

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4819678号
(P4819678)

(45) 発行日 平成23年11月24日(2011.11.24)

(24) 登録日 平成23年9月9日(2011.9.9)

(51) Int.Cl. F 1
F 1 6 L 5/02 (2006.01) F 1 6 L 5/02 J

請求項の数 13 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2006-521989 (P2006-521989)	(73) 特許権者	506034949
(86) (22) 出願日	平成16年7月27日(2004.7.27)		ファティーン テクノロジー インコーポ
(65) 公表番号	特表2007-500828 (P2007-500828A)		レイテッド
(43) 公表日	平成19年1月18日(2007.1.18)		アメリカ合衆国 ワシントン 98188
(86) 国際出願番号	PCT/US2004/024119		-7605, シアトル, アンドーヴァ
(87) 国際公開番号	W02005/011886		-パーク イースト 401
(87) 国際公開日	平成17年2月10日(2005.2.10)	(74) 代理人	100078282
審査請求日	平成19年7月25日(2007.7.25)		弁理士 山本 秀策
(31) 優先権主張番号	10/633,294	(74) 代理人	100062409
(32) 優先日	平成15年7月31日(2003.7.31)		弁理士 安村 高明
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100113413
			弁理士 森下 夏樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 壁開口部中で拡張可能な管状の金属継手および設置の方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

工作物中の開口部によって受容可能な管状の継手であって：

外側周縁および内側周縁を有するリング部分であって、該外側周縁部分が、該工作物中の開口部によって緊密に受容可能である、リング部分；

少なくとも、最小の内側周縁、外側エンベロープ、および端部セクションを有する第1のカップリング部材であって、該カップリング部材は、該リング部分から軸方向に伸び、該最小の内側周縁が該リング部分の内側周縁より大きく、該外側エンベロープが該工作物中の開口部を通して移動するようなサイズであり、そして該端部セクションが別のデバイスと係合可能であるような形態である、第1のカップリング部材；を備え、

該リング部分が半径方向に拡張可能であり、拡張の量が該リング部分の外側周縁と該工作物中の開口部との間に強固な締まりばめを確立するに十分であり、該リング部分の外側周縁が、少なくとも該第1のカップリング部材の隣接する部分の外側周縁より大きく、該リング部分が該リング部分の外側周縁が該工作物中の開口部内にあるとき、該工作物に隣接して位置決めされる半径方向フランジを含む、管状の継手。

【請求項 2】

前記リング部分が、構造工作物との締まりばめを形成するような形態である、請求項 1 に記載の管状の継手。

【請求項 3】

前記カップリング部材の端部セクションの近傍に位置する、半径方向に開口する周囲溝を

10

20

備える、請求項 1 に記載の管状の継手。

【請求項 4】

前記リング部分から軸方向に突き出し、そして前記第 1 のカップリング部材から該工作物の対向する側面上に負荷される第 2 のカップリング部材を備える、請求項 1 に記載の管状の継手。

【請求項 5】

各カップリング部材が、半径方向に開口する周囲溝を有する、請求項 4 に記載の管状の継手。

【請求項 6】

工作物中の開口部を通る導管の経路を強固にとるための継手であって：

10

外側周縁および内側周縁を有するリング部分であって、該外側周縁部分が該工作物中の開口部によって緊密に受容可能であり、該内側周縁部分が該導管のセクションを受容するようなサイズであり、該リング部分は、半径方向に拡張可能であり、ここで、拡張の量が、該リング部分の外側周縁と該工作物中の開口部との間の強固な締め付けを確立するに十分である、リング部分；

少なくとも、最小の内側周縁、外側エンベロープ、および端部セクションを有する少なくとも 1 つのカップリング部材であって、該カップリング部材は、該リング部分から軸方向に伸び、該最小の内側周縁が該リング部分の内側周縁より大きく、該外側エンベロープが該工作物中の開口部を通して移動するようなサイズであり、そして該端部セクションが少なくとも 1 つの他のデバイスとカップルするような形態であり、該リング部分の外側周縁が、少なくとも該第 1 のカップリング部材の隣接する部分の外側周縁より大きい、カップリング部材；および

20

該リング部分の外側周縁から外方に延びる半径方向フランジであって、該リング部分が該工作物中の開口部によって緊密に受容されるとき、該工作物の一部分に対して接し、そして該工作物の一部に沿って半径方向の外方に延びるような寸法である、該半径方向フランジ、を備える、継手。

