

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 504 827 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92104649.6**

(51) Int. Cl.⁵: **E03C 1/10**

(22) Anmeldetag: **18.03.92**

(30) Priorität: **19.03.91 DE 4108865**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.09.92 Patentblatt 92/39

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE LI

(71) Anmelder: **SCHUBERT & SALZER
INGOLSTADT-ARMATUREN GmbH
Friedrich-Ebert-Strasse 84
W-8070 Ingolstadt(DE)**

(72) Erfinder: **Winhard, Rudolf
Untere Dorfstrasse 7
W-8831 Dollnstein 2(DE)
Erfinder: Kraus, Thomas
Dehmelstrasse 7
W-8070 Ingolstadt(DE)**

(54) **Rohrtrenner.**

(57) Es wird ein Rohrtrenner vorgeschlagen, mit einem Gehäuse, Zulauf- und Ablaufanschluß sowie einem Schieber, wobei der Schieber einen Kanal für den Durchfluß des Mediums sowie eine Belüftungsöffnung besitzt und quer zur Durchflußrichtung des Mediums verschieblich angeordnet ist. Der Schieber ist im wesentlichen zylinderförmig ausgebildet, und das Gehäuse des Rohrtrenners besitzt zur Aufnahme des Schiebers eine Bohrung senkrecht zum Durchfluß des Mediums.

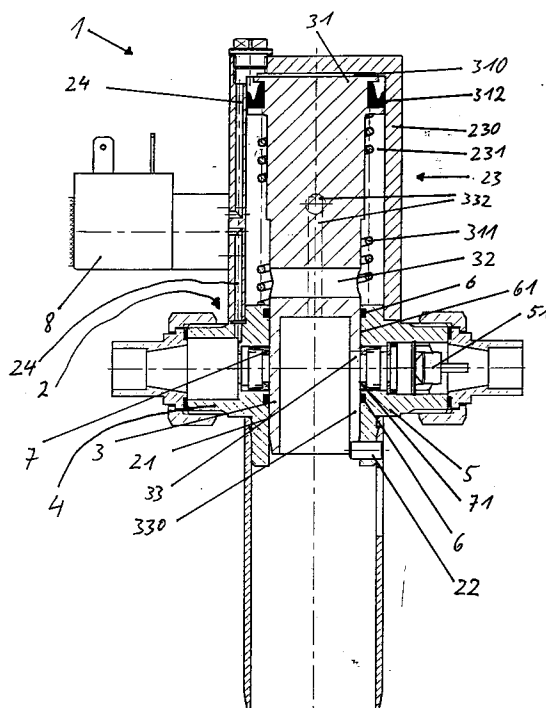


Fig. 1

EP 0 504 827 A2

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Rohrtrenner gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Ein solcher Rohrtrenner ist aus der DE 32 47 323 C2 bekannt. Dieser besitzt einen Schieber zur Steuerung des Durchflusses, der quer zur Durchflußrichtung des Mediums verschieblich ist. Er besitzt einen Kanal, der durch Verschieben des Schiebers in die entsprechende Position die Zuflußleitung mit der Abflußleitung des Rohrtrenners verbindet. In der Trennstellung des Rohrtrenners wird die Zuflußleitung abgedichtet und die Abflußleitung mit der Umgehung verbunden und belüftet. Der Schieber besitzt planparallele Flächen die als Dichtelemente ausgebildet sind und die mit entsprechenden Gegenflächen verschieblich und dichtend zusammenarbeiten. Ein derart ausgebildeter Rohrtrenner besitzt den Nachteil, daß die Dichtflächen durch aufwendige Bearbeitungsvorgänge hergestellt werden müssen. Hohe Anforderungen im Hinblick auf Form und Lagetoleranzen sind bei einem solchen Rohrtrenner unerlässlich. Ebenso werden hohe Anforderungen an die Güte des verwendeten Materials gestellt. Es sind sehr kleine Rauhtiefen erforderlich, um Dichtheit und leichten Lauf zu gewährleisten. Ein weiterer Nachteil ist, daß ein derartiger Rohrtrenner aus vielen Einzelteilen, die mit hoher Paßgenauigkeit gefertigt werden müssen, hergestellt werden muß. Die aufeinander gleitenden Flächen können bereits durch kleinste Verunreinigungen des Wassers, die sich zwischen diese schieben, verschleifen werden, so daß der Rohrtrenner undicht wird. Bei einem derartigen Rohrtrenner besteht die Gefahr, daß er nach einer gewissen Zeit, insbesondere unter rauen Betriebsbedingungen, nicht mehr einsatzfähig ist. Zur Erzielung der Dichtheit, müssen die Gleitflächen axial verpreßt werden, was eine Schwergängigkeit des Rohrtrenners verursachen kann, die zu einer unzulässig großer Schalthysterese des Gerätes führt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Nachteile des Standes der Technik zu überwinden und einen Rohrtrenner auszubilden, der nur aus wenigen Einzelteilen auf fertigungstechnisch günstige Weise und kostengünstig hergestellt werden kann.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Durch die zylinderförmige Ausbildung des Schiebers wird erreicht, daß dieser besonders einfach und kostengünstig gefertigt werden kann. Die Bohrung des Gehäuses paßt sich dabei der Form des Schiebers an, der beispielsweise auch elliptisch ausgebildet sein kann. Bei der besonders vorteilhaften Ausbildung des Schiebers als Zylinder wird erreicht, daß das mit dem Zylinder zusammenarbeitende Teil des Gehäuses durch eine einfache Bohrung ausgestaltet werden kann, die besonders einfach und kostengünstig herstellbar ist.

Besonders günstig ist die Ausgestaltung des Schiebers als rohrförmiges Teil. Dadurch können preisgünstige Ausgangsmaterialien verwendet werden. Der Rohrtrenner besitzt nur wenig Masse. Der Kanal läßt sich in eine Bohrung durch den Schieber einsetzen und ist vorteilhafterweise eine Kunststoffbuchse. Der Antriebskolben für den Schieber läßt sich auf einfache Weise am Ende des Rohres aufsetzen.

