

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑳ Anmeldenummer: **87103133.2**

⑤① Int. Cl.³: **F 16 K 11/10**
F 16 K 31/122, F 16 L 29/00

㉒ Anmeldetag: **05.03.87**

③① Priorität: **10.04.86 DE 3612045**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.10.87 Patentblatt 87/42

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR LI

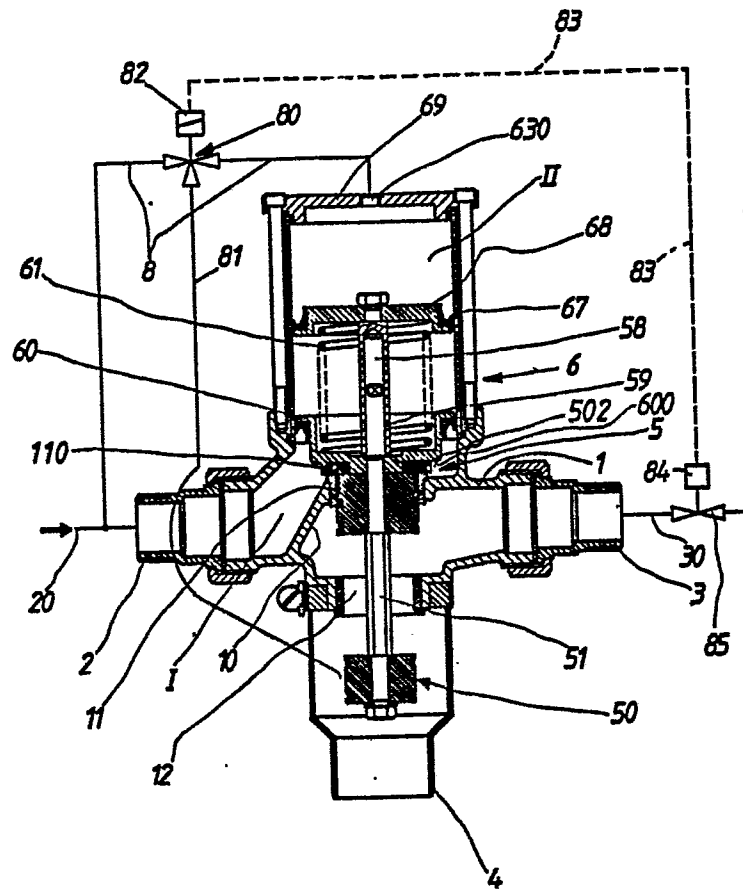
⑦① Anmelder: **Schubert & Salzer Maschinenfabrik**
Aktiengesellschaft
Friedrich-Ebert-Strasse 84
D-8070 Ingolstadt(DE)

⑦② Erfinder: **Lechermeier, Franz**
Altenhofstrasse 15
D-8070 Ingolstadt(DE)

⑤④ **Rohrtrenner.**

⑤⑦ Die der Durchflußöffnung (11) und der Belüftungsöffnung (12) eines Rohrtrenners zugeordneten Verschußelemente (5, 50) sind so miteinander gekoppelt, daß diese Öffnungen (11, 12) wechselweise geschlossen bzw. geöffnet werden. Die Verschußelemente (5, 50) werden mittels eines Antriebskolbens (60), welcher eine mit der Zuflußseite (20) des Rohrtrenners in Verbindung stehende Antriebskammer (I) begrenzt, durch das Medium in die Durchflußstellung und durch eine Rückstellfeder (61) in die Belüftungsstellung zurückgebracht. Die Rückstellfeder (61) stützt sich an einem zweiten Antriebskolben (68) ab, der mit der der Rückstellfeder (61) abgewandten Seite eine zweite Antriebskammer (II) begrenzt. Diese ist über ein Steuerventil (80) wechselweise an die Zuflußseite (20) des Rohrtrenners oder an eine Entleerleitung (81) anschließbar. Die wirksame Fläche des zweiten Antriebskolbens (68) ist größer als die wirksame Fläche (600) des ersten Antriebskolbens (60).

Fig. 1



Rohrtrenner

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Rohrtrenner mit einer Durchflußöffnung und einer Belüftungsöffnung sowie zwei diesen Öffnungen zugeordneten Verschlußelementen, die so miteinander gekoppelt sind, daß wechselweise die Durchfluß- oder die Belüftungsöffnung geschlossen bzw. geöffnet ist. Ferner ist bei dieser Vorrichtung eine Antriebsfläche vorgesehen, welche eine mit der Zuflußseite des Rohrtrenners in Verbindung stehende Antriebskammer begrenzt und mittels derer die Verschlußelemente durch das Medium in die Durchflußstellung gebracht werden. Eine Rückstellfeder, welche die Verschlußelemente in die Belüftungsstellung zurückbringt, sorgt dafür, daß bei Wegfall des Zuflußdruckes der Flüssigkeit ein Rücksaugen der bereits aus der Zufuhrleitung ausgetretenen Flüssigkeit erfolgen kann, indem das eine Verschlußelement die Durchflußöffnung schließt und das andere Verschlußelement die Belüftungsöffnung freigibt.

Für bestimmte Anwendungsfälle ist es erforderlich, daß nicht nur bei Wegfall des Zuflußdruckes eine Trennung und Belüftung der Zufuhrleitung erfolgt, sondern daß schon bei Beendigung der Flüssigkeitsentnahme eine solche Trennung und Belüftung der Zufuhrleitung erfolgt. Üblicherweise wird hierfür vor dem Rohrtrenner ein durch die Entnahmevorrichtung steuerbares Drei-

...

