

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5462178号
(P5462178)

(45) 発行日 平成26年4月2日 (2014.4.2)

(24) 登録日 平成26年1月24日 (2014.1.24)

(51) Int.Cl.	F I
F 1 5 B 11/05 (2006.01)	F 1 5 B 11/05 A
F 1 5 B 13/042 (2006.01)	F 1 5 B 13/042
F 1 6 K 11/07 (2006.01)	F 1 6 K 11/07 M
F 1 5 B 11/00 (2006.01)	F 1 5 B 11/00 D

請求項の数 15 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2010-533449 (P2010-533449)	(73) 特許権者	510084286
(86) (22) 出願日	平成20年10月9日 (2008.10.9)		ハイダック フィルターテヒニク ゲゼル
(65) 公表番号	特表2011-503480 (P2011-503480A)		シャフト ミット ペシュレンクテル ハ
(43) 公表日	平成23年1月27日 (2011.1.27)		フツング
(86) 国際出願番号	PCT/EP2008/008519		ドイツ連邦共和国, 6 6 2 7 3 ズルツバ
(87) 国際公開番号	W02009/062572		ッハ／ザール, ポストファッハ 1 2 5 1
(87) 国際公開日	平成21年5月22日 (2009.5.22)	(74) 代理人	100099759
審査請求日	平成23年8月3日 (2011.8.3)		弁理士 青木 篤
(31) 優先権主張番号	102007054137.8	(74) 代理人	100092624
(32) 優先日	平成19年11月14日 (2007.11.14)		弁理士 鶴田 準一
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)	(74) 代理人	100102819
			弁理士 島田 哲郎
		(74) 代理人	100141081
			弁理士 三橋 庸良

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 油圧弁装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも、
- 圧力供給接続部 (P) と、
- 還流接続部 (R) と、
- 区分されたロード検出接続部 (L S) と、
- 2 つの制御接続部 (P _A ') と (P _B ') と、
- 2 つのユーティリティ接続部 (A 、 B) と、
を有し、

更に、流体接続配置 (1 0) の接続を少なくとも部分的に駆動するための、可動制御手段 (1 8) を備えた、油圧弁装置であって、

前記制御手段 (1 8) が、ロード導入接続部とロード検出接続部 (3 2 、 3 4 ; 3 6 、 3 8) とを備え、前記ロード導入接続部とロード検出接続部とが、互いに対をなして接続され、1 のロード導入接続部を1 の検出接続部 (3 2 、 3 4 ; 3 6 、 3 8) に対応付け、前記制御手段 (1 8) の移動位置に従って、前記流体接続配置 (1 0) の接続の少なくとも一部を、流体を案内するように接続し、

前記制御手段 (1 8) が、流体を案内する接続通路 (4 0 、 4 2) を備えた制御スライダ (2 8) を有し、前記接続通路 (4 0 、 4 2) が、互いに対をなすロード導入通路とロード検出通路 (3 2 、 3 4 ; 3 6 、 3 8) を、互いに接続し、

前記接続通路の少なくとも一方 (4 0) は、中央通路として形成されており、

10

20

少なくとも1つの他の接続通路(42)が、長手方向に延びる環状通路として形成されており、前記環状通路が、前記制御手段(18)のニュートラル位置において、その軸方向の長さをもって、少なくとも制御接続部(P_A')とユーティリティ接続部(A)との間の領域を覆い、

前記中央通路(40)が、挿入スリーブ(44)によって画成されており、前記挿入スリーブが、その外周面に沿って、前記制御手段(18)の内壁と共に、前記長手方向に延びる環状通路(42)を画成することを特徴とする、油圧弁装置。

【請求項2】

前記接続通路の一方(40)が、中央通路として形成されており、前記中央通路が、制御手段(18)のニュートラル位置において、その軸方向の長さをもって、区分されたロ

10

【請求項3】

前記制御手段(18)が、2つの逆方向に作動するパイロット弁(20、22)によって駆動することができ、ばねでニュートラル位置に保持されていることを特徴とする、請求項1又は2に記載の弁装置。

