

(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2006-125573

(P2006-125573A)

(43) 公開日 平成18年5月18日(2006.5.18)

(51) Int. Cl.

F 1 6 L 37/12 (2006.01)

F 1

F 1 6 L 37/12

テーマコード(参考)

3 J 1 0 6

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2004-316961 (P2004-316961)  
 (22) 出願日 平成16年10月29日(2004.10.29)

(71) 出願人 594123387  
 ヤマハファインテック株式会社  
 静岡県浜松市青屋町283番地  
 (74) 代理人 100081880  
 弁理士 渡部 敏彦  
 (72) 発明者 久保田 一成  
 静岡県浜松市青屋町283番地 ヤマハファインテック株式会社内  
 (72) 発明者 柴田 芳典  
 静岡県浜松市青屋町283番地 ヤマハファインテック株式会社内  
 Fターム(参考) 3J106 AB01 BA02 BB01 BC03 BD02  
 CA12 DA06 DA08

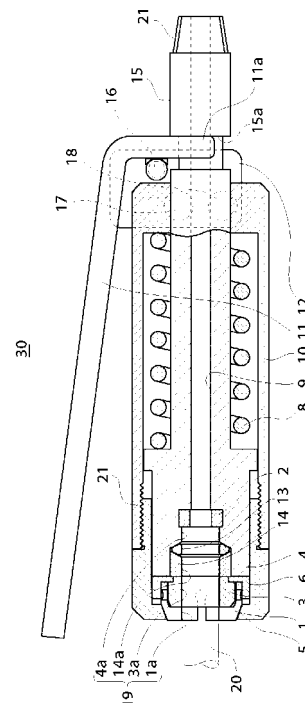
(54) 【発明の名称】 カプラ

(57) 【要約】

【課題】 被連結部材に傷を付けることなく、強い保持力で保持することができると共に、再組み付けを容易にする。

【解決手段】 すり割り付き駒1は、円周方向に等間隔に設けられた複数のすり割り溝1dを有して一体に構成され、すり割り溝1dの1つ(1d1)だけは、完全に切り離されている。レバー11を反時計方向に押し、吐出パイプ20を挿入穴19に挿入し、レバー11から手を離すと、スプリング8の付勢力によって押し管4が挿入側に移動し、押し管4が受け部材6を介してすり割り付き駒1を押圧する。すると、すり割り付き駒1のテーパ面1bがロックリング5のテーパ面5bと当接し、すり割り付き駒1が内周方向に撓むことで、すり割り付き駒1の内周面1aが吐出パイプ20の外周面を面接触状態で把持する。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

連結されるべき被連結部材を挿入穴に挿入しロックするカブラにおいて、  
当該カブラの軸方向に沿う複数のすり割り溝、前記挿入穴の一部を成す内周面、及び外径方向を向いたテーパ面を有して一体に構成されたロック部材と、

当該カブラの軸方向に沿って移動可能にされ、当該カブラの所定軸方向に移動することで前記ロック部材を押圧する押圧部材と、

前記押圧部材を前記所定軸方向に付勢する付勢手段と、

前記ロック部材の外周側に配され、前記押圧部材により前記ロック部材が押圧されたときに前記ロック部材の前記テーパ面に対向摺接するテーパ面を有する外側固定部材とを有し、

前記付勢手段の付勢力により前記ロック部材の前記テーパ面と前記外側固定部材の前記テーパ面とが摺接して、前記ロック部材が内径方向に撓むことで、前記ロック部材の前記内周面により前記被連結部材が面接触状態で把持されるように構成されたことを特徴とするカブラ。

## 【請求項 2】

前記ロック部材の前記複数のすり割り溝のうち 1 つのみが、該ロック部材の軸方向全長に亘って形成されて完全に切り離されており、その他のすり割り溝は止まり溝であることを特徴とする請求項 1 記載のカブラ。

