

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2006-509983

(P2006-509983A)

(43) 公表日 平成18年3月23日(2006.3.23)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 1 5 B 13/07 (2006.01)	F 1 5 B 13/07	3 H 0 0 2
F 1 6 K 11/044 (2006.01)	F 1 6 K 11/044	3 H 0 6 7
F 1 6 K 11/056 (2006.01)	F 1 6 K 11/056	Z
B 6 2 D 33/067 (2006.01)	B 6 2 D 33/06	L

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 25 頁)

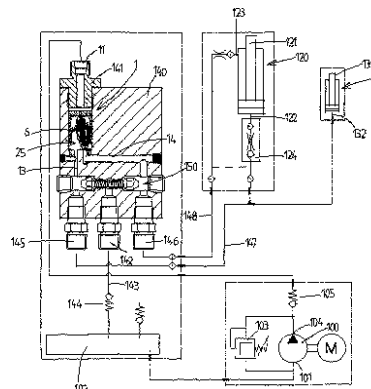
(21) 出願番号	特願2004-560708 (P2004-560708)	(71) 出願人	501372330 アクチュエント コーポレーション アメリカ合衆国、ウィスコンシン 532 09-3703、グレンデール、ノース ベイカー ロード、6100
(86) (22) 出願日	平成15年12月4日 (2003.12.4)	(74) 代理人	100069246 弁理士 石川 新
(85) 翻訳文提出日	平成17年5月24日 (2005.5.24)	(74) 代理人	100089163 弁理士 田中 重光
(86) 国際出願番号	PCT/NL2003/000859	(72) 発明者	トーン・オーデラール オランダ国、エヌエル-7576 シーエ イ オルデンザール、ブレデロシュトラ ート、 3
(87) 国際公開番号	W02004/055388	Fターム(参考)	3H002 BB02 BD02 BE01 BE02
(87) 国際公開日	平成16年7月1日 (2004.7.1)		
(31) 優先権主張番号	1022163		
(32) 優先日	平成14年12月13日 (2002.12.13)		
(33) 優先権主張国	オランダ (NL)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両キャブの液圧式傾動装置及び同傾動装置用弁

(57) 【要約】

傾動装置は、第一及び第二接続口（122、123）を有する複動式傾動シリンダ（120）、液圧流体のリザーバ（102）及び単一の送出方向を有するポンプ（100）を備える。ポンプはリザーバに連通する吸入口（101）と加圧された液圧流体を送出する単一の吐出口（104）を有する。傾動装置は弁（1）を有する。弁（1）は更に閉止部材（20）を付勢する液圧式付勢手段を有する。液圧式付勢手段は、ポンプが入口路（11）に液圧流体を供給することにより、閉止部材をその第一位置又は第二位置へ動かし、またこの液圧流体の供給を停止し又は減少させ次いでこれを再開することにより、閉止部材をそれぞれ第二又は第一位置へ動かすように設けられる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両の通常の運転を可能とする運転位置と、例えばキャブの下方にある車両エンジンの保守の実施を可能とする傾動位置との間において車両のキャブを傾動させる液圧式傾動装置であって、前記傾動装置は、第一及び第二接続口を有する傾動シリンダと、液圧流体のリザーバと、単一の流体送出方向を有し、前記リザーバに連通する吸入口と加圧流体を送出する吐出口とを有するポンプと、前記ポンプの吐出口に接続された入口路並びに第一及び第二出口路を有し、付勢可能な閉止部材を有する弁とを備えてなり、かつ、前記傾動装置は、前記閉止部材の第一位置において前記吐出口が前記第一出口路を介して前記傾動シリンダの第一接続口に接続され、また前記閉止部材の第二位置において前記吐出口が前記第二出口路を介して前記傾動シリンダの第二接続口に接続されるように構成されてなるものにおいて、

前記弁は、前記閉止部材を付勢する液圧式付勢手段を備え、かつ、前記液圧式付勢手段は、前記ポンプが前記入口路への液圧流体の供給を実施することにより、前記閉止部材を前記第一位置又は第二位置へ動かし、また前記液圧流体の供給を停止し又は減少させ次いでこれを再開することにより、前記閉止部材をそれぞれ前記第二位置又は第一位置へ動かすように設けられてなることを特徴とする液圧式傾動装置。

【請求項 2】

前記液圧式付勢手段は、ハウジング内に収納されて休止位置と付勢位置との間で変位可能な変位部材、好ましくは、液圧流体が前記入口路に供給された時前記ハウジング内の穿孔部内を前記休止位置から付勢位置に摺動可能な摺動体と、前記変位部材に連動してその動きを回復させる位置回復組立体とを有してなることを特徴とする請求項 1 記載の液圧式傾動装置。

【請求項 3】

前記変位部材は貫通路を備え、これにより、液圧流体が前記ポンプから前記入口路及び貫通路を通過して前記弁の出口路に流れる時、この流れが前記位置回復組立体による回復作用に反して、前記変位部材を前記付勢位置に向って動かすようにしてなることを特徴とする請求項 2 記載の液圧式傾動装置。

【請求項 4】

前記変位部材と閉止部材との間に切換部材が設けられ、前記変位部材が前記付勢位置に向って動く第一変位の間に前記閉止部材は前記第一又は第二位置に動かされ、また、前記液圧流体の供給を停止し又は減少させ次いでこれを再開することにより前記閉止部材はそれぞれ前記第二又は第一位置に動かされるように切換が行われてなることを特徴とする請求項 2 又は 3 記載の液圧式傾動装置。

【請求項 5】

前記弁は、ハウジングと、前記ハウジング内に設けられて仮想軸線を有し、前記仮想軸線上の両端を前記ハウジングの基部によって限界された穿孔部と、前記穿孔部内を前記仮想軸線に沿って休止位置と付勢位置との間で往復的に摺動可能とされて前記穿孔部内に入口室と出口室を形成する摺動体と、前記ハウジングに設けられて入口開口を有し、前記入口開口において前記入口室に接続された入口路と、前記ハウジングに設けられてそれぞれ第一及び第二出口開口を有し、前記第一及び第二出口開口において前記出口室に接続された第一及び第二出口路と、前記摺動体に設けられて前記入口室と出口室との間を貫通させる貫通路と、前記出口室内に設けられて第一位置において前記第一出口開口を閉じると共に前記第二出口開口を開き、また第二位置において前記第一出口開口を開くと共に前記第二出口開口を閉じる付勢可能とされた閉止部材と、前記出口室内に設けられて前記閉止部材を付勢する切換組立体とを備え、かつ、

前記切換組立体は一方では前記摺動体に作用すると共に他方では前記閉止部材に作用し、

前記摺動体の貫通路は、前記入口室から前記出口室へ流れる液圧流体が前記摺動体を前記付勢位置に向って摺動させ、前記液圧流体の流れが停止した時、前記摺動体が前記休止

10

20

30

40

50

位置に回復するように設けられ、

前記切換組立体は、液压流体が前記摺動体の貫通路を通して流れることにより前記摺動体が前記休止位置から前記付勢位置に向って摺動する時に、前記第一閉止部材を前記第一位置に保持し、これにより液压流体は前記入口路から前記第二出口路に向って流れるように設けられ、かつ、

前記切換組立体は、前記液压流体の流れが停止され次いでこれが回復されて前記摺動体が前記付勢位置に戻るよう摺動する時、前記第一閉止部材を前記第二位置へ動かし、これによって液压流体が前記入口路から前記第一出口路へ流れるように設けられてなる、ことを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の液压式傾動装置。

【請求項 6】

10

前記切換組立体は、前記出口室内において前記摺動体と前記閉止部材との間に配された切換部材と、前記摺動体が前記休止位置から前記付勢位置に向って摺動することにより弾性圧縮可能なばね部材とを備え、これにより前記切換組立体は、前記入口室から前記出口室へ流れる液压流体が停止した時、前記摺動体を前記休止位置に回復させるように設けられ、かつ、

前記切換部材は、前記弁の軸線に関して第一限界傾斜位置及び第二限界傾斜位置をとることが可能であり、ここにおいて、

液压流体が前記摺動体の貫通路を通して流れることにより前記摺動体が前記休止位置から前記付勢位置に向って摺動している間に、前記切換部材は、前記第一の限界傾斜位置をとって前記閉止部材を前記第一位置に保持し、これによって液压流体が前記入口路から前記第二出口路に流れ、

