



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 664 201 A5

⑤ Int. Cl.⁴: F 16 K 17/32
E 03 C 1/10

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

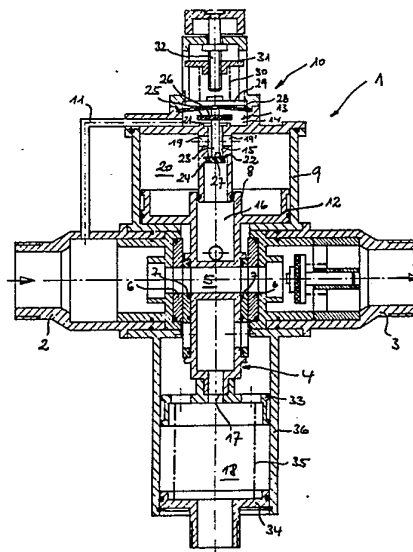
⑫ PATENTSCHRIFT A5

<p>⑲ Gesuchsnummer: 3985/84</p> <p>⑳ Anmeldungsdatum: 15.12.1983</p> <p>⑳ Priorität(en): 21.12.1982 DE 3247324</p> <p>⑳ Patent erteilt: 15.02.1988</p> <p>④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 15.02.1988</p>	<p>⑦③ Inhaber: Grünbeck Wasseraufbereitung GmbH, Höchstädt (DE)</p> <p>⑦② Erfinder: Arens, Hans, Wertingen (DE) Kern, Hans, Vachendorf (DE) Haslberger, Richard, Hufschlag (DE)</p> <p>⑦④ Vertreter: Dr. A. R. Egli & Co., Patentanwälte, Zürich</p> <p>⑧⑥ Internationale Anmeldung: PCT/EP 83/00339 (De)</p> <p>⑧⑦ Internationale Veröffentlichung: WO 84/02545 (De) 05.07.1984</p>
---	--

⑤④ Rohrtrenner.

⑤⑦ Es wird ein Rohrtrenner (1) mit einer Sperreinrichtung zum Abtrennen einer Eingangsseite (2) von einer Ausgangsseite (3) geschaffen.

Damit die Sperreinrichtung (4) in einem die Sperreinrichtung umschaltenden Druckbereich nicht flattert, ist ein die Sperreinrichtung (4) steuerndes Steuerventil (10) vorgesehen. Das Steuerventil (10) ist so ausgebildet, dass der zum Umschalten aus einer ersten Durchlassstellung in eine zweite Sperrstellung erforderliche Druck kleiner ist als der Druck zum Umschalten von der zweiten in die erste Stellung.



PATENTANSPRÜCHE

1. Rohrtrenner mit einer Sperreinrichtung (4) zum Abtrennen einer Eingangsseite (2) von einer Ausgangsseite (3), dadurch gekennzeichnet, dass eine Einrichtung zum Bewegen der Sperreinrichtung (4) in Abhängigkeit von dem Druck des Mediums an der Eingangsseite (2) mit einem Steuerventil (10), welches in einer ersten Schaltstellung ein Teil (12) der Sperreinrichtung mit der Eingangsseite und in einer zweiten Schaltstellung mit einem Raum, in dem ein Druck herrscht, der kleiner ist als der zum Umschalten des Steuerventils (10) von der ersten Schaltstellung in die zweite Schaltstellung erforderliche Druck des Mediums an der Eingangsseite, verbindet, vorgesehen ist, und dass das Steuerventil (10) so ausgebildet ist, dass der zum Umschalten des Steuerventils (10) von der ersten Schaltstellung in die zweite Schaltstellung erforderliche Druck kleiner ist als der Druck zum Umschalten von der zweiten in die erste Schaltstellung.

