



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 ³ F16H 39/40	A1	(11) 国際公開番号 WO 83/ 03127
		(43) 国際公開日 1983年9月15日 (15. 09. 83)

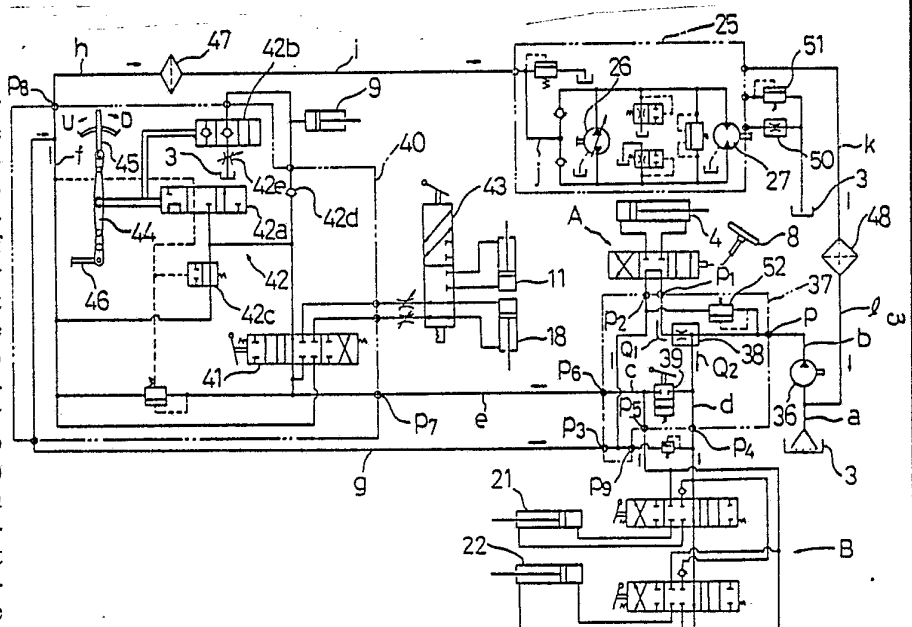
(21) 国際出願番号 PCT/JP83/00071	
(22) 国際出願日 1983年3月8日 (08. 03. 83)	
(31) 優先権主張番号 実願昭57-33478 U	
(32) 優先日 1982年3月9日 (09. 03. 82)	
(33) 優先権主張国 JP	
(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 久保田鉄工株式会社 (KUBOTA, LTD.) [JP/JP] 〒556 大阪府大阪市浪速区敷津東1丁目2番47号 Osaka, (JP)	
(72) 発明者; および (75) 発明者/ 出願人 (米国についてのみ) 石森正三 (ISHIMORI, Shozo) [JP/JP] 〒590 大阪府堺市石津北町64番地 久保田鉄工株式会社 堺製造所内 Osaka, (JP)	
(74) 代理人 弁理士 北村 修 (KITAMURA, Osamu) 〒531 大阪府大阪市大淀区豊崎5丁目8番1号 北村特許ビル Osaka, (JP)	
(81) 指定国 FR (欧州特許), GB, JP, US.	
添付公開書類 国際調査報告書	

(54) Title: HYDRAULIC CIRCUIT STRUCTURE FOR TRACTOR WITH STEPLESS HYDRAULIC TRANSMISSION

(54) 発明の名称 油圧式無段変速装置付きトラクタの油圧回路構造

(57) Abstract

A hydraulic circuit structure for a tractor with a stepless hydraulic transmission, which is constructed to transmit the output of an engine (1) through a main clutch (23) to a transmission (25), transmit the output of the transmission to a travelling gear transmission (34), and also transmit the output of the engine through the main clutch (23) to a PTO shaft (15) to drive an attached work unit by-passing the transmission (25), and supply hydraulic oil from a hydraulic pump (36) driven directly by the engine (1) to a hydraulic circuit of a lifting arm cylinder (9) lifting the work unit. A return oil passage of a hydraulic circuit driving the lifting arm cylinder is connected to a charging oil passage of the transmission so that oil is supplied to the charging oil passage irrespective of the engagement or disengagement of the main clutch. When the cylinder (9) only is moved, the oil from the pump (36) which is coupled directly to the engine branches at a flow priority valve (38), the excess flow is supplied to the hydraulic circuit driving the lifting arm cylinder, the control flow of the valve (38) is joined to the return oil passage from the circuit, at least a predetermined quantity of the control flow is supplied to the charging oil passage even if the oil is not flowing to the return passage when the oil is being supplied to the lifting arm cylinder, thereby eliminating the complete interruption of the charging oil supply.



(57) 要約

エンジン(1)の出力を主クラッチ(23)を介して油圧式無段変速装置(25)に伝え、この変速装置の変速出力を走行用ギヤミッション(34)に伝えるよう構成するとともに、主クラッチ(23)を経たエンジン出力を油圧式無段変速装置(25)を遙さずに付設作業装置駆動用のPTO軸(15)、(35)にも伝達できるようにし、又、エンジン(1)で直接駆動される油圧ポンプ(36)からの圧油を、付設作業装置を昇降するリフトアームシリンダ(9)の油圧回路に供給するように構成してある油圧式無段変速装置付きトラクタの油圧回路構造である。リフトアームシリンダ駆動用油圧回路の戻り油路を油圧式無段変速装置のチャージ油路に接続して、エンジンが運転されている間は、主クラッチの入り切りに関係なくチャージ油路に圧油が供給されるようにしてある。

そして、リフトアームシリンダ(9)が単動型の場合として、エンジン直結の油圧ポンプ(36)からの圧油をフローバイオリティバルブ(38)で分流し、その余剰流をリフトアームシリンダの駆動用油圧回路に供給するとともに、この回路からの戻り油路に、フローバイオリティバルブ(38)の制御流を合流させ、単動型リフトアームシリンダ圧油供給時に戻り油路に圧油が流れなくても、少なくとも一定量の制御流はチャージ油路に供給し、チャージ油供給が完全に中断されることがないようにしてある。

