(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 197 314**
B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **08.06.88**

(51) Int. Cl.⁴: **F 15 B 13/08**

(21) Anmeldenummer: **86103078.1**

(22) Anmeldetag: **07.03.86**

(54) **Hydraulische Einrichtung zur Auswahl und Weiterleitung eines Drucksignals in einem Blockwegeventil.**

(30) Priorität: **02.04.85 DE 3512014**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.10.86 Patentblatt 86/42

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.06.88 Patentblatt 88/23

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-81/01316
CH-A-130 959
DE-A-2 423 243
DE-A-3 309 998
GB-A-827 510
US-A-2 646 815
US-A-4 145 958

(73) Patentinhaber: **ROBERT BOSCH GMBH, Postfach 50, D-7000 Stuttgart 1 (DE)**

(72) Erfinder: **Olbrich, Gottfried, Dipl.- Ing., Bleiche 46, D-7123 Sachsenheim 2 (DE)**

EP 0 197 314 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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).

LIBER, STOCKHOLM 1988

Beschreibung

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer hydraulischen Einrichtung zur Auswahl und Weiterleitung eines Drucksignals in einem Blockwegeventil nach der Gattung des Hauptanspruchs. Es ist schon eine solche Einrichtung aus der DE-A-3 309 998 bekannt, mit der eine Linksausführung sowie eine Rechtsausführung bei baugleichen Gehäusen der Blockwegeventile erreichbar ist, indem in eine sacklochartige Ausnehmung in der Flanschfläche unterschiedliche Einsätze einbaubar sind. Diese Einsätze bestehen jeweils aus einem mehrteiligen Baukörper, der in seinem Innern ein Wechselventil mit kugeligem Schließglied, das parallel zur Flanschfläche beweglich ist, aufweist. Von Nachteil ist, daß diese mehrteilige Bauweise relativ aufwendig und teuer ist und zu deren Herstellung Formwerkzeuge für Rohteile erforderlich sind.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße hydraulische Einrichtung zur Auswahl und Weiterleitung eines Drucksignals in einem Blockwegeventil mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß sie unter Beibehaltung gleicher Gehäuse und der Möglichkeit für eine Links- und Rechtsausführung eine einfachere und billigere Bauweise ermöglicht. Bei beiden Ausführungsarten wird die Anzahl der benötigten Bauelemente verringert. Zudem arbeiten die für Links- und Rechtsausführung unterschiedlichen Einsatzkörper im wesentlichen mit axialer Abdichtung. Die Einsatzkörper lassen sich weitgehend als einfache Drehteile mit vorzugsweise axialer Innen- und Außenbearbeitung ausführen. Irgendwelche Formwerkzeuge für Rohteile werden nicht mehr benötigt.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Hauptanspruch angegebenen Einrichtung möglich. Gemäß den Ansprüchen 4 und 7 lassen sich besonders platzsparend und kostengünstige Einrichtungen bauen, die eine sichere Funktion gewährleisten.

Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Die Figur 1 zeigt einen teilweisen Querschnitt durch ein Blockwegeventil mit einer ersten Einrichtung zur Auswahl und Weiterleitung eines Drucksignals in einer Linksausführung und Figur 2 eine zweite Einrichtung in der zu Figur 1 passenden Rechtsausführung.

Die Figur 3 zeigt im Schnitt eine dritte Einrichtung für Linksausführung und in Figur 4 die hierzu passende Rechtsausführung.

Die Figur 5 zeigt im Schnitt eine fünfte Einrichtung mit einer Doppelanordnung einer Links- und einer Rechtsausführung in angrenzenden Flanschflächen.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Die Figur 1 zeigt in vereinfachter Darstellung einen teilweisen Querschnitt durch das Gehäuse 10 eines ersten Blockwegeventils 11, an dessen erster Flanschfläche 12 ein zweites Blockwegeventil 13 mit seiner zweiten Flanschfläche 14 angebaut ist.

Im Gehäuse 10 ist von der ersten Flanschfläche 12 aus eine sacklochartige Ausnehmung 15 angeordnet, deren Boden 16 in einigem Abstand von einer Schieberbohrung 17 verläuft. In den Boden 16 führt ein erster Steuerkanal 18, der ein Drucksignal Y1 aus der Schieberbohrung 17 überträgt. Der erste Steuerkanal 18 verläuft koaxial zu der zylindrisch ausgebildeten Ausnehmung 15, wobei dessen Einmündung in den Boden 16 als kegeliger Ventilsitz 19 ausgebildet ist.

Parallel zum ersten Steuerkanal 18 verläuft im Gehäuse 10 ein zweiter Steuerkanal 21, der eine zweite Flanschfläche 22 am Gehäuse 10 mit dem Boden 16 der Ausnehmung 15 verbindet. Dieser zweite Steuerkanal 21 verläuft im Abstand von der Schieberbohrung 17 und mündet zwischen dem kegeligen Ventilsitz 19 und dem Außendurchmesser der Ausnehmung 15 in dessen Boden 16. Koaxial zu diesem zweiten Steuerkanal 21 verläuft im Gehäuse 23 des angeflanschten zweiten Blockwegeventils 13 ein dritter Steuerkanal 24. Der dritte Steuerkanal 24 führt in die zweite Flanschfläche 14 und überträgt ein Drucksignal Y2 aus einer nicht näher gezeichneten Einrichtung zur Auswahl und Weiterleitung eines Drucksignals in dem zweiten Blockwegeventil 13. Im Gehäuse 10 ist die Ausnehmung 15 zur ersten Flanschfläche hin durch eine Eindrehung 25 aufgeweitet, in der zur Abdichtung nach außen hin ein O-Ring 26 angeordnet ist, dem zugleich eine Funktion als Verliersicherung zukommt.

