(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2009-537752
(P2009-537752A)
(43)公表日　平成21年10月29日(2009.10.29)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
F16D 25/08	(2006.01)	F16D 25/08	E	3J057

審査請求 未請求　予備審査請求 有　（全 16 頁）

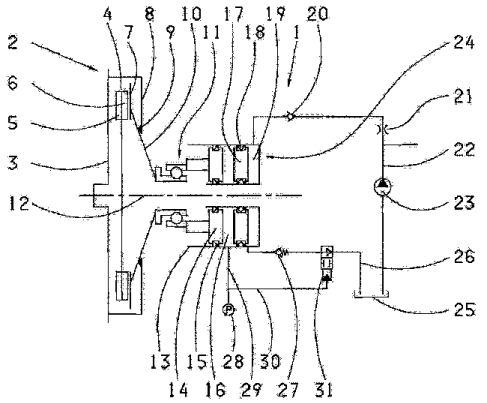
(21)出願番号	特願2009-510389 (P2009-510389)
(86)(22)出願日	平成19年4月25日 (2007.4.25)
(85)翻訳文提出日	平成21年1月9日 (2009.1.9)
(86)国際出願番号	PCT/EP2007/054016
(87)国際公開番号	WO2007/131863
(87)国際公開日	平成19年11月22日 (2007.11.22)
(31)優先権主張番号	102006022461.2
(32)優先日	平成18年5月13日 (2006.5.13)
(33)優先権主張国	ドイツ(DE)

(71)出願人　500045121
ツェットエフ、フリードリッヒスハーフェン、アクチエンゲゼルシャフト
ＺＦ　ＦＲＩＥＤＲＩＣＨＳＨＡＦＥＮ　ＡＧ
ドイツ連邦共和国フリードリッヒスハーフェン（番地なし）
(74)代理人　100075812
弁理士　吉武　賢次
(74)代理人　100091982
弁理士　永井　浩之
(74)代理人　100096895
弁理士　岡田　淳平
(74)代理人　100117787
弁理士　勝沼　宏仁

最終頁に続く

(54)【発明の名称】摩耗補償による一定行程を有する解放システム

(57)【要約】
本発明は、クラッチ及び／またはアクセル結合部（２）におけるいかなる摩耗も自動的に補償する、自動車のクラッチ及び／またはアクセル結合部（２）のための解放システム（１）を備える。解放システム（１）は、２つの圧力室（１６、１９）を規定する１つのシリンダ（１３）と２つのピストン（１４、１７）とを有する変速機入力軸（１２）に同軸に配置されたピストンシリンダ装置（２４）からなる。ピストンシリンダ装置（２４）は、空気圧及び油圧（流体圧）によって制御される。



