



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **719 489 B1**

(51) Int. Cl.: **F16L 27/08** (2006.01)
B05B 15/65 (2018.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-lichtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 000248/2022

(22) Anmeldedatum: 09.03.2022

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.09.2023

(24) Patent erteilt: 15.11.2024

(45) Patentschrift veröffentlicht: 15.11.2024

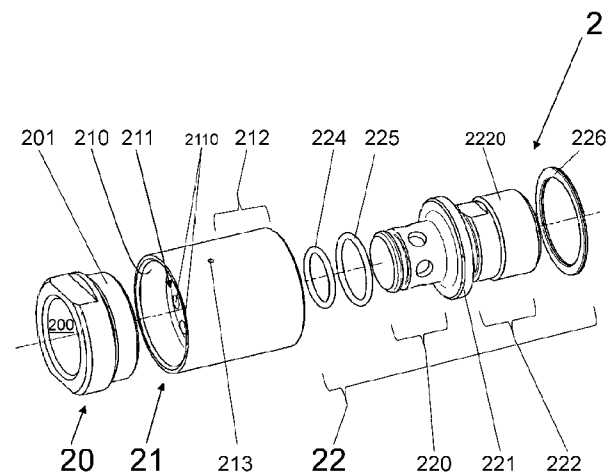
(73) Inhaber:
Enz Technik AG, Schwerzbachstrasse 10
6074 Giswil (CH)

(72) Erfinder:
Christoph Lendi, 6074 Giswil (CH)

(74) Vertreter:
PRINS Intellectual Property AG, Mellingerstrasse 12
5443 Niederrohrdorf (CH)

(54) **Drehgelenk für eine Hochdruckfluidleitung mit Hochdruckreinigungsdüse.**

(57) Bei einem Drehgelenk (2) zur Anordnung zwischen einem Zufuhrschlauch und einem Abfuhrschlauch mit einer Hochdruckreinigungsdüse, umfassend einen Zufuhrschlauchstutzen (20), einen Drehgelenkkörper (21) und einen um eine Längsachse des Drehgelenkkörpers (21) drehbar befestigten Abfuhrstutzen (22), soll eine robuste Ausgestaltung erreicht werden, welche für grössere Standzeiten die korrekte Ausrichtung der Hochdruckreinigungsdüse sicherstellt. Dies wird dadurch erreicht, dass im Innenraum des Drehgelenkkörpers (21) eine Lochwand (211) befestigt oder angeformt ist, in welcher eine Mehrzahl von durchgehenden Bypassbohrungen (2110) radial von der Längsachse beabstandet und damit mit einem Durchgangskanal (200) im Zufuhrschlauchstutzen (20) zugänglich wirkverbunden ist.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung beschreibt ein Drehgelenk zur Anordnung zwischen einem Zufuhrschlauch und einem Abfuhrschlauch mit einer Hochdruckreinigungsdüse, umfassend einen Zufuhrschlauchstutzen, einen Drehgelenkkörper und einen um eine Längsachse des Drehgelenkkörpers drehbar befestigten Abfuhrstutzen, wobei der Abfuhrstutzen einen Einführabschnitt, einen Kragen und einen Befestigungsabschnitt aufweist.

Stand der Technik

[0002] Für die Reinigung von Rohren und Schächten werden in der Praxis entsprechende Hochdruckspülungen von Schächten und Rohren durchgeführt, wobei Reinigungsmittel, beispielsweise rezykliertes Spülwasser oder Trinkwasser unter hohem Druck durch einen verlegten Hochdruckreinigungsschlauch bis durch eine Hochdruckreinigungsdüse mit verschiedenen Austrittsdüsen am Ende des Hochdruckreinigungsschlauches gepumpt und dadurch an die Innenwände der Rohre und Schächte gebracht, wodurch die Innenwände gereinigt werden.

