

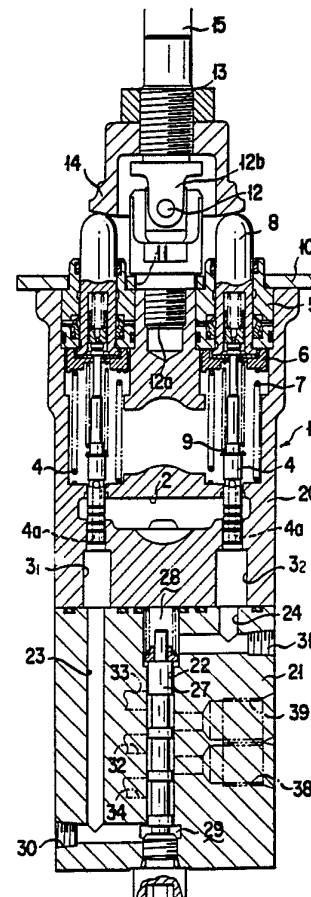


特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 5 F16K 31/12, F15B 11/16, 11/08	A1	(11) 国際公開番号 WO 91/13282 (43) 国際公開日 1991年9月5日 (05. 09. 1991)
(21) 国際出願番号 PCT/JP91/00262 (22) 国際出願日 1991年2月27日 (27. 02. 91) (30) 優先権データ 実願平2/18212U 1990年2月27日 (27. 02. 90) 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) 堀 秀司 (HORI, Shuji) [JP/JP] 〒210 神奈川県川崎市川崎区中瀬3-20-1 株式会社小松製作所 川崎工場内 Kanagawa, (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 AT (欧州特許), BE (欧州特許), CH (欧州特許), DE (欧州特許), DK (欧州特許), ES (欧州特許), FR (欧州特許), GB (欧州特許), GR (欧州特許), IT (欧州特許), KR, LU (欧州特許), NL (欧州特許), SE (欧州特許), US.		添付公開書類 国際調査報告書

(54) Title: PILOT VALVE**(54) 発明の名称** パイロット弁**(57) Abstract**

An object of the present invention is to provide a pilot valve at low costs, which does not require excessive electrical wiring and pressure oil piping and has improved reliability. In the said pilot valve, a valve body (1) is provided with a change-over spool (27) movably disposed between a first position where a pair of outlet ports forwardly communicate with a pair of main outlet ports and a second position where the former reversely communicate with the latter, and this change-over spool (27) is made movable by pressure oil of another pair of outlet ports between the first and the second positions, so that a rocking direction of a lever and an outlet direction of the oil pressure can be reversed without using a switch, wiring and piping.



(57) 要約

余分な電気配線や圧油配管を不要とし、信頼性を向上させたパイロット弁を低コストで提供することを目的とする。該パイロット弁は、弁本体（１）に切換スプール（２７）を、一組の対を成す出口ポートを一組の対を成す主出口ポートに順方向に連通する第１位置と逆方向に連通する第２位置との間に移動自在に設け、この切換スプール（２７）を他の一組の対を成す出口ポートの圧油で第１位置、第２位置に移動するように構成して、スイッチや配線・配管を用いずにレバーの揺動方向と圧油の出力方向とを反対にできるようにしたものである。

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	ES	スペイン	ML	マリ
AU	オーストラリア	FI	フィンランド	MN	モンゴル
BB	バルバドス	FR	フランス	MR	モーリタニア
BE	ベルギー	GA	ガボン	MW	マラウイ
BF	ブルキナ・ファソ	GI	ギニア	NL	オランダ
BG	ブルガリア	GB	イギリス	NO	ノルウェー
BJ	ベナン	GR	ギリシャ	PL	ポーランド
BR	ブラジル	HU	ハンガリー	RO	ルーマニア
CA	カナダ	IT	イタリア	SD	スーダン
CF	中央アフリカ共和国	JP	日本	SE	スウェーデン
CG	コンゴ	KP	朝鮮民主主義人民共和国	SN	セネガル
CH	スイス	KR	大韓民国	SU	ソビエト連邦
CI	コート・ジボアール	LI	リヒテンシュタイン	TD	チャード
CM	カメルーン	LK	スリランカ	TG	トゴ
CS	チェコスロバキア	LU	ルクセンブルグ	US	米国
DE	ドイツ	MC	モナコ		
DK	デンマーク	MG	マダガスカル		

