

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-201452

(P2005-201452A)

(43) 公開日 平成17年7月28日(2005.7.28)

(51) Int.Cl.⁷

F 1 6 D 25/08

F 1 6 D 25/10

F I

F 1 6 D 25/08

F 1 6 D 25/10

H

Z

テーマコード (参考)

3 J 0 5 7

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2005-9566 (P2005-9566)
 (22) 出願日 平成17年1月17日 (2005.1.17)
 (31) 優先権主張番号 102004002344.1
 (32) 優先日 平成16年1月16日 (2004.1.16)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 390009070
 ルーク ラメレン ウント クツプルング
 スバウ ベタイリグングス コマンディー
 トゲゼルシャフト
 LuK Lamellen und Ku
 pplungsbau Beteili
 gungs KG
 ドイツ連邦共和国 バーデン ビュール
 インズストリイストラッセ 3
 (74) 代理人 100061815
 弁理士 矢野 敏雄
 (74) 代理人 100094798
 弁理士 山崎 利臣
 (74) 代理人 100099483
 弁理士 久野 琢也

最終頁に続く

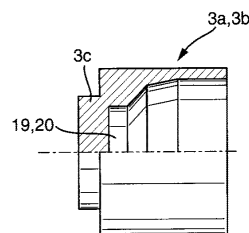
(54) 【発明の名称】 係合／係合解除装置の作動ピストン力をツインクラッチに伝達するための作動装置

(57) 【要約】

【課題】 公知の係合／係合解除装置を改良して、所定の構成スペースの遵守の下で、ピストンを小さく寸法設定しながらも、高い押圧力が、その都度のレリーズ軸受の軸受レースもしくは対応配置されたクラッチへと、軸方向で案内された形で均一に伝達され得るようにする。

【解決手段】 ピストン (3 a) の圧力面 (1 9) がそれぞれ互いに連結可能であり、ピストン (3 b) の圧力面 (2 0) がそれぞれ互いに連結可能であり、かつピストン (3 a, 3 b) の案内軌道が延長可能であるようにした。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

係合／係合解除装置（１）の作動力をツインクラッチに伝達するための作動装置であって、少なくともクラッチ毎に２つの、クラッチ軸線もしくは係合／係合解除装置（１）の軸線（５）に対して平行に配置された圧力負荷可能なピストン（３ a, ３ b）が設けられており、該ピストン（３ a, ３ b）が、軸線（５）に対して同心的なピッチ円（２）上に配置されている形式のものにおいて、ピストン（３ a）の圧力面（１ ９）がそれぞれ互いに連結可能であり、ピストン（３ b）の圧力面（２ ０）がそれぞれ互いに連結可能であり、かつピストン（３ a, ３ b）の案内軌道が延長可能であることを特徴とする、係合／係合解除装置の作動ピストン力をツインクラッチに伝達するための作動装置。

10

【請求項 2】

少なくとも２つの、軸線（５）を中心として同心的に、外側の円筒状の基体部分（９ b）と内側の円筒状の基体部分（９ a）との間に配置されたリング（４ a, ４ b）が、少なくとも２つの、軸線（５）を中心としてピッチ円（２）上に配置されたピストン（３ a, ３ b）と作用結合している、請求項 1 記載の作動装置。

【請求項 3】

リング（４ a）が、内側の円筒状の基体部分（９ a）に沿ってリング（４ b）に対して軸方向で摺動可能であり、かつリング（４ b）が、外側の円筒状の基体部分（９ b）に沿って、内側のリング（４ a）に対して軸方向で摺動可能である、請求項 1 または 2 記載の作動装置。

20

【請求項 4】

リング（４ a）がその端面（２ １）でもってリリース軸受（６ a）に接続されるようになっており、リング（４ b）がその端面（２ ２）でもってリリース軸受（６ b）に接続されるようになっており、かつ端面（２ １, ２ ２）の平面が係合／係合解除装置（１）の軸線（５）に対して垂直に延びている、請求項 1 から 3 までのいずれか 1 項記載の作動装置。

【請求項 5】

リング（４ b）の内径もしくはリング（４ a）の外径と、ピッチ円（２）の直径との間に、サイズに関する関連性が存在する、請求項 1 から 4 までのいずれか 1 項記載の作動装置。