【特許請求の範囲】
【請求項１】
自動車のシフトクラッチ及び／または発進クラッチ（２）のための解放システムであって、
シリンダ（１３）を有する、変速機入力軸（１２）に同軸に配置されたピストンシリンダ装置（２４）からなり、
当該解放システムは、シフトクラッチ及び／または発進クラッチ（２）の摩耗を自動的に補償し、
前記ピストンシリンダ装置（２４）は、当該ピストンシリンダ装置（２４）のシリンダ（１３）内に２つの圧力室（１６、１９）を規定する２つのピストン（１４、１７）を有しており、
当該２つの圧力室（１６、１９）は、圧力媒体によって別々に加圧可能である
ことを特徴とする解放システム（１）。
【請求項２】
ピストンシリンダ装置（２４）の第１圧力室（１６）は、圧力発生装置（２８）を介して空圧によって制御可能である
ことを特徴とする請求項１に記載の解放システム（１）。
【請求項３】
ピストンシリンダ装置（２４）の第２圧力室（１９）は、圧力発生装置（２３）を介して油圧（流体圧）によって制御可能である
ことを特徴とする請求項１に記載の解放システム（１）。
【請求項４】
シリンダ（１３）とピストン（１４、１７）の各々との間に、少なくとも一つのシール材（１５、１８）が配置されている
ことを特徴とする請求項１乃至３のいずれかに記載の解放システム（１）。
【請求項５】
ピストンシリンダ装置（２４）の第１ピストン（１４）を介して、シフトクラッチ及び／または発進クラッチ（２）が作動可能であり、
ピストンシリンダ装置（２４）の第２ピストン（１７）は、解放システム（１）の終端位置を示している
ことを特徴とする請求項１乃至４のいずれかに記載の解放システム（１）。
【請求項６】
ピストンシリンダ装置（２４）の第２圧力室（１９）は、圧力媒体経路（２２）を介して圧力発生装置（２３）に接続されており、リフロー経路（２６）を介して圧力媒体シンク（２５）に接続されている
ことを特徴とする請求項１乃至５のいずれかに記載の解放システム（１）。
【請求項７】
解放システム（１）の圧力発生装置（２３）と圧力媒体シンク（２５）とは、好適には、変速機内において変速機の潤滑剤供給のために予め用意されていた装置から構成されている
ことを特徴とする請求項６に記載の解放システム（１）。
【請求項８】
圧力媒体経路（２２）に、逆止弁（２０）、圧力調整媒体（２１）及び圧力発生装置（２３）が配置されている
ことを特徴とする請求項６または７に記載の解放システム（１）。
【請求項９】
リフロー経路（２６）に、オーバーフロー弁（２７）及び切換制御弁（３１）が配置されている
ことを特徴とする請求項６に記載の解放システム（１）。
【請求項１０】

圧力発生装置（２８）が、圧力媒体経路（２９）を介してピストンシリンダ装置（２４）の第１圧力室（１６）に接続されており、圧力媒体経路（３０）を介して切換制御弁（３１）に接続されている
ことを特徴とする請求項１乃至９のいずれかに記載の解放システム（１）。
【請求項１１】
シフトクラッチ及び／または発進クラッチ（２）は、摩擦クラッチとして構成されている
ことを特徴とする請求項１乃至１０のいずれかに記載の解放システム（１）。
【請求項１２】
変速機入力軸（１２）に同軸に配置されたピストンシリンダ装置（２４）からなり、クラッチの摩耗を自動的に補償するという自動車のシフトクラッチ及び／または発進クラッチ（２）のための解放システム（１）、の制御のための方法であって、
ピストンシリンダ装置（２４）の２つのピストン（１４、１７）が、２つの圧力室（１６、１９）を規定しており、当該２つの圧力室は、圧力媒体によって別々に加圧可能である
ことを特徴とする方法。
【請求項１３】
ピストンシリンダ装置（２４）の第１圧力室（１６）は、圧力発生装置（２８）を介して空圧によって制御される
ことを特徴とする請求項１２に記載の方法。
【請求項１４】
ピストンシリンダ装置（２４）の第２圧力室（１９）は、圧力発生装置（２３）を介して油圧（流体圧）によって制御される
ことを特徴とする請求項１２に記載の方法。
【請求項１５】
ピストンシリンダ装置（２４）の第１ピストン（１４）を介して、シフトクラッチ及び／または発進クラッチが作動され、
ピストンシリンダ装置（２４）の第２ピストン（１７）を介して、解放システム（１）の終端位置が生成される
ことを特徴とする請求項１２乃至１４のいずれかに記載の方法。
【請求項１６】
ピストンシリンダ装置（２４）の第２圧力室（１９）は、クラッチ作動の間、ピストンシリンダ装置（２４）の第１圧力室（１６）が対応する作動圧で加圧されるとすぐに、圧力媒体経路（２２）の逆止弁（２０）及びリフロー経路（２６）の切換制御弁（３１）によって閉じられる
ことを特徴とする請求項１２乃至１５のいずれかに記載の方法。
【請求項１７】
クラッチの停止期の間、ピストンシリンダ装置（２４）の第２圧力室（１９）内において、リフロー経路（２６）のオーバーフロー弁（２７）を介して、所定の圧力が保持される
ことを特徴とする請求項１２乃至１６のいずれかに記載の方法。
【請求項１８】
ピストンシリンダ装置（２４）の第１ピストン（１４）のピストン行程のための作動体積は、シフトクラッチ及び／または発進クラッチ（２）の作動寿命の間中、一定に保たれる
ことを特徴とする請求項１２乃至１７のいずれかに記載の方法。
【請求項１９】
シフトクラッチ及び／または発進クラッチ（２）のクラッチ摩耗を補償するための、２つのピストン（１４、１７）を有するピストンシリンダ装置（２４）の利用。
【請求項２０】