明 細 書

パイロット弁

発明の技術分野

この発明は、レバーを前後・左右に揺動することで圧油を所望の油路に選択的に供給するパイロット弁に関する。

発明の背景技術

第 6 図に示すように、弁本体 1 内に圧油ポート 2 を出口ポート 3 に連通・遮断するスプール 4 を摺動自在に 4 本設け、そのスプール 4 と同心状にガイド筒体 5 を設け、このガイド筒体 5 の下部にリテーナ 6 を配設すると共に、このリテーナ 6 を主バネ 7 でガイド筒体 5 に押しつけてガイド筒体 5 に沿って摺動するピストン 8 を上方に押し上げ保持し、バネ 9 でスプール 4 を遮断位置に保持すると共に、弁本体 1 の上部にプレート 10 を取付け、このプレート 10 の孔 11 よりユニバーサルジョイント 12 の基部 12 a を弁本体 1 の上部に螺合して取付け、そのユニバーサルジョイント 12 の先部 12 b にレバー取付軸 13 を設けると共に、ディスク 14 を取付けて、レバー取付軸 13 に設けたレバー 15 を前後・左右に揺動するとディスク 14 によっていずれか一つのピストン 8 が押し下げられてスプール 4 が連通位置となり、圧油ポート 2 の圧油がスプール 4 の油孔 4 a より出口ポート 3 に供給されるようにしたパイロット弁が知られている。

このパイロット弁はパワーショベルなどの作業車両におけるアクチュエータに圧油を供給するパイロット作動式の操作弁の対を成す2つのパイロット圧室に、対を成す2つの出口ポート3, 3を接続し、レバー15を揺動することでいずれか一方のパイロット圧室に圧油を供給して操作弁を切換えるものとして使用されるが、前述のようにかかるパイロット弁であるとレバー15の揺動方向によって押し下げられるピストン8が決定されるから、圧油が供給される出口ポート3が必然的に決定される。例えばレバー15を前方に揺動するとその前方方向に追従する一方の出口ポート3より圧油が供給され、後方に揺動するとその後方方向に追従する他方の出口ポート3より圧油が供給される。

このために、レバー15の揺動方向によって操作弁の切換え方向が決定されてアクチュエータの作動方向が決定される。

他方、作業車両においてはレバー15の揺動方向によるアクチュエータの作動方向を反対とすることがあり、この場合には対を成す2つの出口ポート3, 3から出力した圧油を前記操作弁の対を成すパイロット室にそれぞれ反対に切換えて供給する必要がある。

そこで、従来は第6図のように対を成す2つの出口ポート3, 3に接続した一对の管路16, 16間に電磁切換弁17を設け、レバー15の揺動により作動するリミ

ットスイッチ 18 によって電磁切換弁 17 を作動して一対の管路 16, 16 の圧油流れを反対とるようにしている。

つまり、第 7 図のように通常時には切換弁 17 を順方向流れ位置 I に保持し、ソレノイド 17a が通電されると逆方向流れ位置 II に切換えられるようにし、そのソレノイド 17a はリミットスイッチ 18 を介して通電されるようにしている。

かかるパイロット弁であると出口ポート 3 からの出力圧油を反対として操作弁のパイロット圧室に供給できるが、電磁切換弁、リミットスイッチ及びそれらのための配線、配管が必要となり、コストが高くなるばかりか信頼性の低下をもたらしていた。

発明の概要

本発明は上記した事情に鑑みなされたものであって、その目的とするところは、余分な電気配線や圧油配管を不要とし、信頼性を向上させたパイロット弁を低コストで提供することを目的とする。

