

(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2006-526740

(P2006-526740A)

(43) 公表日 平成18年11月24日(2006.11.24)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 K 31/383 (2006.01)	F 1 6 K 31/383	3 H 0 0 2
F 1 5 B 13/043 (2006.01)	F 1 5 B 13/043	3 H 0 5 6
F 1 6 K 11/07 (2006.01)	F 1 6 K 11/07	3 H 0 6 7

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2006-508146 (P2006-508146)
 (86) (22) 出願日 平成16年4月8日(2004.4.8)
 (85) 翻訳文提出日 平成17年10月31日(2005.10.31)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2004/003758
 (87) 国際公開番号 W02004/109124
 (87) 国際公開日 平成16年12月16日(2004.12.16)
 (31) 優先権主張番号 10325178.2
 (32) 優先日 平成15年6月4日(2003.6.4)
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

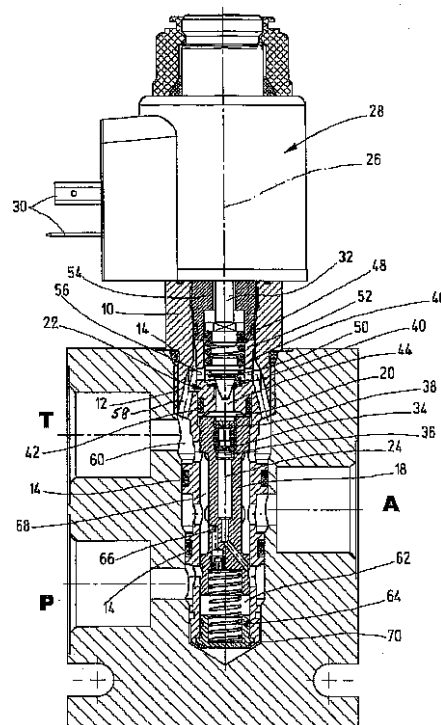
(71) 出願人 596042822
 ハイダック フルイドテヒニク ゲゼルシ
 ャフト ミット ベシユレンクテル ハフ
 ツング
 ドイツ連邦共和国, デー-66280 ズ
 ルツバッハ, インドゥストリーゲビート
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100092624
 弁理士 鶴田 準一
 (74) 代理人 100102819
 弁理士 島田 哲郎
 (74) 代理人 100110489
 弁理士 篠崎 正海

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 比例圧力制御弁

(57) 【要約】

本発明は、特にポンプポート(P)、ユーティライゼーションポート(A)及びタンクポート(T)の形状において流体を導通する少なくとも三つのポートを有するバルブハウジング(10)と、ポンプポート(P)をユーティライゼーションポート(A)にあるいはユーティライゼーションポート(A)をタンクポート(T)に選択して接続するためにバルブハウジング(10)において縦方向に移動するよう設定されている調整ピストン(18)とを具備している比例圧力制御弁に関する。前記ピストンはポンプポート(P)とサーボバルブ(22)のサーボチャンバ(20)との間の流体接続を達成するための接続チャンネル(24)を提供されていて、サーボバルブ(22)は磁石システム、特に比例磁石システムにより制御されている。サーボバルブ(22)が開放されるとき、接続チャンネル(24)とタンクポート(T)との間のバルブハウジング(10)を一部貫通して連通される流体経路(58)は開放され、タンクポート(T)は同時にユーティライゼーションポート(A)への流体接続を有している。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

バルブハウジング(10)と調整ピストン(18)を備えた比例圧力制御弁であって：
前記バルブハウジング(10)は少なくとも三つの流体導通継手、特にポンプポート(P)、ユーティリティポート(A)、及びタンクポート(T)の形状のポートを有していて、前記制御弁は、ユーティリティポートAへのポンプポート(P)の接続及びタンクポート(T)へのユーティリティポート(A)の接続を自由に選択するようにバルブハウジング(10)内部を縦方向に移動できるようになっていて、前記調整ピストン(18)は接続チャンネル(24)付パイロットバルブ(22)のサーボチャンバ(20)とポンプポート(P)との間の流体導通接続の達成のために備えられていて、前記パイロットバルブ(22)は磁石システム(28)、特に比例磁石システムにより作動できるようにされている前記比例圧力制御弁において；

10

前記パイロットバルブ(22)が開放されたとき、このパイロットバルブ(22)が、接続チャンネル(24)とタンクポート(T)との間のバルブハウジング(10)を一部貫通している流体導通経路(58)を開放し、タンクポート(T)は同時に流体を導通するようにユーティリティポート(A)に接続されていることを特徴とする；

