

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4772736号
(P4772736)

(45) 発行日 平成23年9月14日(2011.9.14)

(24) 登録日 平成23年7月1日(2011.7.1)

(51) Int.Cl. F 1
B 2 1 D 19/00 (2006.01) B 2 1 D 19/00 C

請求項の数 1 (全 9 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2007-111741 (P2007-111741) (22) 出願日 平成19年4月20日 (2007.4.20) (65) 公開番号 特開2008-264835 (P2008-264835A) (43) 公開日 平成20年11月6日 (2008.11.6) 審査請求日 平成19年11月5日 (2007.11.5)</p>	<p>(73) 特許権者 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 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 審査官 村山 睦</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パイプ先端加工具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

先端縮径テーパ部(1)を有して被加工用パイプ(10)に挿入して塑性変形によって該パイプ(10)の内径を拡大して真円状に矯正するための拡径変形用挿入軸部(2)と、該挿入軸部(2)の基端に形成される外鏝部(5)と、を、備え、かつ、該挿入軸部(2)の基端と上記外鏝部(5)の先端面(5a)の隅部に、上記挿入軸部(2)の円周方向の回転にて上記パイプ(10)の最先端(11)の内周角部(12)を圧潰して面取り状とするための圧潰用突起部(3)を2つ有し、

上記外鏝部(5)の上記先端面(5a)に、上記パイプ(10)の上記最先端(11)の外周面に摺接して、上記突起部(3)によって上記最先端(11)が拡径方向へ逃げるのを抑制するための、上記挿入軸部(2)の円周方向に沿った円弧状の外周面抑圧片(4)を突出状に2つ配設し、

上記外周面抑圧片(4)を、上記挿入軸部(2)を挟んで対面状に設け、該挿入軸部(2)の軸心方向から見て、上記外周面抑圧片(4)を上記突起部(3)に対して上記挿入軸部(2)の円周方向に位置をずらして配設し、

さらに、上記挿入軸部(2)に、平面をもって形成した逃がし部(8)を複数設け、
各々異なる内径の被加工パイプ(10)に、夫々、対応する3本乃至4本の上記挿入軸部(2)を、放射枝状に配設して成ると共に、上記挿入軸部(2)の各々に、上記外鏝部(5)と上記突起部(3)と上記外周面抑圧片(4)とを、配設したことを特徴とするパイプ先端加工具。

10

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、パイプ先端加工具に関する。

【背景技術】

【0002】

パイプの配管施工の際に、パイプを継手等に挿入する作業では、挿入作業が容易になるように、パイプの内周角部へ面取り作業をおこなっていた。また、密封性が必要とされる配管継手等には、パイプとの接触部にリング等のシール部材を備えているため、シール部材の損傷を防ぐためにも、パイプ内周角部を面取り状とする必要があった。

10

そこで、従来の、パイプ先端を面取り状に加工する工具は、刃部を備え、その刃部をパイプに挿入し、パイプの内周角部に当接させ、押し込みながら回転させることで、パイプの内端縁を切削加工で面取りするものであった。(例えば、特許文献1参照)。

【特許文献1】特開2003-135870号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかし、従来の加工具では、面取り作業を確実におこなっても、パイプ自体の寸法誤差や、真円度のばらつきが原因で、パイプの挿入が困難であったり、シール部材を損傷させてしまう等の不具合には対応できなかった。また、面取り作業の際に切屑が発生し、パイプ内部へ切屑が侵入しないように作業をおこなう必要があった。さらに、作業後に切屑の除去や清掃作業が必要であった。

20

【0004】

特に、パイプの壁部を3層に構成して、内径側の層を樹脂とし、中間層を金属として、外径側の層を樹脂とした、給水・給湯の配管に用いられる金属・プラスチック複合管(又は、金属強化樹脂管とも言う)では、切断作業の際に、パイプの管端面(切断面)が変形し、面取り作業をおこなっても、継手への挿入が困難な場合が多かった。さらに、無理に挿入するとシール部材を損傷し、漏れの原因となっていた。そのため、変形したパイプの先端部を挿入前に修正する必要があった。

【0005】

30

そこで、本発明は、主として、金属・プラスチック複合管(金属強化樹脂管)の内周角部を確実に面取り状にすると共に切屑を出さず、さらに、継手等への挿入に適した加工をすることができるパイプ先端加工具の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