【請求項4】

制御スライダ(28)が、外周面に沿って少なくとも2つの、長手方向に方向付けされた溝状の制御通路(48、50)を有し、前記制御通路が、前記制御手段(18)のニュートラル位置において、それぞれユーティリティ接続部(A)とユーティリティ接続部(B)内へ連通することを特徴とする、請求項1から3のいずれか1項に記載の弁装置。

20

【請求項5】

前記制御スライダ(28)のニュートラル位置では、径方向のロード検出孔(36、38)が、対応する制御通路(48、50)に対して円周上でずれると、ユーティリティ接続部(A、B)と還流接続部(R)との間に位置するハウジングの仕切りがなくなること特徴とする、請求項4に記載の弁装置。

【請求項6】

ロード検出孔(36、38)が、相互に流体が浸入しないように分離されていることを特徴とする、請求項1から5のいずれか1項に記載の弁装置。

【請求項7】

30

制御スライダ(28)のニュートラル位置において、径方向のロード導入孔(32、34)が、それぞれ、区分されたロード検出接続部(LS)の両隣に開口し、ハウジング壁によって覆われていることを特徴とする、請求項1から6のいずれか1項に記載の弁装置。

【請求項8】

制御スライダ(28)のニュートラル位置において、制御スライダ(28)内の長手方向の通路が、区分されたロード検出接続部(LS)を、装置の駆動室(X_A)に対して、流体を案内するように接続することを特徴とする、請求項4から7のいずれか1項に記載の弁装置。

【請求項9】

40

少なくとも部分的に流体接続配置(10)を駆動する前記圧力バランサ(14)が、制御手段(18)の流体接続の前段に対して、流体接続部で接続されていることを特徴とする、請求項1から8のいずれか1項に記載の弁装置。

【請求項10】

制御スライダ(28)の浮遊位置において、その環状通路(48)のうちの、ユーティリティ接続部(A)内へ連通する1つが、仕切り壁(58)を有しており、前記仕切り壁が制御接続部(P_A')を、ユーティリティ接続部(A)から分離することを特徴とする、請求項5から9のいずれか1項に記載の弁装置。

【請求項11】

互いに対をなすロード導入接続部とロード検出接続部との間の、少なくとも接続通路(

50

40、42)の一部に、少なくとも1つの逆止弁(60)が挿入されていることを特徴とする、請求項1から10のいずれか1項に記載の弁装置。

【請求項12】

接続通路内の各逆止弁(60)が、ロード検出Aとロード導入B又はロード検出Bとロード導入Aの方向に閉じることを特徴とする、請求項11に記載の弁装置。

【請求項13】

作動機械が急速動作を要求される場合に、制御スライダ(28)が、最大の作動位置を越えて、急速移動位置へ摺動することができ、前記急速移動位置において、還流接続部(R)への第1のユーティリティ接続部(A)は閉鎖され、圧力供給接続部(P)への第1のユーティリティ接続部(A)は開放され、第2のユーティリティ接続部(B)への流体を案内する圧力供給接続部(P)は維持され、それによって作動機械からの還流が可能になることを特徴とする、請求項11に記載の弁装置。

10

【請求項14】

前記急速移動位置にある前記制御スライダ(28)が、制御溝(50)によって、前記制御接続部(P_A')をユーティリティ接続部(B)に接続し、導入孔(LS_A)の間の付加的なポケット状の接続通路によって、ユーティリティ接続部(A)を制御接続部(P_A)に接続することを特徴とする、請求項11に記載の弁装置。

【請求項15】

制御スライダ(28)のロード導入孔(LS_A)と(LS_B)が、回転方向位置において、区分されたロード検出接続部(LS)の局所的な拡大部に配列されていることを特徴とする、請求項11に記載の弁装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、流体接続配置を備えた油圧弁装置に関し、この油圧弁装置は、少なくとも

- 圧力供給接続部Pと、
- 還流接続部Rと、
- 区分されたロード検出接続部LSと、
- 2つの制御接続部P_A'とP_B'と、
- 2つのユーティリティ接続部A、Bと、