比例圧力制御弁。

【請求項 2】

接続チャンネル(24)は、パイロットバルブ(22)のサーボチャンバ(20)の方向において、上流部分を接続したスクリーン(34)、好ましくは防護スクリーン(36)付のスクリーン(34)及び/又は下流部分を接続したディフューザ(38)を有する、請求項 1 に記載の比例圧力制御弁。

20

【請求項 3】

サーボチャンバ(20)は、固定されるようにバルブハウジング(10)に取付けられたバルブシート(42)の一部であって、前記バルブシート(42)は、流体を導通するようにサーボチャンバ(20)に接続され、また閉鎖を達成するようパイロットバルブ(22)のバルブ構成部品(40)と接触するように移動でき、また前記パイロットバルブ(22)の前記バルブ構成部品(40)は、スプリング力によりサーボチャンバ(20)の方向のその閉鎖位置へ移動できる、請求項 1 あるいは 2 に記載の比例圧力制御弁。

【請求項 4】

調整ピストンが、バルブハウジング(10)と共にサーボチャンバ(20)に向き合っていない前記調整ピストンの一端上で、制動チャンバ(62)を区切り、前記制動チャンバにおいてはフォースアキュムレータ、特にプレシャースプリング(64)の形状のフォースアキュムレータが、調整ピストン(18)をサーボチャンバ(20)の方向に向かって移動する、請求項 1 - 3 のいずれか一項に記載の比例圧力制御弁。

30

【請求項 5】

制動チャンバ(62)は、調整ピストン(18)に取付けられた制動スクリーン(66)を経由して環状空間(68)に接続され、また前記環状空間(68)によってタンクポート(T)は、バルブハウジング(10)においての調整ピストン(18)の縦方向位置の関数として、ユーティリティポート(A)とあるいはユーティリティポート(A)はポンプポート(P)と、自由に選択して連通する、請求項 4 に記載の比例圧力制御弁。

40

【請求項 6】

制動チャンバ(62)は、バルブハウジング(10)により囲まれており、そしてその一方の側面は調整ピストン(18)により、またその反対側面は調整ピストン(18)用のリフト止め(70)により囲まれていて、また前記リフト止め(70)は、その一方の自由側面で外部からバルブハウジング(10)を閉鎖している、請求項 4 あるいは 5 に記載の比例圧力制御弁。

【請求項 7】

パイロットバルブ(22)が比例圧力制御弁として形成されている、請求項 1 - 6 のいずれか一項に記載の比例圧力制御弁。

50

【請求項 8】

パイロットバルブ(22)のバルブ構成部品(40)が、ガイド構成部品(52)において縦方向に移動できるようにプレシャスプリング(48, 50)の形状の二つのフォースアキュムレータの間で導通され、そして前記ガイド構成部品(52)は、固定されるよう取付けられ、また流体導通経路(10)が恒久的に接続される流通区画に隣接するバルブシートを備えている、請求項3-7のいずれか一項に記載の比例圧力制御弁。

【請求項 9】

全ての流体導通ポート(A, P, T)がバルブハウジング(10)を貫通して半径方向に延びている、請求項1-8のいずれか一項に記載の比例圧力制御弁。

【請求項 10】

継手のシリンダ空間(72)がディスクパックの圧縮のためにバルブを経由して流体ポンプ(16)に接続されている、流体で作動できる継手用の請求項1-9のいずれか一項に記載の比例圧力制御弁。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はバルブハウジングを備えた比例圧力制御弁に関し、バルブハウジングは少なくとも三つの流体導通ポート、特にポンプP、ユーティリティA、及びタンクTという形状のポートを有していて、比例圧力制御弁はユーティリティポートAへのポンプポートPの接続及びタンクポートTへのユーティリティポートAの接続を自由に選択するためにバルブハウジング内部を縦方向に移動することができて、比例圧力制御弁はポンプポートPと接続チャンネル付パイロット制御弁のサーボチャンバとの間の流体導通接続の達成のために備えられている調整ピストンを有していて、パイロットバルブは磁石システム、特に比例磁石システムにより作動できるようになっている。