Durch die Ausgestaltung der Bohrung senkrecht zur Durchflußrichtung des Mediums und damit senkrecht zu Zulaufanschluß und Ablaufanschluß, wird erreicht, daß die benötigte Dichtung zur Abdichtung des Zulaufanschlusses einfach ausgebildet werden kann. Die Bohrung kann gegenüber dem Schieber mit einfachen standisierten Dichtelementen abgedichtet werden, die gleichzeitig die Eigenschaft besitzen einen geringen Reibwert zu haben, so daß die Bewegung des Schiebers gegen geringen Widerstand möglich ist. Durch die senkrecht zu Zulauf- und Ablaufanschluß stehende Bohrung wird erreicht, daß diese fertigungstechnisch einfach hergestellt werden kann. Durch die quer zur Durchflußrichtung verschiebliche Anordnung des Schiebers kann dieser im wesentlichen unbeeinflusst vom Mediumdruck in Offen- und Schließstellung bewegt werden.

Durch die einteilige Ausgestaltung des Gehäuses, das Zulaufanschluß, Ablaufanschluß und Bohrung zur Aufnahme des Schiebers enthält, kann es kostengünstig mit wenig Materialaufwand und durch einfache Fertigungsverfahren hergestellt werden. Das Gehäuse kann ohne Einsatz von Büchsen oder Führungen ausgebildet werden. Besonders vorteilhaft ist es den Schieber an seinem einen Ende mit einem Kolben zu versehen, so daß dieser beispielsweise durch Beaufschlagung mit dem zulußseitigen Medium angetrieben werden kann. Durch die einteilige Ausbildung von Schieber und Kolben ist der Schieber besonders einfach und kostengünstig herstellbar. Führungen für den Schieber oder den Kolben bilden gleichzeitig auch eine Führung für den jeweiligen anderen Abschnitt dieses Bauteils, so daß nur wenige Führungen erforderlich sind, was die leichte Verschiebbarkeit des Schiebers mit seinem Kolben ermöglicht. Vorteilhafterweise erfolgt die radiale Führung durch die Dichtelemente des Ringraumes.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besitzt eine Führung für den Schieber, so daß dieser bei seiner Bewegung gegen Verdrehen gesichert ist. Dadurch ist gewährleistet, daß der Kanal des Schiebers auch tatsächlich Zulaufanschluß und Ablaufanschluß miteinander verbindet.

Eine besonders günstige Ausgestaltung der Erfindung besitzt einen durch Dichtelemente abgeschlossenen Ringraum in den Zulauf- und Ablaufanschluß münden. Der Ringraum wird durch Boh-

rung und Schieber sowie die Dichtelemente begrenzt. Dadurch wird erreicht, daß beim Übergang von der Durchflußstellung in die Trennstellung auch wenn in diesem Fall eine zuverlässige Abdichtung des Zulaufs nicht erfolgt eine Abdichtung gegen Austritt des Mediums durch die Dichtelemente des Ringraums erfolgt. Eine besonders sichere Abdichtung in der Trennstellung des Rohrtrenners wird dadurch erreicht, daß eine Dichtung vorgesehen ist, die den Zulaufanschluß gegenüber dem Schieber abdichtet. Bei einer weiteren günstigen Ausgestaltung der Erfindung ist eine Dichtung vorgesehen, die den Kanal des Schiebers mit dem Ablaufanschluß in Durchflußstellung des Rohrtrenners dichtend verbindet. Die Dichtelemente des Ringraumes werden dadurch entlastet. Gleichzeitig wird eine doppelte Abdichtung zum ersten mit den Dichtungen und zweitens mit den Dichtelementen des Ringraumes gegen Mediumaustritt aus dem Rohrtrenner erreicht.

Eine besonders günstige Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die Dichtelemente in der Bohrung des Gehäuses einen derartigen Abstand besitzen, daß der Ringraum so groß bemessen ist, daß der Kanal den Zulaufanschluß erst vollständig verlassen hat, so daß die Dichtung des Zulaufanschlusses gegenüber der Wandung des Schiebers zuverlässig abdichtet, bevor der Kanal den Ringraum verläßt. Durch dieses Verlassen wird die Abdichtung des Ringraumes aufgehoben, so daß dann keine Dichtheit mehr gegeben ist. Durch diese Ausgestaltung des Abstands wird eine sichere Abdichtung des Zulaufanschlusses auch beim Übergang des Rohrtrenners in die Trennstellung erreicht. Besonders günstig und einfach werden die Dichtelemente des Ringraumes als O-Ring-Dichtungen ausgestaltet. Diese besitzen einen geringen Reibwert, sind kostengünstig und bedingen nur geringen Fertigungsaufwand ihres Dichtungssitzes. Durch die Ausgestaltung der Dichtung des Zulaufanschlusses als federbelastete Lippendichtung wird eine besonders günstige Abdichtung auch gegenüber dem sich bewegenden Schieber erreicht. Durch die federartige Belastung bzw. eine axiale Vorspannung der Lippendichtung wird gewährleistet, daß auch bei geringem zuflußseitigen Mediumdruck die Dichtung sicher gegen die Wand des Schiebers gedrückt und dadurch abgedichtet wird. Besonders günstig ist es wenn gleichzeitig O-Ring-Dichtungen in der Bohrung und eine Lippendichtung für den Zulaufanschluß verwendet werden.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Belüftungsöffnung erst dann mit dem Ablaufanschluß verbunden wird, wenn der Zulaufanschluß bereits dichtend verschlossen ist. Dadurch wird vermieden, daß zuflußseitiges Medium durch die Belüftungsöffnung ins Freie gelangt. Besonders bei einem langsamen

Übergang des Rohrtrenners von der Durchflußstellung in die Belüftungsstellung ist dies vorteilhaft. Durch eine schlitzförmige Ausnehmung in der Wandung des Schiebers wird eine besonders einfache und fertigungstechnisch günstige Ausgestaltung der Belüftungsöffnung erreicht. Insbesondere weil diese schlitzförmige Ausnehmung gleichzeitig als Führung gegen Verdrehen des Schiebers Verwendung finden kann. Einen besonders platzsparenden und aus wenigen Bauteilen bestehenden Rohrtrenner erhält man durch die Maßnahme, daß der Zylinder für den Antrieb des Kolbens des Schiebers ein Teil des Gehäuses des Rohrtrenners ist. Dadurch wird das Gerät kompakt.