30

【請求項 6】

リング（４ a, ４ b）の、ピストン側の端部の端面が、少なくともその都度 2 つの、軸方向で延びる延長部（７ a, ７ b）を有しており、延長部（７ a, ７ b）の、端部側の部分が、円筒状のラム（１ 6 a, １ 6 b）により形成され、かつ延長部（７ a, ７ b）が同じ長さを有している、請求項 1 から 5 までのいずれか 1 項記載の作動装置。

【請求項 7】

リング（４ a, ４ b）の、ピストン側の端面に、少なくとも 2 つの、周囲に配置された切欠き（１ 2 a, １ 2 b）が設けられており、該切欠き（１ 2 a, １ 2 b）が軸方向でリング（４ a, ４ b）の幅にわたって延在しており、その都度切欠き（１ 2 a, １ 2 b）の次には、延長部（７ a, ７ b）が設けられている、請求項 1 から 6 までのいずれか 1 項記載の作動装置。

40

【請求項 8】

リング（４ b）の延長部（７ b）が位置的にリング（４ a）の切欠き（１ 2 a）に対応し、かつ切欠き（１ 2 a）内を軸方向で運動可能である、請求項 6 または 7 記載の作動装置。

【請求項 9】

延長部（７ a, ７ b）のラム（１ 6 a, １ 6 b）の対称軸線が切欠き（１ 2 a, １ 2 b）の対称軸線およびピストン（３ a, ３ b）の対称軸線と整合している、請求項 6 から 8 までのいずれか 1 項記載の作動装置。

【請求項 10】

50

ピストン（３ a， ３ b）が中空に構成されており、ラム（１ ６ a， １ ６ b）が、内側のピストン面（１ ９， ２ ０）に接続されるようになっている、請求項 １、 ６ または ９ 記載の作動装置。

【請求項 １ １】

リング（４ a）およびリング（４ b）の全幅がピストン（３ a， ３ b）の直径に対応する、請求項 １ から １ ０ までのいずれか １ 項記載の作動装置。

【請求項 １ ２】

基体（９）、リング（４ a， ４ b）およびピストン（３ a， ３ b）が、鋳造可能な材料から製作可能である、請求項 １ から １ １ までのいずれか １ 項記載の作動装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【０ ０ ０ １】

本発明は、係合／係合解除装置の作動力をツインクラッチに伝達するための作動装置であって、少なくともクラッチ毎に ２ つの、クラッチ軸線もしくは係合／係合解除装置の軸線に対して平行に配置された圧力負荷可能なピストンが設けられており、該ピストンが、軸線に対して同心的なピッチ円上に配置されている形式のものに関する。

【背景技術】

【０ ０ ０ ２】

本発明は、係合／係合解除装置の作動力を、１ 本の駆動軸を ２ 本の伝動装置入力軸に連結するためのツインクラッチに伝達するための作動装置に関する。

20

【０ ０ ０ ３】

駆動軸のその都度のクラッチを伝動装置入力軸に交互に連結するための作動装置は既にドイツ連邦共和国特許第 ３ ４ ４ ６ ４ ６ ０ 号明細書から公知である。この作動装置の場合、皿ばねを備えたその都度 １ つのクラッチが、当該の皿ばねに結合された、クラッチ軸線に対して同軸的に位置するリングピストンを備えたその都度 １ つの作動機構により係合解除（リリース）される。その際、両リングピストンはハウジング内で、半径方向で互いに間隔を置いている。

【０ ０ ０ ４】

駆動軸を伝動装置入力軸に、ツインクラッチのその都度のクラッチの交互の連結を介して係合（エンゲージ）させ、しかも、前記解決策のヒステリシス特性を改善する別の可能性はドイツ連邦共和国特許第 １ ９ ９ ５ ３ ０ ９ １ 号明細書に記載されている。この場合、ドイツ連邦共和国特許第 ３ ４ ４ ６ ４ ６ ０ 号明細書に開示されているような、クラッチ軸線に対して同軸的に位置するリングピストンの液圧面は、棒状に形成された個別ピストンの圧力面から得られる複数の部分面により代替される。ここではアクチュエータと呼ばれる個別ピストンは操作時に圧力媒体で負荷される。その際、各クラッチに、３ つの、クラッチ軸線に対して平行な軸線を備えて配置されたアクチュエータが対応配置されている。全部で ６ つのアクチュエータはクラッチ軸線に対して同軸的に延びるピッチ円上に位置しており、クラッチに対応配置されたその都度 ３ つの作動ピストンはそれぞれ １ ２ ０ ° 間隔で配置されており、運転状態で常に同期的に圧力負荷される。