【請求項 7】

前記 1 つの他のデバイスが、前記カップリング部材の端部セクションとカップルされるキャップである、請求項 6 に記載の継手。

【請求項 8】

30

前記 1 つの他のデバイスが、前記カップリング部材の端部セクションとカップルされる導管部分である、請求項 6 に記載の継手。

【請求項 9】

工作物中の開口部を架橋する継手アセンブリであって：

該工作物中の開口部中に緊密に受容されるようなサイズである外径を有する挿入物であって、該挿入物を通り、そしてそれ故、該工作物中の開口部を通る流体連通を提供する内側通路を有し；該工作物と締め付けを形成するよう半径方向にかつ可塑的に拡張されるよう十分に可鍛性である、挿入物；および

第 1 の端部、第 2 の端部、および該挿入物との流体連通を提供する内側通路を有する少なくとも 1 つのカップリング部材であって、該挿入物から軸方向に伸び、該カップリング部材の第 1 の端部が該挿入物の近位方向に位置決めされ、該カップリング部材の第 2 の端部が少なくとも 1 つの導管とカップルされるよう作動可能である、カップリング部材、を備え、ここで、該挿入物が、該挿入物の外側周縁が該工作物の開口部内にあるとき、該工作物に隣接して位置決めされる半径方向フランジを含み、該挿入物の外側周縁が、該少なくとも 1 つのカップリング部材の隣接する部分の外側周縁より大きい、継手アセンブリ。

40

【請求項 10】

工作物中の開口部を通る導管に経路をとるための方法であって：

継手の第 1 の部分を工作物中の開口部に挿入する工程であって、該継手の第 1 の部分が該開口部によって受容されるに十分なサイズの外側エンベロープを有し、該継手が該工作物の開口部中に位置決めされるリング部分をさらに有し、該リング部分が該第 1 の部分と

50

連結され、ここで、該第 1 の部分が該リング部分から軸方向に伸び、該リング部分が該工作物の開口部内に密接に適合し、そしてカップリング部材であって該リング部分から半径方向に拡張するように構成されたカップリング部材の隣接する部分の外側周縁より大きいサイズの外側周縁を有し、該リング部分が、該リング部分の外側周縁が該工作物中の開口部内にあるとき、該工作物に隣接して位置決めされる半径方向フランジを含む、工程；

該工作物中に位置する継手を通じてマンドレルを挿入する工程であって、該継手のリング部分が該マンドレルの増加した周縁セクションによって半径方向に拡張可能である内側周縁を有し、該継手の第 1 の部分が該マンドレルの増加した周縁セクションよりわずかにより大きいサイズの内側周縁を有する、工程；および

該継手のリング部分を、該マンドレルが該リング部分の内側周縁を通して押されるとき半径方向外側に拡張する工程、を包含する、方法。

10

【請求項 11】

前記工作物のリング部分の外側周縁に隣接して位置する工作物中の材料を冷間加工する工程をさらに包含する、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

第 2 のデバイスを前記継手の第 1 の部分とカップリングする工程であって、該第 2 のデバイスが前記導管に、該導管が該第 2 のデバイスが取り付けられるとき固定された継手を通る経路をとるように固定される、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 13】

前記工作物が、構造工作物であり、そして前記継手のリング部分が、該リング部分が該構造工作物の開口部と締めりばめを形成するように接触する、請求項 10 に記載の方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(発明の分野)

本発明は、壁中の開口に適合し、そして拡張されてそれをこの開口部を取り囲む壁材料に固定する継手、このような継手を含む装置、およびこの継手を設置する方法、ならびにこれら装置を作製する方法に関する。

【背景技術】

【0002】

(関連技術の説明)

例えば、時には、航空機中の圧力隔壁のような壁を通じて導管（例えば、流体導管、電氣的導管）を伸ばすことが必要である。この導管は、上記壁に強固に連結されること、そして時には、それとこの壁との間に漏れに対してシールされることが必要である。本発明の目的は、壁中の単一の開口部に取り付けられる継手、およびこの継手に連結される壁の一側面または両方の側面上の導管セクションから構成される単純でなお効率的な導管装置を、この導管から、またはこれと壁との間の任意の漏れなく提供することである。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

40

壁または圧力隔壁を通して伸び、そしてこの壁に連結される継手に連結される導管が延びる装置は、Michael A. Landry、Roger T. Bolstad、Charles M. Copple、Darryle Quincey、Eric T. Easterbrook、Leonard F. Reid および Louis A. Champoux らに 1992 年 3 月 17 日に許可された米国特許第 5,096,349 号に開示されている。この特許により開示されるシステムは、壁にある開口部に適合する管状シャンクおよび壁と接触するシャンクの 1 つの端部にあるヘッドを有する継手を含む。この管状のシャンクは、開口部中に伸びている。導管は、この継手中の中央開口部を通じて伸び、そしてこの継手のヘッドに連結される。この装置の利点は、壁中に 1 つの開口部が必要とされるに過ぎないことである。本発明の目的は、この利点を用いることであり、そして

