

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4567350号  
(P4567350)

(45) 発行日 平成22年10月20日(2010.10.20)

(24) 登録日 平成22年8月13日(2010.8.13)

(51) Int.Cl.

F 1 6 L 21/06 (2006.01)

F 1

F 1 6 L 21/06

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2004-58133 (P2004-58133)	(73) 特許権者	509319904 株式会社ベンカン・ジャパン 東京都大田区山王2丁目5番13号
(22) 出願日	平成16年3月2日(2004.3.2)	(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
(65) 公開番号	特開2005-249015 (P2005-249015A)	(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
(43) 公開日	平成17年9月15日(2005.9.15)	(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠
審査請求日	平成18年12月21日(2006.12.21)	(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100075672 弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100095441 弁理士 白根 俊郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 管継手

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

薄肉の小口径金属管の外面に樹脂被覆を施した二層管を外嵌し得る外径を有する継手本体に突設された内筒部と、内筒部の外面の溝に装着されたシーリング材と、内筒部外面に連設されたなだらかな曲面をもつ数条の山形の凹凸部と、継手本体に係止されたリングと、前記リングにより保持された外筒部と、を備え、

前記内筒部と前記外筒部との間に前記二層管が挿入された状態で、前記外筒部が外側からプレスされると、前記二層管の内側の金属管が前記内筒部、前記シーリング材及び前記凹凸部に押圧され、前記内筒部の凹凸部に沿って前記二層管の金属管が変形することを特徴とする管継手。

【請求項2】

外筒部を保持するために継手本体の基端側に係止したリング側面に二層管の挿入を目視し得る窓部を設けると共に、該リングの外径を外筒部の外径より大きくしたことを特徴とする請求項1に記載の管継手。

【請求項3】

内筒部外面の山形の凹凸部の頂部及び谷部開き角を100度を超える鈍角とし、かつ、凹凸部の頂部をなめらかな曲面とした請求項1または請求項2に記載の管継手。

【請求項4】

シーリング材を装着する内筒部の溝が、その断面が溝底部は管軸に対して平行であり、壁部は管軸には垂直の面をなし、流体の圧力によりシーリング材が押し付けられる壁面はシ

ーリング材断面中心から壁面に対し引いた垂線が交わる点から外側へずれたところから始まる曲面とし、圧力によりシーリング材が押し付けられる壁面の真向かいの壁面はシーリング材断面中心より、やや内側から始まり内筒部外面に連なる曲面をなすようにした請求項1から請求項3のいずれかに記載の管継手。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、流体用の管継手であって、薄肉の小口径金属管の外面に樹脂被覆を施した二層管の接続を容易、かつ、確実にした管継手に関するものである。

【背景技術】

10

【0002】

従来、薄肉の小口径金属管の外面に樹脂被覆を施した二層管用の流体用プレス式管継手としては、図4、図5、図6に示すW098/11377号公報に記載のものが知られている。

【0003】

しかし、図4の管継手40を用いる場合には、当該二層管41の樹脂被覆42を剥ぎ取る必要があり、また、樹脂被覆42を剥ぎ取るとき、刃物を使用するため、管継手40のパッキングが当たる薄肉金属管43の外面に傷がついてしまい、流体が漏れる恐れがある。また、樹脂被覆42を剥ぎ取るとき、薄肉金属管43を破壊してしまう恐れもあり、施工が容易であるとはいえない。また、樹脂被覆42の剥ぎ取りが不完全であると接液部に樹脂が残ってしまい、樹脂微片が流体中に混入する恐れがある。また、薄肉金属管43がプレスにより必要以上の変形をしないように、プレスの際には、金属製の補強コア44を挿入する必要があり、手間がかかってしまう。

20

【0004】

また、図5の管継手40は、金属のストッパ45付きの筒部46に二層管41を挿入し、筒部46の末端部47を工具でカシメることでシール性を得ると同時に二層管41の耐引き抜き力を得ようとするものである。しかしながら、この方法では、二層管41の薄肉金属管43と樹脂被覆42の間に流体が浸入し、薄肉金属管43からの樹脂被覆42の剥離を助長する要因となる。施工の際に、二層管41の管端部と管継手40ストッパ45の合わせ目にシリコンシーラント等を塗布し、流体の浸入を防ぐ方法もあるが、これと

