

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 921 321 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.06.1999 Patentblatt 1999/23

(51) Int. Cl.⁶: **F15B 13/01**(21) Anmeldenummer: **98121628.6**(22) Anmeldetag: **12.11.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

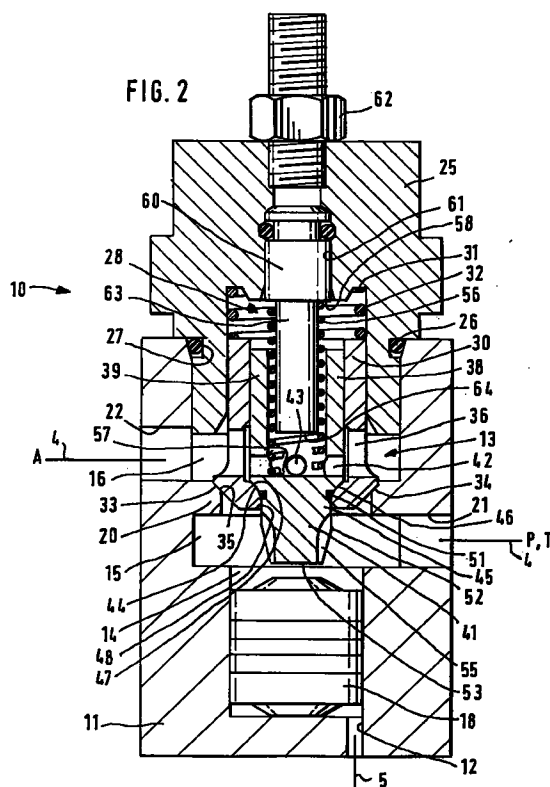
(30) Priorität: **06.12.1997 DE 19754242**

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder: **Rioufreyt, Christian**
Bonneville 74130 (FR)

(54) Hydraulisches Sperrventil in Sitzventilbauart

(57) Ein hydraulisches Sperrventil (10; 10a) in Sitzventilbauart hat ein erstes hülsenförmiges Ventiltglied (30; 30a) und ein konzentrisch darin angeordnetes zweites Ventiltglied (38; 38a). Die beiden Ventiltglieder (30, 38; 30a, 38a) bilden zwei Ventilsitze (35, 47) aus. Um ein gezieltes Rückströmen von Druckmittel von einem Arbeitsgerät (A) zu ermöglichen ist das zweite Ventiltglied (38; 38a) mittels eines Entsperrkolbens (18; 18a) von seinem Ventilsitz (47) abhebbar. Zur Begrenzung des dabei entstehenden Ventilhubes ist in das Gehäuse (11; 71) des Sperrventils (10; 10a) ein tiefenverstellbarer Stutzen (60; 60a) einschraubbar, der gleichzeitig als Anschlag bzw. Wegbegrenzung für das zweite Ventiltglied (38; 38a) wirkt. Das erfindungsgemäße hydraulische Sperrventil (10; 10a) in Sitzventilbauart weist einen relativ einfachen Aufbau auf.

**EP 0 921 321 A1**

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einem hydraulischen Sperrventil in Sitzventilbauart nach der Gattung des Anspruchs 1, wie es beispielsweise aus der DT-AS 1 293 034 bekanntgeworden ist. Das bekannte Sperrventil hat ein hülsenförmiges erstes Ventilglied, in dessen Innenraum eine ein zweites Ventilglied ausbildende Ventilkugel angeordnet ist. Die Ventilkugel ist von der Federkraft einer Feder beaufschlagt, die sich an einem tiefenverstellbaren Drosselstift abstützt. Die Ventilkugel ist mittels eines Entsperrkolbens von ihrem Ventilsitz abhebbar, um einen Rückfluß von Druckmittel vom Verbraucher zu ermöglichen. Zur Begrenzung des Ventilkugelhubs ist im Gehäuse des Sperrventils ein umlaufende Schulter ausgebildet, die als Anschlag für den Entsperrkolben wirkt. Um einen Rückfluß des Druckmittels zu ermöglichen ist ferner im Gehäuse des Sperrventils eine Rücklaufbohrung ausgebildet, die den Verbraucheranschluß mit der Rückseite des ersten Ventilglieds und dem Drosselstift verbindet. Das Gehäuse des bekannten Sperrventils ist relativ aufwendig ausgebildet. Ferner sind viele Bauteile nötig, um die gewünschten Druckmittelflüsse verwirklichen zu können.

Vorteile der Erfindung

[0002] Das hydraulische Sperrventil in Sitzventilbauart mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, daß es durch eine vereinfachte Gehäuseausbildung einfacher und daher preisgünstiger herstellbar ist. Ferner ist das tiefenverstellbare Stellglied zur Beeinflussung der Durchflussmenge am zweiten Ventilglied gleichzeitig als Hubanschlag für das zweite Ventilglied ausgebildet, so daß sich mit ein und demselben Ventilgehäuse unterschiedliche Hübe für den Entsperrkolben erzielen lassen.

[0003] Weitere Vorteile und vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen hydraulischen Sperrventils in Sitzventilbauart ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung.

[0004] Dadurch, daß das zweite Ventilglied das erste Ventilglied auf der dem Entsperrkolben zugewandten Seite teilweise durchdringt ist ein besonders einfacher Aufbau des Entsperrkolbens möglich.