20

前記摺動体の貫通路を通る液压流体の流れが停止した時は、前記切換部材の作用により前記摺動体が前記休止位置に向って摺動する間に、前記切換部材は、前記第二限界傾斜位置の方向に傾斜し、

前記貫通路を通して前記摺動体内へ流れる液压流体が回復されることにより前記摺動体が再び前記付勢位置に向って摺動する間に、前記切換部材は、前記第二限界傾斜位置をとって前記閉止部材を前記第二位置に動かし、これによって液压流体が前記入口路から前記第一出口路に向って流れる、

ようにしてなることを特徴とする請求項 5 記載の液压式傾動装置。

【請求項 7】

30

前記切換組立体は、互いに関して伸縮自在に案内可能な第一及び第二本体を有する伸縮式切換部材を備え、かつ、前記切換組立体のばね部材は、前記第一本体が前記摺動体に作用し前記第二本体が前記閉止部材に作用するように前記第一及び第二本体を互いに離隔方向に押すように配されてなることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の液压式傾動装置。

【請求項 8】

前記切換組立体は、それぞれ前記摺動体及び前記閉止部材に作用する第一及び第二端を有する剛体の切換部材を備え、かつ、前記ばね部材は前記ハウジングと前記閉止部材との間に配されてなることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の液压式傾動装置。

【請求項 9】

前記切換部材は、径方向の対向位置において前記ハウジング又は前記摺動体に作用して、前記切換部材のために次のように定義される傾斜点を形成可能であり、ここにおいて、

40

前記摺動体が前記休止位置に回復される間に、前記第一又は第二限界傾斜位置にある前記切換部材は、対応する前記傾斜点に関してそれぞれ第二又は第一限界傾斜位置の方向に傾斜する動きを実施する、

ようにしてなることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の液压式傾動装置。

【請求項 10】

前記切換部材は、径方向の対向位置において、前記ハウジングと前記摺動体との間にフック係合を形成するように前記ハウジング又は前記摺動体との係合を実施可能であり、ここにおいて、

前記摺動体が前記休止位置へ回復される間に、前記第一又は第二限界傾斜位置にある前

50

記切換部材は他方の前記限界傾斜位置の方向に傾斜して中間位置に達する、ようにしてなることを特徴とする請求項 9 記載の液圧式傾動装置。

【請求項 1 1】

前記摺動体の休止位置において前記摺動体の貫通路を閉じる第二閉止部材が設けられることを特徴とする請求項 5 ないし 1 0 のいずれかに記載の液圧式傾動装置。

【請求項 1 2】

前記第二閉止部材は前記切換部材によって付勢可能とされ、ここにおいて、前記第二閉止部材は、前記第一及び第二限界傾斜位置において前記貫通路を開き、また前記切換部材のいずれかの中間位置において前記貫通路を閉じるようにしてなり、好ましくは前記第二閉止部材は、例えば単一の球体として、前記切換部材に一体的に取付けられてなることを特徴とする請求項 5 ないし 1 1 のいずれかに記載の液圧式傾動装置。 10

【請求項 1 3】

前記第一閉止部材は前記切換部材に一体的に取付けられ、前記第一及び第二出口路の出口開口は前記ハウジングの基部に設けられ、ここにおいて、前記第一閉止部材は、前記切換部材の第一限界傾斜位置において前記第一出口路の出口開口にシール状態で当接し、また前記切換部材の第二限界傾斜位置において前記第二出口路の出口開口に当接するようにしてなり、好ましくは前記第一閉止部材は単一の球体でなることを特徴とする請求項 5 ないし 1 2 のいずれかに記載の液圧式傾動装置。

【請求項 1 4】

開口を前記出口室に接続されて前記第一及び第二出口路に対して前記出口開口を介する以外の連通を形成する第一及び第二バイパス路が前記ハウジングに設けられ、かつ、前記摺動体は、前記付勢位置において前記バイパス路の開口を閉じ、また前記付勢位置からはずれた位置において前記バイパス路の開口を開くようにしてなることを特徴とする請求項 5 ないし 1 3 のいずれかに記載の液圧式傾動装置。 20

【請求項 1 5】

前記第一閉止部材は、前記切換部材とは別体に作られて前記ハウジングの基部に設けられた第一及び第二出口路に対応する第一及び第二出口開口の間に位置する傾斜点の周りに前記基部に関して傾斜可能とされ、かつ、前記第一閉止部材には、前記傾斜点の両側部において前記第一及び第二開口を閉じる対応する閉止面が設けられ、ここにおいて、前記第一閉止部材の第一位置において前記第一出口開口は閉じられ、また前記第一閉止部材の第二位置において前記第二出口開口は閉じられるようにしてなり、好ましくは、前記第一閉止部材には、前記傾斜点の両側部における互いに離隔した位置に前記切換部材が係合する第一及び第二係合部が設けられ、ここにおいて、前記切換部材は前記第一限界傾斜位置において前記第一係合部に係合し、また前記第二限界傾斜位置において前記第二係合部に係合するようにしてなることを特徴とする請求項 5 ないし 1 4 のいずれかに記載の液圧式傾動装置。 30

【請求項 1 6】

前記第一閉止部材は共通の支持体内に収納された第一及び第二球体を備え、かつ、前記支持体は前記第一及び第二球体の間で前記ハウジングの基部に傾斜可能に支持されるようにしてなり、好ましくは前記第一及び第二球体の各々は、一方で前記第一及び第二出口開口のための前記閉止面を形成し、他方で前記切換部材が係合する前記第一及び第二係合部を形成してなることを特徴とする請求項 1 5 記載の液圧式傾動装置。 40

【請求項 1 7】

前記第一及び第二出口開口は、前記ハウジングの穿孔部の周壁内の径方向に対向する位置に形成され、前記第一閉止部材は前記穿孔部内に半径方向に遊びを有して挿入される環状体であり、前記環状体は前記穿孔部の第一及び第二出口開口の位置に関するその第一位置において前記第一出口開口をシール状態にカバーし、またその第二位置において前記第二出口開口をシール状態にカバーしてなり、かつ、前記切換部材は前記環状体に作用するように設けられてなることを特徴とする請求項 5 ないし 1 6 のいずれかに記載の液圧式傾動装置。 50

【請求項 18】

前記切換部材は、前記環状体の近辺において前記ハウジングの基部に摺動可能に支持された伸縮自在の切換部材であることを特徴とする請求項 17 記載の液圧式傾動装置。

【請求項 19】

前記切換部材は、前記環状体、好ましくは前記環状体の基部壁、に支持された剛体の切換部材であり、かつ、前記ばね部材は前記ハウジングと前記環状体との間に配されてなることを特徴とする請求項 17 記載の液圧式傾動装置。

【請求項 20】

前記環状体内に液圧流体が通過する 1 つ又はそれ以上の貫通路が設けられてなることを特徴とする請求項 18 又は 19 記載の液圧式傾動装置。

10

【請求項 21】

前記弁の出口開口の各々に前記出口室に向って流体の流れを閉じる逆止弁が設けられてなることを特徴とする請求項 1 ないし 20 のいずれかに記載の液圧式傾動装置。

【請求項 22】

前記出口路同志の間に弾性閉止部材で作られたバイパス路が設けられ、前記弾性閉止部材は、前記出口路の一方が他方よりも過大な圧力となった時に前記バイパス路を開くようにしてなり、好ましくは前記切換部材はその各々の限界傾斜位置において前記バイパス路が前記閉止部材によって閉じられるように前記弾性閉止部材を付勢するようにしてなることを特徴とする請求項 1 ないし 21 のいずれかに記載の液圧式傾動装置。

【請求項 23】

20

前記弾性閉止部材は、前記ハウジングの基部に当接するように前記ハウジングの穿孔部の内周縁に取付けられて内部に前記逆止弁を収納するディスク体であり、かつ、前記ディスク体は前記ハウジングの基部の前記出口路の開口同志の間の領域において、少なくとも前記弁の摺動体の休止位置において前記出口路の一つが過大圧となった時に、前記ハウジングの基部から離隔するように弾性変形するようにしてなることを特徴とする請求項 22 記載の液圧式傾動装置。

