12.4 über die Gewindeöffnungen 9.1 und die Schaumdüsen 9 auf die zu reinigenden Flächen gestrahlt. Der auf den Flächen anhaftende Schmutz wird aufgeweicht und gelöst.

[0070] Anhand der zu reinigenden Flächen wird die Zufuhr des Reinigungsschaums gestoppt. Nun wird über die Medienzuführung 13.1 Wasser in den Kanal 13.3 in die Nut 12.1, weiter in den Kanal 12.5 und über die Gewindeöffnungen 8.1 und die Düsen 8 auf die zu reinigenden Flächen gestrahlt. Der vom Reinigungsschaum aufgeweichte und gelöste Schmutz wird nun vom Wasser abgespritzt und in entsprechend Abwasserkanäle geleitet.

[0071] Selbstverständlich können bei beiden Vorrichtungsvarianten auch mehr als zwei Medienzugänge und dazugehörige separate Kanäle in einer erfindungsgemäßen Vorrichtung für weitere Medien angeordnet werden, die, voneinander nicht beeinflusst nacheinander einsetzbar sind.

[0072] Die Patentansprüche der Anmeldung DE 10 2019 002 183.5 lauten wie folgt:

Anspruch A: Vorrichtung zum Reinigen, Sprühen, Spülen, Auftragen oder Trocknen im Innenraum von Behältern sowie Rohr- und Anlagensystemen, aufweisend einen Antrieb (1), eine Kupplung (2) mit einer in einem Gehäuse (3) verlaufenden Antriebsspindel (4), mit einem Düsenhalter (7) die mechanisch und lösbar miteinander verbunden und gelagert sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung innerhalb des Gehäuses (3) mindestens zwei separate Medienzugänge (3.1, 3.2), einen Hülsekörper (5), der mechanisch fest mit der inneren

Wand des Gehäuses (3) verbunden ist und eine in der Mitte des Hülsekörpers (5) vertikal rotierende hohle Antriebsspindel (4) aufweist, wobei der Medienzugang (3.1) mit einem separaten Kanal (4.1) in der rotierenden Antriebsspindel (4) und der Medienzugang (3.2) mit einem ringförmigen Kanal (5.1) in der Wandung des feststehenden Hülsekörpers (5) ausgestattet ist, die beide über einen Rotationsgrundkörper (6) sowie einen rotierenden Düsenhalter (7) mit verschiedenen Düsen (8, 9) über einen Deckel (10) separat miteinander zu verbinden sind.

Anspruch B: Vorrichtung zum Reinigen, Sprühen, Spülen, Auftragen oder Trocknen im Innenraum von Behältern sowie Rohr- und Anlagensystemen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der Reihenfolge der erste Medienzugang (3.1) in den zentralen ersten Kanal (4.1) der hohlen Antriebsspindel (4), in den Rotationsgrundkörper (6), den rotierenden Düsenhalter (7) und in diesem separat und symmetrisch vom Kanal (4.1) abzweigend angeordnete separate Kanäle (4.2, 4.3) mündet und über, im Düsenhalter (7) angeordnete Gewindeöffnungen (8.1) in Düsen (8) nach außen geführt ist und dass der zweite Medienzugang (3.2) in den, zwischen der hohlen Antriebsspindel (4) und dem Gehäuse (3), in den zweiten separaten ringförmigen Kanal (5.1) des Hülsekörpers (5) mündet und in symmetrisch angeordnete Kanäle (6.3, 6.4) durch den Rotationsgrundkörper (6) in eine stirnseitig im Düsenhalter (7) angeordnete Nut (7.3), von dieser in zwei symmetrisch vertikal von der Nut (7.3) abzweigende separate Kanäle (7.4, 7.5) in, im Düsenhalter (7) separat angeordnete Gewindeöffnungen (9.1) in Düsen (9) nach außen geführt ist.

Anspruch C: Vorrichtung zum Reinigen, Sprühen, Spülen, Auftragen oder Trocknen im Innenraum von Behältern sowie Rohr- und Anlagensystemen, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (3) in vertikaler Richtung einerseits mechanisch mit dem Gehäuse des Antriebs (1) fest verbunden und andererseits über die Kupplung (2) mit der hohlen Antriebsspindel (4) zentral und vertikal im Gehäuse (3) drehbar geführt ist und zwischen dem Gehäuse (3) und der hohlen Antriebsspindel (4) der zylindrische Hülsekörper (5) mit einem einstückig endseitig angeformten, ringförmigen Zahnrad (5.2) ausgestattet und mit der Innenwand des Gehäuses (3) mechanisch fest verbunden ist.

Anspruch D: Vorrichtung zum Reinigen, Sprühen, Spülen, Auftragen oder Trocknen im Innenraum von Behältern sowie Rohr- und Anlagensystemen, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Rotationsgrundkörper (6) ein stirnseitig halbkugelförmiger mittig durchgehend offener Körper mit einer mittig offenen oberen Ausnehmung (6.1) mit einem ab-

stehend angeformten Zylinder (6.1.1) mit Innengewinde (6.1.1.1) und einer gegenüberliegenden Deckfläche (6.2) ist, die mit einem, mittig abgewinkelt angeformten Zylinder (6.2.1) mit Innengewinde und beabstandeten Außenbünden (6.2.2) und einem außermittig offenen Segment (6.2.3) ausgestattet ist, wobei der Zylinder (6.2.1) mittig zwei sich kreuzende horizontale Durchgangsöffnungen (6.2.1.1, 6.2.1.2) aufweist.

Anspruch E: Vorrichtung zum Reinigen, Sprühen, Spülen, Auftragen oder Trocknen im Innenraum von Behältern sowie Rohr- und Anlagensystemen, nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass aus dem Segment (6.2.2) der Deckfläche (6.2) des Rotationsgrundkörpers (6) mit dem von diesem abgewinkelt weg ragenden Zylinder (6.2.1) beim Aufsetzen des Rotationsgrundkörpers (6) auf die hohle Antriebsspindel (4) und das Gehäuse (3) ein Teil der Zähne des festen Zahnrades (5.2) herausragen.

Anspruch F: Vorrichtung zum Reinigen, Sprühen, Spülen, Auftragen oder Trocknen im Innenraum von Behältern sowie Rohr- und Anlagensystemen, nach den Ansprüchen 2 und 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Düsenhalter (7) ein zylinderförmiges Teil mit einer mittigen Bohrung (7.1) ist, dessen eine Stirnseite eine ringförmige Ausnehmung (7.2) aufweist, in deren Stirnfläche eine Nut (7.3) und an die Nut (7.3) zwei vertikal angeordnete separate Kanäle (7.4, 7.5) angeordnet und stirnseitig ein zweites Zahnrad (7.6) angeformt ist, und an der gegenüberliegenden Stirnfläche des Düsenhalters (7) Gewindeöffnungen (8.1, 9.1) symmetrisch angeordnet sind, wobei in der ringförmigen Ausnehmung (7.2) über der Nut (7.3) über die zwei eingeformten separaten symmetrischen Kanäle (4.2, 4.3) eine separate Verbindung zu den Düsen (8) und von den Kanälen (7.4, 7.5) zu den Düsen (9) herzustellen ist.

Anspruch G: Vorrichtung zum Reinigen, Sprühen, Spülen, Auftragen oder Trocknen im Innenraum von Behältern sowie Rohr- und Anlagensystemen, nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (3), die Antriebsspindel (4) und der Hülsenkörper (5) mit dem Rotationsgrundkörper (6) und dem rotierenden Düsenhalter (7) mechanisch zu verbinden sind, wobei die Zähne des zweiten Zahnrades (7.6) teilweise in die Zähne des feststehenden Zahnrades (5.2) am Hülsenkörper (5) eingreifen und das die gesamte Vorrichtung mit dem Deckel (10) mit einem rechtwinklig mittig angeformten Bolzen (10.1) mit Außengewinde über das Innengewinde des Zylinders (6.2.1) mechanisch zu verschließen ist.