50

それを、改良された装置を生じるその他の特徴と組み合わせることである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 4 】

(発明の簡単な説明)

本発明は、壁開口部中に挿入可能であり、そしてこの開口部中に拡張可能であり、それを壁に連結する管状の金属継手を提供することを含む。この継手は、壁厚みに実質的に等しくあり得る幅、この壁開口部内にぴったり適合可能な外径、およびこの外径から所定の半径寸法だけ分離されている内径を有するリング部分を含む。この継手は、この壁およびリング部分から軸方向の外側方向に突き出る少なくとも1つの細長い端部部分を含む。この端部部分は、上記リング部分の内径より大きい内側直径を有する。この端部部分は、上記リング部分から軸方向の外側方向に間隔を置かれる外側端部を有する。上記リング部分は、上記リング部分が壁中の開口部にある間、半径方向に拡張可能である金属から構築されている。このリング部分は、このリング部分の外径と壁中の開口部との間で密接な締めりばめを生成するに十分な量拡張される。拡張の量は、上記管状継手を上記壁に連結するに十分である。

10

【 0 0 0 5 】

好ましい形態では、上記継手は、上記壁の1つの側面から軸方向の外側方向に伸びる第1の端部部分、および上記壁の対向する側面または第2の側面から軸方向の外側方向に伸びる第2の端部部分を有する。この継手のこれら端部部分は、導管セクションの端部部分に連結されるよう適合されている。第1の導管セクションは、上記壁の第1の側面上にあり、そして上記継手の第1の端部部分に連結されている。第2の導管セクションは、上記壁の第2の側面または対向する側面上にあり、そして上記継手の第2の端部部分に連結されている。

20

【 0 0 0 6 】

好ましい実施形態では、上記継手の端部部分は、上記壁および上記継手のリング部分から軸方向の外側方向に間隔を置かれた半径方向の外側方向で開口する周囲溝を含む。リングシール（例えば、Oリング）が、各周囲溝中に位置決めされる。上記導管セクションは、上記継手の端部部分上に滑り、そして上記リングは、この導管セクションの内面と接触する。上記継手は、電氣的導管を受容するよう適合され得る。

【 0 0 0 7 】

本発明の方法の局面によれば、拡張ツールが上記継手の内側を通して軸方向に移動する。この拡張ツールは、上記継手のリング部分に対し半径方向の外側方向に向かう力を奏し、それを拡張させ、かつそれと上記壁中の開口部中の側壁との間の緊密な締めりばめが存在するように拡張したままである。この適合は、上記継手を壁に固定するよう機能し、そしてまたこの継手と上記開口部の側壁との間の流体密なシールを提供する。上記継手のリング部分の内径は、上記継手の管状の端部部分よりも認知可能な量小さい。上記拡張ツールの上記継手のリング部分を通る移動は、上記継手のリング部分の内径を増加するが、この道具が上記継手の端部部分の内径を拡張するような程度では決してない。従って、上記継手の端部部分は、それらへの上記導管セクションの適正な連結のためのサイズであり、そしてこの継手のこれら端部部分のサイジングは、上記継手を上記壁に連結するために用いられる拡張によって妨害されない。

30

40

【 0 0 0 8 】

本発明のその他の目的、利点および特徴は、以下に提示されるベストモードの説明から、図面から、請求項から、および例示され、そして説明される詳細な構造中に具現化されている原理から明らかになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 0 9 】

図面において、同様の参照番号は、いくつかの図を通じて同様のパーツに言及している。

【 0 0 1 0 】

50

(先行技術の装置)

図面の図 1 および 2 は、前述の米国特許第 5, 096, 349 号の図 30 および 31 と実質的に同一である。図 1 は、壁 14 中の開口部 12 内のグロメット 10 を示す。グロメット 10 は、米国特許第 5, 096, 349 号に詳細に記載されているように、半径方向拡張によって設置される。グロメット 10 は、それが上記開口部 12 を丁度取り囲む壁面 20 に対してショルダー 18 を提示する拡大ヘッド 16 を含む。ヘッド 16 は、その外側周縁 22 にねじ山がある。これらのねじ山は、保持ナット 24 の内部ねじを受容し得る。図 1 では、保持ナットが、所定長さの管材 26 とともに用いられて示されており、この管材 26 は、上記グロメットの中心開口部 28 中に適合する。ナット 24 上の半径方向壁部分 30 は、上記管材 26 上に形成されている半径方向フランジ 32 に対しての。