そこで、本発明に係るパイプ先端加工具は、先端縮径テーパ部を有して被加工用パイプに挿入して塑性変形によって該パイプの内径を拡大して真円状に矯正するための拡径変形用挿入軸部と、該挿入軸部の基端に形成される外鏝部と、を、備え、かつ、該挿入軸部の基端と上記外鏝部の先端面の隅部に、上記挿入軸部の円周方向の回転にて上記パイプの最先端の内周角部を圧潰して面取り状とするための圧潰用突起部を2つ有し、上記外鏝部の上記先端面に、上記パイプの上記最先端の外周面に摺接して、上記突起部によって上記最先端が拡径方向へ逃げるのを抑制するための、上記挿入軸部の円周方向に沿った円弧状の外周面抑圧片を突出状に2つ配設し、上記外周面抑圧片を、上記挿入軸部を挟んで対面状に設け、該挿入軸部の軸心方向から見て、上記外周面抑圧片を上記突起部に対して上記挿入軸部の円周方向に位置をずらして配設し、さらに、上記挿入軸部に、平面をもって形成した逃がし部を複数設け、各々異なる内径の被加工パイプに、夫々、対応する3本乃至4本の上記挿入軸部を、放射枝状に配設して成ると共に、上記挿入軸部の各々に、上記外鏝部と上記突起部と上記外周面抑圧片とを、配設したものである。

40

【発明の効果】

【0007】

50

本発明のパイプ先端加工具によれば、被加工用パイプに挿入して塑性変形によってパイプの内径を拡大する拡径変形用挿入軸部を備えているので、真円に矯正しつつパイプの内径を所定の寸法にすることができる。また、パイプの最先端の内周角部を圧潰して面取り状とするための圧潰用突起部を有するので、確実にパイプの最先端の内周角部を面取り状にできる。さらに圧潰するので、切削加工に比べて切屑が発生しない。また、パイプの最先端の外周面に摺接して突起部によって最先端が拡径方向へ逃げるのを抑制する外周面抑圧片を備えているので、パイプ最先端の外径寸法が増大するのを防止できる。また、外周面抑圧片を複数個配設しているため、より確実に最先端が拡径方向へ逃げるのを抑制できる。また、3本乃至4本の上記挿入軸部を、放射枝状に配設しているため、様々なパイプに対応できる。また、使用しない軸部を持ち手として回転トルクを付与しやすい。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、実施の形態及び参考例を示す図面に基づき本発明を詳説する。

図1は本発明に係る深いパイプ先端加工具の第1参考例と被加工パイプの斜視図である。また、図2は、その要部拡大説明図である。また、図3は、使用状態を示す断面図であり、(a)は、その一部平面断面図であり、(b)は、そのA-A側面断面図である。

10は、本発明に係るパイプ先端加工具の使用の主たる対象となる被加工用パイプである。被加工用パイプ10は、給水・給湯の配管に用いられる金属・プラスチック複合管(又は、金属強化樹脂管と言う)であって、壁部を3層から構成している。内径側に樹脂の第1層13を、外径側に樹脂の第3層15を有し、第1層13と第3層15の間に薄い金属の第2層14

20

【0009】

2は、被加工用パイプ10が継手等に挿入し易い理想の内径寸法に拡径させるための外径寸法(D)を有する軸部2であって、軸部2は、基端から所定の長さ(H寸法)にパイプ挿入方向(先端方向)へD寸法のストレート部6を形成している。さらに、パイプ挿入方向(先端)部に向かって縮径するテーパ部1を有している。また、軸部2に平面を形成した逃がし部8を180°反対位置に2箇所設けている。また、軸部2の外径寸法Dについては、被加工用パイプ10の端面16が切断や生産時の精度等の理由により変形(偏平)しているので、被加工用パイプ10の(平均)内径寸法dよりも僅かに大きく設定する。また図2に於て、Dtは、本発明に係るパイプ先端加工具で加工する前の変形したパイプ10の(平均)外径寸法を示している。

30

そして、軸部2の基端には、被加工用パイプ10の外径よりも大きい外鏝部5を形成している。さらに、軸部2の基端には、被加工用パイプ10に軸部2を挿入して、パイプ10の端面16が外鏝部5の先端面5aを当接した際に、パイプ10の最先端11の内周角部12を圧潰して面取り状に成形可能な圧潰用突起部3を有している。この突起部3は、図3(b)のA-A断面図に示すように軸部2と外鏝部5の隅部に一体形成され、傾斜状の圧接面3aを有している。