wegemagnetventil oder auch zwei Zweiwegemagnetventile eingebaut. Durch Schliessen des Entnahmeventils wird gleichzeitig das Magnetventil vor dem Rohrtrenner auf "Abgesperrt" und auf "Entlüftung" gestellt, so daß der Druck vor dem Rohrtrenner wegfällt und dieser somit seinerseits die Rohrtrennung und Belüftung durchführt. Diese Lösung ist nicht nur aufwendig und teuer, sondern benötigt eine entsprechende Rohrlänge für den Einbau der Magnetventile vor dem Rohrtrenner. Außerdem wird durch die Zusatzventile der Durchflußwiderstand in der Leitung erhöht.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und eine einfache und sicher wirkende Vorrichtung zu schaffen, die sowohl bei Wegfall des Durchflußdruckes als auch beim Absperren der Entnahmevorrichtung automatisch die Trenn- und Belüftungsfunktion durchführt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß sich bei einem Rohrtrenner der genannten Art die Rückstellfeder an einer zweiten Antriebsfläche abstützt, die mit der der Rückstellfeder abgewandten Seite eine zweite Antriebskammer begrenzt, die über ein Steuerventil wechselweise an die Zuflußseite des Rohrtrenners oder an eine Entleerleitung anschließbar ist, und die zweite Antriebsfläche größer als die Antriebsfläche ist, durch die die Verschußelemente in Durchflußstellung gebracht werden. Diese Vorrichtung ist einfach und platzsparend und integriert die Trenn- und Belüftungsfunktion sowohl im Notfall bei Wegfall des Durchflußdruckes als auch beim normalen Entnahmebetrieb. Bei letzterem erfolgt die Bewegung in die entsprechende Betriebsstellung des Rohrtrenners hydraulisch ohne zusätzliche Steuermittel, da der Durchflußdruck der Flüssigkeit für diese hydraulische Steuerbewegung verwendet wird. Die Rückstellfeder kommt nur noch zum Einsatz, wenn der Flüssigkeitsdruck auf der Zuflußseite des Rohrtrenners soweit absinkt, daß dieser Druck für die hydraulische Rückführung der Verschußelemente in die Belüftungs- und Trennstellung nicht mehr ausreicht.

...

Die hydraulische Steuerung des Rohrtrenners hat den großen Vorteil, daß der Rohrtrenner nicht auf einen bestimmten, durch die Flüssigkeit gegebenen, absoluten Druck reagiert, sondern auf eine durch die Größe der Antriebsflächen vorgegebene Druckdifferenz.

Die Erfindung läßt sich mit Vorteil auf Rohrtrenner der unterschiedlichsten Art anwenden. Gemäß einer vorteilhaften Ausbildung des Erfindungsgegenstandes sind die beiden Verschlußelemente zur Freigabe der Durchflußöffnung in Durchflußrichtung bewegbar, wobei sich die erste Antriebskammer auf der den Verschlußelementen abgewandten Seite der Rückstellfeder befindet.

In weiterer Ausgestaltung dieser Ausbildung eines Rohrtrenners kann ferner vorgesehen sein, daß die Verschlußelemente die Form eines rohrförmigen Verschlußkörpers haben, daß dieser über käfigartig angeordnete axiale Streben mit einer Tragplatte für einen die erste Antriebsfläche tragenden Schaft verbunden ist und daß ferner zwischen den Streben Arme axial nach innen ragen und ein stationäres, mit dem Innendurchmesser des Verschlußkörpers zusammenarbeitendes Verschlußelement tragen.

Gemäß einer bevorzugten Ausführung des erfinderischen Rohrtrenners wird vorgesehen, daß die beiden Verschlußelemente zur Freigabe der Durchflußöffnung entgegengesetzt zur Durchflußrichtung bewegbar sind und die erste Antriebskammer durch die an die Durchflußöffnung angrenzende Kammer des Rohrtrenners gebildet wird.

Zur Erhöhung der Trennfunktion des Rohrtrenners in der Belüftungsstellung kann ferner vorgesehen sein, daß das die Durchflußöffnung steuernde Verschlußelement eine Ringdichtung aufnimmt, die in der Belüftungsstellung mit einem Sitz an der Durchflußöffnung zusammenarbeitet.

...

Eine exakte und rasche Schaltbewegung wird durch die Ausbildung der Verschlusselemente in der Weise erreicht, daß durch die Freigabe der Durchflußöffnung eine größere Antriebsfläche für die Bewegung in die Durchflußstellung bzw. bei Schließen der Durchflußöffnung eine geringere Antriebsfläche wirksam wird, wobei die zweite Antriebsfläche größer ist als die Summe der in Richtung Durchflußstellung wirkenden Antriebsflächen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist nicht nur zur Steuerung von Wasser, sondern auch zur Steuerung anderer Flüssigkeiten geeignet, so daß der Begriff "Abwasserleitung" auch eine Leitung zum Abführen einer anderen Flüssigkeit umfaßt.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand von Zeichnungen beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 den Querschnitt eines erfindungsgemäßen Rohrtrenners in seiner Belüftungsstellung,

Fig. 2 den in Fig. 1 gezeigten Rohrtrenner in seiner Durchflußstellung,

Fig. 3 eine Seitenansicht des Rohrtrenners gemäß Fig. 1 und 2;

Fig. 4 den Querschnitt einer Abwandlung des erfindungsgemäßen Rohrtrenners mit rohrförmigem Verschlusskörper in Belüftungsstellung und

Fig. 5 den Querschnitt einer weiteren Abwandlung des erfindungsgemäßen Rohrtrenners in Durchflußstellung.

...

Der Rohrtrenner nach Fig. 1 besitzt ein Gehäuse 1, das in einem Rohrleitungsstrang angeordnet ist, der aus einer Zuflußleitung 20 und einer Abflußleitung 30 gebildet ist. Zu diesem Zweck besitzt das Gehäuse 1 einen Zuflußstutzen 2 zum Anschluß an die Zuflußleitung 20 und einen Abflußstutzen 3 zum Anschluß an die Abflußleitung 30 sowie eine Belüftungsöffnung 12. Der Zuflußstutzen 2 ist durch eine Zwischenwand 10 mit einer verschließbaren Durchflußöffnung 11 vom Abflußstutzen 3 und der Belüftungsöffnung 12 getrennt. Die Belüftungsöffnung 12 ist ferner an einen Trichter 4 angeschlossen, der über einer nicht gezeigten Leckwasserleitung endet.

Ein Verschlusselement 5 sperrt die Durchflußöffnung 11 für den Durchfluß des Mediums ab oder gibt sie frei. Ebenso ist für die Belüftungsöffnung 12 ein Verschlusselement 50 vorgesehen, um die Belüftungsöffnung 12 wechselweise zu öffnen oder zu schließen.

Die Verschlusselemente 5 und 50 sind über einen Schaft 51 starr so miteinander verbunden, daß nach Umschalten des Rohrtrenners von der einen Betriebsstellung in die andere stets eine der beiden Öffnungen 11 bzw. 12 geschlossen ist, daß jedoch in einer Zwischenstellung für einen Moment beide Öffnungen 11 und 12 geschlossen sind. Zu diesem Zweck ist der Abstand der Verschlussorgane 5 und 50 voneinander größer als der Abstand der Durchflußöffnung 11 und der Belüftungsöffnung 12.