20

【背景技術】

【0002】

このような一般的な比例圧力制御弁は、米国特許6,286,535 B1において開示されている。この開示された解決方法においては、比例圧力制御弁を含むバルブハウジングの内部において、一方の側をバルブハウジングによってまたもう一方の側を調整ピストン自体によって囲まれている環状空間での調整ピストンの移動の適正な順序に関して、ポンプポートPは調整ピストンの軸方向変移を伝える一方、ユーティリティポートA及びタンクポートTの形状のその他の二つのポートは、それに加えて調整ピストンの半径方向においての横方向変移を伝える。加えて、開示された解決方法においては、制動スクリーンが調整ピストンに備えられていて、このスクリーンはバルブハウジングと調整ピストンとの間の制動チャンバを前記の環状空間へ取外せないように接続する。この方法においては、調整ピストンの過渡(transient)効果は適当に制動されるが、もしこの比例圧力制御弁が、例えば機械のシャフトのように二つのシャフトを変速機シャフトに接続する働きをする継手システムにおいて好ましく使えるなら必要である、バルブ用の動力は全体として同時に高くなっている。

30

【0003】

この開示された解決方法のさらなる発展として、米国特許5,836,335号明細書は、比例圧力制御弁を開示して、その中では調整ピストンは、継手が接続される例えばユーティリティポートAにおいて別に起るかもしれない圧力ピークを制限するためのメカニズムを有する。開示されたバルブの最適な実施態様においては、バネ負荷戻しバルブが調整ピストンに取り入れられ、このバネ負荷戻しバルブは環状空間を経由してユーティリティポートのバネ負荷戻しバルブに接続され、また指定された圧力閾値で、環状空間と調整ピストンの環状溝との間の流体導通経路を通過する。またこの環状溝はタンクポートに取外せないよう接続される。

40

【0004】

個々の比例圧力制御弁が継手に使用されるとき、これらの継手は圧力損失が少ないと同

50

時に高いスイッチング動力の特徴があって、その結果継手の流体媒体による迅速な充填プロセス及び迅速な開放が確保されるのみならず、この出願に使用される問題のバルブが完全に救済されるように、継手において障害が発生しないようにすることが重要であることもまた実用化において分ってきた。即ち、磁石システムの電気制御信号がバルブを作動することにより解除されるとき、ユーティリティポートAにかかり継手の作動機構に通ずる調整圧力は0パールの値にリセットされる。これらのことが前記の二つの米国特許に明記された従来から利用できる圧力バルブの場合には、しかしながら、調整ピストン（いわゆるバルブの主要ステージ）は引張下にあるプレシャースプリングによりその端部位置に戻されまた、構造設計の理由から、磁石システムの電気制御信号がないときも、これらのバルブは引張下のバルブスプリング力に相当する圧力の水準に未だある。この残存する残留圧力は流体連結を開放する効果的なプロセスに対して作用し、場合によっては実用化において障害を残すかあるいは脱連結のプロセスを不可能にすることさえありうる。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

この先行技術に鑑み、本発明の目的は、開示された解決方法の有利性を維持する一方、磁石システムが作動していないとき、継手システムの使用において操作の高い信頼性を確保するように、ユーティリティポートAでは0パールの圧力値が設定されるという保証を与えることができるバルブシステムを創造することによりこれらの解決方法を改良することである。前記の目的はしたがって、請求項1に明記された特徴を有する比例圧力制御弁により全て達成される。

20

【0006】

請求項1の記載部分において明記されたように、パイロット制御弁が開放されるとき、バルブは、同時に流体を導通するユーティリティポートAに接続されている経路であって、またバルブハウジングの一部を貫通して流体を導通している、接続チャンネルとタンクポートTとの間にある経路を通過するので、完全に開放されたバルブが作られる。その結果、磁石システムの電気制御信号が解除されるとき、調整ピストンにより制御される圧力はユーティリティポートAで0の圧力値と明確に見なされる。したがって、本発明に記載の解決方法は、調整ピストン（主要ステージ）を引張下のプレシャースプリングによって、その端部位置に戻すことはないの、特に継手に関連する出願においては、バルブが完全に開放されることを確実にし、その結果、さもなければ係合する継手あるいはディスクパックは確実にお互いから分離されまたそれ故に継手接続は遮断される。

30

【0007】

本発明に記載の比例圧力制御弁の他の有利な実施態様は、従属請求項に明記される。本発明に記載の比例圧力制御弁を、実物大で描かれていない図表形式の図面により示された好適な実施態様を参照して以下に詳述する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

本発明に記載の比例圧力制御弁の基本構造は、図1において示される。バルブはバルブブロックあるいは類似の形状の一つであるねじ込み式カートリッジとして形成されたバルブハウジング10を有し、示されていない機械部品の中へねじ込み式経路12に沿って移動する。バルブハウジング10は、個々のシステムの密閉装置用の適切な密閉リング14と関連した凹部とを外周上に備えている。バルブハウジング10は半径周方向において、図1において示されるように上から下に向かって、タンクポートT、ユーティリティポートA、及び流体ポンプ16（図4参照）用のポンプポートPを有する。加えて、バルブハウジング10の内部を縦方向に移動する調整ピストン18が、ポンプポートPのユーティリティポートAへの接続そしてまたユーティリティポートAのタンクポートTへの接続を自由に選択するために提供されている。