Anspruch H: Vorrichtung zum Reinigen, Sprühen, Spülen, Auftragen oder Trocknen der Flächen von

Behältern sowie Rohr- und Anlagensystemen, aufweisend einen Antrieb (1), eine Kupplung (2) mit einer in einem Gehäuse (13) verlaufenden Antriebsspindel (14), die über mehrere Führungslager und Dichtungen mit einem Düsenhalter (12) mit Düsen (8, 9) mechanisch und lösbar miteinander verbunden und gelagert sind, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Gehäuse (13) mindestens zwei separate Medienzugänge (13.1, 13.2), die in jeweils einen vertikalen separaten Kanal (13.3, 13.4) übergehen, angeordnet sind, die rotierende Antriebsspindel (14) einerseits über die Kupplung (2) mit dem Antrieb (1) und andererseits mit dem rotierenden Düsenhalter (12) über einen an diesem mittig nach außen ragenden hohlen Bund (12.3) mit Innengewinde (12.3.1) mechanisch fest aber drehbar verbunden ist und die separaten Kanäle (13.3, 13.4) aus dem Gehäuse (13) jeweils in eine separate Nut (12.1, 12.2) in der Stirnfläche des rotierenden zylinderförmigen Düsenhalters (12) und in, in den Nuten (12.1, 12.2) angeordnete separate vertikale Kanäle (12.4 und 12.5) münden und die über Gewindeöffnungen (8.1, 9.1) unabhängig voneinander mit verschiedenen Düsen (8, 9) zu verbinden sind.

Patentansprüche

1. Sprühvorrichtung (50, 65) zum Versprühen von Fluiden, mit einem Sprühausleger (3; 93), der ein Außenrohr (14; 66), eine drehbeweglich im Außenrohr (14; 66) um eine erste Rotationsachse (22; 69) gelagerte Innenwelle (15; 71) und einen mit der Innenwelle (15; 71) gekoppelten, drehbeweglich gegenüber dem Außenrohr (14) gelagerten Düsenträger (30; 72) umfasst, wobei am Außenrohr (14) ein erster Eingangsanschluss (23; 78) für eine Bereitstellung eines ersten Fluids an den Sprühausleger (3; 93) und ein zweiter Eingangsanschluss (44; 79) für eine Bereitstellung eines zweiten Fluids an den Sprühausleger (3; 93) ausgebildet sind, wobei der erste Eingangsanschluss (23; 78) mit einem ersten Fluidkanal (16; 90) im Außenrohr (14; 66) und mit einem ersten Düsenkanal (41; 83) im Düsenträger (30; 72) fluidisch kommunizierend verbunden ist und wobei der zweite Eingangsanschluss (44; 79) mit einem zweiten Fluidkanal (48; 91) im Außenrohr (14; 66) und mit einem zweiten Düsenkanal (54; 84) im Düsenträger (30; 72) fluidisch kommunizierend verbunden ist.
2. Sprühvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Fluidkanal (16) als Bohrung in der Innenwelle (15) ausgebildet ist.
3. Sprühvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenwelle (15) mit wenigstens einer, vorzugsweise gegenüberliegend zum

ersten Eingangsanschluss (23) angeordneten, quer zur ersten Rotationsachse (22) ausgerichteten ersten Querböhrung (17) versehen ist, die fluidisch kommunizierend mit dem ersten Fluidkanal (16) verbunden ist.

4. Sprühvorrichtung (50, 65) nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenwelle (15) mit einem Koppelkörper (35) drehfest verbunden ist und dass der Düsenträger (30) drehbeweglich um eine zweite Rotationsachse (33) am Koppelkörper (35) gelagert ist, wobei die erste Rotationsachse (22) und die zweite Rotationsachse (33) einen Winkel (60) zwischen 90 Grad und 180 Grad einschließen, sowie mit einer Getriebeeinrichtung (25, 32), die zur Bewegungskopplung des Düsenträgers (30) mit dem Außenrohr (14) ausgebildet ist 5

5. Sprühvorrichtung (50, 65) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Koppelkörper (35) ein erster Verbindungskanal (38) zur Verbindung des ersten Fluidkanals (16) im Außenrohr (14) mit dem ersten Düsenkanal (41) des Düsenträgers (30) ausgebildet ist und dass im Koppelkörper (35) ein zweiter Verbindungskanal (58, 59) zur Verbindung des zweiten Fluidkanals (48) im Außenrohr (14) mit dem zweiten Düsenkanal (54) des Düsenträgers (30) ausgebildet ist. 10
15
20
25

6. Sprühvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Außenrohr (14) ein rotationssymmetrisch zur ersten Rotationsachse (22) ausgebildeter Hülsenkörper (5) aufgenommen ist, der eine längs der ersten Rotationsachse (22) erstreckte Längsböhrung (24) aufweist, die mit einer Außenwand (49) der Innenwelle (15) zumindest abschnittsweise den zweiten Fluidkanal (48) begrenzt. 30
35

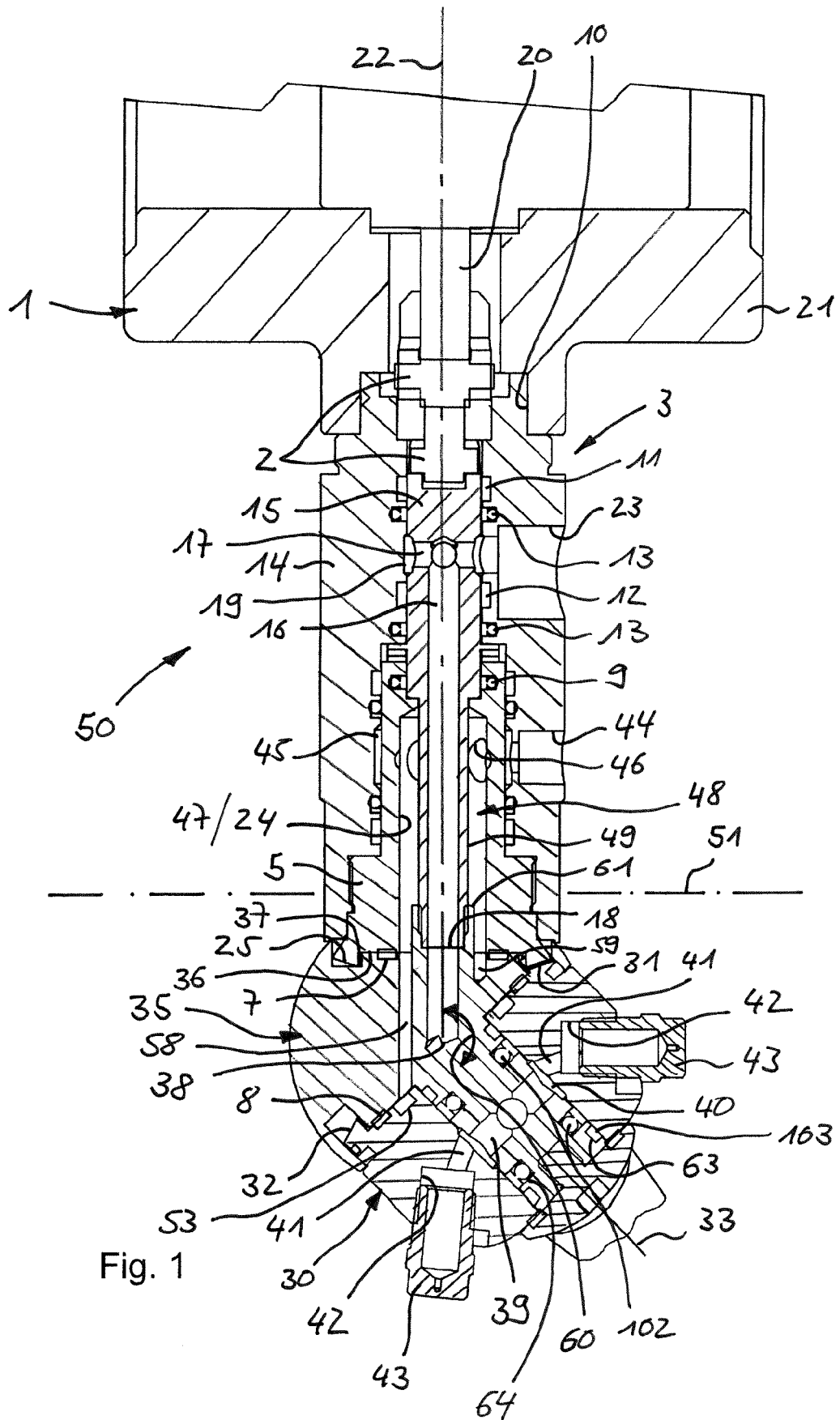
7. Sprühvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hülsenkörper (5) mit wenigstens einer, vorzugsweise gegenüberliegend zum zweiten Eingangsanschluss (44) angeordneten, quer zur ersten Rotationsachse (22) ausgerichteten zweiten Querböhrung (39) versehen ist, die fluidisch kommunizierend mit dem zweiten Fluidkanal (48) verbunden ist. 40
45

