

PCT

世界知的所有権機関

国際事務局

特許協力条約に基づいて公開された国際出願



(51) 国際特許分類6 F15B 11/00, F16K 27/00	A1	(11) 国際公開番号 WO95/25227 (43) 国際公開日 1995年9月21日(21.09.95)
(21) 国際出願番号 PCT/JP95/00438 (22) 国際出願日 1995年3月15日(15.03.95) (30) 優先権データ 特願平6/44063 1994年3月15日(15.03.94) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 株式会社 小松製作所 (KABUSHIKI KAISHA KOMATSU SEISAKUSHO)[JP/JP] 〒107 東京都港区赤坂二丁目3番6号 Tokyo, (JP) (72) 発明者；および (75) 発明者／出願人 (米国についてのみ) 高 圭介(TAKA, Keisuke)[JP/JP] 池井和則(IKEI, Kazunori)[JP/JP] 〒323 栃木県小山市横倉新田400 株式会社 小松製作所 小山工場内 Tochigi, (JP) (74) 代理人 弁理士 米原正章, 外(YONEHARA, Masaaki et al.) 〒105 東京都港区虎ノ門一丁目5番16号 晩翠ビル Tokyo, (JP)		(81) 指定国 CN, US, 欧州特許(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). 添付公開書類 国際調査報告書
(54) Title : DIRECTIONAL CONTROL VALVE (54) 発明の名称 方向制御弁 (57) Abstract A directional control valve wherein a spool hole having an input port, an actuator port and a tank port is provided in a valve block, wherein a spool is slidably fitted in the spool hole at a position where it can establish and out off a communication between the input port, actuator port and tank port, wherein the input and tank ports are opened to first and second jointing surfaces of the valve block, respectively, and wherein a plurality of said valve blocks are connected to each other by superposing the first and second jointing surfaces to thereby establish communications between the input ports and the tank ports of the respective valve blocks, respectively, said directional control valve being characterized in that an annular groove is formed in an outside position of each of the ports in the second jointing surface of the valve block, that a drain merging passageway communicating with the annular groove is formed so as to be open to the first and second jointing surfaces of the valve block to thereby reduce the pressure of oil flowing through the drain merging passageway to a low pressure substantially equal to the atmospheric pressure.		

(57) 要約

弁ブロックに入力ポートとアクチュエータポートとタンクポートとを有するスプール孔を設け、該スプール孔にスプールを前記入力ポートとアクチュエータポートとタンクポートを連通・遮断する位置に摺動自在に嵌挿し、前記入力ポートとタンクポートを前記弁ブロックの第1合せ面と第2合せ面に開口させ、複数の前記弁ブロックを前記第1合せ面と第2合せ面を重ね合わせて連結することで前記各弁ブロックの前記入力ポートとタンクポートをそれぞれ連通するようにした方向制御弁において、前記弁ブロックの第2合せ面における前記各ポートの外側位置に環状溝を形成し、該環状溝に連通したドレーン合流通路を前記弁ブロックの第1合せ面と第2合せ面に開口させて形成し、該ドレーン合流通路を流通する油の圧力を大気圧とほぼ等しい低圧とすることを特徴とする方向制御弁である。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AM	アルメニア	EE	エストニア	LK	スリランカ	RU	ロシア連邦
AT	オーストリア	ES	スペイン	LR	リベリア	SD	スーダン
AU	オーストラリア	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SE	スウェーデン
BB	バルバドス	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SG	シンガポール
BE	ベルギー	GA	ガボン	LV	ラトヴィア	SI	スロヴェニア
BF	ブルキナ・ファソ	GB	イギリス	MC	モナコ	SK	スロヴァキア共和国
BG	ブルガリア	GE	グルジア	MD	モルドバ	SN	セネガル
BJ	ベナン	GN	ギニア	MG	マダガスカル	SZ	スワジランド
BR	ブラジル	GR	ギリシャ	ML	マリ	TD	チャド
BY	ベラルーシ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	TG	トーゴ
CA	カナダ	IE	アイルランド	MR	モーリタニア	TJ	タジキスタン
CF	中央アフリカ共和国	IS	アイスランド	MW	マラウイ	TM	トルクメニスタン
CG	コンゴ	IT	イタリア	MX	メキシコ	TT	トリニダード・トバゴ
CH	スイス	JP	日本	NE	ニジェール	UA	ウクライナ
CI	コート・ジボアール	KE	ケニア	NL	オランダ	UG	ウガンダ
CM	カメルーン	KG	キルギスタン	NO	ノルウェー	US	米国
CN	中国	KP	朝鮮民主主義人民共和国	NZ	ニュージーランド	UZ	ウズベキスタン共和国
CZ	チェコ共和国	KR	大韓民国	PL	ポーランド	VN	ベトナム
DE	ドイツ	KZ	カザフスタン	PT	ポルトガル		
DK	デンマーク	LI	リヒテンシュタイン	RO	ルーマニア		

- 1 -

明細書

方向制御弁

5

技術分野

この発明は、油圧ポンプの吐出圧油を複数のアクチュエータに供給する圧油供給装置に用いる積層型の方
向制御弁、つまり複数の方向制御弁をそれらの弁ブロックの合せ面相互を重ね合せて連
結することで方向制御装置とするための方向制御弁に関するもの
10 である。

背景技術

一つの油圧ポンプの吐出圧油を複数のアクチュエータに供給する圧油供給装置としては、例えば実開平 5 - 4 2 7 0 3 号に示す
15 ものが知られている。

これは、図 1 に示すように、油圧ポンプ 1 の吐出路 2 に複数の方向制御弁 3 を設け、該各方向制御弁 3 の入口側にチェック弁部 4 と減圧弁部 5 より成る圧力補償弁 6 をそれぞれ設け、該減圧弁部 5 により負荷圧検出路 7 に負荷圧を導入し、その負荷圧と吐出路 2 中のポンプ吐出圧によってポンプ調整用方向制御弁 8 を切
20 換えつつ該ポンプ吐出圧をサーボシリンダ 9 に供給することにより、油圧ポンプ 1 の容量を制御するようにしてある。

かかる圧油供給装置に用いる従来の方向制御弁 3 としては、この実開平 5 - 4 2 7 0 3 号に記載に示すものが知られている。

25 これは、図 2 と図 3 に示すように、弁ブロック 10 にスプール

- 2 -

孔 1 1 とチェック弁用孔 1 2 と減圧弁用孔 1 3 を形成し、前記弁
ブロック 1 0 にはスプール孔 1 1 に開口した入力ポート 1 4 と、
第 1 ・第 2 負荷圧検出ポート 1 5, 1 6 と、第 1 ・第 2 アクチュ
エータポート 1 7, 1 8 と、第 1 ・第 2 タンクポート 1 9, 2 0
5 と、タンク合流ポート 2 1 とをそれぞれ形成し、前記弁ブロック
1 0 の他の弁ブロック 1 0 とのの合せ面に第 1 ・第 2 タンクポ
ート 1 9, 2 0 とタンク合流ポート 2 1 に連通する凹溝 2 2 を形成
し、このスプール孔 1 1 に上記各ポートを連通・遮断する主ス
プール 2 3 を嵌挿して方向制御弁 3 としている。そして、前記弁
10 ブロック 1 0 にはチェック弁用孔 1 2 に開口したポンプポート
2 4 と、チェック弁用孔 1 2 を入力ポート 1 4 に連通する油路
2 5 とを形成し、そのチェック弁用孔 1 2 にポンプポート 2 4 と
油路 2 5 を連通・遮断し、かつ遮断位置でストップされるスプ
ール 2 6 を挿入してチェック弁部 4 としている。さらに、前記弁ブ
15 ロック 1 0 には減圧弁用孔 1 3 に開口する第 1 ・第 2 ポート 2 7,
2 8 を形成し、この減圧弁用孔 1 3 にスプール 2 9 を嵌挿してそ
の両端側に第 1 圧力室 3 0 と第 2 圧力室 3 1 を形成し、該第 1 圧
力室 3 0 を第 2 負荷圧検出ポート 1 6 に連通し、該第 2 圧力室
3 1 を第 2 ポート 2 8 に連通し、前記スプール 2 9 をばね 3 2 で
20 一方向に付勢して前記チェック弁部 4 のスプール 2 6 を遮断位置
に押しつけ保持して減圧弁部 5 としている。そして、この減圧弁
部 5 と前記チェック弁部 4 とで圧力補償弁 6 としてある。