Besonders kostengünstig herstellbar und sicher im Betrieb sind die Steuerleitungen zur Steuerung des Rohrtrenners dann, wenn diese als Bohrungen oder bei einem mehrteiligen Zylindergehäuse des Rohrtrenners als Spalte ausgebildet sind. Dadurch wird erreicht, daß keine außerhalb des Rohrtrennergehäuses liegenden Steuerleitungen am Rohrtrenner verlegt werden müssen. Die Gefahr, daß außenliegende Steuerleitungen während des Betriebs oder der Montage beschädigt werden, ist dadurch beseitigt. Eine direkte Verbindung eines Steuerventils mit dem Rohrtrenner ist vorteilhaft möglich. Zusätzliche Befestigungsmittel können eingespart werden.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben. Im folgenden wird die Erfindung anhand von zeichnerischen Darstellungen von Ausführungsbeispielen der Erfindung erläutert:

Es zeigen

Figur 1 einen Rohrtrenner in Belüftungsstellung mit einem Steuerventil;

Figur 2 den Rohrtrenner von Figur 1 in Durchflußstellung;

Figur 3 einen Rohrtrenner mit Steuerleitungen, die als Spalte der Gehäusewand und teilweise als Bohrungen ausgestaltet sind;

Figur 4 einen Schieber, der rohrförmig ausgebildet ist.

Figur 1 zeigt einen erfindungsgemäß ausgestalteten Rohrtrenner 1. Dieser besteht aus einem Gehäuse 2 mit einem Zulaufanschluß 4 und einem Ablaufanschluß 5 sowie einer Bohrung 21, die senkrecht zum Zulaufanschluß 4 und Ablaufanschluß 5 verläuft. Das Gehäuse 2 ist als einteiliges Teil ausgebildet, und ist beispielsweise geschmiedet oder gegossen. In der Bohrung 21 befindet sich der Schieber 3, der seine Belüftungsstellung eingenommen hat. Der Schieber 3 besitzt einen Kanal 32 sowie eine Belüftungsöffnung 33 die als Ausnehmung 330 der Wand des Schiebers 3 ausgebildet ist. Der Schieber 3 besitzt an seinem einen Ende einen Kolben 31, der mit einem Kolbenraum 310 zusammenarbeitet. Auf der dem Kol-

ben 31 abgewandten Seite ist der Schieber 3 rohrförmig ausgebildet. In diesem rohrförmig ausgebildeten Teil mündet der Ablaufanschluß 5 über die Belüftungsöffnung 33.

Das Gehäuse 2 besitzt einen Zylinderansatz 23, der einen Zylinder 230 bildet, mit dem der Kolben 31 des Schiebers 3 zusammenarbeitet. Zum Steuern des Schiebers 3 in die Durchflußstellung wird der Kolben 31 mit Druckmedium beaufschlagt und der Kolben 31 so bewegt, daß der Kanal 32 des Schiebers 3 sich in Richtung auf Zulauf- 4 und Ablaufanschluß 5 bewegt. Dabei arbeitet der Kolben 31 gegen eine Rückstellfeder 311, die den Kolben 31 in seine Ausgangsstellung zurückbewegt. Zur Abdichtung des Kolbens 31 besitzt dieser eine Kolbendichtung 312, die als Lippendichtung ausgebildet ist. Über die Steuerleitung 24 wird der Kolbenraum 310 mit dem zuflußseitigen Medium verbunden. Dies erfolgt dadurch, daß die Steuerleitung vom Zulaufanschluß 4 zu einem Steuerelement 8 verläuft, das als Magnetventil ausgebildet ist. Wenn Mediumentnahme gewünscht wird, öffnet das Magnetventil und verbindet die beiden Teile der Steuerleitung 24, wodurch der Kolben 31 mit Mediumdruck beaufschlagt wird. Die Steuerleitung 24 mündet dabei in den Kolbenraum 310. Nachdem der Kolbenraum 310 mit Medium beaufschlagt ist, das einen genügend hohen Druck besitzt um die Rückstellfeder 311 zusammenzudrücken, bewegt sich der Kolben nach unten in Richtung zu Zulaufanschluß 4 und Ablaufanschluß 5. Die Bewegung wird solange aufrechterhalten, bis der Kanal 32 Zulaufanschluß 4 und Ablaufanschluß 5 verbindet. Die Endstellung des Kolbens wird dabei durch einen Anschlag begrenzt. Wenn keine Mediumzufuhr mehr gewünscht wird, erhält das Magnetventil ein Signal, wodurch die beiden Steuerleitungen, die den Zulaufanschluß 4 mit dem Kolbenraum 310 verbindet getrennt werden. Gleichzeitig wird der Kolbenraum 310 druckentlastet. Dies erfolgt dadurch, daß die vom Kolbenraum 310 kommende Steuerleitung 24 über eine Bohrung des Zylinders 230 mit dem Rückraum 231 des Kolbens 31 verbunden wird. Der Rückraum 231 selbst, steht über eine Bohrung 332 mit der Umgebung in Verbindung. Das im Kolbenraum 310 befindliche Medium wird über Steuerleitung 24 die Bohrung 332 abgeführt, wodurch der Kolben seine oberste Stellung einnehmen kann. Dadurch ist der Durchfluß durch den Rohrtrenner gesperrt und gleichzeitig der Ablaufanschluß 5 belüftet. Die Bohrung 332 verläuft durch den Schieber am Kanal 32 vorbei. Die Bohrung durch die Zylinderwand zur Druckentlastung des Kolbenraums 310 ist aus Figur 1 nicht ersichtlich. Diese zeigt Figur 3.

