

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

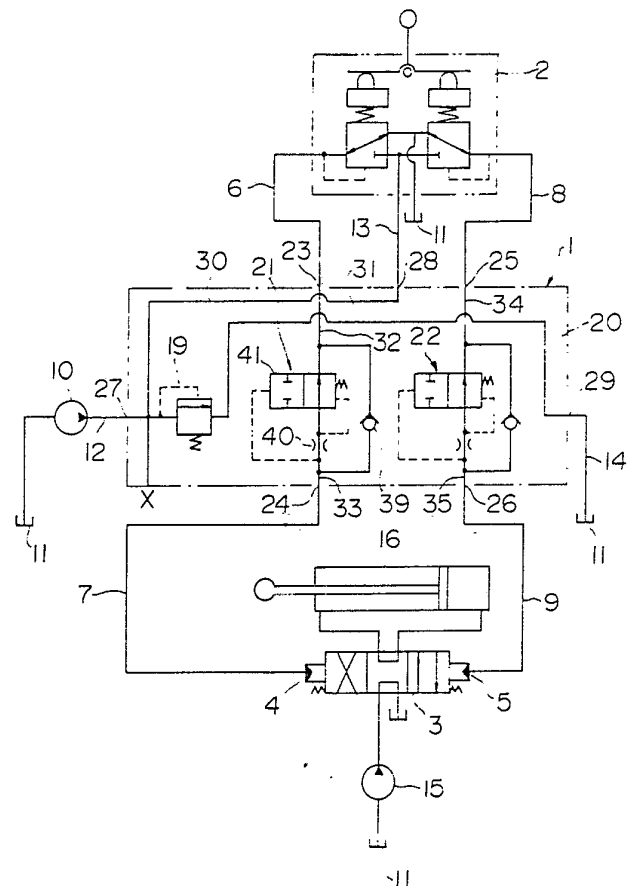
<p>(51) 国際特許分類⁴ F15B 11/08, F16K 31/363, 49/00</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO 88/02071</p> <p>(43) 国際公開日 1988年3月24日 (24.03.88)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP87/00662 (22) 国際出願日 1987年9月7日 (07. 09. 87) (31) 優先権主張番号 実願昭61-137360 U 実願昭61-137949 U (32) 優先日 1986年9月9日 (09. 09. 86) 1986年9月10日 (10. 09. 86) (33) 優先権主張国 JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 日立建機株式会社 (HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY CO., LTD.) (JP/JP) 〒100 東京都千代田区大手町二丁目6番2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) 佐藤晋一 (SATO, Shinichi)(JP/JP) 〒315 茨城県新治郡千代田村下稲吉2625 筑波寮内 Ibaraki, (JP) 平田東一 (HIRATA, Toichi)(JP/JP) 〒300-12 茨城県牛久市栄町4丁目203 Ibaraki, (JP) 杉山玄六 (SUGIYAMA, Genroku)(JP/JP) 〒300-04 茨城県稲敷郡美浦村大山2337 Ibaraki, (JP)</p>	<p>田中秀明 (TANAKA, Hideaki)(JP/JP) 〒315 茨城県新治郡千代田村新治1828-6-403 Ibaraki, (JP) (74) 代理人 弁理士 浅村 皓, 外(ASAMURA, Kiyoshi et al.) 〒100 東京都千代田区大手町2丁目2番1号 新大手町ビル331 Tokyo, (JP) (81) 指定国 DE (欧州特許), FR (欧州特許), GB (欧州特許), IT (欧州特許), KR, US. 添付公開書類 国際調査報告書</p>	

(54) Title: VALVE DEVICE

(54) 発明の名称 弁装置

(57) Abstract

A valve device (1; 50; 60; 61; 90; 100) having at least one flow rate control valve (21, 22; 63, 76; 101) installed in a valve body block (20; 62, 82), wherein the flow rate control valves are joined to the interior of pilot pipes (6-9) which connect a pilot valve (2), into which a pilot pressure oil of a predetermined pressure set by a relief valve (19) is fed, to a pilot-type direction change-over valve (3), which is adapted to be driven in accordance with the operation of the pilot valve, thereby permitting a free flow of the pressure oil from the pilot valve to the direction change-over valve and restricting a flow of the pressure oil from the direction change-over valve to the pilot valve. In the valve body block (20; 62, 82), a first passage (31; 52; 68, 81), which is connected to a return pipe (14; 71, 72, 86) extending to the relief valve (19), is formed.



(57) 要約

本体ブロック（20；62，82）内に少なくとも1つの流量制御弁（21，22；63，76；101）を組み込んでなり、この流量制御弁を、リリース弁（19）により設定される所定の圧力のパイロット圧油が供給されるパイロット弁（2）と、そのパイロット弁の操作に応じて駆動されるパイロット式方向切換弁（3）とを接続するパイロット管路（6～9）中に接続し、パイロット弁から方向切換弁へは自由な圧油の流れを許し、方向切換弁からパイロット弁へは圧油の流れを制限するようにした弁装置（1；50；60，61；90；100）。上記本体ブロック（20；62，82）内に、上記リリース弁（19）に対する戻り管路（14；71，72，86）に接続される第1の通路（31；52；68，81）が形成されている。

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のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AT	オーストリア	FR	フランス	MR	モーリタニア
AU	オーストラリア	GA	ガボン	MW	マラウイ
BB	バルバドス	GB	イギリス	NL	オランダ
BE	ベルギー	HU	ハンガリー	NO	ノルウェー
BG	ブルガリア	IT	イタリア	RO	ルーマニア
BJ	ベナン	JP	日本	SD	スーダン
BR	ブラジル	KP	朝鮮民主主義人民共和国	SE	スウェーデン
CF	中央アフリカ共和国	KR	大韓民国	SN	セネガル
CG	コンゴ	LI	リヒテンシュタイン	SU	ソビエト連邦
CH	スイス	LK	スリランカ	TD	チャード
CM	カメルーン	LU	ルクセンブルグ	TG	トーゴ
DE	西ドイツ	MC	モナコ	US	米国
DK	デンマーク	MG	マダガスカル		
FI	フィンランド	ML	マリ		

明 細 書

弁 装 置

5 技 術 分 野

本発明は弁装置に係わり、特にパイロット弁とパイロット式方向切換弁とを接続するパイロット管路中に接続され、パイロット式方向切換弁の切換速度を調節する流量制御弁を備えた弁装置に関する。

10 背 景 技 術

米国特許出願第904119号（EPC特許出願第86112328.9号または中国特許出願第86106036号に対応）には、リリース弁により設定される所定の圧力のパイロット圧油が供給されるパイロット弁と、
15 このパイロット弁の操作に応じて駆動されるパイロット式方向切換弁とを接続するパイロット管路中に、絞りとチエック弁を内蔵した流量制御弁を接続し、パイロット弁から方向切換弁へは自由な圧油の流れを許し、方向切換弁からパイロット弁へは圧油の流れを制限するように
20 したパイロット油圧回路装置が開示されている。その流量制御弁は、好ましくは、絞りの前後の差圧を一定にする圧力補償機能が付加され、圧力補償付の流量制御弁とされている。

