

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 82110000.5

51 Int. Cl.³: **F 15 B 20/00**
F 16 K 11/07

22 Anmeldetag: 29.10.82

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.05.84 Patentblatt 84/19

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

71 Anmelder: **Feinmechanische Werke Mainz GmbH**
Industriestrasse 56
D-6500 Mainz 1(DE)

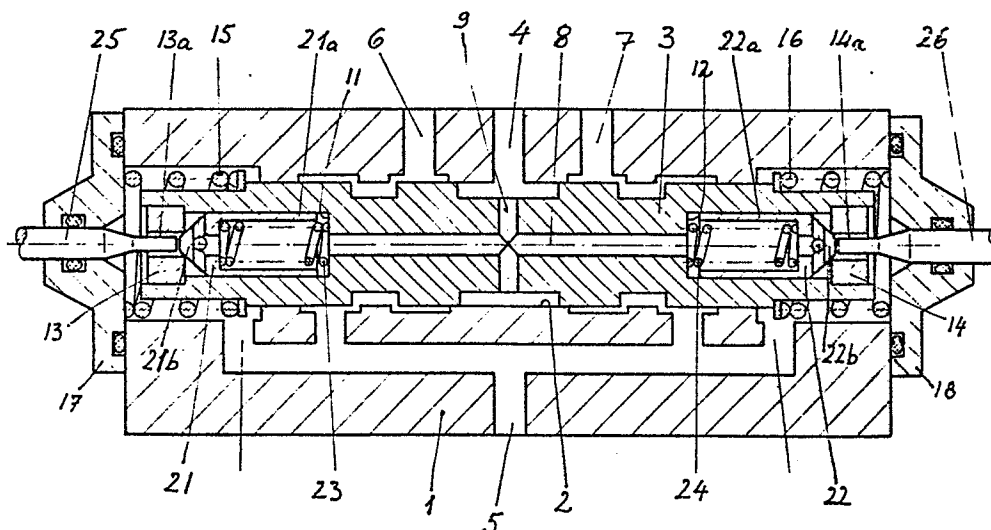
72 Erfinder: **Ocvirk, Norbert, Dipl.-Ing.**
Herrmannstrasse 27
D-6050 Offenbach(DE)

74 Vertreter: **Blumbach Weser Bergen Kramer Zwirner**
Hoffmann Patentanwälte
Sonnenbergerstrasse 43
D-6200 Wiesbaden 1(DE)

54 **Wegeventil.**

57 Wegeventil mit Betätigung über ein aufstoßbares Auslaßventil (21, 22), welches bei Anlegen von Systemdruck geschlossen bleibt und die Betätigungskraft auf den Ventilschieber (3) überträgt, während beim Unterschreiten des

Systemdruckes das Auslaßventil (21, 22) aufgestoßen wird und der Ventilschieber (3) die Lage einnehmen kann, welche von den Ventilsfedern (15, 16) als seine Ruhelage bestimmt wird.



Wegeventil

Die Erfindung bezieht sich auf ein Wegeventil mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruches 1.

In hydraulischen oder pneumatischen Systemen wird gewöhnlich ein Systemdruck aufrechterhalten, der zur Betätigung der verschiedenen Organe des Schaltsystems benötigt wird. Wenn dieser Systemdruck nicht erreicht wird, können diese Organe nicht betätigt werden, was in vielen Fällen unschädlich ist. Es treten jedoch auch Anwendungsfälle auf, bei denen das Wegeventil eine bestimmte Schaltstellung einnehmen soll, wenn eine Druckabweichung vom Systemdruck, z.B. ein Druckausfall zustande gekommen ist.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Wegeventil zu schaffen, welches unabhängig von der betätigten Schaltstellung (beispielsweise durch Hand oder magnetisch) bei Druckabweichung vom Systemdruck, z.B. bei Druckausfall, eine definierte Schaltstellung einnimmt.

Die Lösung der gestellten Aufgabe ergibt sich aus dem Anspruch 1.

Wenn das aufstoßbare Auslaßventil vom Systemdruck beaufschlagt ist, verhält es sich wie eine quasi starre Säule und der zur Betätigung des Ventils vorgesehene Stößel wirkt über diese quasi starre Säule auf den Ventilschieber ein und kann so dessen Lage bestimmen. Wenn jedoch durch Druckausfall die Säule "weich" geworden ist, führt eine Betätigung des Stößels zum Aufstoßen des Auslaßventils, ohne daß die Kraft ausreicht, den Ventilschieber zu betätigen. Dieser nimmt deshalb die von den Ventildfedern vorgeschriebene Lage ein.