40

【0009】

全体として22で付番された、ポンプポートPと、パイロットバルブのサーボチャンバ

50

20 との間の流体導通接続を達成するために、調整ピストン18は全体バルブの縦方向26において調整ピストン18の中心を通過して延びている接続チャンネル24を供えていて、接続チャンネル24の下端部は斜めに曲がっていて従ってポンプポートPの方向に向いている。加えて、問題のパイロットバルブ22は、全体として28と付番された特に比例磁石システムの形状の磁石システムにより作動される。これらの磁石システム28は一様に電流が貫流するように巻き線型コイル(図示されていない)を有し、プラグ接続構成部品30を有する。比例磁石システム28がプラグ接続構成部品30により電流を供給されると、巻き線型コイル(図示されていない)は操作タペット32により制御され、その結果図1に示されるような方向において下方へ移動し、従ってパイロットバルブ22は図1において示されるような閉鎖位置に正しく位置している。磁石システム28の個々の構造及びその操作方法は先行技術において周知でありこの時点では詳述しない。 10

【0010】

パイロットバルブ22のサーボチャンバ20の方向において、接続チャンネル24はスクリーン34を有する。防護スクリーン36は、流体が流れる方向においてスクリーン34から上流部分に取付けられているが、いわゆるディフューザ38はスクリーン34から下流部分に備えられている。ディフューザ38は、スクリーン34から導入された油流れを迂回することを一次的な目的の役割とし、その結果この流れはパイロットバルブ22の閉鎖あるいはバルブ構成部品40に直接的に突当することはなく、所定のバルブ状態において何らかの故障を起すことはできない。加えて、原理的には比例圧力バルブ用の変形物を創出したり、あるいは高いポンプ圧力(一次圧力)に特に良く適合する追加のスクリーン 20 穴(示されていない)付きディフューザを使用したりする可能性がある。防護スクリーン36は流体の流れから付着物質をろ過することを可能にする。

【0011】

前述のサーボチャンバ20は、バルブハウジング10に固定されるようにバルブハウジングに取付けられたバルブシート42の一部であり、バルブシート42は中心チャンネル44によりサーボチャンバ20に接続されている。図1において示されるように、このバルブシート42は、パイロットバルブ22のバルブ構成部品40と密閉するよう接触され、図1において示されるサーボチャンバ20の方向においてスプリング力下のバルブ構成部品40を閉鎖位置に移動できるようになっている。バルブシート自体42との接触のために、バルブ構成部品40は、図1の方向に示されるように、だんだん細くなる閉鎖あるいはバルブチップをその前面下端上に供えている。このチップはバルブガイドプレート46の一体構成部品であり、両側でプレシャースプリング48, 50と係合する。第一のプレシャースプリング48は、問題のバルブガイドプレート46と操作タペット32の下端部上のフランジ状拡がりとの間に延びている。スプリング力に関しては第一のプレシャースプリング48より弱い第二のプレシャースプリング50は、バルブガイドプレート46とバルブシート42の上側との間でその二つの自由端部まで延びている。これらのプレシャースプリング48, 50をよりよく制御するために、バルブガイドプレート46は、図1 30 において示されるように、円筒型のガイドあるいは接触付属部品を両側に供えている。

【0012】

バルブガイドプレート45の制御のために、バルブハウジング10の内部に、円筒型スリーブの一種として設計され、バルブハウジングに堅く接続されているガイド構成部品52が提供されている。比例磁石システム28をバルブハウジング10上に取付けまた固定しているねじ込み式構成部品54は、ガイド構成部品52と磁石システム自体28との間にある。加えて、操作タペット32は、このねじ込み式構成部品54の内部のその一方の自由端部上のフランジ状拡がりにより制御される。ガイド構成部品52はまた、環状チャンネルとして設定されている流通区画56もその固定バルブシート42により区切っている。この流通区画56に取外せないよう接続されバルブハウジング10を貫通して延びていて、また他の端部を接続区画60に連通している流体導通経路58がある。またこの接続区画60は、バルブハウジング10の外周と、バルブハウジング10が組み込まれかつバルブハウジング10のタンクポートTに通じているバルブユニットあるいは機械構成部品 40 50