[0003] Neben der materialschonenden Umlenkung der biegsamen Versorgungsleitungen durch die Schächte und Rohre, muss sichergestellt werden, dass die Hochdruckreinigungsdüse in der korrekten Orientierung durch die Schächte und Rohre geführt wird, sodass die Austrittsdüsen die Innenwände immer optimal treffen. Um dies zu sichern, weisen die meisten Hochdruckreinigungsschläuche in ihrem Verlauf ein Drehgelenk auf, welches eine rotative Ausrichtung der Hochdruckreinigungsdüse um eine Längsachse des Hochdruckreinigungsschlauches erlaubt.

[0004] Solche Drehgelenke sind vom Anmelder bereits bekannt, in einer rostfreien, ausreichend stabilen Ausführung, meist aus Hartmetall, leichtgängig, wobei keine Verminderung der Wasserdurchflussmenge durch die verbundene Reinigungsdüse oder verwendete mit Wasser betriebene Schlagbohrfräse resultiert. Grundsätzlich setzt sich der zentrische Kanal in einem Zufuhrschlauch, in einen zentrischen Kanal im Drehgelenk und anschliessend in einen zentrischen Kanal in einem Abfuhrschlauch fort, sodass der Flüssigkeitsdurchgang möglichst nicht gestört ist. Es resultiert aber keine Vorzugsausrichtung des Drehgelenkes und damit der Hochdruckreinigungsdüse relativ zum zu reinigenden Rohr oder Schacht. Diese Orientierung muss beachtet werden.

[0005] Beim Betrieb der Hochdruckreinigungsdüse, bei Drücken von üblicherweise 100 bar bis zu 250 bar, wirkt eine starke Zugkraft auf das Drehgelenk, was zu einem Verschleiss, nicht ausgeschlossenen Verklebungen der möglichen Rotation und teilweise auch Lecks führt. Damit die Hochdruckreinigungsdüse gerade ausgerichtet ist und der Spin ausgeglichen werden kann, muss das Drehgelenk reproduzierbar funktionieren. Ansonsten ist die Reinigungswirkung stark herabgesetzt, wenn die Ausrichtung nicht optimal ist. Die auf dem Markt erhältlichen Drehgelenke in Hochdruckfluidleitungen mit Hochdruckreinigungsdüsen weisen heute derartige Nachteile auf.

Darstellung der Erfindung

[0006] Die oben beschriebenen aus dem Stand der Technik bekannten Nachteile, sollen durch das vorliegende Drehgelenk beseitigt werden. Die vorliegende Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt ein Drehgelenk für Hochdruckfluidleitungen mit einer Hochdruckreinigungsdüse zu schaffen, welches robuster ist und die korrekte Ausrichtung und den Ausgleich des Eigenspins der Hochdruckreinigungsdüse für längere Standzeiten gewährleistet.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0007] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes wird nachstehend im Zusammenhang mit den anliegenden Zeichnungen in der Detailbeschreibung beschrieben.

[0008] Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorzüge der Erfindung ergeben sich ebenfalls aus der nachfolgenden Beschreibung leicht abgewandelter Ausführungen der Erfindung, was dem Fachmann teilweise allein aus den Zeichnungen deutlich wird. Es sind dargestellt in

Figur 1 zeigt eine Seitenansicht eines Drehgelenkes mit angedeutetem Zufuhrschlauch und Abfuhrschlauch, während

Figur 2 eine Explosionsdarstellung eines Drehgelenkes allein zeigt.

Figur 3a zeigt eine Schnittansicht durch ein zusammengebautes Drehgelenk in einer ersten Ausrichtung, während

Figur 3b eine Schnittansicht des Drehgelenkes aus Figur 3a um die Längsachse um 18° gedreht zeigt.