かかる方向制御弁を用いて積層型の方向制御弁装置とするには、
複数の方向制御弁の弁ブロック 1 0 の合せ面相互を重ね合せ連結
25 して、図 4 に示すように、各ポンプポート 2 4 同志、各第 1 ポー

- 3 -

ト 27 同志、各第 2 ポート 28 同志をそれぞれ連通し、かつ各第
1・第 2 タンクポート 19, 20 とタンク合流ポート 21 を凹溝
22 で連通し、前記ポンプポート 24 と第 1 ポート 27 に油圧ポ
ンプ 1 の吐出路 2 を接続し、前記第 2 ポート 28 に負荷圧検出路
5 7 を接続し、前記タンク合流ポート 21 にタンク路 33 を接続す
る。

このようにすることで弁ブロック 10 内に方向制御弁 3 と圧力
補償弁 6 をコンパクトに構成できるし、複数の弁ブロック 10 を
重ね合せ連結して各弁ブロック 10 の第 1・第 2 タンクポート
10 19, 20 をタンク合流ポート 21 に連通することでタンク路
33 への接続が簡単となる。

このように、かかる方向制御弁を複数用いて積層型の方向制御
弁装置とする場合、上記のように各第 1・第 2 タンクポート 19,
20 は連通させて 1 つのタンク路 33 に接続しているが、この第
15 1・第 2 タンクポート 19, 20 にはアクチュエータの戻り油が
流れるために背圧が高くなり、その結果第 1・第 2 タンクポート
19, 20 を流れる圧油の圧力は大気圧よりも高い圧力となる。

このために、例えば図 2 におけるスプール孔 11 とスプール
23 との間をシールするオイルシール 34 には第 1・第 2 タンク
20 ポート 19, 20 を流通する、大気圧よりも高い圧力の圧油が作
用し、その圧油によってオイルシール 34 がスプール 23 に押し
つけられてスプール 23 の摺動抵抗が大となるから、スプール
23 の操作性が低下する。

また、図 1 に示すように、負荷圧検出路 7 は絞り 35 を経てタ
25 ンク 36 に接続しており、図 2 においてこれと同じ構成にするに

- 4 -

は、第 2 受圧室 28 を第 1 又は第 2 タンクポート 19, 20 に絞りを介して接続すれば良いが、このようにすると第 1・第 2 タンクポート 19, 20 を流れる圧油は前述のように大気圧よりも高い圧力であるからその圧力の影響を受けて油圧ポンプ 1 の容量制御に誤差が生じることがあるし、またその接続構造が大変面倒となる。

この発明は、かかる不具合を改善するためになされたもので、スプールの摺動抵抗を低減できるし、負荷圧検出路に背圧が作用しないようにした方向制御弁を提供することを目的とするものである。

発明の開示

上記の目的を達成するために、本発明の一つの態様によれば、弁ブロックに入力ポートとアクチュエータポートとタンクポートとを有するスプール孔を設け、該スプール孔にスプूलを前記入力ポートとアクチュエータポートとタンクポートを連通・遮断する位置に摺動自在に嵌挿し、前記入力ポートとタンクポートを前記弁ブロックの第 1 合せ面と第 2 合せ面に開口させ、複数の前記弁ブロックを前記第 1 合せ面と第 2 合せ面を重ね合わせて連結することで前記各弁ブロックの前記入力ポートとタンクポートをそれぞれ連通するようにした方向制御弁において、

前記弁ブロックの第 2 合せ面における前記各ポートの外側位置に環状溝を形成し、該環状溝に連通したドレーン合流通路を前記弁ブロックの第 1 合せ面と第 2 合せ面に開口させて形成し、前記スプール孔と前記スプूलとの間をシールするオイルシールを設

- 5 -

け、該オイルシールの背面側を前記環状溝に連通したたことを特徴とする方向制御弁が提供される。

上記構成によれば、環状溝がタンクポートとは連通せずに独立してタンクに連通しているから、その環状溝、ドレーン合流通路を流通する油には背圧が作用せず、その圧力は大気圧とほぼ等しい低圧となる。そして、環状溝をスプール孔とスプールとの間に設けたオイルシールの背面側に連通しているので、その背面側の圧力が大気圧とほぼ等しい圧力となってオイルシールがスプールに強く押しつけられることがなく、スピールの摺動低圧を低減できる。

しかも、環状溝は複数の弁ブロックを重ね合せて連結することでドレーン合流通路によって連通するので、1つの環状溝をタンクに連通するだけで良く、その構造が簡単になる。

上記構成に加えて、負荷圧検出路を前記環状溝に絞りを介して連通すれば、負荷圧検出路を背圧の作用しないドレーン路に連通させることができる。

また、本発明の他の態様として、

弁ブロックに入力ポートとアクチュエータポートとタンクポートとを有するスプール孔を設け、該スプール孔にスプールを前記入力ポートとアクチュエータポートとタンクポートを連通・遮断する位置に摺動自在に嵌挿し、前記入力ポートとタンクポートを前記弁ブロックの第1合せ面と第2合せ面に開口させ、複数の前記弁ブロックを前記第1合せ面と第2合せ面を重ね合わせて連結することで前記各弁ブロックの前記入力ポートとタンクポートをそれぞれ連通するようにした方向制御弁において、

- 6 -

前記弁ブロックの第2合せ面における各ポートの外側位置に環状溝を形成し、該環状溝の外周縁寄りに該環状溝の溝幅よりも小さな幅のOリングを装着して該Oリングと該環状溝の内周縁との間にドレーン通路を形成し、該ドレーン通路に連通したドレーン合流通路を前記弁ブロックの第1合せ面と第2合せ面に開口させて形成し、前記スプール孔と前記スプールとの間をシールするオイルシールを設け、該オイルシールの背面側を前記ドレーン通路に連通したたことを特徴とする方向制御弁が提供される。

また、上記構成に加えて、負荷圧検出路を前記ドレーン通路に絞りを介して連通するのが望ましい。

この他の態様によっても、上記一態様による効果と同じ効果が得られる。

図面の簡単な説明

本発明は、以下の詳細な説明及び本発明の実施例を示す添付図面により、より良く理解されるものとなろう。なお、添付図面に示す実施例は、発明を特定することを意図するものではなく、単に説明及び理解を容易とするものである。