Die Ausnehmung 15 im Gehäuse 10 nimmt einen Einsatzkörper 27 auf, der bei der in Figur 1 gezeichneten Linksausführung als einstückiges Drehteil ausgebildet ist. Im Bereich eines bundförmigen Abschnitts 28 ist der Einsatzkörper 27 in der Ausnehmung 15 axial geführt, wobei der entstehende radiale Spalt 29 so groß bemessen ist, daß er Drucksignale ohne weiteres übertragen kann. An seiner inneren Stirnseite 31 weist der Einsatzkörper 27 das eigentliche

Schließglied 32 auf, dessen kugelige Dichtfläche 33 mit dem gehäusefesten kegeligen Ventilsitz 19 zusammenarbeitet. An einer äußeren Stirnseite 34 des Einsatzkörpers 27 ist eine kreisförmig verlaufende Dichtleiste 35 ausgebildet, die mit der zweiten Flanschfläche 14 des benachbarten Blockwegeventils 13 nach Art eines Sitzventils zusammenarbeitet. Der Durchmesser der Dichtleiste 35 ist möglichst groß gewählt, und entspricht nahezu dem Außendurchmesser des Einsatzkörpers 27, so daß die Einmündung des dritten Steuerkanals 24 in die zweite Flanschfläche 14 innerhalb der von der Dichtleiste 35 umschlossenen Fläche liegt.

Der Einsatzkörper 27 wird von einer schwachen Feder 36, die sich an der zweiten Flanschfläche 14 abstützt, in Richtung einer Vorzugslage vorgespannt, in der seine Dichtfläche 33 am kegeligen Ventilsitz 19 anliegt, während die Dichtleiste 35 von der zweiten Flanschfläche 14 abhebt.

Der Einsatzkörper 27 sowie die zugehörige, entsprechend gestaltete Ausnehmung 15 sind Teile einer ersten Einrichtung 37 zur Auswahl und Weiterleitung eines Drucksignals in einem Blockwegeventil 11. Der einteilige Einsatzkörper 27 bildet dabei das Ventilglied eines Wechselventiles, bei dem der erste (18) und der dritte Steuerkanal 24 die Seitenanschlüsse bilden, während der zweite Steuerkänal 21 den Mittenanschluß des Wechselventils darstellt, über den das höhere der beiden ankommenden Drucksignale Y1, Y2 weitergeleitet wird als Drucksignal Y. Der Einsatzkörper 27 begrenzt dabei in der Ausnehmung 15 einen Ringraum 38, der mit dem zweiten Steuerkanal 21 verbunden ist und dessen Verbindungen zu den Seitenanschlüssen 18, 24 wechselweise auf- bzw. zusteuerbar sind.

Die Wirkungsweise der ersten Einrichtung 37 im ersten Blockwegeventil 11 wird wie folgt erläutert:

In lastdruckkompensierten Steuereinrichtungen mit mehreren Blockwegeventilen muß das jeweils maximale Lastdrucksignal ausgewählt und an die Druckmittelversorgungseinrichtung weitergeleitet werden, damit auch der maximal belastete Motor steuerbar ist. Zu diesem Zweck wird im ersten Blockwegeventil 11 über den ersten Steuerkanal 18 ein Drucksignal Y1 aus der Schieberbohrung 17 abgegriffen, wobei dieses Drucksignal der gerade maximalen Belastung des angeschlossenen Motors entspricht. Dieses Drucksignal Y1 wird in die erste Einrichtung 37 eingegeben. In entsprechender Weise wird im benachbarten zweiten Blockwegeventil 13 ein Drucksignal Y2 abgegriffen, das z. B. der maximalen Belastung des vom zweiten Blockwegeventil 13 gesteuerten Motors entsprechen kann. Auch dieses Drucksignal Y2 wird der Einrichtung 37 eingegeben.

Ist das ankommende Drucksignal Y2 größer als das Drucksignal Y1 und befindet sich der Einsatzkörper 27 in der in Figur 1 gerade gezeichneten Vorzugslage, so kann sich das höhere Drucksignal Y2 über die geöffnete Dichtleiste 35 und den radialen Spalt 29 auch in dem Ringraum 38 aufbauen und wird über den zweiten Steuerkanal 21 als Drucksignal Y zur zweiten Flanschfläche 22 hin übertragen. Der Ringraum 38 ist dabei durch das Schließglied 32 von dem ersten Steuerkanal 18 abgesperrt. Abgesehen von der schwachen Kraft der Feder 36 wird dabei der Einsatzkörper 27 mit einer Kraft auf den kegeligen Ventilsitz 19 gedrückt, die sich aus der Druckdifferenz zwischen den beiden Drucksignalen Y2 und Y1 in Verbindung mit einer druckbeaufschlagten Fläche ergibt, die vom wirksamen Sitzdurchmesser am Schließglied 32 bestimmt wird.

Ist nun das Drucksignal Y1 größer als das Signal Y2, so wird nach Überwindung der Kraft der Feder 36 der Einsatzkörper 27 nach rechts gedrückt, wobei er sich mit seiner Dichtleiste 35 an der zweiten Flanschfläche 14 des benachbarten Blockwegeventils 13 abstützt. Nun bestimmt diese Dichtleiste 35 die wirksame, druckbeaufschlagte Fläche. Die Verbindung vom dritten Steuerkanal 24 zum zweiten Steuerkanal 21 wird hierbei unterbrochen. Gleichzeitig hebt das Schließglied 32 von seinem Ventilsitz 19 ab, so daß das höhere Drucksignal Y1 nun vorbei an der Dichtfläche 33 in den Ringraum 38 gelangen kann und über den zweiten Steuerkanal 21 zur zweiten Flanschfläche 22 weitergegeben wird.