一般的に、パイロット油圧回路装置においては、操作
25 レバーの操作によりパイロット弁を作動位置から中立位

置へ戻したとき、方向切換弁が中立位置へ戻る戻り速度は早く、このため、主管路に生じるブレーキ圧力の立ち上がりも極めて急峻となり、方向切換弁により制御される油圧アクチュエータに大きなショックが生じる。

5 上記出願に記載のパイロット油圧回路装置においては、その流量制御弁の作用によりパイロット弁から方向切換弁のパイロット室にパイロット圧油を供給するときは、圧油の流れは自由流となるが、方向切換弁のパイロット室からパイロット弁にパイロット圧油が戻されるときは、
10 チェック弁と絞りが機能し、圧油の流れが制限される。またこのとき制限された圧油の流量は圧力補償され、その流量はほぼ一定に保持される。これにより方向切換弁の切換速度が調節され、上述した油圧アクチュエータにショックが生じる問題が回避される。

15 ところで、このように構成される流量制御弁にあつては、パイロット圧油の流量が小流量であることから、内蔵される絞りの径を小さくせざるを得ない。しかしながら、このように絞りの径が小さい場合には、環境温度が低温時に圧油の粘度が大きくなり、当該絞りを通過する
20 圧油の圧力損失が増大し、設定流量を下回る流量しか流れなくなる。即ち低温時の動作特性が劣化する。このことは、方向切換弁の切換速度が、季節、特に夏期と冬期とで異なることになり、油圧アクチュエータの動作の安定性を低下させる。

25 従つて本発明の目的は、流量制御弁の低温時の動作特

性を向上させることのできる弁装置を提供することである。

発明の開示

この目的は、本体ブロック内に組み込まれた少なくとも
5 も一つの流量制御弁を備え、この流量制御弁を、リリース
弁により設定される所定の圧力のパイロット圧油が供給
されるパイロット弁と、このパイロット弁の操作に
10 じて駆動されるパイロット式方向切換弁とを接続するパイ
ロット管路中に接続し、パイロット弁から方向切換弁
へは自由な圧油の流れを許し、方向切換弁からパイロ
ット弁へは圧油の流れを制限するようにした弁装置にお
いて、上記本体ブロック内に、上記リリース弁に対する戻
り管路に接続される第1の通路を形成することにより達
成される。

15 リリース弁においては、パイロット圧油のリリース時
に熱が発生し、そのリリースしたパイロット圧油は、上
記第1の通路を通つてタンクに戻される。これによりリ
リース弁で発生した熱は、第1の通路を介して本体ブ
ックに伝えられ、流量制御弁が保温される。従つて、環
20 境温度が低温のときでも、流量制御弁を流れる圧油の粘
度が増加することが防止され、低温時の動作特性が向上
する。

図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例による弁装置を組み込んだ
25 パイロット油圧回路装置を示す回路図であり、第2図は

その弁装置の構造を示す断面図であり、第3図は第2図のⅢ-Ⅲ線に沿った断面図であり、第4図は本発明の他の実施例による弁装置の回路図であり、第5図は本発明のさらに他の実施例による弁装置を組み込んだパイロット油圧回路装置を示す回路図であり、第6図はその弁装置の構造を示す断面図であり、第7図は本発明のさらに他の実施例による弁装置を組み込んだパイロット油圧回路装置の示す回路図であり、第8図はその弁装置の構造を示す断面図であり、第9図は本発明のさらに他の実施例による弁装置の構造を示す断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下本発明の実施例を第1図乃至第9図を参照して説明する。

第1図において、符号1が本発明の弁装置であり、弁装置1は、パイロット弁2と、このパイロット弁2の操作に応じて駆動される方向切換弁3のパイロット室4、5との間にパイロット管路6~9を介して接続されている。また弁装置1は、パイロット弁2にパイロット圧油を供給するパイロットポンプ10と供給管路12を介して接続されており、パイロット弁2及びタンク11とは供給管路13及び戻り管路14を介してそれぞれ接続されている。

方向切換弁5は、メインポンプ15と油圧アクチュエータ16とにより構成される主回路中に配置され、方向切換弁5を操作することにより、メインポンプ15から

油圧アクチュエータ 16 に供給される圧油の流量及び方向が制御される。

弁装置 1 は、第 2 図及び第 3 図も合わせて参照して、本体ブロック 20 を有し、本体ブロック 20 内には流量
5 制御弁 21, 22 及びリリーフ弁 19 が組み込まれている。また本体ブロック 20 にはポート 23 ~ 29 及び内部通路 30, 31 が形成されている。ポート 23, 24 はそれぞれパイロット管路 6, 7 に接続され、流量制御弁 21 はこれらポート 23, 24 に連なる通路 32, 3
10 3 間に位置し、ポート 25, 26 はそれぞれパイロット管路 8, 9 に接続され、流量制御弁 22 はこれらポート 25, 26 に連なる通路 34, 35 間に位置している。ポート 27, 28 はそれぞれ供給管路 12, 13 に接続され、また本体ブロック 20 内で通路 30 により相互に
15 連絡され、リリーフ弁 19 はこの通路 30 に接続されて、パイロット弁 2 に供給されるパイロット圧油の圧力を設定する。ポート 29 は戻り管路 14 に接続され、リリーフ弁 19 の出口は通路 31 及びこのポート 29 を介して戻り管路 14 に連通している。通路 31 は流量制御弁 2
20 1, 22 の双方の近傍を通つて延在している。

流量制御弁 21 は、前述した米国特許出願第 9041
19 号 (EPC 特許出願第 86112328.9 号または中国特許出願第 86106036 号に対応) に記載の構造を有しており、簡述すれば、通路 32, 33 を横切
25 つて摺動自在に収納されたスプール 36 を有し、スプー

ル 36 の相対する側には、それぞれ通路 32, 33 に連
通する圧力室 37, 38 が設けられている。スプール 3
6 は、外側中央部にチエツク弁 39 を有すると共に、内
側中央部に絞り 40 を有している。またスプール 36 に
5 は、絞り 40 の前後に発生する差圧に応じて生じるスプ
ール 36 の変位により開度を減少させ、圧油の流量を一
定に保持する圧力補償用の制御オリフイス 41 が設けら
れている。

流量制御弁 22 も流量制御弁 21 と同じ構成であり、
10 リリーフ弁 19 は通常の構成である。

このような弁装置 1 を含むパイロット油圧回路装置に於て
においては、パイロット弁 2 の操作レバーを例えば第 1 図
で見ると左側に倒すときパイロットポンプ 10 のパイロット
油が弁装置 1 の通路 30 をポート 28 を介してパイ
ロット弁 2 の左側弁部に導かれ、さらに弁装置 1 のポ
15 ート 23、流量制御弁 21、ポート 24 を介して方向切
換弁 3 のパイロット室 4 に導かれ、一方、方向切換弁 3 の
パイロット室 5 の圧油は、弁装置 1 のポート 26 を経て
流量制御弁 22 に導かれ、ここで流量を制御され、さら
20 にポート 25、パイロット弁 2 を経てタンク 11 に戻さ
れる。このときの流量の制御は、絞り 40 と制御オリフ
イス 41 とによる圧力補償された流量の制限制御である。
これによつて方向切換弁 3 は、その切換速度を調節され
ながら図示左位置に切換えられ、メインポンプ 15 の圧
25 油が油圧アクチュエータ 16 のヘッド側に供給され、当

