

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 83710074.2

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: E 03 C 1/10

22 Anmeldetag: 25.10.83

30 Priorität: 25.10.82 DE 8229918 U  
04.02.83 DE 8303063 U

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
30.05.84 Patentblatt 84/22

84 Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE FR IT LI NL SE

71 Anmelder: Beckers, Ernst  
Franz Lisztstrasse 1  
D-7750 Konstanz(DE)

72 Erfinder: Bussmann, Heinz  
Zasiusstrasse 11  
D-7750 Konstanz 2(DE)

74 Vertreter: Hiebsch, Gerhard F., Dipl.-Ing.  
Erzbergerstrasse 5A Postfach 464  
D-7700 Singen 1(DE)

54 **Vorrichtung zum zeitweiligen Unterbrechen der Strömung in einer Rohrleitung, insbesondere in einer Reinwasserleitung.**

57 Eine Vorrichtung zum zeitweiligen Unterbrechen der Strömung in einer Rohrleitung mit zwischen einem Zulaufende und einem Ablaufende vorgesehenem Verschlusskörper soll so ausgestaltet werden, daß sie auch in Badezimmern od. dgl. sichtbar untergebracht zu werden vermag.

Dies wird durch einen -- Zulaufende (2) und Ablaufende (3) verbindenden -- Zylinder (1) mit seitlichen Längsausnehmungen (7) erreicht, die in Strömungsrichtung (x) den als trommelartigen und hohlen Kolbenkörper (14) ausgebildeten Verschlusskörper nachgeordnet sind, wobei letzterer an seinem Umfang (16) mit Durchbrüchen (17) versehen und an einen in Strömungsrichtung weisenden Hohlenschaft (19) angeschlossen ist. Dabei soll der Zylinder (1) mit einer zulaufseitig angeordneten, den Längsausnehmungen (7) innenliegenden Ringnut (34) versehen sein, nahe deren der Kolbenkörper (14) vorgesehen sowie an den in Strömungsrichtung weisenden, an die Längsausnehmungen reichenden Hohlenschaft (19) angeschlossen sein.

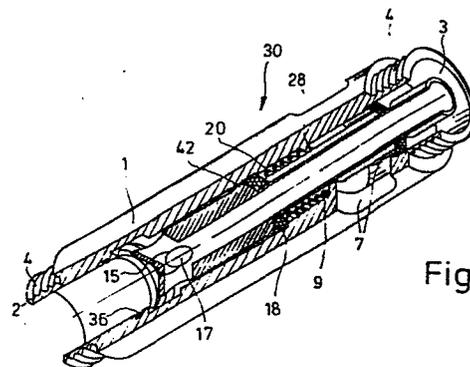


Fig. 4

DIPL.-ING. GERHARD F. HIEBSCH 0109919

PATENTANWALT  
EUROPEAN PATENT ATTORNEY

Franz Beckers

=====

Franz Liszt-Str. 1

=====

7750 Konstanz

=====

D-7700 Singen 1  
Erzbergerstraße 5a  
Telegr./Cables:  
Bodenseepatent  
Telex 793850  
Telefon (07731) 63075  
63076

Mein Zeichen B-168/EPA  
My file

I/ke

Datum / Date

---

Vorrichtung zum zeitweiligen Unterbrechen der Strömung  
in einer Rohrleitung, insbesondere in einer Reinwasser-  
leitung

---

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum zeitweiligen  
Unterbrechen der Strömung in einer Rohrleitung, insbesondere  
in einer Reinwasserleitung, mit zwischen einem Zulaufende  
und einem Ablaufende vorgesehenem Verschlusskörper, der  
5 vom Strömungsdruck gegen einen Kraftspeicher, beispielsweise  
eine Schraubenfeder, führbar ist und druckabhängig den Strö-  
mungsweg unterbricht.

10 Sicherheitsvorschriften zwingen Wasserverbraucher, abwasser-  
führende Wasserrohrleitungen von den Reinwasserrohrlei-  
tungen durch Rohrunterbrecher zu trennen, damit bei Unter-  
druck in der Reinwasserleitung ein Rücksaugen von Abwasser  
oder Schmutz unterbunden wird. Dies trifft auch beispiels-  
weise für sogenannte Duschkörper zu, mit denen reinem  
15 Wasser Waschzusätze zugeführt werden sollen.

Übliche Rohrunterbrecher besitzen einen mit einem Doppelsitz zusammenwirkenden Ventilkörper, der aus zwei durch ein federndes Kupplungsglied miteinander verbundenen Ventilkörperteilen zusammengesetzt ist. Derartige Vorrichtungen sind sehr aufwendig und eignen sich nicht für kleinere Sanitäreanlagen.

