

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 124 063 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
28.12.2005 Patentblatt 2005/52

(51) Int Cl.7: **F15B 13/01**, F15C 3/06,
F16K 15/18, F16K 31/122,
F15B 11/00, F16K 27/02,
B62D 33/07

(21) Anmeldenummer: **01102268.8**

(22) Anmeldetag: **31.01.2001**

(54) **Vorgesteuertes Rückschlagventil**

Pilot-operated check valve

Clapet anti-retour piloté

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT NL SE

(30) Priorität: **10.02.2000 DE 10005771**
15.02.2000 DE 10006510

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.08.2001 Patentblatt 2001/33

(73) Patentinhaber: **Weber-Hydraulik GmbH**
74363 Güglingen (DE)

(72) Erfinder: **Schulz, Ulrich**
74336 Brackenheim- Stockheim (DE)

(74) Vertreter: **Säger, Manfred**
Postfach 63
7014 Trin (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-00/00378 **DE-A- 2 258 853**
US-A- 3 516 443

EP 1 124 063 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine gattungsgemäße Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

[0002] Eine solche Vorrichtung ist aus WO 00/00378 bekannt.

[0003] Diese Vorrichtungen sind als hydraulisch gesteuerte Ventile ansich bekannt, bei denen der Steueranschluß von dem ersten oder zweiten Anschluß durch einen Spalt abgedichtet ist.

[0004] Von Nachteil ist jedoch, daß sowohl von dem ersten als auch dem zweiten Anschluß Fluid, vorzugsweise Hydraulikflüssigkeit zu dem Steueranschluß gelangen kann. Diese Leckage ist je nach Einsatzzweck unerwünscht oder unzulässig und beschränkt die Einsatzmöglichkeiten der Vorrichtung.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruchs bei einfachem Aufbau jedoch für eine Vielzahl von Einsatzzwecken weiterzubilden.

[0006] Diese Aufgabe wird bei einer gattungsgemäßen Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruchs erfindungsgemäß durch dessen kennzeichnende Merkmale gelöst.

[0007] Mit der erfindungsgemäß als Ventil ausgebildeten Vorrichtung wird in überraschender Weise bei gleichzeitig einfachem Aufbau zugleich jegliche Leckage verhindert. Infolgedessen steht diesem bekannten Ventil eine Vielzahl von Einsatzmöglichkeiten offen, denn es ist zugleich aufgrund des einfachen Aufbaus robust.

[0008] Zweckmäßige Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0009] Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel wird das Ventil bei Vorrichtungen zum Kippen der Fahrerhäuser von Lastkraftwagen eingesetzt, deren Kippzylinder mit einer sogenannten Umlaufverbindung versehen ist. Hierzu ist an dem als Kippzylinder eingesetzten Hydraulikzylinder im Bereich vor dem inneren Anschlag des Kolbens eine in der Zylinderwand mit einer Mündung mündende, von dem Kolben überfahrbare Umlaufverbindung vorgesehen, die den kolbenstangenseitigen ringraumförmigen Zylinderraum über die Mündung mit dem kolbenseitigen, die Druckseite bildenden Zylinderraum verbunden. Hat der Kolben beim Zurückkippen die Mündung der Umlaufverbindung überfahren, befindet er sich im sogenannten Schwinghubbereich, in dem der Hydraulikzylinder mit der drucklosen, zum Tank führenden Leitung verbunden ist. Dadurch wird einerseits erreicht, daß die Fahrerhauskabine robust und zuverlässig in die Verriegelungseinrichtung einrastet, andererseits daß sie während der Fahrt schwingen kann.

[0010] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigt

Figur 1 einen teilweise abgebrochenen Schnitt durch die erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Figur 2 den Schnitt gemäß Fig. 1 im Ausschnitt und größerem Maßstab;

Figur 3 das Schaltsymbol des Ventils gemäß Fig. 1; und

Figur 4 das Ventil gemäß Fig. 1 in Beschaltung eines Kippzylinders mit einer sogenannten Umlaufverbindung.