(示されていない)の内周とにより区切られている。

【0013】

したがって、タンクポートTと流通区画56との間の恒久的な接続はその結果、流体導通経路58により達成される。図1において示されるように、流体導通経路58は、比例圧力制御弁のねじ込み式経路12の高さで、操作タベット32の方向にだんだん細くなっている、バルブハウジングを貫通して延びている複数の個々のチャンネル形状である。図1の方向において図示するようにタンクポートTの方向を指し示しているこれらの個々のチャンネルの端部は、ねじ込み式経路12の下端部の下の外部あるいは接続区画60と連通している。前述したようにパイロットバルブ22のこの構造に基づいて、パイロットバルブ22はしたがって比例圧力制御弁として形成される。

10

【0014】

図1においても示されるように、バルブハウジング10を備えた調整ピストン18は、サーボチャンバ20に向き合っていないその一方の端部上の制動チャンバ62に隣接している。この制動チャンバ62にエネルギーアキュムレータ、特にサーボチャンバ20の方向に向かって調整ピストン18を移動するプレシャースプリング64の形状のエネルギーアキュムレータが取り付けられている。制動チャンバ62は、調整ピストン18に取り付けられた制動スクリーン66によって調整ピストン18を囲んでいる環状空間68に接続されていて、この環状空間68は、バルブハウジング10において調整ピストン18の縦方向位置あるいは変移位置の関数として、タンクポートTをユーティリティポートAにあるいはユーティリティポートAをポンプポートPに自由に選択して接続する。制動チャンバ62はバルブハウジング10の内側により両側を囲まれ、また調整ピストン18により一方の側をまた調整ピストン18用のリフト止め70により反対側を区切られている。リフト止め70は、調整ピストン18に向き合っている自由側面からなる適切な形状であって、またこのリフト止め70は比例圧力制御弁の一方の側でバルブハウジング10の端部をも形成する。

20

【0015】

本発明に記載の比例圧力制御弁の構造設計の基本的特徴を説明してきたので、このバルブの機能を、添付図1-3を用いて検討する。

【0016】

電流が比例磁石システム28を流れていかざり、流体媒体(油)はポンプポートPからタンクポートTへ流動する。バルブがこの状態にあるとき、それ故、図1において示されるパイロットバルブ22は開放され、また制御弁18の上部止めはバルブシート42の下側と接触状態になるよう移動する。この切換え位置において、油は、ポンプポートPから調整ピストン18を流れて、具体的には接続チャンネル24を経由し、また防護スクリーン36の組み合わせであるスクリーン34とディフューザ38を流れてそしてそこからパイロット調整の開放された圧力制限バルブ(パイロットバルブ)22を経由してタンクに向かって流動する。第二のプレシャースプリング50の力は、中心チャンネル44を経由しているポンプ圧力との併用においては、第一のプレシャースプリング48の作用に対抗してバルブ構成部品40と一体のバルブガイドプレート46を持ち上げるに十分である。流体媒体はそれから、中心チャンネル44を経由して流通区画56に到達し、そしてここから流体導通経路58を経由してタンクポートTとともにタンクへ通ずる接続区画60に流入する。個々の体積流量は、パイロット調整油の流量または漏出量として確定される。

30

40

【0017】

電流が上流の電子システム(示されていない)により比例磁石システム20に付加されるとき、パイロットバルブ22の閉鎖あるいはバルブ構成部品40は、バルブシート42のシート端部と接触するよう移動し、それによってポンプポートPとタンクポートTとの間の体積流量を遮断している。個々の切換え状態は、図2において示される。サーボチャンバ20はそれ故、流体媒体で充填され、その結果このチャンバの圧力が増大する。この圧力は、調整ピストン18の上部前面側に作用し、また下部のリフト止め70の方向において圧縮中の第三のプレシャースプリング64の力に抗して、調整ピストンを移動する。サ

50

ーボチャンバ 20 の圧力はその結果、調整圧力に一致する。

【0018】

制動チャンバ 62 の圧力がサーボチャンバ 20 の圧力より低いならば、調整ピストンは消費機器 (consumer device) ポート A がポンプポート P に接続されるような位置を占有する。個々の切換え状態は図 3 において再現される。ユーティリティポート A にかかる圧力は、制動スクリーン 66 を経由して制動区画へ伝えられ、また調整ピストン 18 の前面側のそこへサーボチャンバ 20 の圧力レベルに対抗する力として作用する。制動チャンバ 62 の圧力が調整圧力に到達するならば、調整ピストン 18 は、ポンプポートと、ユーティリティもしくは消費機器 (consumer device) ポート A との間の接続が抑制されるように移動する。調整ピストン 18 は二つの圧力レベルが互いに平衡にある位置に移動し、またポンプポート P とユーティリティポート A との間で開放している窓を形成する。したがって、磁石システム 28 の電気制御信号に直接的に関係する圧力は、ユーティリティポート A で達成される。確定された二次圧力の調整の結果として、多量の油が制動チャンバ 62 とユーティリティポート A との間の制動スクリーン 66 を経由して定常的に往復移動する。その結果、制御プロセスはこの調整プロセスの際の混乱を起させる振動を阻止するような方法で制動される。

