

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4071193号
(P4071193)

(45) 発行日 平成20年4月2日(2008.4.2)

(24) 登録日 平成20年1月25日(2008.1.25)

(51) Int.Cl. F I
FO1N 7/08 (2006.01) F O I N 7/08 E
F16L 21/06 (2006.01) F I 6 L 21/06

請求項の数 10 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2003-507457 (P2003-507457)	(73) 特許権者	503469175
(86) (22) 出願日	平成14年6月18日 (2002.6.18)		ブリーズートルカ・プロダクツ・リミテッ ド・ライアビリティ・カンパニー
(65) 公表番号	特表2005-509103 (P2005-509103A)		アメリカ合衆国、48326 ミシガン州
(43) 公表日	平成17年4月7日 (2005.4.7)		、オーバーン・ヒルズ、イー・ウォルトン
(86) 国際出願番号	PCT/US2002/019396		・ブルバード、2430
(87) 国際公開番号	W02003/001099	(74) 代理人	100064746
(87) 国際公開日	平成15年1月3日 (2003.1.3)		弁理士 深見 久郎
審査請求日	平成17年6月14日 (2005.6.14)	(74) 代理人	100085132
(31) 優先権主張番号	09/886,793		弁理士 森田 俊雄
(32) 優先日	平成13年6月21日 (2001.6.21)	(74) 代理人	100083703
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 仲村 義平
		(74) 代理人	100096781
			弁理士 堀井 豊

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パイプカブラ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

一対のパイプを接続するためのカブラにおいて、前記カブラは、クランプを含むタイプのものであり、前記クランプは一対のパイプを取り囲むよう適合されるクランプバンドを含み、前記一対のパイプは隣接する端部の合わせ目で実質的に直径が同じでありかつ互いに対し軸方向に整列して配置され、前記クランプバンドは、前記一対のパイプのそれぞれの端部に重なるのに十分広く、前記クランプは、前記クランプバンドに接続されて前記クランプバンドを締める締め付け機構および分割封止スリーブをも含み、前記分割封止スリーブは前記クランプバンド内に存在し、かつ前記封止スリーブが前記クランプバンドによって周方向に押しつぶされた場合に互いに接触するために対向関係にある第1および第2の周方向端部を有し、

前記封止スリーブは、少なくとも1つの舌部および溝を有する封止継手を含み、前記溝は前記封止スリーブの一方の周方向端部により規定され、前記舌部は、前記封止スリーブの他方の周方向端部により規定され、前記舌部は前記封止スリーブが周方向に押しつぶされた場合に、前記溝と嵌め合うよう前記溝に対向して配置され、前記舌部および前記溝は各々が第1および第2の側部端縁を有し、前記舌部の第1の側部端縁および前記溝の第1の側部端縁は第1の側部端縁の嵌め合う対をなし、前記舌部の第2の側部端縁および前記溝の第2の側部端縁は第2の側部端縁の嵌め合う対をなし、前記舌部は、両方の前記嵌め合う対に対する初期の係合から最大貫入点に延在する貫入の範囲全体にわたる、前記ノッチとの締め込みを有し、

第1の嵌め合う対の一方側部端縁および第2の嵌め合う対の一方側部端縁はばね部材であり、これにより、クランプが締められた場合に両方の前記側部端縁の嵌め合う対の間に封止係合がもたらされる、カブラ。

【請求項2】

2つの舌部および溝を有する封止継手があり、前記2つの舌部および溝を有する封止継手は前記カブラの軸方向に離れており、これにより前記カブラは、2つの組が前記パイプの隣接する端部の対向する側部に配置されるように、前記パイプの対に対して位置決めされる、請求項1に記載のカブラ。

【請求項3】

第1の継手における舌部の両方の側部端縁がばね部材であり、第2の継手における舌部の両方の側部端縁がばね部材である、請求項2に記載のカブラ。

10

【請求項4】

一对のパイプを接続するためのカブラにおいて、前記カブラは、クランプを含むタイプのものであり、前記クランプ是一对のパイプを取り囲むよう適合されるクランプバンドを含み、前記一对のパイプは隣接する端部の合わせ目で実質的に直径が同じでありかつ互いに対し軸方向に整列して配置され、前記クランプバンドは、前記一对のパイプのそれぞれの端部に重なるのに十分広く、前記クランプは、前記クランプバンドに接続されて前記クランプバンドを締める締め付け機構および分割封止スリーブをも含み、前記分割封止スリーブは前記クランプバンド内に存在し、かつ前記封止スリーブが前記クランプバンドによって周方向に押しつぶされた場合に互いに接触するために対向関係にある第1および第2の周方向端部を有し、