【請求項 24】

前記摺動体は、中央に貫通路を設けられた横壁を有する環状体であることを特徴とする請求項 2 ないし 23 のいずれかに記載の液圧式傾動装置。

【請求項 25】

30

前記切換部材には切込みを有して外方に突出する周縁が設けられ、前記ハウジング又は摺動体の径方向の対向位置には対応する切込みを有する傾斜点部材が設けられ、前記周縁が前記傾斜点部材の 1 つと係合することにより、前記切換部材は前記ハウジング又は摺動体に関する傾斜点及び接続を形成し、これにより、前記摺動体が前記付勢位置から前記休止位置に向って摺動する時、前記切換部材は対応する前記傾斜点の周りに中間位置に向って傾斜してこの中間位置に保持され、かつ、前記摺動体が再び前記付勢位置に向って摺動する時、前記周縁は前記傾斜点部材から離れて前記切換部材がその他方の限界傾斜位置をとるようにしてなることを特徴とする請求項 3 ないし 24 のいずれかに記載の液圧式傾動装置。

【請求項 26】

40

前記傾斜点部材は前記摺動体に設けられ、かつ、前記周縁は前記切換部材の第二本体に設けられてなることを特徴とする請求項 25 記載の液圧式傾動装置。

【請求項 27】

前記傾斜点部材は前記ハウジングに設けられ、かつ、前記周縁は前記切換部材の第一本体に設けられてなることを特徴とする請求項 25 記載の液圧式傾動装置。

【請求項 28】

前記傾斜点部材は、前記摺動体に内周縁を設け、次いでこの内周縁の高さ位置において、径方向に対向する 2 つの傾斜点部材が残るように 2 つの細長い凹部を形成することによって形成されてなることを特徴とする請求項 26 記載の液圧式傾動装置。

【請求項 29】

50

請求項 2 1 に記載された弁において、前記逆止弁は、少くとも前記出口路同志の間の接続領域において、前記ハウジングの基部にシール状態で当接することのできる弾性変形可能な部材の内部に収納されてなることを特徴とする弁。

【発明の詳細な説明】

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、第一面として、車両の通常の運転を可能とする運転位置と、例えばキャブ（運転台）の下方にある車両エンジンの保守の実施を可能とする傾動位置との間において車両のキャブを傾動させる液圧式傾動装置に関する。

【0002】

従来例として米国特許3,985,194に開示された液圧式車両傾動装置がある。この既知の装置は、各々が第一及び第二接続口を有する一对の複動型傾動シリンダを備える。また、一方向に液圧流体を送出するポンプが設けられる。このポンプは、液圧流体のリザーバに連通する吸入口と前記傾動シリンダに液圧流体を送出する吐出口を有する。前記ポンプの吐出口に接続された入口路を有する手動式弁が、前記傾動シリンダのピストンロッドを押し又は引込めるために設けられる。この弁は閉止部材を有し、その第一位置において前記ポンプの吐出口は前記傾動シリンダの第一接続口に接続され、またその第二位置において前記ポンプの吐出口は前記傾動シリンダの第二接続口に接続される。

【0003】

また、別の例として二方向に液圧流体を送出するポンプを有する車両傾動システムが知られている。このポンプは、通常的には電気駆動式モータの回転方向に応じて吸入口又は吐出口となる2つのポンプ入出口を有する。これらのポンプ入出口は、それぞれ液圧ラインを介してシリンダの接続口に直接接続される。駆動モータを一方向に回転させることにより、例えば前記シリンダのピストンロッドを引込め、また、駆動モータを逆方向に回転させることにより前記ピストンロッドを外方に摺動させ押出す。それ故、このようなポンプの回転駆動の方向が制御パラメータとして機能する。

【0004】

一般に一つの送出方向を有する一方向ポンプに比べて二つの送出方向を有する二方向ポンプの問題点として、二方向ポンプのポンプ効率がより低いこと及び二方向ポンプがより高価であることが挙げられる。このため、二方向ポンプを用いても、一方向ポンプの場合に必要とされる追加の制御弁によるコストアップ並びにこの制御弁のための追加の付勢手段の必要性を相殺するのみという事態が生じる。

【0005】

従って本発明の第一面は、改良されたキャブ傾動装置、特に一方向ポンプを使用するキャブ傾動装置を提供することを課題とする。

【0006】

この課題を達成するため、本発明の第一面は、次の液圧式傾動装置を提供する。即ち、請求項 1 の導入部に記載された液圧式傾動装置において、弁は、閉止部材を付勢する液圧式付勢手段を備え、この液圧式付勢手段は、ポンプが入口路への液圧流体の供給を実施することにより、閉止部材をその第一位置又は第二位置へ動かし、また液圧流体の供給を停止し又は減少させ次いでこれを再開することにより、前記閉止部材をそれぞれ前記第二位置又は第一位置へ動かすように設けられてなることを特徴とする。

【0007】

これにより、弁の一方の出口路と他方の出口路は確実に交互に入口路に接続される。それぞれの出口路は傾動シリンダの対応する接続口に連通し、弁に対する液圧流体の供給を停止し、次いでこれを再開することによってこの連通の切換を実施することができる。従って、単一のポンプ方向を有するポンプを組合わせて使用した場合に、ポンプの駆動モータを停止しまたこれを再起動することによって、ポンプの吐出口を他方の出口路に接続することが可能である。これにより、加圧された液圧液体はこの他方の出口路を介して傾動シリンダに供給することができる。従って本発明によれば、弁に対する液圧流体の供給を

10

20

30

40

50

中断しまたこれを再開することが弁の閉止部材を切換えるための制御信号及びエネルギー源として機能する。

【0008】

好ましくは、液圧式付勢手段は休止位置と付勢位置との間において変位することのできる（摺動する）変位部材を備える。この変位部材はハウジング内に収納され、液圧流体が入口路に供給されることによって上記の休止位置から付勢位置に向って変位することができる。

【0009】

好ましくは、上記の変位部材はハウジングの穿孔部内を摺動することのできる摺動体である。この摺動体は、液圧流体が入口路に供給された時、ハウジングの穿孔部内を上記の休止位置から付勢位置に摺動可能である。また、液圧式付勢手段は、変位部材に連動してその動きを回復させる位置回復組立体を有する。

10

【0010】

好ましくは、上記の（摺動する）変位部材は貫通路を備え、これにより、液圧流体がポンプから入口路及び貫通路を通して弁の出口路に流れる時、この流れが上記位置回復組立体による回復作用に反して、変位部材をその付勢位置に向って動かすようにする。

【0011】

好ましくは、上記の（摺動する）変位部材と閉止部材との間に切換部材が設けられ、上記変位部材がその付勢位置に向って動く第一変位の間に閉止部材はその第一又は第二位置に動かされ、また、液圧流体の供給を停止し又は減少させ次いでこれを再開することによりこの閉止部材はそれぞれ上記第二又は第一位置に動かされるように切換が行われる。

20

【0012】

本発明による液圧式傾動装置の更なる有利な実施の形態は、本発明の諸従属請求項並びに添付の図を参照する以下の記述により説明される。

【0013】

また、本発明の第一面は、傾動式キャブ付車両であって、上記の液圧式傾動装置を備えたものに関する。

【0014】

本発明の第二面は、上述のような液圧式弁であって、単一の入口路と2つの出口路を備えたものに関する。この弁は、容易に理解されるように、この入口路を出口路の一方又は他方へと交互に接続する。本発明の第二面による弁は、上述の車両の分野を含む広範な液圧システムに取入れることが可能である。

30

【0015】

本発明の第三面は、液圧流体を送出するポンプを有する液圧式ポンプ組立体に関する。このポンプは、液圧流体を吸入する単一の吸入口と加圧された液圧流体を送出する単一の吐出口を有する。ここに使用される液圧式弁は、この吐出口に接続された入口路と同じくこの吐出口に接続された2つの出口路を有する。ここにおいて、この弁は本発明の第一面に従って構成され、そのポンプ装置は、加圧された液圧流体を交互に弁の2つの出口路の一方を介して送出することが可能である。

【0016】

本発明による液圧式傾動装置の好ましい実施の形態について、添付の図を参照して以下に説明する。

40

【0017】

本発明による第一の実施の形態に関わる弁を有する液圧式傾動装置の液圧回路が図8に示されている。本説明の出発点は弁1であり、この弁1の詳細は図1A～図1Dに関して説明するので、必要に応じてその詳細説明を参照されたい。

【0018】

図8は、車両の通常の運転を可能とする運転位置と、例えばキャブの下方にある車両エンジンの保守の実施を可能とする傾動位置との間において車両のキャブを傾動させる液圧式傾動装置の液圧回路図である。この型式の車両は、通常シャシとこのシャシに傾動可能