[0011] Das in Fig. 1 insgesamt mit 10 bezeichnete Ventil weist einen Steueranschluß 11 und einen ersten gesteuerten Anschluß 12 sowie einen zweiten gesteuerten Anschluß 13 und ein in seiner Endlage mit seiner einen Seite auf einem Sitz 14 angeordneten, als Kugel 15 ausgebildeten Dichtkörper auf.

Hierbei münden sowohl der erste Anschluß 12 sowie der zweite Anschluß 13 auf verschiedenen Seiten des Sitzes 14 sowie zugleich auf der einen Seite des als Kugel 15 ausgebildeten Dichtkörpers, wohingegen der Steueranschluß 11 auf der anderen Seite des Dichtkörpers 15 mündet.

In dem Ventil 10 ist eine den Dichtkörper 15 vollständig umgebende, den Steueranschluß 11 einerseits und den ersten und/oder zweiten Anschluß 12 bzw. 13 andererseits voneinander abdichtende umlaufende Dichtung 16 angeordnet. Zwischen dieser Dichtung 16 und dem Sitz 14 mündet hierbei der zweite Anschluß 13.

Wie insbesondere aus der vergrößerten Darstellung gemäß Fig. 2 ersichtlich, ist die Dichtung 16 bezogen auf die Richtung 17 des Hubes des als Kugel 15 ausgebildeten Dichtkörpers im Bereich um deren Äquator angeordnet. Wie ebenfalls aus Fig. 2 ersichtlich, ist die Dichtung 16 in einer nach innen offenen umlaufenden Nut 18 angeordnet und kann, wie beim wiedergegebenen Ausführungsbeispiel zweiteilig als auf den Grund der Nut eingelegter O-Ring 19 und einer darüber angeordneten Gleitdichtung 20 ausgebildet sein, wobei die Nut 18 mit eingesetzter Dichtung 16 bzw. 19 und 20 durch eine Fläche des Einsatzkörpers 23 und/oder durch eine Fläche des Gehäuses 21 begrenzt ist. Der Dichtkörper 15 kann in Richtung auf seine eine (in den Fig. 1 und 2 gezeichnete) Endlage mit der Kraft einer Feder 22 (Fig. 1) belastet sein.

Das Ventil 10 ist als Schaltsymbol in Fig. 3 schematisch dargestellt. Die Feder 22 sowie der Steueranschluß 11 als auch der erste Anschluß 12 sowie der zweite Anschluß 13 sind bezeichnet.

Fig. 4 zeigt eine Beschaltung eines Hydraulikzylinders 30, vorzugsweise Kippzylinder für die Fahrerhäuser von Lastkraftwagen, der mit einer einen Kolbenstange 31 aufweisenden Kolben 32 sowie einer kurz vor der Ausgangslage des Kolbens 32 in der Zylinderwand mit einer Mündung 33 mündende, von dem Kolben überfahrbare Umlaufverbindung 34 vorgesehen ist, die

den kolbenstangenseitigen ringraumförmigen Zylinderraum 35 über die Mündung 33 mit dem kolbenseitigen, die Druckseite bildenden Zylinderraum 36 verbindet. In die Umlaufverbindung 34 ist ein zu deren Mündung 33 hin schließendes Rückschlagventil 37 vorgesehen. Der kolbenstangenseitige Zylinderraum 35 ist mit einer Ringraumanschlußleitung 38 und der kolbenseitige Zylinderraum 36 mit einer Kolbenraumanschlußleitung 39 versehen.

[0017] Parallel zu dem Rückschlagventil 37 ist ein erstes Ventil 10a, wie es in den Fig. 1 bis 3 beschrieben ist, so angeschlossen, daß der Steueranschluß 11A an die Mündung 33 der Umlaufverbindung 34 angeschlossen ist und der erste Anschluß 12A an die Kolbenraumanschlußleitung 39. Der zweite Anschluß 13A ist mit der beim Ausfahren des Kolbens 32 an die von der (nicht gezeigten) Pumpe kommende, als Vorlaufleitung A dienende Leitung angeschlossen.