シフトクラッチ及び／または発進クラッチ（２）のための解放システム（１）の油圧（流体圧）回路のための圧力発生装置（２３）及び圧力媒体シンク（２５）として使われる、変速機の潤滑剤供給のための装置の利用。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、特許請求の範囲の請求項１の上位概念部分に従う、自動車のシフトクラッチ及び／または発進クラッチを制御するための解放システムに関する。

【背景技術】

【０００２】

シフトクラッチ及び／または発進クラッチは、例えば摩擦クラッチとして構成されるが、自動車の動力伝達機構において極度に酷使される要素である。クラッチ・ライニングは、その質や寿命が著しく高められたとはいえ、保護状態で使用される場合でも、作動環境に応じた摩耗にさらされている。クラッチシステム内でライニングの厚みを受容することは、例えばメンブレンばねやダイヤフラムばねといったクラッチばねの位置に影響を及ぼす。これにより、解放力ないしクランプ力と、従って必要なペダル力と、が増す。従来技術では、摩擦クラッチと解放システムとが記載され、後者はクラッチのライニングの摩耗を自動的に補償する。

【０００３】

ＤＥ４４０７６６５Ｂ４には、自動車の摩擦クラッチのための油圧（流体圧）作動可能な解放システムが開示されている。当該解放システムは、変速機入力軸に同軸に配置されたピストンシリンダ装置からなり、そのシリンダは変速機ハウジングに固定されている。当該シリンダ内にはピストンが配置されており、その外側表面（Mantelflaeche）は、少なくとも一部がガイド要素によってつかまれている（係合されている）。解放システムに配置された前負荷ばね（Vorlastfeder）が、解放システムの解放軸受を摩耗クラッチの押圧ばねに接触した状態に保つように機能する。ガイド要素の保持手段によって、当該ガイド要素がピストンの往復運動の際の固定部材として有効であることが、達成される。当該ガイド要素は、摩擦クラッチの摩擦ライニングにおける摩耗の際に、摩擦クラッチの押圧ばねによってピストンがより深くシリンダ空間の中に押し込まれる時に初めて、軸方向の動きを強いられる。その際、保持手段の作用は無効になり、摩擦クラッチの押圧ばねの摩擦により引き起こされた位置変化が補償されるまで、ガイド要素は軸方向にある距離だけ移動される。新しい力のバランスが生じるとすぐに、ガイド要素は停止する。ガイド要素のこの新しい位置を起点にして、ピストンはその往復運動をいつものピストン行程で実行する。その行程は、新しいクラッチ位置では、前記行程に対して、軸方向にシフトされる。

【発明の開示】

【０００４】

本発明の課題は、クラッチの摩耗が確実かつ簡単に補償され得て、わずかな製造技術コストで製造可能であるような、自動車のシフトクラッチ及び／または発進クラッチの制御のための解放システムを提供することである。

【０００５】

本発明の課題は、特許請求の範囲の主たる請求項の特徴部分を有する解放システムによって解決される。

【０００６】

本発明による自動車のシフトクラッチ及び／または発進クラッチのための解放システムは、変速機入力軸に同軸に配置されたピストンシリンダ装置からなる。シフトクラッチ及び／または発進クラッチは、摩擦クラッチとして構成されており、その作動寿命の間中、摩耗が見られ得る。当該ピストンシリンダ装置は、１つのシリンダと、当該シリンダ内に２つの圧力室を規定する２つのピストンと、を有している。当該シリンダは、例えば変速機ハウジング上に配置され得る。ピストンシリンダ装置の第1ピストンは、衝撃吸収ピス