30

【０ ０ ０ ５】

40

ただし、これらの解決策は、ピストンもしくは（３ つのピストンから成る）ピストンシステムの圧力負荷が、個別的なピストンのために、均一には実施され得ないという欠点を有しており、その結果、各ピストンは常に不均一にのみ圧力負荷される。このことはシリンダ内の滑走面に対するピストンの傾倒、ひいては摩擦の上昇につながり、最終的にはピストンおよびピストンの滑走面の摩耗につながる。

【０ ０ ０ ６】

さらに、ピストンの長さは相応の滑走面、ひいてはシリンダの長さに適合されており、このことは係合／係合解除装置の重量に対してネガティブな影響を及ぼす。

【０ ０ ０ ７】

さらに、ドイツ連邦共和国特許第 １ ９ ９ ５ ３ ０ ９ １ 号明細書では、３ つのピストンが機

50

械的に互いに連結されているわけではないので、押圧力の高さが異なる場合、各ピストンは種々異なる距離を走出する。このことは軸受の傾倒、ひいては軸受とハウジングの衝突につながる。さらに、3つのピストンを、その都度の軸受と直接的に結合することは欠点である。このことは軸受の点的な負荷、ひいては軸受の寿命の短縮につながる。

【特許文献1】ドイツ連邦共和国特許第3446460号明細書

【特許文献2】ドイツ連邦共和国特許第19953091号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

それゆえ本発明の課題は、冒頭で述べた形式の係合／係合解除装置を改良して、所定の構成スペースの遵守の下で、ピストンを小さく寸法設定しながらも、高い押圧力が、その都度のリリース軸受の軸受レースもしくは対応配置されたクラッチへと、軸方向で案内された形で均一に伝達され得るようにすることである。 10

【課題を解決するための手段】

【0009】

この課題を解決した本発明の構成によれば、その都度対応配置されたクラッチのピストンの圧力面が互いに連結可能であり、かつピストンの案内軌道が延長可能であるようにした。

【発明の効果】

【0010】

加えて有利には、少なくとも2つの、係合／係合解除装置の軸線を中心として同心的に、外側の円筒状の基体部分と内側の円筒状の基体部分との間に配置されたリングが、その都度少なくとも2つの、この軸線を中心としてピッチ円上に配置されたピストンと作用結合している。クラッチの操作のための3つのピストンが、その都度120°間隔でずらされて配置されているようにすることは常に特別有利である。これにより、既にリングへの力導入時に、リングとの、可能な限り均等な当接が保証されている。クラッチのためにピッチ円直径にわたって120°間隔でずらされて配置されたその都度3つのピストンは、第2のクラッチに所属する別の3つのピストンに対して任意にずらされてピッチ円直径上に配置されることができる。 20

【0011】

リリース軸受のための圧力面の連結は、その都度のクラッチに所属する3つのピストンの圧力面がリングの形のアダプタを介して互いに結合されることにより実施される。リングはいわゆる延長部を介して、個々のピストンに直接接続されるようになっており、ピストンはこれにより間接的に互いに結合される。 30

【0012】

この解決策は、圧力が同期的に、設けられた接続部を介して係合／係合解除装置の基体の底板に導入されることを可能にし、この圧力は3つのピストンそれぞれに均一に働く。ピストンおよびその都度の軸受レースが一作用線上に位置しているわけではないので、このずれは所属のリングにより補償される。それにより、押圧力の伝達は直接その都度のピストン面を介して軸受レースへと実施されるのではなく、相応のリングの端面（圧力面）を介して実施される。逆に、クラッチにより惹起される負荷差はリングを介して補償され、個々のピストンがその案内軌道内で傾くことはない。このことはやはり、案内軌道ならびにピストンにおける摩耗を回避することにつながる。 40

【0013】

このようにして、リリース力は均等にリリース軸受の軸受レースに伝達される。さらに、この均等な力分布は、係合／係合解除装置の軸線を中心としたリングの同心的な配置および圧力面の、前記軸線に対して垂直に延びる平面により可能とされる。

【0014】

本発明の解決策の別の利点は、内側のリングが、内側の円筒状の基体部分に沿って、外側のリングに対して案内され、かつ軸方向で摺動可能であり、外側のリングが、円筒状の 50