10

【0019】

本発明に記載の比例圧力制御弁は、継手の出願に特に有利に使用されるものである。油を充填する迅速なプロセス及び継手を迅速に空にすることを確保できるように高い動力及び低い圧力損失のための主な必要事項が、この出願のために設定される。これはこのバルブ形態により直接的に達成される。また加えて本発明に記載のバルブにかかる負荷は完全に除去される、即ち、電気制御信号が磁石システム 28 から完全に解除されるとき、ユーティリティポート A にかかる調整圧力は 0 パールの値に減少する。ほかの通例のサーボプレシャールバルブを用いると、個々の主要ステージ (調整ピストン) は引張下のプレシャールスプリングによりその端部位置へ戻され、その結果、開示されたバルブはいつも、磁石システムに電気制御信号がない状態で引張下のスプリング力に相当する圧力レベルにある。この状態は流体で操作される継手の公開において問題を生ずる。

20

【0020】

このことを明確にするように、本発明に記載の比例圧力制御弁の使用方法が、流体で操作される継手用の添付図 4 と 5 とを用いて極めて詳細に説明される。挿絵及び図 4 は、比例圧力制御弁が連結先 72、74、76 と流体ポンプ 16 との間で接続されることを示す。継手は特に、機械のシャフトと変速機シャフトなどの二つのシャフトを接続する役割をする。個々の流体継手の場合には、シリンダ空間 72 は、本発明に記載の比例圧力制御弁の作動により流体ポンプ 16 の加圧ラインあるいは圧力ポート P に接続される。バネ負荷ピストン 74 は、示されていないディスクパックを共に押圧する。

30

シリンダ空間 72 はしたがって、比例圧力制御弁の逆戻りの結果として空にされ、またプレシャールスプリング形態 76 はピストン 74 をその最初の位置へ押し戻し、それは図 4 において示される。本プロセスにおいては、残存している流体媒体はユーティリティポート A を経由してタンク T の方向に強制的に排出される。

【0021】

図 5 の説明図は、連結の手順を示す。継手は最初に油 (流体媒体) で急速に充填される。これは $t_1 - t_2$ の時間間隔の間に起る; ピストン 74 は、このプロセスの結果として正確にディスクパックを圧縮することを開始する。このプロセスは短時間の非常に大きな体積流量を伴う。この状態は $t_2 - t_3$ の時間間隔の間で維持される。また本プロセスは $t_3 - t_4$ の時間間隔の間で緩やかに再開される。比例圧力制御弁の操作の結果として、受けている圧力は緩やかに直線的に増大する、その結果機械の圧力は変速機の列へ均一に導通される。時刻 t_5 で、継手の圧力は磁石システム 28 の電気制御信号が停止する結果として排除され、その結果圧縮されたディスクパックは、プレシャールスプリング形態 76 の、切換え状態においてポート A で圧力は 0 の値と見なすと既に図示されているので、直ちに可能になるなにかの追加的な影響を受けて、ピストン 74 をその最初の位置へ押し戻

40

50

す。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】図1は、本発明に記載の比例圧力制御弁を、各種の切換えあるいは作動状態において、一部は側面図また一部は縦方向断面図として示している。