トン（Arbeitskolben）として機能し、ピストンシリンダ装置の第２ピストンは、解放システムの終端位置を示す。摩擦クラッチは、衝撃吸収ピストン（Arbeitskolben）の往復運動を介して、作動される。ピストンシリンダ装置の２つの圧力室は、圧力媒体によって別々に加圧可能である。

【０００７】

好適には、ピストンシリンダ装置の２つのピストンによって規定されるピストンシリンダの第１圧力室は、空圧によって制御され、一方、ピストンシリンダ装置の第２圧力室は、油圧（流体圧）によって制御される。油圧（流体圧）による圧力媒体で満たされている第２圧力室は、解放システムが第１圧力室を対応する作動圧で加圧するとすぐに、圧力媒体経路の逆止弁及びリフロー経路の切換制御弁によって閉じられる。クラッチの停止期の間、ピストンシリンダ装置の第２圧力室内において、油圧（流体圧）によるリフロー経路のオーバーフロー弁を介して、所定の圧力が保持される。それが、前負荷ばねの停止力（Ruhekraft）に対応する停止力（Ruhekraft）を発生させる。そのことにより、解放システムの解放軸受が常にクラッチの押圧ばねに当接して、そのことによって前負荷ばねが放棄され得る（不要となる）、ということが保証される。

【０００８】

押圧板と摩擦クラッチの摩擦ライニングとの間に摩耗が生じると、ある力が解放軸受上に生じ、これに従って、ある軸方向力がピストンシリンダ装置上に生じる。当該軸方向力によって、ピストンシリンダ装置の２つのピストンは、摩擦クラッチの押圧ばねの摩擦により引き起こされた位置変化が補償されるまで、シリンダの変速機側の終端に向かう方向に移動される。新しい力のバランスが生じるとすぐに、２つのピストンは停止する。摩耗のバランスによって、ピストンシリンダ装置の２つのピストンの終端位置もまた、シリンダの変速機側の終端に向かう方向に移動され、これにより、クラッチ解放の際のピストン行程が軸方向に移動される。

【０００９】

２つのピストンのこの新しい位置を起点にして、衝撃吸収ピストン（Arbeitskolben）は、その往復運動をいつものピストン行程で実施する。なぜなら、ピストンシリンダ装置の第１圧力室は、圧力発生装置を介して、常に一定の圧力で加圧されるからである。当該解放システムが更に作動され続けると、ピストンは、ますます大きくなっていく摩擦クラッチの摩耗によって、ますますシリンダの変速機側の終端に向かう方向に移動する。クラッチ摩耗が最大になるとき、ピストンシリンダ装置の第２のピストンが、シリンダの変速機側の終端部のある終端位置に到達する。この位置においても、衝撃吸収ピストン（Arbeitskolben）は、いつものピストン行程を実行する。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１０】

以下において、複数の実施の形態を許容する本発明の基本原理が、添付の図に基づいて例示的に詳述される。

【００１１】

添付された唯一の図は、自動車の摩擦クラッチを制御するための解放システムを示している。

【００１２】

図面に示された、自動車の摩擦クラッチ２のための解放システム１は、変速機入力軸１２に同軸に配置されたピストンシリンダ装置２４からなる。摩擦クラッチ２は、例えば、フライホイール３と、クラッチハウジング８と、クラッチディスク４と、押圧ばね１０と、からなる。クラッチディスク４は、摩擦ライニング５、６を有しており、押圧ばね１０は、スペーサボルト９を介して押圧板７と結合されている。押圧ばね１０は、例えば、メンブレンばねやダイヤフラムばねとして構成され得て、解放システム１の解放軸受１１に結合されている。摩擦クラッチ２の詳細な説明については、公開公報ＤＥ３２４１２４８Ａ１及びＤＥ１９７０３３３３Ｂ４が参照される。

【００１３】

ピストンシリンダ装置２４は、１つのシリンダ１３と、第１ピストン１４と、第２ピストン１７と、を有しており、それらによってピストンシリンダ装置２４の第１圧力室１６及び第２圧力室１９が規定されている。ピストンシリンダ装置２４の第１ピストン１４は、衝撃吸収ピストン（Arbeitskolben）として機能し、ピストンシリンダ装置２４の第２ピストン１７は、解放システム１の終端位置を示す。