【0010】

さらに、軸部2をパイプ10に挿入して、端面16を外鏝部5の先端面5aに当接させた際に、パイプ10の拡径方向の逃げ(変形)を抑制する外周面抑圧片4を備えている。この抑圧片4は、外鏝部5の先端面5aから先端方向(パイプへの挿入方向)へ突出して設けている。また、軸部2を挟んで対面状に2箇所設けている。また、この抑圧片4の軸部2と対面する抑圧面4aは先端面5aから所定の高さにストレート部を形成した後に先端部に向かって曲面勾配部を形成している。さらに、抑圧面4aと抑圧片4の円周方向の側面4bとの角部を曲面状に面取り形成している。また、向かい合う抑圧面4a, 4aの対面距離寸法は、パイプ10が継手等に挿入するのに適した外径寸法の近傍(又は、等しい)値であるT寸法に設定している。

40

【0011】

次に図5は、第2参考例を示す斜視図である。まず、第1参考例と同様のテーパ部1を有する軸部2の基端に突起部3と外鏝部5を形成し、抑圧片4を外鏝部5から突出して設

50

けている。そして、この軸部 2 を 3 つ設けている。さらに、3 つの軸部 2 , 2 , 2 の先端が向かい合わないよう Y 字状 (放射枝状) に配設している。また、各々の外鍔部 5 , 5 , 5 の裏面 5 b , 5 b , 5 b から円柱状の連結軸部 7 , 7 , 7 を突出して設け、Y 字の交点で集合させて一体状に結合している。言い換えれば、Y 字状の円柱体の各々 (3 箇所) の端部に軸部 2 を突出して設けた形状と言える。

【 0 0 1 2 】

ここで、3 つの軸部 2 , 2 , 2 は、各々異なる径の被加工用パイプ 10 に対応している。つまり、3 つの軸部 2 , 2 , 2 のストレート部 6 , 6 , 6 の直径寸法 D は各々異なっている。さらに、各々の軸部 2 , 2 , 2 の抑圧面 4 a の対面距離の T 寸法は、各々異なる径の被加工用パイプ 10 の継手等の挿入に適した外径に対応するように設定されている。

10

【 0 0 1 3 】

第 3 参考例は、図 6 のように、突起部 3 と抑圧片 4 を対面状 (同一の周方向の位置) に設け、抑圧片 4 を円周方向に沿った円弧状に設けている。

第 4 参考例は、図 7 と図 8 に示すように突起部 3 と抑圧片 4 は、各軸部 2 の軸心方向から見て、突起部 3 と抑圧片 4 を約 5° ~ 45° 、好ましくは 10° ~ 30° の中心角度差をもって、配設するのが良い。このように突起部 3 に対して抑圧片 4 の配設位置をずらせることにより、適切なラジアル内方向への抑圧力を抑圧片 4 が被加工用パイプ 10 の外周面に付与することができて、美しく面取り状に内周角部を圧潰できる。さらに、図 7 や図 8 のように、突起部 3 の形状は、図 1 ~ 図 6 のものよりも、丸み (アール) を付与した丸山型断面形状としている。また、軸部 2 の先端の面取りを 2 段として、パイプ 10 への挿入を容易と

20

次に、本発明の実施の形態は、図 9 と図 10 のように、突起部 3 と抑圧片 4 の一方の (突起部 3 近傍側の) 側壁面 4 b を約 0° ~ 30° 、好ましくは 2° ~ 10° の中心角度差をもって、配設するのが良い。このように突起部 3 に対して抑圧片 4 の配設位置をずらせることにより、適切なラジアル内方向への抑圧力を抑圧片 4 が被加工用パイプ 10 の外周面に付与することができて、美しく面取り状に内周角部を圧潰できる。さらに、図 9 や図 10 のように、軸部 2 の逃がし部 8 を 4 箇所形成して、パイプ 10 への挿入を容易としている。