50

に取付けられたキャブを有する。キャブの傾動は、通常車両の前方に向かって実施される。必要以上の傾動を防止するために通常係止機構が設けられ、この係止機構によりキャブの後方側において係止作用を実施するようになっている。

【0019】

図8において、符号100は液压ポンプを示す。このポンプ100は、これに接続された駆動モータMにより駆動され、吸入口101を有し、かつ、単一のポンプ方向を有する型式のものである。吸入口101は液压流体のリザーバ102に接続される。また、ポンプ100は、加圧された液压流体を送出するための一つの吐出口104を有する。吐出口104には圧力逃がし弁103が接続され、これによりシステムが過大な液压に曝されることを防止する。更に、ポンプ100の下流側には吐出口104に向かって液压流体を閉止する逆止弁105が設けられる。ポンプ100、駆動モータM及び圧力逃がし弁103を取囲む2点鎖線部分は、これらの構成品が一つの構造部分として一体化されていることを示している。

10

【0020】

符号120は複動型液压式傾動シリンダを示し、この傾動シリンダ120は、ピストンロッド121、第一接続口122及び第二接続口123を有する。第一接続口122の上流側には、液压で付勢される逆止弁124が設けられる。傾動シリンダ120は、通常シャシとキャブとの間に配置され、時に互いに平行に接続された対の傾動シリンダとして設計される。

【0021】

20

符号130は係止シリンダを示す。この係止シリンダ130は、係止機構を付勢するように設計され、これによりキャブをその運転位置においてシャシに対して係止させることができる。係止シリンダ130は単動型のものであり、ピストンロッド131及び1つの液压接続口132を有する。一般に知られているように、多くのキャブはその内部の乗員の快適性のためにシャシに対してばね弾性状に取付けられる。このばね弾性のために適宜の手段が設けられることに加えて、必要に応じてキャブ傾動装置に、例えば「から動き」手段を付加するように改善がなされる。

【0022】

本発明の液压式傾動装置における弁1は、弁本体140の内部に設けられる。ねじ込み式ニップル141が弁1の入口路11を形成している。また、液压ライン143を介してリザーバ102に連通するリザーバ接続口142が設けられる。液压ライン143には、リザーバ接続口142に向かって流体を閉止する逆止弁144が設けられる。弁本体140は、更に接続口145、146を有する。接続口145は、液压ライン147を介して傾動シリンダ120の第一接続口122及び係止シリンダ130の接続口132に連通している。接続口146は、液压ライン148を介して傾動シリンダ120の第二接続口123に連通している。弁1の第一出口路13は接続口145と直接連通しており、また同じく弁1の第二出口路14は接続口146と直接連通している。更に、弁本体140内には閉止弁150が設けられる。閉止弁150は第一及び第二出口路13、14の間に配され、いずれの場合にも第一及び第二出口路13、14の一方がリザーバ102に接続されるようになっている。

30

40

【0023】

図8に示す液压式傾動装置は、次のように運転される。

【0024】

先ずキャブの傾動のためにポンプ100が駆動され、これにより液压流体が弁1に向かって送出される。弁1の変位部材としての摺動体6がその付勢位置に向かって移動し、これに応じて変位の動きを回復させ、かつ、流体の流れを切替える機能を有する組立体としての切替組立体25が図1Bに示す傾斜位置をとる。この位置において、第二出口路14は出口室10から遮断され、入口路11を介して供給された流体は第一出口路13を介して接続口145へ、更に液压ライン147を介して傾動シリンダ120の第一接続口122へと流れる。これによりピストンロッド121は押出され、キャブが傾動される。流体は傾

50

動シリンダ 120 内の他方の部屋から液圧ライン 148 及び閉止弁 150 を介して流出する。

【0025】

キャブが前方に傾動され傾動位置に達すると、ポンプ 100 は停止される。これにより、摺動体 6 の貫通路 17 を通る流体は停止され、摺動体 6 は切換組立体 25 により摺動体 6 の休止位置に回復される。この時、図 1 に関して説明するように、切換組立体 25 は図 1C に示す位置に傾斜している。

【0026】

キャブの傾動を運転位置に戻す時は、ポンプ 100 を再び駆動する。液圧流体が改めて入口路 11 を介して供給され、摺動体 6 は図 1D に示すその付勢位置に向って摺動する。この摺動体 6 の付勢位置において、第一出口路 13 は出口室 10 から遮断され、出口室 10 は第二出口路 14 と連通するようになる。加圧流体は、第二出口路 14 を介して傾動シリンダ 120 の第二接続口 123 に達する。第一接続口 122 は、この時開放された逆止弁 124 を介してリザーバ 102 に連通する。こうして、ピストンロッド 121 を再び引込むことができる。

【0027】

上記の説明から、ポンプ 100 を停止し、かつ、再起動することによって弁 1 が切換作用を実施することが明らかである。従って、切換のための制御信号を創出することは不要である。

【0028】

弁 1 のサイズを適宜に選定することによって、弁 1 の応答速度を調整することが可能である。例えば、流体の流れが短時間停止した場合に弁 1 が直ちに切換を実施することがないように、流体の流れの停止に対して弁 1 がゆっくりと反応するようにすることができる。また、必要に応じて素早く反応する弁 1 を設けることも可能である。

【0029】

明白ではあるが、ポンプ 100 には適宜の駆動装置、例えば電気モータ又は空気圧モータを取付け、液圧流体を実質的に連続して送出できるようにすることが好ましい。手動式の多くのポンプでは、蝶番式に取付けられたポンプハンドルを上下に動かして操作するため、流体の流れには操作の都度停止しまた作動する脈動が大きく発生する。このような手動式ポンプでは、弁 1 がポンプの動きの都度好ましくない切換を実施してしまう。従って、このように不連続的に流体を送出する手動式ポンプを本発明の場合に使用することは不適である。又は、これを使用する場合は、例えばポンプと弁 1 との間に蓄圧器を配するなどにより、流体流れの圧力と弁における圧力を等しくする手段を併用することが必要である。

【0030】

図 9 は、図 8 に関して説明された傾動装置に接続される電気システムの一例に関わる電気回路図である。

【0031】

図 9 において、符号 170 は第一リレーを、また符号 171 は第二リレーを示す。更に、ポンプ 100 の吐出口 104 には圧力スイッチ 172 が接続される。図 9 には、更に主スイッチ 173、キャブの係止位置において付勢されるスイッチ 174、制御ランプスイッチ 175 及び起動／停止スイッチ 176 が示される。

【0032】

圧力スイッチ 172 は、キャブが傾動される間の液圧システムの正常な作動圧よりも高い切換圧に調整される。但し、この切換圧は、傾動シリンダ 120 のピストンロッド 121 がその限界位置の 1 つに達した時の液圧よりも低く設定される。従って、ポンプ 100 は、例えば切換圧を 350 バールとした場合に、それよりも高い圧力を創出できるものであることが必要である。ピストンロッド 121 がその限界位置の 1 つに達した時は、圧力スイッチ 172 が付勢され、ポンプ 100 のスイッチが切られる。実際には、この状態では圧力逃がし弁 103 を作動させることは不要である。即ち、図 9 に示す電気回路は、ピ

10

20

30

40

50

ストンロッド 121 がその限界位置に達し、圧力スイッチ 172 がポンプ 100 のスイッチを切った状態では、起動／停止スイッチ 176 が付勢状態にあってもポンプ 100 を不用意に再び起動させることを防止している。

【0033】

図 1 A ないし図 1 D は、流体の弁 1 の長手方向断面を示す略式図である。

【0034】

弁 1 はハウジング 2 を有し、ハウジング 2 内には円筒状の穿孔部 3 が設けられる。穿孔部 3 は、図 1 A に示す弁 1 の軸線 L に相当する仮想軸線を有し、この軸線上の両端をハウジング 2 の基部 4、5 により限界されている。

【0035】

また、弁 1 は摺動体 6 を有する。この摺動体 6 は、穿孔部 3 内を軸線方向に往復式に摺動することができる。摺動体 6 は、環状壁 7 及び横壁 8 を有してほぼカップ形状に作られる。環状壁 7 の外径は、摺動体 6 が穿孔部 3 内にシール状態で摺動可能に挿入されるように選定される。摺動体 6 の周囲には、1 つ又はそれ以上のシールリング又は類似のものを適宜取付けることができる。