【図2】図2は、本発明に記載の比例圧力制御弁を、各種の切換えあるいは作動状態において、一部は側面図また一部は縦方向断面図として示している。

【図3】図3は、本発明に記載の比例圧力制御弁を、各種の切換えあるいは作動状態において、一部は側面図また一部は縦方向断面図として示している。

【図4】図4は、図1 - 3において示された比例圧力制御弁の使用方法を、マルチディスククラッチの場合の出願のために、単純化した接続図として示している。

【図5】図5は、図4において示される形態に従って、継手バルブ形態のための連結サイクルの過程を示している。

10

【図1】

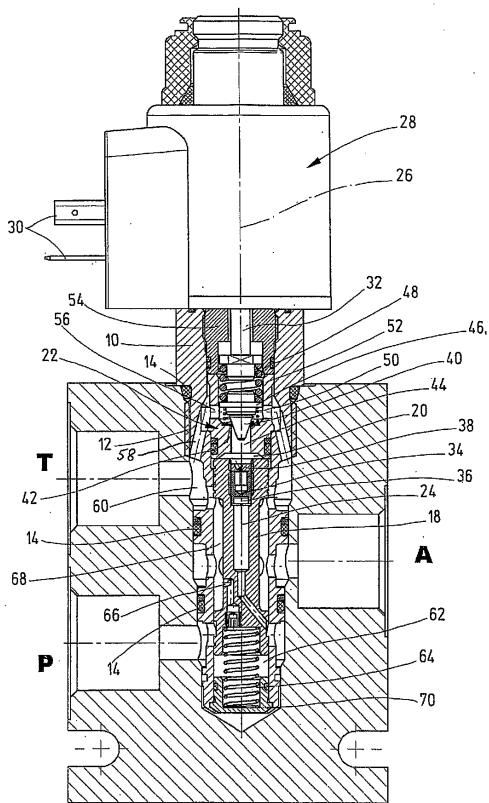


Fig.1

【図2】

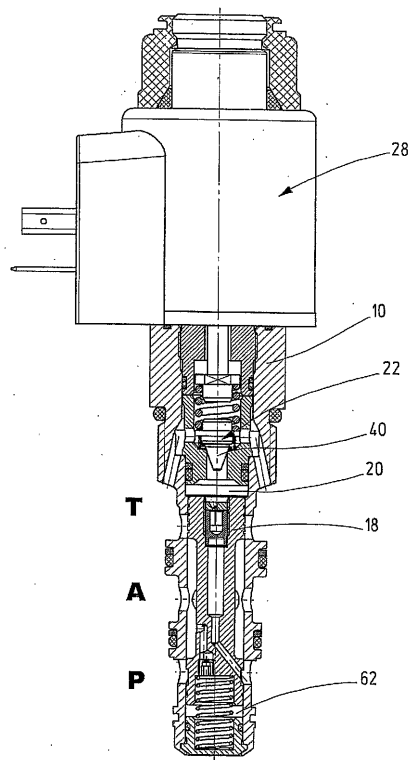
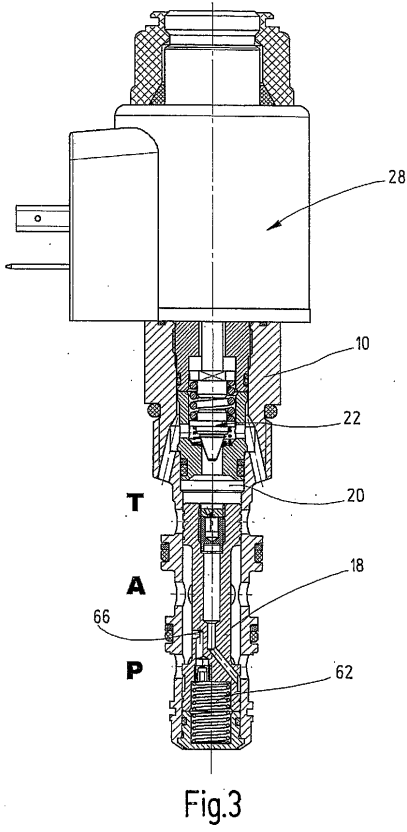
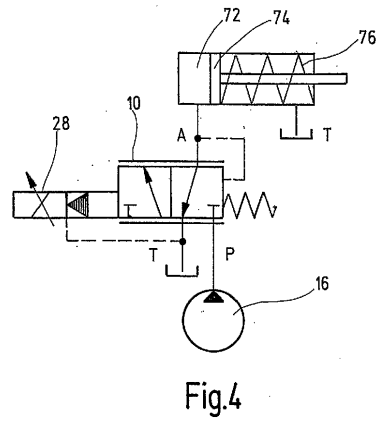


Fig.2

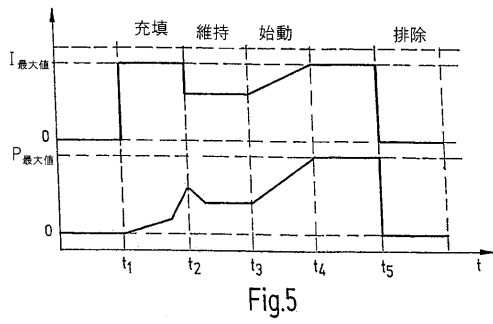
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No
 PCT/EP2004/003758