図中、

図1は、従来の圧油供給装置の油圧回路図である。

図2は、上記圧油供給装置に用いられる方向制御弁の断面図である。

図3は、上記方向制御弁の弁ブロックの斜視図である。

図4は、上記方向制御弁同志のポートの連通状態を示す説明図である。

図5は、本発明による方向制御弁の一実施例の正面図である。

- 7 -

図 6 は、図 5 の V - V 線に沿う断面図である。

図 7 は、図 5 の左側面図である。

図 8 は、図 5 の右側面図である。

図 9 は、上記実施例を積層してなる方向制御弁装置の最端部の
5 弁ブロックの断面図である。

図 10 は、図 9 に示した弁ブロックの側面図である。

図 11 は、図 9 の X I - X I 線に沿う断面図である。

図 12 は、本発明による方向制御弁の他の実施例の右側面図である。

10

発明を実施するための好適な態様

以下に、本発明の好適実施例による方向制御弁を図 5 乃至図 11 を参照しながら説明する。なお、従来と同一の部材は同一符号を付してその詳細な説明は省略する。

15 図 6 に示す入力ポート 14 と、第 1 ・第 2 タンクポート 19、
20 と、ポンプポート 24 は、図 7 と図 8 に示すように、弁ブ
ロック 10 の第 1 合せ面 10 a と第 2 合せ面 10 b に開口してい
る。そして、弁ブロック 10 の第 2 合せ面 10 b の外側寄りには、
弁ブロック合せ面 10 a、10 b 間をシールする O リング装着用
20 の環状溝 40 が形成されている。この環状溝 40 の溝巾は O リン
グ 41 よりも巾広くなり、その環状溝 40 の外周縁 40 a 寄りに
O リング 41 が装着されて内周縁 40 b と O リング 41 との間に
第 1 ・第 2 タンクポート 19、20 と独立した環状のドレーン通
路 42 を構成する。そして、このドレーン通路 24 は、ドレーン
25 合流通路 43 で第 1 合せ面 10 a に開口している。

- 8 -

このようであるから、複数の弁ブロック 10 の第 1 合せ面 10 a と第 2 合せ面 10 b を接して重ね合せ連結することで各ドレーン通路 42 がそれぞれ連通し、しかもそのドレーン通路 42 は第 1・第 2 タンクポート 19, 20 とは連通せずに独立してタンク 36 に連通するので、そのドレーン通路 42 内は大気圧とほぼ等しい低圧となる。

図 6 に示すように、弁ブロック 10 のスプール孔 11 の長手方向両端部には両端面に開口した大径孔部 44 がそれぞれ形成され、この大径孔部 44 にオイルシール 34 が設けられてオイルシール 34 の背面との間に空間 45 が形成されている。この空間 45 は、
10 図 6 と図 8 に示すように、小径孔 46 で前記ドレーン通路 42 に開口連通している。

このようであるから、スプール孔 11 とスプール 23 との隙間よりオイルシール 34 の背面側（空間 45）に漏れた圧油は小径穴 46 でドレーン通路 42 に流出する。従って、そのオイルシール 34 の背面側には大気圧よりも高い圧力が作用せず、従来例のようにオイルシール 34 がスプール 23 に強く押しつけられてスプール 23 の摺動抵抗が大となることがない。

図 6 に示すように、弁ブロック 10 には圧力導入ポート 47 が
20 形成され、この圧力導入ポート 47 は一对のチェック弁 48 を介して第 1・第 2 アクチュエータポート 17, 18 にそれぞれ開口している。さらに、この圧力導入ポート 47 は、図 7 と図 8 に示すように、弁ブロック 10 の第 1・第 2 合せ面 10 a, 10 b に開口している。

25 図 6 と図 7 と図 8 に示すように、弁ブロック 10 には第 1 ポー

- 9 -

ト 27 に開口した第 1 連通ポート 49 と第 2 ポート 28 に開口した第 2 連通ポート 50 とが第 1・第 2 合せ面 10 a, 10 b に開口してそれぞれ形成され、各弁ブロック 10 を重ね合せ連結した時に各第 1 ポート 27 同志、各第 2 ポート 28 同志がそれぞれ連
5 通するようにしてある。

上記弁ブロックを複数個重ね合せ連結してなる方向弁制御装置の最も端部の弁ブロック 10 には、図 9 に示すように、第 2 連通ポート 50 に開口した第 1 盲穴 51 とこの第 1 盲穴 51 に孔 52 で連通した第 2 盲穴 53 と第 3 盲穴 54 がそれぞれ形成され、第
10 1 盲穴 51 には第 1 プラグ 55 が螺合され、第 2 盲穴 53 にはスリーブ 56 が螺合され、第 3 盲穴 54 には第 2 プラグ 57 が螺合されている。

前記第 1 プラグ 55 には負荷圧取出口 55 a が形成され、該負荷圧取出口 55 a は負荷圧検出路 7 に接続されている。また、ス
15 リーブ 56 には軸孔 58 と絞り 59 とが形成されていて、これらにより孔 52 を図 11 に示したようにドレーン用小孔 60 に連通している。そして、そのドレーン用小孔 60 は、図 10 に示したように、弁ブロック 10 の第 1 合せ面 10 a に開口していて、該第 1 合せ面 10 a に重ね合せて連結される隣接する弁ブロック
20 10 の第 2 合せ面 10 b に形成したドレーン通路 42 に開口連通するようにしてある。また、前記第 2 プラグ 57 の負荷圧取出口 57 a はタンク 36 に連通し、第 3 盲穴 54 はドレーン孔 61 で第 1 合せ面 10 a に開口していて、前記隣接する弁ブロック 10 の第 2 合せ面 10 b のドレーン通路 42 に連通するようになって
25 いる。

- 10 -

このようであるから、各弁ブロック 10 の第 2 連通ポート 50 が負荷圧検出路 7 に接続され、その 1 つの第 2 連通ポート 50 が絞り 59 でドレーン通路 42 に連通するから、負荷圧検出路 7 が大気圧とほぼ等しい低圧となったドレーン通路 42 に連通し、背
5 圧の影響を受けない。また、最端部の弁ブロック 10 に第 1・第 2 盲穴 51、53 と孔 52 とドレーン用小孔 60 を形成し、その第 2 盲穴 53 にスリーブ 56 を螺合して取付ければ良いから、その構造が簡単となる。また、各弁ブロック 10 のドレーン通路 42 を流通した油は第 2 プラグ 57 よりタンク 36 に流れるので、
10 最端部の弁ブロック 10 に第 2 プラグ 57 を取付ければ良く、その構造が簡単となる。

上記実施例によれば、ドレーン通路 42 がタンクポートとは連
通せずに独立してタンク 36 に連通しているから、そのドレーン
通路 42 とドレーン合流通路 43 を流通する油には背圧が作用せ
15 ず、その圧力は大气圧とほぼ等しい低圧となる。そして、ドレーン通路 42 をスプール孔 11 とスプール 23 との間に設けたオイルシール 34 の背面側に連通しているから、その背面側の圧力が
20 大気圧とほぼ等しい圧力となってオイルシール 34 がスプール 11 に強く押しつけられることがなく、スプール 11 の摺動低圧を低減できる。

しかも、このドレーン通路 42 は複数の弁ブロック 10 を重ね
合せて連結することでドレーン合流通路 43 によって連通するの
で、1 つのドレーン通路 42 をタンクに連通するだけで良く、そ
の構造が簡単になる。

