

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5259086号
(P5259086)

(45) 発行日 平成25年8月7日(2013.8.7)

(24) 登録日 平成25年5月2日(2013.5.2)

(51) Int.Cl.

F I

F 1 6 L 21/06 (2006.01)

F 1 6 L 21/06

請求項の数 7 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2006-553272 (P2006-553272)	(73) 特許権者	503469175
(86) (22) 出願日	平成17年2月14日 (2005.2.14)		ノーマ・ユー・エス・ホールディング・リ
(65) 公表番号	特表2007-522420 (P2007-522420A)		ミテッド・ライアビリティ・カンパニー
(43) 公表日	平成19年8月9日 (2007.8.9)		NORMA U. S. HOLDING
(86) 国際出願番号	PCT/US2005/004402		L L C
(87) 国際公開番号	W02005/079297		アメリカ合衆国、4 8 3 2 6 ミシガン州
(87) 国際公開日	平成17年9月1日 (2005.9.1)		、オーバーン・ヒルズ、イー・ウォルトン
審査請求日	平成20年1月15日 (2008.1.15)		・ブルバード、2 4 3 0
審査番号	不服2012-2142 (P2012-2142/J1)	(74) 代理人	100064746
審査請求日	平成24年2月3日 (2012.2.3)		弁理士 深見 久郎
(31) 優先権主張番号	60/544, 936	(74) 代理人	100085132
(32) 優先日	平成16年2月13日 (2004.2.13)		弁理士 森田 俊雄
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100083703
			弁理士 仲村 義平

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 対向するフランジ当接ループを有する溝付きパイプ留め具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

パイプ留め具であって、

第 1 および第 2 の端部を有し、実質的に円筒形の本体部を形成する金属バンドと、

前記バンドの前記端部において、シート材から形成される 1 対の対向フランジとを含み

、
前記対向フランジは各々、前記フランジが前記シート材の複数の層を含むように、前記シート材の一部をそれ自身に向かって折返すことで形成されるループまで前記本体部から半径方向に延び、前記フランジは各々、前記ループと前記本体部との中間の位置に前記シート材を貫通する開口部を有し、前記ループは互いに隣接して配置され、前記フランジは、前記ループより前記開口部のところの方が大きい間隙によって分離され、前記対向フランジの一方が、前記対向フランジの他方よりも半径方向に長く、前記対向フランジの前記一方のループが、前記対向フランジの前記他方のループに対して半径方向にずれており、前記パイプ留め具はさらに、

前記バンドの端部をともに引寄せて前記バンドをパイプの周囲で締めるための、前記対向フランジの前記開口部を通して延びる締結具を備える締付け機構を含み、それによって前記バンドが締められると前記フランジの前記ループが互いに当接し、さらなる締付けが行われると、前記本体部における前記フランジの下部が前記バンドのさらなる締付けのためにともに引寄せられる、パイプ留め具。

【請求項 2】

前記フランジは、前記本体部と一体に前記シート材から作られる、請求項 1 に記載のパイプ留め具。

【請求項 3】

前記フランジの各々の前記シート材は、前記間隙から離れて外側に折れ曲がって、前記フランジと前記本体部との間の接点において終端となり、前記締結具の締付けの間に前記シート材の端縁部が前記接点と係合し、それによって前記バンドの軸方向の長さにわたって締付け力が均等に分配されるのを助ける、請求項 2 に記載のパイプ留め具。

【請求項 4】

前記フランジ各々の前記シート材は、前記間隙に向かって内側に折れ曲がって、前記バンドの円周部の下の位置において終端となる、請求項 2 に記載のパイプ留め具。

10

【請求項 5】

前記フランジの前記層の少なくとも一方が実質的に平坦である、請求項 1 に記載のパイプ留め具。

【請求項 6】

前記フランジのうち少なくとも第 1 のフランジの前記層は互いに接触しており、それによって前記層の間の境界面を定め、前記第 1 のフランジにおける前記ループの中心点は、パイプの周方向に沿って前記境界面から他方の前記ループに向かう方向にずれる、請求項 1 に記載のパイプ留め具。

【請求項 7】

前記対向フランジの少なくとも一方が、前記本体部の中まで延びる溝によって 2 つの部分に分離され、前記部分は各々、締結具を受入れるための開口部を備えているので、前記部分は各々他方の部分とは別個に締付可能である、請求項 1 に記載のパイプ留め具。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

発明の分野

この発明は一般に、パイプ留め具に関する。より具体的には、パイプまたはその他の管状部材を、伸縮自在に、または端と端を接した構成とともに接続するために使用される、バンド留め具およびパイプ連結器の両方に関する。

【背景技術】

30

【0002】

発明の背景

車両排気システムは、典型的には、エンジンの排気ガスを運ぶチューブまたはパイプの組立品を備える。個々のパイプ部品は、別のパイプ部品と接続されて、完全な排気システム組立品を形成する。このような接続は通常、伸縮自在であるか、または端と端を隣接させた接続である。効果をあげるために、このパイプ間の接続は、排気ガスの漏れに備えて適切に流体封止するべきである。また、この接続は、機械的強度が高く、メンテナンスおよび修理の可能性のために分解可能であるべきである。

【0003】

パイプ連結器は、パイプ部分が端と端を接した構成で軸方向に接合される排気システムによく使用される。従来のパイプ連結器は、一般に円形構造を有し、対向する接続フランジで終端となるバンドを備える。これらフランジは、ボルトなどの締結具で接合され、それらの間には反動部材が設けられる。締結具を締めると、フランジは反動部材に対してともに引寄せられ、パイプの両端上でパイプ連結器を機械的に封止する。