Beschreibung

[0009] In Figur 1 wird eine Hochdruckfluidleitung gezeigt, welche von einem Zufuhrschlauch 1 über eine Drehgelenk 2, einen Abfuhrschlauch 3 bis zu einer Hochdruckreinigungsdüse 4 verläuft. Wie bekannt, muss der Abfuhrschlauch 3 und die z.B. daran befestigte Hochdruckreinigungsdüse 4 oder Fräse um eine Längsachse L des Drehgelenkes 2 mittels Dreh-

gelenk 2 relativ zum Zufuhrschlauch 1 rotierbar sein. Dies ist hier erreicht, da ein Abfuhrstutzen 22 drehbar in einem Drehgelenkkörper 21 des Drehgelenkes 2 gelagert ist. Mittels eines Zufuhrschlauchstutzens 20, welcher drehfest am Drehgelenkkörper 21 befestigt oder angeformt ist, wird der Zufuhrschlauch 1 befestigt. Der Weg des Reinigungsfluids vom Zufuhrschlauch 1 durch das Drehgelenk 2 den Abfuhrschlauch 3 bis durch Austrittsdüsen der Hochdruckreinigungsdüse 4, im Wesentlichen entlang der Längsachse L ist mit Pfeilen gekennzeichnet, während die Rotierbarkeit mit einem gekrümmten Doppelpfeil angedeutet ist.

[0010] Der Zufuhrschlauchstutzen 20 umfasst einen Durchgangskanal 200 und ein Verbindungsmittel 201 in Form eines Gewindes 201, hier im Speziellen ein Aussengewinde 201. Mittels Verbindungsmittel 201 kann der Zufuhrschlauchstutzen 20 am Drehgelenkkörper 21 befestigt werden, was hier durch ein Gewinde 210 in Form eines Innengewindes 210 erreicht wird. Natürlich könnte die Art der Gewinde jeweils vertauscht werden. Im Inneren des Drehgelenkkörpers 21 ist eine Lochwand 211 mit einer Vielzahl von Bypassbohrungen 2110 ausgestaltet. Wird durch den Durchgangskanal 200 Fluid geführt, kann dieses nur durch die Bypassbohrungen 2110 weiter Richtung Längsachse L geführt werden. In der Wand des Drehgelenkkörpers 21, der hier als Hohlzylinder ausgestaltet ist mit der Lochwand 211, ist mindestens eine Sicherheitsöffnung 213 vorgesehen, damit Fluid im Fall einer Verstopfung gezielt austreten kann.

[0011] Im vom Zufuhrschlauchstutzen 20 abgewandten Ende des Drehgelenkkörpers 21 ist eine Abfuhrstutzenaufnahme 212 ausgespart. In diese Abfuhrstutzenaufnahme 212 im Drehgelenkkörper 21 wird der Abfuhrstutzen 22 eingeführt und darin drehbar gelagert befestigt.

[0012] Der Abfuhrstutzen 22 weist einen Einführabschnitt 220, einen Kragen 221 und einen Befestigungsabschnitt 222 auf. Im Bereich des Einführabschnitts 220 ist ein erster Dichtungs-O-Ring 224 und ein zweiter Dichtungs-O-Ring 225 im drehbaren Lagerzustand angeordnet, während ein Befestigungs-O-Ring 226 im Bereich des Befestigungsabschnittes 222 innerhalb der Abfuhrstutzenaufnahme 212 im Drehgelenkkörper 21 angeordnet.

[0013] Ein zentrischer Durchgang 223 durchsetzt den Befestigungsabschnitt 222 und den Kragen 221 vollständig und den Einführabschnitt 220 nur teilweise und endet im Einführabschnitt 220. Vom zentrischen Durchgang 223 im Einführabschnitt 220 radial wegragend sind mehrere Radialöffnungen 2200 ausgespart, in der Wand des Einführabschnitts 220. Hier sind beispielhaft wenigstens sechs Radialöffnungen 2200 entlang des Umfangs des Einführabschnitts 220 verteilt.

[0014] Von den Radialöffnungen 2200 gehen Kanäle durch die Bypassbohrungen 2110 in der Lochwand 211 bis zum Zufuhrschlauchstutzen 20, was in Figur 3a mit den gestrichelten Linien kenntlich gemacht wurde. Die Kanäle bzw. Bypassbohrungen 2110 sind von der Längsachse L radial beabstandet angeordnet und verlaufen parallel zur Längsachse L. Der Einführabschnitt 220 hat keine zentrische Bohrung auf der dem Zufuhrschlauchstutzen 20 zugewandten Ende, sodass Reinigungsfluid vom Durchgangskanal 200, von der Längsachse L radial versetzt beabstandet durch die Bypassbohrungen 2110 in der Lochwand 211 und die Radialöffnungen 2200 im Einführabschnitt 220 bis in den zentrischen Durchgang 223 des drehbar befestigten Abfuhrstutzens 22 fließen kann.