【0036】

摺動体 6 は、穿孔部 3 内に入口室 9 及び出口室 10 が形成可能なように穿孔部 3 内に挿入される。摺動体 6 は、図 1 A 及び図 1 C に示す休止位置及び図 1 B 及び図 1 D に示す付勢位置の間を摺動することができる。

【0037】

ハウジング 2 には、入口路 11 が設けられる。入口路 11 はその入口開口 12 において入口室 9 に接続される。同じくハウジング 2 には、第一出口路 13 及び第二出口路 14 が設けられる。第一及び第二出口路 13、14 は、それぞれの第一及び第二出口開口 15、16 において、出口室 10 に接続される。第一及び第二出口開口 15、16 は、ハウジング 2 の基部 5 の互いに隣接した位置に設けられる。

【0038】

摺動体 6 の横壁 8 の中央部には、入口室 9 と出口室 10 との間を貫通させる貫通路 17 が設けられる。

【0039】

出口室 10 内には、球体に形成された可動な閉止部材 20 が設けられる。この閉止部材 20 は、図 1 C 及び図 1 D に示す第一位置と図 1 A 及び図 1 B に示す第二位置との間において変位可能である。閉止部材 20 は、その第一位置において第一出口開口 15 を閉止し、この時第二出口開口 16 は開放される。また、閉止部材 20 は、その第二位置において第二出口開口 16 を閉止し、この時第一出口開口 15 は開放される。

【0040】

更に、一方では摺動体 6 に作用し他方では閉止部材 20 に作用する切換組立体 25 が出口室 10 内に設けられる。切換組立体 25 は、第一本体 26 及び第二本体 27 からなる切換部材を有する。第一及び第二本体 26、27 は、互いに関して入れ子式に伸縮するように案内される。切換部材の内部には、第一及び第二本体 26、27 を互いに関して押し離す圧縮ばね 28 が設けられる。

【0041】

本実施の形態においては、第一本体 26 は第二本体 27 内のスペース内に摺動可能に挿入される。圧縮ばね 28 もこのスペース内に配される。球体の閉止部材 20 は第二本体 27 内に保持されるように取付けられる。

【0042】

切換組立体 25 は、摺動体 6 がその休止位置から付勢位置に向って摺動することによって、弾性的に圧縮される。一方、摺動体 6 の貫通路 17 は、液圧流体が入口室 9 から貫通路 17 を通って出口室 10 に流れることによって、摺動体 6 をその付勢位置に向って摺動させるように機能する。

【0043】

10

20

30

40

50

切換組立体 25 は、入口室 9 から出口室 10 に向う液圧流体の流れが停止した時に摺動体 6 をその休止位置に回復させる。

【0044】

切換組立体 25 は、弁 1 の軸線 L に関して最も傾斜する図 1 D に示す第一限界傾斜位置及び図 1 B に示す第二限界傾斜位置をとることができる。

【0045】

摺動体 6 がその休止位置から付勢位置に向って摺動すると、切換組立体 25 は、液圧流体が貫通路 17 を通って摺動体 6 内に流れることにより、第一限界傾斜位置をとり、その結果切換組立体 25 は閉止部材 20 をその第一位置に保持する。この第一位置において、閉止部材 20 は基部 5 に設けられた第一出口開口 15 にシール状態で当接する。これにより、液圧流体は入口室 9 から第二出口路 14 に向って流れる。 10

【0046】

貫通路 17 を通って摺動体 6 内に入る液圧流体の流れが停止すると、切換組立体 25 の作用により摺動体 6 はその休止位置に向って摺動し、これと共に切換組立体 25 は傾斜の動きを実施する。この場合、伸縮自在の切換組立体 25 が第一限界傾斜位置にあった時は、この傾斜は第二限界傾斜位置に向って実施される。

【0047】

貫通路 17 を通って摺動体 6 内に入る液圧流体の流れが再び開始されて、摺動体 6 がその付勢位置に向って摺動すると、切換組立体 25 はその第二限界傾斜位置をとり、この時切換組立体 25 は閉止部材 20 をその第二位置に移動させる。この第二位置において、閉止部材 20 は基部 5 内に設けられた第二出口開口 16 に当接してこれを閉止する。これによって、入口路 11 からくる液圧流体は第一出口路 13 に向って流れる。 20

【0048】

切換組立体 25 は、伸縮し傾斜する動きの都度、径方向における対向位置において切換組立体 25 の支点となる傾斜点 30、31 を形成するように、摺動体 6 に係合することができる。即ち、摺動体 6 がその休止位置に回復されて、第一又は第二限界傾斜位置にある切換組立体 25 は、それぞれ第二又は第一限界傾斜位置の方向に動くべく、対応する傾斜点 30、31 に関して傾斜の動きを実施する。

【0049】

また、図 1 A 及び図 1 C に示すように、切換組立体 25 は、伸縮し傾斜移動する時に、径方向において対向する傾斜点 30、31 において、摺動体 6 との間にフック係合を形成するように摺動体 6 に係合することができる。即ち、第一又は第二限界傾斜位置にあった切換組立体 25 は、摺動体 6 がその休止位置に戻ることによって、それぞれ他方の限界傾斜位置の方向に傾斜し、切換組立体 25 の中間位置（図 1 A 及び図 1 C 参照）に達する。 30

【0050】

図 1 A ないし図 1 D に示すように、別の球体の閉止部材として、摺動体 6 の休止位置において摺動体 6 の貫通路 17 を閉止する第二閉止部材 32 が設けられる。

【0051】

第二閉止部材 32 は、切換組立体 25 の第一本体 26 に取付けられる。第二閉止部材 32 は、切換組立体 25 の第一及び第二限界傾斜位置において貫通路 17 を開放し、また切換組立体 25 の各中間位置において貫通路 17 を閉止するように機能する。 40

【0052】

更にハウジング 2 には、第一及び第二バイパス路 34、35 が設けられる。第一及び第二バイパス路 34、35 は、共に出口室 10 内に開口し、かつ、それぞれが出口開口 15、16 を経由しない第一及び第二出口路 13、14 に対する連通を形成する。摺動体 6 は、その付勢位置において第一及び第二バイパス路 34、35 の開口を閉止し、また付勢位置以外において、第一及び第二バイパス路 34、35 の開口は開放される。この目的のために、可撓なシールリング 36 が環状壁 7 の底部に取付けられる。

【0053】

図 1 B から図 1 C への摺動体 6 及び切換組立体 25 の位置の変化により、第一及び第二 50

バイパス路 3 4、3 5 の機能が理解される。即ち、切換組立体 2 5 が長く伸びて、摺動体 6 が上昇するとシールリング 3 6 も上昇し、第一及び第二バイパス路 3 4、3 5 は出口室 1 0 に連通する。この状態は、第一又は第二出口路 1 3、1 4 の閉じられていた開口 1 5、1 6 が開放される時点よりも充分早く実現される。第一及び第二出口路 1 3、1 4 及び第一及び第二バイパス路 3 4、3 5 が加圧されていないリザーバに連通している時は、第一及び第二バイパス路 3 4、3 5 が存在することにより出口室 1 0 内の圧力の素早い降下 が確保される。

【0054】

図 1 A ないし図 1 D に示すように、切換組立体 2 5 の第二本体 2 7 には外方に突出し下方にフック形状を形成する周縁 3 7 が設けられる。また、摺動体 6 の環状壁 7 の内側には、径方向において対向する位置に、上方にフック形状を形成する傾斜点部材 3 8、3 9 が設けられる。これにより、第二本体 2 7 の周縁 3 7 が傾斜点部材 3 8、3 9 の一方と係合する時、切換組立体 2 5 は傾斜点 3 0、3 1 を形成し、これにより摺動体 6 との係合を形成する。この結果、摺動体 6 が付勢位置から休止位置に向って摺動する時、対応する傾斜点 3 0、3 1 を支点として切換組立体 2 5 は、その中間位置に向って傾斜し、この中間位置に保持される。摺動体 6 が引続き付勢位置に向って変位する間に、第二本体 2 7 の周縁 3 7 は対応する傾斜点部材 3 8、3 9 との係合からはずれ、切換組立体 2 5 は他方の限界傾斜位置をとる。

10

【0055】

図 2 A ないし図 2 D は、本発明の液圧式傾動装置の弁の第二の実施の形態としての弁 4 0 を示す。ここにおいて、図 1 A ないし図 1 D に示す弁 1 の構成部材と同じ部材には同じ符号を付してある。