30

【0005】

そして、図6の管継手40は、管継手40を内面シールとし、管継手40を二層管41に挿入し、二層管41の外側に外筒48を嵌合してカシメ、外筒49、二層管41、及び、管継手40先端部に設けたパッキング49を押圧し、外筒48を変形させ、シール性と引き抜き阻止力を得るようにしている。しかし、この構造では大きな引き抜き阻止力を得ることはできず、耐引き抜き力が劣ってしまう。

【0006】

40

また、特開平2001-295974号公報には、管継手を、管の端部に挿入される挿入筒部にテーパ状突起を設けると共にシール材を装着する凹周溝を設けた継手本体と締付環体とから構成し、挿入筒部に管を挿入して締付環体を取り付けると、挿入筒部のテーパ状突起が管内面に食い込み、管の抜け止めをするようにしたものが開示されている。しかしながら、このような鋭利なテーパ状突起では、薄肉の小口径金属管の外面に樹脂被覆を施した二層管を装着した場合、薄い金属管に亀裂を生じさせ、二層管本来の持つ性能を発揮できない恐れがある。

【特許文献1】W098/11377号公報(図1、図2、図3)

【特許文献2】特開2001-295974号公報(0014、図1)

【発明の開示】

50

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0007】

そこで、本発明は、薄肉の小口径金属管の外面に樹脂被覆を施した二層管、好ましくは、0.08mmから0.2mm程度の厚さの薄肉の金属管の外面に樹脂被覆を施した外径が1.4mmから3.0mm程度である二層管用の継手であって、接続が容易であり、かつ、シール性が確実であって、高度の耐引き抜き力を有するプレス式の管継手の提供を目的とするものである。

## 【0008】

また、本発明は、接続する二層管が確実に挿入されていることを目視により確認できるようにするとともに、工具による管継手に対するプレス位置を一定にするガイド機能を持たせ、さらに、締め付け不足が生じないようにしたプレス式の管継手の提供を目的とするものである。

10

## 【0009】

また、本発明は、接続される二層管の金属管がプレスにより変形する際に、金属管を損傷することがないようにしたプレス式の管継手の提供を目的とするものである。

## 【0010】

さらに、本発明は、プレスによるシーリング材の損傷を防止するとともに、シーリング材を装着しやすくしたプレス式の管継手の提供を目的とするものである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0011】

上記の目的を達成するための本発明の構成は、薄肉の小口径金属管の外面に樹脂被覆を施した二層管を外嵌し得る外径を有する継手本体に突設された内筒部と、内筒部の外面の溝に装着されたシーリング材と、内筒部外面に連設されたなだらかな曲面をもつ数条の山形の凹凸部と、継手本体に係止されたリングと、前記リングにより保持された外筒部と、を備え、前記内筒部と前記外筒部との間に前記二層管が挿入された状態で、前記外筒部が外側からプレスされると、前記二層管の内側の金属管が前記内筒部、前記シーリング材及び前記凹凸部に押圧され、前記内筒部の凹凸部に沿って前記二層管の金属管が変形するものである。

20

## 【0012】

また、本発明は、前項の管継手において、外筒部を保持するために継手本体の基端側に係止したリング側面に二層管の挿入を目視し得る窓部を設けると共に、該リングの外径を外筒部の外径より大きくしたものである。

30

## 【0013】

また、本発明は、前々項又は前項のいずれかの管継手において、内筒部外面の山形の凹凸部の頂部及び谷部の開き角を100度を超える鈍角とし、かつ、凹凸部の頂部をなめらかな曲面としたものである。

## 【0014】

さらに、本発明は、前々々項から前項のいずれかの管継手において、シーリング材を装着する内筒部の溝が、その断面が溝底部は管軸に対して平行であり、壁部は管軸には垂直の面をなし、流体の圧力によりシーリング材が押し付けられる壁面はシーリング材断面中心から壁面に対し引いた垂線が交わる点から外側へずれたところから始まる曲面とし、圧力によりシーリング材が押し付けられる壁面の真向かいの壁面はシーリング材断面中心より、やや内側から始まり内筒部外面に連なる曲面をなすようにしたものである。