[0015] Die radial zur Längsachse L versetzte Führung des Fluids vom Durchgangskanal 200 im Zufuhrschlauchstutzen 20 über Bypassbohrungen 2110 in der Lochwand durch die Radialbohrungen 2200 ist die Drehbarkeit des Abfuhrstutzens 22 gegeben, wobei weniger Zug auf den Abfuhrstutzen 22 wirkt und damit insgesamt ein stabileres Drehgelenk 2 erreicht ist.

[0016] im Innenraum des Drehgelenkkörpers 21 ist die Lochwand 211 befestigt oder angeformt. Die Mehrzahl von durchgehenden Bypassbohrungen 2110 ist radial von der Längsachse L beabstandet angeordnet. Die Bypassbohrungen 2110 sind damit mit einem Durchgangskanal 200 im Zufuhrschlauchstutzen 20 zugänglich wirkverbunden. Die ist Mehrzahl von Radialöffnungen 2200 ist im Einführabschnitt 220 radial von der Längsachse L wegragend ausgespart.

[0017] Jede Radialöffnung 220 kommuniziert auf einer ersten Seite mit dem zentrischen Durchgang 223, welcher vom Einführabschnitt 220 durch den Kragen 221 und den Befestigungsabschnitt 222 im Abfuhrstutzen 22 verläuft und auf einer anderen Seite in die Bypassbohrungen 2110 führend querend wirkverbunden sind, wodurch ein Fluidstrom vom Zentrum und der Längsachse L des Drehgelenkes 2 radial beabstandet durch die Bypassbohrungen 2110 geführt ist.

[0018] Durch die in Figur 3b im Vergleich zur Figur 3a verdrehte Schnittebene, sind die Bypassbohrungen 2110 in der Lochwand 21 nicht erkennbar. Je nach Wahl der Querschnittsfläche aller Radialöffnungen 2200 wird die gesamte für das Reinigungsfluid offene Durchgangsfläche definiert, die sogar grösser sein könnte, als die Durchgangsfläche des zentrischen Durchgangs 223 im Abfuhrstutzen 22.

[0019] Der erste Dichtungs-O-Ring 224 liegt in einer Ringnut am geschlossenen Ende des Abfuhrstutzens 22. Der zweite Dichtungs-O-Ring liegt auf der Aussenfläche des Einführabschnittes 220, dem Kragen 221 vorgelagert. Dem Kragen 221 nachgelagert in Richtung Befestigungsabschnitt 222 ist der Befestigungs-O-Ring 226.

[0020] In einer bevorzugten Ausführungsform sind sechs oder mehr Bypassbohrungen 2110 in der Lochwand 211, radial vom Zentrum versetzt ausgespart, bevorzugt 10 Bypassbohrungen 2110. Bevorzugt sollte der Abstand R1 der Bypassbohrungen 2110 vom Mittelpunkt grösser als der halbe Radius R zwischen Mittelpunkt und Aussenrand des Drehgelenkkörpers 21, die Lochwand 211 umgebend, sein.

Bezugszeichenliste

[0021]

- 1 Zufuhrschlauch (drehfest, angeschraubt,
Hochdruckreinigungsschlauch)
- 2 Drehgelenk in Hochdruckfluidleitung mit Hochdruckreinigungsdüse
- 20 Zufuhrschlauchstutzen
 - 200 Durchgangskanal
 - 201 Gewinde/Aussengewinde
- 21 Drehgelenkkörper (Hohlzylinder)
 - 210 Gewinde/Innengewinde
 - 211 Lochwand
 - 2110 Bypassbohrungen
 - 212 Abfuhrstutzenaufnahme
 - 213 Sicherheitsöffnung
- 22 drehbar befestigter Abfuhrstutzen
 - 220 Einführabschnitt
 - 2200 Radialöffnungen
 - 221 Kragen
 - 222 Befestigungsabschnitt
 - 2220 Gewinde/Aussengewinde
 - 223 zentrischer Durchgang
 - 224 erster Dichtungs-O-Ring
 - 225 zweiter Dichtungs-O-Ring
 - 226 Befestigungs-O-Ring
- 3 Abfuhrschlauch führt zur Reinigungsdüse
- 4 Hochdruckreinigungsdüse