[0018] An den kolbenseitigen Zylinderraum 36 ist über die Kolbenraumanschlußleitung 39 ein weiteres, zu diesem hin öffnendes, nunmehr aber entsperbares Rückschlagventil 40 angeschlossen, dessen anderer Anschluß 41 über eine Zweigleitung 42 an die Vorlaufleitung A angeschlossen ist. Dieses entsperbare Rückschlagventil 40 ist von einem Steuerventil 10B über einen Entsperrstift 43 entsperbar gesteuert, der auf dem Dichtkörper 15B lose anliegt. Das Steuerventil 10B ist mit seinem Steueranschluß 11B an die Ringraumanschlußleitung 38 sowie die beim Ausfahren des Kolbens 32 an die zum Tank führende, als Rücklaufleitung B dienende Leitung angeschlossen. Zweckmäßigerweise kann die Ausführungsform dieses Steuerventils 10B dem Ventil gemäß Fig. 1 entsprechend ausgebildet sein, wobei zwischen seinem ersten Anschluß 12B und dem kolbenseitigen Zylinderraum 36 bzw. der Kolbenraumanschlußleitung 39 das gesteuerte Rückschlagventil 40 angeordnet und der zweite Anschluß 36 in diesem Fall nicht vorhanden bzw., abgesperrt ist.

[0019] Beim Zurückkippen des Kolbens 32 des Zylinders 30 bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 4 dient die Leitung B als Vorlaufleitung und wird die Kolbenstange 31 aus der (nicht gezeigten) ausgefahrenen Stellung in die gezeigte Stellung eingefahren. Nachdem die Kugel 15B des Ventils 10B in die gezeigte Stellung gebracht ist, weil die von der Pumpe kommende Leitung B an den Steueranschluß 11B angeschlossen ist, wird die Kugel auf ihren Sitz gedrückt. Über den Entsperrstift 43 wird das entsperbare Rückschlagventil 40 geöffnet, so daß die aus dem kolbenseitigen Zylinderraum 36 verdrängte Flüssigkeit über die Kolbenraumanschlußleitung 39 über das Ventil 40 und die Zweigleitung 42 an die zum Tank führende Leitung A (Rücklaufleitung) abfließen kann.

[0020] Sobald der Kolben 32 die Mündung 33 der Umlaufverbindung 34 überfahren hat (wie in Figur 4 gezeigt), so wird die Mündung 33 und der obere Teil der Umlaufverbindung 34 zu dem Steueranschluß 11A zum Ventil 10A drucklos. Der erste Anschluß 12A des Ventils

10A steht aber noch unter dem vom kolbenseitigen Zylinderraum 36 kommenden Hydraulikflüssigkeitsdruck, so daß der Dichtkörper 15A nunmehr gegen den drucklosen Steueranschluß 11A aus der gezeigten in die nicht gezeigte Freigabestellung abgehoben werden kann.

[0021] Hydraulikflüssigkeit von dem ersten Anschluß 12A zu dem zweiten Anschluß 13A und von dort zu der Leitung A (Rücklaufleitung) gelangen kann, so daß im Augenblick des Überfahrens noch eine weitere Leitung über das Ventil 10A öffnen wird, was sicherstellt, daß die Abwärtsbewegung des Kolbens 32 des Zylinders 30 nicht etwa gehemmt oder gebremst wird und das Fahrerhaus hinreichend zuverlässig zurückkippen und in seine Verriegelung einrasten kann.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (10, 10A), mit einem Steueranschluss (11, 11A), einem ersten Anschluss (12, 12A) und einem zweiten Anschluss (13, 13A) und einem in seiner einen Endlage mit seiner einen Seite auf einem Sitz (14, 14A) dicht angeordneten Dichtkörper (15, 15A), wobei der erste sowie der zweite Anschluss (12, 13) auf verschiedenen Seiten des Sitzes (14, 14A) und auf der einen Seite des Dichtkörpers (15) münden, wohingegen der Steueranschluss (11, 11A) auf der anderen Seite des Dichtkörpers (15, 15A) mündet, wobei in der als Ventil (10) ausgebildeten Vorrichtung eine den Dichtkörper (15) vollständig umgebende, den Steueranschluss (11) einerseits und den ersten und/oder zweiten Anschluss (12 bzw. 13) andererseits voneinander abdichtende, umlaufende Dichtung (16) angeordnet ist und wobei zwischen dieser und dem Sitz (14) der zweite Anschluss (13) mündet, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dichtkörper (15, 15A) als Kugel (15) ausgebildet ist, dass die Dichtung (16), bezogen auf die Richtung des Hubes (17) der Kugel (15) im Bereich um deren Äquator angeordnet ist und dass die Dichtung in einer nach innen offenen, umlaufenden Nut (18) angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dichtung (16) als auf dem Grund der Nut (18) eingelegter O-Ring (19) mit einer über diesem angeordneten Gleitdichtung (20) ausgebildet ist (Fig. 2).
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Nut (18) zum Teil durch eine Fläche eines Einsatzkörpers (18) und/oder durch eine Fläche des Gehäuses (21) begrenzt und der Einsatzkörper (18) gegebenenfalls in das Gehäuse (21) einschraubbar ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Dichtkörper (15)