30

を有し、

更に、流体接続配置の接続部を少なくとも部分的に駆動するための可動制御手段、を有する。

【背景技術】

【0002】

特許文献1からは、高圧接続部Pと低圧接続部Tと、負荷と結合可能な2つの作動接続部すなわちユーティリティ接続部A、Bを備えた作動接続配置を有する供給接続部配置と、方向弁及び方向弁と供給接続部配置Pと、Tの間に配置された圧力補償弁と、を備え、その圧力補償弁の圧力出口が方向弁の圧力入口と接続されている、油圧配置が知られており、この場合、圧力補償弁が、圧力出口と結合可能な除圧出口と、初期位置から逆方向へ移動可能な、スライダの形式の弁部材を有し、そのスライダが一方の側においてロード検出導管内の圧力とばねの力を供給され、反対の側においては、圧力出口の圧力を供給され、この場合、弁部材は、一方へ移動する場合に圧力制御機能を満たし、逆方向へ移動する場合には圧力弛緩機能を満たし、スライダが長手方向通路を有し、長手方向通路が横孔を介して圧力出口と接続されており、第1の圧力室内で終了し、長手方向通路が横孔を越えて延びて、閉鎖可能な開口部を介して第2の圧力室と接続可能であって、第2の圧力室内を、除圧圧力が制御している。

40

【0003】

この既知の解決によって、特に圧力が比較的高い場合に生じる可能性のある、いわゆる寄生圧力の増殖に対抗することが可能である。この場合、実際に不可避の漏れが生じた場

50

合に、圧力が、作動すべきでないモータまで増殖して、これを作動させた場合に、意図されない、危険なやり方で、負荷を上昇させてしまうことがある。しかし、これに関連してずっと以前から使用されている安全弁は、同様に漏れを伴うことがあり、寄生圧力の増殖に更に寄与してしまうことがある。

【0004】

特許文献2によって、油圧の弁装置としての同様な方向制御弁が知られており、それは、少なくとも1つの負荷の作動接続部A、Bからの、又はそれへの油圧オイルの圧力と流れを制御するために用いられ、圧力と流量は、少なくとも1つの駆動装置によって操作可能で、安全孔内で摺動可能な、可動制御手段としての摺動弁と、それと作動接続している環状通路を用いて制御可能であって、この場合、弁装置の対称軸上の対称中心点に、いわゆる還流接続部としてのタンク接続部の環状通路が配置されており、両側に存在する他の環状通路が同様に対称軸に対して対称に配置されている。上述した対称の構造に基づいて、既知の解決においてこの構造は、構造的な視点から単純であって、安価な製造を許す。この既知の弁装置も、改良された動的切替え特性を有し、広い運転範囲を有している。

10

【0005】

しかし、既知の解決は、全体としてまだ製造において複雑であって、従って各流体的な適用について、適宜適合させ、設計しなければならない。また、従来技術におけるこれら既知の解決は、機能安全性に関して、相変わらず解決されていない課題を有している。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0006】

【特許文献1】独国特許公報DE60304663T2

【特許文献2】欧州特許明細書EP1370773B1

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

この先行技術に基づいて、本発明の課題は、この利点を維持しながら、運転安全性を更に向上させ、本発明の解決手段を、モジュールシステムによって、変化する応用に適用することである。この課題は、特許請求項1における特徴を有する油圧弁装置によって、解決される。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

特許請求項1の特徴部分に従って、制御手段に負荷導入接続部と負荷検出接続部が設けられており、それらが対をなして互いに接続され、負荷導入接続部を負荷検出接続部に対応づけ、制御手段の走行位置に基づいて、流体接続配置の接続の少なくとも一部を流体を案内するように互いに接続し、制御手段がモジュールブロックの考え方で、異なる流体への応用に問題なく適合させることができ、油圧弁装置における大きな構造変更又は適合操作が必要にならない。この流体接続配置に作動する、制御手段の非対称の構造に基づいて、信頼性の高い制御操作が行われ、制御手段は、従って、好ましい動的な走行によって、正確に操作位置へ移動する。本発明に基づく解決手段は、構造的に見て短く構成されているので、油圧弁装置のためのすべての重要な切替え及び制御位置が、小さい組み立てスペースで実現される。本発明に基づく油圧弁装置の特に好ましい実施形態においては、制御手段は、いわゆる浮遊位置をとることもでき、作動接続部又はユーティリティ接続部A、Bに関して、下降及び上昇領域における分解損失を発生しない。上述したように、上昇と下降における比例領域は、完全に維持されるが、制御手段に対する特別な考え方に基づいて、ハウジング長さは依然として組立て長さにおいて短く抑えられ、この点については、油圧弁装置の非対称構造の考え方が寄与している。