10

【 0011 】

図 2 は同様の装置を示す。しかし、この装置では、ヘッド 34 は、複数の内部にねじ山のある軸方向の開口部 36 を含む。クランプワッシャー 38 は、チューブ 26 上の半径方向フランジ 32 に対して位置決めされて示されている。開口部 40 は、このワッシャー 38 中に提供される。これらの開口部 40 は、ねじ山のある開口部 36 と数および間隔が等しい。ねじファスナー 42 は、この開口部 40 を通って挿入され、そして上記開口部 36 中にねじ込まれ、クランプワッシャー 38 を上記ヘッド 34 に固定する。

【 0012 】

別の先行技術の実施形態は、ヘッド 16 を通じて半径方向に伸びるように配向されるねじ山のある開口部を含む。これらの開口部は、キャップ 24 の側壁から半径方向の内側に伸びるセットねじを受容する。これらのセットねじおよび開口部は、図 1 に示されるねじ 22 の代わりに用いられる。

20

【 0013 】

(詳細な実施形態の説明)

図 3 ~ 5 は、第 1 の側面 52、第 2 の側面 54、およびこれら 2 つの側面 52、54 間を上記壁 50 を通って伸びる軸方向の開口部 56 を含む壁または圧力隔壁 50 を示す。図 3 では、58 で指定される本発明の第 1 の継手の実施形態は、開口部 56 から軸方向に間隔を置いて示される。図 6 は、開口部 56 の内側に位置決めされ、そして壁 50 に固定される継手 58 を示す。図 7 は、図 6 と同様の図であるが、第 1 の導管 60 および第 2 の導管 62 の端部部分をさらに含む。第 1 の導管 60 は、上記壁 50 の第 1 の側面上にある。第 2 の導管 62 は、上記壁 50 の対向する側面または第 2 の側面上にある。

30

【 0014 】

好ましい形態では、継手 58 は、上記第 1 の端部部分 66 と第 2 の端部部分 68 との間で軸方向に位置決めされているリング部分 64 を備える。リング部分 64 は、第 1 の端部 70 および第 2 の端部 72 を含む。半径方向フランジ 75 は、上記リング部分 64 の第 2 の端部 72 に隣接する継手 58 から半径方向の外側方向に伸びる。リング部分 64 は、外径 74 および内径 76 を含む。端部部分 66、68 は、互いに実質的に等しくあり得るが、直径が上記リング部分 64 の内径 76 より大きい内径 78、80 を含む。

【 0015 】

図 4 および 5 に示されるように、上記継手 58 は、開口部 58、第 1 の端部部分 66 中に最初挿入される。この第 1 の端部部分 66 は上記開口部 56 と整列され、そして次に、端部部分 66 は、上記開口部 56 に向かって、かつそれを通して移動される。最終的に、リング部分 64 の第 1 の端部 70 は、開口部 56 中にかつそれを通して移動される。

40

【 0016 】

リング部分 64 の外径 74 は、それが、開口部 56 内にぴったりと適合可能であるようなサイズである。継手 58 は、フランジ 75 が壁表面 54 に接触するまで、軸方向に移動される。壁表面 54 に対するフランジ 75 のこの位置は、図 5 および 6 に示されている。フランジ 75 が表面 54 に対している場合、リング部分 64 は、開口部 56 内にある。端部部分 66 は、表面 52 を含む側壁 50 上でリング部分 64 から軸方向の外側に突き出る。端部部分 68 は、表面 54 を含む壁 50 の側面上でリング部分 64 から軸方向の外側に

50

突き出る。本明細書中以下に記載される様式で、スプリットスリーブおよびマンドレルまたはマンドレルのみが、開口部 5 6 内でリング部分 6 4 を拡張させるために継手 5 8 を通って軸方向に移動される。マンドレルのみが使用される場合、このマンドレルは、中実のマンドレルであってもよく、スプリットマンドレルであってもよい。スプリットスリーブが使用される場合、このスプリットスリーブは、リング部分の内側表面 7 6 に接触する。マンドレルのみが使用される場合（中実またはスプリット）、そのマンドレルの外側表面は、内側表面 7 6 に接触する。上記スプリットスリーブを通るマンドレルの軸方向の移動、またはマンドレル単独の軸方向の移動は、リング部分 6 4 の半径方向の拡張を引き起こし、その内径および外径を増加させて開口部 5 6 の壁と密接な締めりを形成する。この拡張は、開口部 5 6 内の壁にリング部分 6 4 を固定し、そして継手 5 8 を壁 5 0 に固定するに十分である。好ましくは、付与される拡張量は、上記材料の疲労増強のために、開口部 5 6 を取り囲む壁 5 0 中でその材料を冷間加工するに十分である。リング部分 6 4 の拡張は、その内径および外径の両方を増加させる。しかし、その内径は、拡張ツール（道具）が継手 5 8 の端部部分 6 6、6 8 の内側表面 7 8、8 0 を拡張させるような程度までは決して拡張されない。つまり、継手 5 8 のリング部分 6 4 およびそれが端部部分に取り付けられている場所だけが半径方向に拡張される。端部部分 6 6、6 8 は、コネクタ構成要素としてのそれらの機能を実行するようなサイズであり、そしてもとのサイズは、その機能に有害な量だけ、継手 5 8 を通る拡張ツールの移動によって変化されない。