Aus diesem Grunde hat sich der Erfinder das Ziel gesetzt, einen einfachen und wirkungsvollen Rohrtrenner der eingangs erwähnten Art zu konzipieren, der auch in Badezimmern od. dgl. sichtbar untergebracht zu werden vermag.

Zur Lösung dieser Aufgabe führt ein Zulaufende und Ablaufende verbindender Zylinder mit seitlichen Längsausnehmungen, die in Strömungsrichtung dem als trommelartiger und hohler Kolbenkörper ausgebildeten Verschlußkörper nachgeordnet sind, wobei letzterer an seinem Umfang mit Durchbrüchen versehen und an einen in Strömungsrichtung weisenden Hohlenschaft angeschlossen ist.

Erfindungsgemäß sind zudem das Zulaufende und das Ablaufende durch einen Zylinder mit zulaufseitig angeordneter, innenliegender Ring- oder Teilringnut und dieser in Strömungsrichtung nachgeordneten seitlichen Längsausnehmungen verbunden, wobei nahe der Ring- oder Teilringnut der als trommelartig hohler, an seinem Umfang mit Durchbrüchen versehener Kolbenkörper ausgebildete Verschlußkörper vorgesehen sowie an einen in Strömungsrichtung weisenden an die Längsausnehmungen reichenden Hohlenschaft angeschlossen ist. Dabei hat es sich als günstig erwiesen, beidseits der Längsausnehmungen jeweils zumindest einen den Hohlenschaft umfängenden Simmerring od. dgl. vorzusehen und den Kraftspeicher zwischen dem zulaufseitigen Simmerring od. dgl. und den Längsausnehmungen anzuordnen.

Wenn also der Wasserdruck so stark ist, daß die Durchbrüche des Kolbenkörpers gegen die Kraft des jenen Hohlschaft umgebenden Kraftspeichers im Bereich der Ringnut gehalten werden, vermag das Wasser durch diese  
5 und die Durchbrüche seinen Weg in den Hohlschaft zu finden, durch den es dann weiterfließt. Dabei durchgreift der Hohlschaft die Zylinderzone mit den Längsausnehmungen und dichtet den Strömungsweg gegen diese ab. Hierzu sind bevorzugt beidseits der Längsausnehmungen  
10 abdichtende und den Hohlschaft umfangende Simmerringe od. dgl. Dichtelemente vorgesehen.

Erfindungsgemäß erstreckt sich zwischen den Längsausnehmungen und der Ringnut ein Rohrraum aus einem gegen  
15 die Längsausnehmungen durch eine Ringrippe begrenzten, den Kraftspeicher aufnehmenden engen Rohrraumteil und einem gegen die Strömungsrichtung unter Bildung eines Anschlags anschließenden weiteren Rohrraumteil; dieser Anschlag soll in der Bewegungsbahn des zulaufseitigen  
20 Simmerrings angeordnet sein, gegen den sich die als Kraftspeicher dienende Schraubenfeder abstützt.

Vom Rohrraumteil größeren Durchmessers ist durch jene Ring- oder Teilringnut ein Zulaufkanal getrennt, in  
25 welchem nahe der Ringnut wenigstens eine ringförmige Dichtlippe oder ein O-Ring vorgesehen ist; beim Wandern des Kolbenkörpers gegen die Strömungsrichtung, also in zumindest teilweise entspannter Lage des Kraftspeichers, umfängt diese Dichtlippe den Kolbenkörper, wobei der  
30 Hohlschaft in Abstand von den Längsausnehmungen -- zumindest von deren ablaufnahen Ende -- steht.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist der Kolbenkörper gegen die Strömungsrichtung durch eine geschlossene Stirnfläche begrenzt, der auf der anderen Seite des Kolbenkörpers eine vom Hohlschaft durchbrochene Gegenfläche gegenübersteht. Dazu hat es sich

als günstig erwiesen, die Außenfläche des Kolbenkörpers sich zwischen dessen Durchbrüchen einerseits und der Gegenfläche konisch verjüngen zu lassen, wodurch der Sitz der Dichtlippe beim Verlagern des Kolbenkörpers gegen die Strömungsrichtung zunehmend strammer wird. Diese konische Außenfläche endet in Strömungsrichtung bevorzugt an einer Ringrippe des Kolbenkörpers.