また、突起部 3 の圧接面 3 a を斜面ではなく凹曲面状に形成して、パイプ 10 の内周角部 12 を R 曲面状に圧潰しても良い。また、軸部 2 の基端に操作用のハンドル部を設けても良い。また、図示省略するが、異なる径の被加工パイプ 10 に各々対応した 4 つの軸部 2 , 2 , 2 , 2 の外鍔部 5 , 5 , 5 , 5 の裏面 5 b , 5 b , 5 b , 5 b に連結軸部 7 , 7 , 7 , 7 を設け、連結軸部 7 , 7 , 7 , 7 を十字状 (放射枝状) に一体結合して形成しても良い。(言い換えれば、十字状の円柱体の各々 (4 箇所) の端部に軸部 2 を突出して設けた形状としても良い。)

30

【 0 0 1 4 】

上述した本発明に係るパイプ先端加工工具の実施の形態の使用方法 (作用) について説明する。

まず、給湯・給水配管施工の際に、被加工パイプ 10 を切断する。すると、パイプ 10 の端面 16 (切断面) は、切断による力を受けて変形して、真円でなくなる。そのため、パイプの内径を継手等への挿入に適した形状及び寸法にする必要がある。また、継手等に挿入するためにパイプ 10 の内周角部 12 を面取り状にする必要がある。

40

【 0 0 1 5 】

そこで、パイプ 10 の端面 16 に外鍔部 5 の先端面 5 a が当接するまで軸部 2 を回転させながら挿入してパイプ 10 の最先端 11 を加工する。まず、軸部 2 のテーパ部 1 に沿ってストレート部 6 の手前までパイプ 10 に挿入する。ストレート部 6 からは、軸部 2 を円周方向の一定方向に回転させながら挟じり込むように挿入していく。すると、パイプ 10 の最先端 11 の内径は、軸部 2 によって、拡径方向に軸部 2 の外径寸法である D 寸法に塑性変形されると共に、形状も真円状に塑性変形され、パイプ 10 の外周面が突起部 3 の先端部に沿って抑圧面 4 a に摺接される。抑圧片 4 は、パイプ 10 の外径寸法が抑圧面 4 a の対面距離寸法の T 寸法より大きくなならないように拡径方向への塑性変形を抑制すると共に、外径の形状が極

50

端な偏平や拡径とならないように抑制する。次に、圧潰用突起部3の圧接面3aにパイプ10の内周角部12が接触した後、圧潰用突起部3がパイプ10の最先端11の内周角部12を圧潰して、内周角部12を面取り状に形成する。内周角部12が圧潰されることで、パイプ10の外径(外周面)は拡径方向の力を受けるが、抑圧片4によって、拡径方向の逃げを抑制すると共に、外径が抑圧片4の対面距離寸法のT寸法より大きくなることを抑制し、継手等の挿入に不適切な形状に変形するのを抑制する。そして、パイプ10の端面16に外鏝部5の先端面5aを当接させる。端面16を先端面5aに当接させた状態で円周方向に1回転させると、確実にパイプ10の最先端11の内周角部12が円周に沿って面取り状となる。以上で加工が終了する。

【0016】

また、他の使用手順として、軸部2を、パイプ10の端面16が外鏝部5の先端面5aに当接するまで挿入し、その後、軸部2の円周方向の一定方向に1回転させる手順でも良い。この際、パイプ10は、パイプ内径が拡径方向に軸部2の外径寸法Dに塑性変形し、パイプ10の最先端11の外径(外周面)は抑圧片4の対面距離寸法のT寸法以内に抑制されると共に、継手等に適切な形状に抑制される。さらに、パイプ10の最先端11の内周角部12は突起部3によって圧潰されて面取り状に形成される。つまり、パイプ10は上述したどちらの使用手順であっても同様の形状に加工される。

【0017】

ここで、加工後の被加工用パイプ10の要部拡大断面図を図4に示す。

図4に於て、パイプ最先端11の内径は、端面16から軸部2のストレート部6の長さであるH寸法だけ、軸部2の外径寸法と同様のD寸法に塑性変形されている。そして、パイプ10の最先端11の外径寸法は、抑圧片4の対面距離寸法と同様のT寸法に抑制され、形状も、継手の挿入に適した(極端な偏平や縮径・拡径でない)形状となっている。さらに、パイプ10の最先端11の内周角部12は面取り状に圧潰(塑性変形)されている。