該アクチュエータ 16 が伸長動作をする。

またパイロット弁 2 の操作レバーを上述とは逆に右側に倒すと、パイロットポンプ 10 のパイロット圧油が弁装置 1 の通路 30、ポート 28 を介してパイロット弁 2
5 の右側弁部に導かれ、さらに弁装置 1 のポート 25、流量制御弁 22、ポート 26 を介して方向切換弁 5 のパイロット室 5 に導かれ、一方、方向切換弁 5 のパイロット室 4 の圧油は、弁装置 1 のポート 24 を経て流量制御弁 21 に導かれ、ここで流量を制御され、さらにポート 2
10 3、パイロット弁 2 を経てタンク 11 に戻される。このときの流量の制御は、絞り 40 と制御オリフィス 41 とによる圧力補償された流量の制限制御である。これによつて方向切換弁 3 が、その切換速度を調節されながら図示右位置に切換えられ、メインポンプ 15 の圧油が油圧
15 アクチュエータ 16 のロッド側に供給され、当該アクチュエータ 16 が収縮動作をする。

そして、例えばパイロット弁 2 が中立位置に保持されている状態にあつては、供給管路 13 とパイロット管路 6、8 との連通は遮断され、弁装置 1 内の通路 30 は閉
20 じられ、従つてパイロットポンプ 10 のパイロット圧油がリリース弁 19 を介して通路 31 に導かれ、さらにポート 29、戻り管路 14 を経てタンク 11 に導かれる。この際、リリース弁 19 において発生した熱が通路 31 を介して本体ブロック 20 の全体に伝えられ、流量制御
25 弁 21、22 が保温される。特に図示実施例では、通路

3 1 が流量制御弁 2 1, 2 2 の近傍に配置されていることから、その保温は良好に行われる。また弁装置 1 にリリース弁 1 9 をも内蔵させたことから、リリース弁 1 9 からリリース熱が本体ブロック 2 0 に伝えられ、流量
5 制御弁 2 1, 2 3 の保温が一層良好に行われる。

このように構成した弁装置 1 にあつては、環境温度が低温のときでも、流量制御弁 2 1, 2 2 は保温状態にあることから、これらの流量制御弁 2 1, 2 2 を流れる圧油の粘度を一定に保つことができ、即ち、粘度の増加を
10 招くことがなく、従つて方向切換弁 3 の切換速度を環境温度に左右させることなく一定に保つことができ、油圧アクチュエータ 1 6 により行われる作業の安全性を確保することができる。

第 4 図は上記実施例の変型構造による弁装置 5 0 を示
15 し、図中第 1 図に示した部材と同等の部材には同じ符号を付してある。

この弁装置 5 0 は、上記第 1 の実施例とは異なる態様で延在する通路 5 1, 5 2 を有し、リリース弁 1 9 で生じた熱を本体ブロック 2 0 に伝える通路 5 2 を流量制御
20 弁 2 1 のみの近傍に配置させている。この実施例は、特に流量制御弁 2 1 のみの保温を考慮すれば足る場合に好適である。

本発明の他の実施例を第 5 図及び第 6 図を参照して説明する。図中第 1 図に示した部材と同等の部材には同じ
25 符号を付してある。

この実施例においては、パイロット管路 6, 7 とパイロット管路 8, 9 にそれぞれ別々の弁装置 60, 61 が接続されている。リリーフ弁 19 は、通常のごとく弁装置 60, 61 の外側に配置されている。

- 5 弁装置 60 は、第 6 図も合わせて参照して、本体ブロック 62 を有し、本体ブロック 62 内には流量制御弁 63 が組み込まれている。本体ブロック 62 にはポート 64 ~ 67 及び内部通路 68 が形成されている。ポート 64, 65 はそれぞれパイロット管路 6, 7 に接続され、
- 10 流量制御弁 63 はこれらポート 64, 65 に連なる通路 69, 70 間に位置している。ポート 66, 67 は、リリーフ弁 19 の出口をタンク 11 に連絡する戻り管路 71, 72 それぞれ接続され、また本体ブロック 20 内で
- 15 通路 68 により相互に連絡されている。通路 68 は流量制御弁 63 の近傍を通つて延在している。

本体ブロック 62 内にはまた、上記通路 68 を通路 69 に連通する通路 73 が形成され、この通路 73 中に、通路 69 から通路 68 への圧油の流れを阻止するチェック弁 74 が設置してある。

- 20 流量制御弁 63 は前述した実施例の流量制御弁 21, 22 と同じ構成であり、従つてそれを構成する部材には流量制御弁 21, 22 と同じ符号を付してある。

もう一方の弁装置 61 も、上述した弁装置 60 と同等の構成になつている。即ち、本体ブロック 75 内に流量

25 制御 76 が組み込まれ、本体ブロック 75 には、ポート

77～80及び通路81～84が形成され、通路84中にはチエツク弁85が設置してある。ただし、通路68に対応する通路80のポート79、80は戻り管路71、86に接続されている。

- 5 このような弁装置60、61を備えたパイロット油圧回路装置において、パイロット弁2の操作レバーを図示の位置左側または右側に倒したときには、前述した実施例と実質的に同じ動作が行われる。

 そして、パイロット弁2が中立に保持されている状態
10 にあつては、パイロットポンプ10からの吐出圧油がリリーフ弁19を介して戻り管路71に流れ、リリーフ弁19で発生した熱によつて暖められたこの圧油は、さらに弁装置60、61それぞれの通路68、81を介して後タンク11に導かれる。このとき弁装置60、61内には
15 おいては、その圧油の一部は通路68、81から通路73、84にも流入し、これら通路73、84から通路69、82を介してパイロット管路6、8に導かれ、その後タンク11に戻される。

 従つて、リリーフ弁19で発生した熱によつて暖められた圧油によつて、通路68、81及び通路73、84を介して弁装置60、61の本体ブロック62、75及び流量制御弁63、76が保温される。またその圧油は通路69、82を通つてパイロット管路6、8を流れることによつて、本体ブロック62、75及び流量制御弁
25 63、76の保温をさらに良好に行う。

従つて、この実施例においても、第 1 の実施例と同様、流量制御弁 63, 76 の低温時の動作特性を向上させ、アクチュエータ 16 による作業の安定性を確保することができる。

5 本発明のさらに他の実施例を第 7 図及び第 8 図を参照して説明する。図中第 1 図乃至第 3 図に示した第 1 の実施例と同等の部材には同じ符号を付してある。