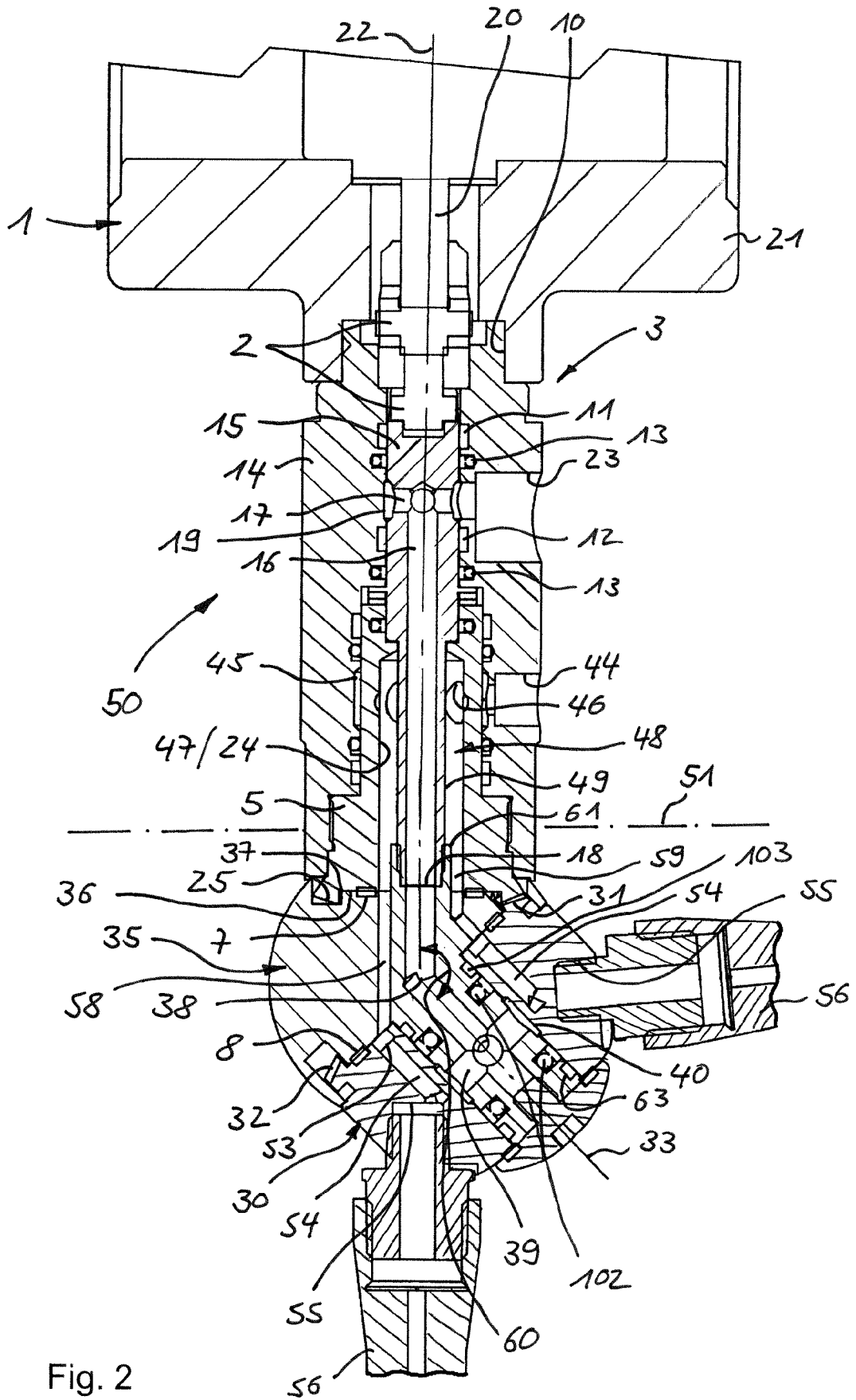
8. Sprühvorrichtung (50, 65) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer Stirnfläche des Hülsenkörpers (5) ein umlaufendes, insbesondere als Kegelrad ausgebildetes, Zahnrad (25) ausgebildet ist. 50

9. Sprühvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Koppelkörper (35) einen koaxial zur zweiten Rotationsachse (33) ausgerichteten, Lagerstutzen (62) aufweist, an dem der Düsenträger (30) drehbeweglich gelagert 55

ist, wobei der Lagerstutzen (62) mehrere koaxial zur zweiten Rotationsachse (33) ausgerichtete Ringnuten (63, 64) aufweist, die zur Aufnahme von Dichtmitteln und/oder Lagermitteln ausgebildet sind.

10. Sprühvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im ersten Düsenkanal (41; 83) des Düsenträgers (30; 72) eine erste Sprühdüse (43) aufgenommen ist und dass im zweiten Düsenkanal (54; 84) des Düsenträgers (30; 72) eine zweite Sprühdüse (56) aufgenommen ist, wobei die erste Sprühdüse (43) eine geringere Längenerstreckung und/oder eine kleinere Sprühöffnung als die zweite Sprühdüse (56) aufweist.