10

【0017】

1993年9月21日にMichael A. Landy、Roger T. Bolstad、Charles A. Copple、Darryl E. Quincey、Eric T. Easterbrook、Leonard F. ReidおよびLouis A. Champouxに許可された米国特許第5,245,743号は、壁の開口部に継手を取り付けるためのスプリットスリーブおよびマンドレルの使用を開示する。それは、中実のマンドレル（図22および23）およびスプリットマンドレル（第8欄、51～55行）の両方の使用を開示する。スプリットマンドレルだけを使用するマンドレルだけのプロセスは、1987年5月19日にFranciscus Hogenhoutに許可され、そしてWest Coast Industries, Inc. に譲渡された米国特許第4,665,732号により開示されている。これらの特許の開示は、それらが開示するすべてについて、本明細書中に参考として援用される。

20

30

【0018】

図4および5は、上記継手の内部のマンドレルMを示す。マンドレルMは、ベース端部82、テーパ状の先端片84、最大半径領域86、減少半径セクション88および遷移セクション90を含む。遷移セクション90では、その直径はセクション88における直径から最大直径領域86まで増加する。図4および5に示されるように、上記マンドレルのより小さい直径部分88は、継手58の中央開口部に適合し、かつそれを通るようなサイズである。セクション88では、リング部分64の内径76は、上記マンドレルの直径よりもわずかに大きい。

【0019】

マンドレルMは、図4および5に示される様式で、継手58の中へ移動される。次いで、マンドレルMのベース端部82は、引き抜き具ユニット内の可動部材に固定される。この引き抜き具ユニットは、工作物50と接触するように適合されている端部94を有する先端片92（図5）を含む。この引き抜き具は示されていないが、1993年6月15日にRichard Z. Jarzebowicz、Joy S. Ransom、Eric T. Easterbrook、Charles M. CoppleおよびLeonard F. Reidに許可された米国特許第5,218,854号に開示されている引き抜き具と類似であり得る。この特許に開示されるように、マンドレルMのベース端部82は、油圧式で前後方向に移動される軸方向に可動式のプッシュ-プル部材の外側端部部分と係合されるように適合されている。

40

【0020】

50

図5を参照して、先端片92は、中央開口部98を有する背面端部96を含む。中央開口部98は、マンドレルMの最大直径セクション86を受容するようなサイズである。継手58を通してマンドレルMを引張るために、引き抜き具(示さず)は、マンドレルMのベース82上で引張るように作動される。最初は、マンドレルセクション88は、自由に継手58の内部を通過する。このことは、遷移セクション90がリング部分64の内径76に近づくまで起こる。セクション90がリング部分64を通るとき、それは、次第にリング部分64上で、半径方向の外側に向けられた力を付与する。この半径方向の力は、リング部分64の直径を増加させ、そしてその外側表面74を開口部56の内部表面に対して移動させる。リング部分64は、半径方向の外側に向かう力を、開口部56を丁度取り囲む壁50の材料に負荷する。リング部分64は、マンドレルMによって、表面74と開口部56の壁との間の密接した締め付けが存在するように、リング部分64を可塑的に拡張させるに十分な量、拡張させられる。拡張の程度は、好ましくは、開口部56を丁度取り囲む壁材料50を可塑的に拡張させるに十分大きい。第一の拡張は、締め付けをもたらし、継手58を開口部56中に固定する。開口部56を取り囲む壁材料のさらなる拡張は、壁材料の疲労増強を提供する。マンドレルMが継手58を通して引かれているとき、遷移セクション90とリング部分64の内部表面76との接触により引き起こされる摩擦は、フランジ75を壁54に対して密接に引張るよう作用をする。移動しているマンドレルはまた、先端片92に作用力(reacting force)をもたらし、フランジ75に対向する側面52上で、壁50に対して端部表面94を移動させる。

【0021】

半径方向フランジ75は、必須の要素ではない。先端片96は、半径方向表面97を含む。もしフランジ75が省略されれば、この表面97は、それが継手58の端部表面99に接触する場所まで拡張され得る。この接触は、継手58が、継手58を通して引張られるマンドレルMに応答して、軸方向に移動することを防ぐ。