[0005] Die Strömungseigenschaften des Druckmittels lassen sich ferner durch einfache Querbohrungen an den beiden Ventilgliedern zusätzlich beeinflussen.

Zeichnung

[0006] Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen Figur 1 ein Blockschau-

bild einer Hydraulikanlage, Figur 2 ein Rückschlagventil in einem Längsschnitt, Figuren 3 bis 5 Teile des Rückschlagventils nach Figur 2 in verschiedenen Betriebszuständen in Längsschnitten und Figur 6 eine gegenüber der Figur 2 modifizierte Anordnung im Längsschnitt.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0007] Das erfindungsgemäße entsperrbare Rückschlagventil 10 in Sitzventilbauart ist Bestandteil einer in der Figur 1 dargestellten Hydraulikanlage, die zur Steuerung eines Arbeitsgerätes A dient. Das Arbeitsgerät A soll beispielsweise eine Last L bewegen. Zur Steuerung des dazu erforderlichen Druckmittelstromes ist ein an sich bekanntes 4/2-Wegeventil 1 mit einer Druckmittelquelle P und einem Druckmittelbehälter T verbunden. Vom 4/2-Wegeventil 1 geht eine erste Leitung 2 aus, die die eine Seite eines Kolbens 3 des Arbeitsgerätes A mit Druckmittel beaufschlagt. Die andere Seite des Kolbens 3 ist über eine zweite Leitung 4 mit dem 4/2-Wegeventil 1 verbunden, wobei in der zweiten Leitung 4 das Rückschlagventil 10 zwischengeschaltet ist. Von der ersten Leitung 2 zweigt eine dritte Leitung 5 ab, die zu einer Stirnseite des Rückschlagventils 10 führt.

[0008] Das in der Figur 2 näher dargestellte entsperrbare Rückschlagventil 10 weist einen im wesentlichen topfförmigen Grundkörper 11 auf. Im Boden des Grundkörpers 11 ist eine Zulaufbohrung 12 ausgebildet, in der die dritte Leitung 5 dichtend mündet. Im Grundkörper 11 ist eine Ausnehmung 13 mit drei konzentrisch zueinander angeordneten Abschnitten 14, 15, 16 ausgebildet. Der erste, der Zulaufbohrung 12 zugewandte Abschnitt 14 weist den geringsten Durchmesser der drei Abschnitte 14, 15, 16 auf, wobei die Zulaufbohrung 12 im Randbereich des ersten Abschnitts 14 mündet. Im ersten Abschnitt 14 ist ein Entsperrkolben 18 gleitend geführt. Auf der der Zulaufbohrung 12 abgewandten Seite des ersten Abschnitts 14 schließen sich der zweite und der dritte Abschnitt 15 und 16 an, die beide in etwa denselben Durchmesser aufweisen. Die beiden Abschnitte 15 und 16 sind durch einen an der Gehäuseinnenwandung umlaufenden Bund 20 voneinander getrennt.

[0009] Im Bereich des zweiten Abschnitts 15 mündet eine quer zur Gehäuselängsachse ausgebildete erste Bohrung 21, in der die zweite Leitung 4 mündet, die mit dem 4/2-Wegeventil 1 verbunden ist. Die erste Bohrung 21 weist einen Durchmesser auf, der der Höhe des zweiten Abschnitts 15 entspricht. Auf der der ersten Bohrung 21 gegenüberliegenden Seite des Grundkörpers 11 ist im Bereich des dritten Abschnitts 16 eine zweite Bohrung 22 ausgebildet, die über die zweite Leitung 4 mit dem Arbeitsgerät A verbunden ist. Die Anordnung der zweiten Bohrung 22 ist derart, daß sich diese direkt oberhalb des Bunds 20 anschließt.

[0010] In die offene Stirnseite des Grundkörpers 11 ist in den dritten Abschnitt 16 ein Stopfen 25 einschraub-

bar. Zur Abdichtung zwischen dem Stopfen 25 und der Gehäuseinnenwandung des Grundkörpers 11 dient ein Dichtring 26, der in eine umlaufende Ringnut 27 des Stopfens 25 eingesetzt ist. Der Stopfen 25 weist auf der dem dritten Abschnitt 16 zugewandten Seite eine kon-

zentrisch zur Gehäuselängsachse ausgebildete Ausnehmung 28 auf, an deren Innenwandung ein im wesentlichen hülsenförmige erstes Ventili-
glied 30 gleitend geführt ist. Zwischen der Stirnfläche des ersten Ventili-
glieds 30 und dem Grund 31 der Ausnehmung 28 ist eine erste Feder 32 angeordnet, die das erste Ventil-
glied 30 in Richtung des Bunds 20 drückt.

[0011] Das erste Ventili-
glied 30 ist auf der dem Bund 20 zugewandten Seite in seinem Außendurchmesser
erweitert und weist dort eine schräg verlaufende erste
Dichtfläche 33 auf, die mit einer entsprechenden, am
Bund 20 ausgebildeten zweiten Dichtfläche 34 zusam-
menwirkt, und die zusammen einen ersten Dichtsitz 35
ausbilden.

