

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4354382号
(P4354382)

(45) 発行日 平成21年10月28日(2009.10.28)

(24) 登録日 平成21年8月7日(2009.8.7)

(51) Int.Cl.

F 1

F 1 5 B 15/14 (2006.01)**B 6 6 F 9/22 (2006.01)**

F 1 5 B 15/14 3 4 O A

F 1 5 B 15/14 3 6 O

F 1 5 B 15/14 3 7 O

F 1 5 B 15/14 3 8 O C

B 6 6 F 9/22 C

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2004-310267 (P2004-310267)
 (22) 出願日 平成16年10月26日(2004.10.26)
 (65) 公開番号 特開2006-125416 (P2006-125416A)
 (43) 公開日 平成18年5月18日(2006.5.18)
 審査請求日 平成19年3月30日(2007.3.30)

(73) 特許権者 000000929
 カヤバ工業株式会社
 東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル
 (74) 代理人 100067367
 弁理士 天野 泉
 (72) 発明者 堂上 真樹
 東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内
 (72) 発明者 中西 敦宏
 東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内

審査官 北村 一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 油圧シリンダ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

シリンダ体1と、上記シリンダ体1のボトム部1aに設けた封止部材4と、上記シリンダ体1内にピストン体3を介して出没自在に挿通したロッド体2と、上記シリンダ体1内に上記ピストン体3で隔成された油圧室Rと、上記封止部材4の中央に形成されて上記油圧室Rを外部の油圧給排源Pに連通する連通孔4aとを有してなる油圧シリンダにおいて、上記封止部材4の下端に回転自在に摺接させた回転体5と、上記回転体5の軸心部を貫通して上記封止部材4の軸芯部に螺入した筒状の締結体6と、上記締結体6の軸心部に設けたバルブVとを備え、上記回転体5は上記油圧給排源Pに連通する取り付け孔5cと、この取り付け孔5cに連通する内周側の環状溝5eとを有し、上記締結体6は筒状の軸部6aと、上記軸部6aの下端に形成した鰐部6cと、同じく上記軸部6aに形成されて上記連通孔4aを介して上記油圧室Rに連通する透孔6dと、この透孔6dを上記環状溝5eに連通する接続孔6eとを有し、上記バルブVを上記透孔6dと上記接続孔6eの合流部に配在させ、上記回転体5を上記封止部材4の下端面と上記鰐部6cとで回転自在に挟持させたことを特徴とする油圧シリンダ。

【請求項2】

鰐付き筒状に形成の締結体6の軸芯部に透孔6dが開穿されてなると共に、この透孔6dが封止部材4の軸芯部に開穿の連通孔4aを介してシリンダ体1内の油圧室Rに連通しながら締結体6の軸部に径方向に開穿の接続孔6eを介して環状溝5eに連通されてなる請求項1に記載の油圧シリンダ

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、油圧シリンダに関し、特に、フォークリフト用としての利用に向く油圧シリンダの改良に関する。

【背景技術】

【0002】

たとえば、フォークリフト用とされる油圧シリンダとしては、従来から、種々の提案があるが、基本的には、たとえば、特許文献1に開示されているように、油圧室への油圧の供給で伸長作動する一方で、油圧室の油圧を解放することで収縮作動するように設定されている。

10

【0003】

すなわち、特許文献1に開示の油圧シリンダは、いわゆる立てた状態で利用されるもので、たとえば、下端側の固定側部材とされるシリンダ体に対して上端側の可動側部材とされるロッド体が出没可能に挿通されてなるとしている。

【0004】

また、この油圧シリンダは、ロッド体の下端部たる基端部に介装されたピストン体がシリンダ体内に摺動可能に収装されていて、このピストン体によってシリンダ体内にピストン体の下方となる油圧室とピストン体の上方となるドレン室を画成するとしている。

20

【0005】

そして、この油圧シリンダにあっては、シリンダ体内の油圧室がシリンダ体のボトム部に開穿された作動油の給排孔たる通孔を介して外部の油圧給排源に連通され、シリンダ体内のドレン室がシリンダ体に開穿のドレン孔を介してリザーバタンクに、すなわち、多くの場合に上記の油圧給排源に装備されているリザーバタンクに連通するとしている。