【0022】

セクション90および86がリング部分64の内径76を通して移動されているときは、マンドレルセクション88は、開口部98を通して移動している。最大直径部分86が開口部76を通してしまうまで、マンドレルMは、引張られる。これが起こる場合、引き抜き具/マンドレルアセンブリは、壁50から離れて引っぱられ得、図6により示されるように、継手58を壁に取付けたまま残す。継手58を通るマンドレルMの移動の間どの時点でも、マンドレルMの遷移直径セクション90および最大直径セクション86は、継手58の端部部分66、68の内部表面78、80を実質的な量だけ拡張させない。マンドレルセクション90、86により実質的な量だけ接触されかつ拡張されるのはリング部分64だけである。端部部分66、68の内径および外径は、それらがリング部分64に結合する場所を除いて、サイズおよび形状において変化しない。従って、それらは、壁50の対向する側面で導管セクション60、62へ継手58を連結するというそれらの機能のために設計され得る。

【0023】

図3~8に示されるように、端部部分66、68は、リング部分64から軸方向の外側に間隔を置かれる半径方向の外側に開口する周囲溝またはチャネル91、93を含む。導管セクション60、62はまた、半径方向の外側に開口する周囲溝またはチャネル100、102を含む。チャネル91、93、100、102は、すべて図8に示されるように、Oリングシール104を受容するように構成されている。適切なクランプ構造106、108は、導管セクションの端部部分に継手の端部部分を連結するために提供される。代表的であるがしかし非限定的な例として、この連結部は、1981年2月10日にGeorge A. Mahoffに許可され、そしてHydro-Flow Supply, Inc.に譲渡された米国特許第4,249,786号に開示される連結部と同様であり得る。特に、この特許の図4を参照のこと。この連結部およびそのパーツは、同様に米国特許第4,249,786号に開示されているので、この開示は、本明細書中で詳細には繰り返さない。むしろ、米国特許第4,249,786号の内容は、本明細書中にこの特

定の参照によって援用される。

【 0 0 2 4 】

図 9 ~ 1 2 は、壁継手の改変された構成を示す。継手 1 1 0 (図 9) は、図 3 ~ 8 により示される構成と非常に類似の構成を示す。しかし、半径方向の外側に向かう周囲溝は、導管セクションの端部で異なるタイプの構成要素 (示さず) を受容して連結するように適合されている半径方向の内側に向けられた周囲溝 1 1 2、1 1 4 に置き換えられる。

【 0 0 2 5 】

図 1 0 は、壁開口部 5 6 にあるリング部分 1 1 8、および単独の端部部分 1 2 0 を含む継手 1 1 6 を示す。端部部分 1 2 0 は、半径方向フランジ 1 2 2 およびねじ山がある端部部分 1 2 4 を含む。このねじ山は、図 1 に示される端部部分 1 6 上のねじ山と同様であり得る。この実施形態では、他の実施形態におけるのと同様に、他の実施形態に関連して上に記載されたのと同じ理由で、リング部分 1 1 8 の内径は、このリング部分の外径よりも小さい。

【 0 0 2 6 】

図 1 1 に示される継手 1 2 6 は、リング部分 6 4 から軸方向の外側に伸びる 2 つの端部部分 1 2 8、1 3 0 を有する。これらの端部部分 1 2 8、1 3 0 は、半径方向の外側に開口する周囲リング 1 3 2、1 3 4 の改変された構成を示す。

【 0 0 2 7 】

図 1 2 は、リング部分 6 4 および 2 つの端部部分 1 3 6、1 3 8 を示す。この実施形態では、リング部分 6 4 は、以前に述べられた理由で、端部部分 1 3 6、1 3 8 よりも小さい内径を有する。この実施形態では、端部部分 1 3 6、1 3 8 は、それらを導管セクションに連結する際に使用するための外側のねじ山 1 4 0、1 4 2 を有する。フランジ 7 5 は、六角形の外側形状、すなわち、六角ナットのような形状を有し得る。このことにより、継手が端部のネジ山 1 4 0、1 4 2 にねじ込まれている場合に、それがレンチにより握られ得ることを可能にする。

【 0 0 2 8 】

例示された実施形態は、本発明の例に過ぎず、それ故に、非限定的である。本発明の特定の構造、材料、および特徴において多くの変更が、本発明の趣旨および範囲から逸脱することなくなされ得ることが理解されるべきである。それ故に、本特許の権利が、本明細書中に例示され記載された特定の実施形態によって限定されず、むしろ、以下の特許請求の範囲によって限定され、均等論の使用およびパーツの転換を含む、受け入れられた特許請求項の解釈の原理に従って解釈されることが出願人の意図である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 9 】

【 図 1 】 図 1 は、壁にある開口部中の先行技術の継手の軸方向断面図であり、この継手および導管をこの継手に連結するコネクタを通して伸びる導管を示す。

【 図 2 】 図 2 は、第 2 の先行技術の継手の図 1 と同様の図であり、導管を継手に連結するコネクタの別の形態を示す。

【 図 3 】 図 3 は、工作物の一部分を通り、そしてこの工作物中の開口部に固定可能である本発明の実施形態の長軸方向断面図であり、このような図は、この工作物中の開口部から軸方向に間隔を置かれた継手を示す。