In Trennstellung des Rohrtrenners, in der gleichzeitig der Ablaufanschluß 5 belüftet ist, erfolgt eine Abdichtung zwischen Zulaufanschluß 4

und Schieber 3 über eine Dichtung 7. Diese ist als Lippendichtung ausgebildet, die über eine Feder in Richtung auf den Schieber gedrückt wird. Dadurch wird erreicht, daß auch bei sehr geringem zuflußseitigen Druck eine sichere Abdichtung des Zulaufanschlusses gegenüber dem Schieber 3 erfolgt. Im Gehäuse 2 des Rohrtrenners 5 befinden sich oberhalb und unterhalb von Zulaufanschluß 4 und Ablaufanschluß 5 eine Ringnut in der Bohrung 21, in der Dichtelemente 6 angeordnet sind. Diese sind als O-Ring-Dichtungen ausgebildet. Sie begrenzen zusammen mit der Bohrung 21 und dem Schieber 3 einen Ringraum 61. Ebenso wie der Zulaufanschluß 4 besitzt auch der Ablaufanschluß 5 eine federbelastete Lippendichtung 71. Diese dichtet in Durchflußstellung des Rohrtrenners ebenso wie die Dichtung 7 des Zulaufanschlusses 4 den Kanal 32 gegen die Umgebung ab, so daß kein Medium austreten kann. Beim Übergang des Rohrtrenners von der Durchflußstellung in die Belüftungsstellung verläßt der Kanal 32 die Dichtung 7 des Zulaufanschlusses 4, wodurch der Zulaufanschluß 4 gegenüber dem Schieber 3 nicht mehr abgedichtet ist. In dieser Übergangsstellung kann Medium vom Zulaufanschluß 4 in den Ringraum 61 strömen.

Da aber die Belüftungsöffnung 33 noch nicht mit dem Ablaufanschluß 5 verbunden ist und auch die Belüftungsöffnung 33 noch nicht mit dem Ringraum 61 in Verbindung steht, wird der Austritt von Medium aus dem Rohrtrenner durch die den Ringraum 61 abdichteten Dichtelemente 6 verhindert. Nachdem der Kanal 32 die Dichtung 7 verlassen hat, dichtet diese gegenüber der Wand des Schiebers 3 ab. Erst wenn dies erfolgt ist, betritt die Belüftungsöffnung 33 den Ringraum 61, wodurch dieser druckentlastet wird. Bei Weiterbewegung des Schiebers 3 in seine Belüftungsstellung, wird die Belüftungsöffnung 33 mit dem Ablaufanschluß 5 verbunden, wodurch dieser belüftet wird. Ein Zurückfließen des Mediums aus der sich dem Ablaufanschluß 5 anschließenden Leitung wird dadurch verhindert, daß im Ablaufanschluß 5 ein Rückflußverhinderer 51 angeordnet ist. Die Belüftungsöffnung 33 des Schiebers 3 ist als schlitzförmige Ausnehmung 330 ausgebildet. In diese Ausnehmung 330 greift eine Führung 22, die als im Gehäuse eingesetzter Bolzen ausgebildet ist, ein, wodurch ein Verdrehen des Schiebers 3 in der Bohrung 21 verhindert wird. Dadurch ist gewährleistet, daß der Kanal 32 den Zulaufanschluß 4 und den Ablaufanschluß 5 verbindet.

Figur 2 zeigt den Rohrtrenner von Figur 1 in Durchflußstellung. Die Abdichtung des Rohrtrenners erfolgt in dieser Stellung zuflußseitig über die Dichtung 7 und abflußseitig durch die Dichtung 71. Gleichzeitig ist der Ringraum 61 gegenüber der Umgebung durch die beiden Dichtelemente 6 abgeschlossen. Dadurch wird eine doppelte Abdich-

tung erreicht. Der Abstand, zwischen dem kolben-
 seitigen Dichtelement 6 des Ringraums zur Dich-
 tung 7 des Zulaufanschlusses 4 ist dabei so groß
 gewählt, daß beim Übergang in Belüftungsstellung
 des Rohrtrenners der Kanal 32 den Ringraum 61
 über das kolbenseitige Dichtelement 6 erst verläßt,
 wenn die Dichtung 7 gegenüber der Wand des
 Schiebers 3 vollkommen abgedichtet hat. Gleich-
 zeitig betritt die Belüftungsöffnung 33 den Rin-
 graum 61 erst dann, wenn der Zulaufanschluß 4
 durch die Dichtung 7 gegenüber der Wand des
 Schiebers 3 abgedichtet ist. Dadurch wird vermie-
 den, daß während des Schaltvorganges zuflußsei-
 tiges Medium aus der Belüftungsöffnung 33 austritt.
 Durch den genügend großen Abstand zwischen
 kolbenseitigem Dichtelement 6 und Zulaufanschluß
 4 wird verhindert, daß beim Übergang in die Belüf-
 tungsstellung des Rohrtrenners Medium über den
 Zulaufanschluß 4 in den Rückraum 231 des Zylind-
 ers 230 strömt.

Das Steuerlement 8 ist ebenso wie bei Figur 1
 als elektromagnetisches 3/2-Wege-Schaltventil aus-
 gebildet. Dieses ist direkt am Zylinderansatz 23
 des Gehäuses 2 befestigt, wo es direkt an die
 hydraulischen Steuerleitungen 24 angeschlossen
 ist.