Die Figur 1 zeigt somit eine Linksausführung der ersten Steuereinrichtung 37, bei der von zwei ankommenden Drucksignalen Y1 und Y2 das höhere Signal ausgewählt und weitergeführt wird, während das niedrigere Drucksignal blockiert wird. Als Linksausführung wird dabei ein Steuerblock bezeichnet, wenn von der Bedienseite aus gesehen der Druckmittelzufluß links von den einzelnen Blockventilen 11 und 13 angeordnet ist und somit das maximale Steuerdrucksignal dorthin zurückgeführt werden muß.

Die Figur 2 zeigt eine zweite Einrichtung 40 zur Auswahl und Weiterleitung eines Drucksignals in einem Blockwegeventil in vereinfachter Darstellung und in einer Bauart als Rechtsausführung. Bei der zweiten Einrichtung 40 werden die Gehäuse 10 bzw. 23 der beiden Blockwegeventile 11 bzw. 13 unverändert beibehalten wie in Figur 1; jedoch nimmt die Ausnehmung 15 im Gehäuse 10 einen anderen, zweiten Einsatzkörper 41 auf.

Der zweite Einsatzkörper 41 unterscheidet sich vom ersten Einsatzkörper 27 nach Figur 1 vor allem dadurch, daß er nicht mehr selbst die Funktion eines Schließgliedes übernimmt, sondern für die Wechselventilfunktion zusätzliche Bauelemente in seinem Innern aufweist. Der zweite Einsatzkörper 41 ist nun fest im Gehäuse 10 angeordnet. Mit einem Bund 42 ist er in der Ausnehmung 15 zentriert, wobei ein Dichtring 43 für radiale Abdichtung sorgt. Mit einem stirnseitigen Dichtkegel 44 wird der zweite Einsatzkörper 41 dicht und fest auf den kegeligen

Ventilsitz 19 gedrückt, wodurch der Ringraum 38 abgesperrt ist.

Der Dichtkegel 44 umschließt eine von der inneren Stirnseite 31 her eingebrachte, abgesetzte Sacklochbohrung 45, deren Absatz einen inneren Ventilsitz 46 bildet. In einem äußeren Abschnitt 47 der Sacklochbohrung 45 ist ein kugeliges Schließglied 48 geführt, welches der Wechselventilfunktion zugeordnet ist. Der äußere Abschnitt 47 ist im Durchmesser größer gewählt als der erste Steuerkanal 18, so daß der gehäusefeste Ventilsitz 19 ebenfalls mit dem kugeligen Schließglied 48 zusammenarbeiten kann. Von einem inneren Abschnitt 49 der Sacklochbohrung 45 verläuft eine Querbohrung 51 in den Ringraum 38, der mit dem zweiten Steuerkanal 21 in Verbindung steht. Ferner führt vom äußeren Abschnitt 47 der Sacklochbohrung 45 eine Schrägbohrung 52 zur äußeren Stirnseite 34 des zweiten Einsatzkörpers 41, wo sie über eine flache Ausnehmung 53 mit dem dritten Steuerkanal 24 im zweiten Blockwegeventil 13 Verbindung hat. Eine in der Sacklochbohrung 45 angeordnete, schwache Feder 54 bewirkt eine Vorzugstellung des kugeligen Schließgliedes 48 in der gezeichneten Lage.

Die Wirkungsweise der zweiten Einrichtung 40 nach Figur 2 unterscheidet sich von der ersten Einrichtung 37 nach Figur 1 vor allem in folgenden Punkten:

Die Wechselventilfunktion in dem gehäusefest angeordneten zweiten Einsatzkörper 41 wird nun vom kugeligen Schließglied 48 wahrgenommen. Während das Drucksignal Y1 wie bisher im ersten Steuerkanal 18 ansteht, wird das zweite ankommende Drucksignal Y2 über den zweiten Steuerkanal 21 der zweiten Einrichtung 40 zugeführt. Ist das zweite Drucksignal Y2 größer als das erste Drucksignal Y1, so kann sich dessen Druck über den Ringraum 38, die Querbohrung 51, den inneren Ventilsitz 46, die Schrägbohrung 52 und die Ausnehmung 53 auch im dritten Steuerkanal 24 des zweiten Blockwegeventils 13 aufbauen, wo es als Drucksignal Y nach rechts nächsten Blockwegeventil bzw. zur Anschlußplatte oder zur Druckmittelversorgung weitergeleitet wird. Das Schließglied 48 liegt dabei am Ventilsitz 19 an und sperrt den ersten Steuerkanal 18 ab.

Ist von den beiden ankommenden Drucksignalen das Signal Y1 größer, so legt sich das kugelige Schließglied 48 gegen die Kraft der schwachen Feder 54 auf seinen inneren Ventilsitz 46 und sperrt die Verbindung zum zweiten Steuerkanal 21. Gleichzeitig öffnet das Schließglied 48 die Verbindung von dem ersten Steuerkanal 18 über den Ventilsitz 19, die Schrägbohrung 52 und die Ausnehmung 53 zum dritten Steuer-Kanal 24, so daß dort das größere Drucksignal Y wiederum nach rechts weitergeführt wird.

Mit unveränderten Gehäusen 10, 23 der beiden Blockwegeventile 11, 13 läßt sich somit unter Verwendung eines anderen Einsatzkörpers 41 eine Rechtsausführung verwirklichen, worunter ein solcher Steuerblock zu verstehen ist, bei dem
- mit der Bedienseite dem Betrachter zugewandt
- die den Druckmittelzufluß enthaltende Anschlißplatte rechts von den einzelnen Blockwegeventilen zu liegen kommt und somit auch dorthin das maximale Drucksignal geleitet werden muß.