2. Rohrtrenner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine erste und eine zweite Ventilfläche (26, 27) vorgesehen sind, wobei die erste beaufschlagbare Ventilfläche (27) kleiner ist als die zweite beaufschlagbare Ventilfläche (26) und in der ersten Stellung die erste Fläche (27) und in der zweiten Stellung die zweite Fläche (26) mit dem eingangsseitigen Druck beaufschlagbar ist.

3. Rohrtrenner nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und die zweite Fläche (26, 27) mit einem Element (28) verbunden sind und das Element (28) von dem eingangsseitigen Druck beaufschlagbar ist und dadurch das Ventil (10) in die erste Schaltstellung vorspannt.

4. Rohrtrenner nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Element als Membran (28) ausgebildet ist.

5. Rohrtrenner nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine Vorrichtung (30, 31, 32) vorgesehen ist, die auf das Element (28) eine der Vorspannung entgegengerichtete Kraft ausübt.

6. Rohrtrenner nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Kraft einstellbar ist.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft einen Rohrtrenner mit einer Sperreinrichtung zum Abtrennen einer Eingangsseite von einer Ausgangsseite.

Ein derartiger Rohrtrenner ist aus der DE-OS 2 801 019 bekannt. Bei dieser muss das Steuerventil den Hauptstrom des Mediums absperren, was eine je nach den Bauverhältnissen unterschiedliche und zudem erhebliche Grösse des Steuerventils bedingt. Darüber hinaus tritt dort das Problem auf, dass das Steuerventil zum Flattern neigt. Dadurch kann es passieren, dass die Sperreinrichtung keine definierte Lage einnimmt.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen verbesserten Rohrtrenner zu schaffen. Insbesondere soll das Steuerventil unabhängig vom Rohrdurchmesser verwendbar sein. Ferner soll die Einstellung der Sperreinrichtung in Sperren oder Nichtsperren eindeutig erfolgen. Gemäss einer Weiterbildung der Erfindung soll das Steuerventil auf die Betriebsverhältnisse vor Ort einstellbar sein.

Diese Aufgabe wird durch einen Rohrtrenner der eingangs beschriebenen Art gelöst, der durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gekennzeichnet ist.

Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen gekennzeichnet.

Weitere Merkmale und Zweckmässigkeiten der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Figuren. Von den Figuren zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch den Rohrtrenner mit Sperreinrichtung und Steuerventil in der ersten Stellung; und

Fig. 2 einen Schnitt durch den Rohrtrenner mit Sperreinrichtung und Steuerventil in einer zweiten Stellung.

Der Rohrtrenner 1 weist einen mit einem Rohr verbindbaren Eingang 2 und einen mit einem Rohr verbindbaren Ausgang 3 auf. Zwischen Eingang 2 und Ausgang 3 ist ein Schieber 4 vorgesehen, der einen mit dem Eingang und dem Ausgang verbindbaren Verbindungskanal 5 aufweist. Der Schieber und der Verbindungskanal sind so ausgebildet, dass Eingang 2 und Ausgang 3 in der in Figur 1 gezeigten ersten Stellung miteinander verbunden und in der in Figur 2

gezeigten zweiten Stellung gegeneinander abgetrennt sind. Zur Abdichtung zwischen Eingang 2 und Schieber bzw. Schieber und Ausgang 3 sind jeweils geeignete Dichtungen in Form von miteinander wirkenden Flachschieberdichtungen 6, 7 mit entsprechenden Dichtringen vorgesehen.

Der Schieber 4 reicht mit seinem einen Ende 8 in einen Zylinder 9, in dem es als Kolben 12 in Abhängigkeit von dem im Zylinder herrschenden Druck hin- und hergleiten kann.

Das Innere des Zylinders 9 ist über ein Steuerventil 10 und eine Verbindungsleitung 11 mit dem Eingang 2 verbindbar.