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

(1)

明 細 書

油圧式無段変速装置付きトラクタの油圧回路構造

技 術 分 野

この発明は、エンジンの出力を主クラッチを介して油
5 圧式無段変速装置に伝え、この変速装置の変速出力を走
行用ギヤトランスミッションに伝えるよう構成するとと
もに、主クラッチを経たエンジン出力を油圧式無段変速
装置を通さずに付設作業装置駆動用の P T O 軸にも伝達
できるよう構成し、又、エンジンで直接駆動される油圧
10 ポンプからの圧油を、付設作業装置を昇降するリフトア
ームシリンダの油圧回路に供給するよう構成してある油
圧式無段変速装置付きトラクタの油圧回路構造に関する。

背 景 技 術

一般にトラクタに使用される油圧式無段変速装置
15 (Hydrostatic power transmission) においては、この
装置内に作動油を充填させておくためのチャージ油路が
設けられ、これにチャージポンプからの圧油を供給して
いる。そして、従来ではこのチャージポンプが油圧式
無段変速装置に付設されていて、前記主クラッチが切ら
20 れるとチャージポンプの駆動が停止されてチャージ用圧
油の供給が行われなくなるものであつた。従つて、ギ
ヤトランスミッションでのギヤチェンジのためや作業装
置の駆動停止のために主クラッチを切ると、その間だけ
チャージ用圧油の供給が中断されることになり、ギヤチ

(2)

エンジンや作業装置の種類によつて主クラッチ切り操作を頻繁に行うと一時的ではあるがチャージ用圧油の不足による伝動効率の低下をきたしていた。

又、トラクタにおいては、長期間使用しない間に主クラッチの伝動面が発錆等によつて付着するのを防止するために、主クラッチを切り状態に保持する手段を装備することがあり、このように主クラッチを切り保持したまゝではエンジンを始動しても油圧式無段変速装置にはチャージ油が充填されず、主クラッチを入れた後しばらく待つてからでないとこの変速装置を適確に駆動できないものとなつていた。この場合、駆動が不確実とはいえ、主クラッチを入れると車体は動き出すので、一般には運転者は主クラッチを入れる前に不用意な発進を防ぐために変速操作具が中立にあることを確認し、その後主クラッチを入れ操作しており、エンジン始動から油圧式無段変速装置を適確に作動させての発進までに手間どるきらいがあつた。

このような油圧式無段変速装置の駆動準備時間を短縮するための一つ的手段として、例えばチャージポンプの容量を大きくするとともにアキュムレータを併用して、主クラッチ入り操作ののち、短時間でチャージできるようにしたり、エンジン側にチャージポンプを増設してエンジン始動と同時にチャージが開始されるようにすることも考えられたが、構造が複雑になるほか、チャージ油

(3)

圧源を得るための装置スペースも大型化し、小型トラクタにおいては適用し難いものであつた。

本発明は、付設作業装置を昇降するためのリフトアームシリンダの油圧回路に圧油を供給する既設の油圧ポンプを有効に利用した油圧回路改造によつて、油圧式無段変速装置に対するチャージ圧油供給を常に確実にを行い、上記のような不具合の発生を防止することを目的としている。

発 明 の 開 示

すなわち、本発明は、エンジンで直接駆動される油圧ポンプからの圧油供給を受ける作業装置昇降用のリフトアームシリンダ駆動用油圧回路の戻り油路を油圧式無段変速装置のチャージ油路に接続してある点に特徴がある。これによると、エンジンが運転されている間は油圧ポンプも駆動されるため、主クラッチの入り切りに関係なく油圧式無段変速装置へのチャージ圧油の供給が可能となり、ギヤチェンジや作業装置の駆動停止のための主クラッチ切り操作に伴うチャージ圧油不足が原因の伝動効率低下を回避できるとともに、エンジンを始動しさえすれば一定短時間の後には油圧式無段変速装置を正しく作動させることができるようになった。

又、本発明は、前記作業装置昇降用のリフトアームシリンダに単動型油圧シリンダが用いられた場合でも冒記目的を達成するために、前記油圧ポンプからの圧油を一



(4)

定量の制御流と余剰流とに分流するフロープライオリティバルブに供給し、その余剰流をリフトアームシリンダ駆動用油圧回路に供給するとともに、一定量の制御流がリフトアームシリンダ駆動用油圧回路からの戻り油路に合流されるよう構成し、この戻り油路をチャージ油路に接続した。これによると単動型の油圧シリンダに圧油が供給されている間は、このシリンダ用油圧回路からの戻り油が無くなるが、少なくとも一定量の制御流はチャージ油路に供給されることになり、チャージ油圧供給が完全に停止されるようなことはなく、油圧式無段変速装置を常に良好に作動させることができる。

図面の簡単な説明

第1図は本発明の油圧回路構造を組込んだ農用トラクタの全体側面図、第2図は伝動系を示す概略側面図、第3図は油圧配管系を示す概略平面図、第4図は油圧回路構成図、第5図乃至第10図は圧油分配ユニットを示し、第5図は横断平面図、第6図は第5図におけるVI-VI線断面図、第7図は第6図におけるVII-VII線断面図、第8図は第5図におけるVIII-VIII線断面図、第9図は第5図におけるIX-IX線断面図、第10図は第5図におけるX-X線断面図である。又、第11図は別の使用形態における第9図に相当する断面図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明をより詳細に説述するために、以下添付図面に



(5)

基づいてこれを説明する。

この農用トラクタは、エンジン(1)、クラッチハウジング(2)、及びギヤトランスミッションケース(3)を前後に直結して構成した機枠に、ブースタ型パワーステアリングシリンダ(4)で操向される駆動前車輪(5)、(5)及び駆動後車輪(6)、(6)が装備され、前記ギヤトランスミッションケース(3)の後部上方に座席(7)、その前方に操縦ハンドル(8)が夫々配設され、更に、ケース後部には、単動型油圧シリンダ(9)で上下揺動されるリフトアーム(10)、(10)が装備された構造となつてゐる。

