

(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2004-100957

(P2004-100957A)

(43) 公開日 平成16年4月2日(2004.4.2)

(51) Int.Cl.⁷

F 1 6 H 61/28

F I

F 1 6 H 61/28

テーマコード (参考)

3 J O 6 7

審査請求 未請求 請求項の数 29 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2003-315460 (P2003-315460)
 (22) 出願日 平成15年9月8日 (2003.9.8)
 (31) 優先権主張番号 10243047.0
 (32) 優先日 平成14年9月10日 (2002.9.10)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 503326801
 ヒドラウリック・リンク ゲゼルシャフト
 ミット ベシュレンクテル ハフツング
 ドイツ連邦共和国 デー・97828 マ
 ルクトハイデンフェルト アム シュロス
 フェルト 5
 (74) 代理人 100091867
 弁理士 藤田 アキラ
 (72) 発明者 ディーター マイシュ
 ドイツ連邦共和国 デー・72664 コ
 ールベルク イム グルント 12
 (72) 発明者 ハルトムート ヴェーバー
 ドイツ連邦共和国 デー・72655 ア
 ルトドルフ タールヴィーゼンヴェーク
 13

最終頁に続く

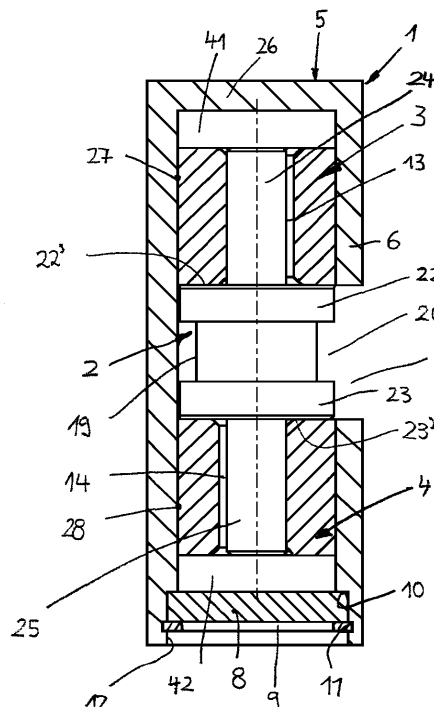
(54) 【発明の名称】 車両、特に自動車のマニュアルトランスミッション用の操作装置、特に油圧式アクチュエータまたは空気圧式アクチュエータ

(57) 【要約】

【課題】 少ない部品からなり、簡単に組み立てられ、そして再加工せずに互いに正しく配向されるように、操作装置を形成する。

【解決手段】 本発明は、ケース5内に2個のピストン3，4が収容され、このピストンによって連結部材2が摺動可能であり、この連結部材がシフト部材、特にシフトフォークに連結可能であり、連結部材の少なくとも表面が耐摩耗性材料、特に鋼からなっている、車両、特に自動車のマニュアルトランスミッションのための操作装置、特に油圧式アクチュエータまたは空気圧式アクチュエータに関する。両ピストン3，4は連結部材2上に弛く装着されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ケース内に 2 個のピストンが収容され、このピストンによって連結部材が摺動可能であり、この連結部材がシフト部材、特にシフトフォークに連結可能であり、連結部材の少なくとも表面が耐摩耗性材料、特に鋼からなっている、車両、特に自動車のマニュアルトランスミッションのための操作装置、特に油圧式アクチュエータまたは空気圧式アクチュエータにおいて、両ピストン（3，4；3 a，4 a；3 b，4 b）が連結部材（2；2 a；2 b）上に弛く装着されていることを特徴とする操作装置。

【請求項 2】

両ピストン（3，4；3 a，4 a；3 b，4 b）が同一に形成されていることを特徴とする、請求項 1 記載の装置。 10

【請求項 3】

ピストン（3，4；3 a，4 a；3 b，4 b）が半径方向遊びを有して連結部材（2；2 a；2 b）上に装着されていることを特徴とする、請求項 1 または 2 記載の装置。