40

【0004】

反動部材の利点は、バンドが締められるとき、パイプに円周方向の力が均等に行き渡るのを助けることである。また、反動部材は、バンドをさらに締めたり緩めたりするために、ある程度の柔軟性をもって適切な流体封止を維持する。2002 年 2 月 7 日に公開された米国特許出願公開公報第 2002/0014772 A1 号は、そのような反動ブロックを有するパイプ連結器の一例であり、この公開出願の内容全体は、ここに引用により援用

50

される。

【 0 0 0 5 】

反動部材を使用しないその他のパイプ連結器の設計も存在する。たとえば、マクダウェル (McDowell) に対して発行された米国特許第 4, 4 7 3, 2 4 6 号は、中間に反動部材のない対向する接続フランジにおいて終端となるバンドを有するパイプ連結器を提供する。この設計のバンドおよびフランジは、押出によって一体形成される。フランジは、バンドが締められると互いに接触する当接面を有する。当接面の一方は半円形であり、他方は平坦である。したがって、当接面が互いに接触すると、ある支点が生じ、それを軸として半円形の当接面が平坦な当接面で回転する。それによって、効果的に締付けを行ない、バンドに張力をかけることができる。

10

【 0 0 0 6 】

したがって、この発明の目的は、パイプを良好な封止状態において端と端を繋いで機械的に接合するためのパイプ連結器であって、ただし、そのパイプ連結器の設計において反動部材を使用しないパイプ連結器を提供することである。この発明のさらなる目的は、経済的で、より軽量で、より製造しやすく、従来技術の欠点を克服するパイプ連結器を提供することである。

【 発明の開示 】

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

発明の概要

20

この発明のある局面にしたがって、開いた金属バンドと、バンドの開いた端部に位置する 1 対の対向フランジと、フランジとともに引寄せするための締付け機構とを備えるパイプ留め具が開示され、対向フランジは各々、シート材から形成され、バンドの本体部から、シート材の一部をそれ自身に向けて折返すことによって形成されたループまで半径方向に延び、フランジはシート材の複数の層を含む。フランジは各々、ループと本体部との中間の位置に、シート材を貫通する開口部を有しており、ループは互いに隣接して配置されるので、フランジは、ループより開口部のところの方が大きい間隙によって分離される。締付け機構は、対向フランジの開口部を通して延びる少なくとも 1 つの締結具を備えていてもよい。締結具を締めることで、フランジのループが互いに当接して支点として作用するまで、フランジがともに引寄せられる。締結具をさらに締付けると、その締結具のさらなる締付けの間にフランジの下端がともに引寄せられる。

30

【 0 0 0 8 】

この発明の別の実施例に従って、開いた端部に対向フランジを有する金属バンドを備えるパイプ連結器が提供され、フランジの少なくとも一方は、フランジを 2 つのフランジ部に分離し、バンドの本体部の中まで延び、一部はバンドの周囲に及ぶ溝を有する。パイプ連結器は、2 つのフランジとともに引寄せするための締付け機構を備え、かつ使用時に隣接するパイプ両端を封止するためにバンド内に設けられたスプリットスリーブを備える。締付け機構は少なくとも 2 つの締結具を備え、各締結具は、フランジ部の一方を対向するフランジの方へ引寄せするためにフランジに結合されるので、各フランジ部の締付けを、他方のフランジ部の締付けから実質的に独立させることができる。スプリットスリーブは、間隙によって分離された 1 対の接合端を有し、スリーブは、バンドの溝がスリーブの間隙の上を延びることのないように、バンド内において配向される。

40

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 0 9 】

好ましい実施例の詳細な説明

図面を参照して、この発明の 4 つの実施例を、特に自動車のエンジン排気システムでの使用に適合させたパイプ連結器の形態で示す。説明が進むにつれて、この発明が数多くのさまざまな用途および多岐にわたる実施例において有用であることがわかるであろう。たとえば、この発明は、パイプを端と端を接した構成で接続可能にするパイプ連結器に使用できるだけでなく、典型的には伸縮自在に接続された 1 対のパイプに締付けられるバンド

50

留め具にも使用できる。この発明が有用であるバンド留め具の例が、2003年1月23日に公開された米国特許出願公開公報第2003/0015872A1号に開示されており、その内容全体は、ここに引用により援用される。ここで使用されている「パイプ留め具」という語は、パイプ連結器およびバンド留め具の両方を意味する。さらに、「軸方向に」、「角度的に」および「半径方向に」という表現は、図示されたパイプ連結器の円形状に関連する方向を指す。よって、軸方向はこの円形の軸に沿って延び、半径方向はこの軸から離れて半径の方向に延び、角度的とはパイプ連結器の周囲にある点の位置に関連する。

【0010】

この発明の第1の実施例を、図1の斜視図に示す。連結器10は、軸方向に整列したパイプ14、16をそれぞれの端部18、20において包囲するスプリット封止スリーブ12を含む。スプリット封止スリーブ12の外側には、円筒形の本体部23を備え、対向するフランジ24、26において終端となる開いたバンド22が配置される。フランジ24、26は、本体部23から、フランジの半径方向において最も外側の部分にあるループ28、30まで延びる。ループ28、30は、当接面32、34を備え、それらは、バンド22がナットおよびボルトの締結具またはその他の締付け機構36で締付けられると、互いに当接する。フランジ24、26は、締結具36を締付けることでともに引寄せられ、その結果としてバンド22が締まる。後述するように、ループの当接面32、34は、締付け過程の早い段階で当接して支点として作用するので、それによって、締結具をさらに締付ける間にフランジの下端がともに引寄せられる。