Das aufstoßbare Auslaßventil kann im Schließsinne von einer Feder belastet sein, deren Kraft die Höhe des

Druckabfalles bestimmt, bei dem das Wegeventil eine bestimmte Schaltstellung einnehmen soll.

5 Zweckmäßiger Weise ist das aufstoßbare Auslaßventil in dem Ventilschieber gefangen angeordnet. Auf diese Weise wird eine Einwirkungsfreiheit auf den Stößel erzielt, da sich das Auslaßventil auf Teile des Ventilschiebers als Gehäuse abstützt.

Die Anordnung kann doppelseitig sein, beispielsweise kann der Ventilschieber eine durch wenigstens zwei Schieberventilfedern definierte Mittelstellung aufweisen. Es
10 kann sich beispielsweise um die geschlossene Mittelstellung eines Drei/Vierwegeventils handeln. Bei dieser Ausbildung sind zwei Auslaßventile - an jeder Ventilschieberseite eine - und zwei Stößel vorgesehen, mit denen
15 das Schieberventil in die eine oder andere Schaltstellung gebracht werden kann.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Zeichnung beschrieben. Diese zeigt ein Drei/Vierwegeventil.

Ein Gehäuse 1 weist eine Schieberbohrung 2 auf, in welcher
20 ein Ventilschieber 3 geführt ist. In die Schieberbohrung 2 führt ein Kanal 4, der gewöhnlich Systemdruck führt, sowie ein Kanal 5, der gewöhnlich drucklos ist, sowie Kanäle 6 und 7, die je nach Schaltstellung des Ventilschiebers 3 mit dem Kanal 4 oder 5 verbunden sind. Zu
25 diesem Zweck weist der Schieber und/oder die Schieberbohrung 2 Ringaussparungen auf, deren Ränder Schaltkanten darstellen, wie es bekannt ist und deshalb nicht näher beschrieben werden braucht. Der Schieber 3 weist ferner eine Axialbohrung 8 auf, die über eine Querbohrung 9 mit
30 dem Kanal 4 in Verbindung steht und am Ende je in eine Aussparung 11, 12 übergeht, die über je einen Ring 13, 14 geschlossen ist. An dem Ventilschieber 3 greifen zwei Schieberventilfedern 15, 16 an, die sich an Deckeln 17,

18 des Ventilgehäuses abstützen und den Ventilschieber zu zentrieren versuchen, bei welcher der druckführende Kanal 4 gegenüber den Kanälen 6 und 7 abgesperrt ist.

In den Aussparungen 11, 12 sind je ein Auslaßventil 21, 22 vorgesehen, welche jeweils einen in der Aussparung 11 bzw. 12 geführten Kolben 21a, 22a und ein Schließelement 21b bzw. 22b besitzen. Infolge des über die Kanäle 4, 9, 8 zugeführten Druckes wird das Auslaßventil 21 bzw. 22 mit dem Verschließelement 21b bzw. 22b gegen den Ring 13 bzw. 14 gedrängt und dichtet dessen Bohrung 13a, 14a ab. Das Schließelement 21b bzw. 22b kann, wie dargestellt, ein Kegel sein, es ist aber auch die Verwendung einer Kugel oder eines Flachdichtelementes möglich. Im hohl gebohrten Kolben 21a bzw. 22a ist jeweils eine Ventilsfeder 23 bzw. 24 untergebracht, die eine zusätzliche Schließkraft erzeugt. Die Auslaßventile 21 und 22 sind aufstoßbar gestaltet, d.h. je ein Stößel 25 und 26 reichen mit ihren Enden durch die Mittelbohrung der Ringe 13, 14 hindurch und stützen sich auf dem vordersten Ende 21b bzw. 22b des jeweiligen Auslaßventils 21 bzw. 22 ab.

Die Betriebsweise des Ventils ist wie folgt. Es sei angenommen, daß der Systemdruck vom Kanal 4 in den Kanal 7 weitergeschaltet werden soll. Der Stößel 25 wird daraufhin in der Zeichnung nach rechts verschoben und trifft dabei auf das Auslaßventil 21 auf, welches nur gegen die hydraulische Kraft am Kolben 21a und die Kraft der Feder 23 geöffnet werden kann. Die vom Stößel 25 ausgeübte Kraft überträgt sich andererseits auf das Schieberventil 3 und damit auf die Schieberventilfedern 15 und 16, wobei die Verschiebung nach rechts zu einer Entspannung der Feder 15 und einer zunehmenden Spannung der Feder 16 führen. Die Differenz der Federkräfte ist kleiner als die Kraft, welche benötigt wird, um das Ventil 21 aufzustoßen. Das Schieberventil 23 wird somit nach rechts verschoben, ganz so, als ob das Auslaßventil 21 nicht vorhanden wäre.