20

【0056】

この第二の実施の形態においても、弁 4 0 は、ハウジング 2 の穿孔部内を休止位置と付勢位置との間で摺動することのできる摺動体 6 を有する。

【0057】

弁 4 0 は伸縮する切換組立体 4 1 を有する。この切換組立体 4 1 は、第一の実施の形態の弁 1 の切換組立体 2 5 と相当程度類似した形状を有する。図 6 は、この弁 4 0 の摺動体 6 及び切換組立体 4 1 を部分的に断面により示す斜視図である。切換組立体 2 5 では第二本体 2 7 に一体に取付けられた球体の閉止部材 2 0 が設けられていたが、切換組立体 4 1 ではこのような閉止部材 2 0 は設けられていない。代りに、切換組立体 4 1 の第二本体 4 2 の先端に凹部が形成され、この凹部に切換組立体 4 1 とは別体の第一閉止部材 5 0 の球体が係合することができる。この第一閉止部材 5 0 は、以下において一部は図 7 A ないし図 7 C に関して説明される。

30

【0058】

切換組立体 4 1 とは別体の第一閉止部材 5 0 は、ハウジング 2 の基部 5 に設けられた第一及び第二出口路 1 3、1 4 の 2 つの開口の間に位置する傾斜点 5 1 の周りに基部 5 に関して傾斜することができる。

【0059】

第一閉止部材 5 0 は、共通の支持体 5 5 内に取付けられた第一及び第二球体 5 3、5 4 を有する。支持体 5 5 は、第一及び第二球体 5 3、5 4 の間に傾斜の動きができる突出部 5 6 を有する。突出部 5 6 は、傾斜点 5 1 において、ハウジング 2 の基部 5 に傾斜可能に支持される。本実施の形態においては、第一及び第二球体 5 3、5 4 は金属で作られ、また支持体 5 5 は樹脂で作られる。更に、支持体 5 5 には、位置決め凹部 5 7 が設けられ、この凹部 5 7 にハウジング 2 の一部（図示省略）がはめ込まれ、これによって支持体 5 5 はハウジング 2 に関して回転することなく傾斜することができる。

40

【0060】

図 7 B に示すように、第一及び第二球体 5 3、5 4 は、一方においてそれぞれ第一及び第二出口開口 1 5、1 6 の閉止面を形成し、また他方において切換組立体 4 1 との係合を実施する。切換組立体 4 1 との係合は、基部 5 側とは反対の側における第一及び第二球体

50

５３、５４のそれぞれの面により、傾斜点５１の左右両側において実施される。

【００６１】

第一限界傾斜位置において、切換組立体４１は第一球体５３に係合し、この第一球体５３を第一出口開口１５に当接するように押下げる。これによって、第一出口路１３は閉止される。第一閉止部材５０のこの第一限界傾斜位置において、第二球体５４は第二出口開口１６から所定の距離をもって離され、これにより第二出口路１４は開放される。

【００６２】

第二限界傾斜位置において、切換組立体４１は第二球体５４に係合し、これによって第二出口路１４は閉止され、他方第一出口路１３は開放される。

【００６３】

切換組立体４１の傾斜の動きは、図１Ａないし図１Ｄに関して説明したものと同様に実施されるので、更なる説明は省略する。

【００６４】

切換組立体４１の２つの中間位置において、切換組立体４１の第一本体２６に一体に取付けられた球体３２は摺動体６の貫通路１７を閉止する。

【００６５】

図３Ａないし図３Ｄは、本発明の液圧式傾動装置の弁の第三の実施の形態としての弁６０を示す。

【００６６】

ハウジング６１には、その内部の穿孔部に連通する入口路１１及び第一及び第二出口路６２、６３が設けられる。実質的に円筒状のスリーブ部材６４がハウジング６１の穿孔部に、例えばはめ込みにより取付けられる。スリーブ部材６４は、穿孔部の軸線方向長さの一部をカバーするように取付けられる。

【００６７】

摺動体７３がスリーブ部材６４内に軸線方向に摺動可能に挿入される。摺動体７３には、入口室９と出口室１０とを貫通させる貫通路１７が設けられる。

【００６８】

スリーブ部材６４とハウジング６１の基部６５との間には、可動リング６６が設けられる。可動リング６６は、この弁６０において、第一及び第二出口路６２、６３を閉止する第一閉止部材として機能する。

【００６９】

可動リング６６の外径はハウジング６１の穿孔部の内径よりも小さく作られ、これにより可動リング６６は穿孔部内を所定の遊びをもって動くことができる。更に、可動リング６６には、ハウジング６１の基部６５に面する側に、液体が通過することのできる後述する開口６７が設けられる。

【００７０】

スリーブ部材６４には、可動リング６６に面する側の径方向に対向する位置に、切換組立体７０に係合する係合部６８、６９が設けられる。係合部６８、６９は、切換組立体７０がこれに係合した時その係合が第一及び第二出口路６２、６３の開口の軸線上にあるように設けられる。

【００７１】

係合部６８、６９は、スリーブ部材６４の環状壁に関して穿孔部の内方に突出するように設けられ、かつ、摺動体７３をその付勢位置において停止させる停止部材を形成する。

【００７２】

切換組立体７０は、上述の第一の実施の形態の切換組立体２５と実質的に同じ形状に作られるが、その配置は上下逆にされている。この実施の形態において切換組立体７０の第一本体７１には周縁７２が設けられ、この周縁７２が動きの都度係合部６８、６９の一方に係合することができる。

【００７３】

図３Ａは、切換組立体７０が係合部６９と係合しており、この時切換組立体７０はその

10

20

30

40

50

中間位置に保持されていることを示す。

【0074】

図3Bでは、切換組立体70が第一出口路62の開口位置において可動リング66を穿孔部の内周壁に押しつけ、これによって第一出口路62は閉じられている。

【0075】

図3Cでは、切換組立体70は他方の中間位置にあり、この状態において切換組立体70はハウジング61に関して静止している係合部68と係合している。

【0076】

図3Dでは、切換組立体70は他方の限界傾斜位置にあって、第二出口路63の開口位置において可動リング66を穿孔部の内周壁に押しつけ、これによって第二出口路63は閉じられている。 10

【0077】

球体の閉止部材32は、ハウジング61の基部65に沿って摺動し、これによってガイド部材として機能する。同じく球体の閉止部材20も摺動体73に沿って摺動し、これによってガイド部材として機能する。切換組立体70がその中間位置にある時、上述の第一及び第二の実施の形態の弁とは異なり、摺動体73の貫通路17のシールは行われていない。

【0078】

図4Aないし図4Dに示す第四の実施の形態の弁80は、図1Aないし図1Dに示す第一の実施の形態の弁1に相当程度類似しているため、対応する構成部材には同じ符号を付してある。また、作用についても上述の説明と基本的に同じである。 20

【0079】

球体の閉止部材20は、この場合においても切換組立体25の第二本体27に一体に取付けられている。

【0080】

弁1との相異点としては、切換組立体25の他方の球体の閉止部材32が、切換組立体25の中間位置において、弁1の摺動体6の貫通路17をシールするのではなく、むしろこの貫通路17を開放のままとしている。即ち、閉止部材32は貫通路17の開閉機能でなく切換組立体25のガイド機能を有し、これによって切換組立体25は摺動体6の横壁8に沿って案内される。 30

【0081】

更に弁80の大きな特徴は、第一及び第二出口路13、14が出口室10に接続される領域の形態にある。即ち、ハウジング2の基部5には、この基部5に当接可能な可撓なディスク部材81が設けられる。このディスク部材81の周縁部は、ハウジング2の穿孔部の内周壁内に締付け状態で押込まれ保持される。第一及び第二出口路13、14に対応するディスク部材81のそれぞれの位置には、開口が設けられる。これらの開口には第一及び第二出口路13、14に対応するスリーブ部材83、84が設けられ、更にこれらのスリーブ部材83、84内にはそれぞれ球体85、86が配される。これらの球体85、86は出口室10に向って第一及び第二出口路13、14を閉じる逆止弁として作用する。

【0082】 40

ハウジング2の基部5から遠い方のスリーブ部材83、84の端部は、球体の閉止部材20が個々に当接する当接部を形成している。

【0083】

切換組立体25の各限界傾斜位置において、閉止部材20はスリーブ部材83、84の一方に当接し、このスリーブ部材83、84は対応する基部5の第一及び第二出口路13、14の周辺部にしっかりと押付けられる。これにより、対応するこの出口路は出口室10から閉じられ、出口室10は他方の出口路と連通するようになる。