【0011】

パイプ14、16は、一般に、加圧された流体を運ぶのに適した亜鉛めっき鋼またはその他の適切な金属から作られる。パイプ14、16は、好ましくは自動車の排気管であるが、流体または固体を運ぶために使用されるその他の種類のパイプまたは導管（たとえばガス管線、パイプライン、材料運搬用など）でもよく、また断面サイズが同じでも異なっているてもよく、さらにどのような管状の幾何学形であってもよい。例証として図1に示すように、パイプ14、16は、一般に断面が円形であり、呼び外径が同じである。

【0012】

スプリット封止スリーブ12は、バンド22の内部に位置しており、半径方向外側に延びる1対のフレア型軸方向端部35、37を備えていてもよく、それによってバンド22は、スリーブ12上において、これら2つの端部35、37の間で拘束される。またスリーブ12は、第1および第2の円周端38、40を有し、それらはそれらの間にある軸方向または長手方向に延びるスリーブ間隙42を定める。このスリーブ12の軸方向の間隙は、上記の米国特許出願公開公報第2002/0014772A1号に開示されているようなさねはぎ形状（図示せず）であってもよい。スリーブ間隙42はバンド22に対して角度的にずれているので、スリーブ間隙42がフランジ24、26の間で定められる開いたバンド間隙と開いた状態で連絡するように重なることはない。バンド22が締付け機構36によって締められると、封止スリーブ12が閉じて、円周端部38、40が互いに閉じる。それに応じて間隙42が閉じ、パイプ12、14の端部18、20の間に適切なガス封止が形成される。

【0013】

バンド22は、封止スリーブ12を取巻いて、パイプ14、16をパイプ端部18、20において包囲する。バンド22は、一般に、板金材（典型的には、ステンレスまたは亜鉛めっき鋼）から作られ、その円筒部23は、中間にバンド間隙48を設けた2つの対向する端部44、46から360°をわずかに下回って円周方向に延びる。バンド間隙48は、端部44、46がともに近づいて互いにほとんど接するまでバンド22が締められるときに、端部44、46が移動可能な円周方向のおおよその距離を定める。

【0014】

バンド22の端部44、46上には、フランジ24、26が互いに対向する配置でそれぞれ形成される。フランジ24、26は板金材から作られ、端部44、46においてバン

10

20

30

40

50

ド 2 2 と一体に形成される。これに代えて、フランジの一方または両方は、溶接などによって本体部 2 3 に取り付けられる別個の部品として作られてもよい。フランジ 2 4、2 6 は、端部 4 4、4 6 から垂直に突出し、バンド部 2 3 から半径方向外側に延びる。これらフランジのループ 2 8、3 0 は、フランジ 2 4、2 6 のシート材をそれ自身に向けて折返し、その折返し部分に若干の円筒形の内部空間を設けることにより形成される。巻付けられたシート材は、比較的平坦な 2 層のフランジ 2 4、2 6 を形成する。フランジ 2 4、2 6 が平坦であるため、フランジと締付け機構との間にスペーサバーのような機械部品を追加する必要がなくなる。フランジの形成に利用できる種々の金属成形技術は、実施例の他のさまざまな構成要素と同様、当業者の知識で十分に理解できるものである。

【0015】

図 2 により詳細に示すように、フランジ 2 4、2 6 のシート材は、円筒部 2 3 の端部 4 4、4 6 から半径方向外側に、外側脚部 5 0、5 2 の形で延びる。フランジ 2 4、2 6 のシート材は、外側脚部 5 0、5 2 から内向きに輪になって、ループ 2 8、3 0 を形成する。内側脚部 5 4、5 6 は、ループ 2 8、3 0 から外側脚部 5 0、5 2 に沿って半径方向内側に延び、フランジ端部 5 8、6 0 において終端となる。すなわち、フランジ 2 4、2 6 のシート材を、フランジ 2 4、2 6 の外側脚部 5 0、5 2 から互いに向かって内側の巻き方向で折返すことにより、ループ 2 8、3 0 が形成される。これは、バンド 2 2 のシート材が円形構造に形成された後にフランジとループが形成されるというわけではなく、単にこの実施例では、完成品的一部分として見たときに、フランジの層の巻き方向が内向きであるということである。フランジ端部 5 8、6 0 は、それぞれの端部 4 4、4 6 の下側を延び、バンド 2 2 の本体部 2 3 の下の位置において終端となる。したがって、シート材は、バンド 2 2 の内面 6 2 上における 2 つの端部 4 4、4 6 のところで二重になっている。端部 5 8、6 0 は、挟持、溶接、またはその他の適切な金属接合技術により、バンド 2 2 に取り付けることができる。外側および内側脚部 5 0、5 2、5 4、5 6 のシート材の 2 つの層は、好ましくは、機械的接合、かしめなどによって固定される。したがって、外側脚部 5 0、5 2 は、内側脚部 5 4、5 6 に対して相対的に不動となり、それによってフランジ 2 4、2 6 が強く締まる。

【0016】

各フランジを構成する板金の 2 つの層は、付随のループに向かって半径方向外側に延びる図 6 に示す境界面 9 6 に沿って、互いに接触する。ループは各々、図 2 および図 6 の軸方向端面図で見たときに、各ループの中心点 9 2 が、付随するフランジの 2 層の間の境界面 9 6 からパイプの周方向に沿って他方のループに向かう方向 9 4 に角度的にずれるように形成される。この各ループのずれは、他方のループに向かう方向 9 4 に沿っているので、ループ上の当接面の間の空間は、フランジ上のその他の位置におけるフランジ間の間隙 4 8 より狭くなる。この 2 つのループ 2 8、3 0 の互いに内向きになる構成は、内側脚部 5 4、5 6 よりも外側脚部 5 0、5 2 をバンドの本体部 2 3 から半径方向にさらに遠くに伸長させることによって得られ、それによって、外側脚部は付随するループの一部を形成する。