【請求項 4】

連結部材（2；2 a；2 b）がシフト部材のための係合部分（19，19 b）を備えていることを特徴とする、請求項 1～3 のいずれか一つに記載の装置。

【請求項 5】

係合部分（19，19 b）から軸方向に突出部分（24，25；24 a，25 a；24 b，25 b）が突出し、この突出部分上にピストン（3，4；3 a，4 a；3 b，4 b）が弛く装着されていることを特徴とする、請求項 4 記載の装置。 20

【請求項 6】

係合部分（19，19 a）が連結部材（2；2 a；2 b）の半分の長さのところに設けられていることを特徴とする、請求項 4 または 5 記載の装置。

【請求項 7】

突出部分（24，25；24 a，25 a；24 b，25 b）が互いに一直線上に設けられていることを特徴とする、請求項 5 または 6 記載の装置。

【請求項 8】

突出部分（24，25；24 a，25 a；24 b，25 b）が同じ長さであることを特徴とする、請求項 5～7 のいずれか一つに記載の装置。 30

【請求項 9】

係合部分（19，19 a）がシフト部材のための少なくとも 1 つの溝（20；20 b）を備えていることを特徴とする、請求項 5～8 のいずれか一つに記載の装置。

【請求項 10】

溝（20；20 b）が軸方向において 2 個のフランジ（22，23；22 b，23 b）によって画成されていることを特徴とする、請求項 9 記載の装置。

【請求項 11】

突出部分（24，25；24 a，25 a；24 b，25 b）がフランジ（22，23；22 b，23 b）から横方向に突出していることを特徴とする、請求項 10 記載の装置。

【請求項 12】

フランジ（22，23；22 b，23 b）の外径がケース（5；5 a；5 b）の内径よりも小さいことを特徴とする、請求項 10 または 11 記載の装置。 40

【請求項 13】

連結部材（2；2 a；2 b）が一体に形成されていることを特徴とする、請求項 1～12 のいずれか一つに記載の装置。

【請求項 14】

連結部材（2；2 a；2 b）が鋼からなっていることを特徴とする、請求項 1～13 のいずれか一つに記載の装置。

【請求項 15】

ピストン（3，4；3 b，4 b）がスリーブ状または環状に形成されていることを特徴 50

とする、請求項 1～14 のいずれか一つに記載の装置。

【請求項 16】

ピストン（3a, 4a）が鉢形に形成されていることを特徴とする、請求項 1～14 のいずれか一つに記載の装置。

【請求項 17】

ピストン（3, 4；3a, 4a；3b, 4b）が連結部材（2；2a；2b）の突出部分（24, 25；24a, 25a；24b, 25b）とほぼ同じ長さを有することを特徴とする、請求項 5～16 のいずれか一つに記載の装置。

【請求項 18】

ピストン（3b, 4b）が軸方向において各々 1 個のスナップリング（17, 18）によって保持され、かつ連結部材（2b）の突出部分（24b, 25b）上に装着されていることを特徴とする、請求項 1～15 のいずれか一つまたは請求項 17 に記載の装置。 10

【請求項 19】

ピストン（3, 4；3a, 4a；3b, 4b）が少なくとも圧力付勢状態で係合部分（19；19b）のフランジ（22, 23；22b, 23b）に接触していることを特徴とする、請求項 10～18 のいずれか一つに記載の装置。

【請求項 20】

ケース（5；5a；5b）がシフトフォークを通すための開口（7；7b）を備えていることを特徴とする、請求項 1～19 のいずれか一つに記載の装置。

【請求項 21】

ケース（5；5a；5b）の開口（7；7b）の軸方向幅が、連結部材（2；2a；2b）の係合部分（19；19b）の軸方向幅にほぼ一致していることを特徴とする、請求項 20 記載の装置。 20

【請求項 22】

連結部材（2；2a）の最大ストロークが、ピストン（3, 4；3a, 4a；3b, 4b）内での突出部分（24, 25；24a, 25a）の案内長さよりも短いことを特徴とする、請求項 5～21 のいずれか一つに記載の装置。