25 また、負荷圧検出路 7 をドレーン通路 42 に絞りを介して連通

- 11 -

することで、負荷圧検出路 7 を背圧の作用しないドレーン路に連
通させることができる。

5 なお、上記実施例では弁ブロック 10 にチェック弁 4 と減圧弁
部 5 より成る圧力補償弁 6 を設けているが、この圧力補償弁 6 は
弁ブロック 10 とは別体としても良い。また、環状溝 40 に O
リング 41 を設けてドレーン通路 42 としているが、他の実施例
として、図 12 に示したように、O リング 41 を設けずに環状溝
40 自体をドレーン通路としても良い。その場合、上記実施例と
同様な効果が得られる。

10 なお、本発明は例示的な実施例について説明したが、開示した
実施例に関して、本発明の要旨及び範囲を逸脱することなく、
種々の変更、省略、追加が可能であることは、当業者において自
明である。従って、本発明は、上記の実施例に限定されるもので
はなく、請求の範囲に記載された要素によって規定される範囲及
15 びその均等範囲を包含するものとして理解されなければならない。

- 12 -

請求の範囲

1. 弁ブロックに入力ポートとアクチュエータポートとタンクポートとを有するスプール孔を設け、該スプール孔にスプールを前記入力ポートとアクチュエータポートとタンクポートを連通・
- 5 遮断する位置に摺動自在に嵌挿し、前記入力ポートとタンクポートを前記弁ブロックの第1合せ面と第2合せ面に開口させ、複数の前記弁ブロックを前記第1合せ面と第2合せ面を重ね合わせて連結することで前記各弁ブロックの前記入力ポートとタンクポートをそれぞれ連通するようにした方向制御弁において、
- 10 前記弁ブロックの第2合せ面における前記各ポートの外側位置に環状溝を形成し、該環状溝に連通したドレーン合流通路を前記弁ブロックの第1合せ面と第2合せ面に開口させて形成し、前記スプール孔と前記スプールとの間をシールするオイルシールを設け、該オイルシールの背面側を前記環状溝に連通したことを特徴
- 15 とする方向制御弁。
2. 負荷圧検出路を前記環状溝に絞りを介して連通したことを特徴とする、請求項1に記載の方向制御弁。
3. 弁ブロックに入力ポートとアクチュエータポートとタンクポートとを有するスプール孔を設け、該スプール孔にスプールを
- 20 前記入力ポートとアクチュエータポートとタンクポートを連通・遮断する位置に摺動自在に嵌挿し、前記入力ポートとタンクポートを前記弁ブロックの第1合せ面と第2合せ面に開口させ、複数の前記弁ブロックを前記第1合せ面と第2合せ面を重ね合わせて連結することで前記各弁ブロックの前記入力ポートとタンクポート
- 25 トをそれぞれ連通するようにした方向制御弁において、

- 13 -

- 前記弁ブロックの第 2 合せ面における各ポートの外側位置に環状溝を形成し、該環状溝の外周縁寄りに該環状溝の溝幅よりも小さな幅の O リングを装着して該 O リングと該環状溝の内周縁との間にドレーン通路を形成し、該ドレーン通路に連通したドレーン
- 5 合流通路を前記弁ブロックの第 1 合せ面と第 2 合せ面に開口させて形成し、前記スプール孔と前記スプールとの間をシールするオイルシールを設け、該オイルシールの背面側を前記ドレーン通路に連通したことを特徴とする方向制御弁。
4. 負荷圧検出路を前記ドレーン通路に絞りを介して連通したこ
- 10 とを特徴とする、請求項 3 に記載の方向制御弁。