[0012] Oberhalb der ersten Dichtfläche 33 hat das
erste Ventili-
glied 30 eine durchgehende Querbohrung
36 für das Druckmittel, deren Durchmesser in etwa dem
Durchmesser der ersten und der zweiten Bohrung 21
und 22 entspricht, und die, wenn die beiden Dichtflä-
chen 33, 34 den ersten Dichtsitz 35 ausbilden, etwa in
Höhe der zweiten Bohrung 22 angeordnet ist.

[0013] An der Innenwandung des ersten Ventili-
glieds 30 ist konzentrisch zum ersten Ventili-
glied 30 ein zwei-
tes Ventili-
glied 38 gleitend geführt. Das zweite Ventil-
glied 38 hat einen dem Stopfen 25 zugewandten
hülsenförmigen ersten Abschnitt 39, sowie einen dem
Stopfen 25 abgewandten, in etwa stoßförmigen zwei-
ten Abschnitt 41. In Höhe des Übergangs vom ersten
Abschnitt 39 in den zweiten Abschnitt 41 sind im ersten
Abschnitt 39 zwei rechtwinklig zueinander angeordnete,
durchgehende Drosselbohrungen 42, 43 für das Druck-
mittel ausgebildet.

[0014] Das zweite Ventili-
glied 38 durchdringt mit dem
zweiten Abschnitt 41 das erste Ventili-
glied 30 in Höhe
des ersten Dichtsitzes 35. Dazu weist das erste Ventil-
glied 30 einen Durchbruch mit einer in etwa parallel zur
ersten Dichtfläche 33 ausgebildeten dritten Dichtfläche
44 auf, die in einen dem Entsperrkolben 18 zugewand-
ten, ersten zylindrischen Abschnitt 45 übergeht. Die
dritte Dichtfläche 44 des ersten Ventili-
glieds 30 wirkt mit
einer vierten Dichtfläche 46 zusammen, die am zweiten
Abschnitt 41 des zweiten Ventili-
glieds 38 an der dem
ersten Abschnitt 41 zugewandten Seite ausgebildet ist.
Die dritte und vierte Dichtfläche 44 und 46 bilden
zusammen einen zweiten Dichtsitz 47 aus. Unterhalb
der vierten Dichtfläche 46 ist im Bereich eines zweiten
zylindrischen Abschnitts 48 eine Ringnut ausgebildet.
Die Ringnut nimmt einen Dichtring 51 auf, der bei abge-
senktem zweiten Ventili-
glied 38 im Bereich des ersten
zylindrischen Abschnitts 45 des ersten Ventili-
glieds 30
angeordnet ist.

[0015] Der zweite zylindrische Abschnitt 48 des zwei-
ten Ventili-
glieds 38 läuft auf der dem Entsperrkolben 18

zugewandten Seite in einen kegelstumpfförmigen
Bereich 52 mit einer ebenen Unterseite 53 aus. Am
Umfang des Bereichs 52 sind beispielsweise vier, in
gleichmäßigen Winkelabständen zueinander angeord-
nete Drosselnuten 55 ausgebildet, die sich in Längs-
richtung des Bereichs 52 erstrecken.

[0016] Das zweite Ventili-
glied 38 ist von der Federkraft
einer zweiten Feder 56 in Richtung des zweiten Dichtsitz-
es 47 beaufschlagt. Die zweite Feder 56, die innerhalb
des ersten Abschnitts 39 des zweiten Ventili-
glieds 38
angeordnet ist, stützt sich einerseits gegen die Ober-
seite 57 des zweiten Abschnitts 41 und andererseits
gegen eine Schulter 58 eines als Stellglied für den
Druckmittelstrom wirkenden Stutzens 60 ab.

[0017] Der Stutzen 60 ist in eine zentrisch im Boden
des Stopfens 25 ausgebildete, durchgehende Ausneh-
mung 61 tiefenverstellbar einschraubbar. Zum Festset-
zen des Stutzens 60 im Stopfen 25 dient eine von
außen zugängliche Mutter 62. Ein zylindrischer, stiftfö-
rmiger Abschnitt 63 des Stutzens 60 ragt in die Ausneh-
mung 28 des Stopfens 25 hinein und dient als Führung
für die zweite Feder 56. Die dem zweiten Abschnitt 41
des zweiten Ventili-
glieds 38 zugewandte ebene Unter-
seite 64 des stiftförmigen Abschnitts 63 dient weiterhin
als Hubbegrenzung bzw. Anschlag für das zweite Ven-
tilglied 38 entsprechend der Einschraubtiefe des Stut-
zens 60.

[0018] Zur Erläuterung der Arbeitsweise des oben
beschriebenen Rückschlagventils 10 wird nunmehr auf
die Figuren 3 bis 5 in Verbindung mit der Figur 1 einge-
gangen: In der ersten, in der Figur 3 dargestellten Stel-
lung des Rückschlagventils 10 soll die Last L vom
Arbeitsgerät A angehoben werden. Dazu ist das Wege-
ventil 1 derart geschaltet, daß von der Druckmittelquelle
P Druckmittel über die zweite Leitung 4 und die erste
Bohrung 21 durch das Rückschlagventil 10 in Richtung
der zweiten Bohrung 22, und von dort über die Leitung
4 in das Arbeitsgerät A strömt. Die Dimensionierung der
ersten und zweiten Feder 32 und 56 ist derart, daß das
zweite Ventili-
glied 38 stets vom zweiten Dichtsitz 47
abhebt, bevor bei steigendem Druck das erste Ventil-
glied 30 vom ersten Dichtsitz 33 abhebt.