【００１４】

更に、解放システム１は、油圧（流体圧）回路を有している。当該油圧回路は、圧力発生装置２３、圧力調整媒体（Druckregulierungsmittel）２１、逆止弁２０、オーバーフロー弁２７、切換制御弁３１、圧力媒体経路２２、リフロー経路２６、及び、圧力媒体シンク２５として機能するタンク、からなっている。この場合、好ましくは、圧力発生装置２３及び圧力媒体シンク２５として、変速機内において変速機の潤滑剤供給のために予め用意されていた装置が利用され得る。圧力媒体経路２２及びリフロー経路２６は、ピストンシリンダ装置２４の第２圧力室１９に接続されており、ピストンシリンダ装置２４の第１圧力室１６は、更に別の圧力媒体経路２９に接続されている。圧力媒体経路２９は、空圧式の圧力発生装置２８、例えば空圧式ポンプ、に接続されている。切換制御弁３１は、油圧回路内において、更に別の圧力媒体経路３０に接続されている。当該圧力媒体経路３０は、空圧式の圧力発生装置２８に接続されている。ピストンシリンダ装置２４の第１圧力室１６は、従って、空圧によって制御可能である。一方、ピストンシリンダ装置２４の第２圧力室１９は、油圧（流体圧）によって制御可能である。

【００１５】

ピストンシリンダ装置２４のシリンダ１３と第１ピストン１４との間に、少なくとも一つのシール材１５が配置され得る。同様に、ピストンシリンダ装置２４のシリンダ１３と第２ピストン１７との間に、少なくとも一つのシール材１８が配置され得る。

【００１６】

クラッチ作動のために、ピストンシリンダ装置２４の第１圧力室１６は、空圧式の圧力発生装置２８によって、対応する作動圧で充填（加圧）される。油圧（流体圧）による圧力媒体で充填されているピストンシリンダ装置２４の第２圧力室１９は、当該クラッチ作動の間、圧力媒体経路２２内に配置された逆止弁２０によって、及び、リフロー経路２６内に配置された切換制御弁３１によって、閉じられる。すなわち、クラッチ解放を制御する空圧式の作動圧を介して、切換制御弁３１が油圧（流体圧）によるリフロー経路２６内で制御されて、ピストンシリンダ装置２４の第２圧力室１９と圧力媒体シンク２５との間のリフロー経路２６が中断される。

【００１７】

摩擦クラッチ２の停止期の間は、油圧（流体圧）によるリフロー経路２６のオーバーフロー弁２７を介して、ピストンシリンダ装置２４の第２圧力室１９内において、所定の圧力が保持される。それが、前負荷ばねの停止力（Ruhekraft）に対応する停止力（Ruhekraft）を発生させる。そのことにより、解放軸受１１がクラッチ２の押圧ばね１０に当接して、そのことによって前負荷ばねが放棄され得る（不要となる）、ということが保証される。

【００１８】

押圧板７と摩擦ライニング５、６との間に摩耗が生じると、押圧板７がフライホイール３の方向に移動して、押圧ばね１０の位置が変化する。これにより、ある力が解放軸受１１上に生じ、これによって、ある軸方向力がピストンシリンダ装置２４上に作用する。当該軸方向力によって、２つのピストン１４、１７は、摩擦クラッチ２の押圧ばね１０の摩擦により引き起こされた位置変化が補償されるまで、図面の平面内における右方向に移動される。新しい力のバランスが生じるとすぐに、２つのピストン１４、１７は停止する。解放システム１の終端位置は、ピストンシリンダ装置２４の第２ピストン１７によって実現されるが、同様に図面の平面内における右方向に移動する。これにより、クラッチ解放の際のピストン行程が軸方向に移動される。