40

## 【発明の効果】

## 【0015】

上記の構成により、本発明は、二層管の内側に内筒部が挿入されるように二層管を外筒部の内側に挿入し、外筒部の上から工具によりプレスすることで、二層管の内面がシーリング材を押圧してシール性を確実にするとともに、内筒部の山形の凹凸部に沿って二層管の金属管が変形することによって、高度の耐引き抜き力を得ることができる。

## 【0016】

50

また、本発明は、外筒部を保持するために継手本体に係止したリング側面に二層管の挿入を目視し得る窓部を設けることにより、二層管が確実に挿入されていることを目視により確認することができるのに加えて、リングの端部にプレス工具の側面を当てることで、プレス工具による継手に対するプレス位置を一定にするガイド機能を持たせることができ、さらに、該リングの外径を外筒部のプレス工具の開き間隔より大きくすることにより、工具がリングを噛み込むことによる締め付け不足を防止することができる。

【0017】

そして、本発明は、内筒部外面の山形の凹凸部の頂部及び谷部の開き角を100度を超える鈍角とし、かつ、凹凸部の頂部をなめらかな曲面とすれば、接続される二層管の金属管がプレスにより変形する際に、金属管を損傷することがない。

10

【0018】

そして、本発明は、シーリング材を装着する内筒部の溝が、その断面が溝底部は管軸に対して平行であり、壁部は管軸には垂直の面をなし、流体の圧力によりシーリング材が押し付けられる壁面はシーリング材断面中心から壁面に対し引いた垂線が交わる点から外側へずれたところから始まる曲面とし、圧力によりシーリング材が押し付けられる壁面の真向かいの壁面はシーリング材断面中心より、やや内側から始まり内筒部外面に連なる曲面をなすようにすることにより、二層管の挿入時の、また、二層管の内圧による、シーリング材の少量の移動および変形時に、シーリング材に傷をつけることを防止することができる。とともに内筒部へのシーリング材の装着を容易に行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

20

【0019】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【0020】

図1に示した例は、継手本体1に段部2を介して薄肉の金属管3の外面に樹脂被覆4を施した二層管5が外嵌し得る外径の内筒部6を突設し、この内筒部5の適箇所に適数条の溝7を設け、この溝7にシーリング材8を装着し、段部2に寄せて内筒部6外面になだらかな曲面をもつ数条の山形の凹凸部9を連設してある。継手本体1の段部2後方には、側面に前記二層管3の挿入を目視し得る窓部10を設けたリング11が回転自在に係止されており、このリング11の内面には前記二層管5に外嵌される外筒部12が保持されている。

30

【0021】

二層管5は、0.08mmから0.2mm程度の厚さの薄肉の金属管3の外面に樹脂被覆4を施した外径が14mmから30mm程度のものが好ましい。

【0022】

そして、前記リング11の外径は、継手本体1の外筒部12のプレス工具13の開き間隔より若干大きく形成し、プレス工具13で外筒部12をプレスする際に、プレス工具13がリング11を噛み込むことがないようにしてプレス工具13がリング11を噛み込むことによる締め付け不足を防止しているとともに、リング11の端部にプレス工具13の側面を当てることで、プレス工具13による管継手に対するプレス位置を一定にするガイド機能を持たせている。

40

【0023】

また、継手本体1の内筒部6外面の山形の凹凸部9の頂部及び谷部の開き角を100度を超える鈍角とし、かつ、凹凸部9の頂部をなめらかな曲面としてあり、接続される二層管5の金属管3がプレスにより変形する際に、金属管3を損傷することがないように配慮している。

【0024】

さらに、シーリング材8を装着する継手本体1の内筒部6の溝7が、その断面が溝底部は管軸に対して平行であり、壁部は管軸には垂直の面をなし、流体の圧力によりシーリング材8が押し付けられる壁面はシーリング材8断面中心から壁面に対し引いた垂線が交わる点から外側へずれたところから始まる曲面とし、圧力によりシーリング材8が押し付け

50

られる壁面の真向かいの壁面はシーリング材 8 断面中心より、やや内側から始まり継手本体 1 の内筒部 6 外面に連なる曲面をなすようにしてあり、こうすることによって、二層管 5 の挿入時の、また、二層管 5 の内圧による、シーリング材 8 の少量の移動および変形時に、シーリング材 8 に傷をつけることを防止するようにするとともに継手本体 1 の内筒部 6 へのシーリング材 8 の装着を容易に行うことができるようにしている。

