

(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2011-153636

(P2011-153636A)

(43) 公開日 平成23年8月11日(2011.8.11)

(51) Int.Cl.  
F16L 19/08 (2006.01)

F1  
F16L 19/08

テーマコード(参考)  
3H014

審査請求 有 請求項の数 2 OL (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2010-14069 (P2010-14069)  
(22) 出願日 平成22年1月26日 (2010.1.26)

(71) 出願人 000221638  
東尾メック株式会社  
大阪府河内長野市菊水町8-22  
(74) 代理人 100080746  
弁理士 中谷 武嗣  
(72) 発明者 松下 洋介  
大阪府河内長野市菊水町8-22 東尾メック株式会社内  
(72) 発明者 高田 保  
大阪府河内長野市菊水町8-22 東尾メック株式会社内  
(72) 発明者 池本 理紗  
大阪府河内長野市菊水町8-22 東尾メック株式会社内  
Fターム(参考) 3H014 GA05

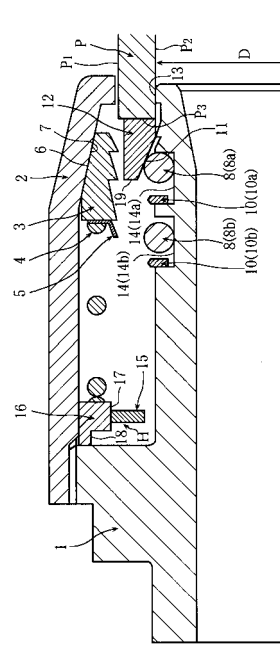
(54) 【発明の名称】 管継手

(57) 【要約】

【課題】 内径の寸法公差が大きいパイプを接続する場合に、寸法のバラツキによって内径が大きくても、パイプを管継手に挿入する際や、パイプ内に圧力がかかった際にも、確実にリングを凹溝内に嵌合させておくことができる管継手を提供する。

【解決手段】 リング8とリング8を受ける切れ目のあるバックアップリング10を有する。バックアップリング10が、自身の拡径方向弾発力Fによって、常にパイプ内周面P<sub>2</sub>に対して弾発付勢しつつ接触するように構成する。パイプ挿入の際に、パイプ先端面P<sub>3</sub>に当接して、バックアップリング10をラジアル内方へ弾性的に縮径しつつパイプPを誘導するテーパ内周面11を有するガイドリング12を備える。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

リング(8)と該リング(8)を受ける切れ目(9)のあるバックアップリング(10)を有し、上記バックアップリング(10)が、自身の拡張方向弾発力(F)によって、常にパイプ内周面(P<sub>2</sub>)に対して弾発付勢しつつ接触するように構成したことを特徴とする管継手。

**【請求項 2】**

パイプ挿入の際に、パイプ先端面(P<sub>3</sub>)に当接して、上記バックアップリング(10)をラジアル内方へ弾性的に縮径しつつパイプ(P)を誘導するテーパ内周面(11)を有するガイドリング(12)を備えた請求項1記載の管継手。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、管継手に関する。

**【背景技術】****【0002】**

一般に、管継手には、流体の漏出防止のために、凹溝と、凹溝に嵌合するリングが設けられている(例えば、特許文献1参照)。

**【0003】**

しかし、大径(例えば外径が50mm~150mm)の樹脂製パイプ(例えばポリエチレン管)を接続する場合、一般に、パイプは外径基準で作製されており、更に肉厚の公差も加わるので、内径は寸法のバラツキが大きくなる。(例えば内径が約50ミリのパイプでは、内径のバラツキが2ミリ以上となる。)一方継手側においては、継手本体(パイプ内径に挿入する部分)の寸法は、パイプ内径のバラツキを考慮して、パイプの内径の最小寸法よりもさらに小径に設計する必要がある。

このような条件下でパイプ内径の大きいものを挿入した場合、継手本体径とパイプ内径の隙間が大きくなるので、パイプ挿入の際にリングにかかる抵抗力で、図22に示すようにリングAが凹溝Eからはみ出るという欠点があった。さらに、リングAが正しい装着状態であっても、パイプ内部に圧力が生じた場合には、その圧力でリングAが、本体とパイプ内径の隙間に押し出されてシール性能が阻害されることとなった。なお、図22において、P<sub>0</sub>はパイプを示す。Kは管継手を示す。