【請求項 23】

両ピストン（3, 4；3a, 4a；3b, 4b）が軽金属、特にアルミニウムからなっていることを特徴とする、請求項 1～22 のいずれか一つに記載の装置。 30

【請求項 24】

ケース（5；5a；5b）が軽金属、特にアルミニウムからなっていることを特徴とする、請求項 1～23 のいずれか一つに記載の装置。

【請求項 25】

ピストン（3, 4）内において突出部分（24, 25）上にそれぞれ 1 個のシール（35, 36）が装着されていることを特徴とする、請求項 5～24 のいずれか一つに記載の装置。

【請求項 26】

シール（35, 36）が円形シールによって形成されていることを特徴とする、請求項 25 記載の装置。 40

【請求項 27】

シール（35, 36）が突出部分（24, 25）または、ピストン（3, 4）の環状溝（37, 38）内に配置されていることを特徴とする、請求項 25 または 26 記載の装置。

【請求項 28】

ケース（5；5a；5b）の一端が底（26）によって閉鎖され、他端が挿入された蓋（8）によって閉鎖されていることを特徴とする、請求項 1～27 のいずれか一つに記載の装置。

【請求項 29】

ケース（5；5a；5b）の底（26）と蓋（8）が、隣接する各々のピストン（3, 50

4 ; 3 a , 4 a ; 3 b , 4 b) と共に、圧力室 (4 1 , 4 2) を画成していることを特徴とする、請求項 2 8 記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項 1 の前提部分に記載した、車両、特に自動車のマニュアルトランスミッションのための操作装置、特に油圧式アクチュエータまたは空気圧式アクチュエータに関する。

【背景技術】

【0002】

この種の公知の操作装置はいろいろな変速機で使用される。この場合、変速機のシフトフォークは油圧式アクチュエータまたは空気圧式アクチュエータによって操作される。このアクチュエータのシリンダケースは変速機ケーシングに一体化され、アルミニウムからなっている。アクチュエータを操作するシフトフォークは変速機内で大きな力を伝達しなければならない。従って、力伝達にとって重要であるアクチュエータの接触個所または所属の部分は、硬質の耐摩耗性材料、特に鋼で作られている。漏れに対する要求と重量と温度状態とに基づいて、ピストンは、アクチュエータケースまたはシリンダケースと同じ材料、すなわちアルミニウムからなっている。シフトフォークへのピストンの力伝達の理由から、このピストンは鋼で作るべきである。公知のアクチュエータの場合、シリンダケースは変速機ケーシングに一体化されている。ピストンは複数の部材からなっている。ピストンの摺動面とシール面を有する部分はアルミニウムによって形成され、シフトフォークとの接触個所は鋼部品によって形成されている。ピストンが複数の部材からなっているという欠点がある。この場合、ピストンの摺動面はいろいろな部品に割り当てられている。ピストンの組み立て時に、鋼からなる接触部材が挿入される。続いて、アルミニウムからなる他のピストン部分がプレス、ねじ止めまたは溶接によって互いに連結される。この連結工程の後で、ピストンの摺動面はもはや互いに正確に配向されない恐れがある。従って、必要な幾何学的な要求を満たすためにはピストンをもう一度旋盤で再加工しなければならない。これは面倒でコストがかかる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明の根底をなす課題は、少ない部品からなり、簡単に組み立てられ、そして再加工せずに互いに正しく配向されるように、上記種類の操作装置を形成することである。

【課題を解決するための手段】

【0004】

この課題は冒頭に述べた種類の操作装置において、請求項 1 記載の特徴によって解決される。

本発明による構造により、ピストンは連結部材上に弛く（ルーズに）装着されている。それによって、この部品は組み立て後互いに申し分のないように配向され、場合によって生じる不正確さを完全に取り除く。それによって、組み立て後ピストンを再加工する必要がない。更に、装置部品の製作時に、小さな公差に留意する必要がない。それによって、製作コストを低減することができる。アクチュエータの漏れを十分に回避するためには、ピストンの摺動面の直径を正確に加工するだけでよい。装置部品は例えば旋盤で全体を予め製作し、続いて任意に組み立て、そして組み込んでアクチュエータを形成することが可能である。