【0018】

次に、実施の形態では、軸部2を3つ備えており、それぞれの軸部2, 2, 2が異なる被加工用パイプ10に対応しているので、配管施工する被加工パイプ10と対応する継手等に適した加工が可能なものを選択し、施工に適した軸部2を被加工パイプ10に挿入する。そして、軸部2を回転させる際に、挿入していない残りの軸部2, 2や、外鏝部5の裏面5bから突設させた連結軸部7, 7を回転用操作ハンドルとして使用する。そして、パイプ10の端面16を外鏝部5の先端面5aに当接するまで、軸部2をパイプ10に挿入させながら回転させる(又は、外鏝部5の先端面5aにパイプ10の端面16が当接するまで挿入してから回転させる)。すると、パイプ10の最先端11の内周角部12が面取り状に形成されると共に、内径が継手挿入に適したD寸法に塑性変形されて、さらに、外径(外周面)は継手等の挿入に不適切な形状に変形するのを抑制されて、パイプ10は加工される。つまり、パイプ10を継手等の挿入に適切な形状に加工する。

【0019】

以上のように、本発明は、先端縮径テーパ部1を有して被加工用パイプ10に挿入して塑性変形によってパイプ10の内径を拡大する拡径変形用挿入軸部2を、備え、かつ、挿入軸部2の基端には、パイプ10の最先端11の内周角部12を圧潰して面取り状とするための圧潰用突起部3を有するので、切屑発生させず内周角部12を面取り状にできる。また、切屑の除去作業や清掃作業が不要になり作業効率が向上する。また、拡径変形用挿入軸部2と圧潰用突起部3とを備えているので、パイプ10の内径の塑性加工と面取り(塑性)加工ができると共に、内径と外径の真円度が向上し、継手への挿入を容易におこなえる。また、継手等のシール部材とパイプ10の間に切屑が挟まることがないので、漏れの原因を解消できる。また、パイプ10の内径の塑性加工と面取り(塑性)加工とを一つの工具で可能なので、配管施工が迅速にできる。また、圧潰により内周角部12を面取り状とするので、切削加工に比べて鋭利なバリや傷等が面取り部に発生せず継手への挿入の際にシール部材(リングやパッキン等)を損傷させずに施工できる。

【0020】

先端縮径テーパ部 1 を有して被加工用パイプ10に挿入して塑性変形によってパイプ10の内径を拡大する拡張変形用挿入軸部 2 を、備え、かつ、挿入軸部 2 の基端には、パイプ10の最先端11の内周角部12を圧潰して面取り状とするための圧潰用突起部 3 を有し、さらに、パイプ10の最先端11の外周面に摺接して突起部 3 によって最先端11が拡張方向へ逃げるのを抑制する外周面抑圧片 4 を、備えているので、パイプ10の内径の塑性加工と面取り（塑性）加工と、外周面の変形（逃げ）の抑制ができると共に、内径と外径の真円度が向上して、継手等への挿入を容易におこなえる。また、切屑発生させず内周角部12を面取り状にできる。また、切屑の除去作業や清掃作業が不要になり作業効率が向上する。また、継手等のシール部材とパイプ10の間に切屑が挟まることがないので、漏れの原因を解消できる。また、パイプ10の内径の塑性加工と面取り（塑性）加工と、外周面の変形の抑制を一つの工具で可能なので、配管施工が迅速にできる。また、圧潰により内周角部12を面取り状とするので、切削加工に比べて鋭利なバリや傷等が面取り部に発生せず継手への挿入の際にシール部材（Oリングやパッキン等）を損傷させず施工できる。また、パイプ10の外周面が継手等の挿入に不適切な（極端な偏平や拡張）形状になるのを防止できる。また、抑圧片 4 によって逃げを抑制するので、圧潰用突起部 3 にて確実にパイプ10の最先端11の内周角部12を面取り状にできる。また、外周に凹周溝とその凹周溝にシール材が嵌装されて内挿筒部を有する管継手の挿入に適した形状に加工することができる。

10

【 0 0 2 1 】

また、挿入軸部 2 の基端に外鏢部 5 を形成して、外鏢部 5 から突出状に外周面抑圧片 4 を複数個配設したので、確実に外周面の変形（逃げ）を防止できる。また、外鏢部 5 を回転させる際の握り部として使用できる。