上記の目的を達成するために、本発明の一態様によれば、レバーの前後左右方向の揺動により弁本体に形成された複数组の対を成す出口ポートより圧油を出力するパイロット弁において、前記弁本体が、一組の対を成す出口ポートを一組の対を成す主出口ポートに順方向に連通する第 1 位置と逆方向に連通する第 2 位置とに移動する

ように設けられた切換スプールを具備し、そこにおいて該切換スプールを他の一組の対を成す出口ポートの圧油によって第1位置、第2位置に切換えるように構成したことを特徴とするパイロット弁が提供される。

前記ならびに他の本発明の目的、態様、そして利点は本発明の原理に合致する好適な具体例が実施例として示されている以下の記述および添付の図面に関連して説明されることにより、当該技術の熟達者にとって明らかになるであろう。

図面の簡単な説明

第1図及び第2図は本発明の具体例を示し、第1図はレバーの前後の揺動方向に平行する面の、また、第2図はレバーの左右の揺動方向に平行する面のそれぞれ断面図、

第3図はその具体例に関する油圧回路を示すブロック線図、

第4図及び第5図は変形例を示し、第4図はレバーの前後の揺動方向に平行する面の、また第5図はレバーの左右の揺動方向に平行する面のそれぞれ断面図、

第6図は従来例の縦断面図であり、そして

第7図は従来例に関する油圧回路を示すブロック線図である。

好ましい具体例の詳細な説明

以下、添付の図面（第1図から第5図まで）を参照し

て本発明の具体例及びその変形例を詳述する。

第 1 図、第 2 図は互に 90 度位相をずらした縦断面図であり、説明の都合上第 1 図を前後方向縦断面図、第 2 図は左右方向縦断面図とし、第 6 図及び第 7 図に関連して説明した従来例と同一部材は同一符号で示すと共に、前後方向に対を成す一組の出口ポートを第 1・第 2 出口ポート 3_1 , 3_2 、左右方向に対を成す一組の出口ポートを第 3・第 4 出口ポート 3_3 , 3_4 とする。

弁本体 1 は出口ポート 3 とスプール 4 等を備えたパイロット弁本体 20 と切換弁本体 21 より成り、前記切換弁本体 21 にはスプール孔 22、第 1・第 2・第 3・第 4 孔 23, 24, 25, 26 が形成され、スプール孔 22 に切換スプール 27 が嵌挿されて第 1 受圧室 28 と第 2 受圧室 29 とを構成し、前記第 1 孔 23 は第 1 出口ポート 3_1 に開口し、かつ第 2 受圧室 29 と第 1 主出口ポート 30 とに連通し、第 2 孔 24 は第 1 受圧室 28 と第 2 主出口ポート 3_1 とに連通し、第 3 孔 25 は第 3 出口ポート 3_3 と第 1 入口ポート 32 とに連通し、第 4 孔 26 は第 4 出口ポート 3_4 と第 2・第 3 入口ポート 33, 34 とに連通している。なお、実施例においては第 3、第 4 孔 25, 26 に杆体 35 を嵌挿し、その中間小径部 35a と第 3・第 4 孔 25, 26 との間に通路 36 を形成していると共に、その通路 36 が杆体 35 に形成した油路 37 で第 3・第 4 出口ポート 3_3 , 3_4 に開口し、

かつ第 1・第 2・第 3 入口ポート 3₂, 3₃, 3₄ に開口している。

前記切換スプール 2₇ は第 1・第 2・第 3 入口ポート 3₂, 3₃, 3₄ と第 3・第 4 主出口ポート 3₈, 3₉ とを連通制御する第 1 位置と第 2 位置に移動して切換弁を構成している。

以上の構成を模式的に表わすと第 3 のようになる。

次に作動を説明する。

レバー 1₅ を中立位置とした時には各出口ポートに圧油が出力されずに切換スプール 2₇ は図示の第 1 位置に保持されて第 1 入口ポート 3₂ を第 3 主出口ポート 3₈ に連通し、第 2 入口ポート 3₃ を第 4 主出口ポート 3₉ に連通する。つまり順方向に連通する。