【 0 0 2 5 】

次に、この管継手の使用を図 2 及び図 3 を参照して説明する。

【 0 0 2 6 】

まず、二層管 5 を、継手本体 1 の内筒部 5 に外嵌するとともに継手本体 1 の外筒部 1 2 に内嵌するように段部 2 に当接するまで挿入する。このとき、リング 1 1 の窓部 1 0 から、二層管 5 の管端部が段部 2 に当接するまで挿入されていること、つまり、二層管 5 が正しくプレス位置まで挿入されていることを目視により確認することができる。次に、プレス工具 1 3 の側面をリング 1 1 の端部に当てて開き、継手本体 1 の外筒部 1 2 にあてがい(図 2 参照)、プレス工具 1 3 で継手本体 1 の外筒部 1 2 をプレスする。このとき、二層管 5 の金属管 3 は変形して継手本体 1 の内筒部 5 に密着するが、内筒部 5 内面の山形の凹凸部 9 はなだらかな曲面をしており、このため、二層管 5 の金属管 3 を損傷する恐れはほとんどない。特に、上記のように、内筒部 5 内面の山形の凹凸部 9 の頂部及び谷部の開き角を 1 0 0 度を超える鈍角とし、かつ、凹凸部 9 の頂部をなめらかな曲面としてある場合には、二層管 5 の金属管 3 を損傷する恐れはなく、高度な耐引き抜き力を得ることができる。尚、図中符号 1 4 は外筒部 1 2 のプレス痕である。

【 0 0 2 7 】

比較のため、5 0 0 mm以上の長さの二層管 5 の両端に上記例と、内筒部 6 外面に上記の山形の凹凸部 9 を設けないものを取り付け、これをチャックにより固定した試験体に空圧 0 . 2 MPa を加え、アムスラー型万能試験機で漏れが発生するまで引き抜く引き抜き試験を行った。引張速度は 2 mm / min である。結果は表 1 の通りで、上記の山形の凹凸部 9 により高度の耐引き抜き力が得られることが確認された。

【 0 0 2 8 】

【表 1】

継手形状	締め付け寸法			抜け力
		元 (mm)	先 (mm)	
山形凹凸なし	A側	1 5 . 6 7	1 5 . 6 6	0 . 7 6 k N A側から抜け
	B側	1 5 . 6 8	1 5 . 6 6	
山形凹凸あり	A側	1 5 . 6 4	1 5 . 5 9	1 . 4 8 k N B側から抜け
	B側	1 5 . 6 6	1 5 . 6 2	