この実施例の弁装置 90 は、上記第 1 の実施例の構成に第 5 図に示す実施例の通路 73, 84 及びチエツク弁
10 74, 85 に相当する構成を付加したものである。即ち弁装置 90 の本体ブロック 20 内には、通路 31 を通路 32 に連通させる通路 91 と、通路 31 を通路 34 に連通させる通路 92 とが形成され、これら通路 91, 92 には、通路 32, 34 から通路 31 への圧油の流れは阻
15 止するチエツク弁 93, 94 が設置してある。

この実施例によれば、第 5 図に示した実施例と同様、通路 91, 92 及び通路 32, 34 を通つてパイロット管路 6, 8 へと流れる圧油によつても本体ブロック 20
20 にリリース弁 19 で生じた熱が伝えられ、流量制御弁 21, 22 のさらに良好な保温が達成される。

以上の実施例においては、全て、弁装置に米国特許出願第 904119 号 (EPC 特許出願第 86112328.9 号または中国特許出願第 86106036 号に対応) に記載の圧力補償付流量制御弁を設けたが、流量制
25 御弁はこの例だけに限らず、通常の圧力補償付流量制御

弁であつてもよいし、圧力補償機能のない流量制御弁であつてもよい。

第9図は圧力補償機能のない流量制御弁を組み込んだ弁装置の実施例であり、図中第1図に示す部材と同等の部材には同じ符号を付してある。この実施例の弁装置100は、本体ブロック20内に流量制御弁101を2つ組み込んでおり、流量制御弁101は、ばね102で閉位置に付勢され、絞り103及び横孔104を形成したスプール105を本体ブロック20内に摺動自在に収納して構成されている。ポート23に圧油が導かれると、ばね102に抗してスプール105が押されて通路が開き、圧油は横孔104及びポート24を経て自由に流れ出る。ポート108に圧油が導かれた場合にはその圧油の流れは絞り103により制限される。従つて、この流量制御弁101も、第1図に示すパイロット弁2から方向切換弁3へは自由な圧油の流れを許し、方向切換弁3からパイロット弁2へは圧油の流れを制限する。

本体ブロック20内には、本発明に従つてリリーフ弁19からの圧油が流れる通路31が流量制御弁101の近傍に形成されている。

この実施例においても上述した実施例と同様の効果が得られることは明らかであろう。

なお以上の実施例では、本体ブロック内に2つの流量制御弁を配置した例を示したが、この流量制御弁の数は必要に応じ変えることができるものである。

以上明らかなように、本発明の弁装置によれば、従来
に比べて流量制御弁の低温時の動作特性を向上させるこ
とができ、当該流量制御弁によつて調節される方向切換
弁の切換速度を環境温度の影響を受けることなく一定に
5 保つことができ、油圧アクチュエータの動作の安全性を
確保することができる。

請 求 の 範 囲

1. 本体ブロック（20；62，82）内に少なくともとも1つの流量制御弁（21，22；63，76；10
 5 1）を組み込んでなり、この流量制御弁を、リリース弁（19）により設定される所定の圧力のパイロット圧油が供給されるパイロット弁（2）と、そのパイロット弁の操作に応じて駆動されるパイロット式方向切換弁（3）とを接続するパイロット管路（6～9）中に接続し、
 10 イロツト弁から方向切換弁へは自由な圧油の流れを許し、方向切換弁からパイロット弁へは圧油の流れを制限するようにした弁装置（1；50；60，61；90；100）において、

上記本体ブロック（20；62，82）内に、上記リリース弁（19）に対する戻り管路（14；71，72，
 15 86）に接続される第1の通路（31；52；68，81）を形成したことを特徴とする弁装置。

2. 上記本体ブロック（20）内に上記リリース弁（19）を組み込んだことを特徴とする請求の範囲第1
 20 項記載の弁装置。

3. 上記本体ブロック（62，82；20）内に、上記第1の通路（68，81；31）と上記パイロット管路（6，8）とを連通させる第2の通路（73，84；
 91，92）を形成し、この第2の通路内にパイロット
 25 管路（6，8）から第1の通路（68，81；31）へ