この状態でレバー 1₅ を左右に揺動して第 3 出口ポート 3₃ 又は第 4 出口ポート 3₄ に圧油を出力すると第 3 主出口ポート 3₈ 又は第 4 主出口ポート 3₉ から圧油が供給され、レバー 1₅ の揺動方向と圧油出力方向が一致する。

また、前述の状態でレバー 1₅ を前方に揺動して第 1 出口ポート 3₁ に圧油を供給すると同時にレバー 1₅ を左右方向に揺動すると、第 1 出口ポート 3₁ の圧油が第 2 受圧室 2₉ に供給されて切換スプール 2₇ が第 2 位置となって第 1 入口ポート 3₂ が第 4 主出口ポート 3₉ に連通し、第 3 入口ポート 3₄ が第 1 出口ポート 3₈ に連

通する。つまり逆方向に連通する。これにより第3出口ポート3₃の圧油が第4主出口ポート3₉に供給され、第4出口ポート3₄の圧油が第3主出口ポート3₈に供給されるので、レバー15の揺動方向と圧油出力方向が反対となる。

第4図、第5図に示すようにパイロット弁本体20と切換弁本体21を一体とし、上部にスプール4、ピストン8を設け、下部に切換スプール27を設けても良い。

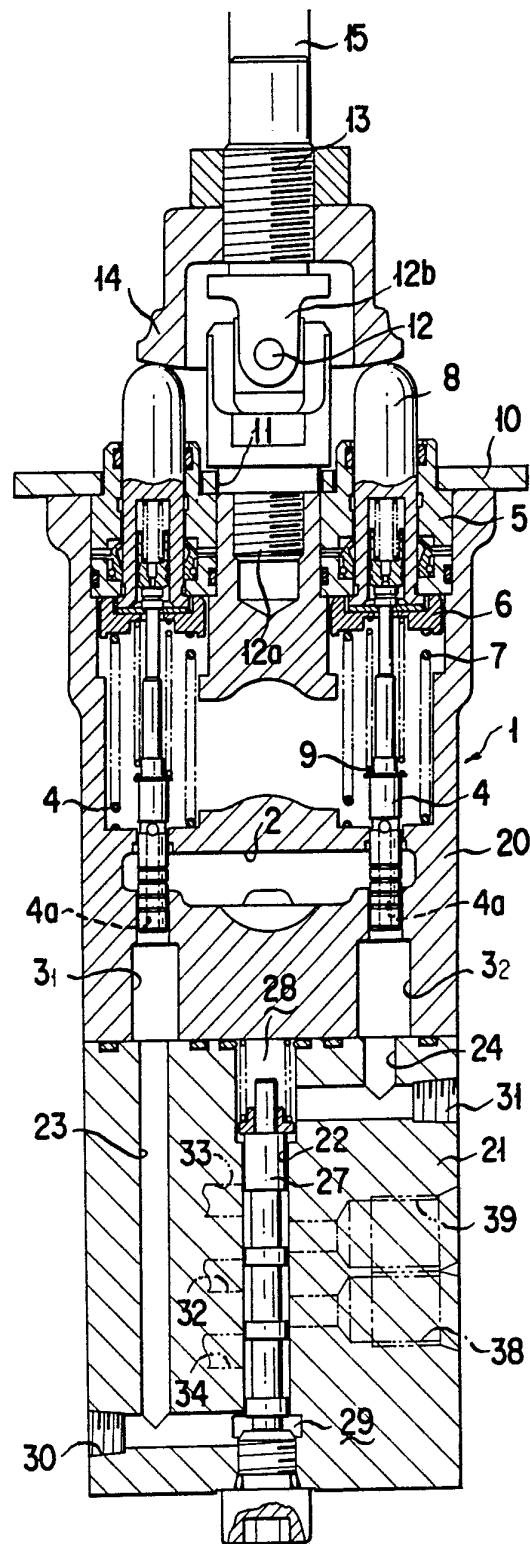
本発明は以上詳述したように、弁本体1に切換スプール27を設けたので、配線・配管が不要となり、その切換スプール27を他の組の対を成す出口ポートの圧油で切換えるのでスイッチが不要となるから、コストを安くできると共に、信頼性を向上させることができる。