【0006】

ちなみに、シリンダ体に開穿のドレン孔は、これが剥き出しになっている訳ではなく、シリンダ体に溶接などで一体的に連設されたパイプ体からなりながら上記のリザーバタンクに向けて延在される流路に連通している。

【0007】

それゆえ、上記した特許文献1に開示の油圧シリンダにあっては、通孔を介しての油圧室への油圧の供給でこれが伸長作動し、この油圧室への油圧の供給を停止しかつ通孔を介して油圧室の油圧を油圧給排源に解放する、すなわち、油圧室の作動油を油圧給排源に戻すことで、ロッド体の自重を含めてロッド体に作用するいわゆる外力作用でロッド体がシリンダ体内に没入して、これが収縮作動することになる。

30

【特許文献1】特開平10-259807号公報（明細書中の段落0004，図3）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、上記した特許文献1に開示の油圧シリンダにあっては、その取り付け位置の状況によって、シリンダ体のボトム部に開穿の通孔をシリンダ体の外部に配在の油圧給排源に連通させるのが困難になる危惧があると指摘される可能性がある。

40

【0009】

すなわち、一般的に言って多くの場合にそうであるが、この特許文献1に開示の油圧シリンダにあっては、図示されているところからすれば、シリンダ体のボトム部に開穿の通孔の開口方向と、シリンダ体に開穿のドレン孔に連通するパイプ体の延在方向とがシリンダ体の径方向となる同一方向とされ、しかも、それぞれの方向が固定されているから、それ以外の方向からの通孔への接続やパイプ体の接続を実現できなくなる、すなわち、設置性が悪くなる危惧がある。

【0010】

そして、通孔に対する油圧給排源の接続を実現できない場合には、その油圧シリンダを

50

設置場所に応じた仕様に設計変更する必要を招くと共に、設計変更に応じた製作工程への変更が要請されることになり、製品コストを下げてその油圧シリンダの汎用性の向上を期待するのが無理になる。

【0011】

この発明は、上記した事情を鑑みて創案されたものであって、その目的とするところは、いたずらな製品コストの高騰化を招来させずして、いわゆる設置性を高め、たとえば、フォークリフト用としての汎用性の向上を期待するのに最適となる油圧シリンダを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記の目的を達成するため、本発明の一つの手段は、シリンダ体と、上記シリンダ体のボトム部に設けた封止部材と、上記シリンダ体内にピストン体を介して出没自在に挿通したロッド体と、上記シリンダ体内に上記ピストン体で隔成された油圧室と、上記封止部材の中央に形成されて上記油圧室を外部の油圧給排源に連通する連通孔とを有してなる油圧シリンダにおいて、上記封止部材の下端に回転自在に摺接させた回転体と、上記回転体の軸心部を貫通して上記封止部材の軸芯部に螺入した筒状の締結体と、上記締結体の軸心部に設けたバルブとを備え、上記回転体は上記油圧給排源に連通する取り付け孔とこの取り付け孔に連通する内周側の環状溝とを有し、上記締結体は筒状の軸部と、上記軸部の下端に形成した鏝部と、同じく上記軸部に形成されて上記連通孔を介して上記油圧室に連通する透孔と、この透孔を上記取り付け孔に連通する接続孔とを有し、上記バルブを上記透孔と上記接続孔の合流部に配在させ、上記回転体を上記封止部材の下端面と上記鏝部とで回転自在に挟持させたことを特徴とする。

この場合、鏝付き筒状に形成の締結体の軸芯部に透孔が開穿されてなると共に、この透孔が封止部材の軸芯部に開穿の連通孔を介してシリンダ体内の油圧室に連通しながら締結体の軸部に径方向に開穿の接続孔を介して環状溝に連通されてなるのが好ましい。

【発明の効果】

【0013】

各請求項の発明にあっては、シリンダ体1のボトム部1aにシリンダ体1に回転可能に保持される回転体5に取り付け孔5cとこの取り付け孔5cに連通する内周側の環状溝5eとが設けられているから、この回転体5を回転することで取り付け孔5cの開口が所望の方向に向くように調整し得ることになり、油圧シリンダ1を設置位置の状況に応じて油圧給排源Pに接続することを可能にすることになる。