Das Steuerventil 10 weist einen Ventilraum 13 mit einem ersten Abschnitt 14 und einem zweiten Abschnitt 15 auf. Der erste Abschnitt ist eingangsseitig mit der Verbindungsleitung 11 und ausgangsseitig mit dem zweiten Abschnitt 15 verbunden. Der zweite Abschnitt ist als eine Bohrung ausgebildet, die an ihrem dem ersten Abschnitt abgewandten Ende

in eine Bohrung 16 des Schiebers 4 mündet, die wiederum über eine Austrittsbohrung 17 ins Freie bzw. in einen Raum 18 führt, der mit Umgebungsdruck oder doch zumindest mit einem Druck beaufschlagt ist, welcher geringer ist als ein vorbestimmter Umschaltedruck bzw. derjenige Druck des am Eingang 2 anliegenden Strömungsmediums, bei dem ein Umschalten des Rohrtrenners bzw. Bewegen des Schiebers 4 aus der in Figur 1 gezeigten ersten Stellung in die in Figur 2 gezeigte zweite Stellung erfolgen soll.

Der zweite Abschnitt 15 ist ferner über Querbohrungen 19, 19' mit dem Inneren 20 des Zylinders 9 verbunden.

Der zweite Abschnitt 15 weist sowohl an seinem dem ersten Abschnitt zugewandte Ende als auch an einem der Bohrung 16 zugewandten Ende Ventilsitze 21, 22 auf. Es ist ein durch den zweiten Abschnitt 15 hindurchgeführter Ventilschaft 23 vorgesehen, der an seinem dem ersten Abschnitt abgewandten Ende einen Ventilkörper 24 und in einem Abstand von diesem, der grösser ist als der Abstand der beiden Ventilsitze 21, 22 einen zweiten Ventilkörper 25 auf. Wie aus den Figuren ersichtlich ist, ist die dem ersten Abschnitt 14 zugewandte Oberfläche 26 des zweiten Ventilkörpers 25 grösser als die über den zweiten Abschnitt 15 beaufschlagbare Fläche 27 des ersten Ventilkörpers 24.

Die dem zweiten Abschnitt 15 gegenüberliegende Wandung des ersten Abschnittes 14 wird durch eine an ihrem Rand jeweils fest eingespannte Membran 28 gebildet. Wie aus den Figuren ersichtlich ist, ist der Ventilschaft 23 so weit in den ersten Abschnitt hinein verlängert, dass er durch die Membran hindurchgeführt mit einer Widerlagerplatte 29 und mit der Membran selbst fest verbunden ist. Auf der der Membran abgewandten Seite der Widerlagerplatte 29 ist eine Druckfeder 30 vorgesehen, die an einem Widerlager 31 anliegt. Dieses Widerlager 31 ist an einer gehäusefesten Spindel 32 gehalten. Durch Verstellen des Widerlagers 31 entlang der Spindel 32 ist die Spannung der Druckfeder 30 einstellbar.

Der Schieber 4 weist auf seinem dem Kolben 12 abgewandten unteren Ende eine Widerlagerplatte 33 auf, an der