【 図 4 】 図 4 は、図 3 と同様の図であるが、上記継手の内側のマンドレル、および工作物の開口部を通して伸びるマンドレルのベース端部を示す。

【 図 5 】 図 5 は、図 4 と同様の図であるが、工作物中の開口部内に位置決めされた継手をさらに示し、そしてこの継手とマンドレルを取り囲む引抜き具ユニットの先端片を、上記工作物に対して位置決めされたその外側端部とともに示す。

【 図 6 】 図 6 は、図 3 と同様の図であるが、工作物中の開口部内に位置決めされた継手を示す。

【 図 7 】 図 7 は、図 6 と同様の図であるが、継手の対向する端部部分から軸方向の外側方向に位置決めされた 2 つの導管の端部部分を示す。

【図 8】図 8 は、図 7 と同様の図であるが、周囲溝中の O リング、および導管セクションの隣接端部部分に上記継手の端部部分をクランプするクランプ構造を示す。

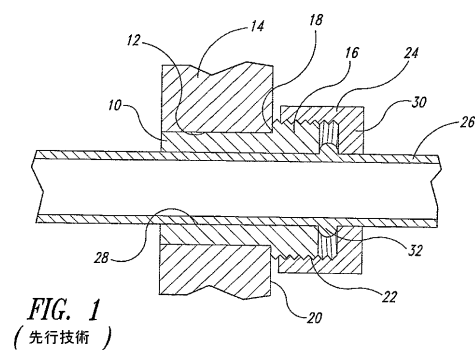
【図 9】図 9 は、図 6 と同様の図であるが、継手の端部部分の改変された構造を示す。

【図 10】図 10 は、図 9 に類似の図であるが、上記継手の改変された構造を示す。

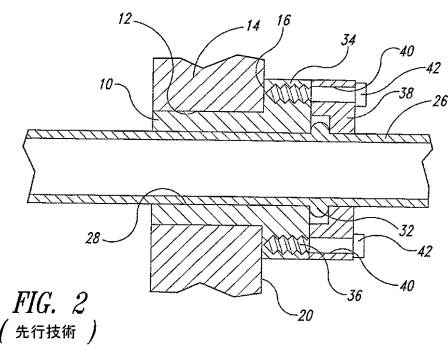
【図 11】図 11 は、図 6、9 および 10 と同様の図であるが、上記継手のさらなる改変された構造を示す。

【図 12】図 12 は、図 6 および 9 ~ 11 と同様の図であるが、上記継手のなお別の構造を示す。

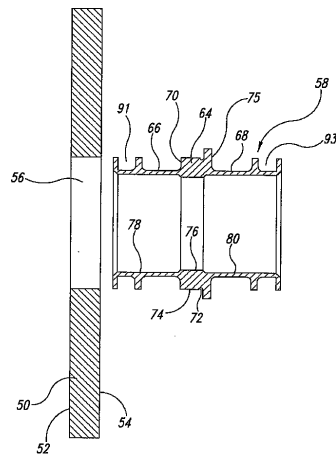
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