基体部分の外径に沿って案内され、かつ軸方向で摺動可能である点にある。別の可能性として、外側のリングが、内側のリングに沿って、外側の円筒状の基体部分に対して軸方向で摺動可能であってもよい。これにより、例えば外側のリリース軸受が内側のリリース軸受に対して、内側のリリース軸受とは無関係に、相応のリングにより軸方向で摺動可能であることが達成される。

【0015】

力伝達は有利には、少なくともその都度2つの、リングのピストン側の端部の端面に軸方向で設けられた延長部を介して実施される。両リングの直径の適合により、ピストンの、リングに対するずれが同じ大きさであることが達成される。それにより、6つの延長部は全て均等に負荷される。既に述べたように、その都度3つのピストンから力がクラッチに伝達されるので、リングにはそれぞれ、やはり3つの延長部が設けられていなければならない。延長部はやはり120°間隔でずらされて配置されており、全て同じ長さを有している。このことは、係合／係解除装置の無圧状態で、ピストンが基体の底板に当接し、しかも6つの全ての延長部が6つのピストン面に当接するという利点を有している。その際、両リングは、ピストン側の端面が一平面内に位置する出発位置を取る。この出発位置は例えば、リングもしくは各リリース軸受のための軸受レースを、各クラッチの皿ばねに対して調整するための基準点として使用されることができる。

10

【0016】

さらに、基体内での両リングの軸方向案内もしくはリング相互の軸方向案内のためにも、その都度必要な案内面の設計のためにも、両リングの、ピストン側の端面に、やはり3つの、周囲に配置された同じサイズの切欠きが設けられており、切欠きが軸方向でその都度のリングの幅にわたって延在しており、常に交互に切欠きの後には延長部が来るようになっており、特に有利である。

20

【0017】

リングを対にすると、常時例えば内側のリングの切欠きが外側のリングの延長部に対応する。この原理に従って、内側のリングの延長部は外側のリングの切欠きと交わる。この構造的な構成により、延長部は重厚に形成されることができ、このことは高い力の伝達にとって特に有利であり、かつ材料負荷は減じられている。

【0018】

本発明による解決策の別の利点は、リングの延長部が円筒状のラムで終わっている点にある。ラムは可能な限り損失のない力伝達を保証する。さらに、ペアエレメントの対称軸線はピストンの対称軸線と整合している。このことはやはり、ピストンから、相応のリングへの最適な力伝達にとっての前提条件であり、ひいては案内軌道内でのピストンの傾倒の可能性を排除する。これにより、やはり付加的な摩擦が回避され、それにより係合／係解除装置の寿命が延長される。

30

【0019】

可能な限り損失のない力伝達のための基本は本発明により、ピストンが中空に構成されており、ひいては圧力面が個々のピストンの内部に移されることにより達成される。ピストンの内部で、圧力面は円筒状の切欠きの端部に中空室の終端を形成する。円筒状の切欠きにより、同時に、その都度のリングの延長部の、圧力面に当接するラムのための、軸方向の案内が達成される。

40

【0020】

さらに、発生する力の大きさを考慮した上で、互いに関連のある全ての部分、例えば基体、リング、ピストンを、鋳造可能な材料から製作することは有利である。このようにして、切削加工ステップは省略されることができる。このことは時間および材料の節約につながり、最終的には製作コストをかなり低下させる。

【0021】

以下に図面を参照しながら本発明の実施例につき詳説する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

50

係合／係合解除装置もしくはスレーブシリンダは、図 1 に示した通り、主として内側の円筒状の基体部分 9 a および外側の円筒状の基体部分 9 b を備えた二重円筒状の基体 9 から成る。基体 9 は一方の側に向かって開いており、内側の円筒状の基体部分 9 b は長さ的に、外側の円筒状の基体部分 9 b を超えて張り出している。基体 9 の他方の側は底板 9 c により閉鎖されている。この底板 9 c には、外側の円筒状の基体部分 9 b と内側の円筒状の基体部分 9 a との間の中間スペースに、6 つの止まり穴孔 1 0 が穿設されている。これらの止まり穴孔 1 0 はやはりその都度 1 つの貫通孔を、圧力媒体供給部 1 5 のための流体接続部のために有している。