【0005】

本発明の他の特徴は他の請求項、次の記載および図面から明らかである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0006】

次に、図に示した複数の実施の形態に基づいて本発明を詳しく説明する。

10

20

30

40

50

図 1 ～ 5 に示した操作装置 1 は、自動車のマニュアルトランスミッションの（図示していない）ケーシングに統合された油圧式アクチュエータまたは空気圧式アクチュエータである。このようなトランスミッションは、シフトゲートの選択およびギヤのシフトのため例えばシフトシャフトを回転および摺動させるために、アクチュエータ 1 によって操作されるシフトフォークを備えている。図 1, 2 の実施の形態の場合、（図示していない）シフトフォークはアクチュエータ 1 の中間部材 2 に連結されている。この中間部材は 2 個のピストン 3, 4 によってシリンダケース 5 内で軸方向に摺動可能である。シリンダケース 5 は軽金属、好ましくはアルミニウムからなっているので、比較的軽量である。ケース 5 の外周壁 6 には、公知のごとく、シフトフォークを通すための係合開口 7 が設けられている。ケース 5 はその一方の端面において、円板状に形成された蓋 8 によって閉鎖されている。この蓋はスナップリング 9 によってその組込み位置に保持されている。蓋 8 のエッジはケース 5 の内面 1 2 に設けられた半径方向の環状肩部 1 0 に載っている。スナップリング 9 はケース 5 の内面 1 2 に設けられた環状溝 1 1 内に保持されている。

10

20

30

40

50

【0007】

ピストン 3, 4 は同一の形状のスリーブによって形成されている。ピストンは同様に、軽金属、好ましくはアルミニウムからなっている。ピストン 3, 4 はシリンダケース 5 よりも壁が厚く形成され、中間部材 2 のピン状突出部分 2 4, 2 5 上に装着されている。互いに同軸の突出部分は円筒状中央部分 1 9 から突出している。この中央部分は中央に位置する環状溝 2 0 を備えている。この環状溝にはシフトフォークが係合している。環状溝 2 0 は軸方向においてそれぞれフランジ 2 2, 2 3 によって画成されている。このフランジの外径はケース 5 の内径よりも少しだけ小さい。突出部分 2 4, 2 5 はフランジ 2 2, 2 3 の互いに反対側に向いた端面 2 2', 2 3' の中央に接続している。

【0008】

中央部分 1 9 は環状溝 2 0 の代わりに、2 つ以上の平らな面を備えていてもよい。

中間部材 2 は一体に形成され、耐摩耗性材料、好ましくは鋼からなっている。突出部分 2 4, 2 5 の直径はピストン 3, 4 の内径よりも小さい。それによって、中間部材 2 の突出部分 2 4, 2 5 はピストン 3, 4 内で半径方向の遊びを有する。ピストン 3, 4 および／または中間部材 2 を小さな公差で製作する必要がないので、アクチュエータ 1 を低コストで製作することができる。図 1, 2 では、ピストン 3, 4 の軸方向開口 1 3, 1 4 は偏心している。それにもかかわらず、上記の半径方向遊びに基づいて、中間部材 2 はピストン 3, 4 によって確実に動かされる。

【0009】

ピストン 3, 4 の外径は、ピストン 3, 4 がケース 5 内で案内されるように、ケース 5 の内径に適合している。

突出部分 2 4, 2 5 とピストン 3, 4 が同じ長さであると有利である。中央部分 1 9 はピストン 3, 4 よりも短くなっているがしかし、アクチュエータ 1 の構造および／または用途に応じてピストン 3, 4 と同じ長さでもよいし、ピストンよりも長くてもよい。

【0010】

図 1 は中央位置にある中間部材 2 を示している。この中央位置では、中央部分 1 9 がケース 5 の係合開口 7 の高さに位置している。中央部分 1 9 の軸方向長さは本実施の形態では係合開口 7 の軸方向幅に一致している。