このトラクタの後部には、トツプリンク(11)、左右一対のロアーリンク(12)、(12)からなる3点リンク機構(13)を介して付設作業装置の一例であるロータリ耕耘装置(14)が連結され、この3点リンク機構(13)をリフトアーム(10)、(10)で支持して耕耘装置(14)を駆動昇降できるように構成されている。又、この耕耘装置(14)はトラクタ後端に突設した後部PTO軸(15)からの動力で駆動されるものである。

そして、前記トツプリンク(11)は複動型の油圧シリンダで構成され、その伸縮によつて耕耘装置(14)の前後傾斜姿勢を調節できるようになつてゐる。更に、耕耘装置(14)の上部には、尾輪(16)を支持するフレーム(17)が、その前端で上下揺動自在に枢支連結されるとともに、このフレーム(17)を複動型油圧シリンダ(18)で揺動調節し、ロータリ耕耘装置(14)を自由下降状態にして尾輪(16)の高さセットで耕

(6)

深調節する場合に利用する。

又、トラクタの前部には、必要に応じてフロントローダ(19)が支持フレーム(20)を介して着脱できるようになつており、かつ、このショベル装置(19)にはリフトシリンダ(21)及びチルトシリンダ(22)が装備されている。

次に、上記トラクタの伝動系を第2図に基づいて説明する。

前記エンジン(1)の出力は主クラッチ(23)及び主伝動軸(24)を介して油圧式無段変速装置(25)に伝えられる。この変速装置(25)はギヤトランスミッションケース(3)の前面に付設されていて、下部に可変容量型ポンプ(26)、上部に出力用モータ(27)が夫々配備されている。そして、モータ出力軸(28)がミッションケース(3)内に突入されるとともに、主伝動軸(24)に連結されたポンプ駆動軸(29)が後方に延出され、その後方延出部(29a)がミッションケース(3)内に突入されている。

前記主クラッチ(23)はクラッチハウジング(2)の左外側部に設けた主クラッチペダル(30)の踏込みによつて切り操作され、又、油圧式無段変速装置(25)のポンプ(26)は、クラッチハウジング(2)の右外側部に設けた変速ペダル(31)によつて操作され、ペダル(31)の前方踏込みで前進、後方踏込みで後進が夫々無段階に調節でき、かつ、ペダル自由状態では中立に復帰するようになつている。

そして、ポンプ(26)の圧油吐出方向及び吐出量に応じて



(7)

正逆転及び増減速されるモータ(27)の出力軸(28)はミッションケース(3)内の走行用ギヤトランスミッション(32)に伝達され、ここで4段の副変速が行われたのち、後車輪駆動用デフ装置(33)に伝達される。尚、図示しないが、この
5 トランスミッション(32)を経たのちの変速動力が前車輪(5)へも軸伝動される。

又、ポンプ駆動軸(29)の後方延出部(29a)は2段の変速が可能なギヤトランスミッション(34)を介して前記後部
P T O 軸(15)に連動されており、かつ、その伝動系の途中
10 から必要に応じて中間 P T O 軸(35)への動力分岐も可能となつている。

尚、前記走行系のギヤトランスミッション(32)及び P T O 系のギヤトランスミッション(34)のギヤチェンジ時には主クラッチ(23)の切り操作が伴う。

15 次に、前記リフトアーム駆動用の油圧シリンダ(以下リフトアームシリンダと呼称する)(9)並びに他の油圧装置を駆動する油圧回路構造を第3図及び第4図に基づいて説明する。

エンジン(1)の横側部(一般にギアケース部)に油圧ポンプ(36)が直結され、その吸入油路(a)(配管)がギヤトランスミッションケース(3)に接続され、ギヤ潤滑油を作動油として吸引している。そして、ポンプ(36)の吐出油路(b)(配管)がクラッチハウジング(2)の側面に取付けた圧油分配ユニット(37)の入力ポート(P)に接続されている。
20



(8)

この圧油分配ユニット(37)には、ポンプ(36)からの吐出油を一定量の制御流(Q_1)と残りの余剰流(Q_2)に分流するフロープライオリティバルブ(38)が組込まれており、その制御流(Q_1)の第1出力ポート(P_1)と戻りポート(P_2)に前記
5 パワーステアリングシリンダ(4)の制御用油圧回路(A)が接続され、その戻り制御流(Q_1)が再び第2出力ポート(P_3)から送り出される。

又、余剰流(Q_2)は、開閉バルブ(39)を備えた分岐油路(c)と、他の分岐油路(d)に供給可能であり、フロントローダ
10 (19)が取付けられているときには、第4図に示すようにバルブ(39)を閉じて分岐油路(d)に余剰流(Q)を送り、分岐油路(d)の第3出力ポート(P_4)とその戻りポート(P_5)にフロントローダ駆動用油圧回路(B)を接続する。この戻りポート(P_5)からの戻り油はユニット内で一方の分岐油路(c)に
15 送り込まれて、第4出力ポート(P_6)から外部に取出される。尚、フロントローダ(19)が取外されたときには、バルブ(39)を開くとともに、出力ポート(P_4)及び戻りポート(P_5)をプラグで閉塞しておく。

そして、フロントローダ(19)の有無に拘わらず第4出力
20 ポート(P_6)からは余剰流(Q_2)の全量が外部油路(e)(配管)に取出される。この油路(e)は、ミッションケース(3)の右横外側に付設したコントロールバルブユニット(40)の第1入力ポート(P_7)に接続されている。

このコントロールバルブユニット(40)には、前記トツプ

(9)

リンクシリンダ(11)と尾輪フレーム(17)の昇降用油圧シリンダ(18)の共通コントロールバルブ(41)と、リフトアームシリンダ(9)のポジションコントロールバルブ(42)が直列に装備されている。そして、トップリンクシリンダ(11)、又は
5 尾輪昇降用油圧シリンダ(18)の使い分けは別途設けた流路切換えバルブ(43)の選択による。