[0019] In der in der Figur 3 dargestellten Stellung
befindet sich die Oberseite 57 des zweiten Ventili-
glieds 38 an der Unterseite 64 des Stutzens 60 und begrenzt
somit den Hub des zweiten Ventili-
glieds 38. Hingegen
befindet sich das erste Ventili-
glied 30 in einer Zwischen-
stellung, bei der zwischen der ersten und der zweiten
Dichtfläche 33 und 34 sowie der dritten und der vierten
Dichtfläche 44 und 46 jeweils ein erster und ein zweiter
Spalt 65 und 66 für das Druckmittel ausgebildet ist.

[0020] Erhöht sich der Druck in der ersten Bohrung 21
weiter, so wird das erste Ventilelement 30 weiter in
Richtung der vierten Dichtfläche 46 des zweiten Ventil-
elements 38 bewegt, bis der zweite Dichtsitz 47 ausge-
bildet wird. In dieser in der Figur 4 dargestellten Position
nimmt der erste Spalt 65 sein Maximum ein, der Durch-
fluß des Druckmittels von der Druckmittelquelle P zum

Arbeitsgerät A ebenfalls. Die Größe des maximalen Spalts 65 ist lediglich von der Einschraubtiefe des Stutzens 60 bestimmt. In der in der Figur 4 dargestellten Stellung des Rückschlagventils 10 bildet die Unterseite 64 des Stutzens 60 somit einen Anschlag bzw. eine Hubbegrenzung für das erste und zweite Ventilmittelglied 30 und 38.

[0021] Ist die gewünschte Position der Last L erreicht, so wird nach einer entsprechenden Ansteuerung des Wegeventils 1 kein Druckmittel mehr über die zweite Leitung 4 zum Arbeitsgerät A gefördert. Wird hingegen von der Last L über den Kolben 3 ein Druckmittelstrom in Richtung des Rückschlagventils 10 bewirkt, so werden das erste und zweite Ventilmittelglied 30 und 38 vom Druck des Druckmittels und der Kraft der ersten und zweiten Feder 32 und 56 in Richtung der ersten Bohrung 21 bewegt, bis sich die beiden Dichtsitze 35 und 47 ausbilden. Somit wird ein Rückströmen von Druckmittel zum Druckmittelbehälter T verhindert.

[0022] Bei einer Bewegungsumkehr am Arbeitsgerät A, was durch eine entsprechende Ansteuerung des Wegeventils 1 und Druckaufbau in der ersten Leitung 2 zum Arbeitsgerät A bewirkt wird, oder aber um beispielsweise ein langsames und ruckfreies Absenken der Last L zu bewirken, muß hingegen Druckmittel vom Arbeitsgerät A über die zweite Bohrung 22 zur ersten Bohrung 21 des Rückschlagventils 10, und von dort zum Druckmittelbehälter T zurückströmen. In diesem Fall wird durch einen entsprechenden Druckaufbau in der dritten Leitung 5 der Entsperrkolben 18 in Richtung der beiden Ventilmittelglieder 30, 38 bewegt, bis der Entsperrkolben 18 das zweite Ventilmittelglied 38 vom zweiten Dichtsatz 47 abhebt (Figur 5). Ist dies erfolgt, kann Druckmittel von der zweiten Bohrung 22 über die Drosselnuten 55 zur ersten Bohrung 21 strömen. Die Höhe der Rückflußmenge ist abhängig von der Größe, Anzahl und Ausbildung der Drosselnuten 55 und der Stellung des Entsperrkolbens 18, d.h. wie weit dieser das zweite Ventilmittelglied 38 vom zweiten Dichtsatz 47 abhebt.

[0023] Die in der Figur 6 dargestellte Steuereinrichtung 68 umfasst zwei entsperbare Rückschlagventile 10a und ist zwischen einem üblichen 4/3-Wegeventil 69 und einem hydraulisch doppelt wirkenden Motor 70 geschaltet. Bezüglich des grundsätzlichen Aufbaus und der Wirkungsweise einer derartigen Steuereinrichtung wird auf das DE-GM 93 03 988 verwiesen. Im dargestellten Fall ist in einem blockförmigen Gehäuse 71 in jeder seiner gegenüberliegenden Stirnseiten jeweils ein Stopfen 25a mit einem oben beschriebenen ersten und zweiten Ventilmittelglied 30a und 38a angeordnet. Dazwischen ist ein doppelt wirkender Entsperrkolben 18a gleitend geführt. Auch hier lassen sich die Druckmittelströme durch das Einstellen der Stutzen 60a in einfacher Weise beeinflussen. Außerdem lassen sich durch unterschiedliche Einschraubtiefen der Stutzen 60a unterschiedlich große Druckmittelströme in unterschiedlichen Richtungen erzeugen.