【0011】

ピストン 4 と蓋 8 の間の範囲およびピストン 3 とケース 5 の反対側の底 2 6 の間の範囲にはそれぞれ、圧力室 4 1, 4 2 が設けられている。この圧力室には、圧力媒体、例えば油または圧縮空気を弁によって制御して供給することができる。圧力室 4 1, 4 2 に開口する穴は図示していない。

【0012】

図 1 に示した中央位置において、両圧力室 4 1, 4 2 内の圧力媒体は圧力下にある。圧力室 4 1, 4 2 における、圧力媒体によって付勢されているピストン 3, 4 と突出部分 2 4, 2 5 の面積は等しい。ピストン 3, 4 は圧力媒体の圧力を受けてフランジ 2 2, 2 3

のリング状端面 2 2', 2 3' に接触している。中間部材 2 が摺動させられると、然るべき圧力室 4 1 または 4 2 が圧力負荷解除されるので、中間部材 2 はピストン 3 または 4 と共に所望な方向に摺動し、そしてピストン 3 または 4 が底 2 6 または蓋 8 に接触するかあるいはピストン 3, 4 がその当接位置に達する前にマニュアルトランスミッション内で当接位置に達する。

【0013】

図 2 は、圧力室 4 2 が圧力負荷解除され一方、圧力室 4 1 内の圧力媒体が圧力下にある状態を示している。それによって、中間部材 2 と、それに係合しているシフトフォークが摺動する。中央部分 1 9 はケース 5 の係合開口 7 に関して次のような位置を占めている。すなわち、中間部材 2 のこの摺動位置において、シフトフォークが係合開口 7 のエッジに衝突しないような位置を占めている。 10

【0014】

中間部材 2 の突出部分 2 4, 2 5 とピストン 3, 4 とケース 5 の寸法は、ピストンが中間部材 2 と相対的に最も大きく摺動したときに、突出部分 2 4, 2 5 がそれぞれのピストンとの係合を解除しないように選定されている。図 2 において、ピストン 3 はケース 5 の底 2 6 に接触している。ピストン 3 は係合開口 7 から軸方向に離れ一方、突出部分 2 4 はピストン 3 に係合している。

【0015】

上記の構造により、アクチュエータ 1 は軽量である。というのは、シリンダケース 5 とピストン 3, 4 が軽金属からなっているからである。好ましくは鋼からなる中間部材 2 はシフトフォークへの申し分のない力伝達を保証する。中間部材 2 の中央部分 1 9 が硬くて耐摩耗性の表面を有するので、シフトフォークと中央部分 1 9 の間の接触面が早く摩耗することなく、シフトフォークはトランスミッションに大きな力を伝達することができる。ピストン 3, 4 を中間部材 2 上に弛く、すなわち遊びを有するように配置したことにより、装置部品は互いに正しく配向され、互いに最適な位置を占める。個々の部品は、製作時に小さな公差を守る必要がないので、低コストで製作可能である。装置 1 の漏れを少なくするために、ピストン 3, 4 の外周面すなわち摺動面 2 7, 2 8 をシリンダケース 5 の内壁 1 2 に正確に適合させるだけでよい。装置部品は上記の構造により、旋盤で完全に製作可能であり、組み立ててアクチュエータケース 5 に挿入可能である。 20

【0016】

図 3 の実施の形態は、中間部材 2 a の突出部分 2 4 a, 2 5 a が突出部分 2 4, 2 5 よりも短く形成され、ピストン 3 a, 4 a が鉢形に形成されている。それによって、突出部分 2 4 a, 2 5 a はピストン 3 a, 4 a の袋穴 3 0 a, 3 1 a に挿入されている。ピストン 3 a, 4 a と突出部分 2 4 a, 2 5 a の長さは、突出部分がピストンとの係合解除をできないように定められている。更に、アクチュエータ 1 a のケース 5 a は前述の実施の形態のケースと同一に形成されている。 30