圖 1

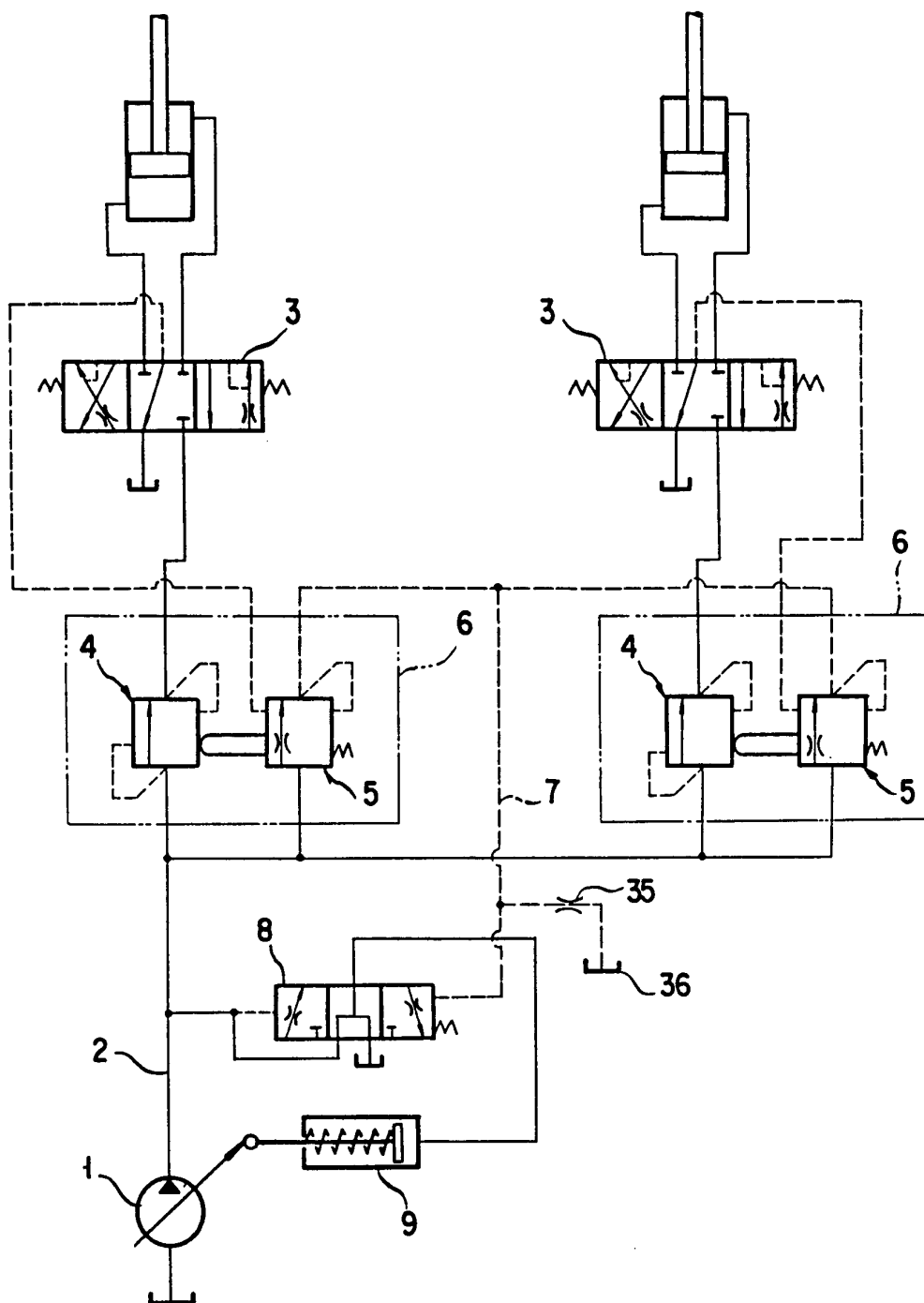


图 2

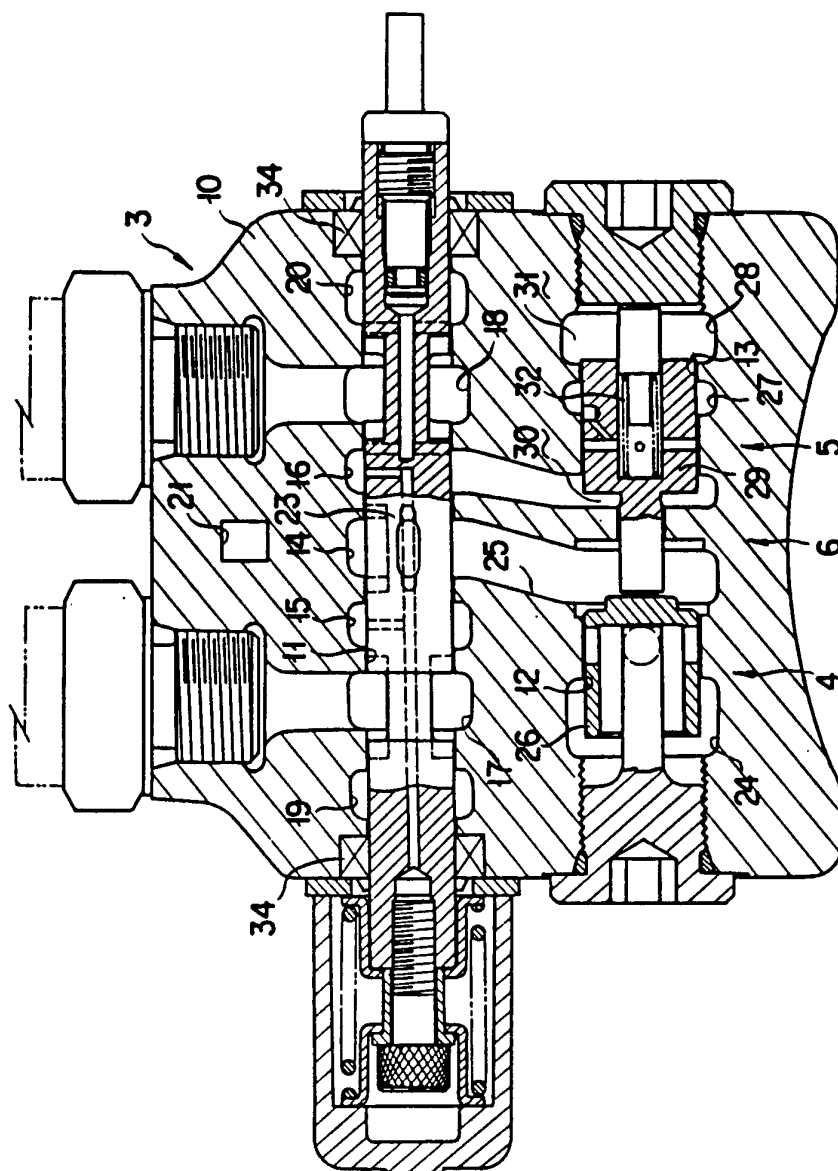


図 3

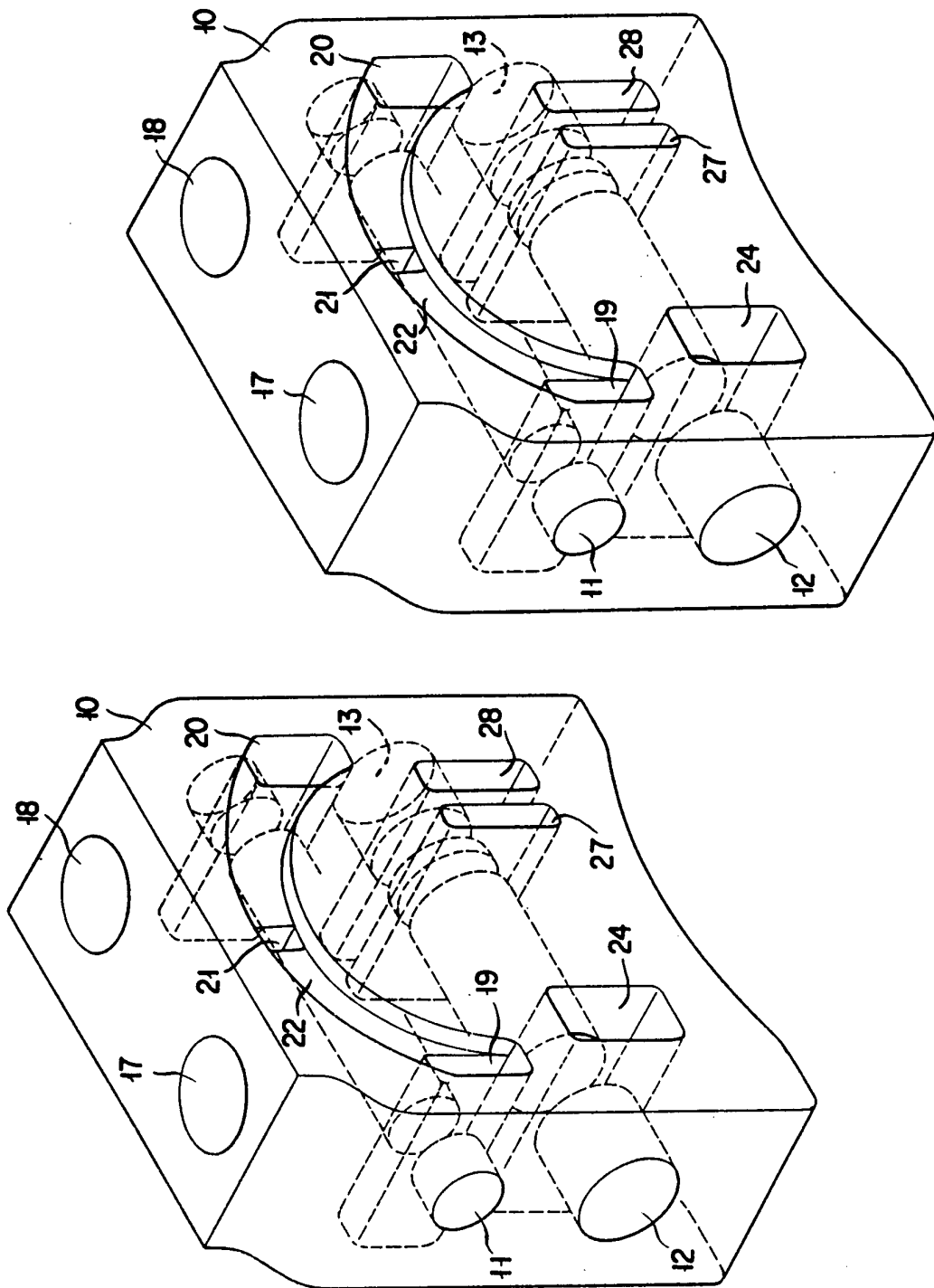
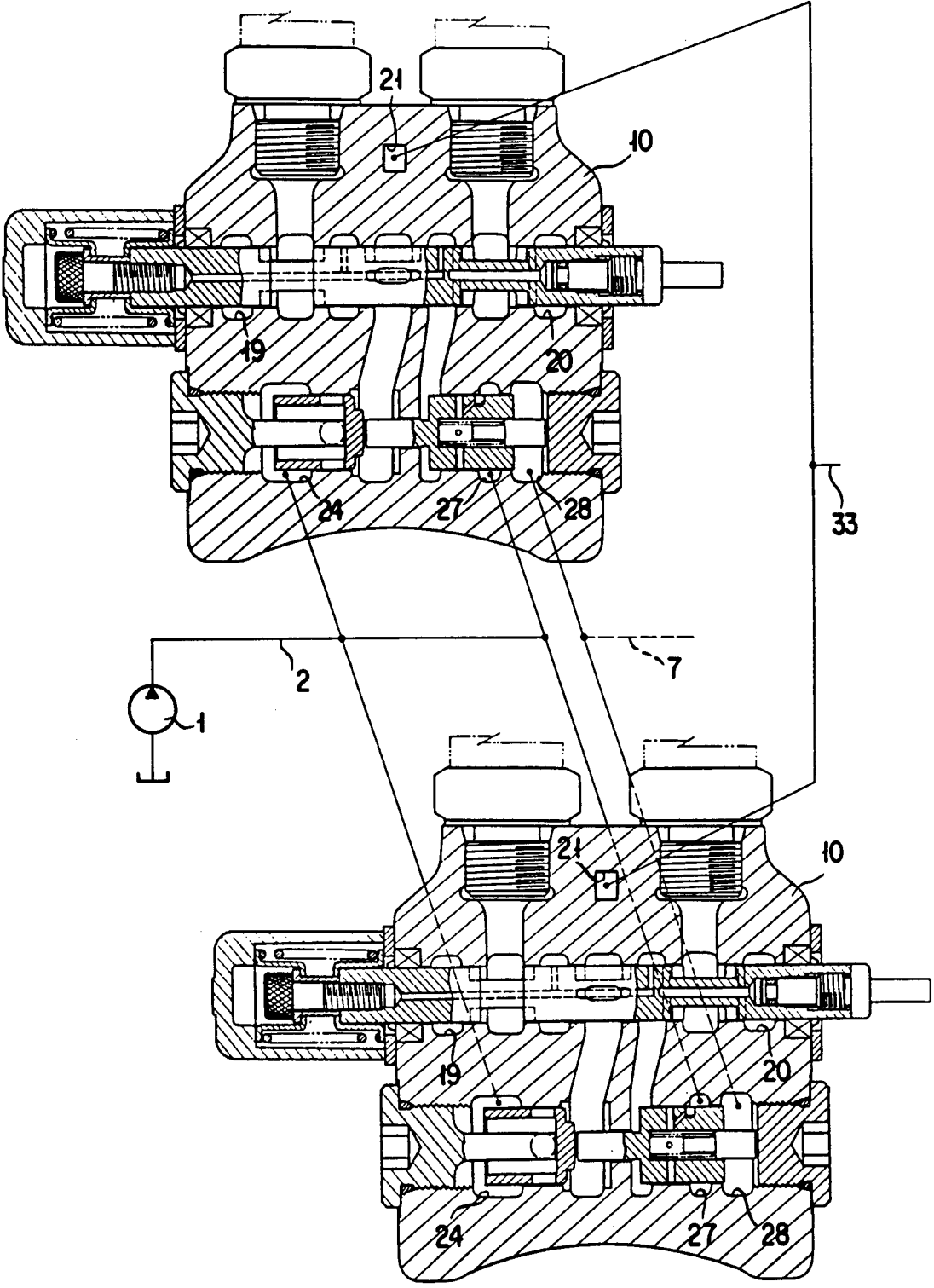