【００１９】

２つのピストン１４、１７のこの新しい位置を起点にして、ピストンシリンダ装置２４の第１ピストン１４は、その往復運動をいつものピストン行程で実施する。なぜなら、ピストンシリンダ装置２４の第１圧力室１６は、圧力発生装置２８を介して、一定の圧力で加圧され得るからである。当該解放システム１が更に作動され続けると、ピストン１４、１７は、ますます大きくなっていく摩擦クラッチ２の摩耗によって、ますます図面の平面内における右方向に移動する。クラッチ摩耗が最大になるとき、ピストンシリンダ装置２４の第２ピストン１７が、シリンダ１３の変速機側の終端部のある終端位置に到達する。この位置においても、ピストンシリンダ装置２４の第１ピストン１４は、いつものピストン行程を実行する。

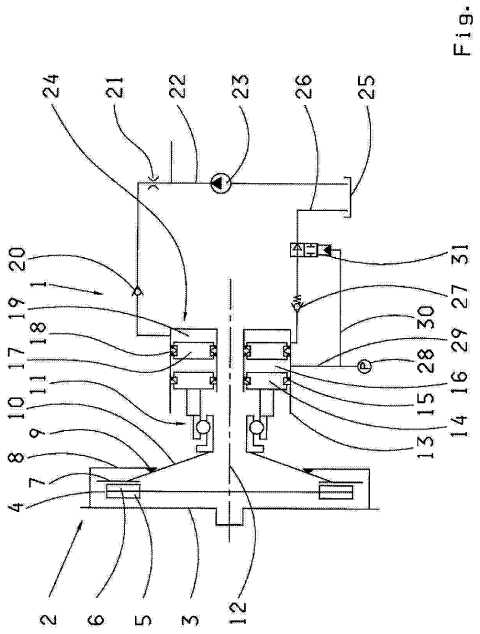
【００２０】

本発明による解放システム１によれば、クラッチ解放行程のための作動体積が、全作動寿命の間中、一定に保たれる。ピストンシリンダ装置２４が２つのピストン１４、１７を有することにより、摩擦クラッチ２の摩耗が自動的に補償され得ることに加えて、クラッチ作動が一定のピストン行程で実行され得る。従って、摩擦クラッチ２ないし解放システム１は、各作動の際において、同一の応答特性を有する。これにより、同一の短い切換時間が、実現されて維持され得る。

【図面の簡単な説明】

【００２１】

【図１】自動車の摩擦クラッチを制御するための解放システムを示す図である。



【手続補正書】
【提出日】平成21年1月14日(2009.1.14)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
自動車のシフトクラッチ及び／または発進クラッチ（２）のための解放システムであって、
シリンダ（１３）を有する、変速機入力軸（１２）に同軸に配置されたピストンシリンダ装置（２４）からなり、
当該解放システムは、シフトクラッチ及び／または発進クラッチ（２）の摩耗を自動的に補償し、
前記ピストンシリンダ装置（２４）は、当該ピストンシリンダ装置（２４）のシリンダ（１３）内に２つの圧力室（１６、１９）を規定する２つのピストン（１４、１７）を有しており、
当該２つの圧力室（１６、１９）は、圧力媒体によって別々に加圧可能であり、
ピストンシリンダ装置（２４）の第１ピストン（１４）を介して、シフトクラッチ及び／または発進クラッチ（２）が作動可能であり、
ピストンシリンダ装置（２４）の第２ピストン（１７）は、クラッチ摩耗が最大になるとき、シリンダ（１３）の変速機側の終端部のある終端位置にある
ことを特徴とする解放システム（１）。
【請求項２】
ピストンシリンダ装置（２４）の第１圧力室（１６）は、圧力発生装置（２８）を介して空圧によって制御可能である
ことを特徴とする請求項１に記載の解放システム（１）。
【請求項３】
ピストンシリンダ装置（２４）の第２圧力室（１９）は、圧力発生装置（２３）を介して油圧（流体圧）によって制御可能である
ことを特徴とする請求項１に記載の解放システム（１）。
【請求項４】
シリンダ（１３）とピストン（１４、１７）の各々との間に、少なくとも一つのシール材（１５、１８）が配置されている
ことを特徴とする請求項１乃至３のいずれかに記載の解放システム（１）。
【請求項５】
ピストンシリンダ装置（２４）の第２圧力室（１９）は、圧力媒体経路（２２）を介して圧力発生装置（２３）に接続されており、リフロー経路（２６）を介して圧力媒体シンク（２５）に接続されている
ことを特徴とする請求項１乃至４のいずれかに記載の解放システム（１）。
【請求項６】
解放システム（１）の圧力発生装置（２３）と圧力媒体シンク（２５）とは、好適には、変速機内において変速機の潤滑剤供給のために予め用意されていた装置から構成されている
ことを特徴とする請求項５に記載の解放システム（１）。
【請求項７】
圧力媒体経路（２２）に、逆止弁（２０）、圧力調整媒体（２１）及び圧力発生装置（２３）が配置されている
ことを特徴とする請求項５または６に記載の解放システム（１）。