更に、各請求項の発明によれば、油圧シリンダの配在状況に応じるように油圧シリンダを製作する、すなわち、その都度設計変更する必要がなく、また、設計変更に応じた製作工程をその都度踏む必要もなく、しかも、部品構成として、回転体5に加えて締結体6、7を要するのみで、いたずらな部品コストの増大を招くこともなく、製品コストを上昇させずして、その具現化が可能になる利点がある。

【0014】

その結果、この発明によれば、設置位置の状況に応じるように設計変更する必要がなく、したがって、設計変更に伴う製作工程の変更が要請されず、いたずらな製品コストの高騰化を招来させずして設置性を高められ、たとえば、フォークリフト用としての汎用性の向上を期待するのに最適となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下本発明の実施の形態を図に基づいて説明する。

図1は本発明の実施の一例を示し、これは、シリンダ体1と、上記シリンダ体1のボトム部1aに設けた封止部材4と、上記シリンダ体1内にピストン体3を介して出没自在に挿通したロッド体2と、上記シリンダ体1内に上記ピストン体3で隔成された油圧室R

と、上記封止部材 4 の中央に形成されて上記油圧室 R を外部の油圧給排源 P に連通する連通孔 4 a とを有してなる油圧シリンダである。

そして、上記封止部材 4 の下端に回転自在に摺接させた回転体 5 と、上記回転体 5 の軸心部を貫通して上記封止部材 4 の軸芯部に螺入した筒状の締結体 6 と、上記締結体 6 の軸心部に設けたバルブ V とを備え、上記回転体 5 は上記油圧給排源 P に連通する取り付け孔 5 c とこの取り付け孔 5 c に連通する内周側の環状溝 5 e とを有し、上記締結体 6 は筒状の軸部 6 a と、上記軸部 6 a の下端に形成した鏝部 6 c と、同じく上記軸部 6 a に形成されて上記連通孔 4 a を介して上記油圧室 R に連通する透孔 6 d と、この透孔 6 d を上記取り付け孔 5 c に連通する接続孔 6 e とを有し、上記バルブ V を上記透孔 6 d と上記接続孔 6 e の合流部に配在させ、上記回転体 5 を上記封止部材 4 の下端面と上記鏝部 6 c とで回転自在に挟持させたことを特徴とする。

10

この場合、鏝付き筒状に形成の締結体 6 の軸芯部に透孔 6 d が開穿されてなると共に、この透孔 6 d が封止部材 4 の軸芯部に開穿の連通孔 4 a を介してシリンダ体 1 内の油圧室 R に連通しながら締結体 6 の軸部に径方向に開穿の接続 6 e を介して環状溝 5 e に連通されている。

以下更に詳しく説明する。

【0016】

すなわち、この油圧シリンダは、フォークリフトにおけるフォークを昇降させるもので、いわゆる立てた状態で利用されるとき、下端側の固定側部材とされるシリンダ体 1 に対して上端側の可動側部材とされるロッド体 2 が出没可能に挿通されてなるとしている。

20

【0017】

また、この油圧シリンダは、ロッド体 2 の下端部たる基端部に介装されたピストン体 3 がシリンダ体 1 内に摺動可能に収装されていて、このピストン体 3 によってシリンダ体 1 内にピストン体 3 の下方となる油圧室 R とピストン体 3 の上方となるドレン室 D とを画成するとしている。

【0018】

そして、この油圧シリンダにあっては、シリンダ体 1 内の油圧室 R がシリンダ体 1 のボトム部 1 a の内側に形成された油圧の、すなわち、作動油の給排孔たる通孔（符示せず）を介して外部の油圧給排源（符号 P でのみ示す）に連通され、シリンダ体 1 内のドレン室 D が、図示しないが、シリンダ体 1 に開穿のドレン孔を介してリザーバタンクに、すなわち、多くの場合に上記の油圧給排源 P に装備されているリザーバタンクに連通するとしている。

30

【0019】

ちなみに、図示しないが、シリンダ体 1 に開穿のドレン孔は、これが剥き出しになっている訳ではなく、シリンダ体 1 に溶接などで一体的に連設されたパイプ体からなりながら上記のリザーバタンクに向けて延在される流路に連通している。