【0023】

止まり穴孔 1 0 は同心的なピッチ円 2 上に配置されており、その都度 6 0 ° の角度で互いに間隔を置いている。基体 9 の底板 9 c の厚さは実質的に案内の長さに合わせて調整されており、個々の止まり穴孔 1 0 の直径のサイズは止まり穴孔 1 0 内に収容したいピストン 3 a, 3 b に合わせて調整されている。有利には、6 つの止まり穴孔 1 0 の直径は同じサイズに選択され、最大のスペース利用のために、直径のサイズは外側の円筒状の基体部分 9 b と内側の円筒状の基体部分 9 a との間の間隔により規定される。それにより、ピストン 3 a, 3 b の直径は相応にやはり同じ大きさである。

【0024】

各止まり穴孔 1 0 はその都度のピストン 3 a, 3 b のためのシリンダを成し、ピストンを収容するために役立つ。

【0025】

この基体 9 内に、リング 4 a, 4 b が、内側の円筒状の基体部分 9 a と外側の円筒状の基体部分 9 b との間に収容されて、案内される。この図面からやはり、リング 4 a, 4 b の、ピストン側の端部に、延長部 7 a, 7 b が設けられていることが判る。延長部 7 a, 7 b のベースは部分的に、その都度のリング 4 a, 4 b の周面から張り出している。同時に、これらの延長部 7 a, 7 b が円筒状のラム 1 6 a, 1 6 b で終わっていることが判る。延長部 7 a, 7 b が一方で基体 9 内での軸方向運動のために役立ち、ひいてはピストンから軸受レースへの力伝達のために役立ち、それゆえ、高い圧力のために、所定の安定性を有していなければならないので、延長部の横断面は相応に設計されねばならない。他方で、延長部 7 a, 7 b により、リング 4 a, 4 b の幅の減少もしくはリリース面の延長が可能である。これらの両機能を果たし、さらには、構成スペースを拡大せずに済ませるために、延長部 7 a, 7 b は、その都度他方のリング 4 b, 4 a の、延長部の形状に適合された切欠き 1 2 a, 1 2 b 内に収容される。僅かなスペース提供を考慮するために、延長部 7 a, 7 b は、主にリング 4 a, 4 b の、ピストン側の端面に設けられている、相応に強いベースを有しているように構成されている。このベースは円筒状のラム 1 6 a, 1 6 b により引き継がれる。ラム 1 6 a, 1 6 b の対称軸線はリング 4 a, 4 b の直径上に位置している。圧力面を同時に最適に設計しつつ、延長部 7 a, 7 b の強度を高めるために、ラム 1 6 a, 1 6 b の、その都度のコンタクト面側の部分は延長部 7 a, 7 b のベースを超えて延長され、コンタクトされたリング 4 a, 4 b の延長部 7 a, 7 b の長さに相当する長さで、リング 4 a, 4 b の内周に達する。

【0026】

有利にはピストン 3 a, 3 b の円筒状の中空室の寸法に相当する軸方向長さおよび直径を備えたラム 1 6 a, 1 6 b はその端面でもってピストン 3 a, 3 b の圧力面 1 9, 2 0 にコンタクトする。

【0027】

ピストン 3 a, 3 b の特別な構成は図 2 に見て取れる。各ピストン 3 a, 3 b に、付設部 3 c が設けられている。この付設部 3 c でもって、ピストン 3 a, 3 b は軸方向で底板 9 c に当接する。付設部 3 は同時にシール 1 1 を収容するために役立つ。これにより、シリンダ 1 0 内に存在する流体が、シリンダ 1 0 を取り囲む基体 9 内に到達することはない。

【0028】

10

20

30

40

50

係合／係合解除装置 1 が流体により圧力負荷されると、圧力は、基体 9 の底板 9 c 内に設けられた孔を介して、相応のクラッチに対応配置された 3 つのピストン 3 a または 3 b に伝達される。これにより、ピストン 3 a または 3 b はそのシリンダ 10 内を軸方向でレリーズ軸受 6 a, 6 b に向かって運動させられる。

【0029】

既に述べたように、リング 4 a, 4 b は、円筒状のラム 16 a, 16 b へと移行する、相応に設けられたピストン状の延長部 7 a, 7 b を介して、その都度対応配置されたピストン 3 a, 3 b とコンタクト可能であり、遊びを伴って軸方向で互い違いに摺動可能である。このようにして、ピストン 3 a もしくは 3 b は間接的に互いに結合されている。さらに、例えばリング 4 a に設けられた延長部 7 a に、リング 4 b の切欠き 12 a が対応配置されている。相応に、リング 4 b の切欠き 12 b の案内面はリング 4 a の延長部に対応配置されている。