in Richtung auf seine eine Endlage mit der Kraft einer Feder (22) belastet ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, mit einem Hydraulikzylinder (30) mit einer im Bereich vor dem inneren unteren Anschlag des Kolbens (32) in der Zylinderwand mit einer Mündung (33) mündende, von dem Kolben (32) überfahrbare Umlaufverbindung (34) vorgesehen ist, die den kolbenseitigen, ringraumförmigen Zylinderraum (35) über die Mündung (33) mit dem kolbenseitigen, die Druckseite bildende Zylinderraum (36) verbindet, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der Umlaufverbindung (34) ein zu deren Mündung (33) hin schließendes Rückschlagventil (37) vorgesehen ist und daß parallel zu diesem das Ventil (10A) so geschaltet ist, daß dessen Steuerleitung (11A) an die Mündung (33) der Umlaufverbindung (34) angeschlossen ist (Fig. 4).
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der zweite Anschluß (13A) des Ventils (10A) an die beim Ausfahren des Kolbens (32) an die von der Pumpe kommende, als Vorlaufleitung (A) dienende Leitung und der erste Anschluß (12A) des Ventils (10A) an den kolbenseitigen Zylinderraum (36) über eine Kolbenraumanschlußleitung (39) angeschlossen ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** an den kolbenseitigen Zylinderraum (36) ein zu diesem hin öffnendes, entsperresbares Rückschlagventil (40) angeschlossen ist, dessen anderer Anschluß (41) an die beim Ausfahren des Kolbens als Vorlaufleitung (A) dienende Leitung angeschlossen ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das gesteuerte Rückschlagventil (40) einem Steuerventil (10B) über einen Entsperrstift (43) entsperresbar gesteuert ausgebildet ist und daß das Steuerventil (10B) mit seiner Steuerleitung (11B) an die beim Ausfahren des Kolbens an die zum Tank führende, als Rücklaufleitung (B) dienende Leitung angeschlossen ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Steuerventil (10B) ebenfalls als Ventil (10) ausgebildet ist, daß zwischen diesem mit seinem ersten Anschluß (12b) und dem kolbenseitigen Zylinderraum (36) das entsperresbare Rückschlagventil (40) angeordnet ist und der zweite Anschluß des Steuerventils abgesperrt ist.

Claims

1. A device (10, 10A) having a control line (11, 11A),

a first connection (12, 12A) and a second connection (13, 13A) and a sealing member (15, 15) arranged sealingly on its one side in its seat (14, 14A) when in its end position, wherein the first and the second connections (12, 13) open onto different sides of the seat (14, 14A) and on one side of the sealing member (15), whereas the control line (11, 11A) opens onto the other side of the sealing member (15, 15A), wherein in the device configured as a valve (10) a peripheral seal (16) is arranged that completely embraces the seal member (15) sealing on the one hand the control line (11) from the first and / or second line (12 or 13) on the other hand and wherein the second line (13) opens between the latter seal and the seat (14), **characterized in that** the sealing member (15, 15A) is configured as a ball (15), that the seal (16), relative to the direction of the stroke (17) movement of the ball (15) is arranged in the zone of its equator and that the seal is arranged in a circumferential groove (18) opening inwards.