Der Rohrtrenner von Figur 3 unterscheidet sich
 von dem in Figur 1 und 2 gezeigten im wesentli-
 chen dadurch, daß der Zylinderansatz 23 mehrteilig
 ausgebildet ist. So daß zwischen dem Zylinder 230
 und dem äußeren Teil des Zylinderansatzes 23 ein
 Spalt besteht. Dieser ist Teil der Steuerleitung 24.
 Er dient dazu, in Verbindung mit der Durchbre-
 chung 240 des Zylinders 230 über das Magnetven-
 til 8 den Kolbenraum 310 bei Bedarf zu entleeren,
 wobei er über den Rückraum 231 und der Bohrung
 332 mit der Umgebung verbunden ist. Die Steuer-
 leitung 24, die das Magnetventil mit dem Kolben-
 raum 310 verbindet ist ebenfalls teilweise als Spalt
 der Zylinderwand 230 ausgebildet. Gegenüber die-
 sem Spalt sind die übrigen Steuerleitungen mit
 Hilfe von Dichtungen abgedichtet.

Am Ablaufanschluß 5, der ebenfalls einen
 Rückflußverhinderer 51 besitzt, ist ein Bypass 52
 angeordnet. Dieser besteht aus Bohrungen in der
 Gehäusewand, die den Bereich vor dem Rückfluß-
 verhinderer mit dem hinter dem Rückflußverhin-
 derer verbinden. In einem Teil dieser Bohrung ist als
 Rückflußverhinderer das Ventil 520 angeordnet,
 das eine Kugel besitzt, die gegen den Rückfluß des
 Mediums in bekannter Weise abdichtet. An die
 Leitung des Bypasses 52 ist eine Steuerleitung 24
 angeschlossen, die bekanntermaßen erforderlich
 ist, um einen vollautomatisch arbeitenden Rohrtren-
 ner steuern zu können (siehe EP 0 222 858 B1).

Figur 4 zeigt einen Schieber 3 der rohrförmig
 ausgebildet ist. An seinem kolbenseitigen Ende
 trägt er einen aufgesetzten Kolben 31 mit der da-

zugehörigen Kolbendichtung 312. Der Kanal 32 be-
 steht aus einem Einsatz, der in die Querboreung
 des Rohres des Schiebers 3 eingesetzt ist. Die
 Bohrung 332 dient der Belüftung des Rückraums
 des Zylinders (Figur 1 bis 3). Die Belüftungsöff-
 nung 33 ist hier ebenfalls als einfache Bohrung 33
 durch die Rohrwand des Schiebers 3 ausgebildet.
 Die Rückstellfeder für den Schieber setzt an einer
 Federscheibe (nicht gezeigt), die in einer Nut 313
 festsitzt, an. Der Kolben 31 ist als Aufsatz ausgebil-
 det, der in einfacher Weise über ein Zentrierstück
 38 in das innere des rohrförmigen Schiebers greift.
 Diese Ausbildung ermöglicht eine besonders leicht
 herzustellende Ausführungsform eines Schiebers
 entsprechend der vorliegenden Erfindung. Der Ka-
 nal 32 besteht aus einem Rohrstück, das in eine
 Bohrung des rohrförmigen Schiebers 3 eingesetzt
 ist. Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Rohr-
 stück in Form einer Hülse 300 aus Kunststoff aus-
 gebildet ist. Diese ist dabei so ausgestaltet, daß sie
 nicht über die Oberfläche des Schiebers hinaus-
 ragt, so daß keine weiteren Bearbeitungsschritte
 am Schieber erforderlich sind, und der Kanal 32
 durch die Dichtungen sicher abgedichtet werden
 können.

Patentansprüche

1. Rohrtrenner mit einem Gehäuse, mit Zulaufan-
 schluß und Ablaufanschluß, einem Zulaufan-
 schluß und Ablaufanschluß verbindenden oder
 trennenden sowie den Ablaufanschluß belüften-
 den Schieber, wobei der Schieber einen Kanal
 für den Durchfluß des Mediums sowie eine
 Belüftungsöffnung zur Belüftung des Ablaufan-
 schlusses besitzt und im wesentlichen quer zur
 Durchflußrichtung des Mediums verschieblich
 ist, sowie mit Mitteln zum Antrieb des Schie-
 bers, dadurch gekennzeichnet, daß der Schie-
 ber (3) im wesentlichen zylinderförmig ausge-
 bildet ist, das Gehäuse (2) eine Bohrung (21)
 zur verschieblichen Aufnahme des Schiebers
 (3) besitzt und die Bohrung (21) im wesentli-
 chen senkrecht zum Durchfluß des Mediums
 verläuft und Zulaufanschluß (4) und Ablaufan-
 schluß (5) schneidet.
2. Rohrtrenner nach Anspruch 1, dadurch ge-
 kennzeichnet, daß das Gehäuse (2) mit Zulauf-
 anschluß (4), Ablaufanschluß (5) und Bohrung
 (21) zur Aufnahme des Schiebers (3) einteilig
 ausgebildet ist.
3. Rohrtrenner nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
 gekennzeichnet, daß der Schieber (3) rohrfö-
 rmig ausgebildet ist.
4. Rohrtrenner nach einem oder mehreren der

- Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (32) in den Schieber (3) eingesetzt ist.
5. Rohrtrenner nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (3) an seinem einen Ende einen Kolben (31) trägt. 5
6. Rohrtrenner nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß Schieber (3) und Kolben (31) einteilig ausgebildet sind. 10
7. Rohrtrenner nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel (22) vorgesehen sind, die den Schieber (3) so gegen Verdrehen führen, daß bei Durchflußstellung des Schiebers (3) Zulaufanschluß (4) und Ablaufanschluß (5) durch den Kanal (32) verbunden sind. 15
20
8. Rohrtrenner nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß Dichtelemente (6) oberhalb und unterhalb von Zulauf- und Ablaufanschluß (4, 5) in der Bohrung (21) vorgesehen sind, die einen Ringraum zwischen Schieber (3) und Gehäuse (2) abdichten, und daß eine Dichtung (7) vorgesehen ist, die in Trennstellung den Zulaufanschluß (4) gegenüber dem Schieber (3) abdichtet. 25
30
9. Rohrtrenner nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß am Ablaufanschluß (5) eine Dichtung (71) vorgesehen ist, die in Durchflußstellung des Schiebers (3) den Ablaufanschluß (5) dichtend mit dem Kanal (32) des Schiebers (3) verbindet. 35
10. Rohrtrenner nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtelemente (6) zur Abdichtung des Ringraumes (61) in der Bohrung (21) so mit Abstand zum Zulaufanschluß (4) angeordnet sind, daß beim Übergang des Rohrtrenners (1) in die Trennstellung der Kanal (32) zuerst den Bereich der Dichtung (7) zur Abdichtung des Zulaufanschlusses (4) verläßt, bevor er den Ringraum (61) verläßt. 40
45
50
11. Rohrtrenner nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtelemente (6) des Ringraumes (61) als O-Ring-Dichtungen ausgebildet sind und/oder die Dichtung (7) zur Abdichtung des Zulaufanschlusses (4) als eine federbelastete Lippendichtung ausgebildet ist. 55
12. Rohrtrenner nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Belüftungsöffnung (33) einen solchen Abstand zum Kanal (32) besitzt, daß der Zulaufanschluß (4) beim Übergang des Rohrtrenners (1) in Trennstellung zuerst verschlossen wird bevor der Ablaufanschluß (5) mit der Belüftungsöffnung (33) verbunden ist.
13. Rohrtrenner nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Belüftungsöffnung (33) als schlitzförmige Ausnehmung (330) des Schiebers (3) ausgebildet ist.
14. Rohrtrenner nach einem oder mehrere der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Belüftungsöffnung (33) als Bohrung (331) des Schiebers ausgebildet ist.
15. Rohrtrenner nach Anspruch 13 dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung (330) mit einer Führung (22) zusammenarbeitet, die den Schieber (3) gegen Verdrehen relativ zum Gehäuse (2) führt.
16. Rohrtrenner nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (2) einen Zylinderansatz (23) besitzt, mit dem der Kolben (31) des Schiebers (3) zusammenarbeitet und einen Kolbenraum (310) bildet.
17. Rohrtrenner nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (3) des Rohrtrenners hydraulisch angetrieben ist.
18. Rohrtrenner nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß hydraulische Steuerleitungen (24) vorgesehen sind, die im wesentlichen als Bohrungen oder Spalte des Gehäuses ausgebildet sind.
19. Rohrtrenner nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (3) eine Bohrung (332) besitzt, die den Rückraum (231) des Zylinders (230) belüftet.
20. Rohrtrenner nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß im Ablaufanschluß (5) ein Rückflußverhinderer angeordnet ist und im Gehäuse (2) des Rohrtrenners (1) ein Bypass (52) angeordnet ist, der den Bereich des Ablaufanschlusses (5) vor dem Rückflußverhinderer (51) mit dem hinter dem Rückflußverhinderer (51) verbindet.

21. Rohrtrenner nach Anspruch 20, 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Bypass (52) in Form von Bohrungen im Gehäuse (2) des Rohrtrenners (1) ausgestaltet ist.

5

22. Rohrtrenner nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Bypass (52) ein Ventil (520) zum Verhindern des Rückflusses des Mediums besitzt.

10

23. Rohrtrenner nach einem oder mehreren der Ansprüche 18 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß ein oder mehrere Steuerelemente (8) zur Steuerung des Rohrtrenners (1) am Gehäuse (2) angeordnet sind, die unmittelbar mit wenigstens einer der Steuerleitungen (24) verbunden sind.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