Wenn jedoch der Druck im Kanal 4 wesentlich unter dem Systemdruck liegt, dann reicht die Kraft der Feder 23 nicht aus, das Ventil 21 geschlossen zu halten, wenn der Stößel 25 entgegen der Differenzkraft der Federn 16-15 verschoben wird. Das Schieberventil 3 verharrt deshalb in der dargestellten zentrierten Lage. Über das aufgestoßene Auslaßventil 21 strömt Flüssigkeit an der Spitze des Stößels 25 und an der Ventilsfeder 15 vorbei in den drucklosen Abflußkanal 5. Die Höhe des Druckabfalls, bei dem das Ventil eine definierte Schaltstellung einnehmen soll, hängt von der Federkraft der Feder 23 bzw. 24 ab. Durch Wahl dieser Federn läßt sich somit die Höhe des Druckabfalles einstellen.

Die Vorgänge bei Betätigung des Stößels 26 sind analog. Solange der über den Kanal 4 zugeführte Druck dem Systemdruck entspricht, wird auch das Auslaßventil 22 versteift und überträgt als starres Element die vom Stößel 26 ausgehende Kraft auf den Ventilschieber 3. Wenn der Druck unter den Systemdruck abfällt oder bei Druckausfall verschoben die Zentrierfedern 15, 16 den Ventilschieber in die mittlere Stellung, und zwar unabhängig von der Stellung der Stößel 25 und 26.

Je nach den Gegebenheiten kann die Verschiebung der Stößel 25 und 26 von Hand oder über Magnete erfolgen.

0107740

BLUMBACH · WESER · BERGEN · KRAMER
ZWIRNER · HOFFMANN

PATENTANWÄLTE IN MÜNCHEN UND WIESBADEN

Patentconsult: Radeckestraße 43 8000 München 60 Telefon (089) 88 36 03/88 36 04 Telex 05-212 313 Telegramme Patentconsult
Patentconsult: Sonnenberger Straße 43 6200 Wiesbaden Telefon (06121) 56 29 43/56 19 98 Telex 04-186 237 Telegramme Patentconsult

Feinmechanische Werke Mainz GmbH .
Industriestraße 56-58
6500 Mainz-Mombach

P a t e n t a n s p r ü c h e :