【0017】

図 4 の実施の形態は、漏れを防止するためにシール 3 5, 3 6 が設けられている点が図 1, 2 の実施の形態と異なっている。このシールは O リングとして形成され、それぞれピストン 3, 4 の突出部分 2 4, 2 5 の環状溝 3 7, 3 8 内に設けられている。環状溝 3 7, 3 8 は中間部材 2 の中央部分 1 9 の隣接するフランジ 2 2, 2 3 よりも、突出部分 2 4, 2 5 の端面 3 9, 4 0 から短い間隔をおいて設けられている。組込み位置で、環状シール 3 5, 3 6 は弾性的に変形し、ピストン 3, 4 の内壁 3 3, 3 4 に密封接触している。環状溝はピストン 3, 4 の内壁に設けてもよい。図 4 の実施の形態は、騒音を小さくし、漏れに対する要求が厳しいときに有利に使用される。 40

【0018】

図 5 の装置 1 b は、ピストン 3 b, 4 b が比較的狭いリングとして形成され、中間部材 2 b が短い突出部分 2 4 b, 2 5 b と比較的長い中央部分 1 9 b を備えている点が前述の実施の形態と異なっている。突出部分 2 4 b, 2 5 b は中央部分 1 9 b の数分の 1 であり、ピストン 3 b, 4 b から少しだけ突き出ている。この突き出た部分に、突出部分は 50

それぞれ、スナップリング 17, 18 を収容するための環状溝 15, 16 を備えている。このスナップリングによって、ピストン 3b, 4b は軸方向において突出部分 24b, 25b に保持されている。ピストン 3b, 4b は中間部材 2b のフランジ 22b, 23b に接触している。スナップリング 17, 18 により、突出部分 24b, 25b はピストン 3b, 4b との係合を解除しない。

【0019】

中間部材 19b の環状溝 20b は、前述の実施の形態の場合とほぼ同じ大きさである。しかし、フランジ 22b, 23b は前述の実施の形態の場合よりも幅がはるかに広い。それによって、環状溝 20b は軸方向においてフランジ 22b, 23b よりも狭くなっている。シフトフォークのためのケース 5b の係合開口 7b が軸方向において前述の実施の形態よりも広いので、シフトフォークは、フランジ 22b, 23b の幅が広いにもかかわらず、中間部材 2b のあらゆる位置で妨害されないでケース 5b の係合開口 7b に挿入可能である。中間部材 2b の長さは、ピストン 3b, 4b が中間部材 2b のすべての軸方向位置においてケース 5b の内壁 12b に接触し、かつ係合開口 7b の範囲に達しないように定められている。この実施の形態はその他については前述の実施の形態と同一に形成され、同じように作動する。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図 1】ピストンを備えた本発明に係る操作装置の軸方向断面図である。