Die Figur 3 zeigt eine dritte Einrichtung 60 in Linksausführung, die sich von derjenigen nach Figur 1 wie folgt unterscheidet, wobei für gleiche Bauelemente gleiche Bezugszeichen verwendet werden.

Das erste Blockwegeventil 11 hat ein anderes Gehäuse 61, in dem nun der kegelige Ventilsitz 19 durch eine Ventilsitzbohrung 62 erreicht wird. Diese Ventilsitzbohrung 62 ist hinsichtlich Tiefe und Außendurchmesser so ausgebildet, daß sie mit dem bei einer Rechtsausführung erforderlichen kugeligen Schließglied zur Bildung der Wechselventilfunktion zusammenarbeiten kann.

Das zweite Blockwegeventil 13 hat ein anderes Gehäuse 63, mit einer Ansenkung 64 in der zweiten Flanschfläche 14, wobei die Ansenkung 64 den dritten Steuerkanal 24 anschneidet, der im Abstand von der zweiten Flanschfläche 14 endet.

Die Ausnehmung 15 nimmt einen dritten Einsatzkörper 65 auf, der neben seiner Dichtleiste 35 an der äußeren Stirnseite 34 auch auf der inneren Stirnseite 31 mit einem Flachsitz 66 ausgebildet ist. Der Durchmesser dieses Flachsitzes 66 ist größer als die Ventilsitzbohrung 62, aber kleiner als der Durchmesser der Dichtleiste 35. Der dritte Einsatzkörper 65 ist wiederum mit radialem Spalt 29 in der Ausnehmung 15 geführt und kann durch seine axiale Beweglichkeit selbst die Funktion des Schließglieds in einem Wechselventil übernehmen.

Die Wirkungsweise der dritten Einrichtung 60 entspricht daher weitgehend derjenigen der ersten Einrichtung 37 nach Figur 1, wobei der mit dem Boden 16 zusammenwirkende Flachsitz 66 eine wirksame Druckfläche bestimmt. Die koaxiale Andrehung 64 im Gehäuse 63 soll Flächenunebenheiten auf der äußeren Stirnfläche 34 am dritten Einsatzkörper 65 aufnehmen, wie sie z. B. bei einseitiger Drehbearbeitung durch Drehbutzen entstehen können. Da der dritte Steuerkanal 24 nicht mehr in die zweite Flanschfläche 14 durchgebohrt werden muß, kann er mit der Dichtleiste 35 auf einem gleichen Durchmesser liegen, was eine kompaktere Bauweise der dritten Einrichtung 60 begünstigt.

Die Figur 4 zeigt in vereinfachter Weise einen Schnitt durch eine vierte Einrichtung 70 in einer Rechtsausführung, wobei die gleichen Gehäuse 61 und 63 wie nach Figur 3 verwendet werden. Die Rechtsausführung 70 unterscheidet sich von der zugehörigen Linksausführung 60 lediglich durch einen anderen, vierten Einsatzkörper 71.

Der vierte Einsatzkörper 71 ist in entsprechender Weise wie der zweite Einsatzkörper 41 nach Figur 2 fest in der Ausnehmung 15 des Gehäuses 61 angeordnet,

wozu er den Bund 42 mit Dichtring 43 aufweist. Ferner hat der vierte Einsatzkörper 71 in entsprechender Weise eine Sacklochbohrung 45 mit innerem Ventilsitz 46, innerem Abschnitt 49 und einer von letzterem zum Ringraum 38 führenden Querbohrung 51. Ein äußerer Abschnitt 72 der Sacklochbohrung 45 ist nun kürzer ausgebildet, so daß er gerade das Schließglied 48 aufnehmen kann. Dieser äußere Abschnitt 72 mündet in eine vom Flachsitz 66 umgrenzte Eindrehung 73, von der eine parallel zur Sacklochbohrung 45 verlaufende Längsbohrung 74 zur äußeren Stirnseite 34 am vierten Einsatzkörper 71 verlauft.

Die Wirkungsweise der vierten Einrichtung 70 entspricht im wesentlichen derjenigen der Rechtsausführung 40 nach Figur 2, wobei jedoch das kugelige Schließglied 48 abwechselnd seine Endstellungen in der gehäusefesten Ventilsitzbohrung 62 oder im äußeren Abschnitt 72 des vierten Einsatzkörpers 71 einnehmen kann. Die Eindrehung 73 übernimmt dabei die Funktion eines Mittenanschlusses im Wechselventil, über den der ausgewählte, höhere Druck weitergeführt wird.

Die Figur 5 zeigt eine fünfte Einrichtung 80 mit einer Doppelanordnung von Wechselventilen, die dann erforderlich ist, wenn in angrenzenden Flanschflächen je eine Wechselfunktion notwendig ist. So ist in Figur 5 die zweite Einrichtung 40 nach Figur 2 als Rechtsausführung angeordnet, der zwei Drucksignale Y1 und Y2 eingegeben werden. In einer danebenliegenden Anschlußplatte 81 mit gleicher Ausnehmung 15 ist ein erster Einsatzkörper 27 nach Figur 1 eingesetzt. In der Anschlußplatte 81 kann somit über einen ersten Steuerkanal 82 ein Drucksignal Y3 eingegeben werden, das z. B. von einem zugehörigen Lenkungskreis stammen kann. An einem Steuerausgang 83 kann schließlich von den Drucksignalen Y1 bis Y3 das maximale Signal Y abgegriffen werden und an den Regler einer Verstellpumpe weitergeführt werden.