前記リフトアームシリンダ用ポジションコントロールバルブ(42)は、外部操作される主スプール(42a)、これと一体移動するポペットバルブ(42b)、アンロードバルブ
10 (42c)及びチェックバルブ(42d)から構成されている。そして、主スプール(42)を第4図に示す中立位置におくと、入力ポート(P₁)からの圧油はアンロードバルブ(42c)から排出されるとともに、シリンダ(9)の内圧でチェックバルブ(42d)が閉じられリフトアーム(9)が固定される。
15 又、主スプール(42a)を図上右方にシフトすると供給圧でアンロードバルブ(42c)が閉じられるとともに、供給圧でチェックバルブ(42d)が開かれて圧油がシリンダ(9)に供給され、リフトアーム(10)が上昇駆動される。又、主スプール(42a)を図上、左方にシフトすると、アンロ
20 ードバルブ(42c)が働いて供給圧油を排出するとともに、ポペットバルブ(42b)が開かれてシリンダ(9)からの排油がオリフィス(42e)を通して直接ミツシヨンケース(3)に戻されることとなり、リフトアーム(10)は自重で低速下降する。

(10)

そして、前記主スプール(42a)は、シーソー揺動可能なスプール作動レバー(44)の揺動中心に連結されるとともに、スプール作動レバー(44)の一端はポジションコントロールレバー(45)に連係され、かつ、他端はリフトアーム(10)に連係されたフィードバックリンク(46)に連係されている。つまり、ポジションコントロールレバー(45)を上昇側(C)又は下降側(D)に揺動操作して、スプール作動レバー(44)の一端を移動させることによつて主スプール(42a)を正又は逆にシフトすると、これに伴うリフトアーム(10)の昇降によつてフィードバックリンク(46)がスプール作動レバー(44)の他端を一端の移動方向と逆方向に移動させて相対的に主スプール(42a)を中立側に復帰させ、ポジションコントロールレバー(45)の操作位置に対応した位置までリフトアーム(10)が昇降して停止するよう構成されているのである。

尚、コントロールバルブユニット(40)とリフトアームシリンダ(9)とはケース内部油路で接続されている。

上記コントロールバルブユニット(40)の各部からの戻り油は、ノ本の戻り油路(f)に集められて第5出力ポート(P₅)から取出される。そして、前記分配ユニット(37)の第2出力ポート(P₃)からの油、つまり一定量の制御流(Q₁)が油路(配管)(8)を介してコントロールバルブユニット(40)の第2入力ポート(P₉)に供給され、ユニット内において前記戻り油路(f)に合流される。そして、合流油は第2

(11)

出力ポート (P_8) から油路 (配管) (h) を介して取出され、ミツシヨンケース (3) の上部に設置したフィルター (47) に供給される。ここで清浄にされた圧油は更に油路 (配管) (i) を介して前記油圧式無段変速装置 (25) に供給され、その内部に形成されたチャージ油路 (j) に送り込まれる。

又、油圧式無段変速装置 (25) の内部に留るドレン油は油路 (配管) (k) を介して機体前端のオイルクーラー (48) に送り込まれ、エンジンラジエータ (49) への冷却風を利用して冷却し、冷却した油を更に油路 (配管) (l) を介して前記油圧ポンプ (36) の吸入油路 (a) に送り込むようになっている。

尚、油圧式無段変速装置 (25) には、内部ドレン油をオイルクーラー (48) へ送り出すに足りる圧を確保しながらミツシヨンケース (3) に戻すためのオリフィス (50) と、装置内圧の不当な上昇時に作動するリリーフ弁 (51) が装備されている。

尚、前記圧油分配ユニット (37) の具体構造が第 5 図乃至第 10 図に示されている。ここにおいて、図中の符号 (52) は主リリーフバルブ、(P_9) はフロントローダ用油圧回路 (B) からのリリーフ油戻りポートである。又、パワーステアリング用油圧回路 (A) を利用しない場合には、第 11 図に示すように、第 1 出力ポート (P_1) とその戻りポート (P_2) をアダプター (53) で連通しておく。

産業上の利用可能性

リフトアームシリンダに単動型油圧シリンダを利用し、



(12)

かつ、フロープライオリティバルブの余剰流をリフトアームシリンダ駆動用油圧回路に供給する形態の場合には、一定量の制御流を定速駆動の必要な油圧回路、例えばパワーステアリング用回路や、作業装置の姿勢や位置を自動制御するための油圧回路に用いることができる。



(13)

請 求 の 範 囲

1. エンジン (1) の出力を主クラッチ (23) を介して油圧式無
段変速装置 (25) に伝え、この変速装置 (25) の変速出力を走
行用ギヤトランスミッション (32) に伝えるよう構成する
5 とともに、主クラッチ (23) を経たエンジン出力を油圧式
無段変速装置 (25) を通さずに付設作業装置駆動用の PTO
軸 (15) にも伝達できるよう構成し、又、エンジン (1) で直
接駆動される油圧ポンプ (36) からの圧油を、付設作業装
置 (14) を昇降するリフトアームシリンダ (9) の油圧回路に
10 供給するよう構成してある油圧式無段変速装置付きト
ラクタの油圧回路構造であつて、前記リフトアームシ
リンダ (9) の駆動用油圧回路の戻り油路 (f) を、前記油圧
式無段変速装置 (25) のチャージ油路 (j) に連通接続してあ
ることを特徴とする油圧式無段変速装置付きトラクタ
15 の油圧回路構造。
2. 前記リフトアームシリンダ (9) が単動型であり、かつ、
このリフトアームシリンダ (9) の駆動用油圧回路には、
前記油圧ポンプ (36) からの圧油を一定量の制御流と余剰
流に分流するフロープライオリティバルブ (38) からの余
20 剰流 (Q_2) が供給されるよう構成するとともに、前記フ
ロープライオリティバルブ (38) の制御流 (Q_1) がリフトア
ームシリンダ駆動用油圧回路の前記戻り油路 (f) に合流
されて前記チャージ油路 (j) に供給されるよう構成して
あることを特徴とする請求の範囲第 1 項記載の油圧式