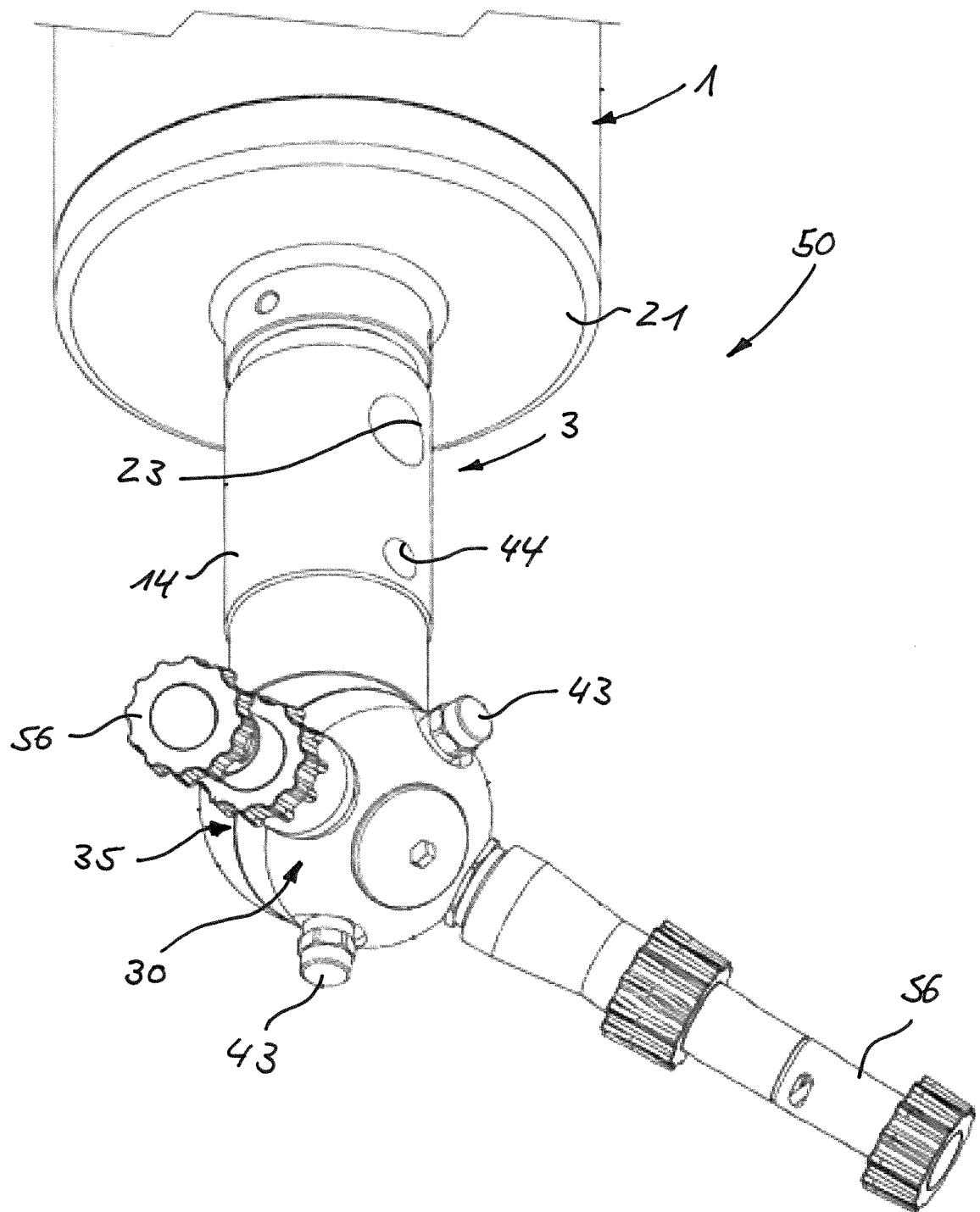


Fig. 3

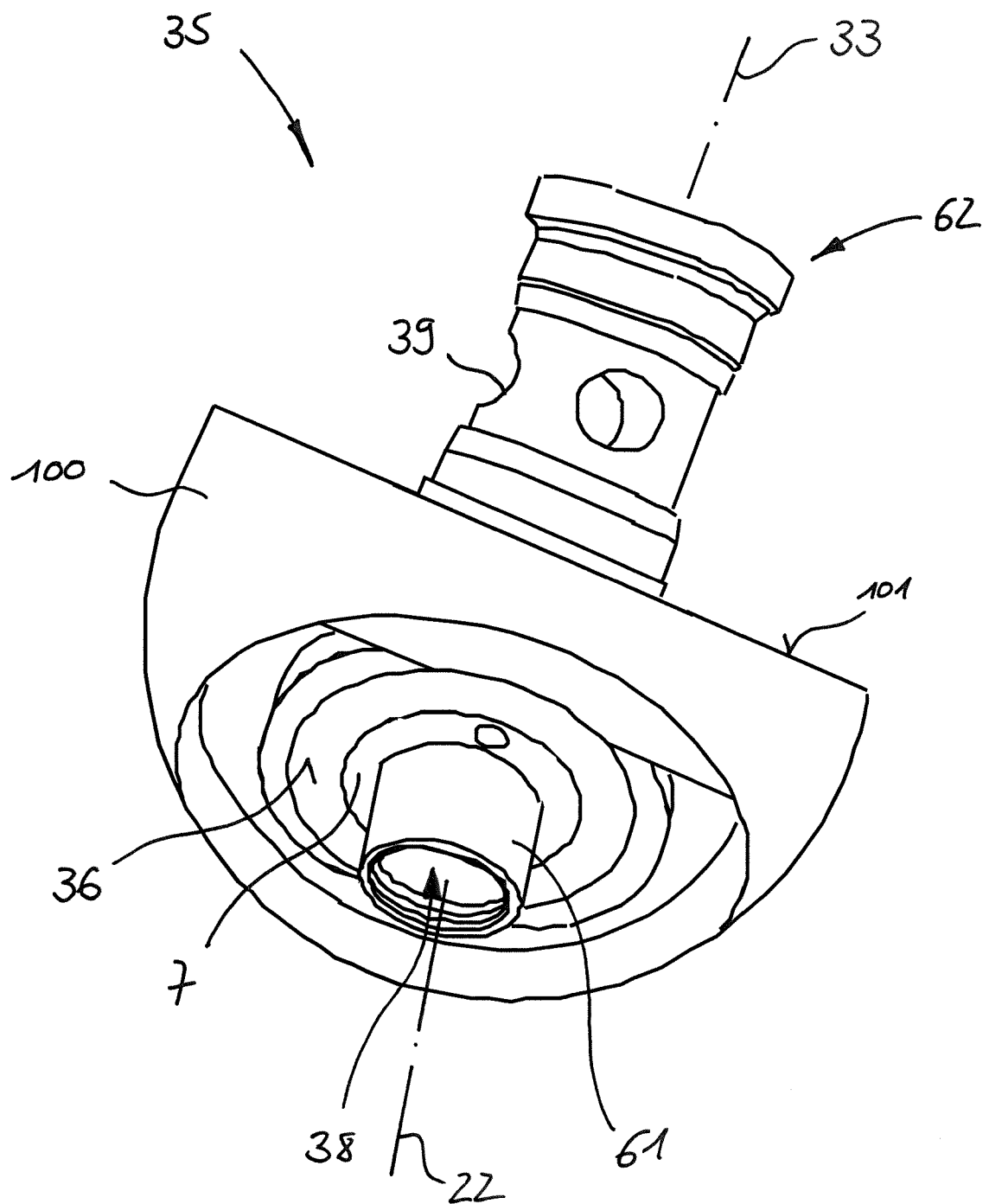


Fig. 4

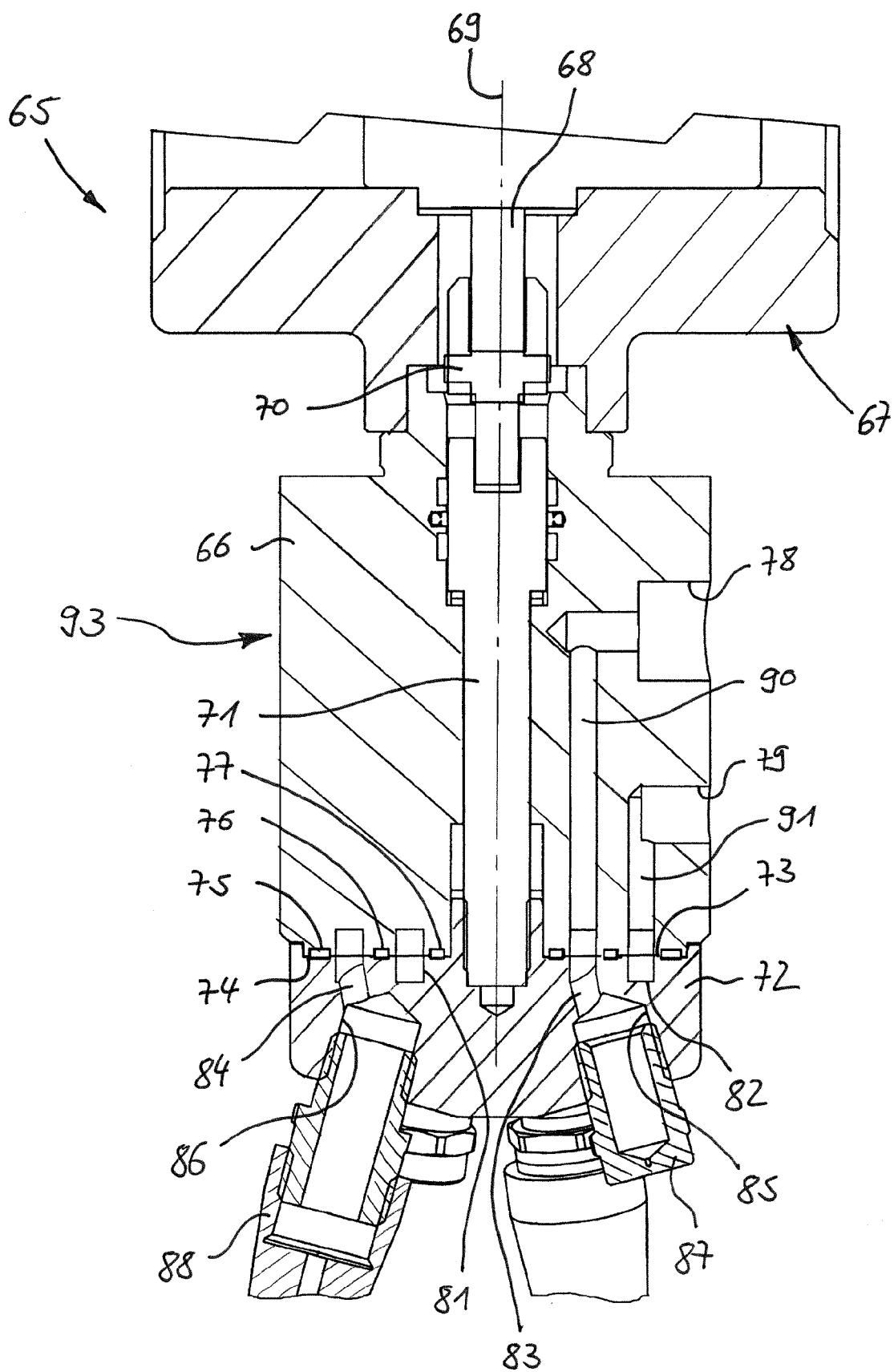