10

【0030】

リング 4 a の切欠き 12 a はリング 4 b とは異なり、リング 4 a の全幅にわたって延在しているのではなく、底板 9 c に当接する端部の手前で段状に終わっている。

【0031】

相応の 3 つのピストン 3 a もしくは 3 b の圧力負荷時に、ピストンは同時にその都度の延長部 7 a または 7 b を押圧する。これにより、リング 4 a もしくはリング 4 b はレリーズ軸受 6 a または 6 b でもって係合または係合解除され、ひいては相応のクラッチが操作される。

20

【0032】

図 3 には、出発位置にある、すなわちピストン 3 a, 3 b が圧力負荷されていない状態の係合／係合解除装置 1 が示されている。この図面には、両延長部 7 a, 7 b も認識可能である。両延長部 7 a, 7 b は、この位置でピストン 3 a, 3 b の圧力面 19, 20 に当接しているラム 16 a, 16 b で終わっている

【0033】

図 4 a には、同心的にピッチ円 2 の周りに配置された 3 つのピストン 3 a の内の 1 つが、係合解除された状態で、かつ図 4 b には、相応に係合された状態で示されている。図 5 a および図 5 b には、ピストン 3 b のための係合／係合解除装置 1 の機能形式が相応に示されている。

30

【0034】

図 6 には、組付けられた状態にある両リング 4 a, 4 b の圧力面の配置が示されている。ここから認識可能であることは、押圧力が、圧力負荷されるピストン 3 a または 3 b の選択とは無関係に、軸方向で常に、ピストン 3 a もしくは 3 b のピッチ円直径に整合した、延長部 7 a もしくは 7 b の、想定されるピッチ円直径 2 を介して伝達されることである。これにより、押圧力の、ピストン 3 a もしくは 3 b からリング 4 a もしくは 4 b へのほぼ損失のない伝達が保証される。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図 1】本発明による係合／係合解除装置の空間的な配置を示す分解立体図である。

40

【0036】

【図 2】ピストンを示す図である。

【0037】

【図 3】本発明による係合／係合解除装置の断面図である。

【0038】

【図 4 a】図 3 に示した係合／係合解除装置の、ピストン 3 a が圧力負荷されており、リング 4 a が係合解除されている状態を示す部分断面図である。

【0039】

【図 4 b】リング 4 a、ひいてはピストン 3 a がその出発位置にある、図 3 に示した部分断面図である。

50

【0040】

【図5a】図3に示したスレーブシリンダの、ピストン3bが圧力負荷されており、リング4bが係合解除されている状態を示す部分断面図である。

【0041】

【図5b】リング4b、ひいてはピストン3bがその出発位置にある、図3に示した部分断面図である。

【0042】

【図6】リング4a、4b（組付けられた状態のリング）の圧力面を示す図である。

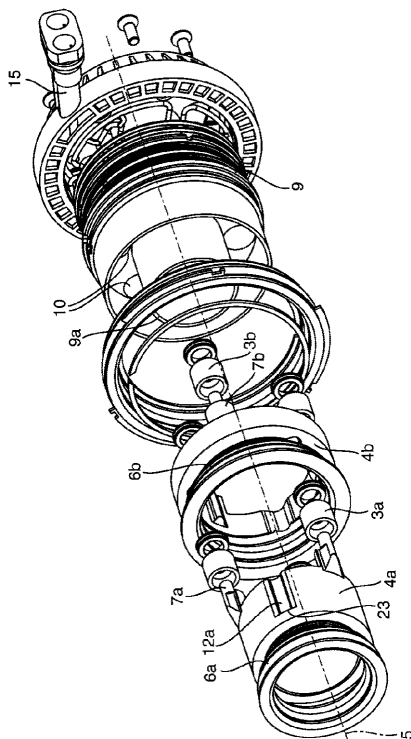
【符号の説明】

【0043】

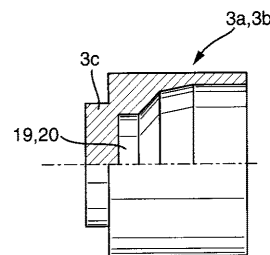
1 係合／係合解除装置／スレーブシリンダ、 2 同心的なピッチ円、 3a ピストン、 3b ピストン、 3c 付設部、 4a 内側のリング、 4b 外側のリング、 5 係合／係合解除装置の軸線、 6a 内側のリリース軸受、 6b 外側のリリース軸受、 7a 延長部、 7b 延長部、 8a シール、 8b シール、 9 基体、 9a 内側の円筒状の基体部分、 9b 外側の円筒状の基体部分、 9c 底板、 10 止まり穴孔（シリンダ）、 11 シール、 12a 切欠き、 12b 切欠き、 15 圧力媒体供給部、 16a ラム、 16b ラム、 17ハウジング、 18 斜面、 19 ピストン3aの圧力面、 20 ピストン3bの圧力面、 21 リング4aの端面、 22 リング4bの端面、 23 ストップ