【0017】

再び図 1 を参照して、ループ 2 8、3 0 は、一般に、互いに対向する関係で位置し、バンド 2 2 の端部 4 4、4 6 がともに引寄せられると、それぞれの当接面 3 2、3 4 に沿って線接触するように適合される。具体的には、ループ 2 8、3 0 は圧縮可能であり、多少弾力性があるので、バンド 2 2 を最初に緩めた後、次にバンド 2 2 を再度締めるときのために、少なくとも部分的に元の形状に戻ることができる。ループ 2 8、3 0 は、一般に、断面が円形であり、フランジ 2 4、2 6 の全長に沿って軸方向に延びる。

【0018】

フランジ 2 4、2 6 の軸方向の長さに沿った所望の位置に、フランジ 2 4、2 6 を貫通する開口部が設けられる。開口部は、ループ 2 8、3 0 の半径方向内側の位置において締結具 3 6 を受入れるように適合される。締結具 3 6 は、フランジ 2 4、2 6 をともに引寄せのために使用され、それによって、封止スリーブ 1 2 およびパイプ 1 4、1 6 の周囲で

10

20

30

40

50

バンド 2 2 が締められる。図 1 に示すように、締付け機構 3 6 は、各々がナットとボルトの形態の、2 つの締結具を備える。

【 0 0 1 9 】

締付け機構 3 6 を、図 2 により詳細に示す。ボルト 6 4 は、2 つの接続フランジ 2 4、2 6 の整列した開口部を通過するシャンク 6 6 を備え、フランジ 2 6 の外側脚部 5 2 にはボルトヘッド 6 8 が留められる。次にナット 7 0 は、他方のフランジ 2 4 の外側脚部 5 0 に接して留まるまでボルト 6 4 の突出シャンク 6 6 に螺着される。この発明の目的のためには、ナットとボルトの締付け機構 3 6 は逆向きに配置されてもよく、その場合、ボルトヘッド 6 8 はフランジ 2 4 の外側脚部 5 0 に留められ、ナット 7 0 はフランジ 2 6 の外側脚部 5 2 に留められる。フランジ 2 4、2 6 の設計が実質的に同じである限り、どちらの配置でも効果がある。図示のとおり、ボルトヘッド 6 8 またはナット 7 0 またはその両方が、付随するループ 2 8、3 0 を補強するので、締結具の締付けの間に閉じる力が直接ループに加えられるようになる。

【 0 0 2 0 】

図 1 に示すように、連結器 1 0 はまた、フランジ 2 4 またはフランジ 2 6 に形成され、バンド 2 2 の一部まで伸張する溝 7 2 を含む。溝 7 2 によって、断面サイズの異なるパイプを接合でき、単軸ナットランナを使ってナットを個別に締めることができ、また通常は、連結器 1 0 の 2 つの部分の個別に作用させることができる。ボルトおよびナットの締付け機構 3 6 に対して、スロット 7 2 は、ボルトヘッド 6 8 が留められる方のフランジに形成される。なぜなら、ナット（図示せず）がある方のフランジは、締付けられるとより大きく動いて変形するからである。図 2 により詳細に示すように、ボルトヘッド 6 8 はフランジ 2 6 の外側脚部 5 2 に接するように留められる。スロット 7 2 は、図 1 に示すように、ボルトヘッド 6 8 が留められる方のフランジ 2 6 の高さ全体にわたって形成されるので、フランジ 2 6 は 2 つのフランジ部 7 4、7 6 に分割され、2 つの締結具 3 6 がそれぞれそれらのフランジ部を貫通して延びるよう担保される。通常、溝 7 2 によって、締結具はパイプ 1 4、1 6 間に強力な機械的結合を形成するので、適切な流体封止が得られる。

【 0 0 2 1 】

使用にあたって、パイプ 1 4、1 6 は、当接するパイプ端部の上を中心とするパイプ連結器 1 0 を用いて、端と端を繋いで接合される。初めに、フランジは、当接面 3 2、3 4 の間にわずかに間隔を空けた状態で、間隙 4 8 によって分離される。次に、締結具 3 6 を締めると、フランジ 2 4、2 6 がともに引寄せられる。フランジ 2 4、2 6 が互いに近づく、最初にループ 2 8、3 0 が接触する。締結具 3 6 の締付けによって、バンド 2 2 が収縮し、スリーブ 1 2 に対して円周方向および半径方向の力を加える。そこでスリーブ 1 2 が収縮して、パイプ 1 4、1 6 の端部 1 8、2 0 をともに締付ける。バンド 2 2 を締めると、当接面 3 2、3 4 が接するまで、ループ 2 8、3 0 が互いに近づく。フランジのシート材に使用される材料や厚さに応じて、さらに締付けを行なうと、ループが変形し、ループに加わる対向する接触力に適應することができる。ループ 2 8、3 0 の部分的な圧縮性により、バンド 2 2 がスリーブ 1 2 およびパイプ 1 4、1 6 のまわりで閉じるので、端部 4 4、4 6 が、その後の使用のためにループ 2 8、3 0 を破損することなく、完全ではないにしても、実質的に接触する。さらに、圧縮可能なループ 2 8、3 0 が、バンド 2 2 が閉じるときの衝撃力を吸収するので、フランジ 2 4、2 6 は互いに比較的平行な状態を保つ。これによって、フランジ 2 4、2 6 は、この連結過程の全体にわたって、端部 4 4、4 6 と垂直な位置関係を維持する。特に、締付け機構 3 6 が締められると、フランジ 2 4、2 6 に作用する力の結果として、バンド 2 2 に伝わる円周方向の張力が増大する。ループ 2 8、3 0 は、それぞれの当接面 3 2、3 4 において互いに接触し、ともに支点を定め、その支点を軸としてフランジ 2 4、2 6 が回動または揺動する。したがって、フランジ 2 4、2 6 は互いに向かって揺動可能であるので、バンド 2 2 は円周方向に締まることになる。そのようなフランジ 2 4、2 6 の揺動に応じて、フランジ 2 4、2 6 がわずかに変形するので、パイプ 1 4、1 6 間の機械的結合が強化され、適切な流体封止が形成される。その結果、他のパイプ連結システムで一般的に使われている反動部材が、この発明の