20

前記封止スリーブは、第1および第2の舌部および溝を有する封止継手を含み、前記第1および第2の舌部および溝を有する封止継手は、前記封止継手が前記隣接するパイプ端部の前記合わせ目の対向する側部に配置されて前記封止スリーブが前記パイプ上に場所決めされ得るように、軸方向に離れた関係で前記周方向端部上に場所決めされ、

前記封止継手の各々は、封止スリーブの一方周方向端部によって規定される側部端縁を有するV字型溝と、封止スリーブの他方周方向端部によって規定される側部端縁を有するV字型舌部とを含み、前記舌部は、前記封止スリーブが周方向に押しつぶされた場合に、前記溝と嵌め合うよう前記溝に対向して配置され、前記舌部は、両方の前記嵌め合う対に対する、初期の係合から最大貫入点に延在する貫入の範囲全体にわたる、前記溝との締め

30

り嵌めをそれぞれ有し、
各封止継手の舌部の側部端縁のうちの少なくとも1つはばね部材であり、これにより、クランプが締められた場合に前記側部端縁の係合により封止係合がもたらされる、カブラ。

【請求項5】

前記舌部の両方の側部端縁がばね部材である、請求項4に記載のカブラ。

【請求項6】

一对のパイプを接続するためのカブラにおいて、前記カブラは、クランプを含むタイプのものであり、前記クランプ是一对のパイプを取り囲むよう適合されるクランプバンドを含み、前記一对のパイプは隣接する端部の合わせ目で実質的に直径が同じでありかつ互いに対し軸方向に整列して配置され、前記クランプバンドは、前記一对のパイプのそれぞれの端部に重なるのに十分広く、前記クランプは、前記クランプバンドに接続されて前記クランプバンドを締める締め付け機構および分割封止スリーブをも含み、前記分割封止スリーブは前記クランプバンド内に存在し、かつ前記封止スリーブが前記クランプバンドによって周方向に押しつぶされた場合に互いに接触するために対向関係にある第1および第2の周方向端部を有し、

40

前記封止スリーブは、前記周方向端部に場所決めされる舌部および溝を有する封止継手を含み、

前記封止継手は、前記封止スリーブの一方周方向端部によって規定される溝と、前記封止スリーブの他方周方向端部によって規定される舌部とを含み、前記舌部は、前記封止ス

50

リーブが周方向に押しつぶされた場合に、前記溝と嵌め合うよう前記溝に対向して配置され、前記舌部および溝の一方は、第1および第2の実質的にまっすぐで平行な側部端縁を有し、前記舌部および溝の他方は、第1および第2の凸型アーチ状の側部端縁を有し、前記舌部の第1の側部端縁および前記溝の第1の側部端縁は第1の側部端縁の嵌め合う対をなし、前記舌部の第2の側部端縁および前記溝の第2の側部端縁は第2の側部端縁の嵌め合う対をなし、前記舌部は、両方の前記嵌め合う対に対する初期の係合から最大貫入点に延在する貫入の範囲全体にわたる、前記溝との締まり嵌めを有し、

前記側部端縁の嵌め合う対の少なくとも一方の、少なくとも一方の側部端縁はばね部材であり、これにより、クランプが締められた場合に側部端縁の嵌め合う対の係合により封止がもたらされる、カブラ。

10

【請求項7】

両方の前記側部端縁の嵌め合う対の、両方の側部端縁はばね部材である、請求項6に記載のカブラ。

【請求項8】

前記ばね部材は、前記舌部と一体化された片持ちばねアームである、請求項4に記載のカブラ。

【請求項9】

前記ばね部材は、前記舌部および溝の一方の側部端縁に隣接するリリーフスロットの対向する端部の間に延在するアーチ形状の一体化された帯状部である、請求項6に記載のカブラ。

20

【請求項10】

前記リリーフスロットは前記溝の側部端縁に隣接して配置される、請求項9に記載のカブラ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

発明の分野

この発明は、パイプカップリングに関し、より特定的には、2つのパイプの端部を突合せ継ぎで接合するために特に適合されたタイプのパイプカップリングに関する。このタイプのパイプカップリングは、当該技術分野においてはしばしばパイプカブラと称する。