図 4



5/11

5

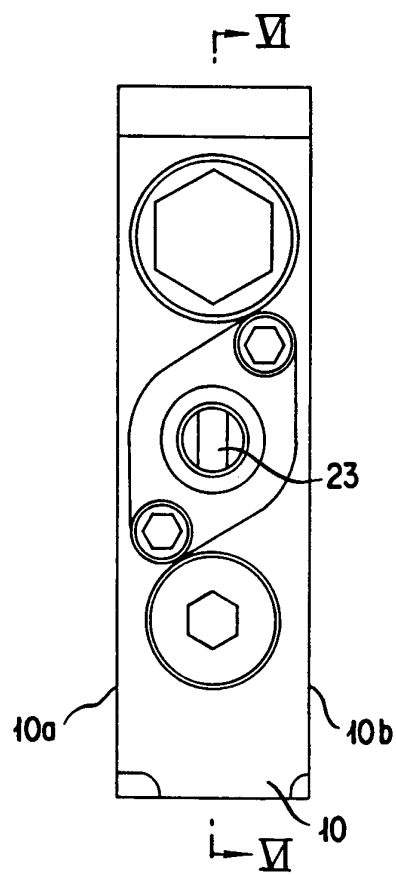
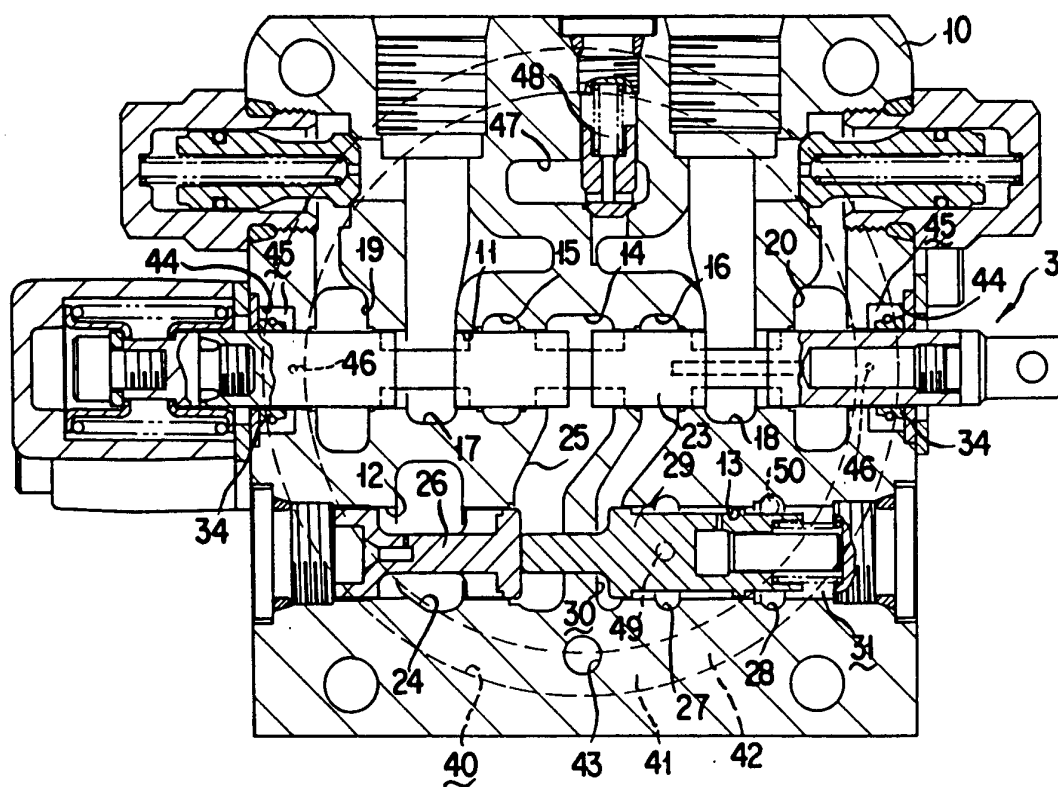