そこで、従来からある方式としては、かしめ式や熱融着式などの内径寸法の影響が少ない方式があるが、「非常に手間がかかる」「高度な施工技術が必要」「特殊な工具、設備が必要」など、多くの欠点があった。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0004】**

**【特許文献1】**特開2009-185853号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

解決しようとする課題は、内径寸法のバラツキが大きいパイプ(例えば樹脂製大径パイプ)を接続する場合に、寸法のバラツキによって(特に内径が大きい場合)、パイプを管継手に挿入する際の抵抗力や、パイプ内部の圧力で、リングが凹溝からはみ出す点である。

**【課題を解決するための手段】****【0006】**

そこで、本発明に係る管継手は、リングと該リングを受ける切れ目のあるバックアップリングを有し、上記バックアップリングが、自身の拡張方向弾発力によって、常にパイプ内周面に対して弾発付勢しつつ接触するように構成したものである。

10

20

30

40

50

そのためにも、パイプ挿入の際に、パイプ先端面に当接して、Ｏリングと共に上記バックアップリングもラジアル内方へ弾性的に縮径しつつパイプを誘導するテーパ内周面を有するガイドリングを備えたものである。また、バックアップリングの外周面をＲ状にするなどで、更にバックアップリングが縮径し易い工夫を必要に応じて施す。

【発明の効果】

【０００７】

本発明の管継手によれば、特に、内径の寸法公差が大きいパイプを接続する場合に、寸法のバラツキによって内径が大きくても、パイプを管継手に挿入する際に生じる、Ｏリングのはみ出し、脱リング、よじれなどを防止できる。さらには、施工後にパイプ内に圧力がかかった場合でも、Ｏリングのはみ出しが防止できて適切なシール性能が確保できる。

10

一方、寸法のバラツキで内径が小さいものであっても、バックアップリングは常に内径に当接した状態で縮径される。つまりどのような内径寸法であっても、Ｏリングを正しく機能させる状態を維持することができる。

【図面の簡単な説明】

【０００８】

【図１】本発明の実施の一形態に寸法誤差によってパイプの内径が小さいパイプを挿入している状態を示す正面断面図である。

【図２】パイプ挿入完了時の状態を示す正面断面図である。

【図３】パイプの内径が寸法誤差によって大きい場合のパイプ挿入完了時の状態を示す正面断面図である。

20

【図４】バックアップリングの自由状態を示す正面図である。

【図５】バックアップリングの最小縮径状の状態を示す正面図である。

【図６】図５の平面図である。

【図７】他のバックアップリングの自由状態を示す正面図である。

【図８】他のバックアップリングの最小縮径状の状態を示す正面図である。

【図９】図８の平面図である。

【図１０】さらに別のバックアップリングの自由状態を示す正面図である。

【図１１】さらに別のバックアップリングの最小縮径状の状態を示す正面図である。

【図１２】図１１の平面図である。

【図１３】パイプ挿入時の要部断面正面図である。

30

【図１４】要部断面正面図である。

【図１５】要部断面正面図である。

【図１６】要部断面正面図である。

【図１７】要部断面正面図である。

【図１８】要部断面正面図である。

【図１９】要部断面正面図である。

【図２０】要部断面正面図である。

【図２１】音が鳴る際の要部断面正面図である。

【図２２】従来の欠点を示す要部断面正面図である。

【発明を実施するための形態】

40

【０００９】

図１～図３は、本発明の実施の一形態を示す。図１は寸法のバラツキによって内径Dが小さなパイプP（例えば樹脂製）が挿入され始めた状態を示す。図２は図１のパイプPの挿入が完了した状態を示す。図３は寸法のバラツキによって内径Dが大きなパイプPが挿入された場合のパイプ挿入完了状態を示す。この管継手は、ワンタッチ式の管継手であって、継手本体１と、継手本体１に螺着されたナット部材２の間に、パイプPを挿入するだけで、抜止めリング３がパイプ外周面P<sub>1</sub>に食い込み、抜止めされるように構成されている。すなわち、コイルスプリング４が図２・図３の矢印Cに示すように、菊座金５を介して抜止めリング３を軸心方向に弾発付勢し、抜止めリング３のテーパ外周面６がナット部材２のテーパ内周面７に押圧されて、抜止めリング３がパイプPに食い込む。なお、上記