Patentansprüche

1. Hydraulisches Sperrventil (10; 10a) in Sitzventilbauart mit einem zwischen einem ersten Anschluß und einem zweiten, motorseitigen Anschluß geschalteten entsperbaren Rückschlagventil und mit einem verstellbaren Drosselventil, wozu in einem Ventilgehäuse (11; 71) ein erster Ventilkörper (30; 30a) des Rückschlagventils von Federkraft in Richtung eines ersten, gehäusefesten Ventilsitzes (35) beaufschlagt wird und der erste Ventilkörper (30; 30a) konzentrisch in seinem Inneren einen zweiten Ventilkörper (38; 38a) aufnimmt, der ebenfalls von Federkraft in Richtung eines zweiten, am ersten Ventilkörper (30; 30a) angeordneten Ventilsitzes (47) gedrückt wird und der von einem über einen Steueranschluß (12) beaufschlagbaren Entsperrkolben (18; 18a) betätigbar ist und mit einem koaxial zu den Ventilkörpern (30, 38; 30a, 38a) im Gehäuse (11; 71) angeordneten Stellglied (60; 60a) zum Einstellen des über Drosselnuten (55) strömenden Druckmittelstromes, das mit einem freien Ende in einen vom zweiten Anschluß der druckbeaufschlagten, die Federn (32, 56) aufnehmenden Federraum (16) ragt, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellglied (60; 60a) als Hubanschlag für die Ventilkörper (30, 38; 30a, 38a) ausgebildet ist, daß die Drosselnuten (55) an einem zur Betätigung des zweiten Ventilkörpers (38; 38a) durch den Entsperrkolben (18; 18a) dienenden und den Druckmittelstrom zusammen mit dem zweiten Ventilkörper (38; 38a) begrenzenden, stoßförmigen Bauelement (41) angeordnet sind und daß der erste Anschluß ausschließlich über das entsperbare Rückschlagventil mit dem zweiten Anschluß verbindbar ist.
2. Hydraulisches Sperrventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellglied (60; 60a) und das stoßförmige Bauelement (41) einstückig miteinander verbunden sind.
3. Hydraulisches Sperrventil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das stoßförmige Bauelement (41) den ersten Ventilkörper (30; 30a) in Höhe des zweiten Ventilsitzes (47) durchdringt.
4. Hydraulisches Sperrventil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Ventilkörper (30; 30a) eine Querbohrung (36) für das Druckmittel aufweist.
5. Hydraulisches Sperrventil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellglied (60; 60a) einen stiftförmigen Abschnitt (63) mit einer dem zweiten Ventilkörper (38; 38a) zugewandten ebenen Unterseite (64) aufweist und daß die Feder (56) für den zweiten Ventilkörper (38; 38a) den stiftförmigen Abschnitt (63) zur Führung

umfasst.

6. Hydraulisches Sperrventil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Zweite Ventilkörper (38; 38a) einen hülsenförmigen Abschnitt (39) aufweist, in den das Stellglied (60; 60a) hineinragt. 5
7. Hydraulisches Sperrventil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Ventilkörper (38; 38a) Drosselbohrungen (42, 43) für das Druckmittel aufweist. 10
8. Hydraulisches Sperrventil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Ventilkörper (30; 30a) einen im Durchmesser erweiterten Bereich hat, an dem eine Dichtfläche (33) für den gehäusefesten Ventilsitz (35) ausgebildet ist. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

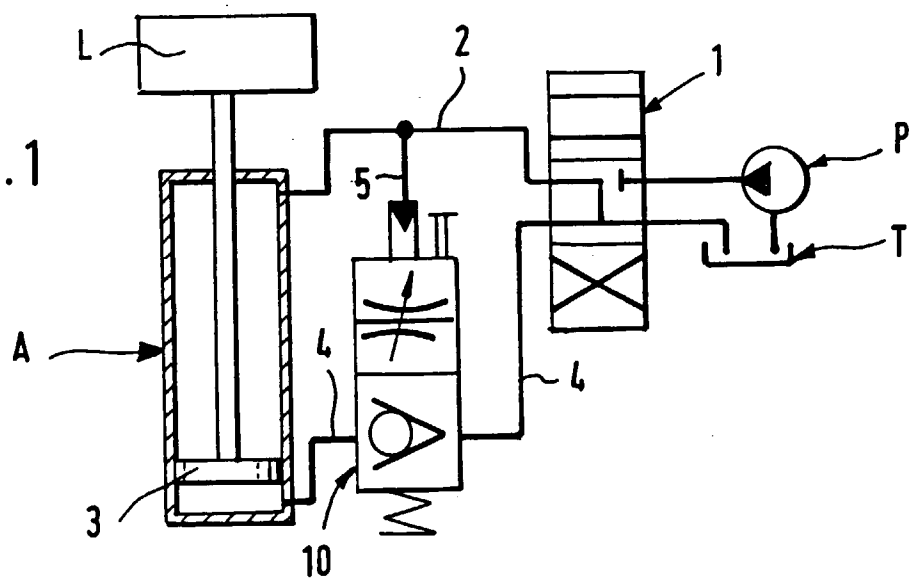
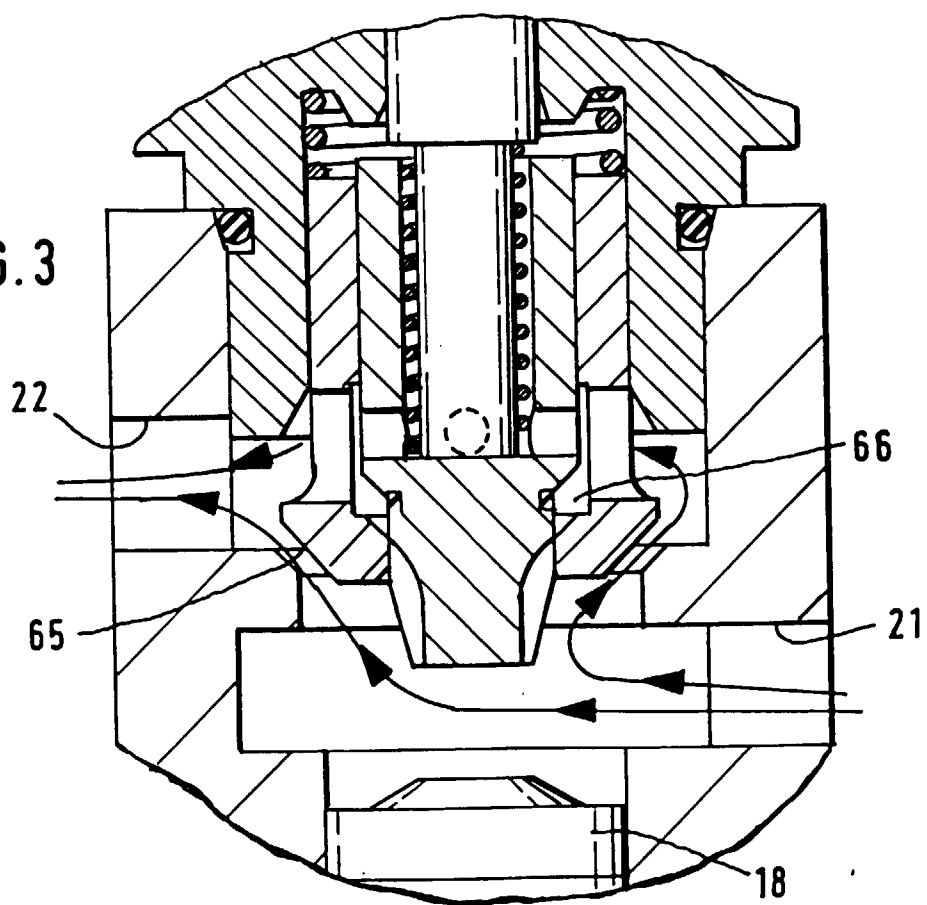