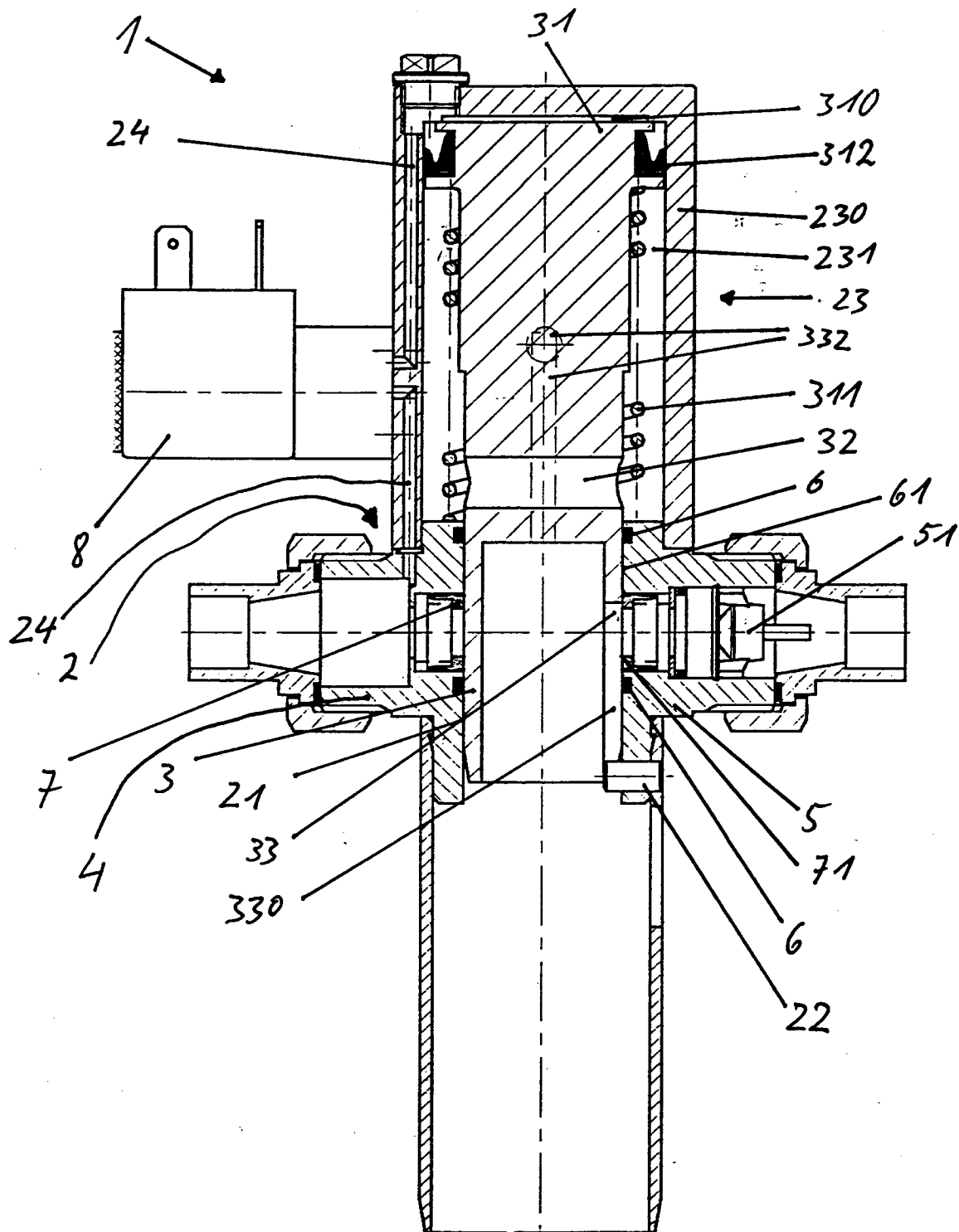


Fig. 1

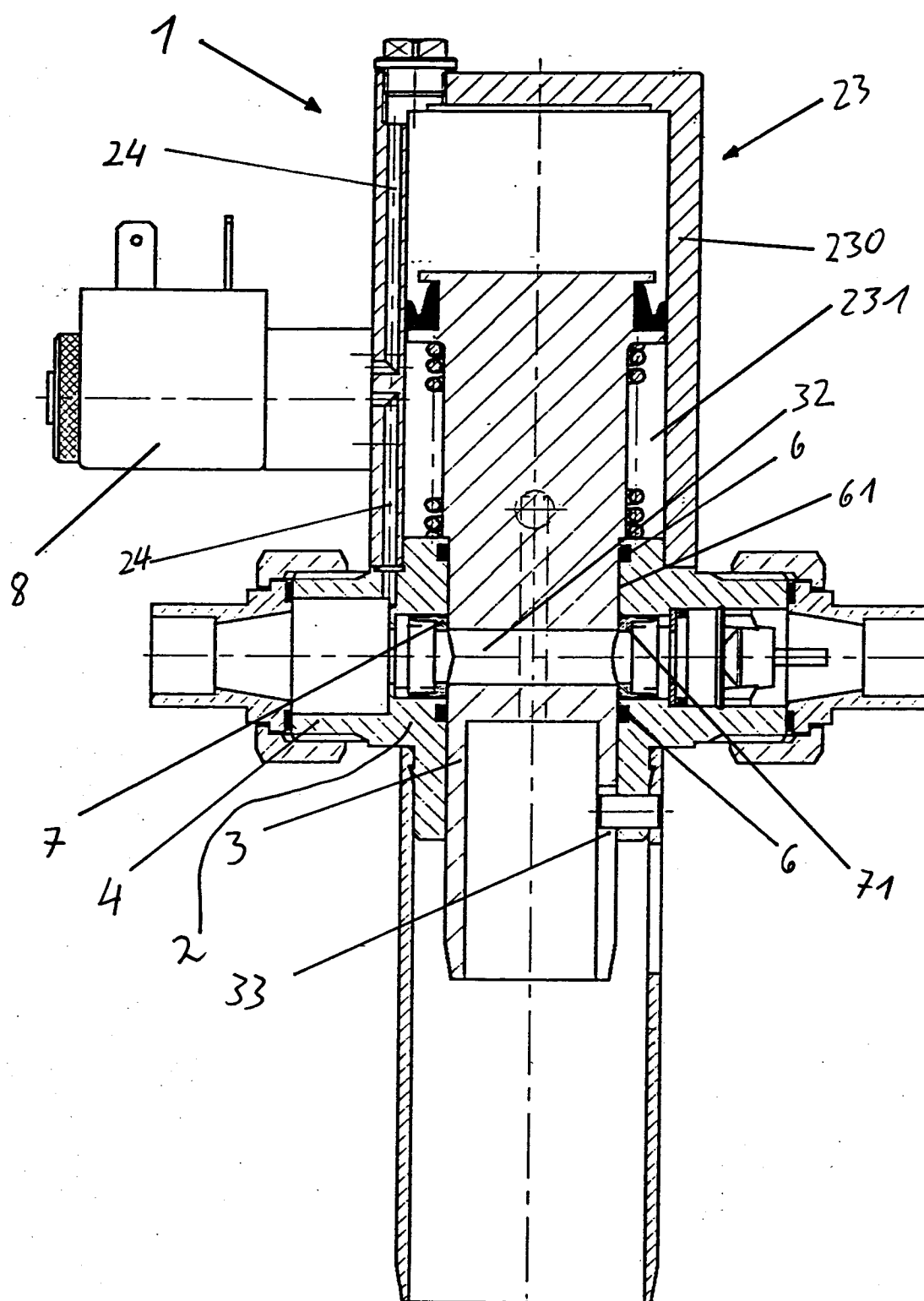


Fig. 2