50

継手本体 1、ナット部材 2、抜止めリング 3 の材質としては、各種金属、あるいは、硬質の合成樹脂等を用いる。

【 0 0 1 0 】

リング 8 と、図 4 に示すような、リング 8 を受ける切れ目 9 のある樹脂製（例えばポリプロピレン製）バックアップリング 10 を有する。バックアップリング 10 が、自身の拡張方向弾発力  $F$ （図 2・図 3 参照）によって、（使用状態に於て）常にパイプ内周面  $P_2$  に対して弾発付勢しつつ接触するように構成されている。

【 0 0 1 1 】

図 4 は、バックアップリング 10 の自由状態を示す。図 5 及び図 6 はパイプ  $P$  の内径  $D$ （図 1～図 3 参照）が（寸法公差内で）最小の場合にパイプ内周面  $P_2$  に押圧されて縮径状とされたバックアップリング 10 を示す。すなわち、バックアップリング 10 の切れ目 9 は、軸心方向から見てラジアル方向にわたっており、軸心直交方向から見て斜めになるように形成されている。軸心方向から見て、重なり代  $S$  が設けられている。図 5 及び図 6 の状態では、拡張方向弾発力  $F$ （図 2・図 3 参照）がはたらく。

10

【 0 0 1 2 】

図 7～図 9 は、他のバックアップリング 10 を示す。図 7 は、バックアップリング 10 の自由状態を示す。図 8 及び図 9 はパイプ  $P$  の内径  $D$ （図 1～図 3 参照）が（寸法公差内で）最小の場合にパイプ内周面  $P_2$  に押圧されて縮径状とされたバックアップリング 10 を示す。すなわち、バックアップリング 10 の切れ目 9 は、軸心方向から見て曲線状であって、軸心直交方向から見て軸心と平行な直線になるように形成されている。図 8 及び図 9 の状態では、拡張方向弾発力  $F$ （図 2・図 3 参照）がはたらく。

20

【 0 0 1 3 】

図 10～図 12 は、さらに別のバックアップリング 10 を示す。図 10 は、バックアップリング 10 の自由状態を示す。図 11 及び図 12 はパイプ  $P$  の内径  $D$ （図 1～図 3 参照）が（寸法公差内で）最小の場合にパイプ内周面  $P_2$  に押圧されて縮径状とされたバックアップリング 10 を示す。すなわち、バックアップリング 10 の切れ目 9 は、軸心方向から見て曲線状であって、軸心直交方向から見て斜めになるように形成されている。軸心方向から見て、重なり代  $S$  が設けられている。図 11 及び図 12 の状態では、拡張方向弾発力  $F$ （図 2・図 3 参照）がはたらく。

30

【 0 0 1 4 】

図 1・図 2 に戻って、パイプ挿入の際に、パイプ先端面  $P_3$  に当接して、バックアップリング 10 をラジアル内方へ弾性的に縮径しつつパイプ  $P$  を誘導するテーパ内周面 11 を有するガイドリング 12 を備える。

【 0 0 1 5 】

図 13～図 17 はパイプ挿入の際に、ガイドリング 12 が、パイプ先端面  $P_3$  に当接して、テーパ内周面 11 によってふたつのバックアップリング 10 を、順次、ラジアル内方へ弾性的に縮径しつつパイプ  $P$  を誘導する作用を示す。特に、図 1・図 2 に示すように、パイプ  $P$  の内径  $D$  が寸法誤差によって最小の場合を示す。まず、図 13 は、ガイドリング 12 がふたつのリング 8 のいずれにも接触していない状態を示す。図 14 は、ガイドリング 12 が継手開口端 13 側のリング 8（第 1 リング 8 a）を凹溝 14（第 1 凹溝 14 a）内へ押圧変形させつつ軸心方向へ移動している状態を示す。図 15 は、テーパ内周面 11 が継手開口端 13 側のバックアップリング 10（第 1 バックアップリング 10 a）をラジアル内方へ弾性的に縮径した後の状態を示す。

40

【 0 0 1 6 】

その後、さらにパイプ  $P$  を挿入すると、図 16 に示すように、ガイドリング 12 が継手内方側のリング 8（第 2 リング 8 b）を凹溝 14（第 2 凹溝 14 b）内へ押圧変形させつつ軸心方向へ移動する。図 17 は、テーパ内周面 11 が継手内方側のバックアップリング 10（第 2 バックアップリング 10 b）をラジアル内方へ弾性的に縮径した後に、パイプ内周面  $P_2$  が第 1 リング 8 a、及び、第 1 バックアップリング 10 a を、第 1 凹溝 14 a 内に押圧するとともに、第 2 リング 8 b、及び、第 2 バックアップリング 10 b を、第 2 凹溝 14 b 内に押