20

また、3本乃至4本の挿入軸部 2 , 2 , 2 を、放射枝状に配設して成るので、異なる径の被加工パイプ10の加工を1つの工具で対応できる。また、使用しない軸部 2 , 2 を回転用の操作ハンドルとして使用できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 2 】

【 図 1 】パイプ先端加工具の第 1 参考例と被加工パイプを説明する斜視図である。

【 図 2 】要部拡大説明図である。

【 図 3 】使用状態を示す断面図であり、(a) は、一部平面断面図であり、(b) は、(a) の A - A 断面図である。

30

【 図 4 】被加工パイプの加工後の状態を示す要部側面断面図である。

【 図 5 】第 2 参考例を示す斜視図である。

【 図 6 】第 3 参考例を示す平面図である。

【 図 7 】第 4 参考例を示す斜視図である。

【 図 8 】第 4 参考例を示す平面図である。

【 図 9 】実施の形態を示す斜視図である。

【 図 1 0 】実施の形態を示す平面図である。

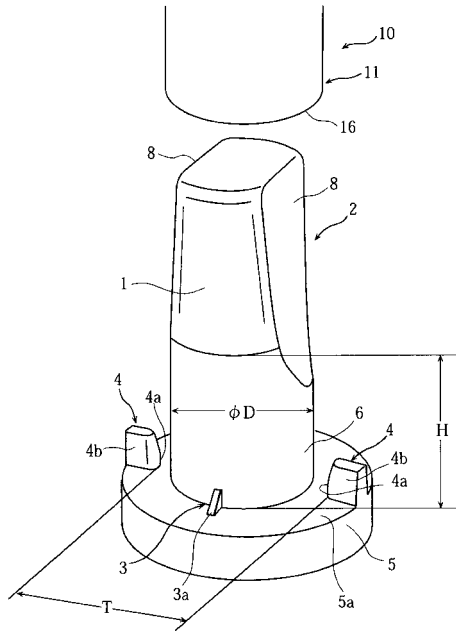
【 符号の説明 】

【 0 0 2 3 】

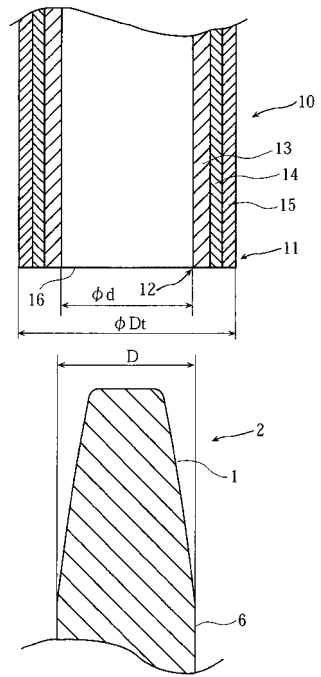
- 1 テーパ部
- 2 軸部
- 3 突起部
- 4 抑圧片
- 5 外鏢部
- 5 a 先端面
- 8 逃がし部
- 10 パイプ
- 11 最先端
- 12 内周角部