Nach weiteren Merkmalen der Erfindung spannt sich die genannte Schraubenfeder zwischen der Gegenfläche bzw. einem ihr anliegenden Simmerring od. dgl. und der Ringrippe des Zylinders. Es entsteht so ein einfacher Rohrtrenner mit stets außerhalb der wasserführenden Räume liegender Schraubenfeder und sicherem Trennvermögen.

Bei einem anderen Rohrtrenner hat es sich als günstig erwiesen, zwischen Zylinder und Kolbenkörper ein Rohrstück mit Umfangsschlitzen vorzusehen, welche bei radial deckender Stellung des Kolbenkörpers mit dessen Durchbrüchen den Strömungsweg bilden. Wenn also der Wasserdruck so stark ist, daß der Kolbenkörper gegen die Kraft des jenen Hohlraums umgebenden Kraftspeichers den Kolbenkörper zwischen die Umfangsschlitze geführt hat, vermag das Wasser durch diese und die Durchbrüche seinen Weg in den Hohlraum zu finden, durch den es dann weiterfließt. Dabei durchgreift der Hohlraum die Zylinderzone mit den Längsausnehmungen und dichtet den Strömungsweg gegen diese ab.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

5

Fig. 1: eine geschnittene Schrägsicht auf einen erfindungsgemäßen Rohrtrenner in Betriebsstellung;

Fig. 2: den Längsschnitt durch den Rohrtrenner;

10 Fig. 3: einen der Fig. 2 ähnlichen Längsschnitt mit Details in gegenüber Fig. 1,2 geänderter Lage;

Fig. 4 den Fig. 1 bis 3 entsprechende Wiedergaben an-  
bis  
Fig. 6: derer Ausführungsbeispiele.

15

Ein sogenannter Rohrtrenner 10 zum zeitweiligen Unterbrechen einer nicht weiter dargestellten Wasserleitung weist einen Zylinder 1 einer Länge  $a$  von beispielsweise 125 mm mit Zulaufende 2 und Ablaufende 3 auf. Letzterer ist zum Anschluß an die Wasserleitung in Fig. 1 bis 3 mit einem Außengewinde 4 versehen, während im Innengewinde 5 des Zulaufendes 2 ein Schraubstück 6 zu erkennen ist. In Fig. 4 bis 6 sind beide Zylinderenden 2,3 mit Außengewinden 4 ausgestattet.

20  
25

In kurzem Axialabstand  $b$  zum ablaufseitigen Außengewinde 4 verlaufen im Zylinder 1 achsparallele Langlöcher 7 einer Länge  $i$  von beispielsweise 20 mm, an die am auslauffernen Langlochende in Fig. 1 bis 3 eine ringartige Innenschulter 8 anschließt, der gegen die Strömungsrichtung  $x$  in Abstand  $n$  eine

30

weitere Ringschulter 9 zugeordnet ist. In dem an diese angrenzenden Zylinderraum 11 eines Durchmessers  $d$  von beispielsweise 24 mm ruht ein an die Ringschulter 9 anschlagendes Rohrstück 12 entsprechenden Außendurchmessers mit Umfangsschlitz 13.

In dem bevorzugt aus Kunststoff gefertigten Rohrstück 12 ist ein hohler, trommelartiger Kolbenkörper 14 mit gegen die Strömungsrichtung  $x$  geschlossener Stirnfläche 15 und zylindrischer Umfangswand 16 mit vier Durchbrüchen 17 angeordnet. An den Kolbenkörper 14 schließt unter Bildung einer Ringfläche 18 ein Hohlhohlschaft 19 eines gegenüber  $d$  kurzen Durchmessers  $e$  an, den eine Schraubenfeder 20 aus Edelstahl umfängt. Diese wird zwischen jener Kolbenschulter 18 und einem an die Innenschulter 8 gepreßten Simmerring 21 gehalten.

Dem zustromseitigen Simmerring 21 am einen Ende der Langlöcher 7 liegt an deren anderen Ende ein zweiter Simmerring 22 gegenüber.

Strömt nun Wasser mit gegenüber der Federkraft geringfügig höherem Druck in Strömungsrichtung  $x$  durch das Zulaufende 2 und ein dort vorgesehene Feinsieb 25 gegen die Stirnfläche 15, wird der Kolbenkörper 14 mitgenommen, bis dessen Durchbrüche 17 zwischen den Umfangsschlitz 13 stehen. In diesem Falle ragt der Kolbenhohlschaft 19 bis zum zweiten Simmerring 22 und überspannt so die Langlöcher 7 des Zylinders 1 - der Strömungsraum ist so hergestellt.

Bei zu hohem Druck oder zu geringem Druck liegen die Durchbrüche 17 außerhalb der Umfangsschlitz 13, was eine Durchflußunterbrechung zur Folge hat.