50

圧している状態を示す。図17の状態に於いて、第1 Oリング8 a、第1 バックアップリング10 a、第2 Oリング8 b、第2 バックアップリング10 bは、全て凹溝14内に完全収納状とされている。

【0017】

図3・図18は、パイプPの内径Dが寸法のバラツキによって大きい場合にガイドリング12が第1 Oリング8 a、第1 バックアップリング10 a、第2 Oリング8 b、第2 バックアップリング10 bを通過した後に、パイプ内周面P<sub>2</sub>が第1 Oリング8 a、及び、第1 バックアップリング10 aを、第1凹溝14 a内に押圧するとともに、第2 Oリング8 b、及び、第2 バックアップリング10 bを、第2凹溝14 b内に押圧している状態を示す。継手本体1の外周面1 aとパイプ内周面P<sub>2</sub>との間に間隙Gが形成されるが、縮径方向へ圧縮状に変形したバックアップリング10に拡径方向弾発力Fがはたらいている。すなわち、バックアップリング10が、パイプ内周面P<sub>2</sub>に対して弾発付勢しつつ接触している。バックアップリング10とパイプ内周面P<sub>2</sub>とが接触しているので、Oリング8が凹溝14から(軸心方向に)はみ出すことを防止することができる。

10

【0018】

図1に戻って、パイプPの挿入深さが適切となったことを“音”で知らせるための深さ検知ユニットHを備える。深さ検知ユニットHは、金属製(例えばスチール製)C型リング15と、C型リング15を保持する樹脂製(例えばポリプロピレン製。特に、硬質樹脂が好ましい。)ホルダーリング16から成る。ホルダーリング16は、小径内周面部17と、小径内周面部17に連設された大径内周面部18とを有する。そして、小径内周面部17が大径内周面部18よりも継手開口端13側に配設される。C型リング15を、あらかじめホルダーリング16の小径内周面部17に縮径状に保持させておく。

20

【0019】

図19~図21は、パイプPを適切な深さまで挿入される際の、深さ検知ユニットHの作用を示す。まず、図19に示すように、パイプPを挿入していくと、パイプ先端面P<sub>3</sub>に押圧されたガイドリング12がC型リング15に接触する。さらにパイプPを挿入すると、図20に示すように、ガイドリング12の先端面19がC型リング15を押圧して軸心方向に継手内方側へ移動させる。その後、図21に示すように、パイプPを適切な深さまで挿入すると、C型リング15が、ホルダーリング16の小径内周面部17から大径内周面部18へ弾発的に移動して、拡径状となり、C型リング15とホルダーリング16の大径内周面部18が強打することにより、パチンと音が鳴る。この音によって、作業者は、パイプPが適切な深さまで挿入されたこと(施工完了)を知ることができる。

30

【0020】

なお、バックアップリング10の切れ目9の部分とOリング8の接触面には、パイプPの内径寸法によっては、少々段差が生じるが、円周上の全体の僅かな部分なので、これによるシール性能への影響は皆無である。

本発明は、設計変更可能であって、例えば、一对の凹溝14とOリング8のみを有する管継手に(バックアップリング10等を)適用するも良い。また、管継手の基本構成は上述のものに限定されず、例えば、抜止め機構が異なる管継手に適用するも良い。

【0021】

以上のように、本発明は、Oリング8とOリング8を受ける切れ目9のあるバックアップリング10を有し、バックアップリング10が、自身の拡径方向弾発力Fによって、常にパイプ内周面P<sub>2</sub>に対して弾発付勢しつつ接触するように構成したので、特に、内径Dの寸法公差が大きいパイプPを接続する場合に、(寸法公差内で)内径Dが大きい場合に、パイプPを管継手に挿入する際に、管内面とOリングの抵抗力があっても、確実にOリング8を凹溝14内に嵌合させておく事ができる。またバックアップリング10によりパイプPの内圧によるOリング8のはみ出し、飛び出しを抑止することができる。すなわち、パイプPの寸法のバラツキにもかかわらず、適切にパイプPと管継手を接続することができシール性能を確保することができる。