40

【0009】

本発明に基づく解決の、他の特に好ましい実施形態において、制御手段の前段に圧力バランスが接続されており、その圧力バランスによって、圧力バランスのばね室内のロード

50

検出圧力制限によって、いわゆる量的遮断が可能である。従来技術において知られている、後段に接続された圧力バランサを有する解決手段においては、量的遮断のこの機能は、不可能であり、又は、然るべき弁付加構造を介する複雑なやり方でしか得られない。特に、圧力バランサの制御機能は、比較的大きい流出横断面が、還流接続部内へ開口することによって、改良される。いわゆる浮遊位置も、改良される。

【0010】

以下、本発明に基づく油圧弁装置を、種々の実施例を用いて詳細に説明する。図は、原理的な表示であって、縮尺寸法通りではない。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】油圧弁装置の実施例を示す断面図であって、圧力バランサは、その非作動位置にある。

【図2】油圧弁装置の実施例を示す断面図であって、圧力バランサは、その非作動位置にある。

【図3】図1と2に示す弁装置の解決手段を示す、回路図である。

【図4】制御スライダを、「浮遊位置と急速移動」に関して、「急速移動」の位置において示す斜視図であり、「急速移動」の位置を、接続箇所と共に、断面で示す図である。

【図5】制御スライダの別の実施形態を、様々な接続箇所と共に示す、簡略化した断面図であって、図の上半分では、ニュートラル位置を、図の下半分では、移動した操作位置を示している。

【発明を実施するための形態】

【0012】

図1は、全体を符号10で示す流体接続配置を示している。このような流体接続配置10は、圧力供給接続部P、還流接続部R、区分されたロード検出接続部LS、2つの制御接続部 P_A' と P_B' 及び2つのユーティリティ接続部A、Bを有している。上述した流体接続部LS、 P_A' 、R、P及び P_B' 、AとBは、制御ハウジング12内に收容されており、図1の視線方向に見て、制御ハウジング12の下方の端部に、従来の圧力バランサ14が設けられており、その圧力バランサは、接続部LS、 P_A' 、R、P及び P_B' の前段に接続されており、これらを制御する。圧力バランサ14は、このように前段に接続され、圧力バランサのばね室16内のLS圧力制限によって、量的遮断の機能が達成され、量的遮断は、たとえば、ユーティリティ接続部A、Bに接続された操舵シリンダが、ストッパに当接し、過負荷を避けるために供給量を遮断しようとする場合に、意味を持つ。

【0013】

制御手段18は、既知の、従って詳しく説明しないやり方で、通常のパイロット弁20、22によって駆動され、それらパイロット弁は、図3に、その油圧切替えシンボルによって示されており、表示を簡略化するために、図1においては、それぞれ対応づけ可能なそのパイロットハウジング24、26が応答することだけが、示されている。2つのパイロット弁20、22は、出口側において、制御手段18のために、2つの逆に作動する制御圧力 X_A 又は X_B を供給する。更に、それぞれのパイロット弁20、22において、ポンプ制御圧力PSTが作動し、タンク接続部導管Toが、同様にそれぞれのパイロット弁に接続されている。

【0014】

上述した制御手段18は、図1の視線方向に見て水平に摺動可能な制御スライダ28を有しており、その制御スライダは、図1においては、変位されない中央位置すなわちニュートラル位置で、示されている。制御スライダ28のこのようなニュートラル位置は、更に、2つのばね蓄勢装置によって支持され、それらばね蓄勢装置は圧縮ばね30として形成され、それぞれ対応づけ可能な、パイロットハウジング24、26内のばね室内に統合されている。このような構造も、このような油圧弁装置においては知られているので、ここではこれ以上詳しく説明しない。制御スライダ28を有する制御手段18には、ロード導入接続部32、34とロード検出接続部36、38が設けられており、それらは互いに