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 9 】

【図 1】本発明を実施した 1 例の半断面図。

【図 2】図 1 の例をプレス工具で外筒部をプレスする前の状態における半断面図。

【図 3】図 1 の例をプレス工具で外筒部をプレスした状態における半断面図。

【図 4】従来の管継手の半断面図。

【図5】図4と異なる従来の管継手の半断面図。

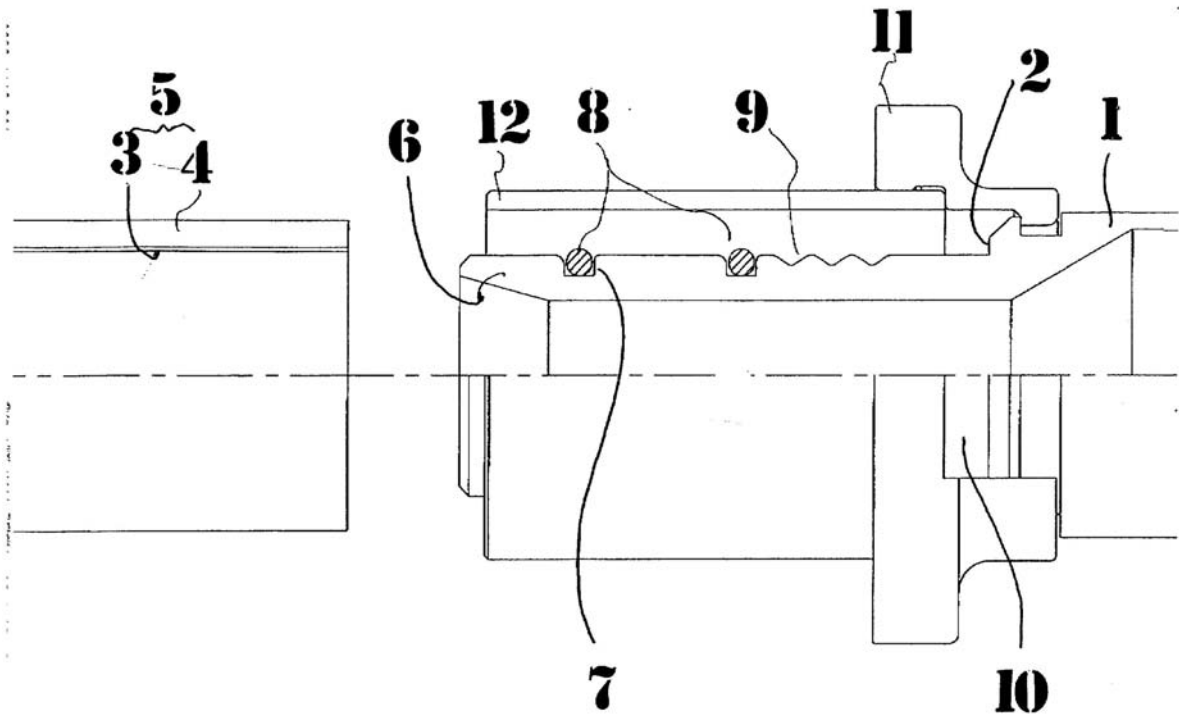
【図6】図4，図5と異なる従来の管継手の半断面図。

【符号の説明】

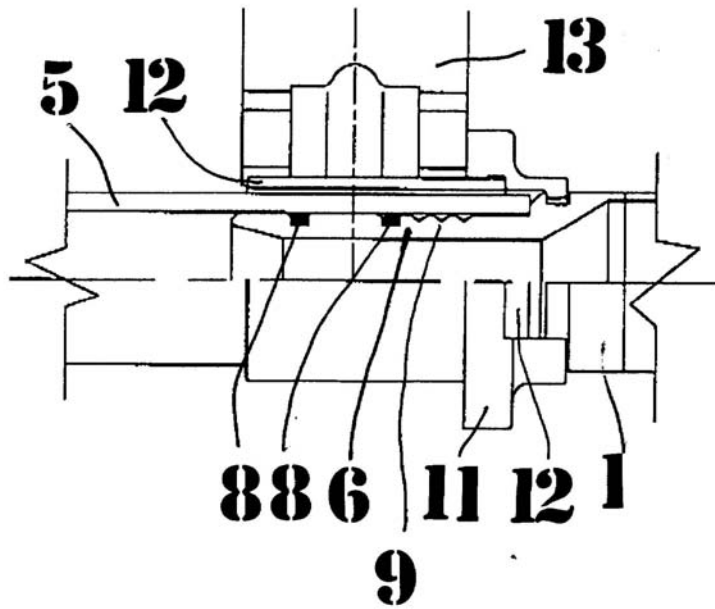
【0030】

1	継手本体	
2	段部	
3	金属管	
4	樹脂被覆	
5	二層管	
6	内筒部	10
7	溝	
8	シーリング材	
9	山形の凹凸部	
10	窓部	
11	リング	
12	外筒部	
13	プレス工具	
14	プレス痕	
40	管継手	20
41	二層管	
42	樹脂被覆	
43	薄肉金属管	
44	補強コア	
45	ストッパ	
46	筒部	
47	筒部の末端部	
48	外筒	
49	パッキン	