Beim Ausführungsbeispiel des Rohrtrenners 30 der Fig. 4 bis 6 schließt an jenes auslauferne Langlochende eine Ringrippe 28 der Breite  $n$  an, die ebenfalls gegen Strömungsrichtung  $x$  die Ringschulter 9 anbietet. Diese grenzt an einen Rohrraum 29 eines Durchmesser  $d_1$  von hier beispielsweise 18 mm, dessen Länge  $c$  etwa 20 mm beträgt. Dieser Rohrraum 29 ist ein Teil des Zylinderraumes 11 in diesem Ausführungsbeispiel; an den Rohrraum 29 schließt gegen die Strömungsrichtung in Fig. 4 ein Rohrraumabschnitt 31 eines größeren Durchmessers  $d_2$  unter Bildung einer Anschlagshulter 32 an, an welcher in Fig. 6 noch ein Simmerring 33 sitzt. Dieser durchmessergrößere Rohrraumabschnitt 31 der Länge  $f$  von etwa 35 mm wird zulaufseitig durch eine Ringnut 34 axialer Breite  $h$  begrenzt, nach welcher sich der Rohrraum 11 in einem Zulaufkanal 35 des Durchmessers  $d_2$  fortsetzt. In diesem Zulaufkanal 35 ist ein O-Ring 36 zu erkennen.

20 Eine Bohrung 37 nahe der Ringschulter 9 sorgt gegebenenfalls für den Austrag entstandenen Schwitz- oder Leckwassers.

Auch hier ist im Zylinder 1 ein hohler, trommelartiger Kolbenkörper 14 mit gegen die Strömungsrichtung  $x$  geschlossener Stirnfläche 15 angeordnet, in deren an diese angrenzenden, zylindrischen Umfangwand 16 die Durchbrüche 17 zu erkennen sind. Die zylindrische Umfangswand 16 geht in Strömungsrichtung  $x$  in ein Rohrstück 40 über, das sich zum Kolbenkörper 14 hin verjüngt, dessen Außenseite 41 sich also gegen die Strömungsrichtung bis zu einer ringförmigen Außenrippe 42 konisch erweitert. Die Außenrippe 42 erzeugt andererseits eine Ringfläche 43. Die in Fig. 6

dem Simmerring 33 anliegende Ringfläche 43 grenzt an den Hohlenschaft 19 , der in Betriebsstellung über die Langlöcher 7 hinausragt und mit seinem Ende vom Simmerring 22 umfangen wird. Der Hohlenschaftinnenraum  
5 39 geht in den Innenraum jenes Rohrstückes 40 über.

Die den Hohlenschaft 19 umfangende Schraubenfeder 20 erstreckt sich zwischen Ringrippe 28 und Simmerring 33.

10

Strömt nun Wasser mit gegenüber der Federkraft geringfügig höherem Druck in Strömungsrichtung x durch den Zulaufkanal 35 gegen die Stirnfläche 15, wird der Kolbenkörper 14 mitgenommen, bis dessen Durchbrüche  
15 17 in der Ringnut 34 ruhen. In diesem Falle ragt -- wie bereits beschrieben -- der Kolbenschaft 19 bis zum Simmerring 22 und überspannt so die Langlöcher 7 des Zylinders 1: der Strömungsraum ist hergestellt.

20

Von besonderer Bedeutung ist der O-Ring 36, der beim Wandern des Kolbenkörpers 14 gegen die Strömungsrichtung x dessen Stirnfläche 15 bzw. seine Umfangswand 16 umfängt und an der konischen Außenfläche 41 - zunehmend strammer sitzend -- entlanggleitet.

25

Bei zu geringem Druck liegen die Durchbrüche 17 außerhalb der Ringnut 34, was eine Durchflußunterbrechung zur Folge hat.

30

Dank der Simmerringe 22,33 liegt die Schraubenfeder 20 stets außerhalb des vom Wasser durchströmten Abschnittes des Rohrtrenners 30. Dieser beginnt sich -- wie die Praxis zeigt -- bei etwa 0,5 bar zu öffnen und schließt bei 1,0 bar.

35

In Fig. 5 ist am Zulaufende 2 gegenüber jenem  
in Fig. 6 eine Änderung zu erkennen; das Zulauf-  
ende 2 ist um etwa 5 mm verlängert und dort mit  
einem O-Ring 46 als Anschlagorgan für den Kolben-  
körper 14 ausgestattet. Dem O-Ring 46 ist ein  
5 Sprengring 46 an dem sich das hier nicht wieder-  
gegebene Feinsieb 25 abstützen kann.