## 【請求項 3】

前記付勢手段の付勢力に抗して前記押圧部材を前記所定軸方向とは反対の方向に移動させる移動手段と、前記ロック部材と前記押圧部材との間に介装され当該カブラの軸方向に沿って移動可能にされたリング部材と、前記押圧部材により前記ロック部材が前記所定軸方向に押圧され且つ前記ロック部材により前記被連結部材が把持された状態において前記リング部材の前記所定軸方向への移動を規制する規制手段とを有し、前記リング部材は、当該カブラの軸方向における前記押圧部材側に第 1 面を有し、前記押圧部材は、当該カブラの軸方向における前記リング部材側に、前記第 1 面に対峙する第 2 面を有し、前記第 1 面及び前記第 2 面の少なくとも一方の面を、内径方向を向いたテーパ面で構成して、当該カブラの軸方向における前記第 1 面と前記第 2 面との間に、自由状態で前記被連結部材の外径と略等しいかまたは該外径より大きい Oリングを配設し、前記押圧部材が前記所定軸方向に移動するのに伴い、前記押圧部材により前記ロック部材が前記所定軸方向に押圧されると共に、前記第 1 面と前記第 2 面とが接近することで、前記 Oリングが前記第 1 面と前記第 2 面とに挟まれ内径方向に押圧されて、該 Oリングが前記被連結部材に密着するように構成されたことを特徴とする請求項 1 または 2 記載のカブラ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、エア漏れ試験等に用いられ、特に検査対象に接続されるパイプ等の被連結部材を連結するのに好適なカブラに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、例えばコンプレッサ等のエア漏れ試験等に用いられ、例えばコンプレッサ等の検査対象が有する吐出パイプ等の被連結部材とリークテスト等の検査装置のパイプとを気密性を保って連結するためのカブラが知られている。この種のカブラは、一般に、被連結部材が挿入される挿入穴を有し、検査対象の被連結部材をこの挿入穴に挿入してロックすることにより、検査装置と気密に接続される。

## 【0003】

例えば、下記特許文献 1 のカブラは、2 分割した割り子を、ロックリングのテーパ面によって内径方向に移動させることで、被連結部材であるパイプを割り子によってロックするようにしている。

10

20

30

40

50

## 【0004】

また、市販されているカブラの中には、被連結部材であるパイプの表面に金属片の端部を当てて、パイプに引っかかりを付けて、気体封入時におけるパイプの抜けを防ぐようにしたものもある。

【特許文献1】特開平10-299966号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

しかしながら、上記特許文献1のカブラは、2分割した割り子で被連結部材をロックするので、被連結部材との接触面積が大きくなり、被連結部材の保持力を十分に確保する観点からは改善の余地があった。また、割り子が2分割であるので、例えば、内装されたリング等のシール部材を交換する際、割り子が脱落しやすく、交換作業や再組み付け作業が行いにくいという問題があった。

10

## 【0006】

また、上記市販されているカブラにおいては、被連結部材の表面に金属片が当たるので、被連結部材の表面に傷が付き、被連結部材の強度や見た目の観点からも好ましくないという問題があった。

## 【0007】

さらには、上記いずれのカブラにおいても、被連結部材の外周に位置して気密保持するためのリングは、通常、被連結部材の外径よりやや小径に構成されるので、被連結部材の挿入時等に被連結部材の端面等とリングとがこすれ、これによりリングの表面が摩耗して劣化しやすいという問題もある。

20

## 【0008】

本発明は上記従来技術の問題を解決するためになされたものであり、その目的は、被連結部材に傷を付けることなく、強い保持力で保持することができると共に、再組み付けを容易にすることができるカブラを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

## 【0009】

上記目的を達成するために本発明の請求項1のカブラは、連結されるべき被連結部材(20)を挿入穴(19)に挿入しロックするカブラにおいて、当該カブラの軸方向に沿う複数のすり割り溝(1d)、前記挿入穴の一部を成す内周面(1a)、及び外径方向を向いたテーパ面(1b)を有して一体に構成されたロック部材(1)と、当該カブラの軸方向に沿って移動可能にされ、当該カブラの所定軸方向に移動することで前記ロック部材を押圧する押圧部材(4)と、前記押圧部材を前記所定軸方向に付勢する付勢手段(8)と、前記ロック部材の外周側に配され、前記押圧部材により前記ロック部材が押圧されたときに前記ロック部材の前記テーパ面に対向摺接するテーパ面(5b)を有する外側固定部材(5)とを有し、前記付勢手段の付勢力により前記ロック部材の前記テーパ面と前記外側固定部材の前記テーパ面とが摺接して、前記ロック部材が内径方向に撓むことで、前記ロック部材の前記内周面により前記被連結部材が面接触状態で把持されるように構成されたことを特徴とする。

40

## 【0010】

この構成によれば、ロック部材の内周面全体が面接触状態で被連結部材を把持するので、保持力が強い。また、ロック部材が一体であるので、分割タイプのように、リング等のシール部材の交換時等の再組み付け時にロック部材が脱落しにくく、カブラの再組み付け作業が行いやすい。よって、被連結部材に傷を付けることなく、強い保持力で保持することができると共に、再組み付けを容易にすることができる。