Mit vorliegenden Einrichtungen lassen sich somit bei gleichen Gehäusen Links- und Rechtsausführungen verwirklichen, wobei die Einsatzkörper im wesentlichen als einfache Drehteile ausgebildet sind, wie sie sich durch vorzugsweise axiale Innen- und Außenbearbeitung herstellen lassen. Während bei der Linksausführung ein einstückiges Drehteil genügt, muß das Einsatzteil bei einer Rechtsausführung das eigentliche Schließglied der Wechselventilfunktion aufnehmen. Die einfache Bauweise der Einsatzkörper wird in besonders zweckmäßiger Weise durch die im wesentlichen axiale Dichtung erreicht, wobei vorzugsweise metallische Dichtleisten verwendet werden. Beim ersten Einsatzkörper 27 kann in vorteilhafter Weise durch die kugelige Dichtfläche 33, deren zugehöriger Kugeldurchmesser kleiner ist als der maximale Durchmesser des Einsatzkörpers 27, ein eventueller Radialschlag-Fehler aufgenommen werden. Bei den Wechselventilen nach Figur 1 und Figur 2 lassen sich deren Schließglieder in einfacher Weise durch eine schwache Feder einseitig vorspannen in eine Vorzugslage. Ferner sind die Einsatzkörper so ausgebildet, daß sie bei Bedarf gegeneinander angeordnet werden können, wenn in einer Flanschfläche zwei Wechselfunktionen notwendig werden. Eine einfache und kompakte Bauweise der Einrichtungen wird nach Figur 3 und 4 begünstigt, wenn die eine Ausnehmung abdeckende Flanschfläche mit einer geeigneten Ansenkung versehen ist, um Formungenauigkeiten der Einsatzkörper auszugleichen. Bei der zweiten Einrichtung 40 läßt sich in einfacher Weise eine Sicherung gegen Verlieren des kugeligen Schließgliedes 48 erreichen, wenn der zugehörige Dichtkegel 44 leicht nach innen verstemmt wird. Ebenso übernehmen die O-Ringe 26 in den Eindrehungen 25 gleichzeitig die Funktion einer Verliersicherung, solange die Blockwegeventile 11 nicht zu einem Steuerblock aus mehreren Ventilen zusammengefügt sind.

Selbstverständlich sind Änderungen an der gezeichneten Ausführungsform möglich, ohne vom Gedanken der Erfindung abzuweichen. Besonders zweckmäßig ist es, wenn der Dichtkegel 44 nach Figur 2 nach Art einer Kugelkuppe ausgebildet ist.

Patentansprüche

1. Hydraulische Einrichtung (37) zur Auswahl und Weiterleitung eines Drucksignals in einem Blockwegeventil (11), dessen Gehäuse (10) in einer Flanschfläche (12) eine sacklochartige Ausnehmung (15) aufweist, die von der Flanschfläche (14) eines benachbarten Steuerblockelements (13) abdeckbar ist und an deren Boden (16) zwei Steuerkanäle (18, 21) im Gehäuse heranführen, während ein dritter Steuerkanal (24) vom benachbarten Steuerblockelement (13) in die Ausnehmung (15) mündet, die einen austauschbaren Einsatzkörper (27) für eine Wechselfunktion aufnimmt, um von zwei zugeführten, unterschiedlich großen Drucksignalen das niedrigere Signal abzusperren und das höhere Signal weiterzuleiten, wobei mit dem Einsatzkörper (27) der das höhere Signal ableitende Mittenanschluß des Wechselventils wahlweise mit einem Steuerkanal im Blockwegeventil (11) oder im benachbarten Steuerblockelement (13) verbindbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der das Drucksignal im Blockwegeventil (11) abgreifende Steuerkanal (18) zentrisch in den Boden (16) der Ausnehmung (15) führt, daß dessen Mündungsstelle im Boden (16) als kegeliger Ventilsitz (19) ausgebildet ist und daß der Einsatzkörper (27, 41) radial in der Ausnehmung (15) geführt ist und die Funktion eines in Längsachse der Ausnehmung (15) beweglichen Schließgliedes (32; 48) aufweist.

2. Hydraulische Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatzkörper

(27) einstückig ausgebildet ist, auf seiner innenliegenden Stirnseite (31) ein zentrisches Schließglied (32) und auf der außenliegenden Stirnseite (34) eine ringförmige Dichtleiste (35) aufweist.

3. Hydraulische Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatzkörper (27) mit radialem Spiel (29) in der Ausnehmung (15) geführt ist und insbesondere der Durchmesser der von der Dichtleiste (35) umschlossenen druckbeaufschlagbaren Fläche nahezu dem Außendurchmesser des Einsatzkörpers (27) entspricht.

4. Hydraulische Einrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Schließglied (32) eine kugelige Dichtfläche (33) aufweist, die dem Ventilsitz (19) im Gehäuse (10) gegenüber liegt.

5. Hydraulische Einrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatzkörper (65) als Schließglied einen Flachsitz (66) aufweist, der dem Boden (16) zugewandt ist und dessen Durchmesser größer ist als der Ventilsitz (19) im Gehäuse (61).

6. Hydraulische Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatzkörper (41; 71) mit einem stirnseitigen Ringwulst (44; 66) dicht und fest am gehäusefesten Boden (16) anliegt und der Ringwulst (44; 66) eine Sacklochbohrung (45) umschließt, in der ein kugeliges Schließglied (48) geführt ist, dem einerseits der gehäusefeste Ventilsitz (19) und andererseits ein innerer Ventilsitz (46) zugeordnet sind, von denen letzterer (46) mit einem Ringraum (38) verbunden ist, der in der Ausnehmung (15) zwischen Ringwulst (44; 66) und einer radialen Dichtstelle (43) des Einsatzteils (41, 71) begrenzt wird und in den der zweite Steuerkanal (21) führt, und daß von der Sacklochbohrung (45) eine Querverbindung (52, 53; 73, 74) in die zum Ringwulst (44; 66) entgegengesetzt liegende Stirnseite (34) des Einsatzkörpers (41; 71) führt.