【0020】

また、油圧室 R は、図示するところでは、ピストン体 3 とシリンダ体 1 のボトム部 1 a の内側に定着された封止部材 4 との間に画成されるとしており、この封止部材 4 の軸芯部にはこの発明に言う通孔、すなわち、油圧室 R に連通する通孔の一部を形成する連通孔 4 a が開穿されてなるとしている。

40

【0021】

このとき、封止部材 4 は、図示するところであって、シリンダ体 1 のボトム部 1 a に螺着されてなるとするが、要は、シリンダ体 1 の下端たるボトム端を液密状態下に閉塞するものであれば足りるから、図示するところに代えて、図示しないが、任意の閉塞構造が選択されて良い。

【0022】

そして、上記のピストン体 3 は、外周がシリンダ体 1 の内周に摺接してシリンダ体 1 に対する摺動性を保障するピストンリング 3 a を外周に有し、また、このピストンリング 3

50

aにいわゆる上下から近隣して外周をシリンダ体1の内周に摺接させて所定のシール性を保障するシール3b、3cを外周に有してなるとしている。

【0023】

それゆえ、上記の油圧シリンダにあっては、通孔を介して油圧給排源Pからの油圧を油圧室Rに供給することで、この油圧室Rが膨張してシリンダ体1内でピストン体3、すなわち、ロッド体2を上昇させることになり、このとき、油圧シリンダが伸長作動することになる。

【0024】

そして、油圧室Rに油圧を供給することを停止し、かつ、通孔を介して油圧室Rの油圧を油圧給排源Pに解放する、すなわち、油圧室Rの作動油を油圧給排源Pに戻すことで、ロッド体2の自重を含めて、ロッド体2に作用するいわゆる外力作用でロッド体2がシリンダ体内に没入して、この油圧シリンダが収縮作動することになる。

【0025】

つぎに、この発明にあっては、上記の通孔、すなわち、シリンダ体1のボトム部1aの内側に形成されて油圧室Rに連通する通孔をシリンダ体1の外部に配在の油圧給排源Pに連通させるについて、以下のような工夫をしている。

【0026】

すなわち、油圧シリンダの配在状況に拘りなく通孔の開口を油圧給排源Pに向けることを可能にするように配慮しているもので、図示するところでは、シリンダ体1のボトム部1aに回転体5が回転可能に保持されてなるとしている。

【0027】

少し説明すると、回転体5は、適宜長さの円柱状に形成された本体部5aの上端に適宜長さの筒部5bを有してなり、この筒部5bの内側にシリンダ体1のボトム部1aを収装させながら、本体部5aを前記した封止部材4の下端に摺接させるとしている。

【0028】

そして、この回転体5における本体部5aの軸芯部に鐳付き筒状に形成の締結体6の軸部6aが液密構造下に貫通されると共に、この締結体6のネジ部6bが前記した封止部材4の軸芯部に螺入するとし、このとき、締結体6の鐳部6cが回転体5を封止部材4に押し付けて、当該回転体5が封止部材4の下端面と鐳部6cとで挟持され、回転体5をシリンダ体1のボトム部1aに回転可能に、すなわち、シリンダ体1の軸芯線を回転中心にして回転可能に保持させるとしている。

【0029】

このとき、回転体5は、本体部5aにおいて、径方向に開穿されて通孔の一部を形成しながら外部の油圧給排源Pに向けて延在される耐圧ホース（図示せず）などの連結を可能にする取り付け孔5cを有しており、この取り付け孔5cを外周に開口させるとしている。

【0030】

それゆえ、上記の回転体5をシリンダ体1のボトム部1aに有する油圧シリンダにあっては、回転体5を回転して通孔たる取り付け孔5cが開口する向きを選択することが可能になり、したがって、油圧シリンダの配在状況に拘りなく通孔の開口を油圧給排源Pに向けることを可能にして油圧シリンダにおけるいわゆる設置性を向上させることが可能になる。

【0031】

ところで、図示する実施形態では、油圧シリンダの収縮作動時における収縮速度を適正に制御でき、また、たとえば、この油圧シリンダを油圧給排源Pに接続する耐圧ホースが破裂するなどの緊急事態には、油圧シリンダの収縮を阻止できるとしている。

【0032】

すなわち、図示するところにおいて、前記した鐳付き筒状に形成の締結体6が軸芯部に開穿されて前記した連通孔4aを介して油圧室Rに連通する透孔6dにバルブVを有してなるとし、このバルブVは、締結体6の軸部6aに開穿されて前記した環状溝5eに連通