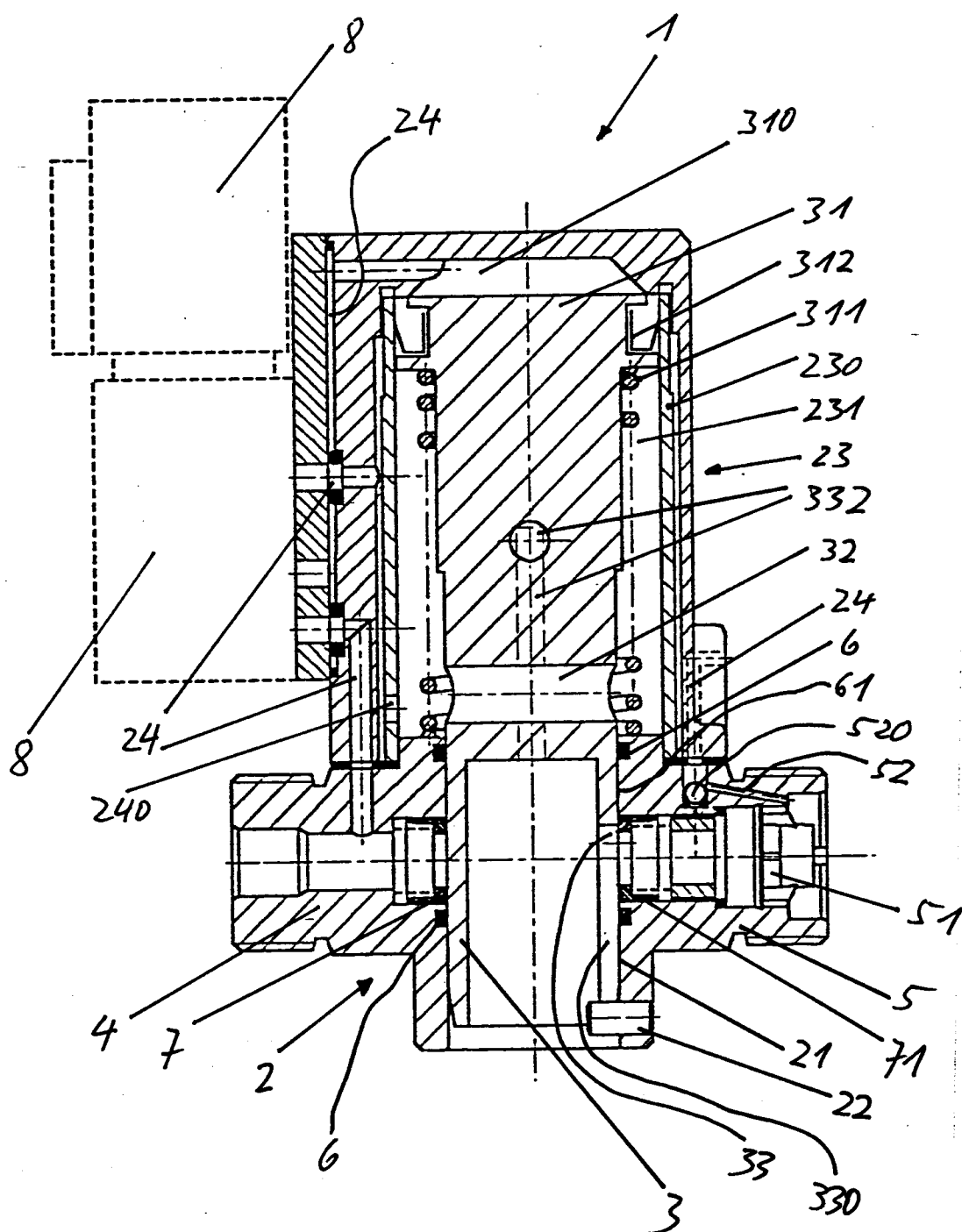


Fig. 3

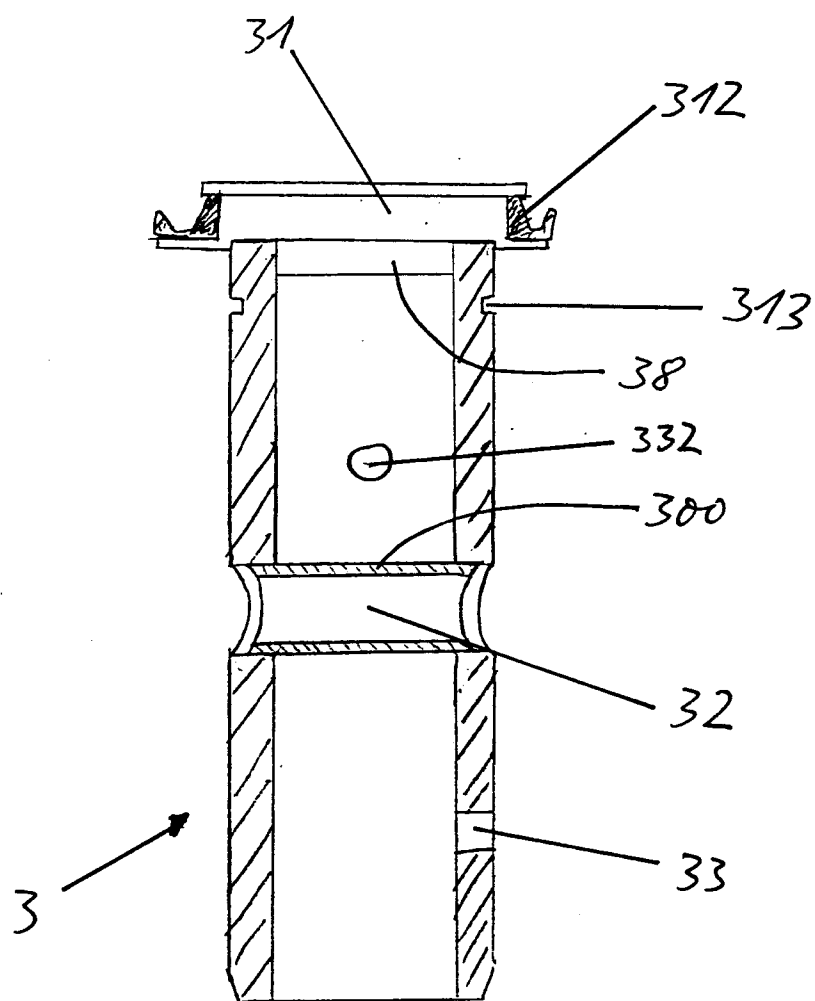


Fig. 4