2. The device according to Claim 1, wherein the seal (16) is configured as an O-ring (19) inserted on the floor of the groove (18) having a sliding seal (20) arranged over same (Fig.2).
3. The device according to Claim 1 or 2, wherein the groove (18) is delimited in part by the surface of an insert member (23) and / or by a surface of the housing (21) and the insert member (23) can be screwed into the housing (21), if required.
4. The device according to one of Claims 1 to 3, wherein the sealing member (15) is loaded in the direction of its terminal position with the force of a spring (22).
5. The device according to one of Claims 1 to 4, wherein said device is provided with a hydraulic cylinder (30) having a circumferential connection (34) in the zone before the inner bottom stop of the cylinder (32) said circumferential line being traversable by the piston (32) and opening into the cylinder wall with an opening (33), which connects the piston-rod side, annular cylinder space (35) via the opening (33) with the piston-side cylinder space (36) forming the compression space, wherein a check valve (37) closing towards the opening of the circumferential line (34) is provided in the circumferential line and that parallel to same the valve (10A) is wired, so that its control line (11A) is connected to the opening (33) of the circumferential connection (24) (Fig. 4).
6. The device according to Claim 5, wherein the second line (13A) of the valve (10A) is connected to the line coming from the pump upon extension of the

piston, said line serving as a flow line (A) and the first line (12A) of the valve (10A) is connected to the piston-side cylinder-space (36) via a piston space connection line (39).

7. The device according to Claim 5 or 6, wherein a unblockable check valve (40) is connected at the piston-side cylinder space (36) and opening therein, whose other connection (41) is connected to the line serving as a flow line (A) upon extension of the piston. 10
8. The device according to one of Claims 5 to 7, wherein the controlled check valve (40) is configured as a control valve to be controlledly unblockable using an unblocking pin (43) and that the control valve (10B) using a control line (11B) is connected to the line leading to the tank and serving as the non-return line (B) upon extension of the piston. 15
9. The device according to Claim 8, wherein the control valve (10B) is also configured as a valve (10), that the unblockable check valve (40) is arranged between same and its first connection (112b) and the piston-side cylinder space (36) and the second connection of the control valve is closed off. 20 25

Revendications

1. Dispositif (10, 10A) comportant un raccord destiné à la commande (11, 11A), un premier raccord (12, 12A) et un deuxième raccord (13, 13A), et un corps d'étanchéité (15, 15A) disposé de manière étanche sur un siège (14, 14A) avec l'un de ses côtés, dans l'une de ses positions finales, moyennant quoi le premier raccord ainsi que le deuxième raccord (12, 13) débouchent sur différents côtés du siège (14, 14A) et sur l'un des côtés du corps d'étanchéité (15), tandis que le raccord destiné à la commande (11, 11A) débouche de l'autre côté du corps d'étanchéité (15, 15A), moyennant quoi, dans le dispositif configuré sous la forme d'une soupape (10), est disposé un joint d'étanchéité (16) périphérique, entourant complètement le corps d'étanchéité (15), rendant étanche d'une part le raccord destiné à la commande (11) et d'autre part le premier et / ou deuxième raccord (12 ou 13) l'un par rapport à l'autre, et moyennant quoi le deuxième raccord (13) débouche entre celui-ci et le siège (14), 30 35
caractérisé en ce que le corps d'étanchéité (15, 15A) est configuré sous la forme d'une sphère (15), **en ce que** le joint d'étanchéité (16), en référence à la direction de l'élévation (17) de la sphère (15), est disposé dans la zone de sa ligne médiane, et **en ce que** le joint d'étanchéité est disposé dans une rainure (18) périphérique, ouverte vers l'intérieur. 40 45
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le joint d'étanchéité (16) est configuré sous la forme d'un joint torique (19) placé sur la base de la rainure (18), et comportant un joint coulissant (20) disposé sur celui-ci (figure 2). 5
3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la rainure (18) est délimitée d'une part par la surface d'un corps rapporté (18) et / ou par la surface d'un boîtier (21), et **en ce que**, le cas échéant, le corps rapporté (18) peut être enfoncé dans le boîtier (21). 10
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le corps d'étanchéité (15) est sollicité, dans la direction de l'une de ses positions finales, par la force d'un ressort (22). 15
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, comportant un vérin hydraulique (30) avec une liaison périphérique (34) débouchant par une ouverture (33) dans la paroi du vérin, dans la zone de la butée inférieure interne du piston (32) et pouvant dépasser le piston (32), laquelle liaison relie l'espace du vérin (35) formant un espace annulaire, du côté de la tige du piston, par l'intermédiaire de l'ouverture (33), avec l'espace du vérin du côté piston (36), formant le côté pression, **caractérisé en ce que**, dans la liaison périphérique (34), il est prévu un clapet anti-retour (37) se terminant par son ouverture (33) et **en ce que** la soupape (10A) est raccordée en parallèle à celui-ci, de telle sorte que sa conduite de commande (11A) est raccordée à l'ouverture (33) de la liaison périphérique (34) (figure 4). 20 25 30 35
6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le deuxième raccord (13A) de la soupape (10A) est relié à la conduite servant de conduite montante (A) provenant de la pompe lors du déploiement du piston (32), et le premier raccord (12A) de la soupape (10A) est raccordé à l'espace de vérin du côté piston (36) par l'intermédiaire d'une conduite de raccordement à l'espace du piston (39). 40
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6, **caractérisé en ce que**, à l'espace de vérin du côté piston (36), est raccordé un clapet anti-retour (40) s'ouvrant vers celui-ci, pouvant être débloqué, dont l'autre raccord (41) est relié à la conduite servant de conduite montante (A) lors du déploiement du piston. 45 50
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce que** le clapet anti-retour (40) est commandé de manière à pouvoir être débloqué par une soupape de commande (10B), par l'intermédiaire d'une goupille de déblo-