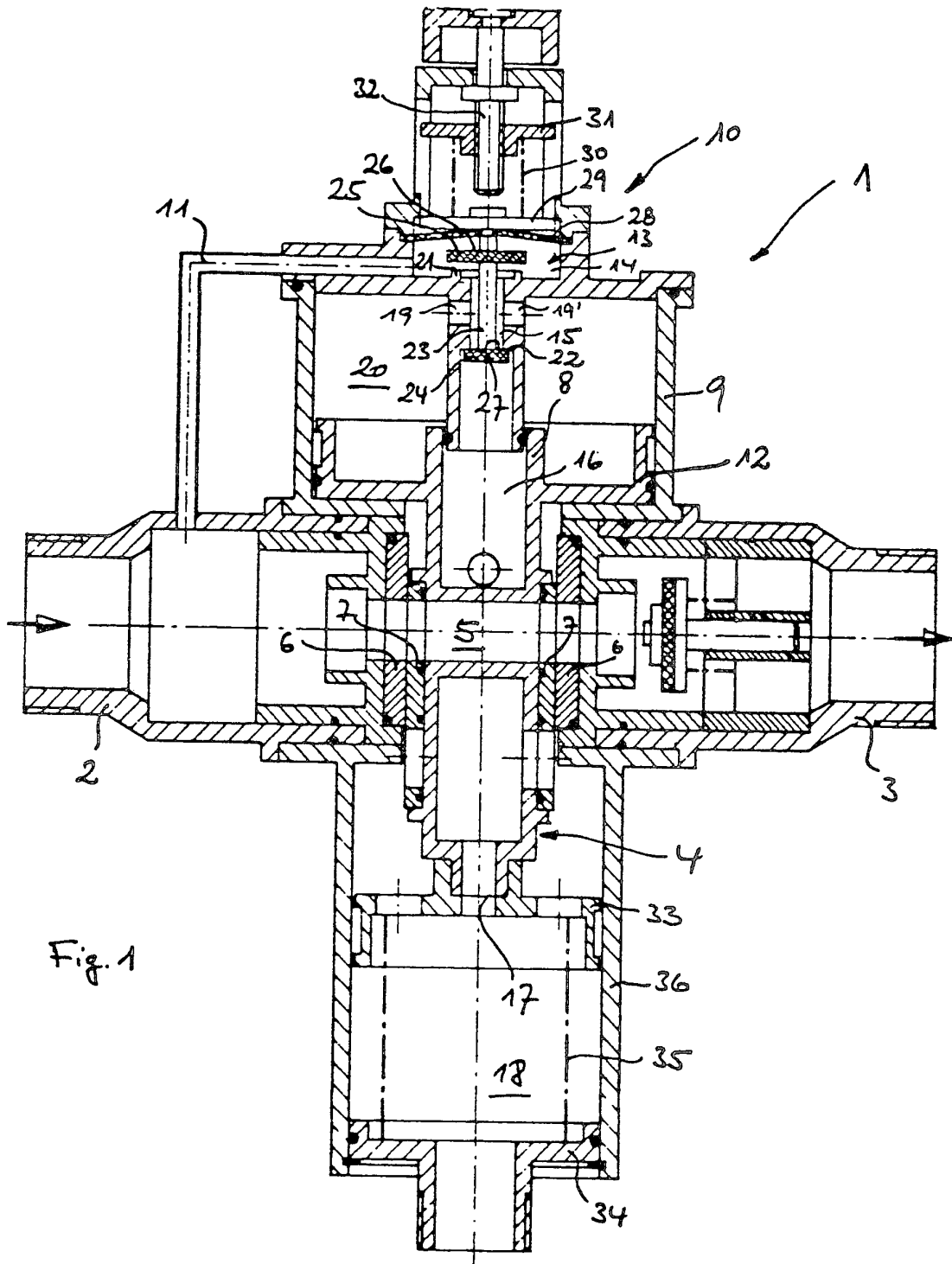
eine an einer gehäusefesten Platte 34 anliegende Druckfeder 35 angreift. Die Widerlagerplatte 33 ist seitlich in einem gehäusefesten Führungszylinder 36 geführt.