Auf das Gehäuse 1 ist eine Antriebseinheit 6 aufgesetzt, die aus einem Antriebszylinder 67 mit zwei Antriebskolben 60 und 68 besteht, der durch einen Deckel oder Boden 69 verschlossen ist. Der erste Antriebskolben 60 ist auf dem Schaft 51 befestigt, der die Verschlusselemente 5 und 50 verbindet, und ist in üblicher Weise gegenüber der Innenwand des Antriebszylinders 67 abgedichtet. Die Antriebsfläche 600 des Kolbens 60 ist

...

von dem zu steuernden, sich im Gehäuse 1 auf der Zuflußseite befindenden Medium beaufschlagt. Die Zuflußseite bildet somit für den Kolben 60 gleichzeitig eine erste Antriebskammer I. Eine Rückstellfeder 61 stützt sich auf der Innenseite des Kolbens 60 ab und drückt mit ihrem anderen Ende gegen die Innenseite des zweiten Antriebskolbens 68, der mit seiner der Rückstellfeder 61 abgewandten Seite eine zweite Antriebskammer II begrenzt.

Der zweite Antriebskolben 68 ist mit einer Hülse 59 verbunden, in die sich ein Fortsatz 58 des Schaftes 51 erstreckt, auf welchem die Hülse 59 gleitet. Auf diese Weise können sich die beiden Kolben 60 und 68 axial relativ zueinander bewegen. Die Rückstellfeder 61 ist somit zwischen den beiden Kolben 60 und 68 in einem von dem zu steuernden Medium freien Raum angeordnet.

Die Antriebskammer II steht über eine Mediumzuführöffnung 630 und eine Steuerleitung 8 mit der Zuflußleitung 20 in Verbindung. In dieser Steuerleitung 8 befindet sich ein als 3/2-Wege-Ventil ausgebildetes Steuerventil 80, das in der einen Stellung die Zuflußleitung 20 mit der Antriebskammer II verbindet und in der anderen Stellung die Antriebskammer II an eine Entleerleitung 81 anschließt, die in üblicher Weise über einen Trichter, z.B. den Trichter 4, in eine nicht gezeigte Leckwasserleitung mündet. Dem Steuerventil 80 ist eine Antriebsvorrichtung 82 zugeordnet, die über eine Steuerverbindung 83 mit einem Abtastorgan 84 verbunden ist. Dieses Abtastorgan 84 tastet die gegenwärtige Betriebsstellung eines Ventiles 85, das abflußseitig vom Rohrtrenner angeordnet ist. Die Steuerverbindung 83 kann dabei mechanischer, hydraulischer, pneumatischer oder elektrischer Natur sein.

...

Wenn dem Ventil 85 kein Wasser entnommen wird, befindet sich der Rohrtrenner in der in Fig. 1 gezeigten Stellung. Das Steuerventil 80 verbindet hierbei die Antriebskammer II mit der Zuflußleitung 20. Von der der Antriebskammer I zugewandten Stirnfläche des Antriebskolbens 60 ist nur die äußere Ringfläche 600 dem zuflußseitigen Mediumdruck ausgesetzt und somit für den Antrieb wirksam. Der innere Teil ist durch einen auf den Ventilsitz 110 aufgesetzten Ventilkegel 502 abgedeckt.

Die der Antriebskammer II zugewandte Stirnseite des zweiten Antriebskolbens 68 ist dagegen völlig dem in der Antriebskammer II befindlichen Mediumdruck ausgesetzt. In der Antriebskammer II und in der Antriebskammer I im Gehäuse 1 herrscht ein gleich hoher Druck, da beide Kammern mit der Zuflußleitung 20 (siehe Fig. 1) in Verbindung stehen. Aufgrund der größeren wirksamen Fläche des zweiten Antriebskolbens 68 drückt der zweite Kolben 68 die Rückstellfeder 61 so weit zusammen, daß die Hülse 59 auf dem Kolben 60 aufsitzt und damit das Verschlusselement 5 in die Durchflußöffnung 11 hineinbewegt. Der am Kolben 60 befindliche Ventilkegel 502 wird auf den Ventilsitz 110 gedrückt. Die Durchflußöffnung 11 ist geschlossen, während die Belüftungsöffnung 12 freigegeben ist. Der Rohrtrenner befindet sich jetzt in Belüftungs- bzw. Trennstellung und wird durch den Mediumdruck zwangsläufig in dieser Stellung gehalten (Fig. 1).

Sobald in der Abflußleitung 30 das Ventil 85 geöffnet wird, liefert das Abtastorgan 84 einen entsprechenden Steuerimpuls an die Antriebsvorrichtung 82 des Steuerventils 80. Dieses Steuerventil 80 verbindet daraufhin die Antriebskammer II mit der Entleerleitung 81. Dadurch sinkt der Druck in der Antriebskammer II. Durch den in der ersten Antriebskammer I weiterhin konstanten Mediumdruck werden die beiden Kolben 60 und 68 samt

...

der zwischen ihnen befindlichen Rückstellfeder 61 in Richtung zur Antriebskammer II verschoben. Das auf dem Schaft 51 befestigte Verschluselement 5 wird mit dem Antriebskolben 60 bewegt und damit die Durchflußöffnung 11 freigegeben. Kurz vor Freigabe der Durchflußöffnung 11 sperrt das Verschluselement 50 die Belüftungsöffnung 12, so daß das Medium nur durch die Abflußleitung 30 fließen kann (Fig. 2).

In der Durchflußstellung (Fig. 2) des Rohrtrenners drückt der erste Antriebskolben 60 den zweiten Antriebskolben 68 gegen den Deckel 69 und die Rückstellfeder 61 so weit zusammen, daß sich der Kolben 60 auf der Hülse 59 abstützt. Auch hier wird der Rohrtrenner durch den Mediumdruck zwangsläufig in dieser Stellung gehalten. Wird das Ventil 85 geschlossen, so wird über das Steuerventil 80 die Entleerleitung 81 geschlossen und die Antriebskammer II wieder mit der Zuflußleitung 20 verbunden. Aufgrund der unterschiedlich großen Wirkflächen der beiden Antriebskolben 60 und 68 drückt der Antriebskolben 68 die Rückstellfeder 61 zusammen mit dem Kolben 60 wieder zurück in die in Fig. 1 gezeigte Position. Der Rohrtrenner ist wieder in seiner Trenn- bzw. Belüftungsstellung.

Fällt der Druck auf der Zuflußseite des Rohrtrenners ab, so nimmt der Rohrtrenner unabhängig von der Stellung des Ventiles 85 seine Trenn- und Belüftungsstellung ein. In diesem Fall wird die Rückstellfeder 61 wirksam und drückt den Antriebskolben 60 gegen den in der Antriebskammer I nachlassenden Mediumdruck und damit den Ventilkegel 502 gegen den Ventilsitz 110 in die Trenn- und Belüftungsstellung.