【請求項８】
リフロー経路（２６）に、オーバーフロー弁（２７）及び切換制御弁（３１）が配置されている
ことを特徴とする請求項５に記載の解放システム（１）。
【請求項９】
圧力発生装置（２８）が、圧力媒体経路（２９）を介してピストンシリンダ装置（２４）の第１圧力室（１６）に接続されており、圧力媒体経路（３０）を介して切換制御弁（３１）に接続されている
ことを特徴とする請求項１乃至８のいずれかに記載の解放システム（１）。
【請求項１０】
シフトクラッチ及び／または発進クラッチ（２）は、摩擦クラッチとして構成されている
ことを特徴とする請求項１乃至９のいずれかに記載の解放システム（１）。
【請求項１１】
変速機入力軸（１２）に同軸に配置されたピストンシリンダ装置（２４）からなり、クラッチの摩耗を自動的に補償するという自動車のシフトクラッチ及び／または発進クラッチ（２）のための解放システム（１）、の制御のための方法であって、
ピストンシリンダ装置（２４）の２つのピストン（１４、１７）が、２つの圧力室（１６、１９）を規定しており、当該２つの圧力室は、圧力媒体によって別々に加圧可能であり、
ピストンシリンダ装置（２４）の第１ピストン（１４）を介して、シフトクラッチ及び／または発進クラッチが作動され、
ピストンシリンダ装置（２４）の第２ピストン（１７）を介して、解放システム（１）の終端位置が生成され、
ピストンシリンダ装置（２４）の第２圧力室（１９）は、クラッチ作動の間、ピストンシリンダ装置（２４）の第１圧力室（１６）が対応する作動圧で加圧されるとすぐに、圧力媒体経路（２２）の逆止弁（２０）及びリフロー経路（２６）の切換制御弁（３１）によって閉じられ、
ピストンシリンダ装置（２４）の第２ピストン（１７）は、クラッチ摩耗が最大になるとき、シリンダ（１３）の変速機側の終端部のある終端位置に到達する
ことを特徴とする方法。
【請求項１２】
ピストンシリンダ装置（２４）の第１圧力室（１６）は、圧力発生装置（２８）を介して空圧によって制御される
ことを特徴とする請求項１１に記載の方法。
【請求項１３】
ピストンシリンダ装置（２４）の第２圧力室（１９）は、圧力発生装置（２３）を介して油圧（流体圧）によって制御される
ことを特徴とする請求項１１に記載の方法。
【請求項１４】
クラッチの停止期の間、ピストンシリンダ装置（２４）の第２圧力室（１９）内において、リフロー経路（２６）のオーバーフロー弁（２７）を介して、所定の圧力が保持される
ことを特徴とする請求項１１乃至１３のいずれかに記載の方法。
【請求項１５】
ピストンシリンダ装置（２４）の第１ピストン（１４）のピストン行程のための作動体積は、シフトクラッチ及び／または発進クラッチ（２）の作動寿命の間中、一定に保たれる
ことを特徴とする請求項１１乃至１４のいずれかに記載の方法。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/054016

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16D25/08 F16D25/12

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)
F16D

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 44 07 665 A1 (FICHTEL & SACHS AG [DE] ZF SACHS AG [DE]) 14 September 1995 (1995-09-14) cited in the application figures 1-4	1-8, 10-15, 17-19
Y	DE 102 10 200 A1 (ZF SACHS AG [DE]) 9 October 2003 (2003-10-09) figure 1	1,3,5-8, 11,12, 14,15, 18,19
Y	EP 0 310 733 A1 (BENDIX ITALIA [IT]) 12 April 1989 (1989-04-12) figures 1-4	2,4,10, 13,17
A		9,16