請 求 の 範 囲

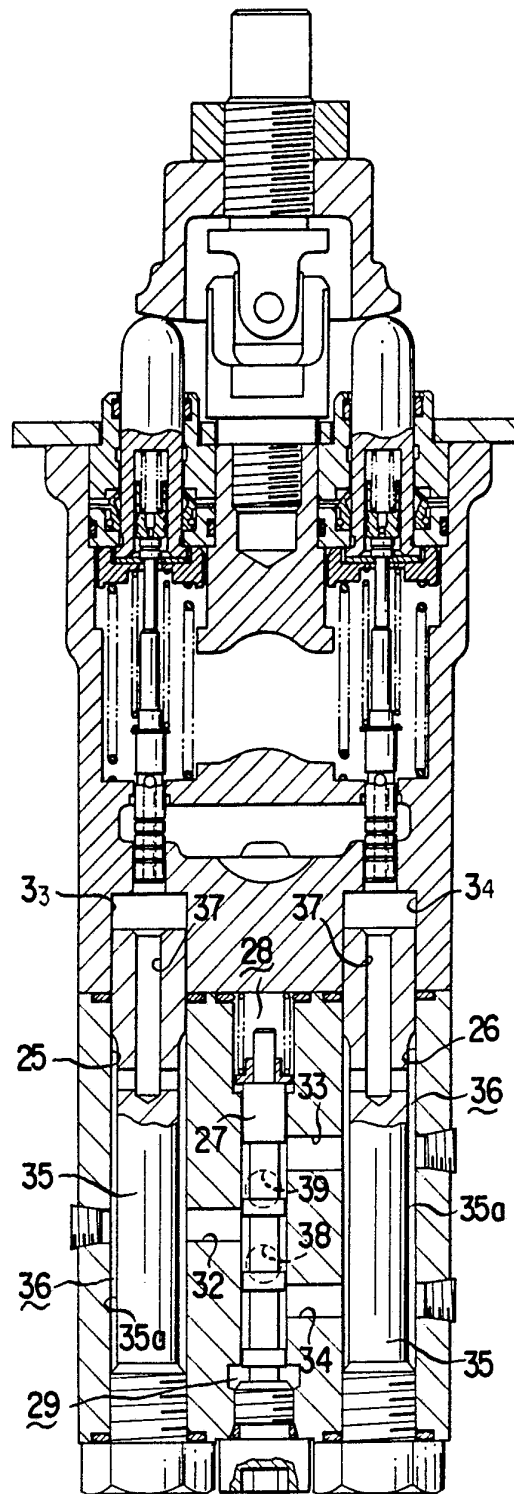
1. レバーの前後左右方向の揺動により弁本体に形成された複数组の対を成す出口ポートより圧油を出力するパイロット弁において、

前記弁本体が、一組の対を成す出口ポートを一組の対を成す主出口ポートに順方向に連通する第1位置と逆方向に連通する第2位置とに移動するように設けられた切換スプールを具備し、そこにおいて、該切換スプールを他の一組の対を成す出口ポートの圧油によって第1位置、第2位置に切換えるように構成したことを特徴とするパイロット弁。