7. Hydraulische Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringwulst ein Dichtkegel (44) ist, der die Sacklochbohrung (45) unmittelbar umgibt und am kegeligen Ventilsitz (19) im Gehäuse (10) anliegt, und daß die Querverbindung als Querbohrung (52) ausgebildet ist.

8. Hydraulische Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Sacklochbohrung (45) im Einsatzkörper (71) eine Ventilsitzbohrung (62) koaxial im Gehäuse (61) gegenüberliegt und zwischen beiden (45, 62) eine flache, radiale Kammer (73) sich erstreckt, die vom Ringwulst (66) umschlossen wird und von der eine die Querverbindung bildende Längsbohrung (74) ausgeht.

9. Hydraulische Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß im benachbarten Steuerblockelement (13, 63) koaxial zur Ausnehmung (15) eine Ansenkung (64) liegt und daß dessen Steuerkanal (24) im Abstand von der Flanschfläche (14) endet und diese Ansenkung (64) schneidet, wobei insbesondere der Steuerkanal (24) auf dem Durchmesser der Dichtleiste (35) liegt.

10. Hydraulische Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der in der Flanschfläche (12) liegender O-Ring (26) als Verliersicherung für den Einsatzkörper (27, 41) ausgebildet ist.

Claims

1. Hydraulic arrangement (37) for selecting and transmitting a pressure signal in a directional block valve (11), the housing (10) of which has, in a flange surface (12), a recess (15) which resembles a blind hole and can be covered by the flange surface (14) of an adjacent control-block element (13) and up to the bottom (16) of which lead two control ducts (18, 21) in the housing, whilst a third control duct (24) opens from the adjacent control-block element (13) into the recess (15) receiving an exchangeable insert body (27) for a change-over function, in order to block the lower signal of two pressure signals of differing size supplied and transmit the higher signal, the middle connection of the change-over valve receiving the higher signal being selectively communicable by means of the insert body (27) with a control duct in the directional block valve (11) or in the adjacent control-block element (13), characterized in that the control duct (18) picking up the pressure signal in the directional block valve (11) leads centrally into the bottom (16) of the recess (15), in that its mouth opening into the bottom (16) is designed as a spherical valve seat (19), and in that the insert body (27, 41) is guided radially in the recess (15) and performs the function of a closing member (32; 48) moveable in the longitudinal axis of the recess (15).

2. Hydraulic arrangement according to Claim 1, characterized in that the insert body (27) is made in one piece and has a central closing member (32) on its inner face (31) and an annular sealing strip (35) on the outer end face (34).

3. Hydraulic arrangement according to Claim 2, characterized in that the insert body (27) is guided in the recess (15) with radial play (29), and in particular the diameter of the surface which is surrounded by the sealing strip (35) and which can be subjected to pressure virtually corresponds to the outside diameter of the insert body (27).

4. Hydraulic arrangement according to Claim 2 or 3, characterized in that the closing member (32) has a spherical sealing face (33) which is located opposite the valve seat (19) in the housing (10).

5. Hydraulic arrangement according to Claim 2 or 3, characterized in that the insert body (65) has, as a closing member, a flat seat (66) which faces the bottom (16) and the diameter of which is larger than the valve seat (19) in the housing (61).

6. Hydraulic arrangement according to Claim 1,

characterized in that the insert body (41; 71), by means of an annular bead (44; 66) located on the end face, rests sealingly and firmly against the bottom (16) integral with the housing, and the annular bead (44; 66) surrounds a blind-hole bore (45), in which is guided a spherical closing member (48), to which are assigned, on the one hand, the valve seat (19) integral with the housing and, on the other hand, an inner valve seat (46), of which the latter (46) is in communication with an annular space (38) which is limited in the recess (15) between the annular bead (44; 66) and a radial sealing point (43) of the insert part (41, 71) and into which the second control duct (21) leads, and in that a transverse connection (52, 53; 73, 74) leads from the blind-hole bore (45) into that end face (34) of the insert body (41; 71) located opposite the annular bead (44; 66).

7. Hydraulic arrangement according to Claim 6, characterized in that the annular bead is a sealing cone (44) which directly surrounds the blind-hole bore (45) and which rests against the spherical valve seat (19) in the housing (10), and in that the transverse connection is designed as a transverse bore (52).

8. Hydraulic arrangement according to Claim 6, characterized in that a valve-seat bore (62) is arranged in the housing (61) coaxially opposite the blind-hole bore (45) in the insert body (71), and between the two (45, 62) extends a shallow radial chamber (73) which is surrounded by the annular bead (66) and from which extends a longitudinal bore (74) forming the transverse connection.

9. Hydraulic arrangement according to one of Claims 1 to 8, characterized in that a countersink (64) is arranged coaxially relative to the recess (15) in the adjacent control-block element (13, 63), and in that its control duct (24) ends at a distance from the flange surface (14) and intersects this countersink (64), in particular the control duct (24) being on the diameter of the sealing strip (35).

10. Hydraulic arrangement according to one of Claims 1 to 9, characterized in that an O-ring (26) located in the flange surface (12) is designed as a safeguard against the loss of the insert body (27, 41).