Patentansprüche

1. Drehgelenk (2) zur Anordnung zwischen einem Zufuhrschlauch (1) und einem Abfuhrschlauch (3) mit einer Hochdruckreinigungsdüse (4), umfassend einen Zufuhrschlauchstutzen (20), einen Drehgelenkkörper (21) und einen um eine Längsachse (L) des Drehgelenkkörpers (21) drehbar befestigten Abfuhrstutzen (22), wobei der Abfuhrstutzen (22) einen Einführabschnitt (220), einen Kragen (221) und einen Befestigungsabschnitt (222) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Innenraum des Drehgelenkkörpers (21) eine Lochwand (211) befestigt oder angeformt ist, in welcher eine Mehrzahl von durchgehenden Bypassbohrungen (2110) radial von der Längsachse (L) beabstandet und damit mit einem Durchgangskanal (200) im Zufuhrschlauchstutzen (20) zugänglich wirkverbunden ist und im Einführabschnitt (220) mehrere Radialöffnungen (2200) radial von der Längsachse (L) wegragend ausgespart sind, welche auf einer Seite mit einem zentrischen Durchgang (223), welcher vom Einführabschnitt (220) durch den Kragen (221) und den Befestigungsabschnitt (222) verläuft und auf einer anderen Seite in die Bypassbohrungen (2110) führend querend wirkverbunden sind, wodurch ein Fluidstrom von der Längsachse (L) des Drehgelenks (2) radial beabstandet durch die Bypassbohrungen (2110) geführt ist.

CH 719 489 B1

2. Drehgelenk (2) nach Anspruch 1, wobei sechs oder mehr Bypassbohrungen (2110) in der Lochwand (211), radial vom Zentrum der Lochwand und der Längsachse (L) versetzt, ausgespart sind.
3. Drehgelenk (2) nach Anspruch 2, wobei zehn Bypassbohrungen (2110) ausgespart sind.
4. Drehgelenk (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Abstand (R1) der Bypassbohrungen (2110) gemessen vom Zentrum der Lochwand (211) grösser als der halbe Radius (R) zwischen Zentrum der Lochwand (211) und Aussenrand des Drehgelenkkörpers (21) gewählt ist.
5. Drehgelenk (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der zentrische Durchgang (223) im Abfuhrstutzen (22) und der Einführabschnitt (220) des Abfuhrstutzens (22) auf der vom Befestigungsabschnitt (222) abgewandten Seite verschlossen ist.
6. Drehgelenk (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Einführabschnitt (220) mit einem ersten Dichtungs-O-Ring (224) und einem zweiten Dichtungs-O-Ring (225) im Innenraum des Drehgelenkkörpers (21) drehbar dichtend befestigt ist.
7. Drehgelenk (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Kragen (221) mittels eines Befestigungs-O-Rings (226) gegen einen Rand des Innenraums des Drehgelenkkörpers (21) reibschlüssig befestigt ist.
8. Drehgelenk (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zufuhrschlauchstutzenseitig am Drehgelenkkörper (21) ein Innengewinde (210) angeordnet ist, welches mit einem Aussengewinde (201) am Zufuhrschlauchstutzen (20) wirkverbunden ist.
9. Drehgelenk (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei an dem aus dem Drehgelenkkörper (21) herausragenden Abschnitt des Befestigungsabschnitts (222) ein Aussengewinde (2220) angeordnet ist.