## 【0011】

好ましくは、前記ロック部材の前記複数のすり割り溝のうち1つ(1d1)のみが、該ロック部材の軸方向全長に亘って形成されて完全に切り離されており、その他のすり割り溝は止まり溝である(請求項2)。この構成によれば、ロック部材が内径方向に撓むとき

50

、止まり溝の根本部分において歪みが生じにくくなり、繰り返しに強くなって耐久性が向上する。

【0012】

また、好ましくは、前記付勢手段の付勢力に抗して前記押圧部材を前記所定軸方向とは反対の方向に移動させる移動手段(11)と、前記ロック部材と前記押圧部材との間に介装され当該カブラの軸方向に沿って移動可能にされたリング部材(14)と、前記押圧部材により前記ロック部材が前記所定軸方向に押圧され且つ前記ロック部材により前記被連結部材が把持された状態において前記リング部材の前記所定軸方向への移動を規制する規制手段(1、5、6)とを有し、前記リング部材は、当該カブラの軸方向における前記押圧部材側に第1面(14b)を有し、前記押圧部材は、当該カブラの軸方向における前記リング部材側に、前記第1面に対峙する第2面(4b)を有し、前記第1面及び前記第2面の少なくとも一方の面を、内径方向を向いたテーパ面で構成して、当該カブラの軸方向における前記第1面と前記第2面との間に、自由状態で前記被連結部材の外径と略等しいかまたは該外径より大きいリング(13)を配設し、前記押圧部材が前記所定軸方向に移動するのに伴い、前記押圧部材により前記ロック部材が前記所定軸方向に押圧されると共に、前記第1面と前記第2面とが接近することで、前記リングが前記第1面と前記第2面とに挟まれ内径方向に押圧されて、該リングが前記被連結部材に密着するように構成される(請求項3)。この構成によれば、リングは、自由状態で被連結部材の外径と略等しいかまたは該外径より大きいので、被連結部材を挿脱するとき、被連結部材の端面等がリングと強くこすれることがない。その一方、被連結部材の保持時にはリングが被連結部材に密着するので、気密性は確保される。よって、気密性を確保しつつ、被連結部材を挿脱することによるリングの摩耗・劣化を抑制することができる。

10

20

【0013】

なお、上記括弧内の符号は例示である。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、被連結部材に傷を付けることなく、強い保持力で保持することができると共に、再組み付けを容易にすることができる。

【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面を参照して説明する。

30

【0016】

図1は、本発明の一実施の形態に係るカブラの構成を示す縦断面図である。このカブラ30は、挿入穴19と連結部21とを有し、主として、不図示のコンプレッサ等の検査対象に接続される吐出パイプ20を挿入穴19に挿入すると共に、不図示の検査装置に接続されるパイプを連結部21に連結し、検査対象と検査装置とを気密に接続するためのものである。例えば、エア漏れ試験等においてこのカブラ30を用い、気密性を保持して、検査対象内の空気を真空排気したり、検査ガスを封入したりされる。同図は、カブラ30の挿入穴19に、吐出パイプ20が挿入されロックされた状態(以下、「ロック状態」と称する)を示す。

40

【0017】

カブラ30は、ロックリング5及び外筒10等の固定部と、すり割り付き駒1、駒ガイド3、受け部材6、テーパ付きリング14、押し管4及び受けゴム2等の可動部と、これらの可動部を移動させるためのレバー11及びスプリング8等とから主に構成される。これら各構成要素は、レバー11を除きカブラ30の中心軸に対して同軸上に配置される。以降、カブラ30の同図左方を「挿入側(所定軸方向)」、同図右方を「検査装置側」と呼称する。

【0018】

図2(a)は、ロック状態におけるカブラ30の挿入側部分の拡大縦断面図である。同図(b)は、すり割り付き駒1の斜視図である。

50

## 【0019】

図1に示すように、カブラ30において、いずれも円筒状のロックリング5と外筒10とが、ネジ部21で螺合固定されている。ロックリング5の挿入側端部の内周側には、検査装置側にいくにつれて拡径するテーパ面5bが形成されている。外筒10の内周側には、ピストンの体裁を有する押し管4がカブラ30の軸方向に摺動可能に嵌合されている。押し管4の中心部には、気体を通すための通し穴9が全長に亘って形成されている。外筒10の内周側において、押し管4との間にはスプリング8が介装され、スプリング8は、押し管4を挿入側に常に付勢している。連結部21はテーパ状のネジ部であり、押し管4の基部15に形成されている。