## P A T E N T A N S P R Ü C H E

=====

1. Vorrichtung zum zeitweiligen Unterbrechen der Strömung in einer Rohrleitung, insbesondere in einer Reinwasserleitung, mit zwischen einem Zulaufende und einem Ablaufende vorgesehenem Verschlusskörper, 5  
der vom Strömungsdruck gegen einen Kraftspeicher, beispielsweise eine Schraubenfeder, führbar ist und druckabhängig den Strömungsweg unterbricht,

gekennzeichnet durch

10

einen das Zulaufende (2) und das Ablaufende (3) verbindenden Zylinder (1) mit seitlichen Längsausnehmungen (7), die in Strömungsrichtung (x) den als trommelartigen und hohlen Kolbenkörper (14) ausgebildeten Verschlusskörper nachgeordnet sind, wobei 15  
letzterer an seinem Umfang (16) mit Durchbrüchen (17) versehen und an einen in Strömungsrichtung weisenden Hohlschaft (19) angeschlossen ist.

20 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder (1) mit einer zulaufseitig angeordneten, den Längsausnehmungen (7) in Strömungsrichtung (x) nachgeschalteten innenliegenden Ring- oder Teilringnut (34) versehen ist, nahe deren 25  
der Kolbenkörper (14) vorgesehen sowie an den in Strömungsrichtung weisenden, an die Längsausnehmungen reichenden Hohlschaft (19) angeschlossen ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolbenkörper (14) gegen die Strömungsrichtung (x) durch eine geschlossene Stirnfläche (15) begrenzt ist, der auf der anderen Seite des Kolbenkörpers eine vom Hohlenschaft (19) durchbrochene Gegenfläche als Ringfläche (18,43) gegenübersteht, wobei sich gegebenenfalls zwischen der Ringfläche (18,43) und einer Innenschulter (8) oder einer Ringrippe (28) des Zylinders (1) eine den Hohlenschaft umschließende Schraubenfeder (20) als Kraftspeicher spannt.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Zylinder (1) und Kolbenkörper (14) ein Rohrstück (12) mit Umfangsschlitz (13) vorgesehen ist, welche bei radial deckender Stellung des Kolbenkörpers mit dessen Durchbrüchen (17) den Strömungsweg bilden, wobei gegebenenfalls bei radial die Umfangsschlitz (13) deckender Stellung der Durchbrüche (17) des Kolbenkörpers der Hohlenschaft (19) die Längsausnehmungen (7) des Zylinders (1) übergreift, wobei sich gegebenenfalls das Rohrstück in Strömungsrichtung (x) gegen eine innere Ringschulter (9) des Zylinders (1) stützt.

5. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß beidseits der Längsausnehmungen (7) des Zylinders (1) Dichtelemente (21,22) vorgesehen sind, welche zumindest zeitweilig den Hohlenschaft (19) umfassen, oder daß beidseits der Längsausnehmungen (7) jeweils zumindest ein den Hohlenschaft (19) umfangender Simmerring (22,33) od. dgl. vorgesehen sind, wobei dann die Schraubenfeder (20) zwischen dem zulaufseitigen Simmerring (33) od. dgl. und den Längsausnehmungen angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß sich zwischen den Längsausnehmungen (7) und der Ringnut (34) ein Zylinderraum (11) aus einem gegen die Längsausnehmungen durch eine Ringrippe (28) begrenzten, die Schraubenfeder (20) aufnehmenden engen Rohrraum (29) und einem gegen die Strömungsrichtung (x) unter Bildung eines Anschlags (32) anschließenden weiteren Rohrraumabschnitt (31) erstreckt, wobei bevorzugt der Anschlag in der Bewegungsbahn des zulaufseitigen Simmerrings (33) angeordnet und/oder am Zylinderraum (11) bzw. am engen Rohrraumteil (29) eine Außenbohrung (37) vorgesehen ist.

7. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß vom Rohr-  
raumabschnitt (31) größeren Durchmessers ( $d_2$ )  
durch die Ring- oder Teilringnut (34) ein Zulauf-  
kanal (35) getrennt ist, in dem entweder nahe  
5 der Ringnut (34) wenigstens eine ringförmige  
Dichtlippe oder ein O-Ring (36) oder in Abstand zur  
Ringnut (34) ein O-Ring (46) mit Sprengring (47)  
vorgesehen ist.
- 10
8. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche  
1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß in zumindest  
teilweise entspannter Lage der Schraubenfeder  
(20) die Dichtlippe bzw. der O-Ring (36) den  
15 Kolbenkörper (14) umfängt und der Hohlshaft  
(19) in Abstand zumindest vom ablaufnahen Ende  
der Längsausnehmungen (7) steht, und/oder daß  
am Zulaufende (2) ein O-Ring (46) als Anschlag  
für den Kolbenkörper vorgesehen ist.
- 20
9. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche  
1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß sich zwi-  
schen der Stirnfläche (15) bzw. den Durchbrüchen  
(17) des Kolbenkörpers (14) einerseits und der  
25 Ringfläche (43) eine sich in Strömungsrichtung  
(x) erweiternde konische Außenfläche (41) des  
Kolbenkörpers erstreckt, die in Strömungsrich-  
tung (x) gegebenenfalls an einer Ringrippe (42)  
des Kolbenkörpers endet.

10. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche  
1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring-  
fläche (43) ein Simmerring (33) od. dgl. anliegt  
und sich gegebenenfalls zwischen diesem und der  
5 Ringrippe (28) des Zylinders (1) die den Hohl-  
schaft (19) umschließende Schraubenfeder (20)  
spannt.