Nachdem auch in der zweiten Antriebskammer II der Mediumdruck abgefallen ist, behält der zweite Antriebskolben 68 seine in Fig. 2 gezeigte Stellung, während der Antriebskolben 60 sowie die Verschluselemente 5 und 50 die in Fig. 1 gezeigte Stellung

...

einnehmen. Fällt der zuflußseitige Druck bei geschlossener Durchflußöffnung (Fig. 1), so drückt die Rückstellfeder 61 den zweiten Antriebskolben 68 lediglich gegen den weichenden Mediumdruck in der Antriebskammer II in die in Fig. 2 gezeigte Stellung.

Die Erfindung kann bei Rohrtrennern verschiedener Art mit Vorteil angewendet werden.

Fig. 4 zeigt eine andere Ausbildung eines Rohrtrenners. Im Gehäuse 13 ist ein stationäres kolbenartiges Verschlußelement 52 sowie ein rohrförmiges, axial bewegliches Verschlußelement 53 angeordnet, wobei letzteres mit dem stationären Verschlußelement 52 derart zusammenarbeitet, daß der Durchfluß des Mediums freigegeben oder abgesperrt wird. Das stationäre Verschlußelement 52 ist an einem Schaft 521 befestigt, der über Arme 520 sich am Gehäuse 13 abstützt und durch diese zentrisch zu dem beweglichen Verschlußelement 53 gehalten wird. Das rohrförmige Verschlußelement 53 ist im Gehäuse 13 axial beweglich geführt und nimmt in seiner zuflußseitigen Endstellung das Verschlußelement 52 dichtend auf und gibt es in seiner abflußseitigen Endstellung frei, so daß das Medium durch das rohrförmige Verschlußelement 53 hindurchfließen kann.

In dem abflußseitig sich an das Gehäuse 13 anschließenden Gehäuseteil mit dem Abflußstutzen 3 ist eine Öffnung 32 angeordnet, die an ihrem Umfang eine Ringdichtung 320 aufweist. Das Verschlußelement 53 fährt in seiner abflußseitigen Endstellung in diese Öffnung 32 ein und verbindet somit das Gehäuse 13 mit dem Abflußstutzen 3 bei gleichzeitiger Freigabe des Mediumdurchflusses durch das stationäre Verschlußelement 52.

...

Das Verschlußelement 53 weist eine ringförmige Kolbenfläche 530 auf, über die das Verschlußelement 53 mittels käfigartiger Streben 531 mit einer Tragplatte 532 verbunden ist, die ihrerseits über einen Schaft 54 mit einem Antriebskolben 60' verbunden ist. Dieser Antriebskolben 60' begrenzt eine erste Antriebskammer I, die über eine Leitung 620 mit der Zuflußleitung 20 verbunden ist.

Während der Antriebskolben 60' auf dem Schaft 54 befestigt ist, ist ein zweiter Antriebskolben 68' verschiebbar auf dem Schaft 54 angeordnet. Ferner trägt der Schaft 54 lose verschiebbar eine Hülse 59', welche den Minimalabstand zwischen den Antriebskolben 60' und 68' bestimmt.

An das Gehäuse 13 schließt ein Gehäuseteil mit Zuflußstutzen 2 an, auf den der Antriebszylinder 671 für die Antriebskolben 60' und 68' aufgesetzt ist. Dieser Antriebszylinder 671 bildet mit dem Boden 21 und dem Antriebskolben 68' eine zweite Antriebskammer II, die über eine Steuerleitung 8 mit dem Steuerventil 80 verbunden ist. Der Antriebszylinder 671 ist abgesetzt, da der Kolben 68' einen größeren Durchmesser als der Kolben 60' besitzt.

Gemäß Fig. 4 befindet sich der Rohrtrenner in seiner Trenn- und Belüftungsstellung. Das Steuerventil 80 hat die Steuerleitung 8 über die Leitung 620 mit der Zuflußleitung 20 verbunden. Dadurch wirkt in der Antriebskammer II der zuflußseitige Mediumdruck. Nachdem die Antriebsfläche des Antriebskolbens 68' größer ist als die wirksame Fläche des Antriebskolbens 60' und eine etwaige wirksame Ringfläche 530 am Verschlußelement 53, hat der Antriebskolben 68' die Rückstellfeder 61 zusammengedrückt und über die Hülse 59' den Antriebskolben 60' gegen den in der Antriebskammer I herrschenden Mediumdruck in die gezeigte Endstellung bewegt. Über den Schaft 54, der gleitend

...

im Boden 21 gelagert ist, und die Tragplatte 523 mit Streben 531 ist das Verschlusselement 53 in die Trenn- und Belüftungsstellung gebracht worden. Das Verschlusselement 52 verschließt das Innere des rohrförmigen Verschlusselementes 53, das in der
5 gezeigten Endlage aus der Ringdichtung 320 herausgefahren ist. Somit kann über die Belüftungsöffnung 401 und den Trichter 41, der an das Gehäuse 13 anschließt, Luft in die Öffnung 32 eingesaugt werden, falls sich in der Abflußleitung 30 ein Unterdruck einstellen sollte. Für diesen Fall öffnet der Rückflußverhinderer 31 die Öffnung 32.
10

Wird, wie im Zusammenhang mit Fig. 1 und 2 beschrieben, abflußseitig vom Rohrtrenner ein Ventil 85 geöffnet, so wird durch die Antriebsvorrichtung 82 das Steuerventil 80 umgeschaltet, so daß die Steuerleitung 8 über das Steuerventil 80 mit der
15 Entleerleitung 81 verbunden ist. Durch den weichenden Mediumdruck in der Antriebskammer II kann nun der Mediumdruck in der Antriebskammer I den Antriebskolben 60' und damit auch das Verschlusselement 53 in Durchflußrichtung verschieben, so daß über das rohrförmige Verschlusselement 53 die Verbindung
20 zwischen dem Zuflußstutzen 2 und dem Abflußstutzen 3 hergestellt wird.

Ebenso, wie im Zusammenhang mit Fig. 1 und 2 beschrieben, wird bei Wegfall des Mediumdruckes auf der Zuflußseite die Rückstellfeder 61 wirksam. Sowohl der Antriebskolben 68' wird in
25 seine Endlage gegen den Boden 21 gedrückt als auch über den Antriebskolben 60' das rohrförmige Verschlusselement 53 in seine Trenn- und Belüftungsstellung gebracht.

Fig. 5 zeigt eine andere Ausführung eines Rohrtrenners, bei dem in gleicher Weise und mit gleichem Vorteil die Erfindung
30 angewendet ist. Auch der in Fig. 5 dargestellte Rohrtrenner besitzt ein Gehäuse 131 mit einem Zuflußstutzen 2 und einem

...