Im Betrieb wird der Rohrtrenner in eine Flüssigkeitsleitung eingesetzt, so dass der Eingang 2 mit einem Flüssigkeitsmedium beaufschlagt wird. Das Flüssigkeitsmedium tritt durch den Verbindungskanal 5 hindurch und fliesst über den Ausgang 3 zum Verbraucher. Gleichzeitig fliesst die Flüssigkeit über die Verbindungsleitung 11. Die Vorspannung der Federn 35 und 30 ist so gewählt, dass das Ventil in der in Figur 1 gezeigten ersten Stellung steht, wenn in dem Ventilraum 13 ein Druck herrscht, der demjenigen Druck entspricht, welcher am Eingang 2 herrscht, wenn das Strömungsmedium an der Eingangsseite mit vollem Druck anliegt. Mittels Verdrehens des Widerlagers 31 und damit des Einstellens der Vorspannung der Feder 30 wird vorgewählt, bei welchem herrschenden Druck am Eingang 2 sich das Ventil in der in Figur 1 gezeigten Stellung befinden soll. Die Vorspannung der Feder 35 wiederum ist so gewählt, dass sich in dieser Ventilstellung der Schieber 4 in der in Figur 1 gezeigten Durchlassstellung befindet. Unterschreitet der am Eingang 2 herrschenden Druck einen vorgegebenen Wert, dann verschiebt die Feder 30 über die Membran 28 und den Ventilschaft 23 das Ventil in die in Fig. 2 gezeigte zweite Stellung, in der der erste Ventilabschnitt 14 von dem zweiten Ventilabschnitt 15 getrennt und der Zylinderinnenraum 20 mit der Bohrung 16 verbunden werden. Dadurch nimmt der Druck im Zylinderinnenraum ab, so dass die Feder 35 den Schieber 4 in die in Fig. 2 gezeigte Sperrstellung bewegt.

In der in Fig. 1 gezeigten ersten Ventilstellung übt das Fluidmedium einerseits einen Druck auf die Membran entgegen der Spannung der Federkraft 30 und andererseits durch Beaufschlagen der Ventilfläche 27 in Richtung der Wirkung der Spannung der Feder 30 aus. Da die Membran-

fläche wesentlich grösser ist, ergibt sich eine resultierende Kraft entgegengesetzt der Spannung der Feder 30. Schaltet das Ventil um in die in Fig. 2 gezeigte Stellung, dann übt das Medium wiederum eine Kraft durch Beaufschlagen der Membran entgegengesetzt der Spannung der Feder 30 und darüber hinaus eine Kraft in Richtung der Spannung der Feder 30 durch Beaufschlagen der Fläche 26 aus. Da die Fläche 26 grösser ist als die Fläche 27, ist die resultierende Kraft entgegengesetzt der Spannung der Feder 30 kleiner als im ersten Falle. Das bedeutet, dass zum Wiedereinschalten des Verhaltens aus der in Fig. 2 gezeigten zweiten Stellung in die in Fig. 1 gezeigte erste Stellung eine grössere Kraft erforderlich ist als zum Umschalten des Ventiles aus der in Fig. 1 gezeigten in die in Fig. 2 gezeigte Stellung. In analoger Weise wird die resultierende Kraft nach Umschalten des Steuerventils aus der in Fig. 2 gezeigten zweiten Stellung in die in Fig. 1 gezeigte erste Stellung grösser. Das heisst also, dass die nach dem Umschalten auf das Ventil wirkenden Kräfte sich in der Umschaltrichtung noch vergrössern und das Ventil in der umgeschalteten Stellung halten. Dadurch wird erreicht, dass die Umschaltung des Steuerventiles und damit des Schiebers 4 definierter und schneller erfolgt. Ferner wird erreicht, dass in einem das Umschalten des Steuerventiles bzw. des Sperrschiebers bewirkenden Druckgrenzbereich ein Flattern des Steuerventiles bzw. des Schiebers und somit eine nicht eindeutige Stellung des Schiebers vermieden wird.

Dadurch, dass erfindungsgemäss das Steuerventil 10 nicht in den Hauptstrom, sondern in die sich von der Leitung 11 zum Kanal 16 erstreckende Steuerleitung mit wesentlich geringerem Leitungsquerschnitt eingebaut ist, können die Flächen 26 und 27 klein gewählt werden, wodurch auch die Membran 28 und die von Feder 30, Widerlagerplatte 31 und Spindel 32 gebildete Einstellvorrichtung klein und platzsparend ausgeführt werden können.