FIG. 3



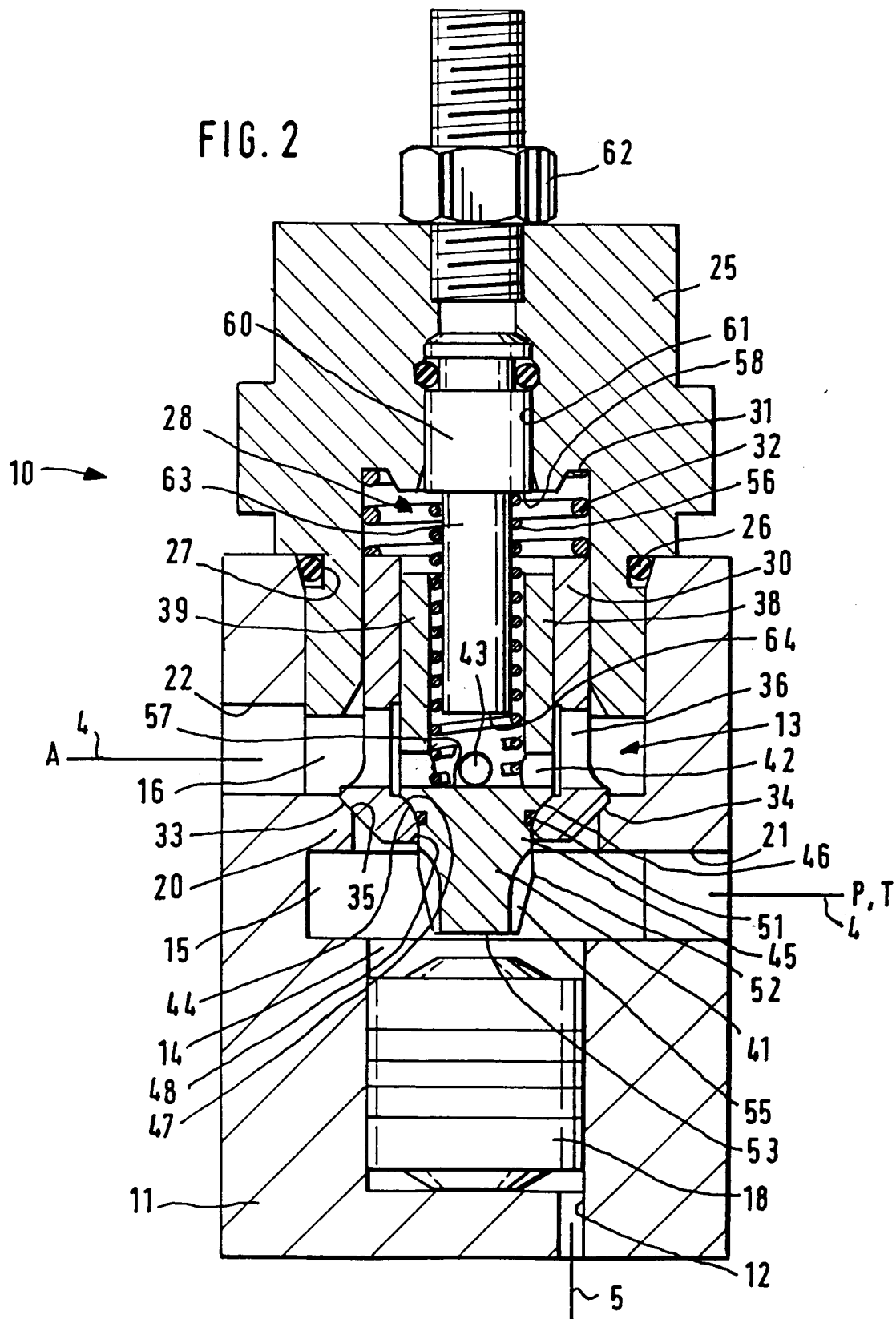


FIG. 4