連結器 100 では不要となる。

【0022】

この発明の第2の実施例を、図3に示す。ここで連結器100は、図1および図2に示す第1の実施例の連結器100と基本的に同じ構造および機能を有する。例外は、フランジ124、126のループ128、130を形成するのに使用されるシート材の巻き方向が異なるという点である。連結器100は、軸方向に整列したパイプ（パイプ14のみ図示）をそれぞれの端部において包囲するスプリット封止スリーブ12を含む。スプリット封止スリーブ12の外側には、開いたバンド122が配置され、それは円筒体123として形成され、対向フランジ124、126において終端となる。フランジ124、126は、当接面132、134をそれぞれ備えるループ128、130を有し、それらがフランジ先端を定める。バンド122が締付け機構36によって締められると、ループ128、130は当接面132、134の接触により圧縮される。第1の実施例と同様、締結具36を締めることによって、フランジ124、126はともに引寄せられ、その結果、バンド122が封止スリーブ12およびパイプの周囲で締まる。

【0023】

図3に示す第2の実施例は、第1の実施例とは異なる巻き方向でループ128、130がどのように形成されるかを明示している。第2の実施例において、フランジ124、126のシート材は、円筒体123の端部144、146から、内側脚部154、156の形を取って、半径方向外側に延びる。フランジ124、126のシート材は、内側脚部154、156から外向きに輪になってループ128、130を形成し、外側脚部150、152において終端となる。外側脚部150、152は、内側脚部154、156に沿って、ループ128、130から半径方向内側に延び、フランジ端部158、160において終端となる。すなわち、ループ128、130は、フランジ124、126のシート材を、フランジ124、126の内側脚部154、156から、互いに外向きの巻き方向に折り曲げることによって、形成される。外側および内側脚部150、152、154、156のシート材は、好ましくは、トグルロック、かしめなどによって固定される。したがって、外側脚部150、152は内側脚部154、156に対して相対的に不動となり、それによってフランジ124、126が強く締まる。

【0024】

第2の実施例の機械的封止の効果は、第1の実施例と概ね同じである。どちらの巻き方向でも、軸方向に並んだパイプの間に適切な接点を形成することができる。ただし、この実施例では、2層のシート材のフランジ端部158、160は、本体部123に完全に至るところまでは延在しない。より正確に言うと、それらフランジ端部はフランジと本体部との間の図7に示す接点198で終端となり、このシート材の終端は、締結具が締められると、この接点198において、軸方向の力がバンドに沿って均等に分配される助けとなる。また、ナット側の外側脚部150は、負荷を受ける内側脚部154を保護する犠牲的な層として作用する。

【0025】

この発明の第3の実施例を図4に示す。ここでは、連結器200は、図3に示す第2の実施例の連結器100と類似の構造および機能を有する。例外は、フランジの高さに寸法Yで表わす差がある点である。ここでは、フランジ224、226のシート材は第2の実施例と同じ方向に巻かれ、半径方向にずれた対向ループ228、230を形成する。しかしながら、巻き方向は、第1の実施例に関連する上述の方向と同じ場合も考えられる。

【0026】

上記と同様、連結器200は、軸方向に整列したパイプ（パイプ14のみ図示）をそれぞれの端部で包囲するスプリット封止スリーブ12を含む。スプリット封止スリーブ12の外側には開いたバンド222が配置され、それは円筒体223として形成され、対向フランジ224、226において終端となる。連結器200は、2つのフランジ224、226の半径方向高さに差がある点を除き、図3の連結器100と同一の構造を有していてもよい。

【 0 0 2 7 】

具体的には、この実施例においては、一方のフランジ 2 2 4 が他方のフランジ 2 2 6 より半径方向に長く形成されるので、両者の間には、半径方向の寸法に Y で示すような差ができる。好ましくは、その差はサイズまたは寸法が、ループ 2 2 8、2 3 0 の外側半径とほぼ等しい。そのため、ループ 2 2 8、2 3 0 は半径方向にずれており、バンド 2 2 2 を締結具 3 6 で締めると、一方のループ 2 2 8 の当接面 2 3 2 の底部が、もう一方のループ 2 3 0 の当接面 2 3 4 の頂部に接触する。締結具 3 6 をさらに締めると、下ループ 2 3 0 が対向するフランジ 2 2 4 の内側脚部 2 5 4 に接触するまで、ループ 2 2 8、2 3 0 が圧縮され、互いに摺動するか、または転がる。したがって、下ループ 2 3 0 は、最終的に上ループ 2 2 8 の内側に入れ子状に収められ、そこで上ループが内側脚部 2 5 4 と接する。

10

【 0 0 2 8 】

この第 3 の実施例では、バンド間隙 2 4 8 をさらに閉じることが可能であり、それによって、端部 2 4 4、2 4 6 が互いに向かって移動できる円周方向のおおよその距離が定められる。すなわち、第 3 の実施例では、端部 2 4 4、2 4 6 が互いにより近づくことができる程度までバンド 2 2 2 を締めることができる。