1/2

0109919

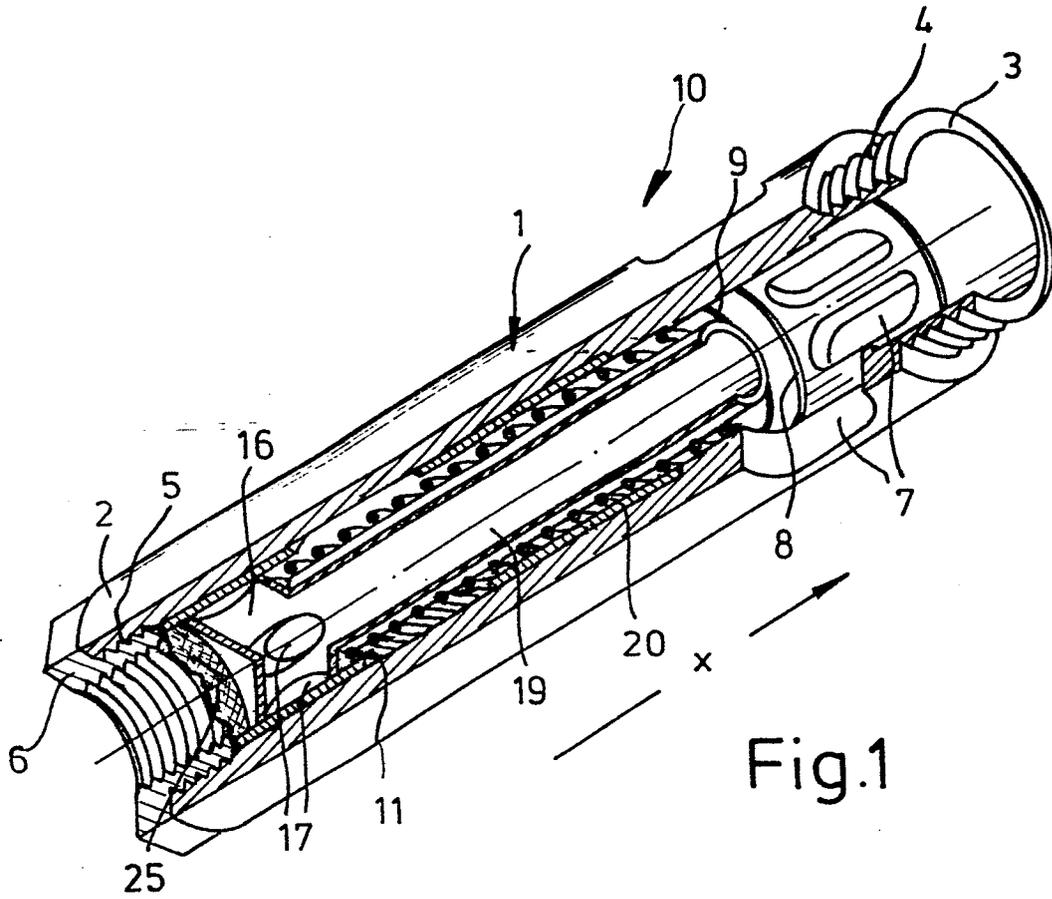


Fig. 1

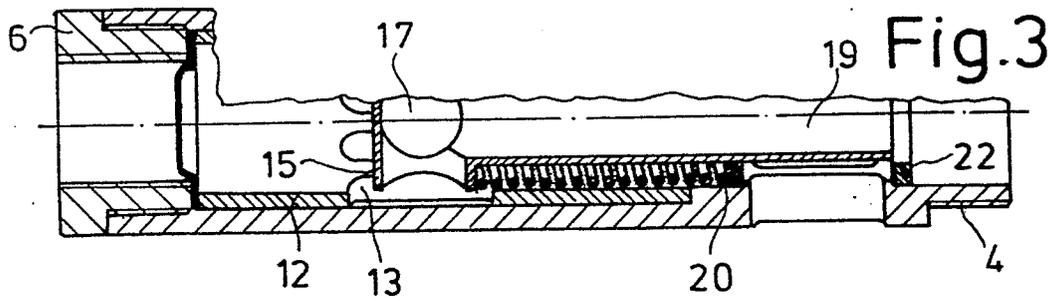


Fig. 3

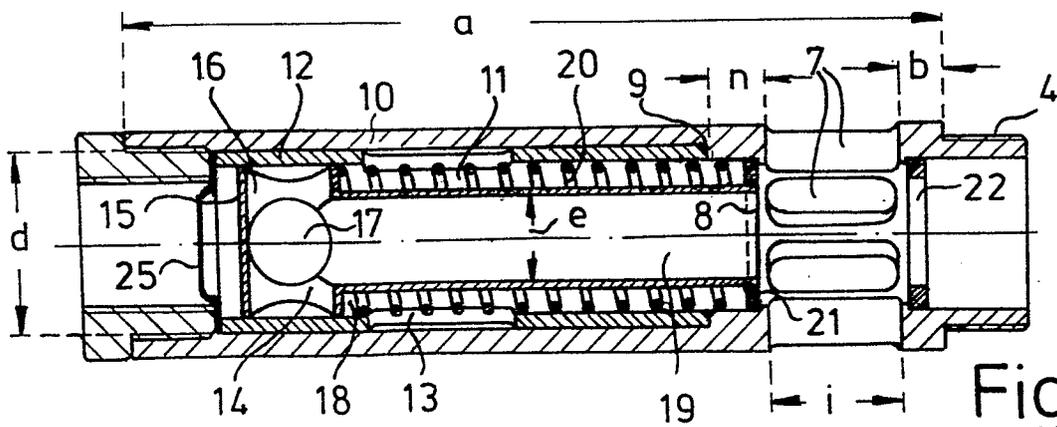


Fig. 2