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 F15B13/04		
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 605D		
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, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 286 535 B1 (HARMS LOUIS C ET AL) 11 September 2001 (2001-09-11) cited in the application column 13, lines 5-48; figure 2	1,2,4-7, 10
X	US 5 042 832 A (INOUE NAHIKO ET AL) 27 August 1991 (1991-08-27) column 8, line 30 - column 10, line 44 column 13, lines 42-54; figure 2	1-7,9
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 0112, no. 13 (M-605), 10 July 1987 (1987-07-10), & JP 62 028581 A (DIESEL KIKI CO LTD), 6 February 1987 (1987-02-06) abstract; figure 1	1-3,8
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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. *&* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the International search 7 July 2004		Date of mailing of the International search report 16/07/2004
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 Busto, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/003758

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 421 418 A (BOSCH GMBH ROBERT) 26 October 1979 (1979-10-26) page 2, line 31 - page 4, line 32; figure 1 -----	1
A	US 5 913 577 A (ARNDT ROBIN S) 22 June 1999 (1999-06-22) column 1, line 59 - column 3, line 21; figure 1 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/003758

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6286535	B1	11-09-2001	US 5836335 A	17-11-1998
			US 2002092573 A1	18-07-2002
			US 2003188788 A1	09-10-2003
			US 2001052368 A1	20-12-2001
US 5042832	A	27-08-1991	JP 1116811 U	07-08-1989
			JP 1116814 U	07-08-1989
JP 62028581	A	06-02-1987	JP 1889341 C	07-12-1994
			JP 6012495 B	16-02-1994
FR 2421418	A	26-10-1979	DE 2813618 A1	04-10-1979
			CH 639215 A5	31-10-1983
			FR 2421418 A1	26-10-1979
			JP 1380730 C	28-05-1987
			JP 54133630 A	17-10-1979
			JP 61049544 B	30-10-1986
US 5913577	A	22-06-1999	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/003758

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 F15B13/04		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 F15B G05D		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
X	US 6 286 535 B1 (HARMS LOUIS C ET AL) 11. September 2001 (2001-09-11) in der Anmeldung erwähnt Spalte 13, Zeilen 5-48; Abbildung 2	1,2,4-7, 10
X	US 5 042 832 A (INOUE NAHIKO ET AL) 27. August 1991 (1991-08-27) Spalte 8, Zeile 30 - Spalte 10, Zeile 44 Spalte 13, Zeilen 42-54; Abbildung 2	1-7,9
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 0112, Nr. 13 (M-605), 10. Juli 1987 (1987-07-10) & JP 62 028581 A (DIESEL KIKI CO LTD), 6. Februar 1987 (1987-02-06) Zusammenfassung; Abbildung 1	1-3,8
	-/-	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
7. Juli 2004		16/07/2004
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo.nl, Fax: (+31-70) 340-3018		Bevollmächtigter Bediensteter Busto, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/003758

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 2 421 418 A (BOSCH GMBH ROBERT) 26. Oktober 1979 (1979-10-26) Seite 2, Zeile 31 - Seite 4, Zeile 32; Abbildung 1 -----	1
A	US 5 913 577 A (ARNDT ROBIN S) 22. Juni 1999 (1999-06-22) Spalte 1, Zeile 59 - Spalte 3, Zeile 21; Abbildung 1 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/003758

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6286535	B1	11-09-2001	US 5836335 A	17-11-1998
			US 2002092573 A1	18-07-2002
			US 2003188788 A1	09-10-2003
			US 2001052368 A1	20-12-2001
US 5042832	A	27-08-1991	JP 1116811 U	07-08-1989
			JP 1116814 U	07-08-1989
JP 62028581	A	06-02-1987	JP 1889341 C	07-12-1994
			JP 6012495 B	16-02-1994
FR 2421418	A	26-10-1979	DE 2813618 A1	04-10-1979
			CH 639215 A5	31-10-1983
			FR 2421418 A1	26-10-1979
			JP 1380730 C	28-05-1987
			JP 54133630 A	17-10-1979
			JP 61049544 B	30-10-1986
US 5913577	A	22-06-1999	KEINE	

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, PL, 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, NA, 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

(74) 代理人 100082898

弁理士 西山 雅也

(72) 発明者 ヒレスハイム, トールステン

ドイツ連邦共和国, 6 6 1 1 9 ザールブリュッケン, グナイゼナウシュトラッセ 3

(72) 発明者 ブルック, ペーター

ドイツ連邦共和国, 6 6 4 8 4 アルトホルンバッハ, アム ホラーストック 1 0

F ターム(参考) 3H002 BA01 BA02 BB01 BB07 BC01 BD04

3H056 AA09 BB02 CC06 CD02 CE01 GG04 GG12

3H067 AA17 CC10 DD05 DD32 EA02 EB07 FF11 GG15 GG22