Fig. 1

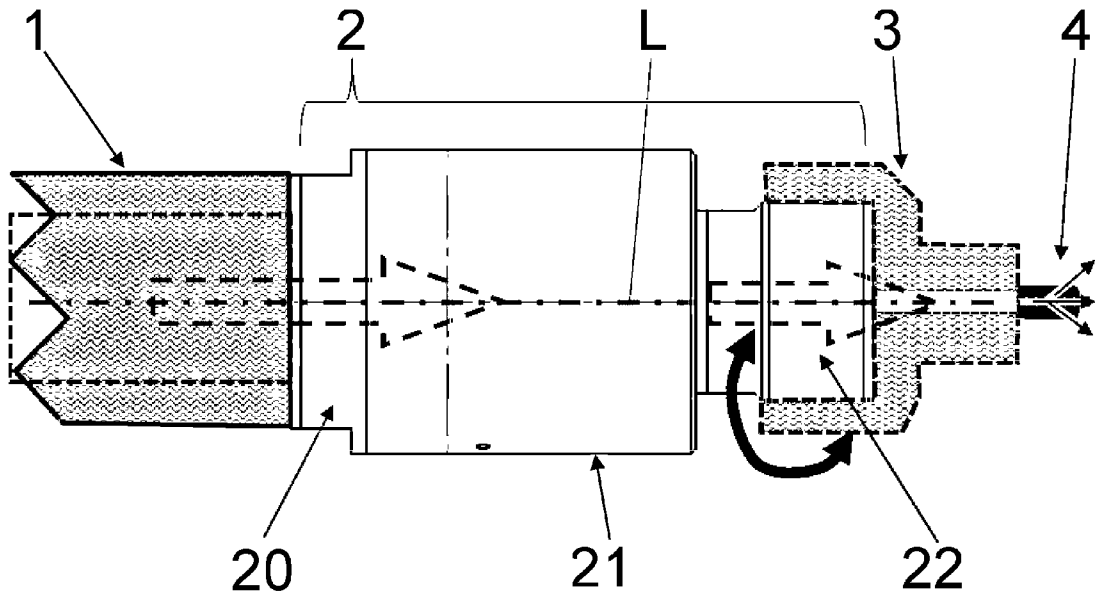


Fig. 2

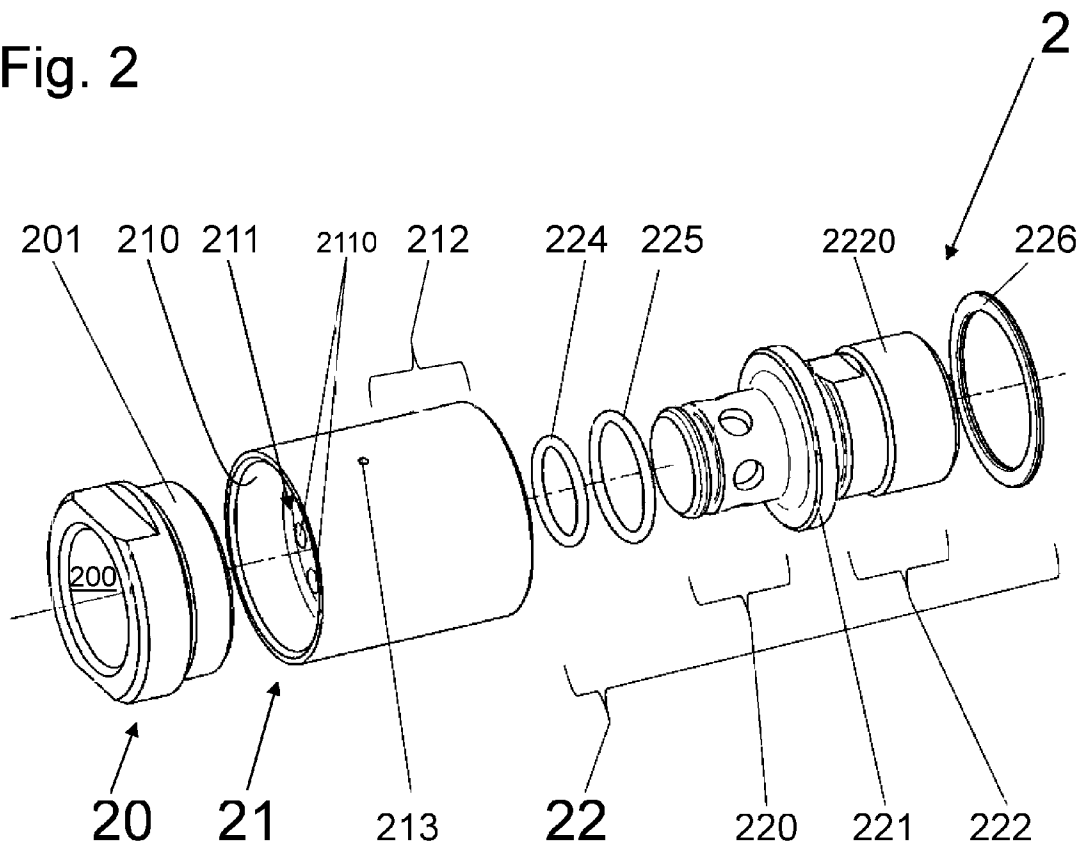