Revendications

1. Dispositif hydraulique (37) pour la sélection et la transmission d'un signal de pression dans une soupape directionnelle assemblée par blocs (11), dont le carter (10) possède un évidement en trou borgne (15), dans une surface à bride (12), qui est recouvrable par la surface à bride (14) d'un élément de bloc de commande voisin (13) et au fond (16) duquel conduisent deux canaux de commande (18, 21) dans le carter, alors qu'un troisième canal de commande (24) de l'élément de bloc de commande voisin (13) débouche dans l'évidement (15), qui reçoit un corps de garniture interchangeable (27), pour une fonction d'alternance pour bloquer le signal le plus bas à partir des deux plus grands signaux de pression appliqués différemment et pour transmettre le signal le plus élevé, ou le raccordement médian de la soupape d'alternance appliqué au signal le plus élevé est relié au corps de garniture (27), de préférence à un canal de commande dans la soupape directionnelle assemblée par blocs (11) ou dans l'élément de bloc de commande voisin, caractérisé en ce que le canal de commande (18) prélevant le signal de pression dans la soupape directionnelle assemblée par blocs (11) mène centralement au fond de l'évidement (15), que son point d'embouchure dans le fond (16) est conformé en un siège de soupape conique (19) et que le corps de garniture (27, 41) est guidé radialement dans l'évidement (15) et possède la fonction d'un organe de fermeture (32; 48) mobile dans l'axe longitudinal de l'évidement (15).

2. Dispositif hydraulique selon la revendication 1, caractérisé en ce que le corps de garniture (27) est exécuté en une seule pièce, qu'il possède un organe de fermeture central (32) sur son côté frontal intérieur (31) et une bande d'étanchéité (35) de forme annulaire, sur son côté frontal extérieur (34).

3. Dispositif hydraulique selon la revendication 2, caractérisé en ce que le corps de garniture (27) est guidé dans l'évidement (15), avec un jeu radial (29) et qu'en particulier le diamètre des surfaces soumises à la pression et qui sont entourées par la bande d'étanchéité (35) correspond approximativement au diamètre extérieur du corps de garniture (27).

4. Dispositif hydraulique selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que l'organe de fermeture (32) possède une surface d'étanchéité sphérique (33), qui se trouve opposée au siège de soupape (19) dans le carter (10).

5. Dispositif hydraulique selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que le corps de garniture (65) possède un siège plat (66) pour l'organe de fermeture et qui est tourné vers le fond (16) et dont le diamètre est plus grand que le siège de soupape (19), dans le carter (61).

6. Dispositif hydraulique selon la revendication 1, caractérisé en ce que le corps de garniture (41; 71) appuie avec un bourrelet annulaire (44; 66), côté frontal, de manière étanche et rigide sur le fond (16), rigide par rapport au carter, et que le bourrelet annulaire (44; 66) entoure un alésage en trou borgne (45), dans lequel est guidé un organe de fermeture sphérique (48), à qui est affecté d'un côté le siège de soupape (19) rigide par rapport au carter et de l'autre côté un siège de soupape intérieur (46), ce dernier (46) étant relié à une enceinte annulaire (38), qui est limitée dans l'évidement (15), entre le bourrelet annulaire (44; 66) et un point d'étanchéité radial (43) de la partie de garniture (41, 71) et dans lequel passe le deuxième canal de commande (21), et qu'une liaison transversale (52, 53; 73, 74) conduit depuis l'alésage en trou borgne (45) jusque dans le côté frontal (34) du corps de garniture qui est opposé

au bourrelet annulaire (44; 66).

7. Dispositif hydraulique selon la revendication 6, caractérisé en ce que le bourrelet annulaire est un cône d'étanchéité (44), qui entoure immédiatement l'alésage en trou borgne (45) et appuie sur le siège de soupape conique (19), dans le carter (10) et que la liaison transversale est conformée en alésage transversal (52).

8. Dispositif hydraulique selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'un alésage de siège de soupape (62) se trouve opposé dans le corps de garniture (71), à l'alésage en trou borgne (45), coaxialement dans le carter (61) et qu'une chambre radiale plate (73) s'étend entre les deux (45, 62) entourée par le bourrelet annulaire (66) et ressort de l'alésage longitudinal (74) formant la liaison transversale.

9. Dispositif hydraulique selon une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'un chanfrein (64) est situé coaxialement à l'évidement (15), dans l'élément de bloc de commande voisin (13, 63) et que son canal de commande (24) se termine à une certaine distance de la surface à bride (14) et coupe ce chanfrein (64), le canal de commande (24) se trouvant en particulier sur le diamètre de la bande d'étanchéité (35).

10. Dispositif hydraulique selon une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'un joint annulaire en O (26) dans la surface à bride (12) est exécuté en sécurité contre toute fuite pour le corps de garniture (27, 41).