Fig. 5

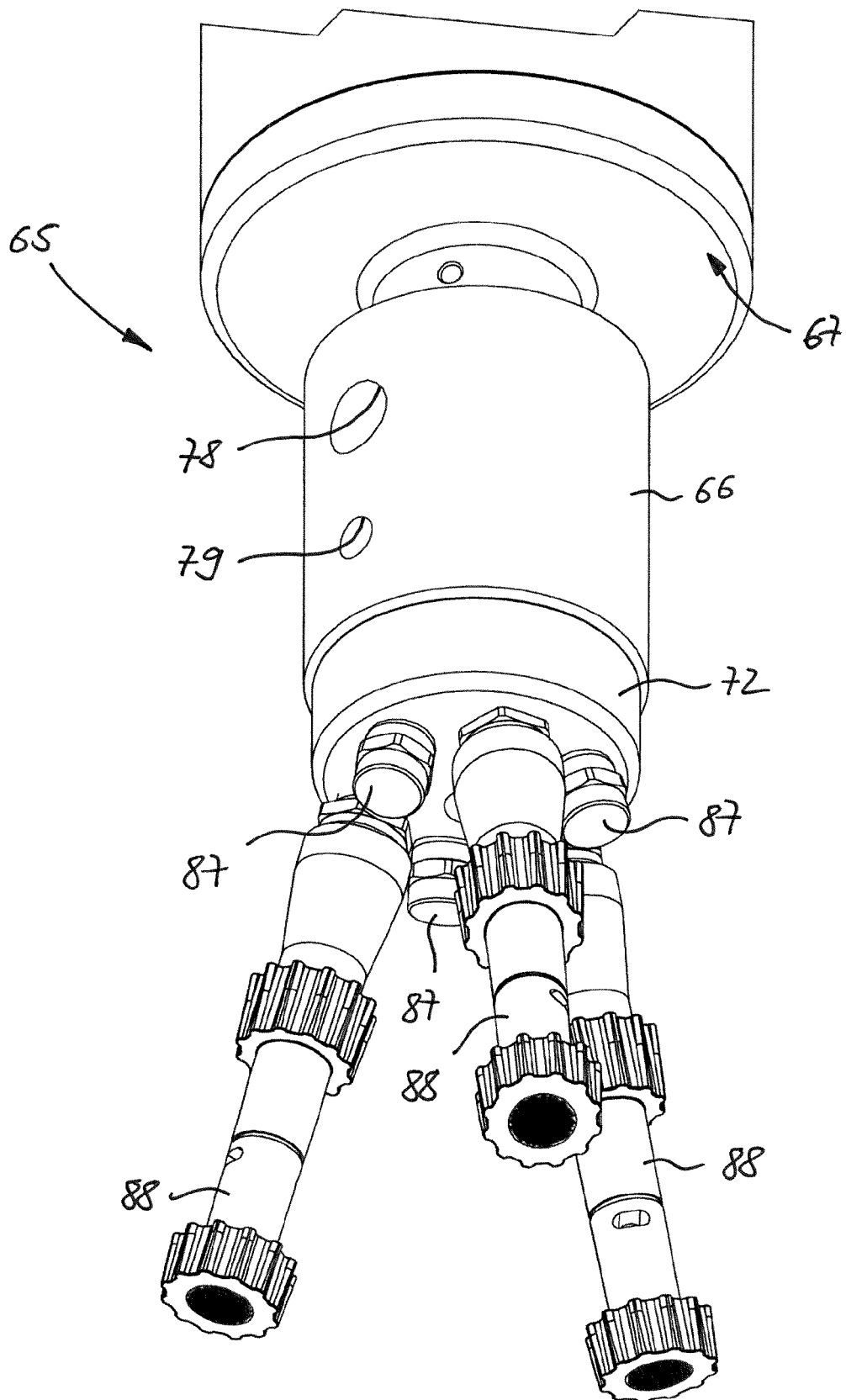


Fig. 6

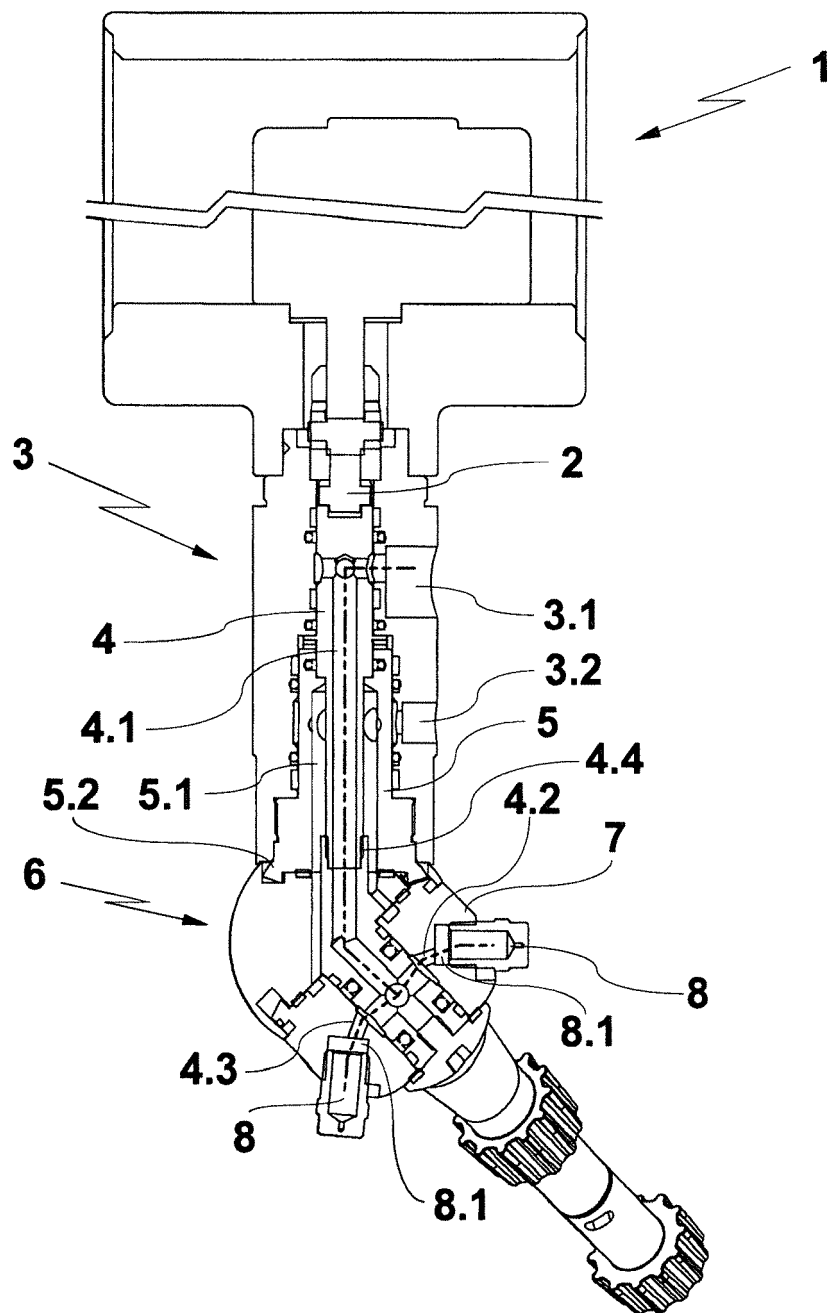


Fig. 7