対をなして流体を案内するように接続されている。第１のロード導入接続部３２は、第２のロード検出接続部３８と、流体を案内するように接続されており、第２のロード導入接続部３４は、第１のロード検出接続部３６と流体接続されている。上述した導入接続部と検出接続は、径方向の横孔の形式で、制御スライダ１８に形成され、それぞれ、制御スライダ１８がどのような軸方向の走行位置をとるかに従って、上述した接続３２、３４、３６及び３８を、それぞれ対応づけ可能な、流体接続配置１０の接続と、流体を案内するように、あるいは阻止するように接続する。

【００１５】

可能な切替え位置の種類が、図３に示す通常の切替え表示から明らかにされるので、ここではこれ以上詳しく説明しない。対をなして互に対応づけ可能なロード導入端子とロード検出端子３２、３６；３４、３８の間に流体を案内する接続を形成するために、制御スライダ１８の内部に配置された接続通路４０、４２が用いられる。この場合、接続通路の一方４０は、いわゆる中央通路として形成されており、その中央通路は、図１に示す制御手段１８のニュートラル位置において、その軸方向の長さをもって、セクションに区分されたロード検出接続部ＬＳとユーティリティ接続部Ｂの間の領域をカバーする。中央通路は、図１の視線方向に見て、制御スライダ２８の左側に、制御スライダ２８の長手軸に沿って形成された袋孔の形式で延びている。それに対して平行な配置で、別の接続通路４２として、少なくとも１つの環状通路が設けられており、この環状通路も、制御手段１８のニュートラル位置において、その軸方向の長さによって、少なくとも、制御接続部Ｐ_Aとユーティリティ接続部Ａの間の領域をカバーする。ロード導入接続部とロード検出接続部３２、３６；３４、３８は、それぞれ制御スライダ２８内に径方向に延びる孔として形成されている。

【００１６】

中央通路４０は、通路ガイドを形成するために、挿入スリーブ４４によって画成されており、挿入スリーブは、少なくとも部分的にその外周面に沿って予め定めることができる中央領域内に配置されて、この領域内の制御スライダ２８の内壁と共に環状長手方向通路４２を画成し、この環状長手方向通路は、中央通路４０に対して同心に配置された多数の個別通路（図示せず）から形成することもできる。挿入スリーブ４４の軸方向の長さは、図１の表示に示すように、第１のロード導入接続部３２と、還流接続部Ｒの高さにおいて第１のロード検出通路３６と第２のロード検出通路３８の間の狭くなった変位箇所との間に延びている。挿入スリーブ４４の、図１の視線方向に見て右の端部は、制御スライダ２８の長手孔の内部で、上述した狭い箇所に支持されており、反対側の他の自由端部は、第１のロード導入接続部３２の領域内で、圧縮ばねに当接し、この圧縮ばねは、終端栓４６と自由なスリーブ端部との間に延びており、予め定めることができる付勢力をもって、挿入スリーブ４４をその位置に保持している。このような配置によって、システム、挿入スリーブから制御スライダ２８、内に存在する長さ誤差が、補償される。

【００１７】

更に、図１に示すように、制御スライダ２８は、その外周面に沿って２つの長手方向に方向付けされた制御通路４８、５０を有しており、それらは、制御手段１８のニュートラル位置において、それぞれユーティリティ接続部Ａとユーティリティ接続部Ｂ内へ連通する。図示の制御スライダ２８のニュートラル位置において、ロード検出孔３６は、ユーティリティ接続部Ａと還流接続部Ｒの間のハウジング壁の下方に開口している。

【００１８】

全体として、油圧弁装置は、前段に接続された圧力バランサ１４を有する、いわゆるＬＳ方向制御弁として形成されている。図３に示す切替え位置から明らかなように、油圧回路の部品を保護するために、少なくとも１つの圧力制限弁５２が設けられており、ロード検出部分ＬＳが、シャトル弁５４によって、ＬＳ_{max}に関して調整される。

【００１９】

本発明に基づく油圧弁装置は、前段に接続された圧力バランサ１４を有するＬＳ方向制御弁として形成されており、組立て長さは、既知の解決に比較して少ない環状通路を備え

10

20

30

40

50

た、短い弁軸形態を有している。前段に接続された圧力バランサ 14 によって、すでに説明した機能である、圧力バランサ 14 のばね室内の L S 圧力制限による量的遮断が可能である。