Fig. 3a

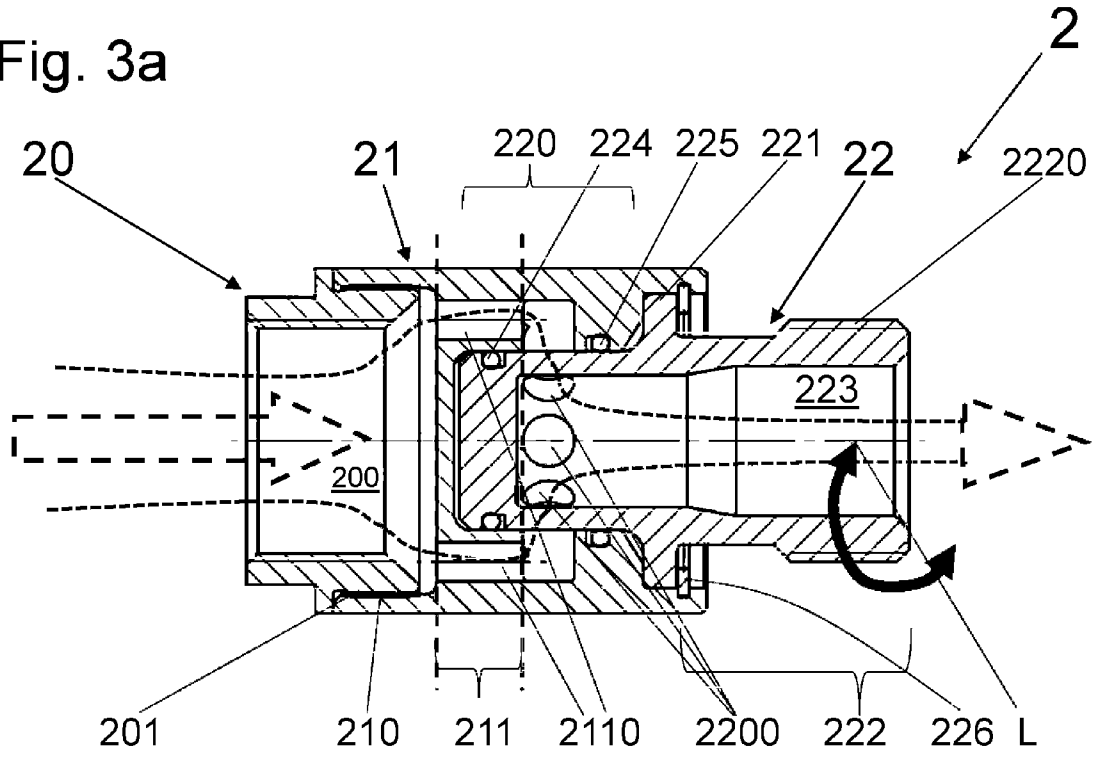


Fig. 3b