10

20

30

40

50

する接続孔 6 e と上記の透孔 6 d との合流部に配在されてなるとしている。

【0033】

そして、油圧室 R からの油圧が、すなわち、作動油が油圧給排源 P に流出するときに、所定の減衰作用が発現されて収縮速度が制御されるとし、また、上記の耐圧ホースの破断などによる急激な減圧があったときに、このバルブ V がチェック弁機能を発揮して、油圧室 R からの作動油の抜けを阻止するとしている。ちなみに、図中の P 1 は、上記の急激な減圧に基づきバルブ V に導入されるパイロット圧を意味している。

【0034】

以上からすれば、この発明にあっては、シリンダ体 1 に対して回転体 5 が回転可能に保持されていながらこの油圧シリンダを所定位置に配在するときには、回転体 5 の回転が阻止されて固定状態に維持することが可能とされることが肝要となる。

10

【0035】

このことからすれば、前記したところに代えて、図 2 に示すように、回転体 5 が鐳付き筒状に形成の締結体 7 でシリンダ体 1 のボトム部 1 a に回転可能に保持されてなるとしても良い。

【0036】

すなわち、これは本発明の他の実施の形態を示し、シリンダ体 1 と、上記シリンダ体 1 のボトム部 1 a に設けた封止部材 4 と、上記シリンダ体 1 内にピストン体 3 を介して出沒自在に挿通したロッド体 2 と、上記シリンダ体 1 内に上記ピストン体 3 で隔成された油圧室 R と、上記封止部材 4 の中央に形成されて上記油圧室 R を外部の油圧給排源 P に連通する連通孔 4 a とを有してなる油圧シリンダである。

20

そして、この油圧シリンダは、上記封止部材 4 の下端に回転自在に摺接させた回転体 5 と、上記ボトム部 1 a に螺合した筒状の締結体 6 とを備え、上記回転体 5 は上記封止部材 4 の下端に摺接する鐳部 5 d と、上記連通孔 4 a と上記油圧給排源 P とに連通される取り付け孔 5 c とを有し、上記締結体 6 は筒部 7 a と、上記筒部 7 a の下端に形成されて上記回転体 5 の鐳部 5 d に当接する鐳部 7 c とを有し、上記回転体 5 の鐳部 5 d を上記封止部材 4 の下端面と上記締結体 7 の鐳部 7 c とで回転自在に挟持させたことを特徴とする。

以下更に詳しく説明すると、この図 2 の他の締結体 7 は、筒部 7 a の内側にシリンダ体 1 のボトム部 1 a および封止部材 4 の下端部を液密構造下に臨在させると共に、筒状ネジ部 7 b をシリンダ体 1 のボトム部 1 a の外周に形成のネジ部 1 b に螺合することで、回転体 5 をシリンダ体 1 のボトム部 1 a に保持させることが可能になるとしている。

30

【0037】

このとき、回転体 5 は、外径がシリンダ体 1 の径とほぼ同径になる鐳部 5 d を上端に有しており、この鐳部 5 d に締結体 7 の鐳部 7 c が当接される、すなわち、係止されるとしており、したがって、締結体 7 がいわゆる緩くシリンダ体 1 に螺合するときには、回転体 5 の回転を許容するが、締結体 7 がいわゆる強くシリンダ体 1 に螺合するときには、締結体 7 の鐳部 7 c が回転体 5 をシリンダ体 1 のボトム部 1 a の内側に定着される封止部材 4 に押し付けて、回転体 5 の回転を阻止したいいわゆる固定状態に維持するとしている。

【0038】

以上からすれば、図示する実施形態による場合には、締結体 7 の外径を図 1 に示す鐳付きロッド状に形成の締結体 6 より大きくし得るから、この締結体 7 の回動操作が締結体 6 の場合より容易になり、また、回転体 5 の軸芯部に締結体 6 を挿通する場合に比較して、回転体 5 における軸芯部を有効利用でき、したがって、回転体 5 の外径を小さくできるのはもちろんのこと、バルブ V の外径を図 1 に示す場合よりも大きくし得ることになる利点がある。