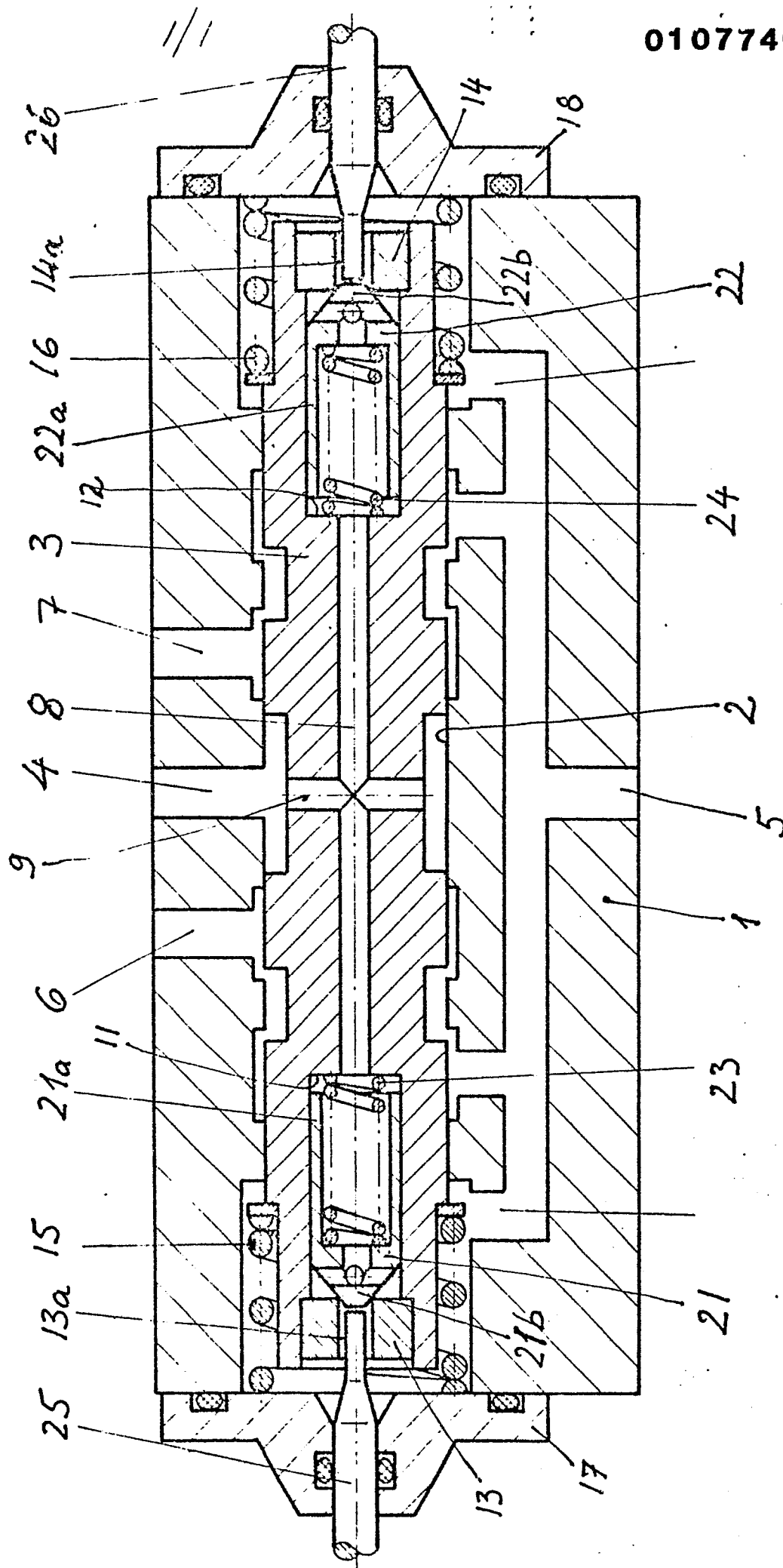
1. Wegeventil mit folgender Ausbildung:
 - a) ein Gehäuse (1, 17, 18) weist eine Schieberbohrung (2) und in diese hineinführende Kanäle (4, 5, 6, 7) auf, wovon einer (4) mit Systemdruck verbunden ist;
 - 5 b) in der Schieberbohrung (2) ist ein Ventilschieber (3) geführt, der gegen die Kraft einer Schieberventilfeder (15 oder 16) von Hand oder mittels Magneten zum Durchschalten oder Sperren von Wegen verschiebbar ist; gekennzeichnet durch folgende Merkmale:
 - 10 c) in dem Ventilschieber (3) ist wenigstens ein aufstoßbares Auslaßventil (21 bzw. 22) vorgesehen, welches einen unter Systemdruck stehenden Kolben (21a bzw. 22a) und einen Stößel (25, 26) einschließt, der zur Betätigung des Wegeventils vorgesehen ist;
 - 15 d) die Kraft der Schieberventilfeder (15 bzw. 16) ist kleiner als die auf den Kolben (21a, 22a) ausgeübte Kraft des Auslaßventils (21, 22), wenn der Systemdruck erreicht wird, und größer, wenn der Systemdruck unterschritten wird.
- 20 2. Wegeventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das aufstoßbare Auslaßventil (21, 22) im Schließsinne zusätzlich von einer Feder (23, 24)

belastet ist.

3. Wegeventil nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß das aufstoßbare Auslaßventil
(21, 22) in dem Ventilschieber (3) gefangen angeordnet
5 ist.

4. Wegeventil nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilschieber (3) eine
durch wenigstens zwei Schieberventilfedern (15, 16) de-
finierte Mittelstellung aufweist.

10 5. Wegeventil nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, daß zwei Auslaßventile (15, 16) -
an jeder Ventilschieberseite eine - und zwei Stößel (25,
26) vorgesehen sind.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0107740

Nummer der Anmeldung

EP 82 11 0000

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ²)
A	FR-E- 85 943 (S.I.G.M.A.) * Seite 1, Spalte 1, Zeilen 1-14; Figur 1 * -----	1	F 15 B 20/00 F 16 K 11/07
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ²)
			F 15 B 20/00 F 16 K 11/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 08-06-1983	Prüfer SCHLABBACH M
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			