図 6



7/11

図 7

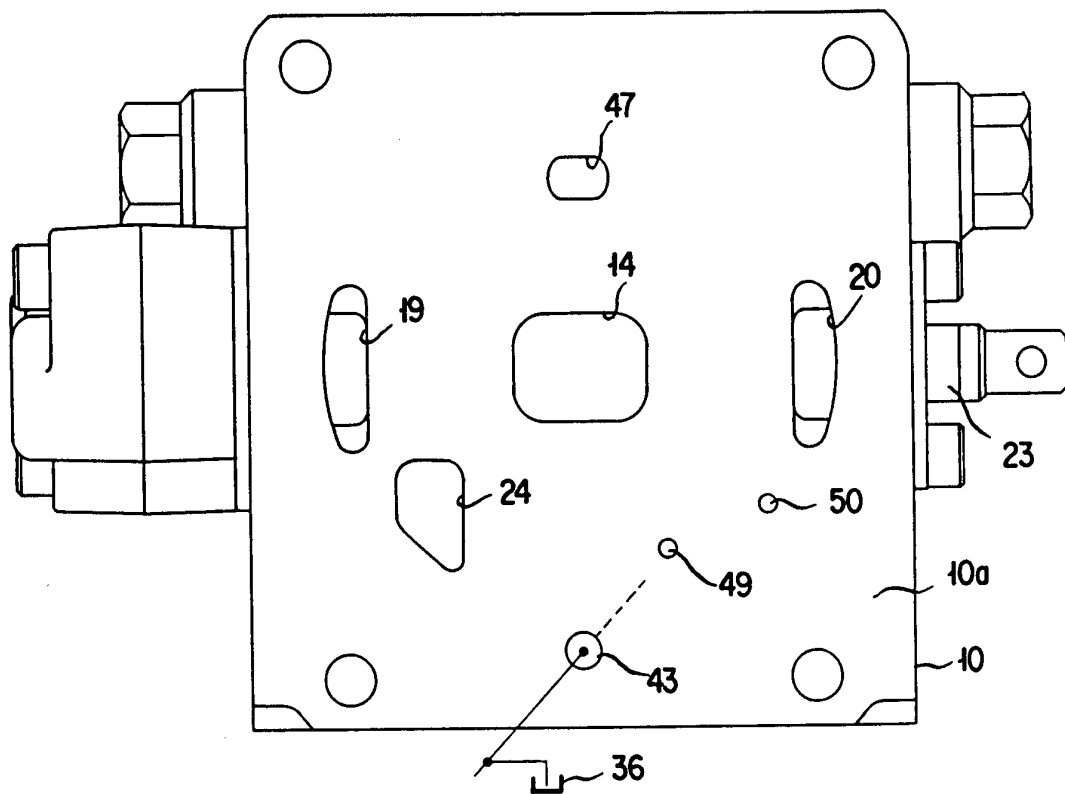
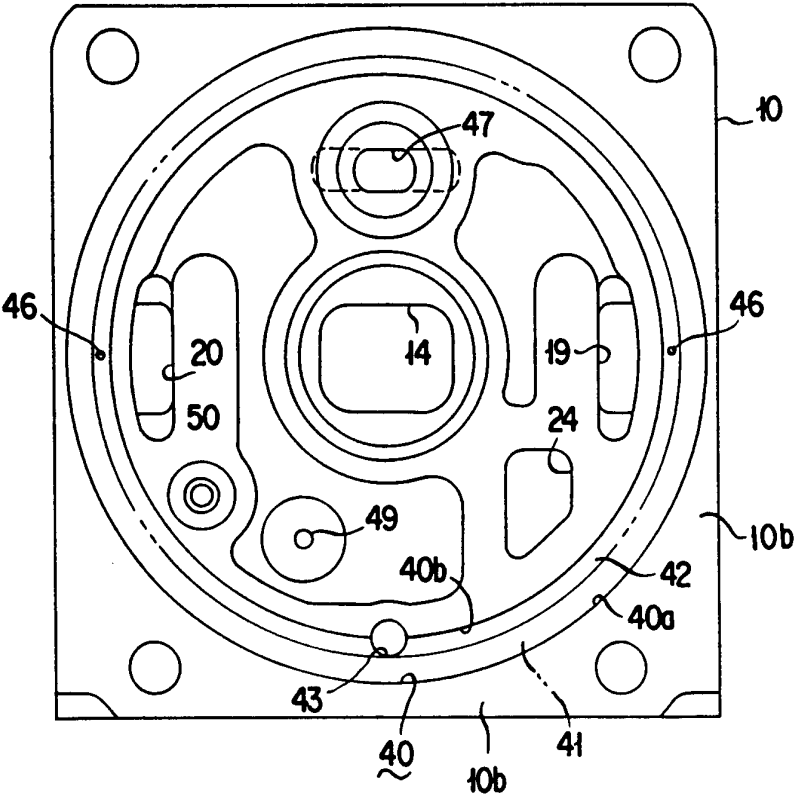
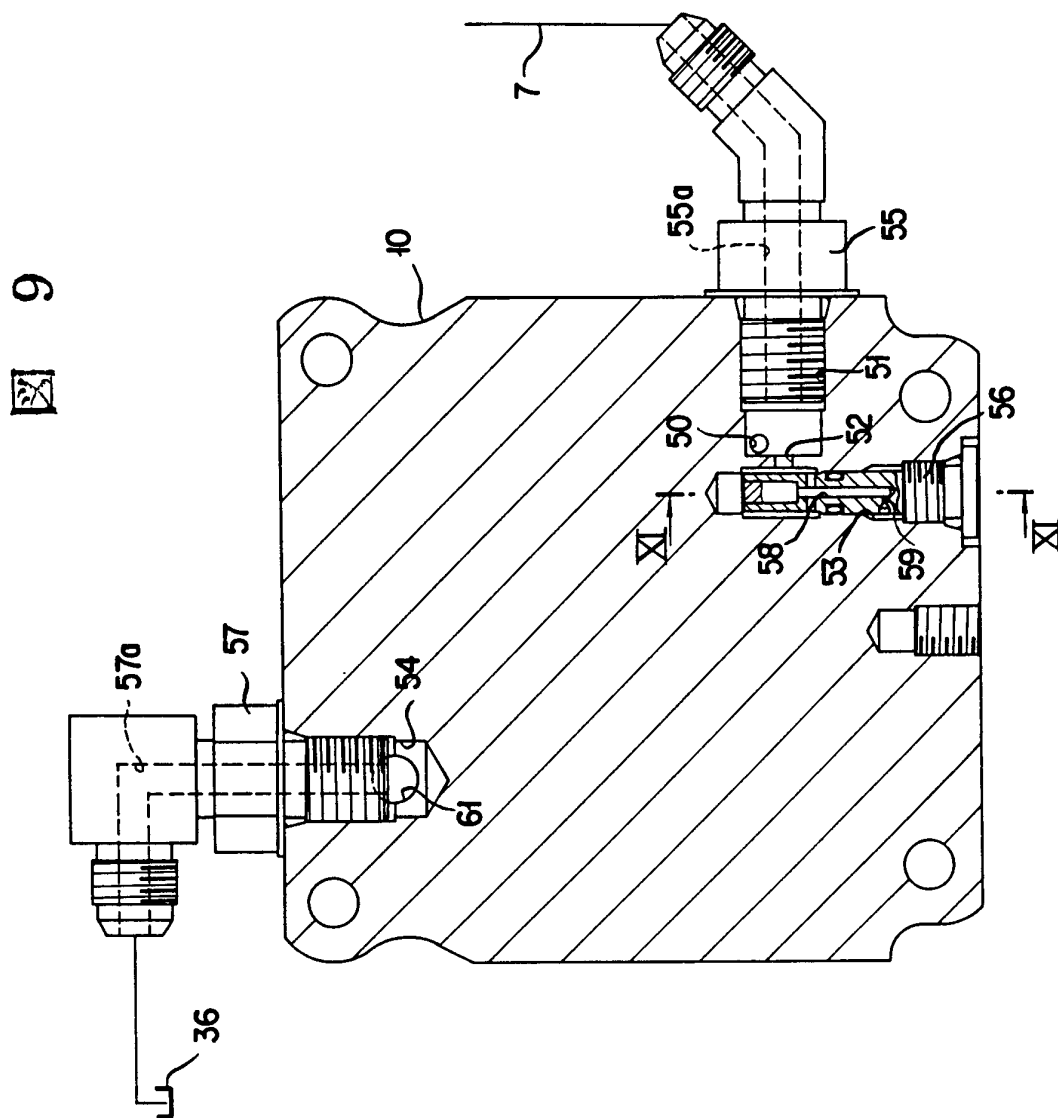