【 0 0 2 9 】

次に図 5 を参照して、図 1 の第 1 の実施例と類似の第 4 の実施例 3 0 0 を示す。例外は、フランジ 3 2 6 を 2 つのフランジ部に分離する溝 3 7 2 が、第 1 の実施例の溝 7 2 よりも、バンド 3 2 2 の本体部の周囲へさらに大幅に延在する点である。この溝の円周方向の長さが伸びたために、バンド 3 2 2 の 2 つの部分を個別に締めることができ、さらにはより強く締めることもできる。これによって、連結器 3 0 0 は、接合された 2 本のパイプ間で外径に多少の差がある状況において、封止を改善することができる。そのような差は、製造公差のために、公称寸法が同じパイプでも生じることがある。いずれの場合においても、この溝は、少なくとも一部がバンドの本体部の周囲まで延びるが、好ましくは、内側スプリットスリーブ 3 1 2 の接合端の間を延びる間隙 3 4 2 に重なるほどには延在しない。このために、スリーブ 3 1 2 はバンド 3 2 2 内で、間隙 3 4 2 がフランジ 3 2 4、3 2 6 において、溝 3 7 2 とバンドの開いた端部との間に位置するように配向される。一部の実施例においては、図 1 の実施例のように、溝が本体部の周囲の短い距離しか延在せず、その他の場合では、図 5 に示すように、溝はより長く延在してもよい。好ましくは、より長い溝を用いる場合、その溝は 45° から 270° の角距離を延び、より好ましくは、バンドの本体部の周囲の約半分（たとえば、180°）を延びる。この溝は、好ましくは、図示のように丸みの付いた端部で終端となり、バンドの点応力および引裂きを最小限に抑える助けとなる。溝の幅は重要ではなく、図示したより広くても狭くてもよい。

20

30

【 0 0 3 0 】

当業者には理解されるであろうが、上述の実施例はすべて、多くの先行技術の機構において一般的な別個の反動部材および/またはスペーサバーを必要とせずに、排気パイプ 1 4、1 6 の周囲で封止スリーブを封止するパイプ留め具を提供するものである。

【 0 0 3 1 】

当然理解されるべきことであるが、前述の内容は、この発明そのものの説明ではなく、この発明の 1 つまたは複数の好ましい実施例の説明である。この発明は、ここで開示された特定の実施例に限定されず、添付の特許請求の範囲によってのみ規定される。さらに、前述の内容に含まれる文言は、特定の実施例に関するものであり、この発明の範囲または特許請求の範囲で使用されている用語の定義を制限するものとは見なされない。ただし、用語や表現が前述において明示的に定義されている場合、または、文言が特に「この発明」を指している場合を除く。その他の種々の実施例およびここで開示された実施例に加えられる変更や改良は、当業者にとって明白である。そのような他の実施例、変更および改良はすべて、添付の特許請求の範囲内にあることが意図されている。

40

【 0 0 3 2 】

この明細書および添付の特許請求の範囲で用いられる表現「たとえば」および「～などの」、動詞「含む」、「有する」、「備える」およびそれらの他の動詞の形態は、1 つま

50

たは複数の構成要素またはその他の項目の列挙に関連して使用されているときは、それぞれオープンエンドと見なされる。すなわち、その列挙は、その他の構成要素または項目や追加の構成要素または項目を除外するものではないと見なされる。その他の用語については、それらが別の解釈を必要とする文脈で使用されていない限り、それらの最も広範かつ妥当な意味を用いて解釈されるものとする。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】この発明のパイプ連結器の第1の実施例の斜視図であり、フランジを形成するシート材の内側の巻き方向を示す。

【図2】図1のパイプ連結器の側面図である。

10

【図3】この発明のパイプ連結器の第2の実施例の側面図であり、フランジを形成するシート材の外側の巻き方向を示す。

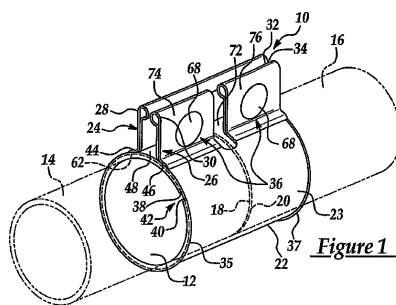
【図4】この発明のパイプ連結器の第3の実施例の側面図であり、対向フランジの互いの高さの差を示す。