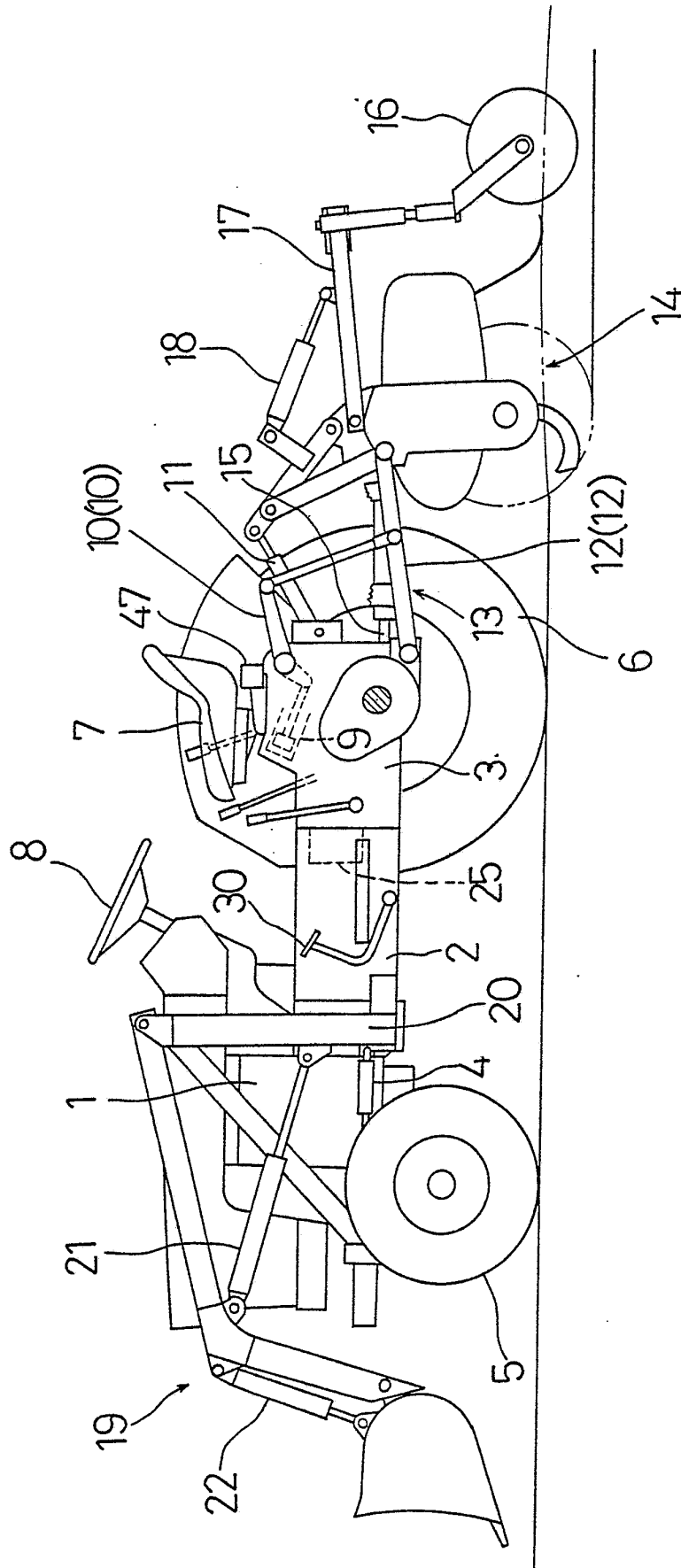
(14)