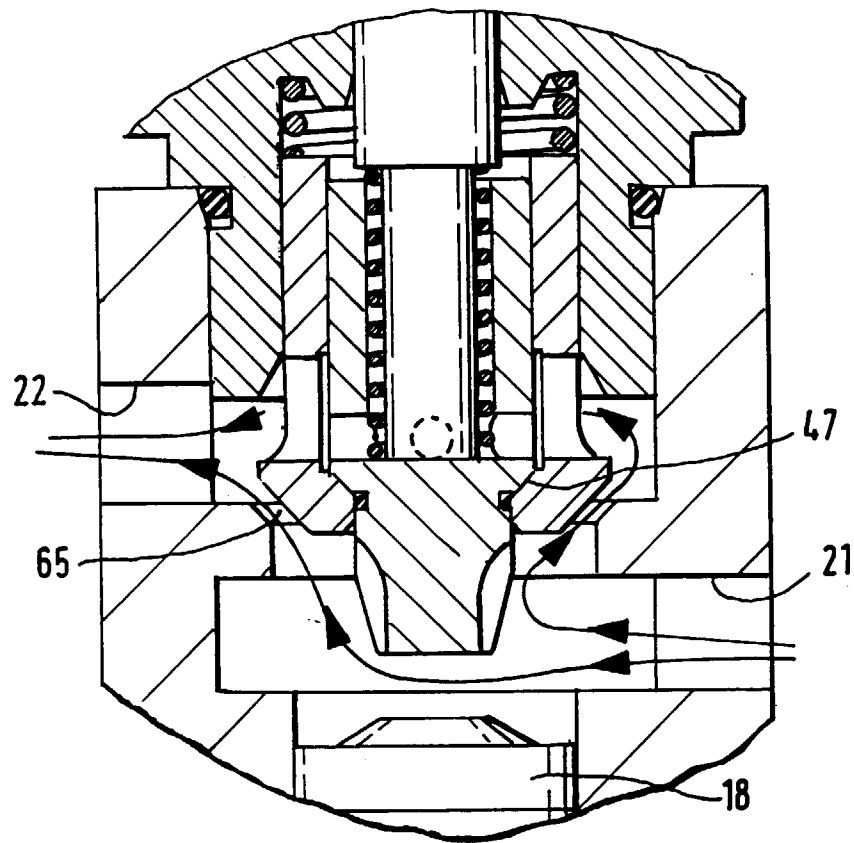
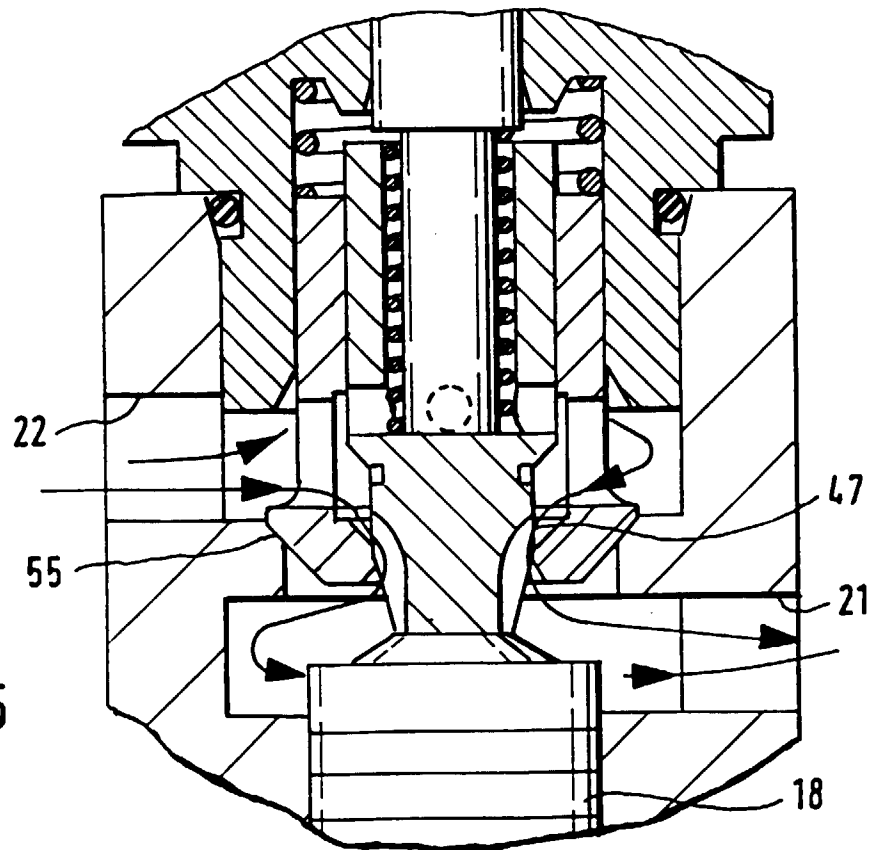