## 【0020】

また、外筒10の検査装置側端部の外側には、一对の軸受けプレート12（図1では一方のみを図示）が固定具17、18で固定されている。レバー11は、軸受けプレート12に対して回転軸16を介して同図時計及び反時計方向に回転自在に取り付けられている。レバー11の駆動部11aは、押し管4の基部15の当接面15aに当接している。押し管4がスプリング8によって挿入側に付勢されていることから、基部15も駆動部11aを挿入側に付勢し、従って、カブラ30を自由にした状態では、図1に示すようなロック状態を含む非挿脱状態（吐出パイプ20の挿脱を行わない状態）に保たれる。スプリング8の付勢力に抗してレバー11を同図反時計方向に回転操作すると、駆動部11aによって基部15が検査装置側に駆動され、スプリング8が縮むと共に、押し管4が検査装置側に移動する。そして、レバー11の操作を解除すると、スプリング8の付勢力により、

10

20

## 【0021】

図2(a)に示すように、押し管4の挿入側部分には、吐出パイプ20の端部20aを受ける受けゴム2が内装される。また、押し管4には、第1内周面4aと、第1内周面4aより大径の第2内周面4cとが形成され、これら第1内周面4aと第2内周面4cとの間は、挿入側にいくにつれて拡径する内径方向を向いたテーパ面4bとなっている。テーパ付きリング14は、押し管4の第2内周面4cの内側に、カブラ30の軸方向に摺動可能に嵌合されている。テーパ付きリング14の検査装置側の端面は、検査装置側にいくにつれて拡径し、押し管4のテーパ面4bに対峙する内径方向を向いたテーパ面14bとなっている。テーパ面4bとテーパ面14bとの間には、リング13が介装されている。リング13は、自由状態において、その内径が吐出パイプ20の外径よりもやや大きい。

30

## 【0022】

押し管4の挿入側の端面4dとロックリング5の挿入側端部との間には、環状の受け部材6が介装され、受け部材6の内周側に、駒ガイド3が介装される。また、駒ガイド3を外周から覆うように、すり割り付き駒1が配設されている。駒ガイド3は、すり割り付き駒1をカブラ30の軸方向に円滑に移動させるためのガイド機能を果たす。図2(a)、(b)に示すように、すり割り付き駒1の挿入側端部の外周側には、検査装置側にいくにつれて拡径するテーパ面1bが形成されている。テーパ面1bはロックリング5のテーパ面5bと摺接可能に対向している。

40

## 【0023】

すり割り付き駒1は、円周方向に等間隔に設けられた複数のすり割り溝1d（1d1～1d4）を有して一体に構成されている。このうち3本のすり割り溝1d2～1d4は、挿入側端部から検査装置側端部の途中まで形成されるいわゆる止まり溝であるが、1本のすり割り溝1d1だけは、軸方向全長に亘って形成され、完全に切り離されている。ここで、すり割り付き駒1の内周面1a、駒ガイド3の内周面3a、テーパ付きリング14の内周面14a及び押し管4の第1内周面4aにより、上記挿入穴19が形成されるが、実質的に吐出パイプ20を把持するのは、すり割り付き駒1の内周面1aである。割り付き駒1の内周面1aは、自由状態においては、吐出パイプ20の外径よりもやや大きい。

## 【0024】

50

次に、吐出パイプ 20 の着脱時の動作を説明する。図 3 は、吐出パイプ 20 の挿脱を行う挿脱状態におけるカブラ 30 の挿入側部分の拡大縦断面図であり、図 2 ( a ) に対応している。まず、レバー 11 を反時計方向に操作すると、押し管 4 が検査装置側に移動し、すり割り付き駒 1、受け部材 6、駒ガイド 3 及びテーパ付きリング 14 が拘束を解かれてカブラ 30 の軸方向に移動自在な状態となる。このとき、リング 13 は、押し管 4 のテーパ面 4 b とテーパ付きリング 14 のテーパ面 14 b とに拘束されず、自由状態となる。従って、この状態においては、リング 13 の内径が吐出パイプ 20 の外径よりもやや大きい。

#### 【 0 0 2 5 】

次に、この状態において吐出パイプ 20 を挿入穴 19 に挿入する。上記のように、リング 13 の内径が吐出パイプ 20 の外径よりも大きいことから、吐出パイプ 20 の挿入の際に端部 20 a がリング 13 を強くこすることがない。これは吐出パイプ 20 を抜き取る際にも同様である。これにより、リング 13 の摩耗が抑制される。