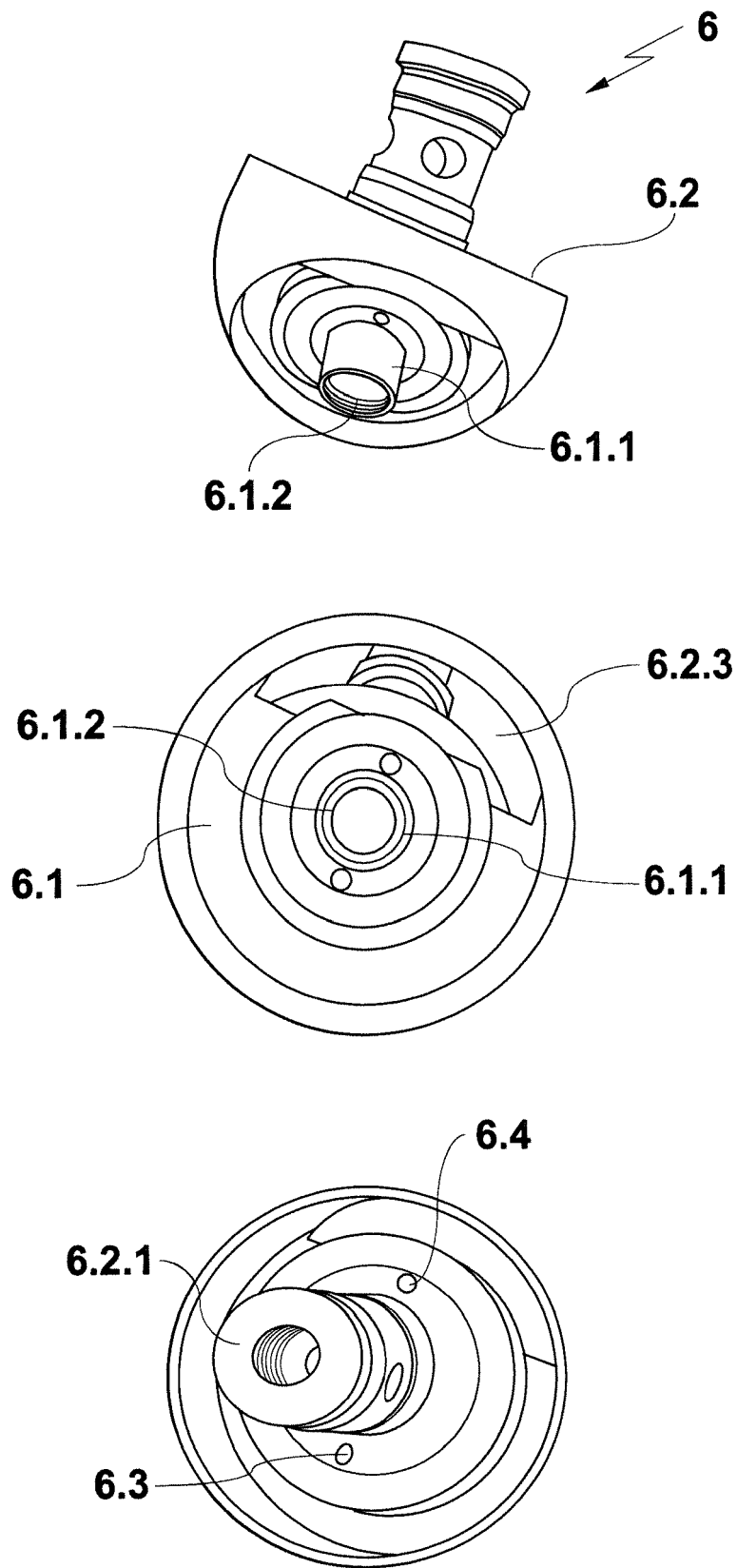


Fig. 8

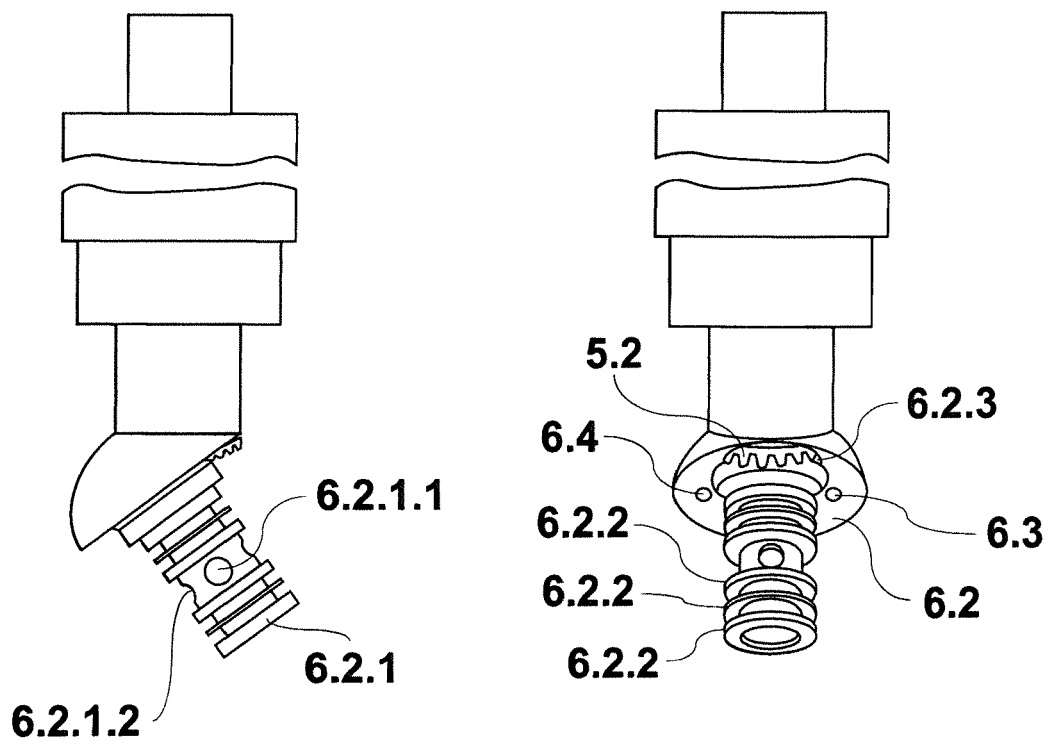
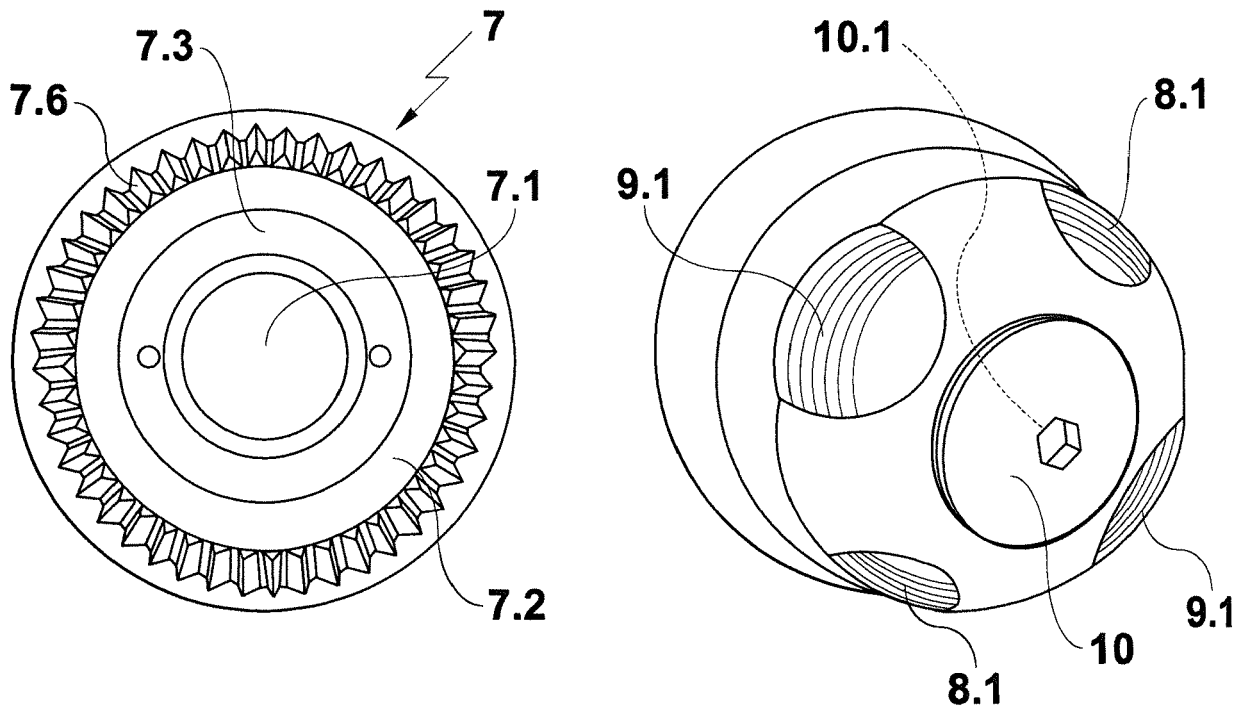