無段変速装置付きトラクタの油圧回路構造。

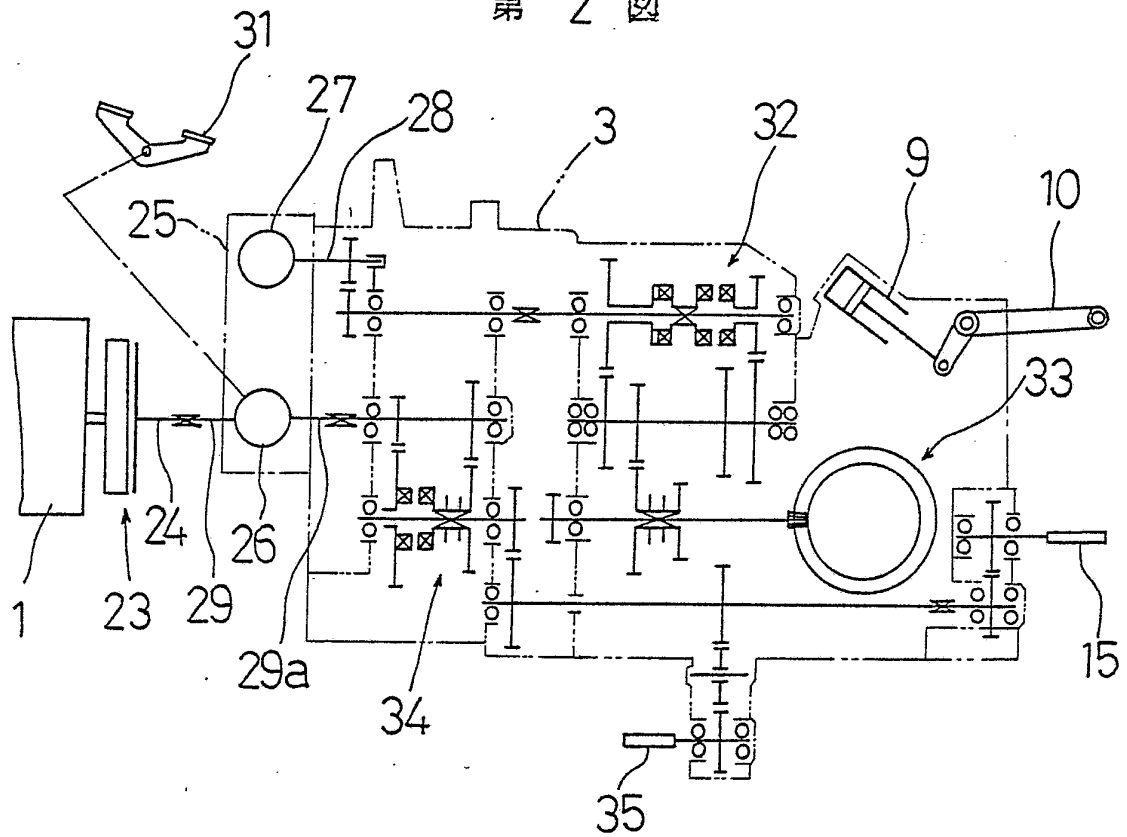


1

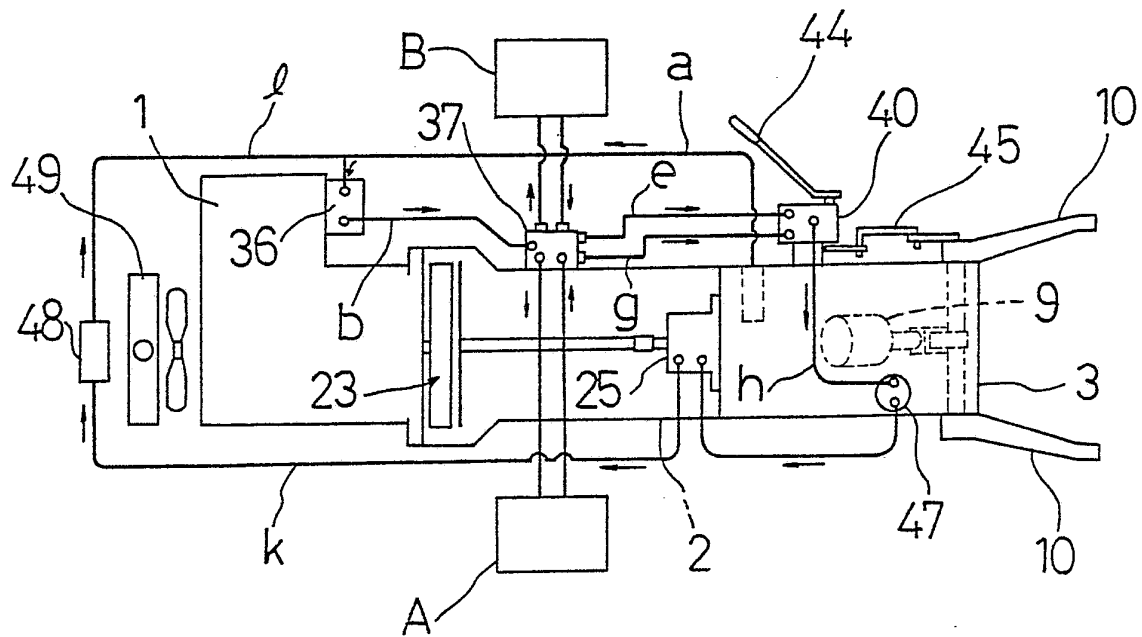
第 1 図

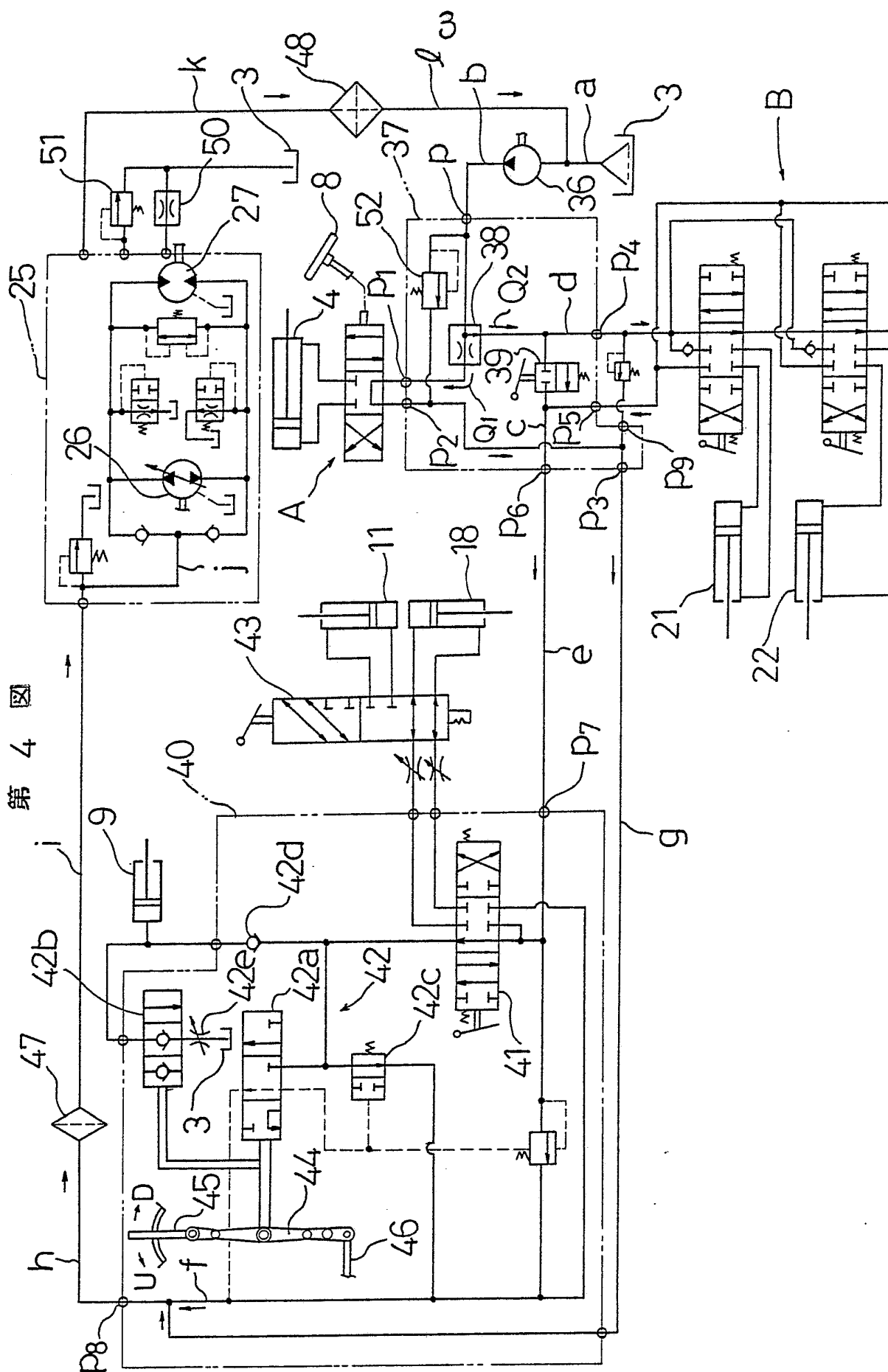


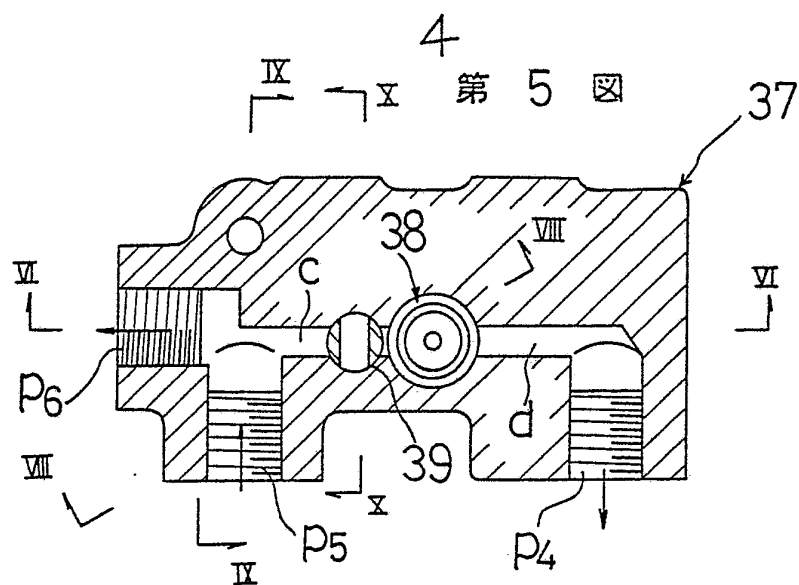
第 2 図



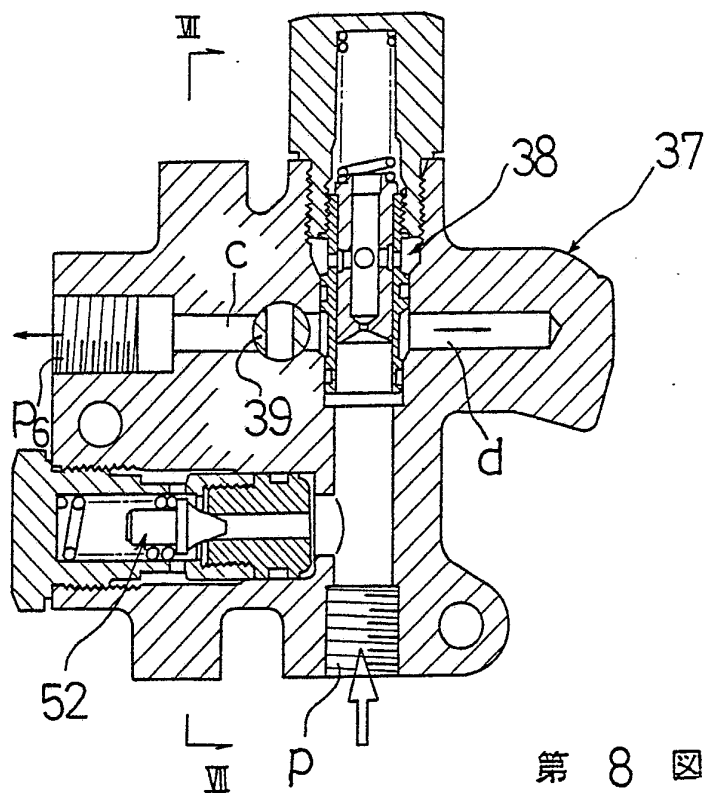
第 3 図



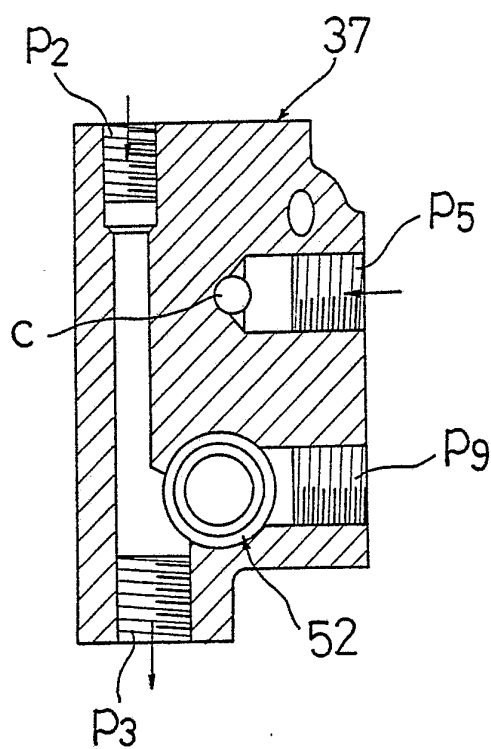




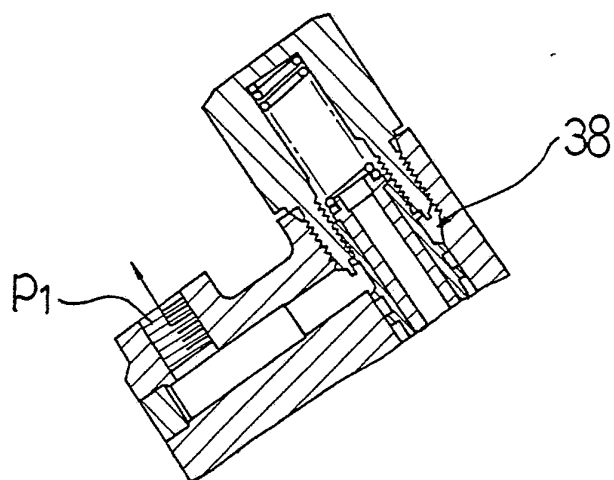
第 6 図



第 7 図

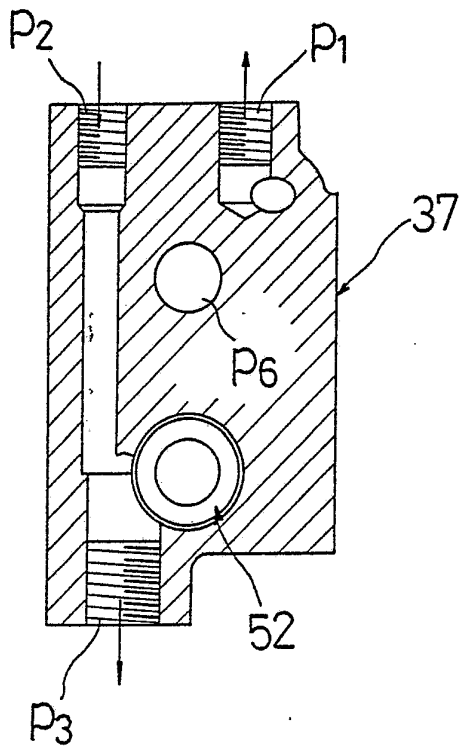


第 8 図

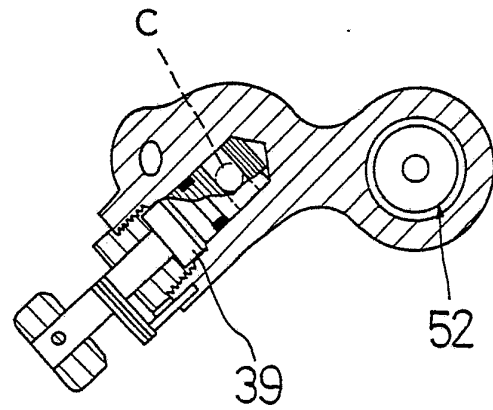


5

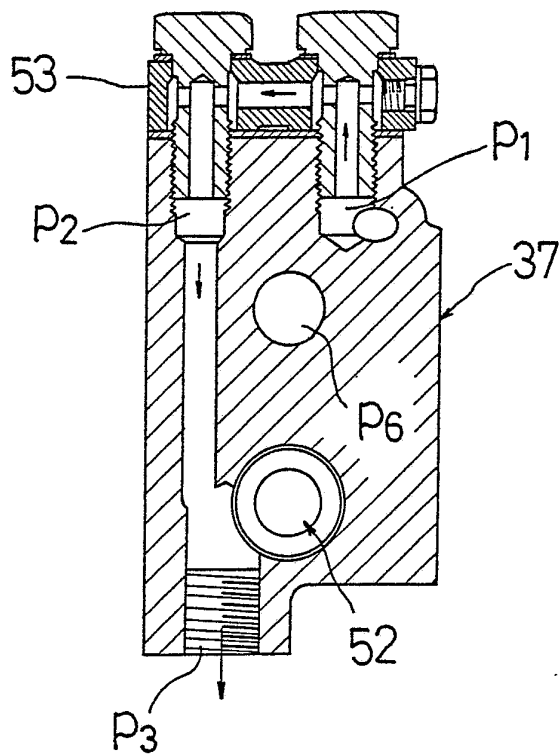
第 9 図



第 10 図



第 11 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/JP83/00071

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. ³ F16H 39/40		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁴		
Classification System	Classification Symbols	