40

【0022】

50

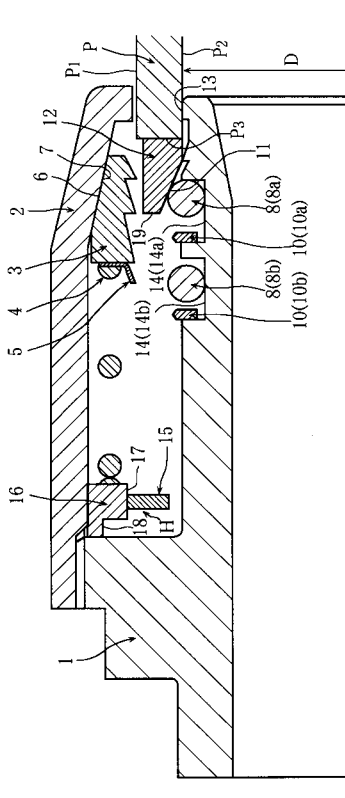
また、パイプ挿入の際に、パイプ先端面  $P_3$  に当接して、バックアップリング10をラジアル内方へ弾性的に縮径しつつパイプPを誘導するテーパ内周面11を有するガイドリング12を備えたので、パイプ挿入時にリング8の脱落やよじれを防止することができる。すなわち、確実にリング8を凹溝14内に嵌合させておくことができる。

【符号の説明】

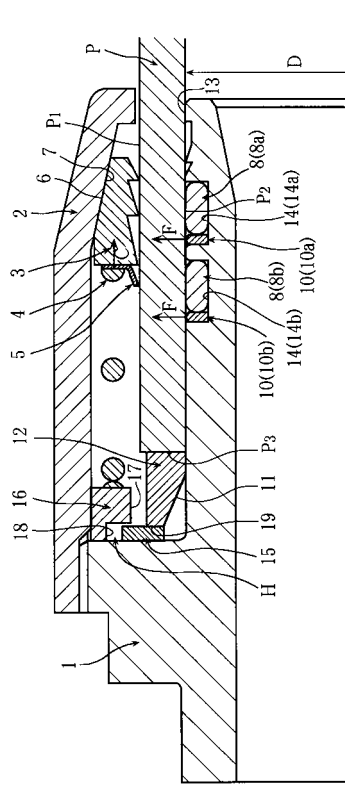
【0023】

- 8    リング
- 9    切れ目
- 10   バックアップリング
- 11   テーパ内周面
- 12   ガイドリング
- F    拡径方向弾発力
- P    パイプ
- $P_2$    パイプ内周面
- $P_3$    パイプ先端面