10

#### 【 0 0 2 6 】

なお、リング 13 の摩耗を極力抑制するという観点からは、必ずしも、リング 13 の内径を吐出パイプ 20 の外径よりも大きく設定することに限定されるものではない。例えば、リング 13 の内径が吐出パイプ 20 の外径とほぼ等しくても相当の効果は得られるし、リング 13 の内径が吐出パイプ 20 の外径よりも若干小さいものであっても、従来のリングの内径設定と比べて大きければ、摩耗抑制の効果はある。

#### 【 0 0 2 7 】

吐出パイプ 20 を挿入穴 19 に挿入したら、レバー 11 から手を離す。すると、レバー 11 は、非挿脱状態に戻り、図 1、図 2 ( a ) に示すように、スプリング 8 の付勢力によって押し管 4 が挿入側に移動し、押し管 4 の端面 4 d が受け部材 6 の検査装置側の端面 6 a と当接し、受け部材 6 が挿入側に押圧される。それと同時に、受け部材 6 の押圧面 6 b がすり割り付き駒 1 の検査装置側の端面 1 c を押圧するので、すり割り付き駒 1 が挿入側に付勢される。

20

#### 【 0 0 2 8 】

そして、上記付勢されたすり割り付き駒 1 が挿入側に移動すると、すり割り付き駒 1 のテーパ面 1 b がロックリング 5 のテーパ面 5 b と当接して内周方向に力を受け、すり割り付き駒 1 は、すり割り溝 1 d 1 ~ 1 d 4 を介して内周方向に撓む。これにより、すり割り付き駒 1 の内周面 1 a が吐出パイプ 20 の外周面を面接触状態で把持する。このとき、すり割り溝 1 d 1 だけは、完全に切り離されている溝であるので、すべてのすり割り溝が止まり溝である場合に比し、特にすり割り付き駒 1 の検査装置側部分 ( すり割り溝 1 d 2 ~ 1 d 4 の根本部分 ) において歪みが生じにくい。

30

#### 【 0 0 2 9 】

また、すり割り付き駒 1 が吐出パイプ 20 を把持した状態では、受け部材 6 の押圧面 6 b とすり割り付き駒 1 の端面 1 c とが当接すると共に、テーパ付きリング 14 は、受け部材 6 の端面 6 a と当接して、その挿入側への移動が規制されるから、押し管 4 が挿入側に移動したことで、押し管 4 のテーパ面 4 b がテーパ付きリング 14 のテーパ面 14 b に接近する。すると、リング 13 は、図 2 ( a ) に示すように、テーパ面 4 b とテーパ面 14 b とによって挟まれて内周方向に押圧される一方、リング 13 の内周側には吐出パイプ 20 が存在することから、結局、リング 13 は、テーパ面 4 b とテーパ面 14 b と吐出パイプ 20 の外周面の三者によってつぶされて断面おにぎり状に変形し、これにより、吐出パイプ 20 の外周面にしっかりと密着し、気密性を確保する。

40

#### 【 0 0 3 0 】

本実施の形態によれば、スプリング 8 の付勢力によって、すり割り付き駒 1 の内周面 1 a 全体が吐出パイプ 20 を面接触状態で把持するので、強い保持力を確保することができる。また、すり割り付き駒 1 が一体に構成されるので、例えば、リング 13 を交換する際等、カブラ 30 の再組み付け時において、分割タイプの駒のように脱落しやすいということがない。よって、吐出パイプ 20 に傷を付けることなく、強い保持力で保持すること

50

ができると共に、カブラ 30 の再組み付けを容易にすることができる。

【0031】

また、すり割り付き駒 1 において、複数のすり割り溝 1 d のうち 1 つのすり割り溝 1 d 1 だけが完全に切り離された溝であるので、すり割り付き駒 1 が内径方向に撓むとき、検査装置側端部における歪みが生じにくいことから、吐出パイプ 20 の着脱が繰り返されても、疲労が少なく済み、すり割り付き駒 1 の耐久性を向上させることができる。

【0032】

さらに、Oリング 13 は、自由状態でその内径が吐出パイプ 20 の外径より大きく、ロック状態においては吐出パイプ 20 に密着するので、気密性を確保しつつ、吐出パイプ 20 を挿脱することによる Oリング 13 の摩耗・劣化を抑制することができる。