FIG. 5



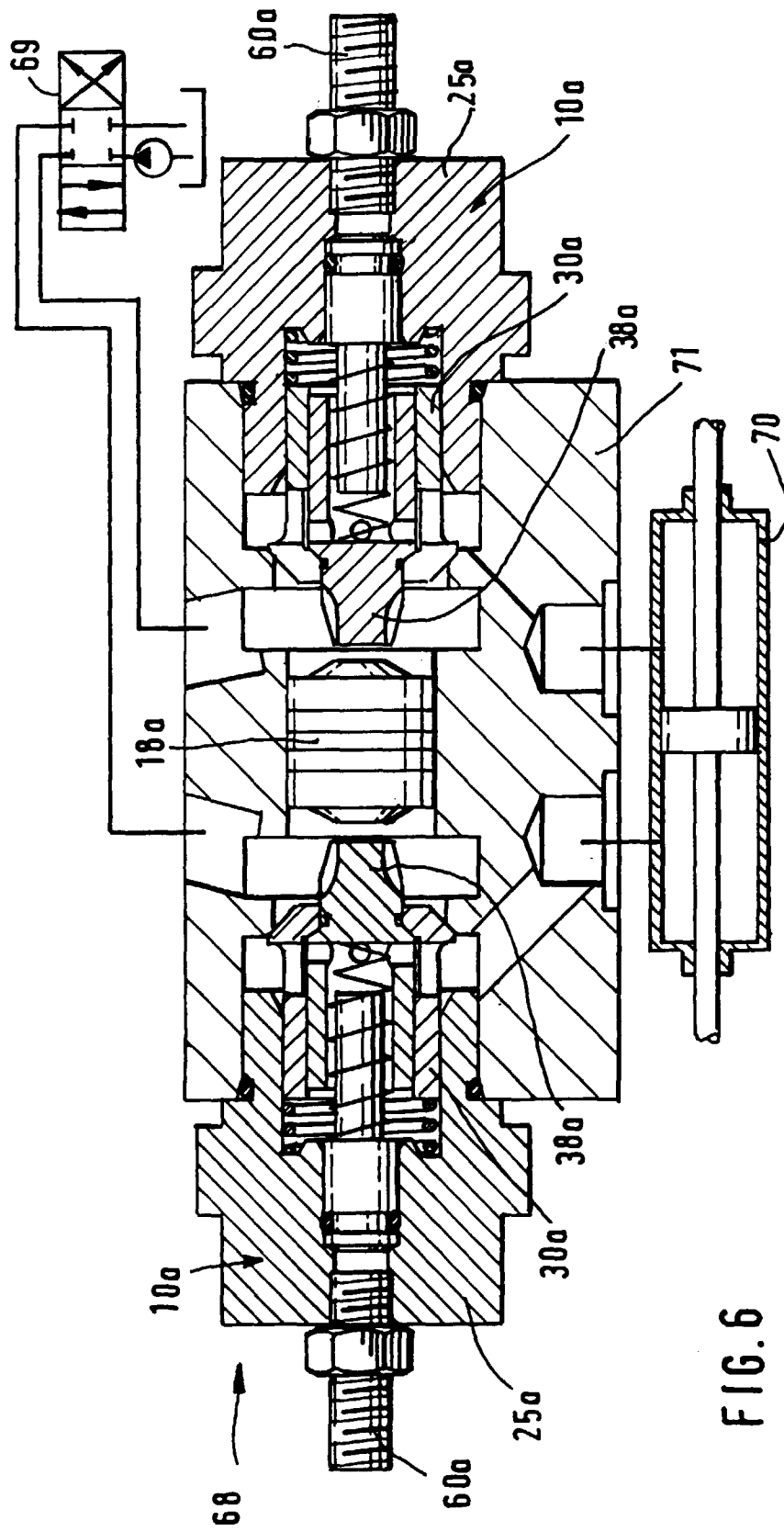


FIG. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 12 1628

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	EP 0 051 728 A (BOSCH GMBH ROBERT) 19. Mai 1982 * Seite 5, Absatz 2; Abbildungen *	1,3,4,7,8	F15B13/01
D,A	DE 12 93 034 B (DELMAG-MASCHINENFABRIK) 17. April 1969 * Abbildung 4 *	1	
A	DE 30 48 746 A (BOSCH GMBH ROBERT) 22. Juli 1982 * Abbildungen *	2,5,6	
A	DE 19 29 482 A (F. W. MCCONNEL LTD.) 2. Januar 1970 * Abbildung 1 *	2,5,6	
A	DE 22 11 404 A (REXROTH GMBH G L) 13. September 1973 * Abbildung 1 *	2,5,6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F15B F16K
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
BERLIN	17. März 1999		Pöll, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
<p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 98 12 1628

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17-03-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0051728 A	19-05-1982	DE 3042277 A	03-06-1982
		JP 57107402 A	03-07-1982
DE 1293034 B		KEINE	
DE 3048746 A	22-07-1982	KEINE	
DE 1929482 A	02-01-1970	US 3563261 A	16-02-1971
DE 2211404 A	13-09-1973	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82