図 8





10/11

図 10

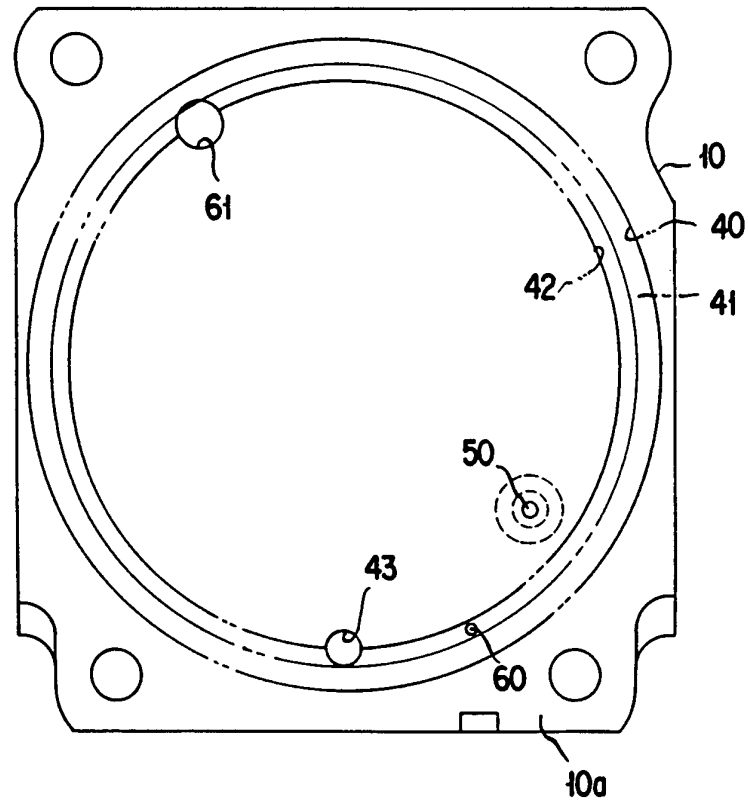


図 11

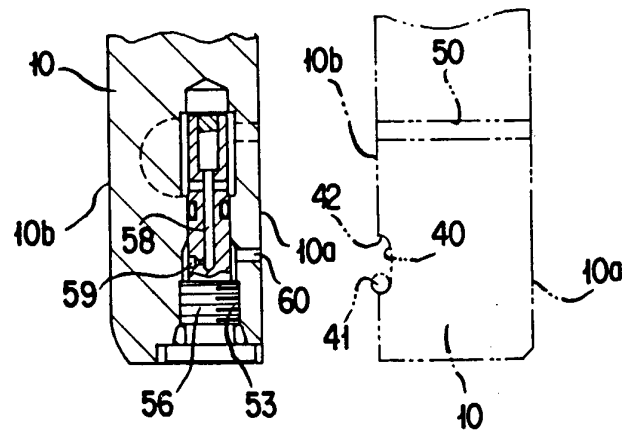
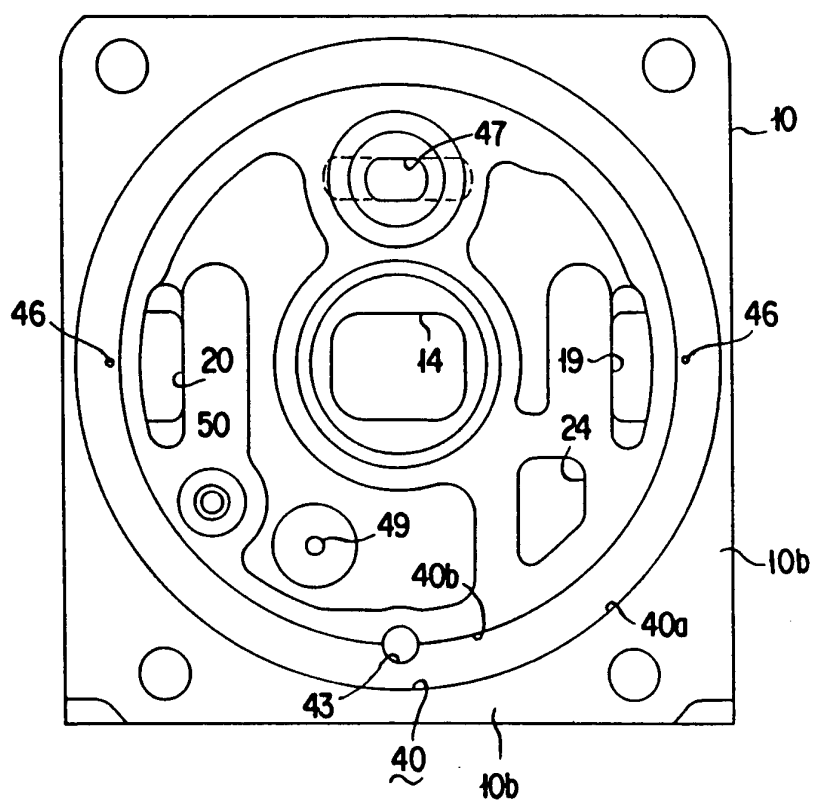


図 12



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP95/00438

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁶ F15B11/00, F16K27/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl⁶ F15B11/00, F15B11/16, F16K27/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1994

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1994

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, U, 5-42703 (Komatsu Ltd.), June 11, 1993 (11. 06. 93) (Family: none)	1-2, 3-4
A	JP, U, 55-126062 (Diesel Kiki Co., Ltd.), September 6, 1980 (06. 09. 80) (Family: none)	1-2, 3-4
A	JP, U, 60-86601 (Tokimec Corp.), June 14, 1985 (14. 06. 85) (Family: none)	1-2, 3-4



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

April 4, 1995 (04. 04. 95)

Date of mailing of the international search report

April 25, 1995 (25. 04. 95)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁶ F15B11/00, F16K27/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁶ F15B11/00, F15B11/16, F16K27/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1994年
日本国公開実用新案公報 1971-1994年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, U, 5-42703 (株式会社 小松製作所), 11. 6月. 1993 (11. 06. 93) (ファミリーなし)	1-2, 3-4
A	JP, U, 55-126062 (ディーゼル機器株式会社), 6. 9月. 1980 (06. 09. 80) (ファミリーなし)	1-2, 3-4
A	JP, U, 60-86601 (株式会社 東京計器), 14. 6月. 1985 (14. 06. 85) (ファミリーなし)	1-2, 3-4

☐ C欄の続きにも文献が列举されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日
若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献
(理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日
の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と
矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のため
に引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規
性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文
献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性
がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

04. 04. 95

国際調査報告の発送日

25.04.95

名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

高 木 彰 印

3 H 8 5 1 2

電話番号 03-3581-1101 内線 3316