Abflußstutzen 3 sowie einer Belüftungsöffnung 12. Der Zuflußstutzen 2 ist durch eine Zwischenwand 10 mit einer verschließbaren Durchflußöffnung 11 vom Abflußstutzen 3 und der Belüftungsöffnung 12 getrennt. Die Belüftungsöffnung 12 weist eine Ringdichtung 120 auf und befindet sich an einem trichterförmigen Gehäuseteil 42 über einer nicht gezeigten Leckwasserleitung. Das kolbenartige Verschlußelement 55 ist direkt über einen Schaft 54 mit dem ersten Antriebskolben 60' verbunden, während der zweite Antriebskolben 63 gleitend auf diesem Schaft angeordnet ist und zur Abstützung gegen den Antriebskolben 60' einen hülsenartigen Ansatz 64 aufweist. Während die erste Antriebskammer I ständig über die Leitung 620 mit der Zuflußleitung 20 verbunden ist, ist die zweite Antriebskammer II je nach Stellung des Steuerventiles 80 mit der Zuflußleitung 20 oder der Entleerleitung 81 verbunden.

In Fig. 5 ist die Durchflußstellung des Rohrtrenners dargestellt. Das Verschlußelement 55 verschließt die Belüftungsöffnung 12 des Trichters 42 zur Leckwasserleitung, während die Durchflußöffnung 11 freigegeben ist. Die Antriebskammer II ist an die Entleerleitung 81 angeschlossen, so daß der Mediumdruck in der Antriebskammer I den Antriebskolben 60' in der Durchflußstellung halten kann. Wird das Auslaßventil 85 geschlossen, so erfolgt der Steuervorgang wie im Zusammenhang mit der Fig. 4 beschrieben. Wesentlich ist hierbei, daß die wirksame Antriebsfläche des Antriebskolbens 63 größer ist als die wirksame Fläche des Antriebskolben 60', wobei zu beachten ist, daß auch die der Durchflußströmung entgegengerichtete Fläche 56 des kolbenartigen Verschlußelementes 55 der wirksamen Fläche des Antriebskolbens 60' zuzurechnen ist.

...

Bei Wegfall des zuflußseitigen Mediumdruckes kommt die Rückstellfeder 61 in der gleichen Weise zur Wirkung wie bei dem Zusammenhang mit der Fig. 4 beschrieben. In der Trenn- und Belüftungsstellung verschließt das kolbenartige Verschlußelement 55 die Durchflußöffnung 11 und gibt die Belüftungsöffnung frei, so daß durch diese Öffnung Luft eingesaugt werden kann, falls sich in der Abflußleitung 3 ein Unterdruck einstellen sollte. Beim Übergang von der Durchflußstellung in die Trenn- und Entlüftungsstellung sind für einen Moment auch hier die Durchflußöffnung 11 als auch der Ausgang 120 geschlossen, wie im Zusammenhang mit den Fig. 1 und 2 bereits beschrieben.

Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungen beschränkt, sondern es können anstelle der gezeigten Kolben auch Membrankolben oder andere Antriebselemente Anwendung finden.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Rohrtrenner mit einer Durchflußöffnung und einer Belüftungsöffnung sowie zwei diesen Öffnungen zugeordneten Verschluselementen, die so miteinander gekoppelt sind, daß wechselweise die Durchfluß- oder die Belüftungsöffnung geschlossen bzw. geöffnet ist, ferner mit einem Antriebskolben, welcher eine mit der Zuflußseite des Rohrtrenners in Verbindung stehende Antriebskammer begrenzt und mittels derer die Verschluselemente durch das Medium in die Durchflußstellung gebracht werden, und einer Rückstellfeder, welche die Verschluselemente in die Belüftungsstellung zurückbringt, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß sich die Rückstellfeder (61) an einem zweiten Antriebskolben (68, 68', 63) abstützt, der mit der der Rückstellfeder (61) abgewandten Seite eine zweite Antriebskammer (II) begrenzt, die über ein Steuerventil (80) wechselweise an die Zuflußseite (20) des Rohrtrenners oder an eine Entleerleitung (81) anschließbar ist, und die wirksame Fläche des zweiten Antriebskolbens (68, 68', 63) größer als die wirksame Fläche (600) des Antriebskolbens (60, 60') ist, durch die die Verschluselemente (5, 50; 53; 55) in Durchflußstellung gebracht werden.

...

2. Rohrtrenner nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die beiden Verschlußelemente
(53, 55) zur Freigabe der Durchflußöffnung (11) in Durch-
flußrichtung bewegbar sind.
- 5 3. Rohrtrenner nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß sich die erste Antriebs-
kammer (I) auf der den Verschlußelementen (53; 55) abge-
wandten Seite der Rückstellfeder (61) befindet.
- 10 4. Rohrtrenner nach den Ansprüchen 2 oder 3, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Verschlußelemente
die Form eines rohrförmigen Verschlußkörpers (53) haben und
der Verschlußkörper (53) über käfigartig angeordnete axiale
Streben (531) mit einer Tragplatte (532) für einen die
15 erste Antriebsfläche (60, 601) tragenden Schaft (54) verbun-
den ist und daß ferner zwischen den Streben (531) Arme
(520) radial nach innen ragen und ein stationäres, mit dem
Innendurchmesser des Verschlußkörpers (53) zusammenarbeiten-
des Verschlußelement (52) tragen.
- 20 5. Rohrtrenner nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die beiden Verschlußelemente
(5, 50) zur Freigabe der Durchflußöffnung entgegengesetzt
zur Durchflußrichtung bewegbar sind und die erste Antriebs-
kammer (I) durch die an die Durchflußöffnung (11) angrenzen-
de Kammer des Rohrtrenners gebildet wird.
- 25 6. Rohrtrenner nach Anspruch 5, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß das die Durchflußöffnung steuernde
Verschlußelement (5) eine Ringdichtung (502) aufnimmt, die
in der Belüftungsstellung mit einem Sitz (110) der Durch-
flußöffnung (11) zusammenarbeitet.

...

7. Rohrtrenner nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Verschußelemente (5, 50; 53; 55) derart ausgebildet sind, daß durch die Freigabe der Durchflußöffnung (11) eine größere Antriebsfläche für die Bewegung in die Durchflußstellung bzw. bei Schließen der Durchflußöffnung (11) eine geringere Antriebsfläche wirksam wird, wobei die zweite Antriebsfläche größer ist als die Summe der in Richtung Durchflußstellung wirkenden Antriebsfläche.