【0084】

摺動体6の休止位置において、即ち、液压流体が入口路11に供給されていない時には、第一及び第二出口路13、14の一方内に過大な圧力が残存もしくは存在しないことが 50

好ましい。これらの第一及び第二出口路 13、14 は、逆止弁を形成する球体 85、86 によって閉じられている。例えば第一出口路 13 内に過大な圧力が生じた場合、ディスク部材 81 が図の上方に膨らむ凸位置をとるという効果が達成される。これによって、基部 5 内に形成される第一及び第二出口路 13、14 の出口開口と、ディスク部材 81 の下面との間の領域には連通が形成され、これに沿ってこの過大な圧力は一方の出口路（この例では第一出口路 13）から他方の出口路（同じく第二出口路 14）に逃げる事ができる。従って、ディスク部材 81 は事実上第一及び第二出口路 13、14 の間の弾性による圧力逃がし弁を形成する。次いで、この圧力逃がし弁は、摺動体 6 がその付勢位置にある時は、切換組立体 25 によって付勢されてその圧力を逃がす接続が閉じられる。

【0085】

10

図 5 は、本発明による液圧傾動装置の弁の第四の実施の形態を示す断面図である。図 5 に示す弁 200 は、図 3 に示す第三の実施の形態の弁 60 の変形である。この弁 200 の作用は、既に説明した実施の形態の弁と同じであるので重複する説明は省略し、図 5 に関わる部分のみ説明する。

【0086】

ハウジング 201 には、共にハウジング 201 の穿孔部に連通する入口路 202 及び第一及び第二出口路 203、204 が設けられる。実質的に円筒状のスリーブ部材 205 が、例えばはめ込みによりハウジング 201 の穿孔部内にしっかりと取付けられる。スリーブ部材 205 は、穿孔部の軸線方向長さの一部をカバーするように取付けられる。摺動体 206 はハウジング 201 の穿孔部内に軸線方向に摺動可能に挿入される。摺動体 206 には入口室 208 と出口室 209 との間を貫通させる貫通穴 207 が設けられる。

20

【0087】

スリーブ部材 205 とハウジング 201 の基部 210 との間には、環状壁 211a 及び基部 211b を有する環状体としての可動リング 211 が配される。弁 200 において、この可動リング 211 は第一及び第二出口路 203、204 のための閉止部材として機能する。

【0088】

可動リング 211 はその外径がハウジング 201 の穿孔部の内径よりも小さく作られており、これにより穿孔部内を所定の遊びをもって動くことができる。更に、可動リング 211 には、そのハウジング 201 の基部 210 に向う面に開口 232 が設けられる。この開口 232 は、突出部 212 によって周囲を限界され、内部を流体が通過することができる。

30

【0089】

スリーブ部材 205 には、可動リング 211 に面する側に径方向に対向する係合部 215、216 が設けられ、これらの係合部に剛体の切換部材 220 が係合することができる。係合部 215、216 は、切換部材 220 がこれに係合した時その係合が第一及び第二出口路 203、204 の開口の軸線上にあるように設けられる。

【0090】

係合部 215、216 は環状壁 211a に関して穿孔部の内方に突出し、これによって環状壁 211a の頂部周縁は半径方向に遊びをもって係合部 215、216 の周囲に摺動するように案内される。

40

【0091】

剛体の切換部材 220 には周縁 221 が設けられ、この周縁 221 が係合部 215、216 のいずれの一方とも係合することができる。

【0092】

図 5 は、切換部材 220 が係合部 216 と係合している状態を示している。この場合、液圧流体が貫通路 207 を通って流れるため、摺動体 206 はその付勢位置にある。

【0093】

図 5 において切換部材 220 は、第二出口路 204 の開口位置において可動リング 211 をハウジング 201 の穿孔部の内周壁に押しつけ、これによって第二出口路 204 は閉

50

じられている。

【0094】

切換部材220の両端220a、220bは共に先が尖った形状に作られ、弁の稼働中はそれぞれ対向する摺動体206の壁及び可動リング211の壁に沿って摺動する。

【0095】

ハウジング201の基部210と可動リング211の間にはばね230が配され、これにより可動リング211は切換部材220に押しつけられる。従って、可動リング211はハウジング201に関してその軸線方向に摺動することができる。

【0096】

可動リング211の外周壁において、その底部233はその頂部234よりも小さな外径を有する。これにより、底部233とハウジング201の穿孔部の内周壁との間の隙間が第一及び第二出口路203、204に連通し次第、流体は第一及び第二出口路203、204に向って流れることができる。このような構成により、上述の第一の実施の形態におけるバイパス路と同じ効果が得られる。従って、本実施の形態では特段のバイパス路は設けられていない。可動リング211の基部211bの壁には、流体が弁200を通して流れるための上述の開口232が設けられる。

【0097】

流体の閉止効果を良好にするため、可動リング211、特に可動リング211の環状壁211aは可撓に作られることが好ましい。

【図面の簡単な説明】

【0098】

【図1】本発明の液圧式傾動装置に関わる弁の第一の実施の形態を示す長手方向断面図で、図1A～図1Dにより部材の連続する変位を示している。

【図2】本発明の液圧式傾動装置に関わる弁の第二の実施の形態について図1と同じ概念の長手方向断面図。

【図3】本発明の液圧式傾動装置に関わる弁の第三の実施の形態について図1と同じ概念の長手方向断面図。

【図4】図1の第一の実施の形態の弁の変形について図1と同じ概念の長手方向断面図。

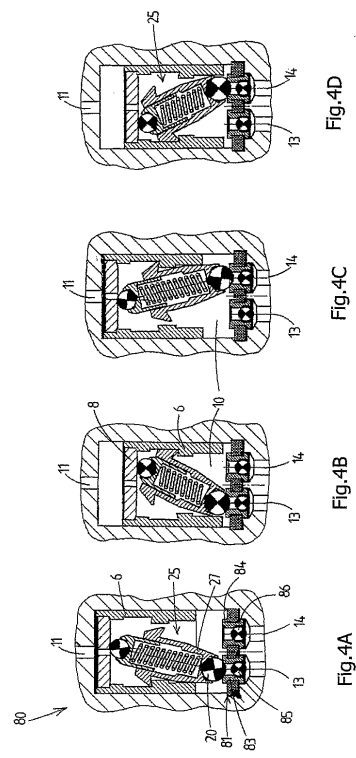
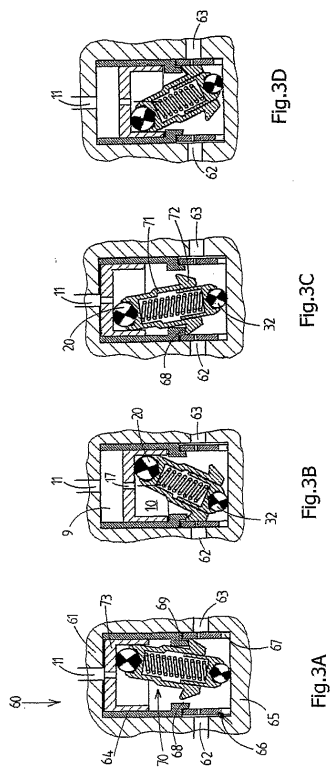
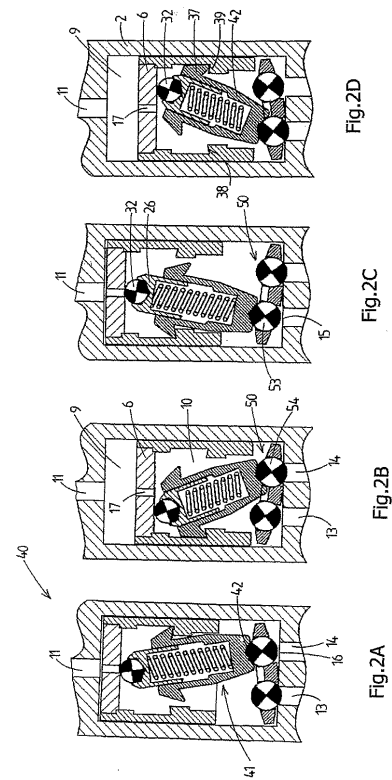
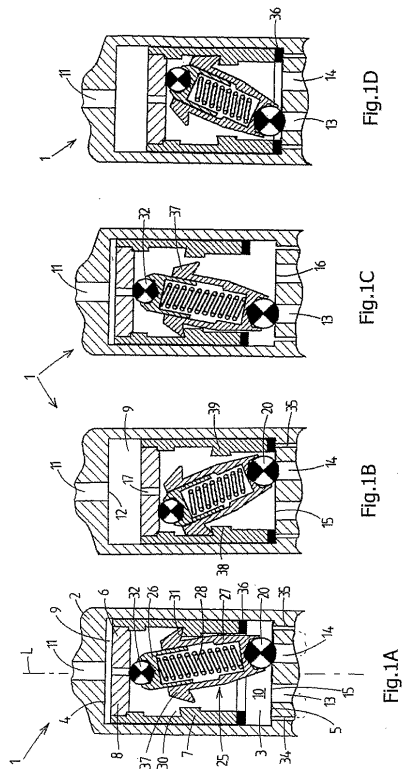
【図5】本発明の液圧式傾動装置に関わる弁の第四の実施の形態を示す長手方向断面図。