【図5】図1と類似する、この発明の第4の実施例の斜視図であり、主な相違点は、一方のフランジの溝が連結器の周囲を延びる距離がより長いことである。

【図6】第1の実施例のパイプ連結器の側面図である。

【図7】第2の実施例のパイプ連結器の側面図である。

【図1】



【図2】

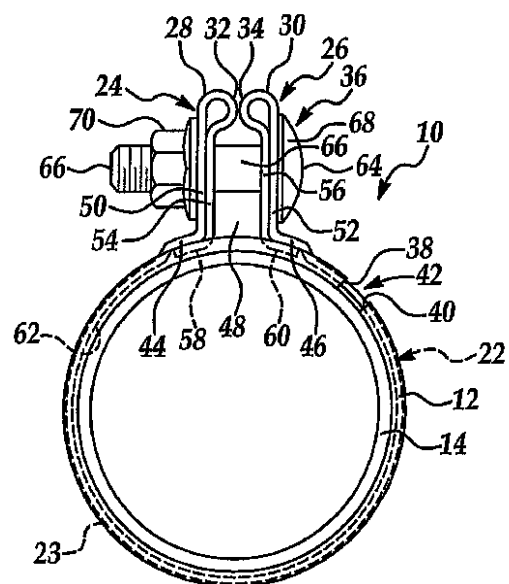
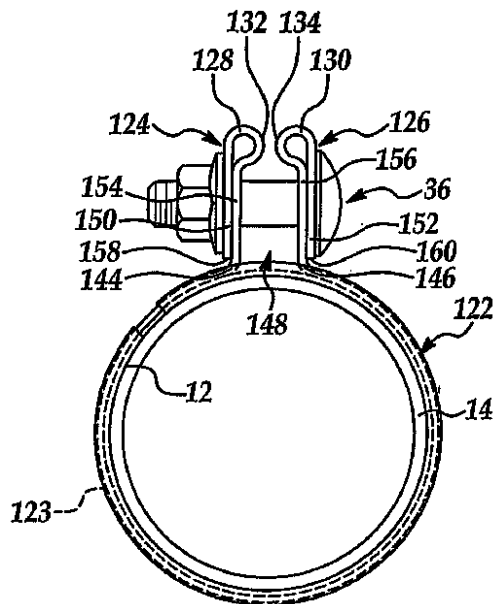
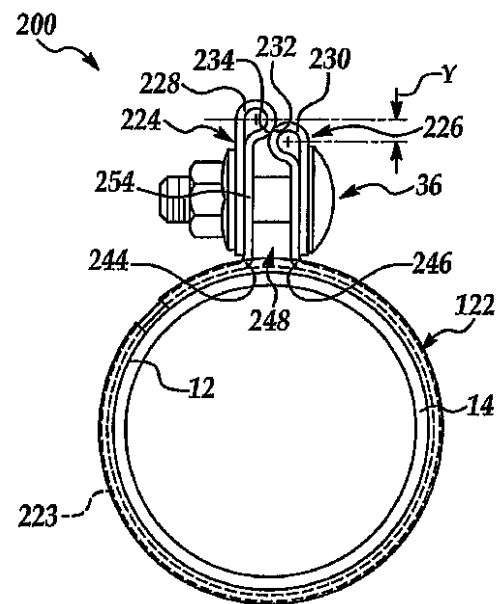