10

【0033】

なお、Oリング 13 をカブラ 30 の軸方向両側から挟み込んで吐出パイプ 20 側に押圧するという観点からは、テーパ面 4 b とテーパ面 14 b の少なくとも一方がテーパ状であればよく、他方は、例えばカブラ 30 の軸に垂直な端面であってもよい。

【0034】

なお、テーパ面 4 b とテーパ面 14 b 間に配設する Oリング 13 は 1 本としたが、2 本以上設けてもよい。

【0035】

なお、このカブラ 30 は、検査ガスの出し入れだけでなく、吐出パイプ 20 に代えて穴のない連結部材を挿入、ロックすることで、栓としても利用することができる。従って、

20

【0036】

なお、すり割り付き駒 1 において、すり割り溝 1 d は 1 つのみが完全切り離し型であればよく、他のすり割り溝 1 d については、その数は問わず、配置位置も等間隔に限定されず、形状も例示したものに限定されない。

【0037】

なお、上記各構成要素の形状は例示であり、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で形状等を適宜変更可能であることはいうまでもない。

【図面の簡単な説明】

【0038】

30

【図 1】本発明の一実施の形態に係るカブラの構成を示す縦断面図である。

【図 2】ロック状態におけるカブラの挿入側部分の拡大縦断面図（図（a））、及びすり割り付き駒の斜視図（図（b））である。

【図 3】吐出パイプの挿脱を行う挿脱状態におけるカブラの挿入側部分の拡大縦断面図である。

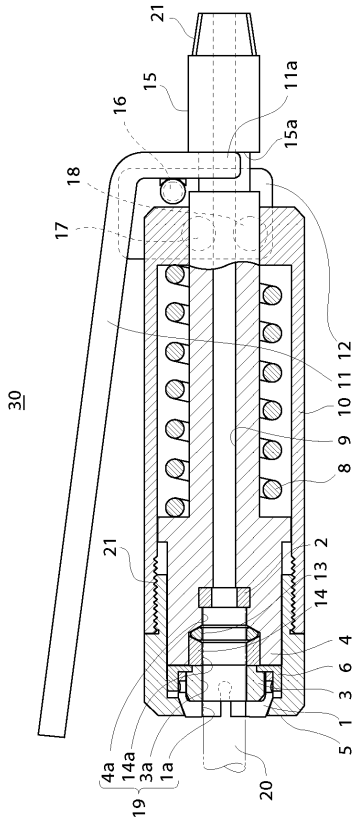
【符号の説明】

【0039】

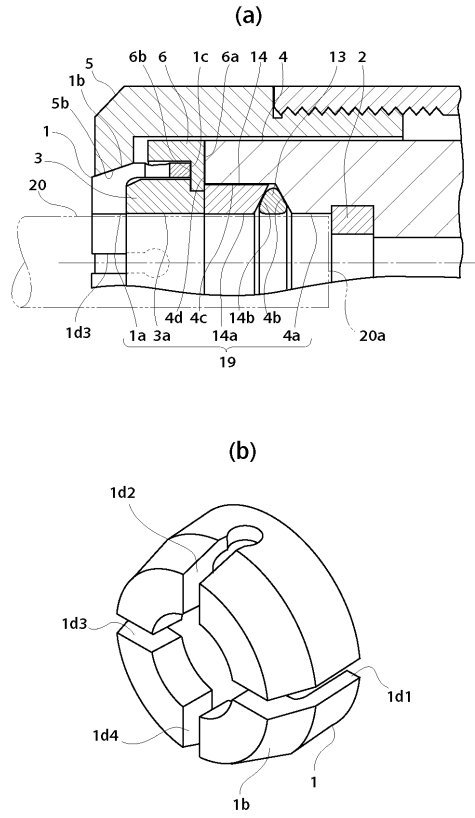
1 すり割り付き駒（ロック部材、規制手段の一部）、 1 a 内周面、 1 b テーパ面、 1 d 1 ~ 1 d 4 すり割り溝、 3 a 内周面、 4 押し管（押圧部材）、 4 b テーパ面（第 2 面）、 5 ロックリング（外側固定部材、規制手段の一部）、 5 b テーパ面、 6 受け部材（規制手段の一部）、 8 スプリング（付勢手段）、 11 レバー（移動手段）、 13 Oリング、 14 テーパ付きリング（リング部材）、 14 b テーパ面（第 1 面）、 19 挿入穴、 20 吐出パイプ（被連結部材）、 30 カブラ

40

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