【図6】図2の第二の実施の形態の弁を部分的に断面により示す斜視図。

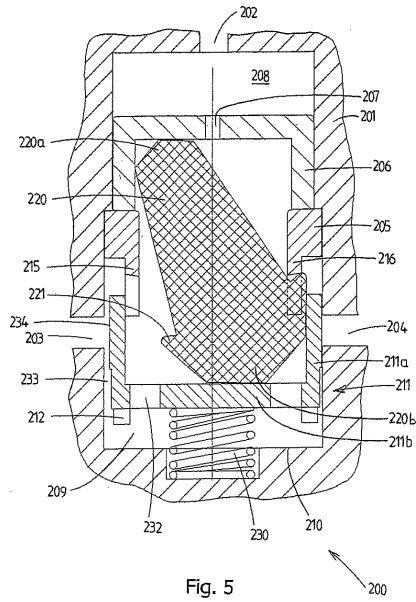
【図7】図2の第二の実施の形態の弁に関わる閉止部材の説明図で、図7Aは平面図、図7Bは球体をはずした状態の断面図、及び図7Cは作動を示す断面図。

【図8】図1の第一の実施の形態の弁を有する本発明の液圧式傾動装置に関わる液圧回路図。

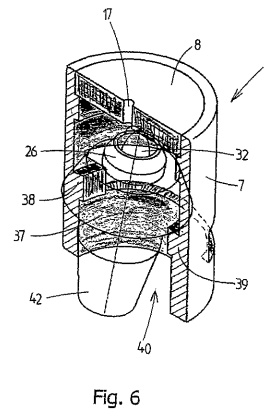
【図9】図8の液圧回路に接続される電気システムの一例に関わる電気回路図。



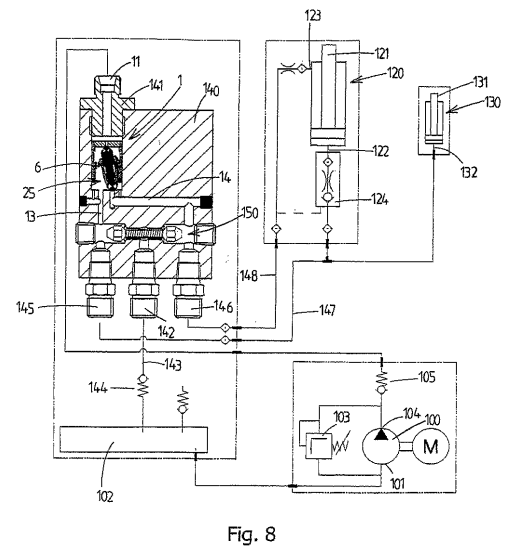
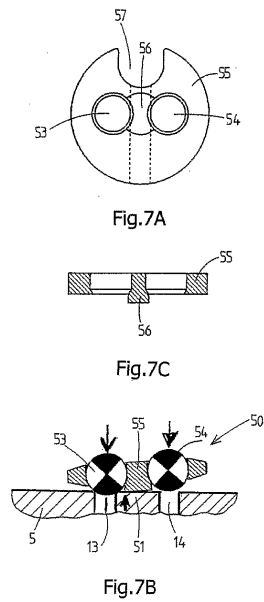
【図 5】



【図 6】



【図 8】



【図 9】

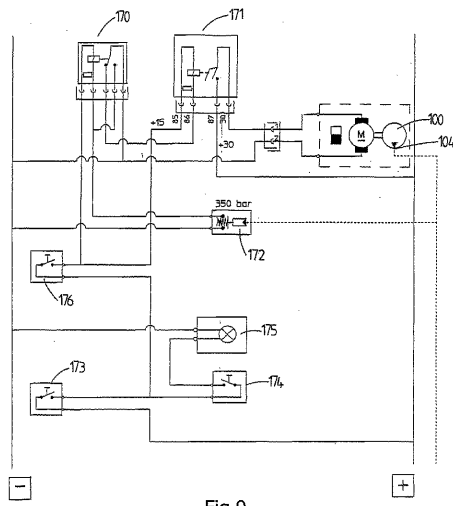


Fig.9

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter: Application No
PCT/NL 03/00859

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F15B13/07 F16K31/163 B62D33/067

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)
IPC 7 F15B F16K B62D

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

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

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 985 194 A (KNUTSON DALE A) 12 October 1976 (1976-10-12) cited in the application abstract; figure 1 ---	1
A	US 2002/046834 A1 (VONGPHAKDY VONG ET AL) 25 April 2002 (2002-04-25) paragraph '0134! - paragraph '0136!; figures 1,15,17A ---	1,29
A	FR 2 743 047 A (RENAULT VEHICULES IND) 4 July 1997 (1997-07-04) abstract; figures 2,3 ---	1
	--- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in 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.
- *S* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 March 2004

Date of mailing of the international search report

19/03/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

SLEIGHTHOLME, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 Intern
 Application No
 PCT/NL 03/00859

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 029 119 A (KLIEVES) 14 June 1977 (1977-06-14) column 5, line 5 - line 32 figures 2-4,8 column 5, line 50 - line 65 column 3, line 37 - line 40 ---	1,5,6, 14,24,29
A	US 5 022 426 A (FISCHER) 11 June 1991 (1991-06-11) column 2, line 57 -column 3, line 34; figure 3 ---	1-4
A	EP 1 088 509 A (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE) 4 April 2001 (2001-04-04) column 5, line 48 -column 6, line 23; figure 2 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

ational application No.
PCT/NL 03/00859

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This International Search Report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
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, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers all searchable claims.

2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ 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 claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

International Application No. PCT/IL 03 00859

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. Claims: 1-28

Hydraulic tilting device

2. Claim : 29

Valve

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Interim application No

PCT/NL 03/00859

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3985194	A	12-10-1976	AU 500081 B2	10-05-1979
			AU 8416175 A	24-02-1977
			CA 1043661 A1	05-12-1978
			DE 2536712 A1	18-03-1976
			FR 2283040 A1	26-03-1976
			GB 1508817 A	26-04-1978
			IT 1041360 B	10-01-1980
			JP 1287253 C	31-10-1985
			JP 51051822 A	07-05-1976
			JP 60009953 B	14-03-1985
			NL 7510265 A , C	02-03-1976
			SE 402083 B	19-06-1978
			SE 7509319 A	01-03-1976
			US RE29938 E	20-03-1979
US 2002046834	A1	25-04-2002	AU 766201 B2	09-10-2003
			AU 7822501 A	02-05-2002
			BR 0107132 A	15-04-2003
			CA 2359566 A1	20-04-2002
			GB 2376055 A	04-12-2002
			GB 2389405 A	10-12-2003
			GB 2389406 A	10-12-2003
			NO 20015100 A	22-04-2002
			SG 98040 A1	20-08-2003
			US 2002046843 A1	25-04-2002
			US 2002046845 A1	25-04-2002
FR 2743047	A	04-07-1997	FR 2743047 A1	04-07-1997
US 4029119	A	14-06-1977	NONE	
US 5022426	A	11-06-1991	NONE	
EP 1088509	A	04-04-2001	DE 19947323 A1	05-04-2001
			EP 1088509 A1	04-04-2001

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

Fターム(参考) 3H067 AA04 BB03 BB12 CC02 CC41 DD05 DD12 DD33 EB13 EB14
ED11 FF11 GG12 GG21