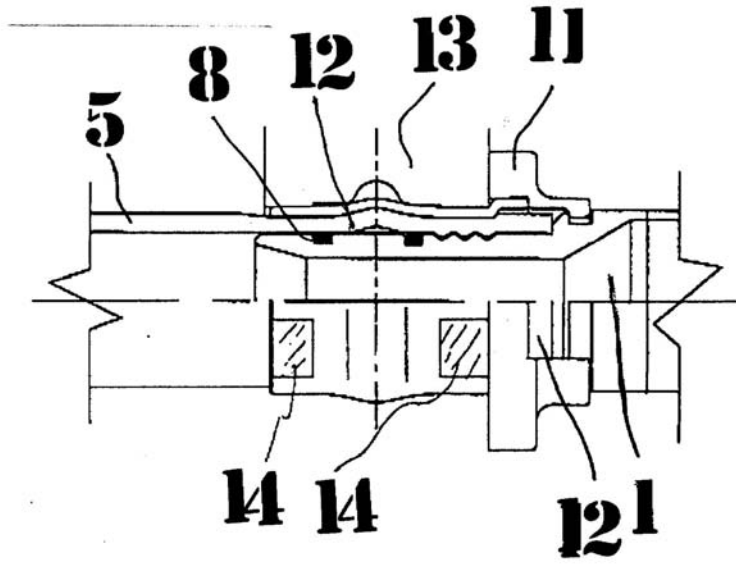
【図1】



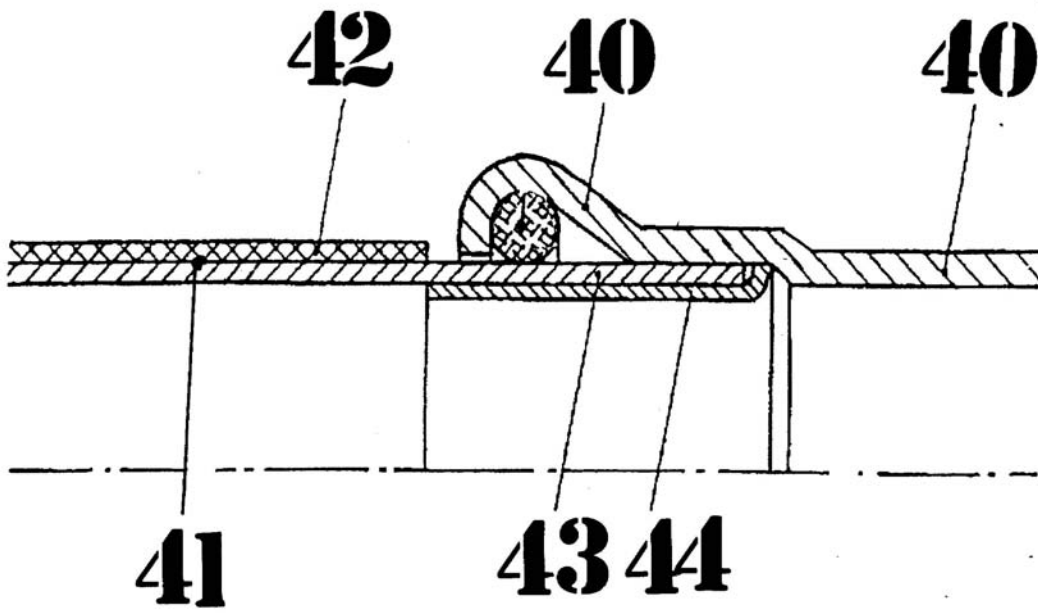
【図2】



【図3】

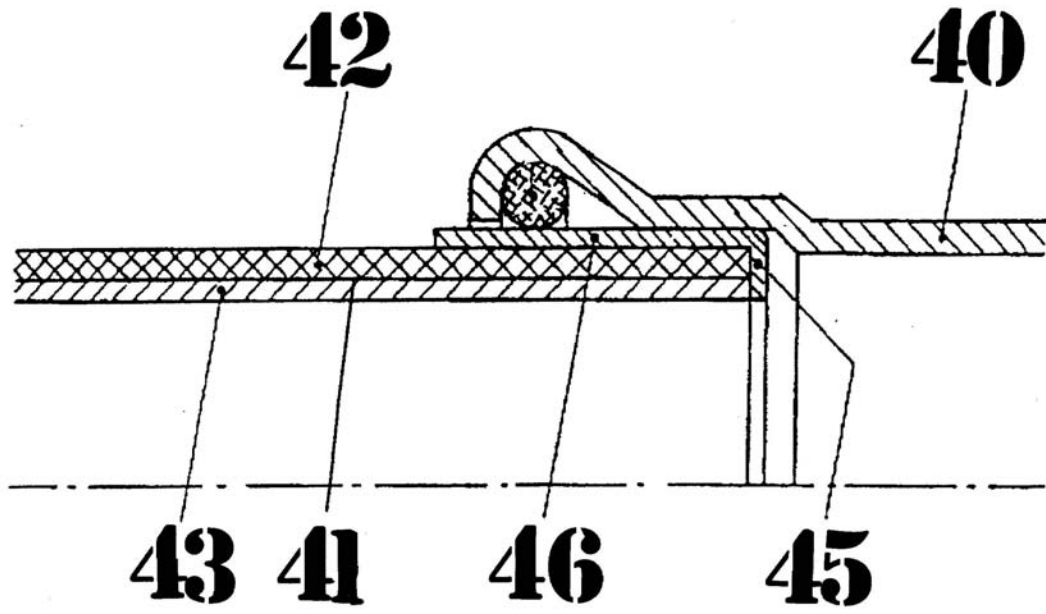


【図4】

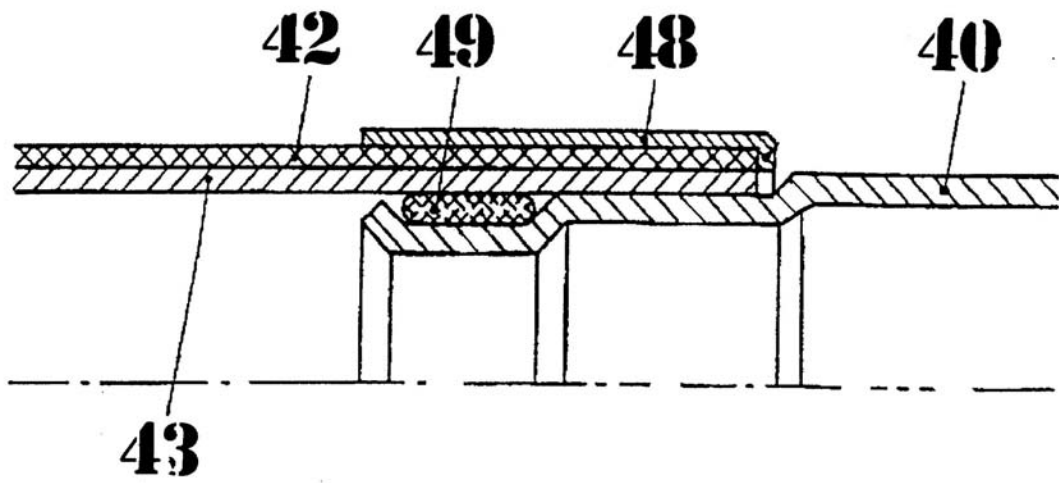




【図5】



【図6】



## フロントページの続き

- (74)代理人 100084618  
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100103034  
弁理士 野河 信久
- (74)代理人 100119976  
弁理士 幸長 保次郎
- (74)代理人 100153051  
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176  
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100101812  
弁理士 勝村 紘
- (74)代理人 100070437  
弁理士 河井 将次
- (74)代理人 100124394  
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807  
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073  
弁理士 堀内 美保子
- (74)代理人 100134290  
弁理士 竹内 将訓
- (74)代理人 100127144  
弁理士 市原 卓三
- (74)代理人 100141933  
弁理士 山下 元
- (74)代理人 100092196  
弁理士 橋本 良郎
- (72)発明者 菅原 敬介  
東京都大田区山王 2 - 5 - 1 3 株式会社ベネックス内
- (72)発明者 吉田 豊  
東京都大田区山王 2 - 5 - 1 3 株式会社ベネックス内
- (72)発明者 木下 孝章  
東京都大田区山王 2 - 5 - 1 3 株式会社ベネックス内

審査官 中村 大輔

- (56)参考文献 特開平 0 1 - 1 2 7 1 2 4 ( J P , A )  
実開昭 5 5 - 1 2 2 5 8 4 ( J P , U )  
特開 2 0 0 1 - 2 9 5 9 7 4 ( J P , A )  
特開 2 0 0 1 - 0 2 7 3 7 5 ( J P , A )

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)  
F 1 6 L 2 1 / 0 6