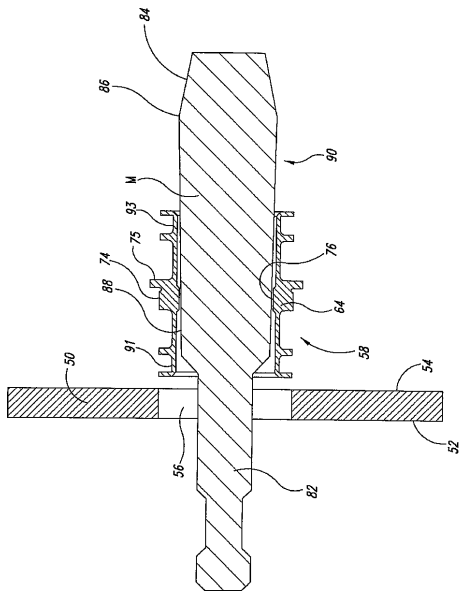


FIG. 4

【図 5】

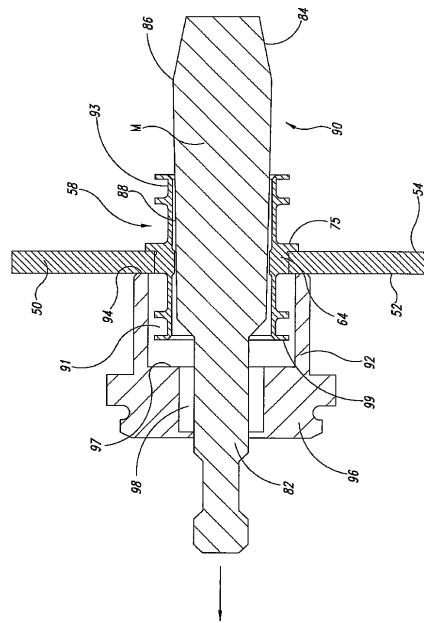


FIG. 5

【図 6】

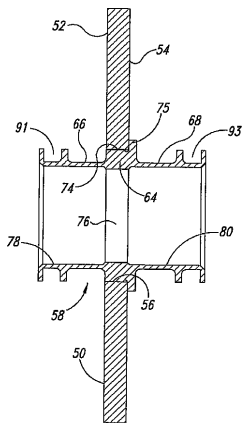


FIG. 6

【図 7】

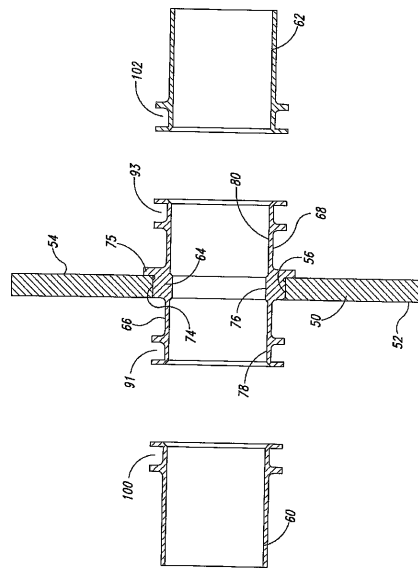


FIG. 7

【図 8】

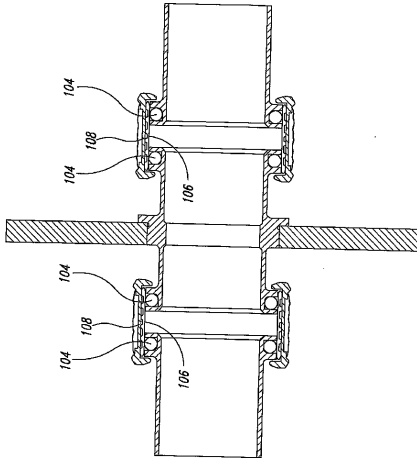


FIG. 8

【図 9】

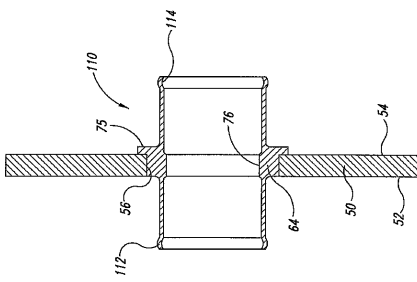


FIG. 9

【図 10】

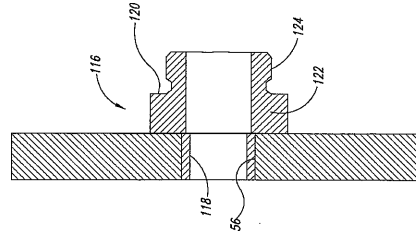


FIG. 10

【図 11】

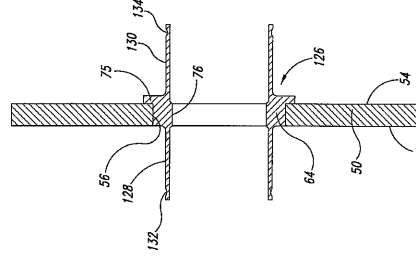


FIG. 11

【図 12】

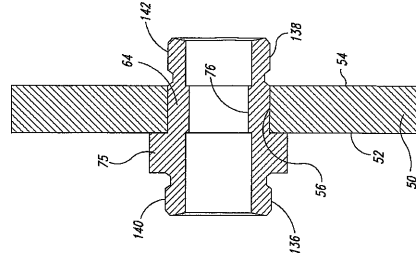


FIG. 12

フロントページの続き

- (72)発明者 ボアスト, トム ジー.
アメリカ合衆国 ワシントン 98107, シアトル, エヌダブリュー 57ティーエイチ
ストリート 1525, ナンバー322
- (72)発明者 マダン, ディーン シー.
アメリカ合衆国 テキサス 75019, コッペル, スザンナ ウェイ 279
- (72)発明者 ウェイス, マーク アール.
アメリカ合衆国 ワシントン 98125, シアトル, エヌイー 102エヌディー 211
7

審査官 佐藤 正浩

- (56)参考文献 特開昭50-088619(JP,A)
特開2001-177964(JP,A)
米国特許第04249786(US,A)
特開平10-274366(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16L 5/02