【0020】

以下で説明する、図 2 に示す実施形態は、いわゆる浮遊位置解決手段に関するものであって、この場合、この弁構造は、図 1 に示す弁構造と同様である。図 2 に示す解決手段においても、同じ構成部品は、同一の参照符号で示されており、該当する説明は、変更された実施形態にも当てはまる。後者について、以下においては、図 1 に示す、上述した実施形態から構造的に区別される限りにおいて、説明する。

【0021】

図 2 に示す実施形態において、制御スライダ 28 は、その外周面に沿って、2 つの溝状の制御通路 48、50 の間に、更に別々のポケット 56 を有しており、それらは、互いに分離されて、上述した制御スライダ 28 に沿って異なる角度配置で延びている。更に、制御通路 48 内で、少なくともユーティリティ接続部 A の領域内に、区画用の仕切り壁 58 が挿入されており、図 2 に示す浮遊位置において、ユーティリティ接続部 A が、制御スライダ 28 の個々のポケット 56 と流体を案内するように接続されている。

【0022】

2 つの制御通路 48、50 の間に付加的なポケット 56 を使用する、図 2 に示す弁配置によって、油圧配置の下降及び上昇領域における分解損失なしで、弁の浮遊位置が得られる。

【0023】

本発明に基づく弁装置解決手段によって、スライダ構造の可動弁内の浮遊位置と急速移動の組合せを達成することが可能であって、特に、急速動作が要求される、又は、回転する動作で持ち上げと下げおろしを行う、従来の作動機械（図示せず）において有意義であり、それはたとえば、傾斜部用芝刈り機の並進運動をする指の駆動などの場合である。

【0024】

制御スライダ 28 のみが、ハウジング接続部 L S、 P_A' 、A、R、B、 P_B' と共に示されている、図 4 の表示は、このような急速移動を実現するために寄与する。急速移動位置において、B への流体を案内する接続部 P は維持され、この場合、R への接続部 A は閉鎖され、その代わりに P への接続部 A が開放され、それによって詳しく図示されない作動機械の作動シリンダのロッド側（環状面）から地面の側（芝刈り機の場合）への還流が可能になる。制御スライダ 28 のロード検出孔は、圧力接続部 B 内にあって、ロード導入孔は、制御スライダ 28 内の対応付け可能なハウジングポケットへ通じている。このロード導入孔は、制御スライダ 28 の外表面上で終わっており、この場合、外表面は、部分的に導入孔の出口の回りで案内されている。その他において、ここでは外表面は開放されて、低くされており、それによって P への接続部 A が形成される。ロード検出孔とハウジングポケットの回転方向位置が維持されるようにするために、制御スライダ 28 のために、図示されない機械的な回転止め部材が設けられている。この場合、他のロード検出孔が、R 通路内にあって、関連する他のロード導入孔が、 P_A' - 通路と A - 通路の間のハウジング壁の下方にある。制御スライダ 28 の急速移動位置は、作動機械の接続されている油圧コンポーネントの、いわゆる上昇位置を介するオーバーストロークと、いわゆる下降位置を介する浮遊位置と、によって達成される。これは、上述した機械における所望の作動状態に相当する。というのは、切替え位置の急速移動は、激しい切替え圧力を回避するために、「ニュートラル」から、直接接続してはならないからである。

【0025】

セクション圧力バランサのばね室内へのロード検出圧力の導入通路は、制御スライダ 28 のストローク全体にわたって開放されていなければならないので、この機能に関して弁軸の短縮を行うことはできず、それが、弁装置の組立て大きさに効果的に作動する。従って、制御スライダ 28 に設けられた導入孔を覆う場合の改良を行うことができる。図 1 と 2 に示す、本発明に基づく提案において、L S 導入孔は、浮遊位置が圧力通路に位置する

10

20

30

40

50

限りにおいて、圧力通路内へ移動する。ここで、他の圧力通路からＬＳ導入回路内への許されない貫流の形式の誤機能を回避するために、図５の表示に示す、逆止弁６０の形式の、付加的な手段が使用される。