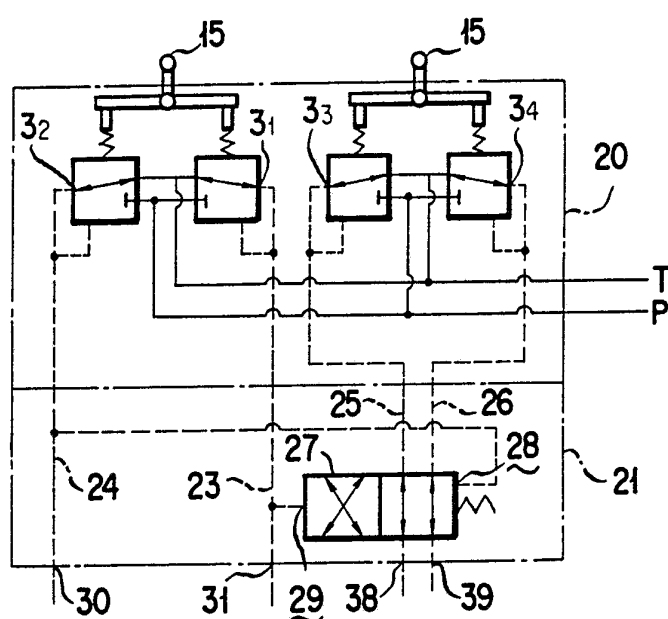
第 1 図



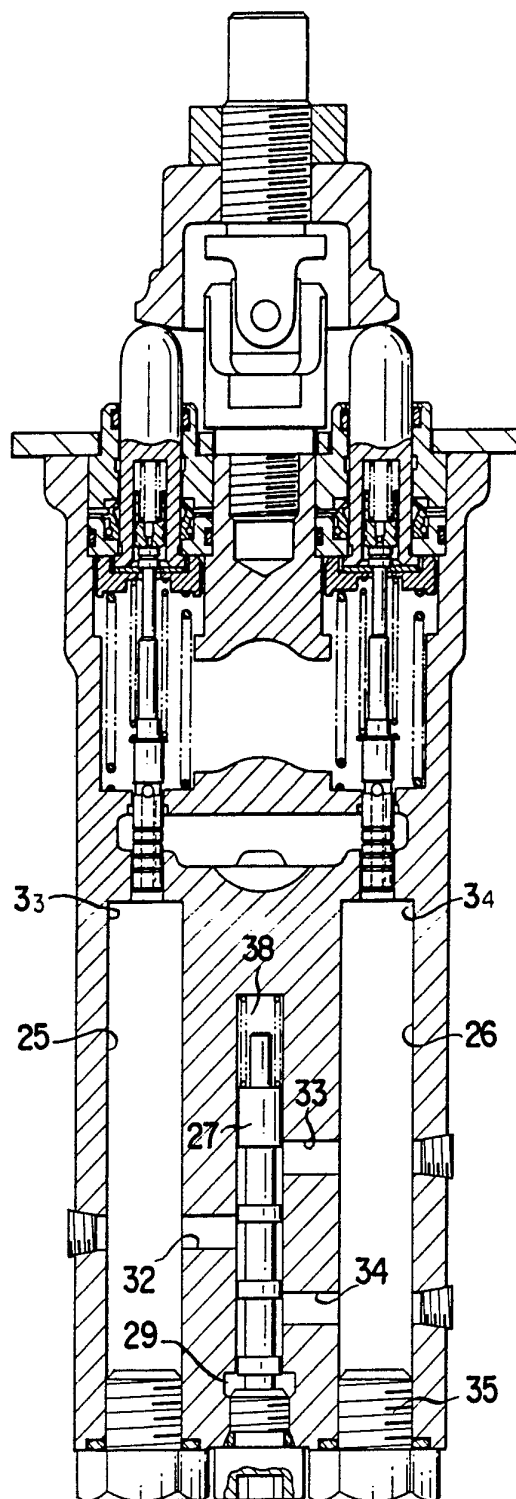
第 2 図



第 3 図

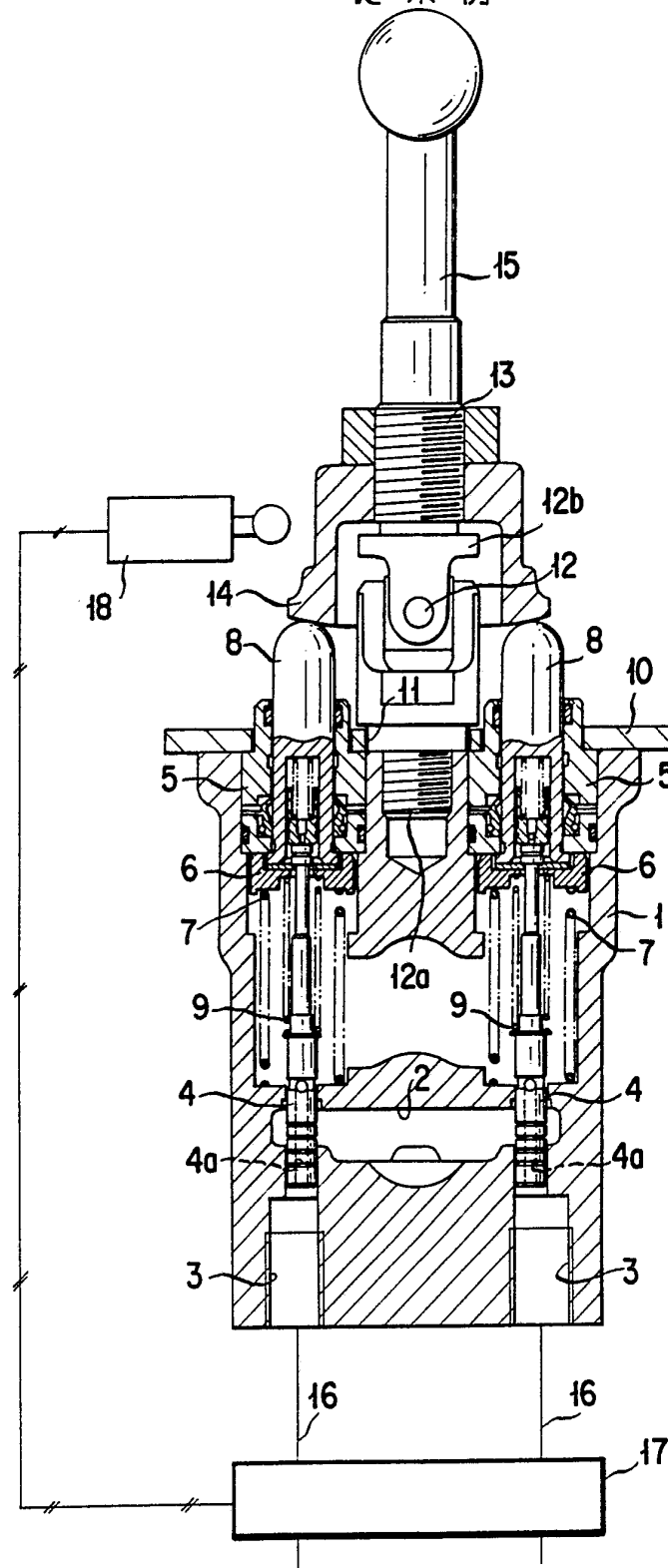


第 5 図



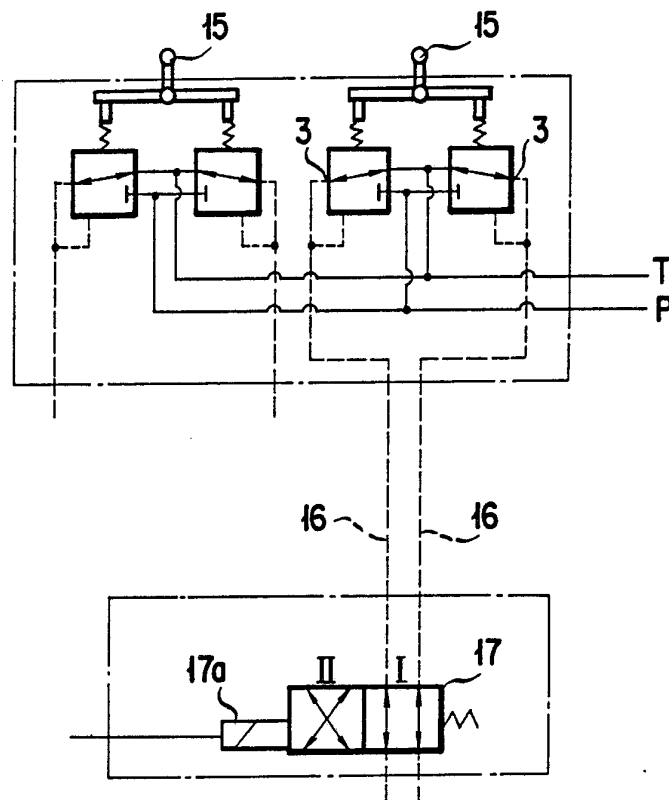
第 6 図

従来例



第 7 図

従 来 例



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/JP91/00262

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶ According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int. Cl⁵ F16K31/12, F15B11/16, F15B11/08								
II. FIELDS SEARCHED Minimum Documentation Searched ⁷ <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 25%; border-bottom: 1px solid black; font-size: 0.8em;">Classification System</th> <th style="border-bottom: 1px solid black; font-size: 0.8em;">Classification Symbols</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle; padding: 5px;">IPC</td> <td style="padding: 5px;">F16K31/12, F16K31/122, F15B11/16, F15B11/08, F16K31/363</td> </tr> </table> Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸ Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1991 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1991			Classification System	Classification Symbols	IPC	F16K31/12, F16K31/122, F15B11/16, F15B11/08, F16K31/363		
Classification System	Classification Symbols							
IPC	F16K31/12, F16K31/122, F15B11/16, F15B11/08, F16K31/363							