Figure 2

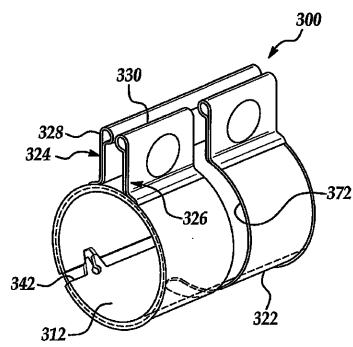
【 図 3 】

Figure 3

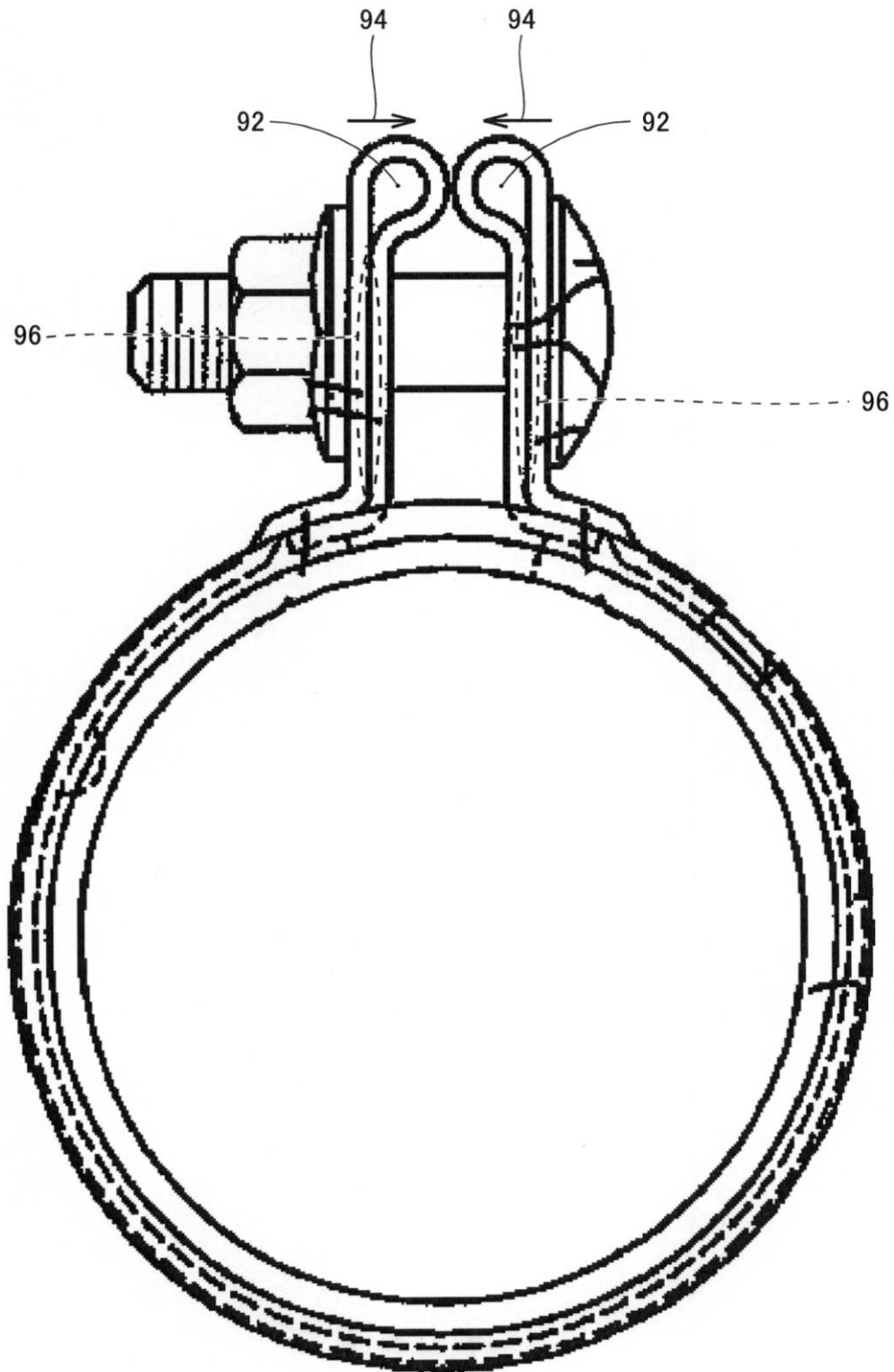
【 図 4 】

Figure 4

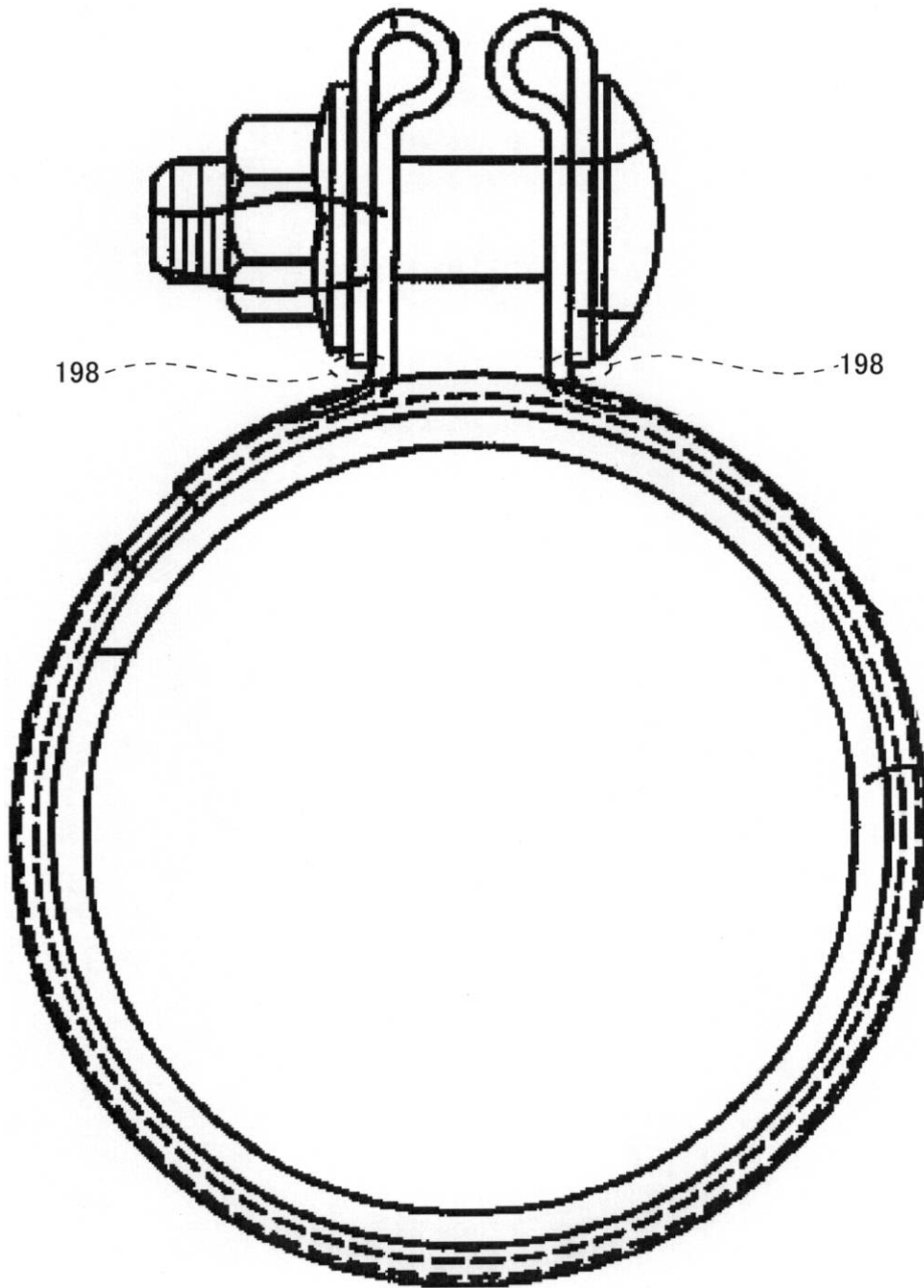
【 図 5 】

Figure 5

【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(74)代理人 100096781

弁理士 堀井 豊

(74)代理人 100098316

弁理士 野田 久登

(72)発明者 ヒエルナルド, ブルーノ

イギリス、エス・ピー・１０ ４・エイ・エヌ、ハンプシャー、チャールトン、エンハム・レーン、アップルツリー・コテッジ

(72)発明者 イグナクザク, ブライアン・ティ

アメリカ合衆国、４８３０７ ミシガン州、ロチェスター、シカモア・ロード、１１７９

合議体

審判長 川向 和実

審判官 小関 峰夫

審判官 丸山 英行

(56)参考文献 特表昭５６－５００４２３（ＪＰ，Ａ）

実公昭３５－１８４０（ＪＰ，Ｙ１）

実公昭５０－１２０１９（ＪＰ，Ｙ１）

国際公開第０３／００１０９９（ＷＯ，Ａ２）

米国特許第３０６９７４１（ＵＳ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)

F16L 21/06