FIG. 1

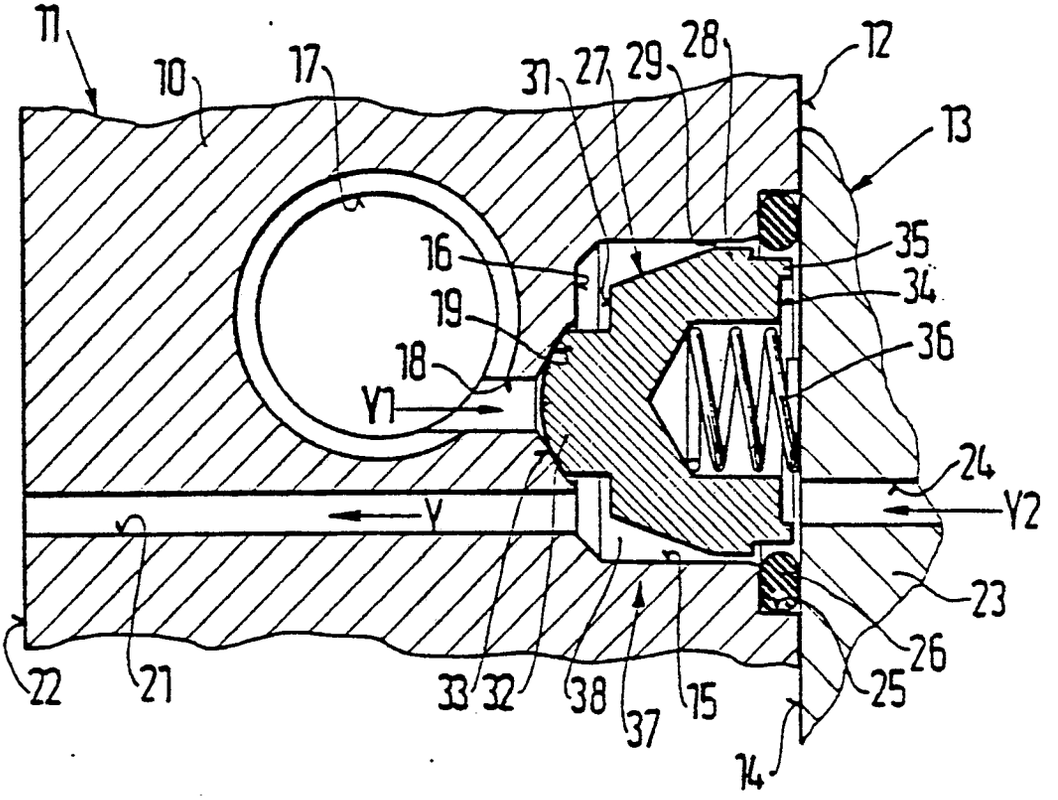

11
10
17
31
27
29
28
12
13
16
19
18
Y1
35
34
36
24
Y2
Y
23
26
25
22
21
33
32
38
37
15
14

FIG. 2

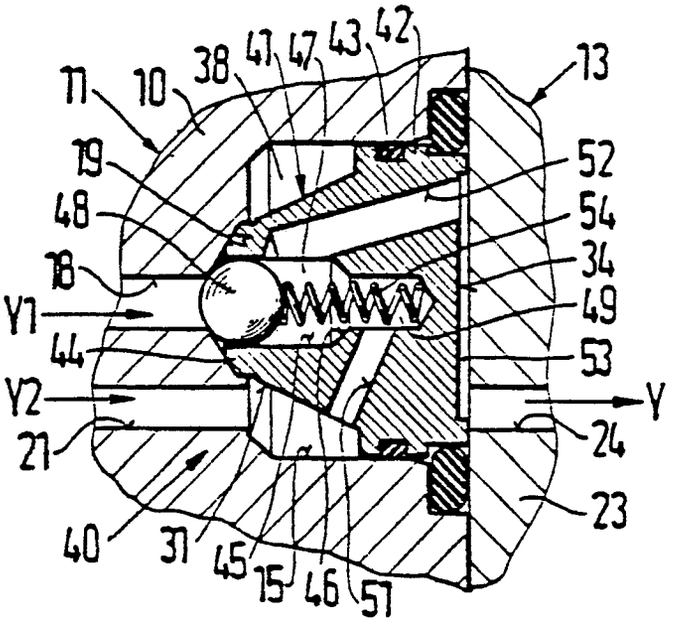

38
41
47
43
42
13
11
10
19
52
48
54
18
34
Y1
49
44
53
Y2
Y
21
24
23
40
31
45
15
46
51

FIG.3

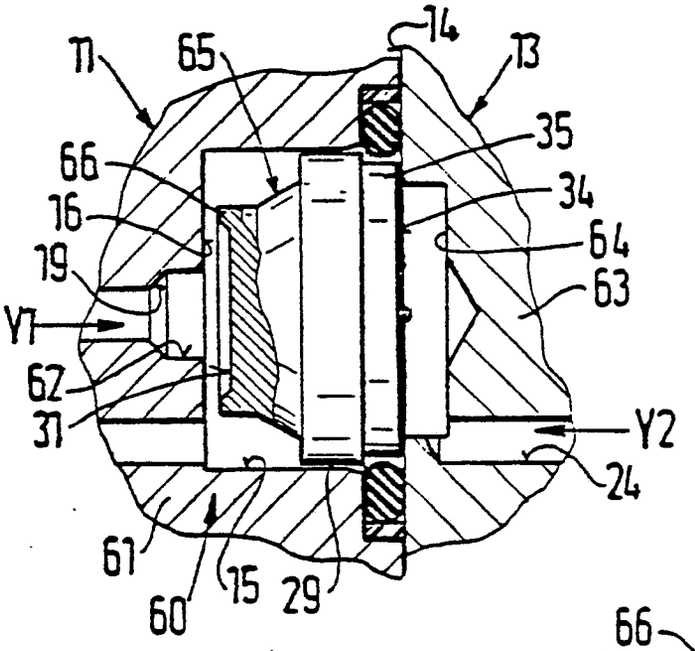


FIG.4

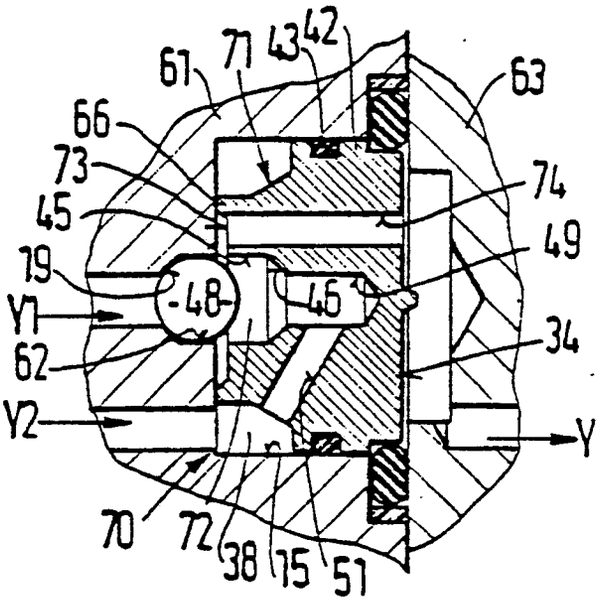


FIG.5