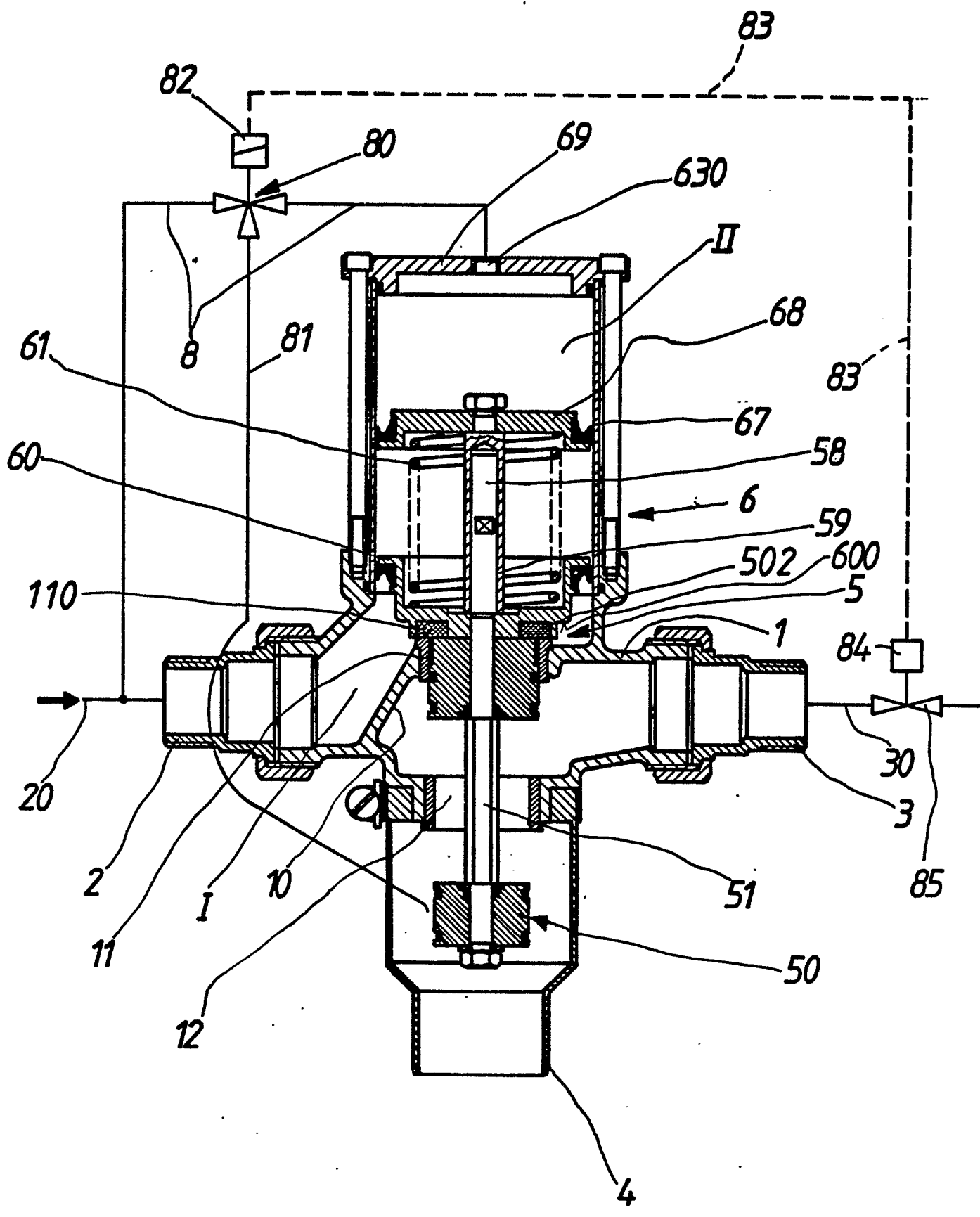


Fig. 2

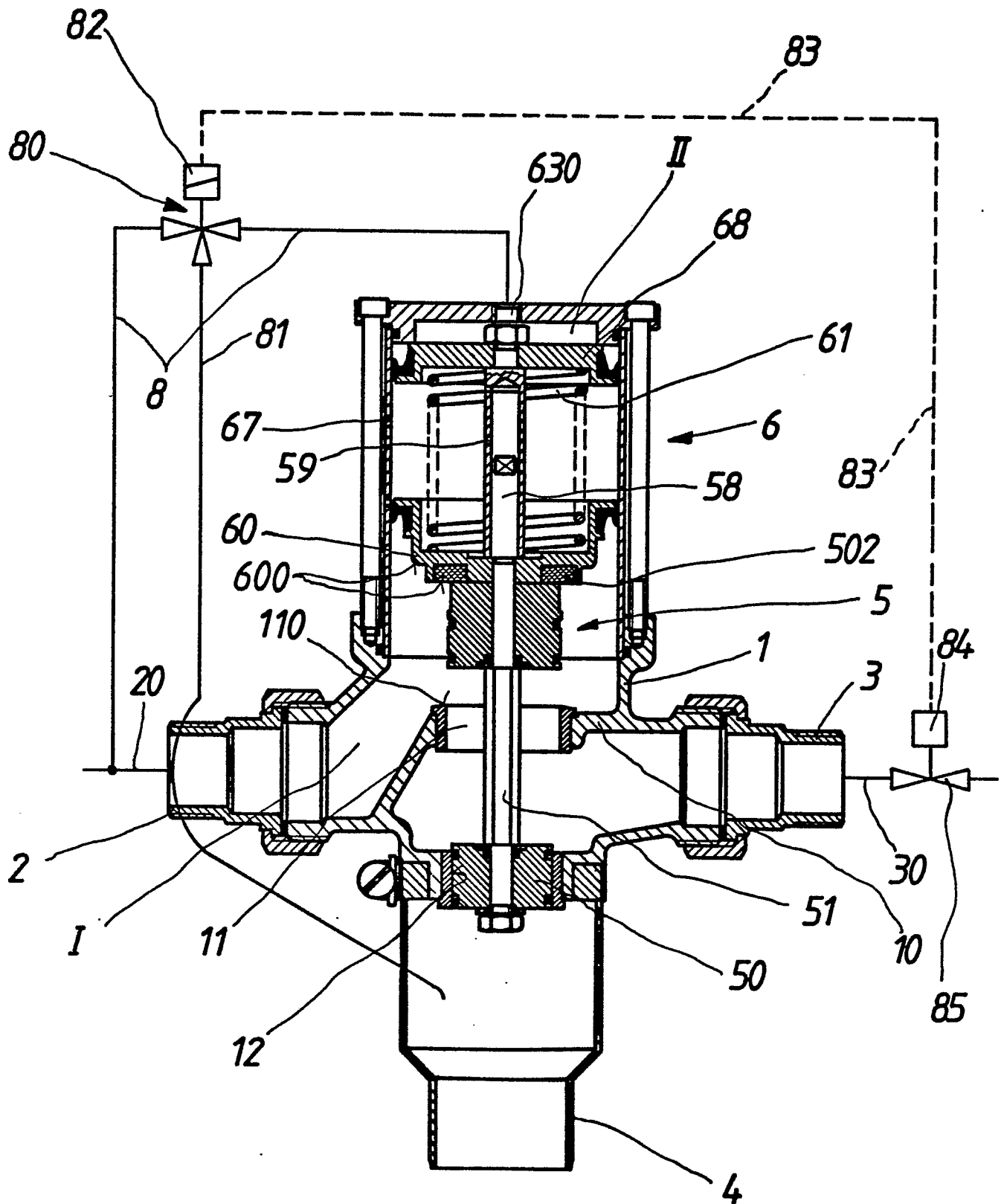


Fig. 3

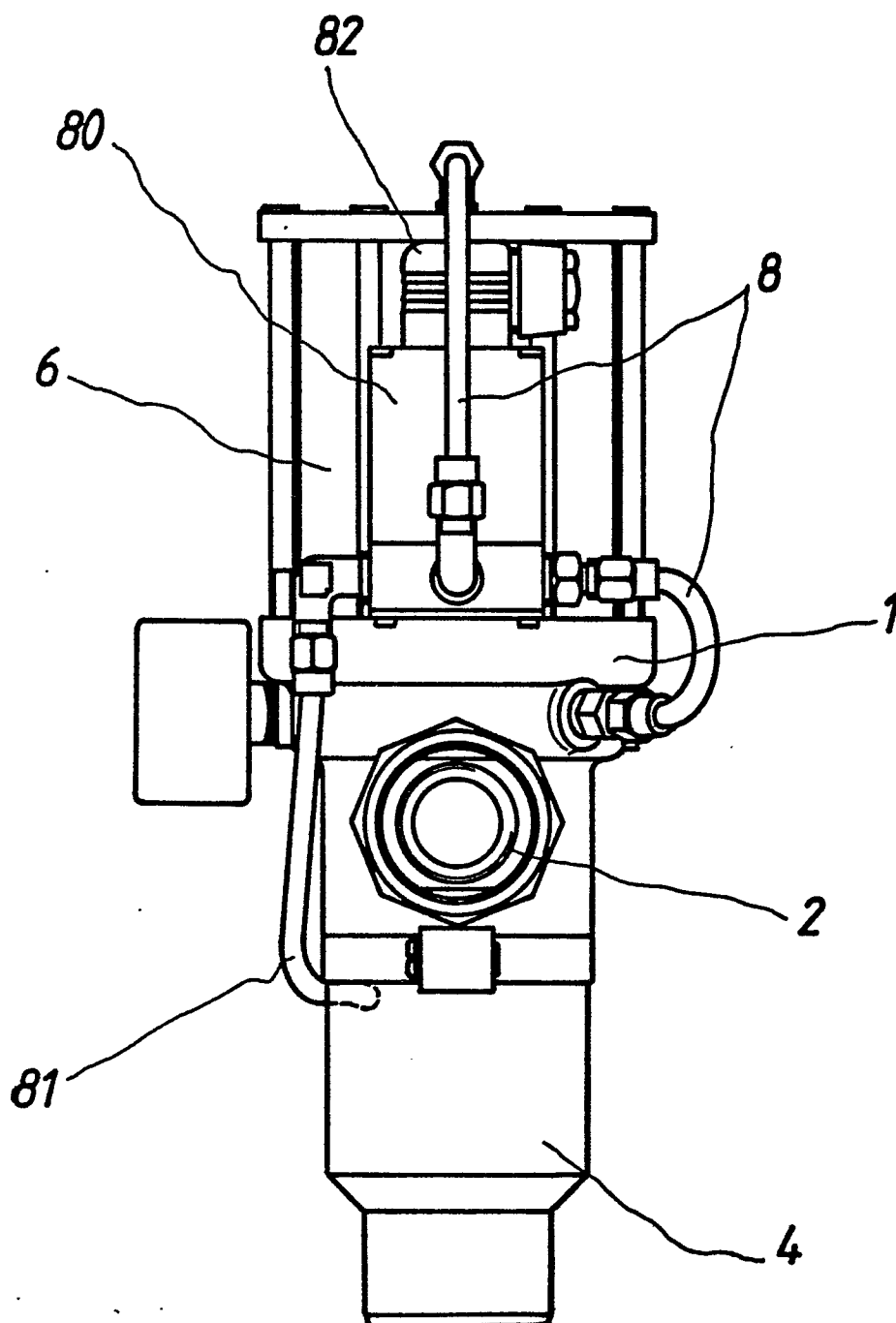


Fig. 4

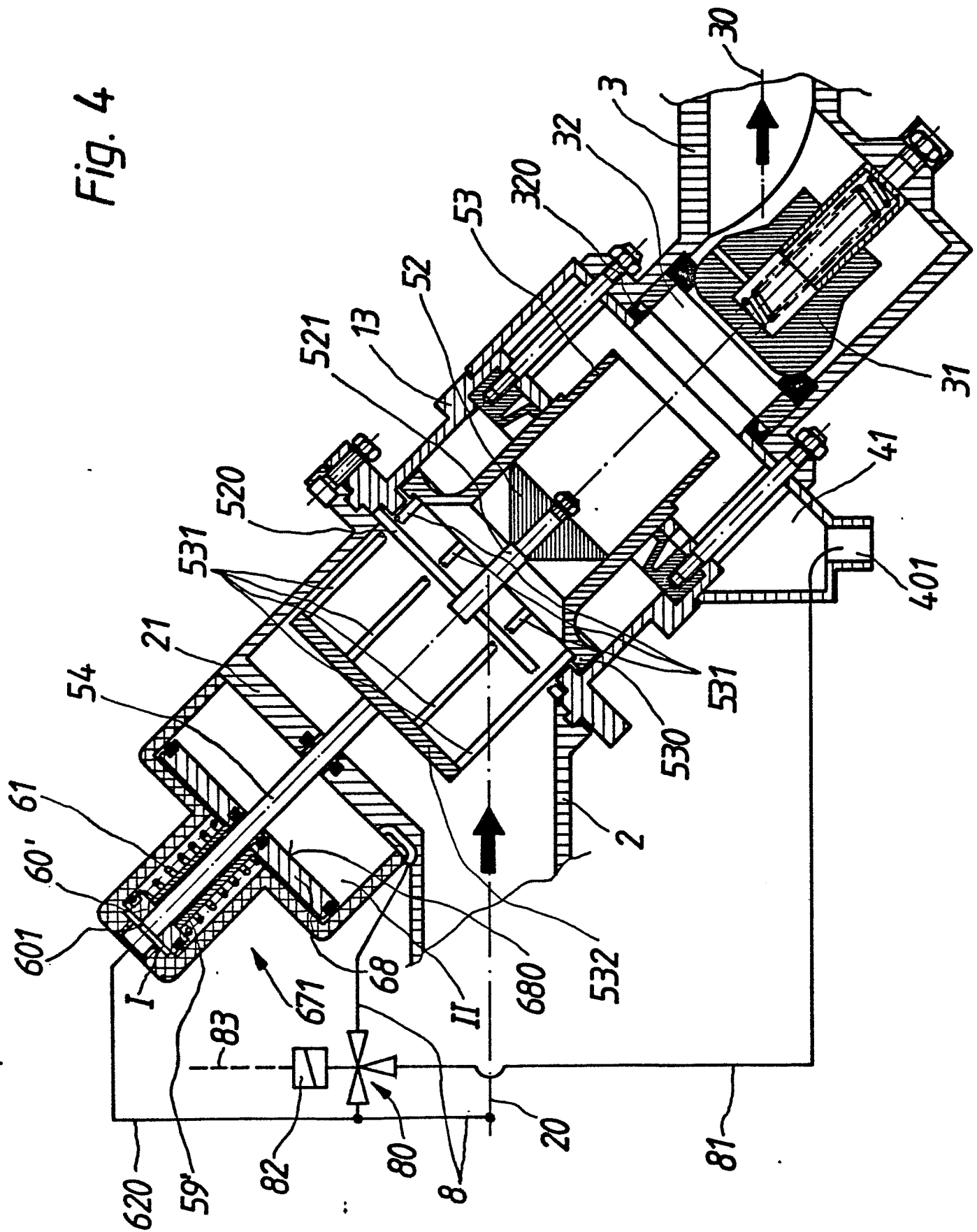
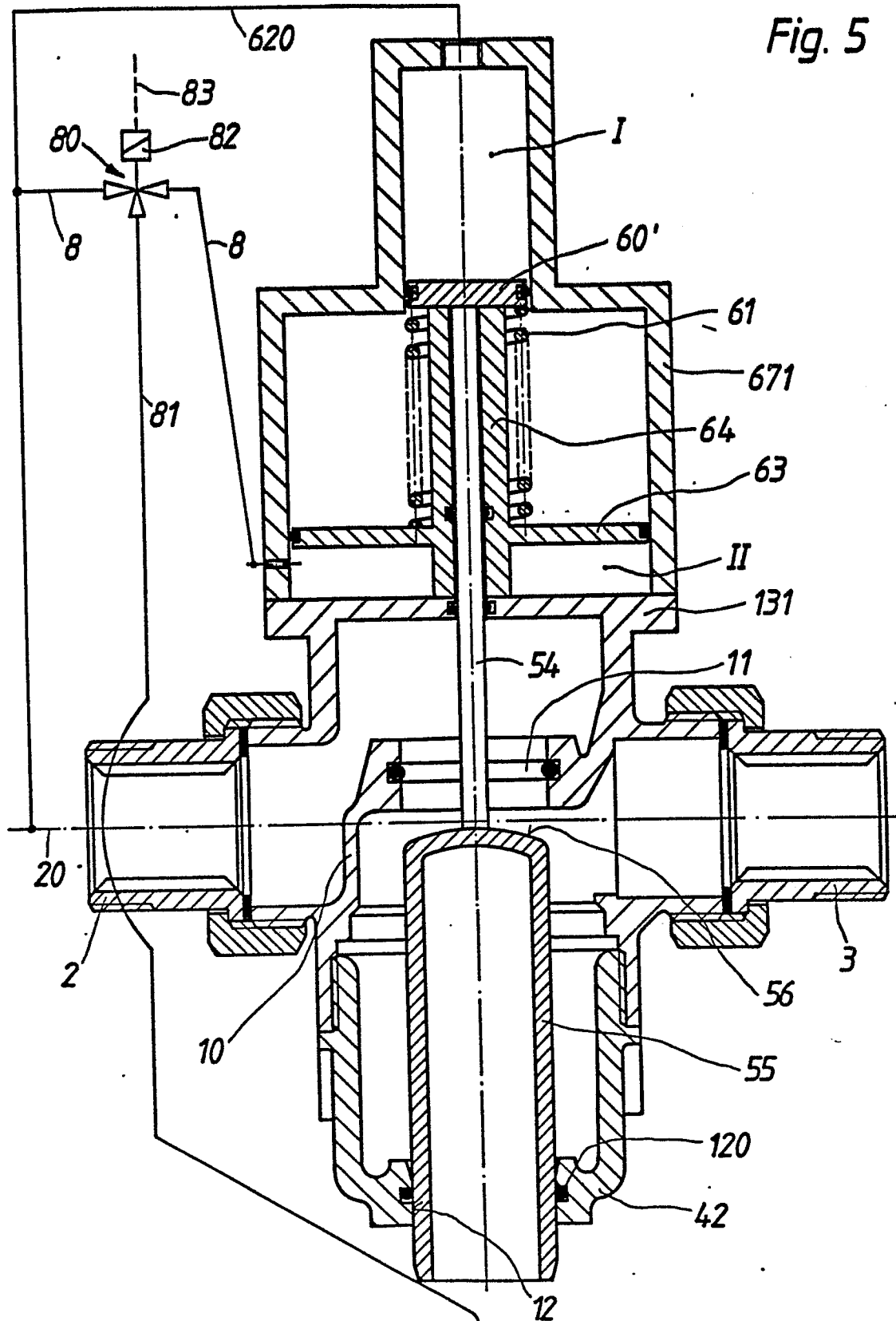


Fig. 5





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 87103133.2
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	DE - A - 1 550 095 (ATROL ARMATUREN GMBH) * Gesamt *	1	F 16 K 11/10 F 16 K 31/122 F 16 L 29/00
A	US - A - 3 451 416 (J.E.NYBERG) * Gesamt *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4) F 16 K 11/00 F 16 K 31/00 F 16 L 29/00
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 15-05-1987	Prüfer SCHUGANICH
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			