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C. [X] See patent family 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	Date of mailing of the international search report
7 August 2007	13/08/2007

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
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	Székely, Zsolt

14

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/054016

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 41 36 583 A1 (FENDT & CO XAVER [DE]) 13 May 1993 (1993-05-13) figure 1	20
Y		7
A	WO 2006/007086 A (MAGNA DRIVETRAIN OF AMERICA IN [US]; BRISSENDEN JAMES S [US]; MOHAN SA) 19 January 2006 (2006-01-19) figures 3-21	9,16

14

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2007/054016

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4407665 A1	14-09-1995	BR 9500850 A	17-10-1995
		CN 1112207 A	22-11-1995
		ES 2119610 A1	01-10-1998
		FR 2717235 A1	15-09-1995
		GB 2287295 A	13-09-1995
		JP 2817093 B2	27-10-1998
		JP 7269599 A	17-10-1995
		US 5620076 A	15-04-1997
DE 10210200 A1	09-10-2003	NONE	
EP 0310733 A1	12-04-1989	DE 3764805 D1	11-10-1990
DE 4136583 A1	13-05-1993	NONE	
WO 2006007086 A	19-01-2006	CA 2569035 A1	19-01-2006
		EP 1756442 A1	28-02-2007

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/054016

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16D25/08 F16D25/12

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F16D

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 44 07 665 A1 (FICHTEL & SACHS AG [DE] ZF SACHS AG [DE]) 14. September 1995 (1995-09-14) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 1-4	1-8, 10-15, 17-19
Y	DE 102 10 200 A1 (ZF SACHS AG [DE]) 9. Oktober 2003 (2003-10-09) Abbildung 1	1,3,5-8, 11,12, 14,15, 18,19
Y	EP 0 310 733 A1 (BENDIX ITALIA [IT]) 12. April 1989 (1989-04-12) Abbildungen 1-4	2,4,10, 13,17
A		9,16

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
7. August 2007	13/08/2007

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Székely, Zsolt

14

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/054016

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 41 36 583 A1 (FENDT & CO XAVER [DE]) 13. Mai 1993 (1993-05-13) Abbildung 1	20
Y		7
A	WO 2006/007086 A (MAGNA DRIVETRAIN OF AMERICA IN [US]; BRISSENDEN JAMES S [US]; MOHAN SA) 19. Januar 2006 (2006-01-19) Abbildungen 3-21	9,16

14

Formblatt PCT/ISA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/054016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4407665	A1	14-09-1995	BR	9500850 A	17-10-1995
			CN	1112207 A	22-11-1995
			ES	2119610 A1	01-10-1998
			FR	2717235 A1	15-09-1995
			GB	2287295 A	13-09-1995
			JP	2817093 B2	27-10-1998
			JP	7269599 A	17-10-1995
			US	5620076 A	15-04-1997
DE 10210200	A1	09-10-2003	KEINE		
EP 0310733	A1	12-04-1989	DE	3764805 D1	11-10-1990
DE 4136583	A1	13-05-1993	KEINE		
WO 2006007086	A	19-01-2006	CA	2569035 A1	19-01-2006
			EP	1756442 A1	28-02-2007

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,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,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MT,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,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DK,DM,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100107537
弁理士 磯貝 克臣
(72)発明者 ヨーゼフ、バーダー
ドイツ連邦共和国フリードリッヒスハーフェン、ゼダンシュトラーセ、１１
(72)発明者 アンドレアス、グラーフ
ドイツ連邦共和国シュトックアハ‐バールビース、ゲネロズス‐クラーマー‐ベーク、４
(72)発明者 カール‐フリッツ、ハインツェルマン
ドイツ連邦共和国メッケンボイレン、シュスターシュトラーセ、２５

Ｆターム(参考) 3J057 AA06 BB03 CB18 GA73 HH02 JJ01