の圧油の流れを阻止するチエツク弁（74, 85; 93, 94）を設けたことを特徴とする請求の範囲第1項記載の弁装置。

4. 上記流量制御弁が圧力補償付の流量制御弁（21, 22; 63, 76）であることを特徴とする請求の範囲第1項から第3項までのいずれか1項に記載の弁装置。

FIG. 1

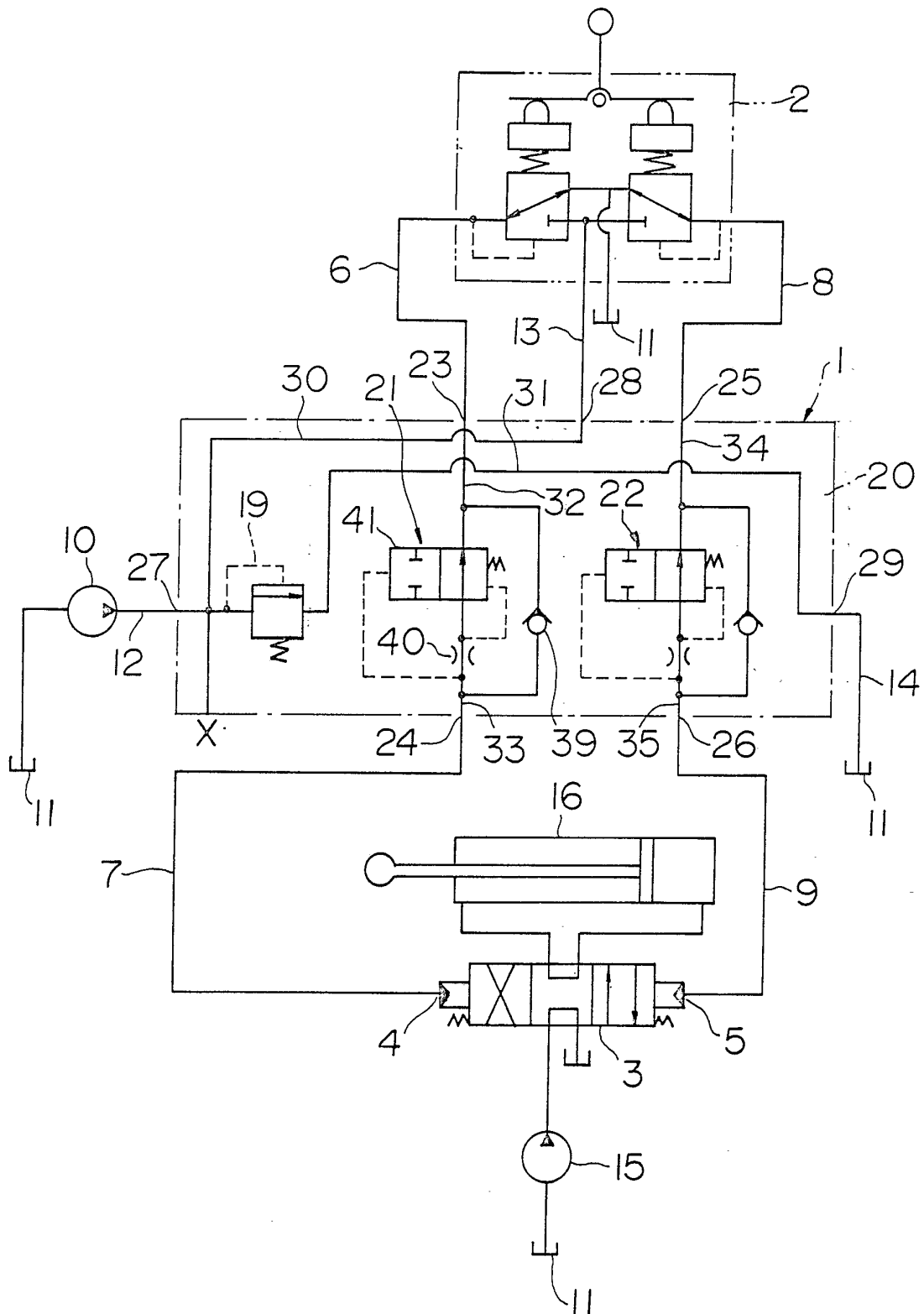