Fig. 9



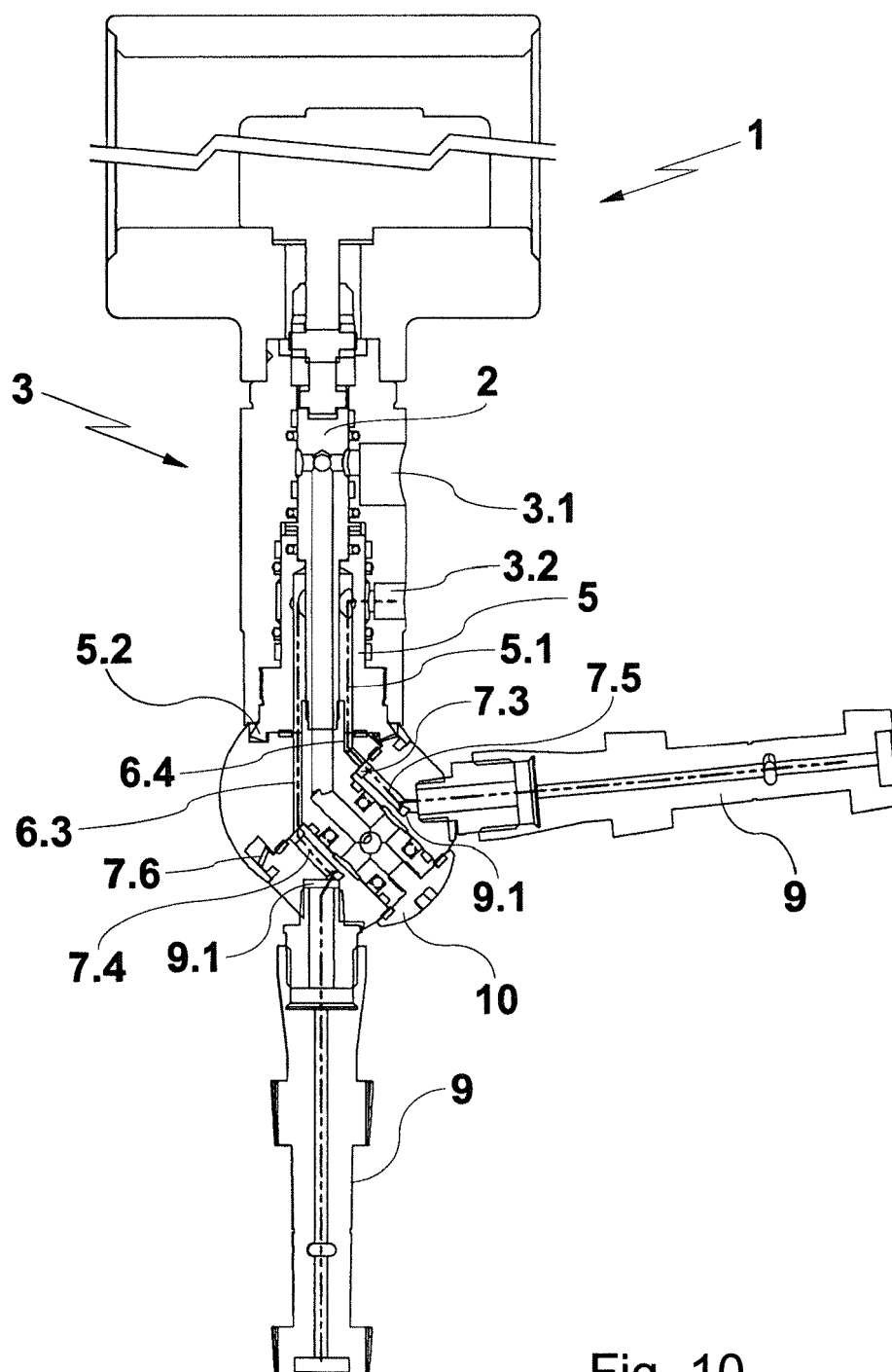


Fig. 10

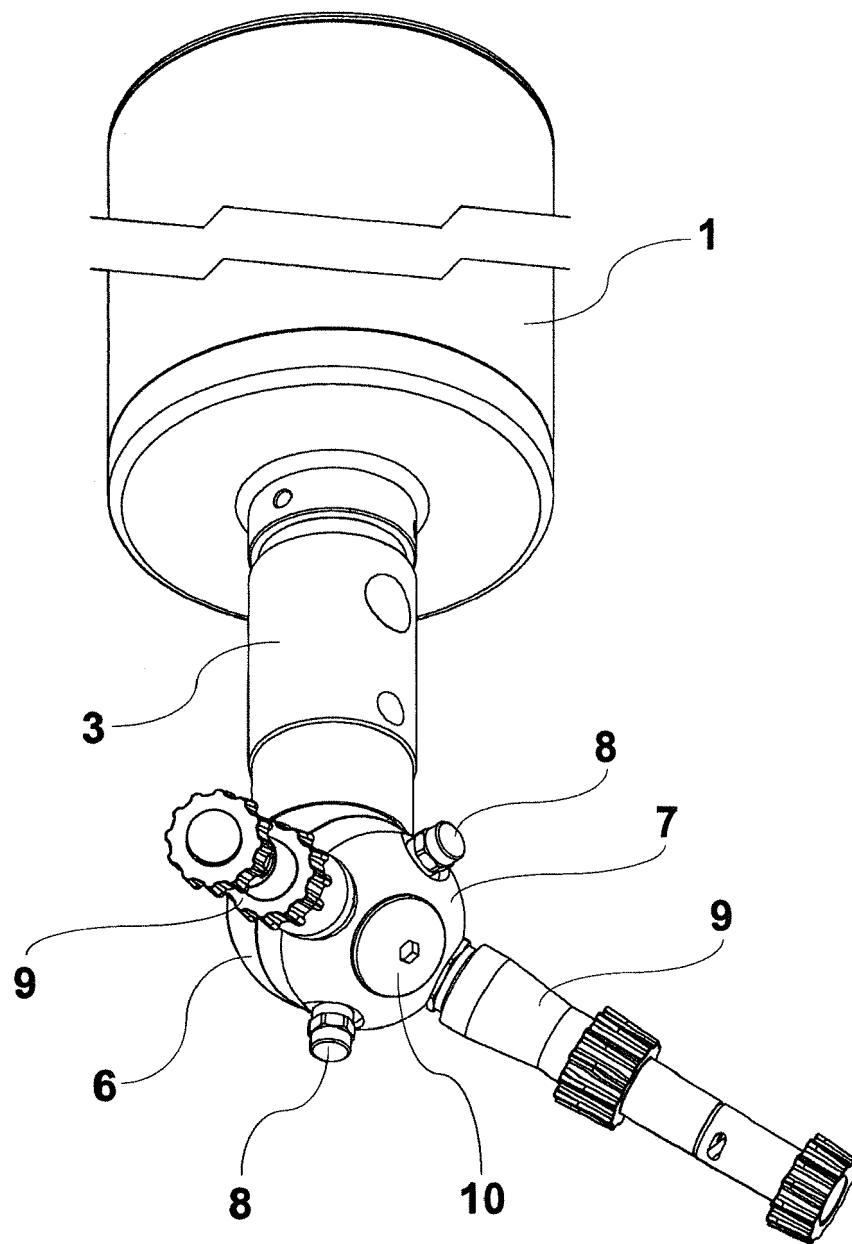


Fig. 11

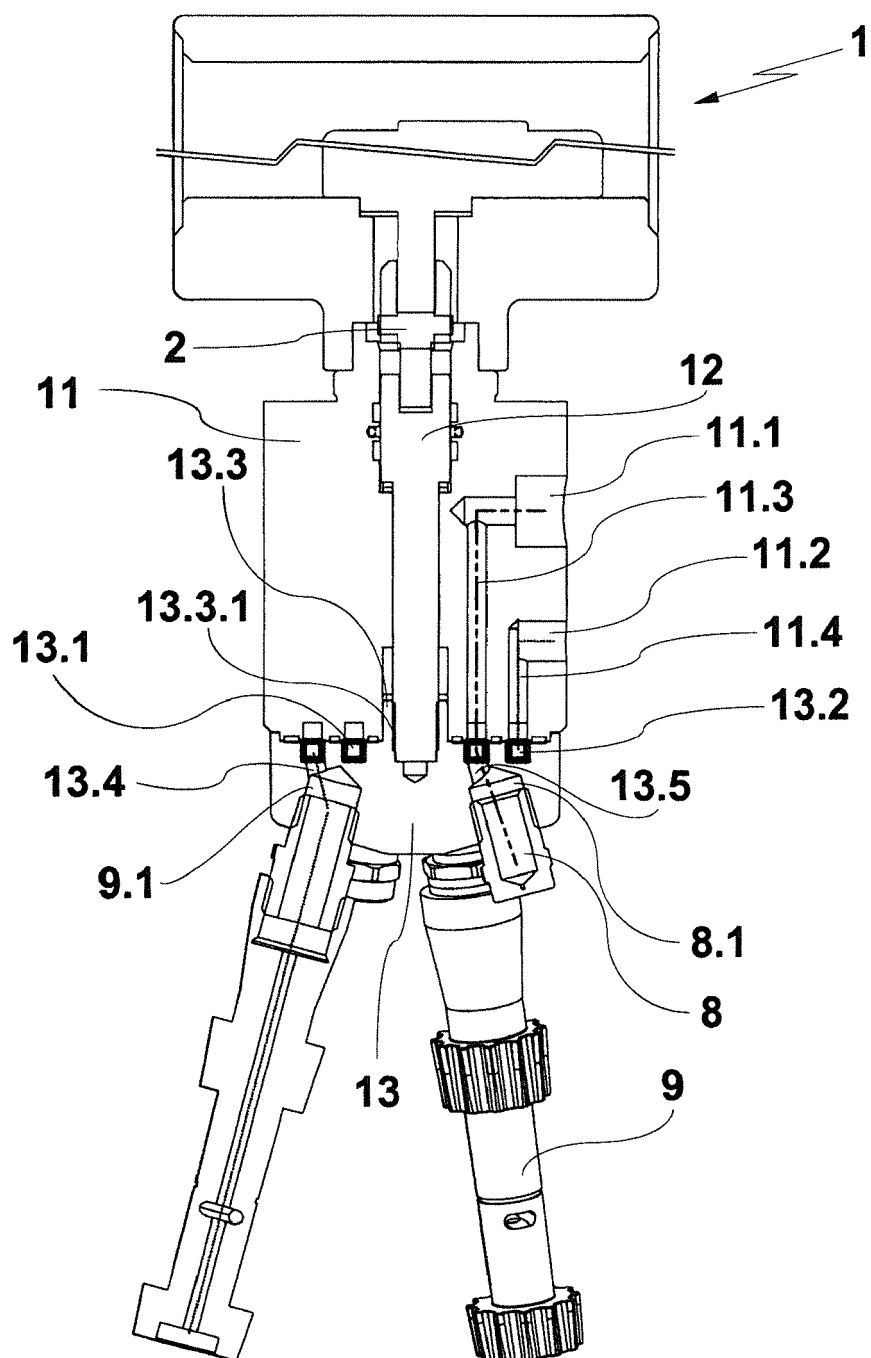


Fig. 12

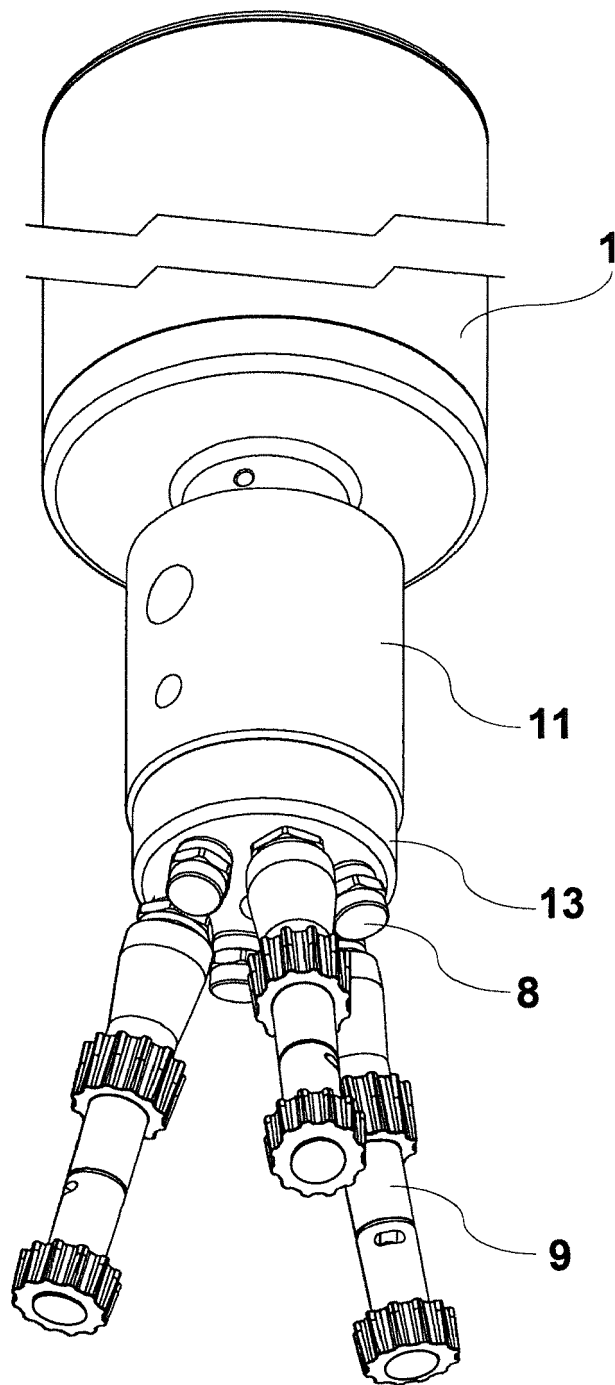


Fig. 13



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 20 16 6442

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	GB 1 051 189 A (S. M. BOXALL) 2. Dezember 1965 (1965-12-02) * Zusammenfassung; Abbildung 2 *	1,2	INV. B05B13/00 B08B9/00
A,D	DE 199 38 435 A1 (WALTER GERAETEBAU GMBH [DE]) 22. März 2001 (2001-03-22) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1	
A	WO 03/004181 A1 (MACKRILL DAVID [GB]) 16. Januar 2003 (2003-01-16) * Zusammenfassung; Abbildung 4 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B05B B08B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 2. Juli 2020	Prüfer Eberwein, Michael
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 20 16 6442

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-07-2020

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 1051189	A	02-12-1965	KEINE	
DE 19938435	A1	22-03-2001	KEINE	
WO 03004181	A1	16-01-2003	KEINE	

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- DE 19938435 [0002]
- DE 102019002183 [0019] [0045] [0072]
- DE 19938435 C2 [0047]
- CH 704093 B1 [0049]