9/9  
2

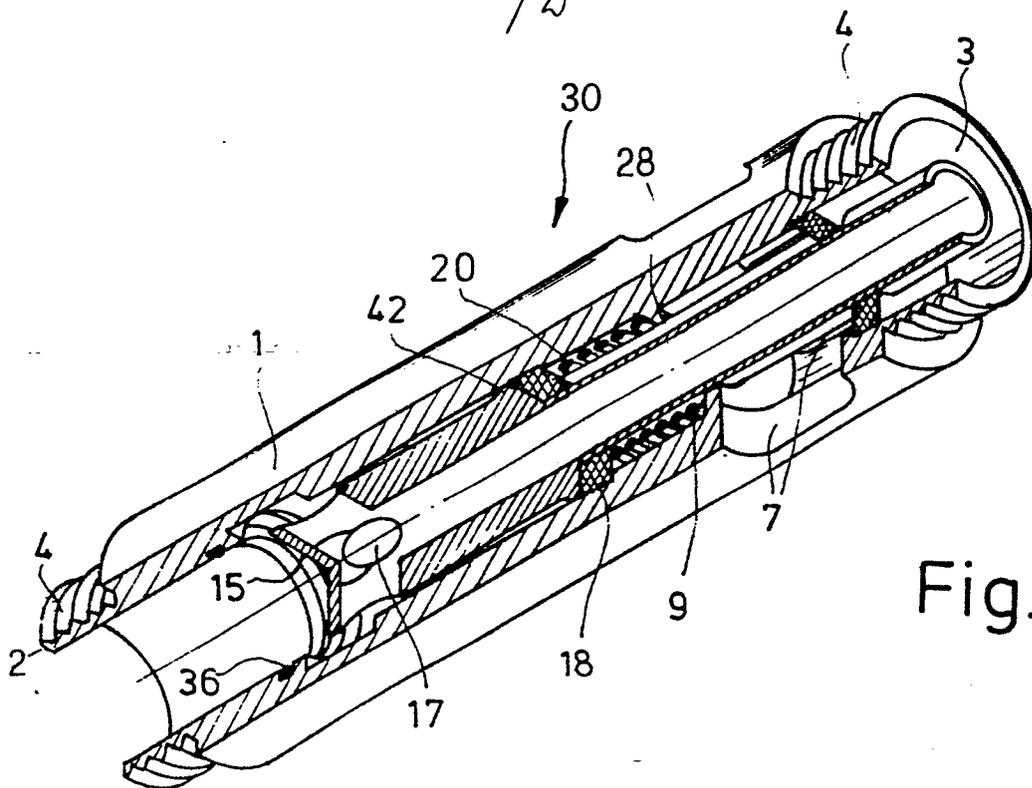


Fig. 4

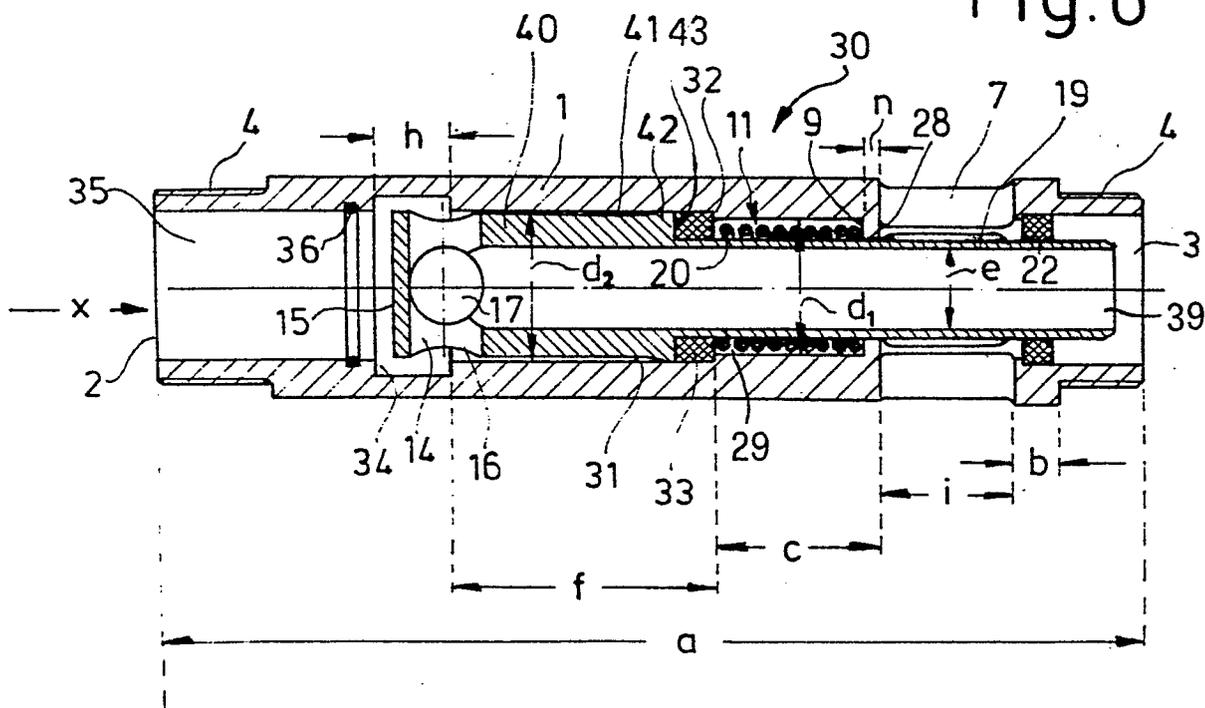


Fig. 6

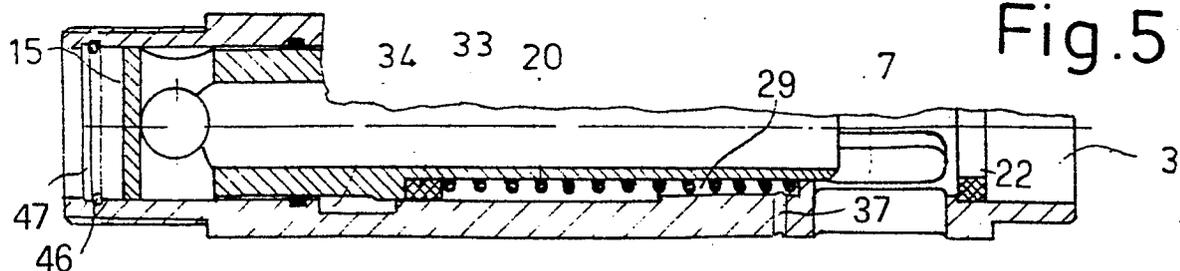


Fig. 5