FIG. 2

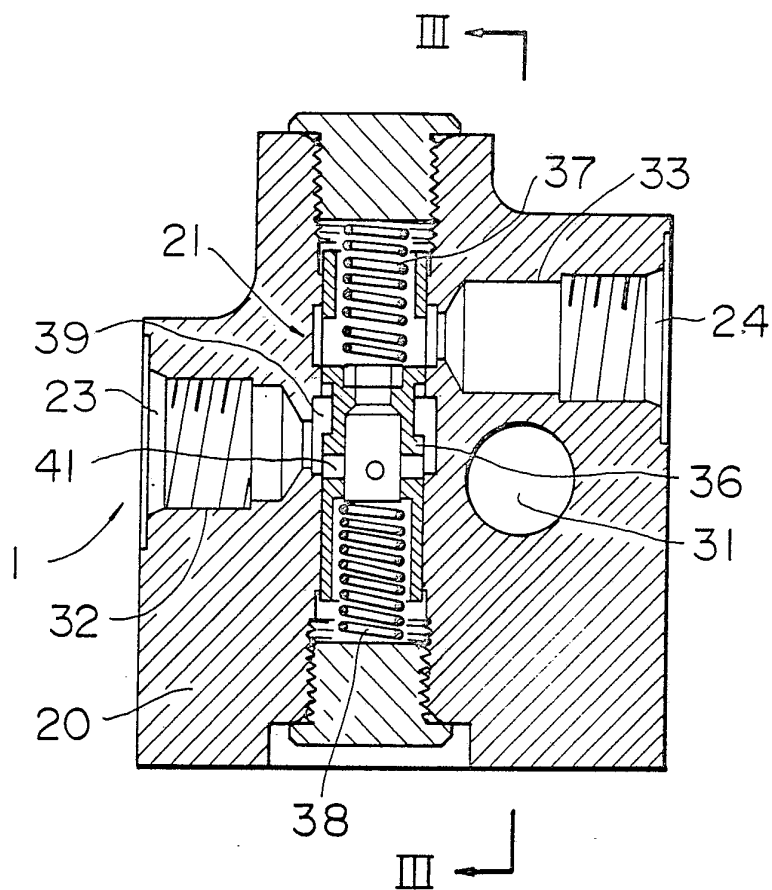


FIG. 3

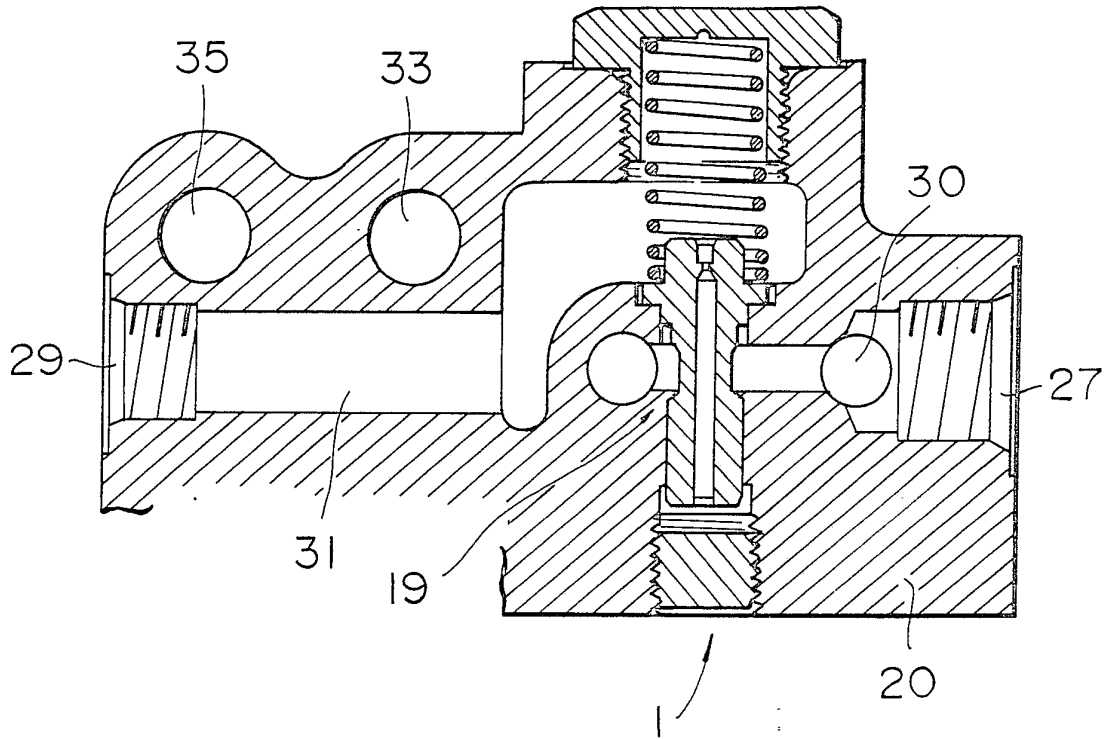


FIG. 4

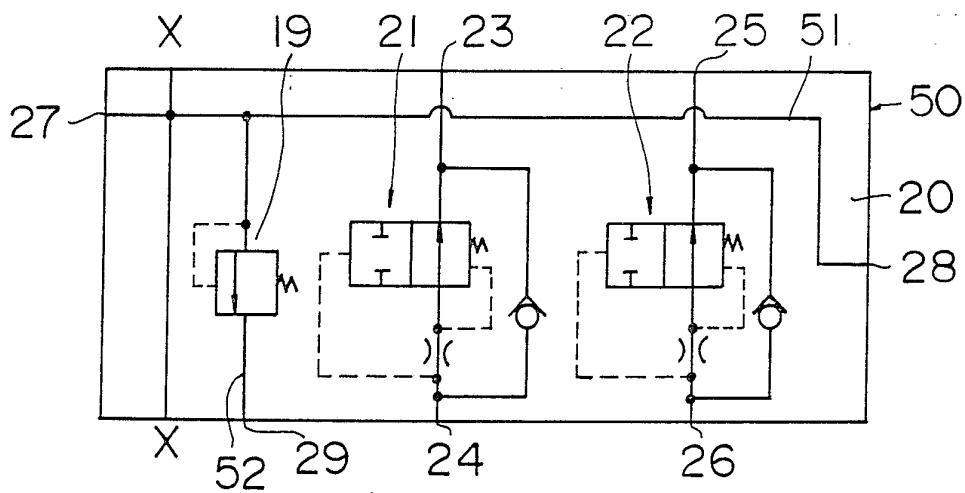


FIG. 5

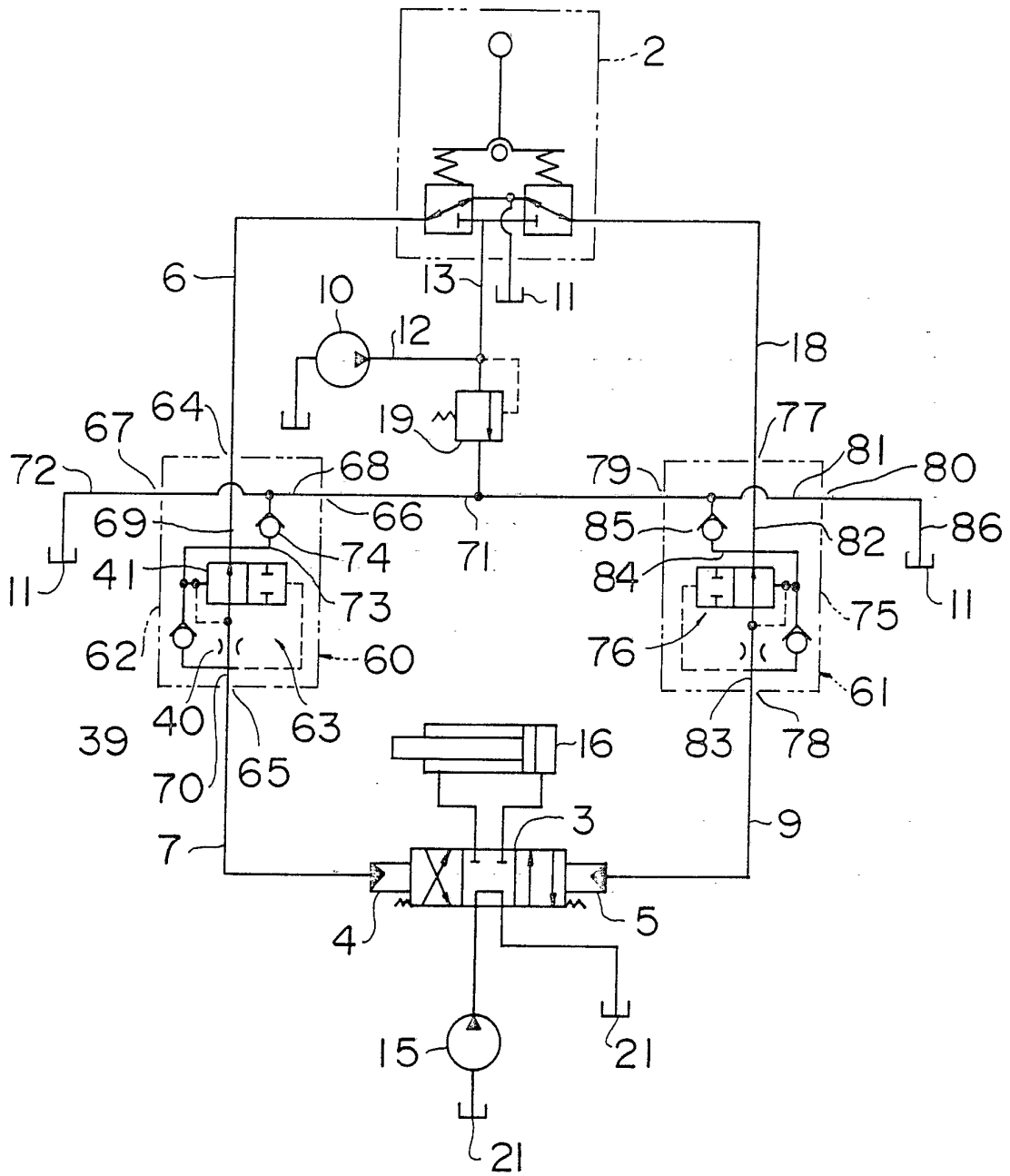