【図 2】ピストンが異なる位置にある、図 1 と同様な図である。

【図 3】本発明に係る操作装置の他の実施の形態の、図 1 と同様な図である。

【図 4】本発明に係る操作装置の他の実施の形態の、図 1 と同様な図である。

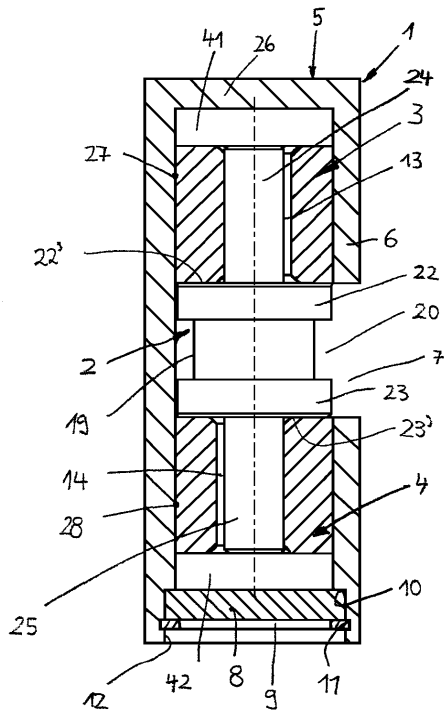
【図 5】本発明に係る操作装置の他の実施の形態の、図 1 と同様な図である。

【符号の説明】

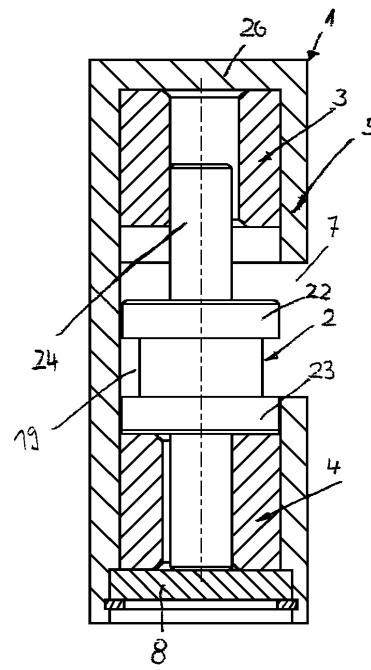
【0021】

2, 2a, 2b	連結部材（中間部材）
3, 4; 3a, 4a; 3b, 4b	ピストン
5; 5a; 5b	ケース
7; 7b	開口
8	蓋
17, 18	スナップリング
19, 19b	係合部分（中央部分）
20, 20b	溝
22, 23; 22b, 23b	フランジ
24, 25; 24a, 25a; 24b, 25b	突出部分
26	底
35, 36	シール
37, 38	環状溝
41, 42	圧力室

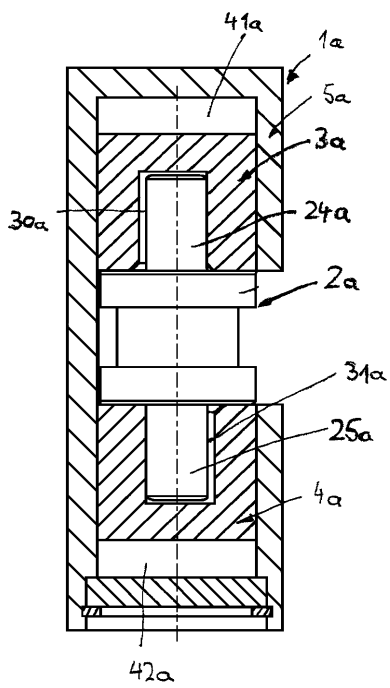
【図 1】



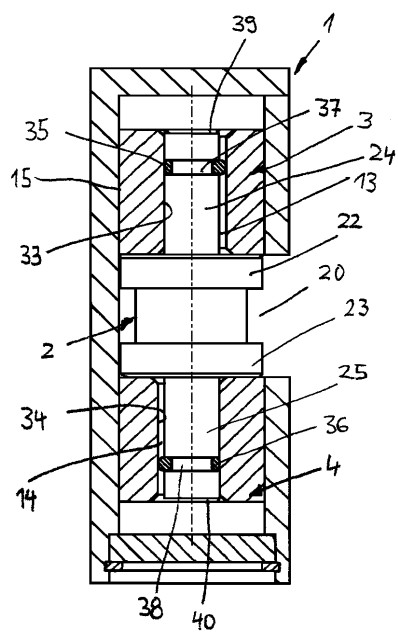
【図 2】



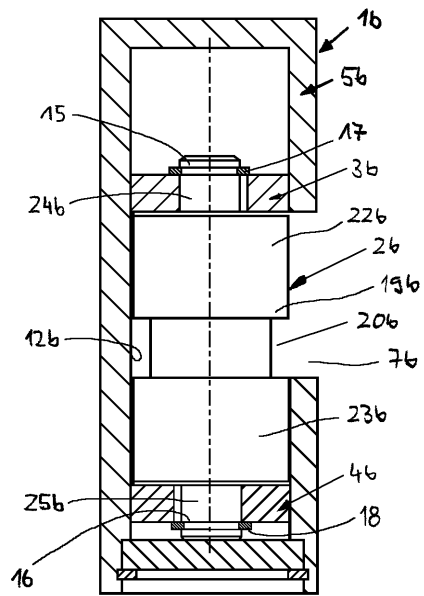
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 アルフレート トルツミール

ドイツ連邦共和国 デー・7 2 6 6 2 グラーフェンベルク アルプシュトラーク 9

Fターム(参考) 3J067 AB11 AB13 DB04 DB06 GA01