10

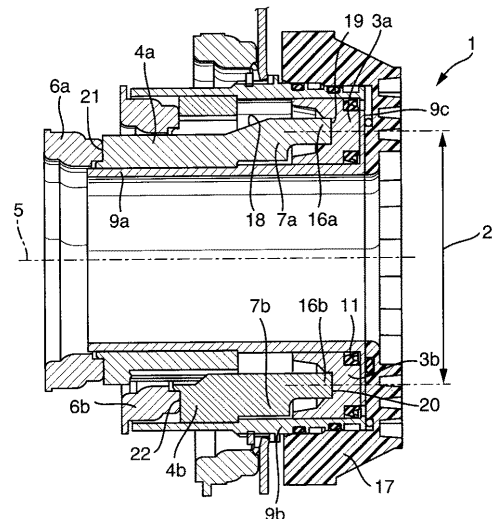
【図1】



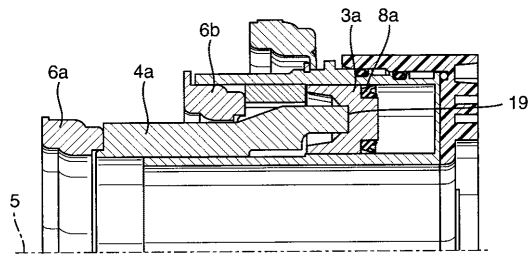
【図2】



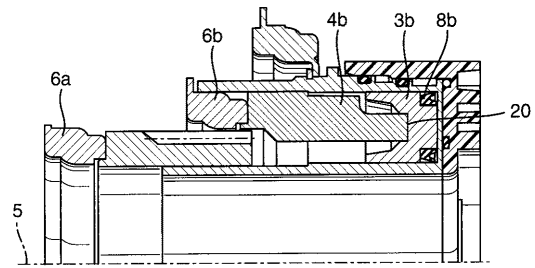
【図3】



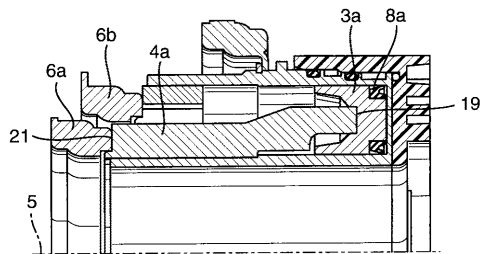
【図 4 a】



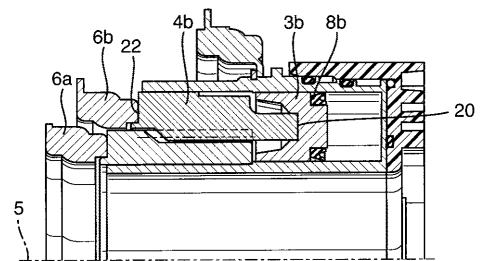
【図 5 a】



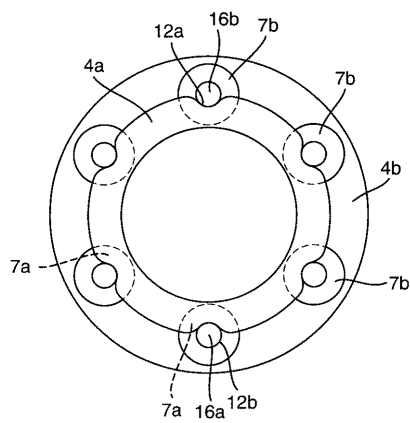
【図 4 b】



【図 5 b】



【図 6】



フロントページの続き

(74)代理人 100114890

弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト

(74)代理人 230100044

弁護士 ラインハルト・アインゼル

(72)発明者 ドミニク ハンス

ドイツ連邦共和国 ムッゲンシュトゥルム ヴァーグナーシュトラッセ 10

Fターム(参考) 3J057 AA06 BB03 CB15 DA06 FF07