40

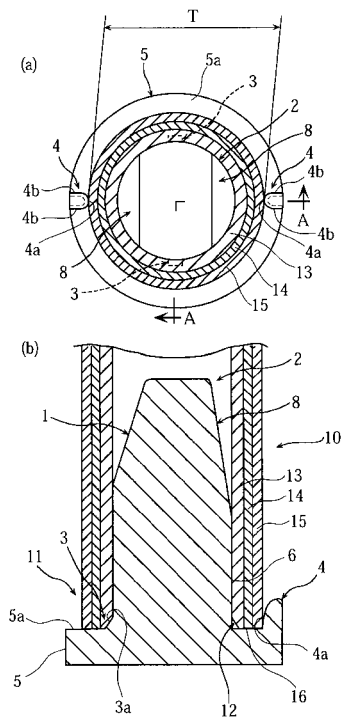
【図 1】



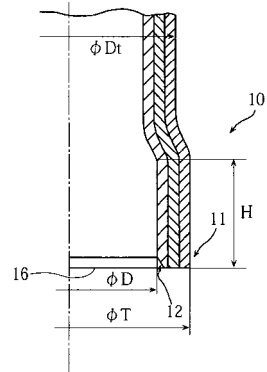
【図 2】



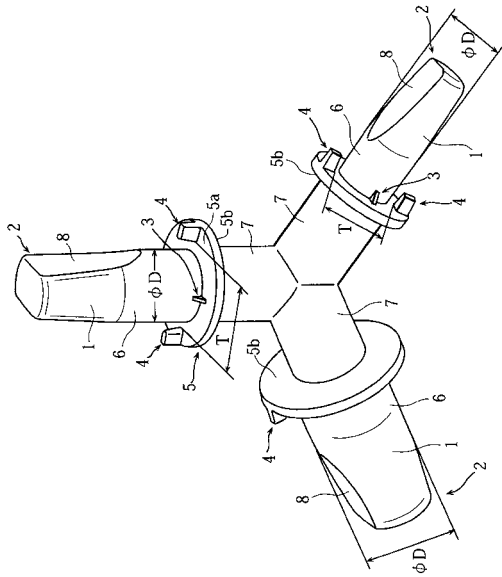
【図 3】



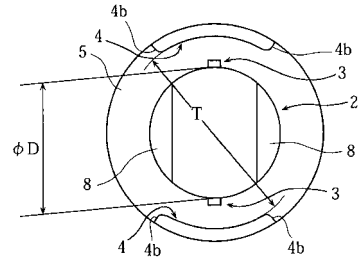
【図 4】



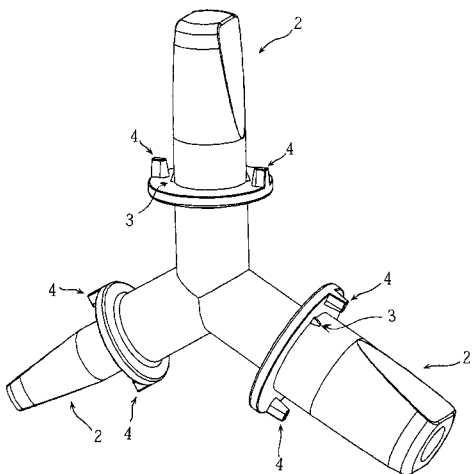
【 図 5 】



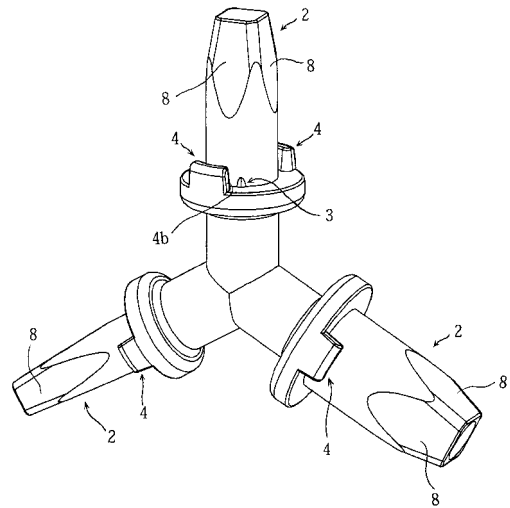
【 図 6 】



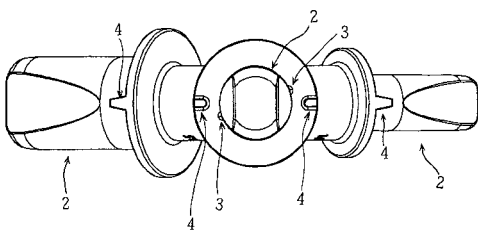
【 図 7 】



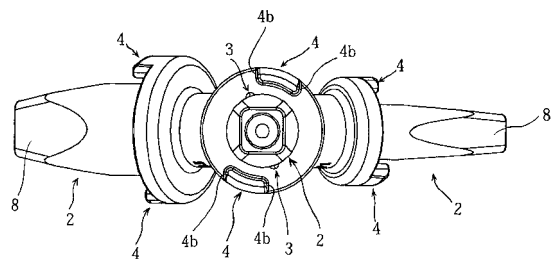
【 図 9 】



【 図 8 】



【 図 10 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭62-092121(JP,U)
特開2003-145347(JP,A)
特開平04-321813(JP,A)
特開昭63-002602(JP,A)
特開2002-205126(JP,A)
特開昭60-096336(JP,A)
実開平06-046864(JP,U)
実開昭55-041221(JP,U)
特開昭60-131223(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B21D 19/00