【００２６】

制御スライダ２８のニュートラル位置（図の上半分に示す）において、径方向のロード検出孔と径方向のロード導入孔は、それぞれハウジング壁によって覆われている。短い構造とする考え方は、「上昇」の位置（機械の作動位置）において、接続部Ａのロード導入孔がＰ接続部内へ移動し、ロード検出孔がＲ接続部内へ移動することをもたらす。ＰからＲへの短絡を回避するために、逆止弁６０が、該当する接続導管６２内へ組み込まれている。この場合、いわゆる「下降」位置とニュートラル位置においては、ばねが逆止弁６０を開放したままにするので、圧力導入も、接続された圧力バランサ１４の制御運動によってもたらされる動的な流れも、確実に行われる。

10

【００２７】

圧力バランサ１４が急速に制御運動した場合の逆止弁６０における差圧とばね力とは、大流量に相当するような、急速な制御運動において、逆止弁６０が閉鎖できないように、互いに調整されている。しかし、上昇位置においては、ＰからＲへの漏れ流量は、逆止弁６０を開放する差圧よりも急激に大きくなり、ばね力に勝って、逆止弁が確実に閉じる。従って、浮遊位置もまた、接続された機械の下降位置と上昇位置とを介したオーバーストロークによって達成される。すなわち、作動機械が、下降位置においてのみ、たとえば地面上に下ろされた場合にのみ、浮遊位置に合わせる、ということが可能である。

20

【００２８】

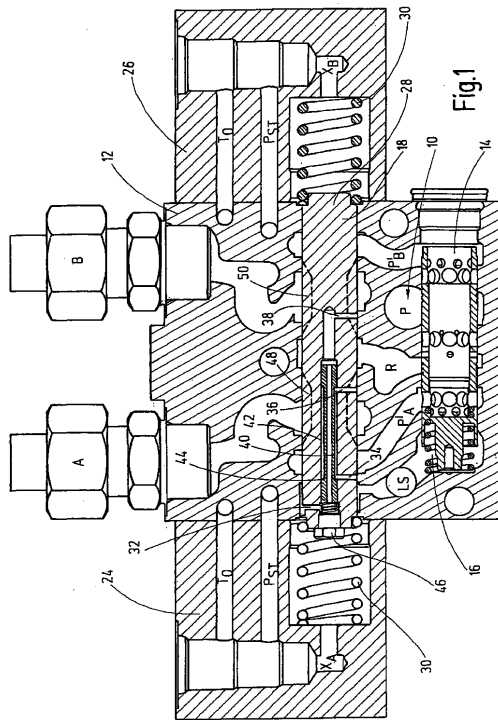
図５に示す逆止弁６０は、図１と２に示す実施形態においても、その制御通路４８、５０内へ挿入することができ（図示せず）、この場合、上述したのと同様の結果を得るために、閉鎖球がそれぞれロード検出接続部の方向に開放する。

【００２９】

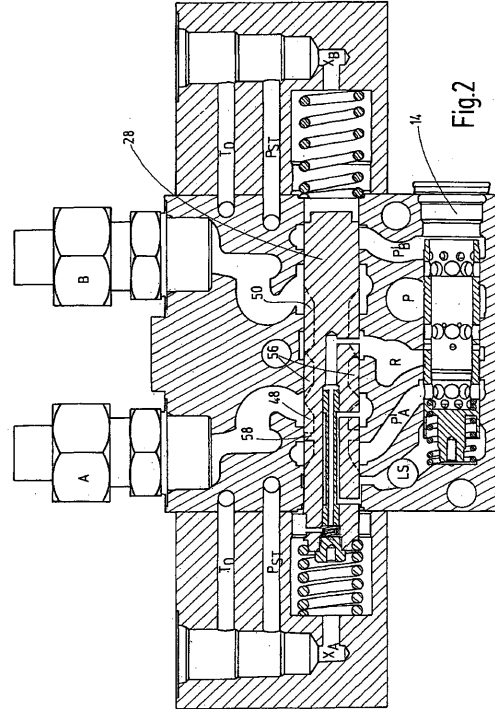
本発明に基づく弁装置によって、ニュートラル、上昇及び下降の３つの基本位置を有する標準方向制御弁を、運転範囲で浮遊位置又は急速移動位置まで拡張することができ、既知のスライダ弁解決手段のように、同様のことを行うために、所望の論理運転の追加の位置まで移動するためにスライダのストロークを延長するような、必要がない。むしろ、本発明に基づく解決手段によって、このようなスライダの延長が完全に回避され、あるいはスライダの弁軸を短縮することができる。