cage (43), et **en ce que** la soupape de commande (10B) est raccordée, avec sa conduite de commande (11B), à la conduite servant de conduite de retour (B) menant au réservoir lors du déploiement du piston.

5

9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la soupape de commande (10B) est également configurée sous la forme d'une soupape (10), **en ce que**, entre celle-ci comportant son premier raccord (12b) et l'espace de vérin du côté piston (36), est disposé le clapet anti-retour (40) pouvant être débloqué, et le deuxième raccord de la soupape de commande est bloqué.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

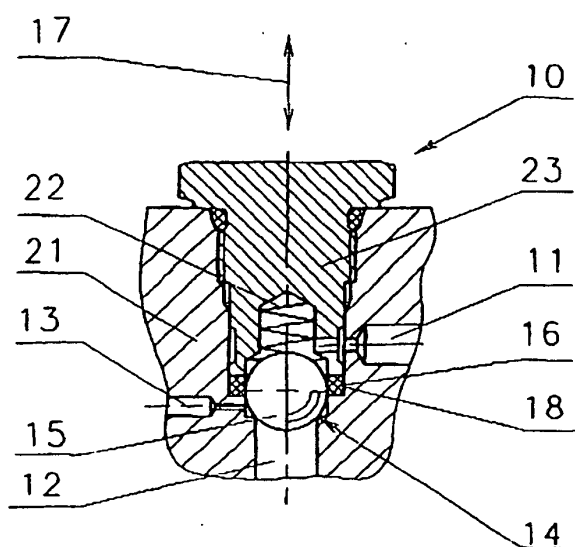


FIG 2

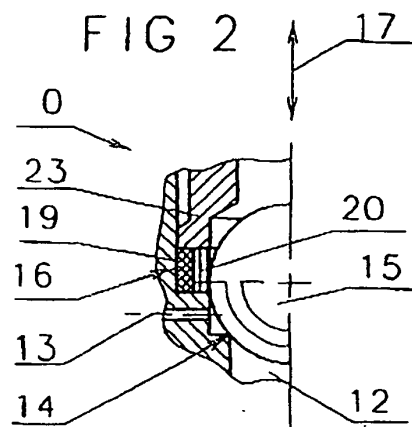


FIG 3

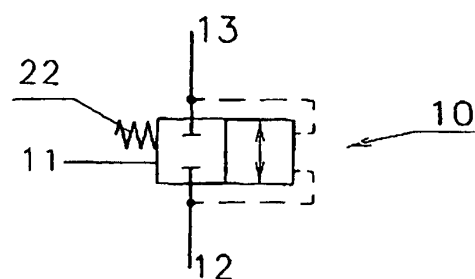


FIG 4