40

【0039】

以上のように、この発明による場合には、油圧シリンダの配在状況に応じるように油圧シリンダを製作する、すなわち、その都度設計変更する必要がなく、また、設計変更に応じた製作工程をその都度踏む必要もなく、しかも、部品構成として、回転体 5 に加えて締結体 6 (あるいは 7) を要するのみで、いたずらな部品コストの増大を招くこともなく、

50

製品コストを上昇させずして、その具現化が可能になる利点がある。

【0040】

前記したところは、この発明が、シリンダ体1のボトム部1aの内側に形成されてシリンダ体1内の油圧室Rに連通する通孔を油圧シリンダの配在状況に拘りなくシリンダ体1の外部に配在されている油圧給排源Pに連結できるようにするために提案されたものであるが、この発明が意図するところを勘案すると、回転体5が、たとえば、アイと称されることがある環状の取り付けブラケットを構成するとしても良く、その場合には、この油圧シリンダの配在状況に拘りなくいわゆる他部に対する所定の連結状態を具現化できることになる。

【図面の簡単な説明】

10

【0041】

【図1】この発明の一実施形態による油圧シリンダの下端側を示す縦断面図である。

【図2】この発明の他の実施形態による油圧シリンダの下端部分を一部断面にして示す立面図である。

【符号の説明】

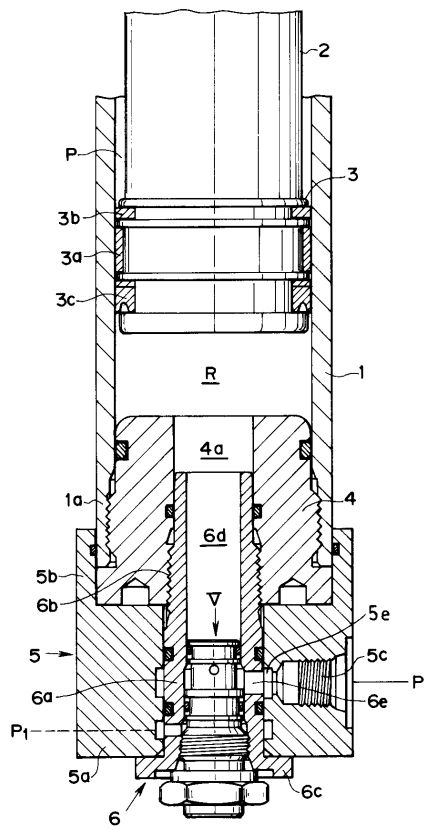
【0042】

- 1 シリンダ体
- 1 a ボトム部
- 2 ロッド体
- 3 ピストン体
- 4 封止部材
- 4 a 通孔を形成する連通孔
- 5 回転体
- 5 c 通孔を形成する取り付け孔
- 5 d 鏝部
- 5 e 環状溝
- 6 締結体
- 6 a 軸部
- 6 d 通孔を形成する透孔
- 6 c 鏝部
- 6 e 通孔を形成する接続孔
- P 油圧給排源
- R 油圧室
- V バルブ

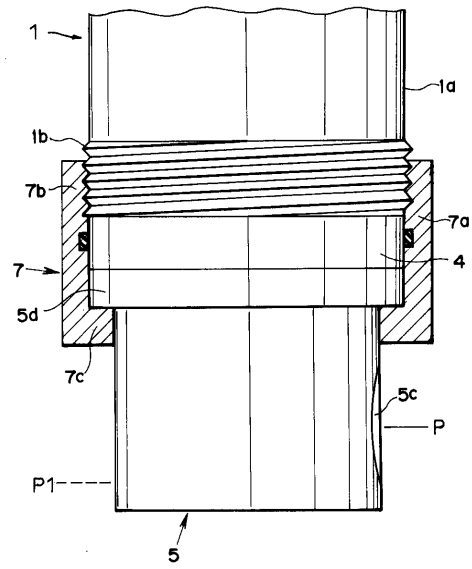
20

30

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭55-105608 (JP, U)
実開昭57-182606 (JP, U)
実開昭56-039604 (JP, U)
実開昭62-009711 (JP, U)
実開平04-084298 (JP, U)
実開昭58-038699 (JP, U)
実開昭62-170805 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F15B 15/00-15/28
B66F 9/00-11/04