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹ <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%; border-bottom: 1px solid black; font-size: 0.8em;">Category [*]</th> <th style="border-bottom: 1px solid black; font-size: 0.8em;">Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²</th> <th style="border-bottom: 1px solid black; font-size: 0.8em;">Relevant to Claim No. ¹³</th> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">JP, Y1, 49-37027 (Poclain S.A.), October 9, 1974 (09. 10. 74), (Family: none)</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1</td> </tr> </table>			Category [*]	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³	A	JP, Y1, 49-37027 (Poclain S.A.), October 9, 1974 (09. 10. 74), (Family: none)	1
Category [*]	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³						
A	JP, Y1, 49-37027 (Poclain S.A.), October 9, 1974 (09. 10. 74), (Family: none)	1						
[*] Special categories of cited documents: ¹⁰ "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 "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 "Z" document member of the same patent family								
IV. CERTIFICATION <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Date of the Actual Completion of the International Search May 17, 1991 (17. 05. 91) </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Date of Mailing of this International Search Report June 3, 1991 (03. 06. 91) </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> International Searching Authority Japanese Patent Office </td> <td style="padding: 5px;"> Signature of Authorized Officer </td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search May 17, 1991 (17. 05. 91)	Date of Mailing of this International Search Report June 3, 1991 (03. 06. 91)	International Searching Authority Japanese Patent Office	Signature of Authorized Officer		
Date of the Actual Completion of the International Search May 17, 1991 (17. 05. 91)	Date of Mailing of this International Search Report June 3, 1991 (03. 06. 91)							
International Searching Authority Japanese Patent Office	Signature of Authorized Officer							

国 際 調 査 報 告

国際出願番号PCT/JP 91/ 00262

I. 発明の属する分野の分類		
国際特許分類 (IPC) Int. Cl. F16K81/12, F15B11/16, F15B11/08		
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	F16K81/12, F16K81/122, F15B11/16, F15B11/08, F16K81/868	
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 1986-1991年 日本国公開実用新案公報 1971-1991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
A	JP, Y1, 49-87027 (ソシエテ・アノニム・ボクラアン), 9. 10月. 1974 (09. 10. 74) (ファミリーなし)	1
※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 「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の文献		
IV. 認 証		
国際調査を完了した日 17. 05. 91	国際調査報告の発送日 03.06.91	
国際調査機関 日本国特許庁 (ISA/JP)	権限のある職員 特許庁審査官	8 H 7 7 1 8 飯 塚 直 樹