FIG. 6

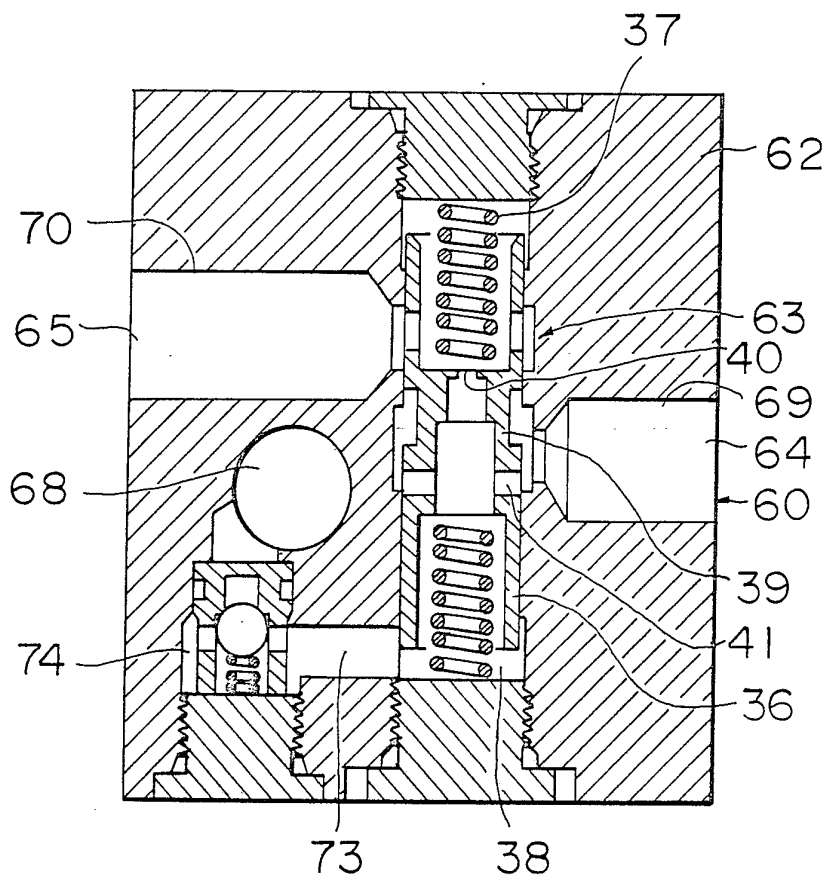


FIG. 7

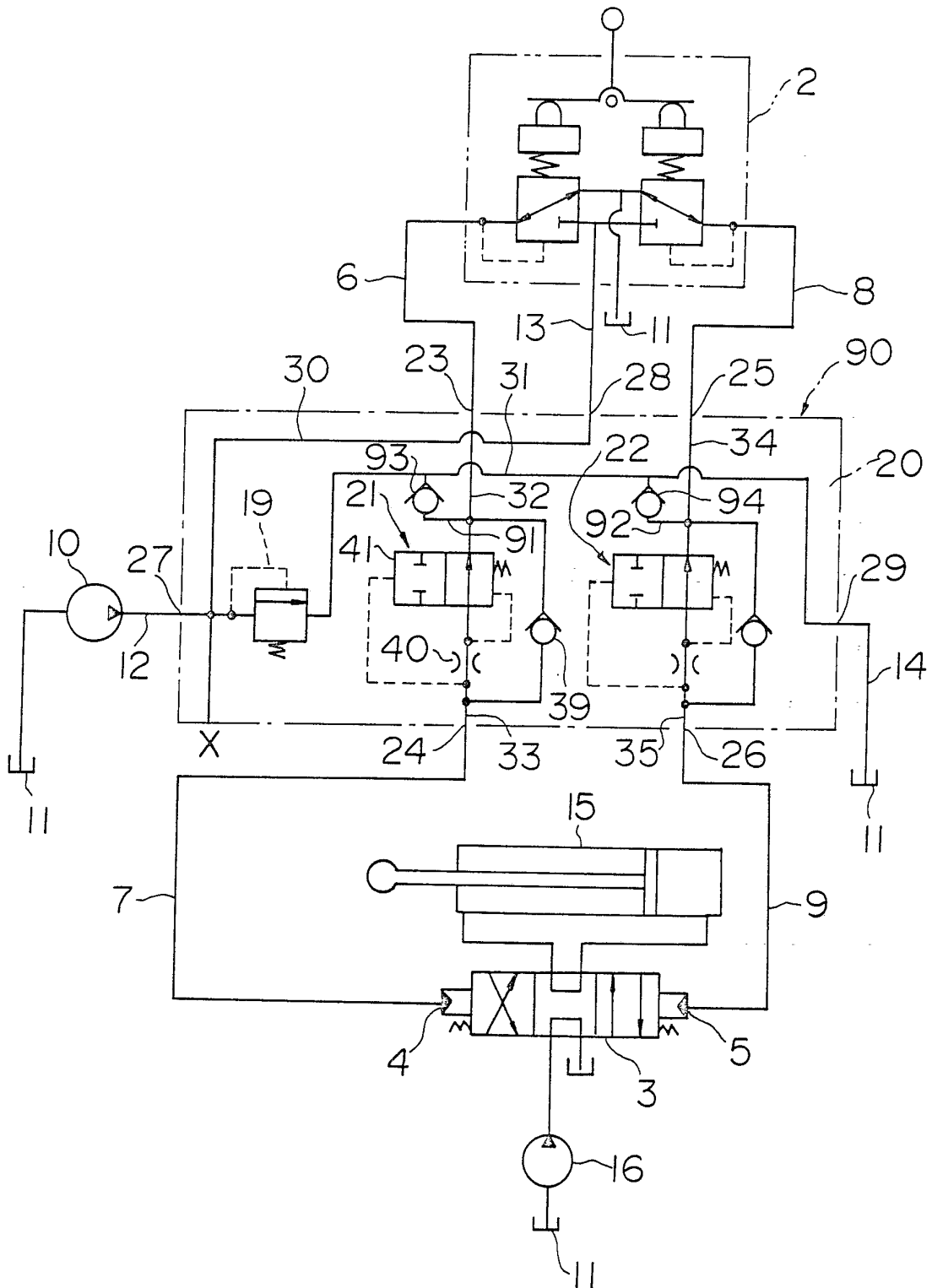


FIG. 8

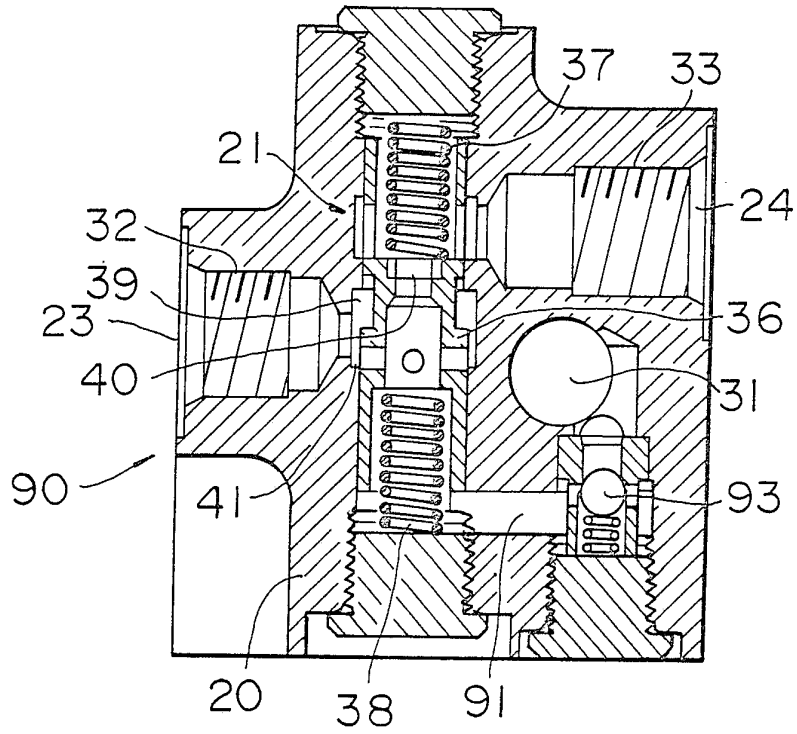
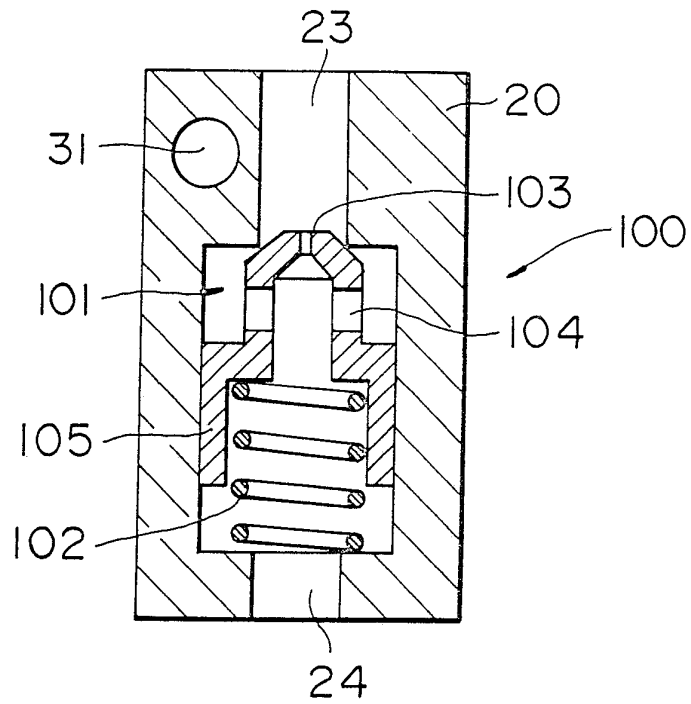