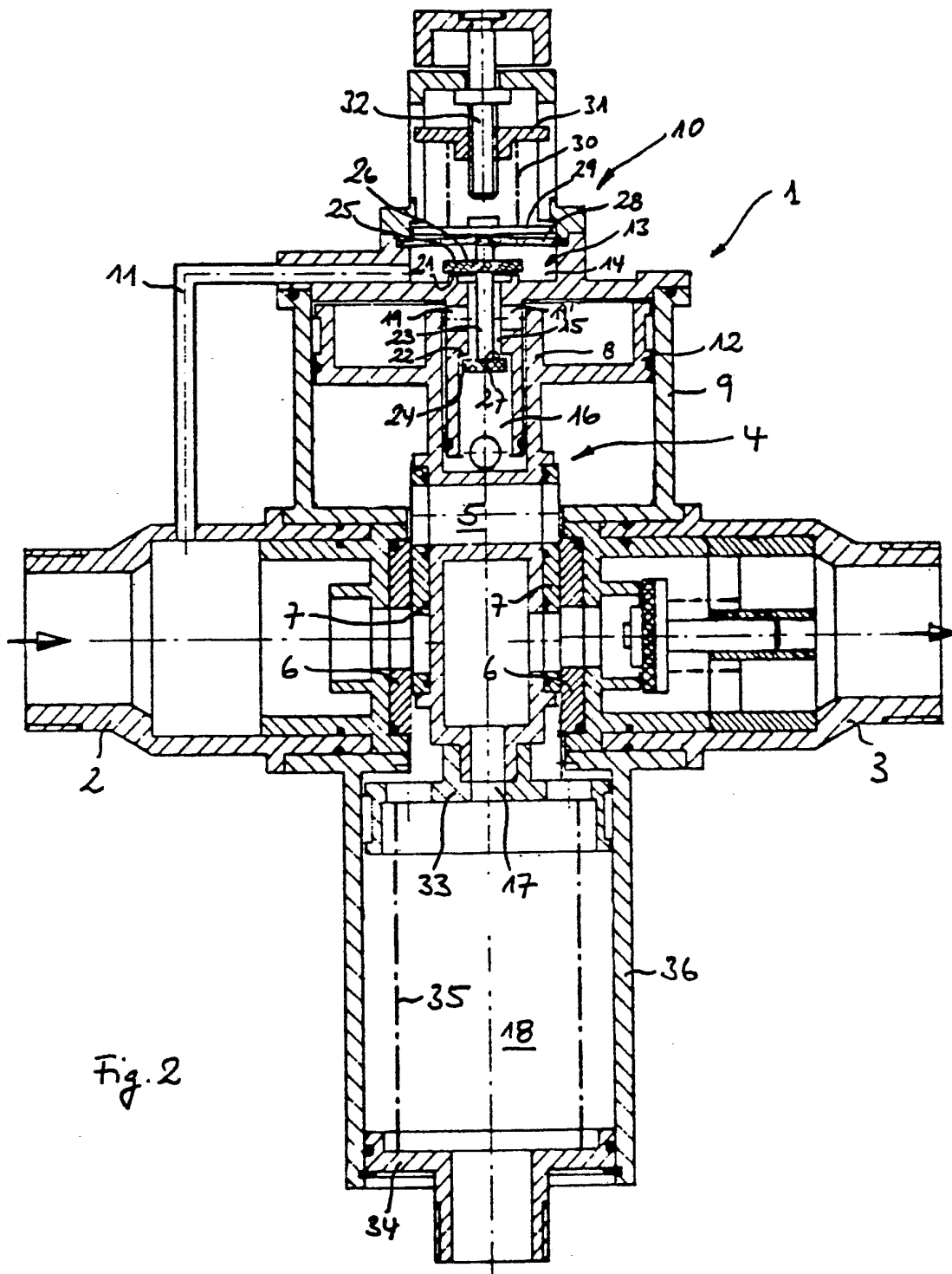


Fig. 2