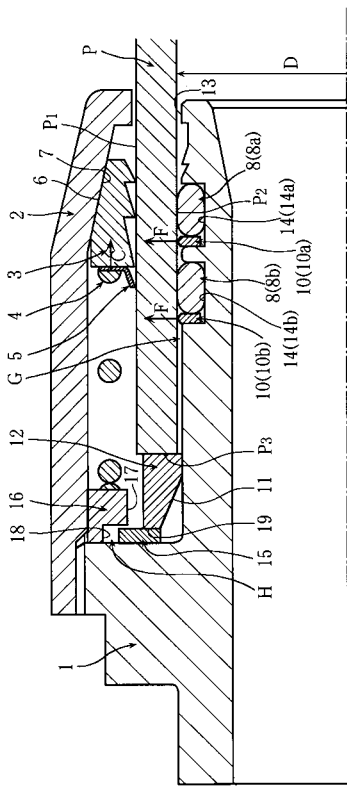
【図1】



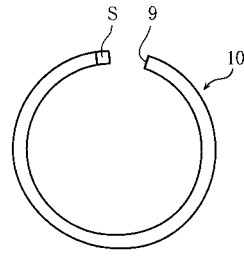
【図2】



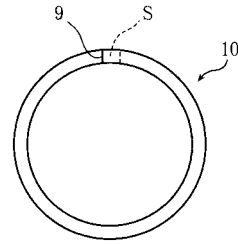
【 図 3 】



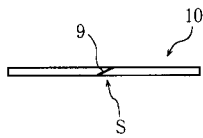
【 図 4 】



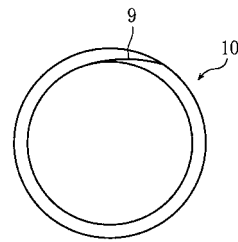
【 図 5 】



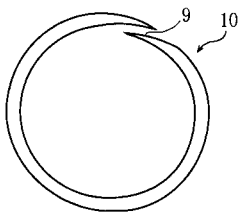
【 図 6 】



【 図 8 】



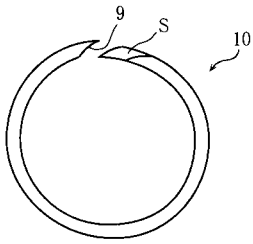
【 図 7 】



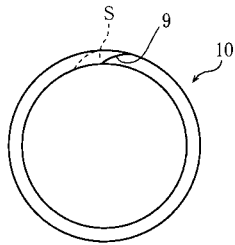
【 図 9 】



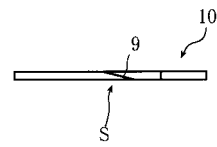
【 図 1 0 】



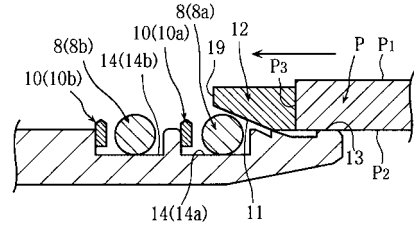
【 図 1 1 】



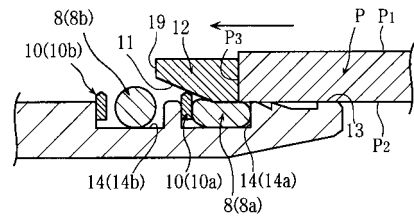
【 図 1 2 】



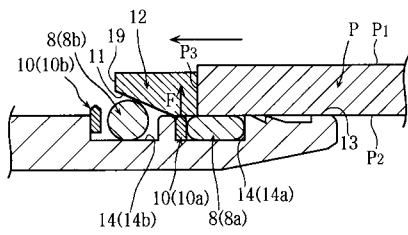
【 図 1 3 】



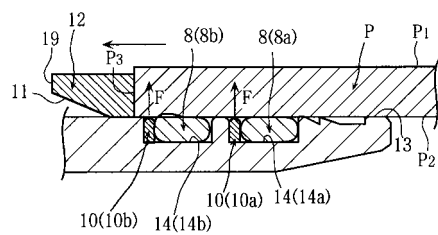
【 図 1 4 】



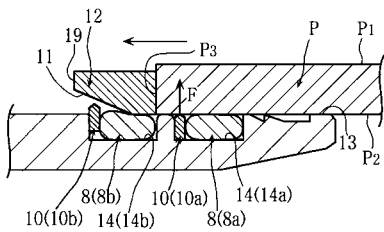
【 図 1 5 】



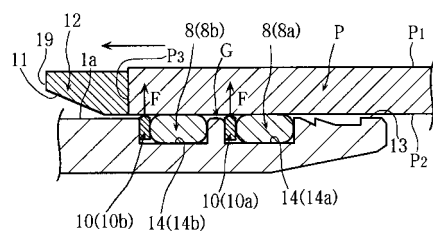
【 図 1 7 】



【 図 1 6 】

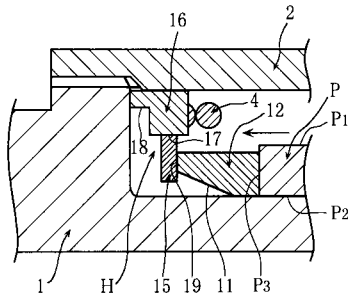


【 図 1 8 】

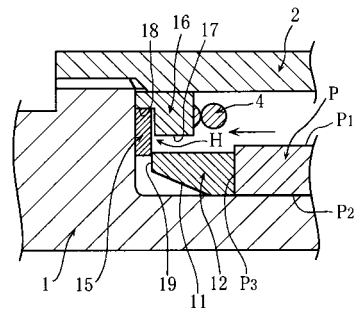




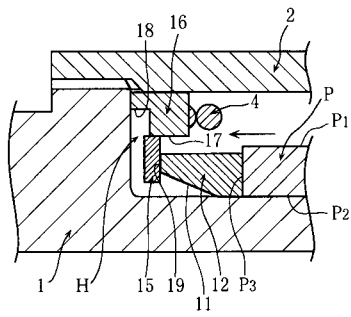
【図 19】



【図 21】



【図 20】



【図 22】