FIG. 9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/JP87/00662

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ³		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int.Cl ⁴ F15B11/08, F16K31/363, F16K49/00		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁴		
Classification System ⁵	Classification Symbols	
IPC	F15B11/08, F15B21/04, F16K31/12, F16K31/363, F16K31/383, F16K31/42	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁶		
Jitsuyo Shinan Koho	1926 - 1986	
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1986	
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ¹⁴		
Category [*]	Citation of Document, ¹⁶ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹⁷	Relevant to Claim No. ¹⁸
Y	JP, Y2, 56-34161 (Hokyo Kogyo Kabushiki Kaisha) 13 August 1981 (13. 08. 81) Drawing (Family: none)	1
Y	JP, Y1, 37-26272 (Japan Gas-Chemical Co., Inc.) 29 September 1962 (29. 09. 62) Fig. 1 (Family: none)	1
Y	JP, A, 56-160408 (Hitachi, Ltd.) 10 December 1981 (10. 12. 81) Fig. 4 (Family: none)	1
A	JP, U, 57-58106 (Diesel Kiki Co., Ltd.) 6 April 1982 (06. 04. 82) Fig. 1 (Family: none)	2
<p>[*] Special categories of cited documents: ¹⁵</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"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</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search ²	Date of Mailing of this International Search Report ²	
October 6, 1987 (06. 10. 87)	October 26, 1987 (26. 10. 87)	
International Searching Authority ¹	Signature of Authorized Officer ²⁰	
Japanese Patent Office		

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM THE SECOND SHEET		
A	JP, Y1, 37-26272 (Japan Gas-Chemical Co., Inc.) 29 September 1962 (29. 09. 62) Fig. 1 (Family: none)	3
A	JP, Y2, 56-34161 (Hokyo Kogyo Kabushiki Kaisha) 13 August 1981 (13. 08. 81) Drawing (Family: none)	4
V. <input type="checkbox"/> OBSERVATIONS WHERE CERTAIN CLAIMS WERE FOUND UNSEARCHABLE¹⁰		
This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2) (a) for the following reasons:		
1. <input type="checkbox"/> Claim numbers....., because they relate to subject matter ¹² not required to be searched by this Authority, namely:		
2. <input type="checkbox"/> Claim numbers....., because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out ¹³ , specifically:		
VI. <input type="checkbox"/> OBSERVATIONS WHERE UNITY OF INVENTION IS LACKING¹¹		
This International Searching Authority found multiple inventions in this international application as follows:		
1. <input type="checkbox"/> As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims of the international application.		
2. <input type="checkbox"/> As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims of the international application for which fees were paid, specifically claims:		
3. <input type="checkbox"/> No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claim numbers:		
4. <input type="checkbox"/> As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, the International Searching Authority did not invite payment of any additional fee.		
Remark on Protest		
<input type="checkbox"/> The additional search fees were accompanied by applicant's protest.		
<input type="checkbox"/> No protest accompanied the payment of additional search fees.		

国際調査報告

国際出願番号PC1/JP 87/ 00662

I. 発明の属する分野の分類		
国際特許分類 (IPC) Int. Cl. F15B11/08, F16K31/363, F16K49/00		
II. 国際調査を行った分野		
調査を行った最小限資料		
分類体系	分類記号	
IPC	F15B11/08, F15B21/04, F16K31/12, F16K31/363, F16K31/383, F16K31/42	
最小限資料以外の資料で調査を行ったもの		
日本国実用新案公報		1926-1986年
日本国公開実用新案公報		1971-1986年
III. 関連する技術に関する文献		
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	請求の範囲の番号
Y	JP, Y2, 56-34161 (豊興工業株式会社) 13. 8月. 1981 (13. 08. 81) 図面 (ファミリーなし)	1
Y	JP, Y1, 37-26272 (日本瓦斯化学工業株式会社) 29. 9月. 1962 (29. 09. 62) 第1図 (ファミリーなし)	1
Y	JP, A, 56-160408 (株式会社 日立製作所) 10. 12月. 1981 (10. 12. 81) 第4図 (ファミリーなし)	1
A	JP, U, 57-58106 (ディーゼル機器株式会社) 6. 4月. 1982 (06. 04. 82) 第1図 (ファミリーなし)	2
<p>※引用文献のカテゴリー</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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)</p> <p>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「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</p> <p>「T」 国際出願日又は優先日の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</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「&」 同一パテントファミリーの文献</p>		
IV. 認 証		
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日	
06. 10. 87	26.10.87	
国際調査機関	権限のある職員	3H 7504
日本国特許庁 (ISA/JP)	特許庁審査官	阿 部 寛

第2ページから続く情報		
	(I 欄の続き)	
A	JP, Y1, 37-26272 (日本瓦斯化学工業株式会社) 29. 9月. 1962 (29. 09. 62) 第1 図 (ファミリーなし)	3
A	JP, Y2, 56-34161 (豊興工業株式会社) 13. 8月. 1981 (13. 08. 81) 図面 (ファミリーなし)	4
V. <input type="checkbox"/> 一部の請求の範囲について国際調査を行わないときの意見		
<p>次の請求の範囲については特許協力条約に基づく国際出願等に関する法律第8条第3項の規定によりこの国際調査報告を作成しない。その理由は、次のとおりである。</p> <p>1. <input type="checkbox"/> 請求の範囲 _____ は、国際調査をすることを要しない事項を内容とするものである。</p> <p>2. <input type="checkbox"/> 請求の範囲 _____ は、有効な国際調査をすることができる程度にまで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。</p> <p>3. <input type="checkbox"/> 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲でありかつPCT規則6.4(a)第2文の規定に従って起草されていない。</p>		
VI. <input type="checkbox"/> 発明の単一性の要件を満たしていないときの意見		
<p>次に述べるようにこの国際出願には二以上の発明が含まれている。</p> <p>1. <input type="checkbox"/> 追加して納付すべき手数料が指定した期間内に納付されたので、この国際調査報告は、国際出願のすべての調査可能な請求の範囲について作成した。</p> <p>2. <input type="checkbox"/> 追加して納付すべき手数料が指定した期間内に一部分しか納付されなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付があった発明に係る次の請求の範囲について作成した。 請求の範囲 _____</p> <p>3. <input type="checkbox"/> 追加して納付すべき手数料が指定した期間内に納付されなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲に最初に記載された発明に係る次の請求の範囲について作成した。 請求の範囲 _____</p> <p>4. <input type="checkbox"/> 追加して納付すべき手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたため、追加して納付すべき手数料の納付を命じなかった。</p> <p>追加手数料異議の申立てに関する注意</p> <p><input type="checkbox"/> 追加して納付すべき手数料の納付と同時に、追加手数料異議の申立てがされた。</p> <p><input type="checkbox"/> 追加して納付すべき手数料の納付に際し、追加手数料異議の申立てがされなかった。</p>		