30

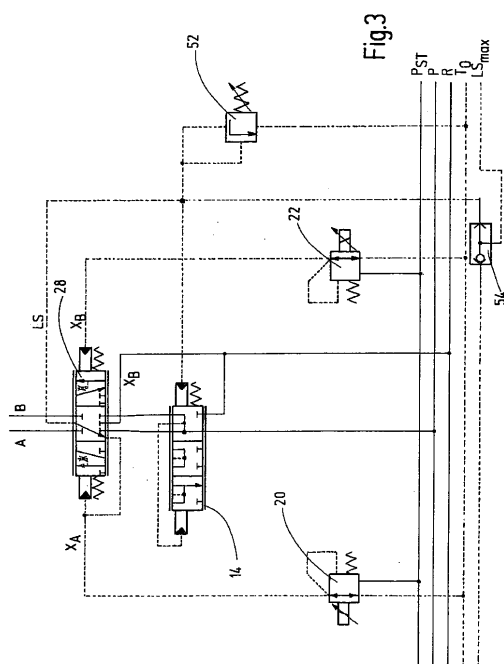
【 図 1 】



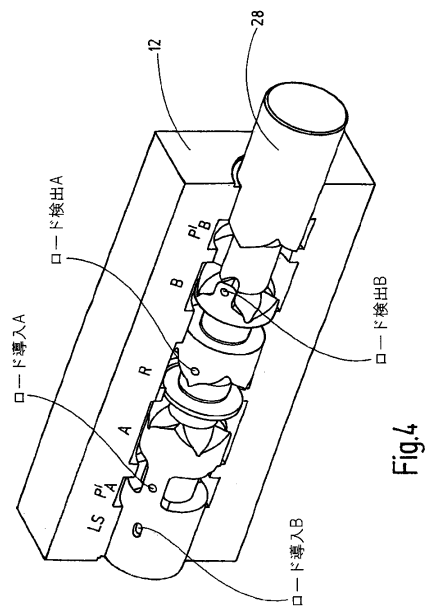
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【図5】

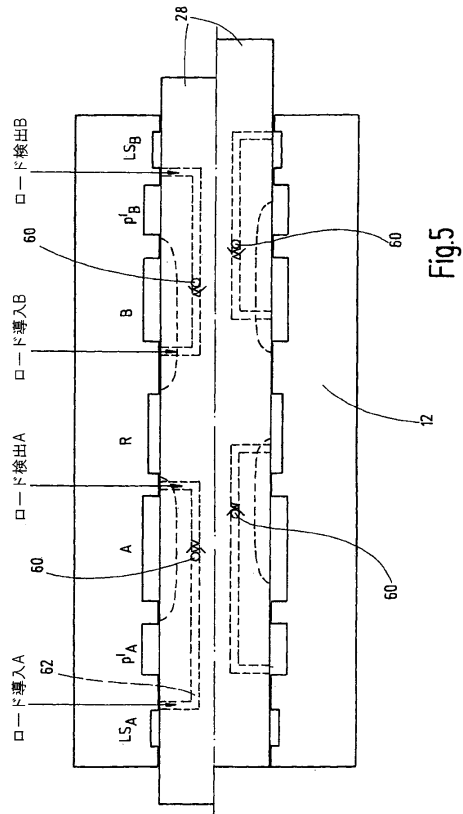


Fig.5

フロントページの続き

(74)代理人 100123582

弁理士 三橋 真二

(74)代理人 100147555

弁理士 伊藤 公一

(72)発明者 リューブ, ビンフリート

ドイツ連邦共和国, 7 9 7 6 1 バルツフト - ティーンゲン, ドクトル シュベラーシュトラ
セ 2 5

審査官 平瀬 知明

(56)参考文献 特公昭53-006374(JP, B1)

特開平06-280805(JP, A)

特開昭48-091620(JP, A)

特開平01-224505(JP, A)

特開2002-188603(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F15B 11/05

F15B 13/042

F16K 11/07