I P C	F16H 39/00 - 39/50, 47/06 - 47/12	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁵		
Jitsuyo Shinan Koho 1933 - 1983 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1983		
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,U, 50-13374 (Ebara Corp.) 12. February. 1975. (12.02.75), Fig. 2	1, 2
Y	JP,B1. 45-39569 (The Cessna Aircraft Co.), 12. December. 1970 (12.12.70), Column 13, line 27 to column 14, line 3, Fig. 6	1, 2
Y	JP,A, 48-98538 (Robert Bosch G.m.b.H.), 14. December. 1973 (14.12.73), Page 5, column 3, lines 2 to 20, Fig. 5	1, 2
* Special categories of cited documents: ¹⁵ "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 "&" document member of the same patent family		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search ²		Date of Mailing of this International Search Report ²
May 31, 1983 (31.05.83)		June 6, 1983 (06.06.83)
International Searching Authority ¹		Signature of Authorized Officer ²⁰
Japanese Patent Office		

I. 発明の属する分野の分類		
国際特許分類 (IPC)		
Int. Cl ³ F16H 39/40		
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	F16H39/00-39/50 , 47/06-47/12	
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 1933-198 ² 年		
日本国公開実用新案公報 1971-198 ² 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, U, 50-13374 (株式会社 荏原製作所) 12. 2月. 1975. (12.02.7 ^Q), 第2図	1, 2
Y	JP, B1, 45-39569 (ザ・セスナ・エアークラフト・ コンパニー), 12.12月. 1970. (12.12.70), 第13欄第27行-第14欄第3行, 第6図	1, 2
Y	JP, A, 48-98538 (ローベルト・ボツシュ・ゲゼルン ヤフト・ベシユレンクテル・ハフツング), 14.12月. 1973, (14.12.73), 第5頁第3欄第2-20行, 第5図	1, 2
*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	国際調査報告の発送日	
31.05.83	06.06.83	
国際調査機関	権限のある職員	3 J 6 6 0 8
日本国特許庁 (ISA/JP)	特許庁審査官 糸 山 文 夫	(印)