30

【背景技術】

【0002】

発明の背景

特に自動車産業においては、自動車エンジン排気システムにおいて2つのパイプを合わせて接続するためのパイプカップリングに対する必要性がある。たとえば、自動車排気システムの修理または整備においてマフラと触媒コンバータとの間でパイプを切断して、ここでカブラと称する特別なカップリングを用いて新しいマフラを装着することにより、マフラを交換することが一般的な慣例となってきた。この使用例において、カブラは2つのパイプを、排気ガス漏れに抗する良好な封止を備え、かつ高い引き離し強度を有する突合せ継ぎで接合できなければならない。突合せ継ぎの使用は、テールパイプからマフラ

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

先行技術においては、自動車産業により求められる機械的強度、排気ガス封止特性および長い耐用寿命の要件を満たすパイプカップリングを提供する試みがなされてきた。しかしながら、先行技術は今日の要件に関して満たされない点を多く残している。

【0004】

1941年1月7日にモリス(Morris)に認可された米国特許第2,227,551号

50

は、クランプシェルと合わせて結合されるべきパイプとの間に配置される円筒状の金属スリーブおよびガasketを含むパイプカップリングを記載する。金属スリーブは、開放しており、対向する端部を備えるが、該端部は、カップリングが締められた場合にも合わせられる相補的な舌部と窪みとを有する。

【0005】

1977年11月1日にカッセル(Cassel)に認可された米国特許第4,056,273号は、パイプ重ね継ぎのためのカップリングを記載するが、これはより小さな直径のパイプの端部の周りに配置され、より大きな直径のパイプの端部に抗して当接する封止リングを含む。クランプ装置は、より大きな直径のパイプの端部および封止リングを取り囲んでこれらと重なるクランプバンドを有する。封止リングは、互いに相互係合する対向する周方向端部を含み、該封止リング端部の少なくとも一方は傾斜した表面を有し、該傾斜した表面は他方の封止リング端部と係合して、内側パイプを覆うリングをクランプする間に、リングを互いに対して軸方向に移動させ、それによりリング端部間でのリングの封止をもたらす。

10

【0006】

この発明の一般的な目的は、先行技術のある不利点を克服する改良されたカブラを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

発明の概要

この発明に従うと、流体の漏れに抗する良好な封止をもたらす高い引き離し強度を示す突合せ継ぎで一对のパイプを接合するためのカブラが提供される。これは、高いクランプ荷重を付与することが可能なバンドクランプにおいて改良された封止スリーブを設けることにより達成される。さらに、この発明は自動車エンジン排気システムにおいて適用するためのカブラに用いるよう特に適合される。

20

【0008】

さらに、この発明に従うと、低コストでの大量生産に適合され、設置が簡単であり、高い引き離し強度を備えて、漏れに抗する良好なガス封止を示し、かつ長い耐用寿命を有する改良されたカブラが提供される。

【0009】

さらに、この発明に従うと、ばね部材との側部端縁の締め込みによって特徴付けられる舌部および溝を有する封止継手(tongue and groove sealing joints)を備えて鋼により構成される、パイプカブラのための改良された封止スリーブが提供される。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

添付の図面と併せ、以下の詳細な説明からこの発明の完全な理解が得られるであろう。

【0011】

発明を実行するためのベストモード

図面を参照して、この発明の2つの例示的な実施例が、特に自動車エンジン排気システムにおいて用いるよう適合されるパイプカブラにおいて示される。説明が進むにつれて、この発明は多くの異なった用途において、かつさまざまな態様の実施例において有用であることが理解されるであろう。

40

【0012】

発明の第1の実施例

この発明の第1の実施例を図1~7に示す。カブラ10は突合せ継ぎにおいて一对のパイプ12および14を接続するよう適合されるが、これはパイプ間に良好なガス封止と強力な機械的接続とをもたらす。パイプ12および14は、製造公差のある、同じ呼び径を有する。パイプ12および14の端部は、互いに対して軸方向に整列して合わせ目22で接する。カブラは、パイプの対を取り囲み、パイプの端部を覆うよう適合されるクランプバンド18を含むクランプ16を含む。クランプバンド18は開放スリーブとして形成さ

50

れ、横方向に延在しかつ対向するフランジ 19 および 21 で終端する。クランプ 16 はまたクランプを締め付けてクランプバンドの周方向長さを減じるようクランプバンドに接続される締め付け機構 24 をも含む。分割封止スリーブ 26 は、クランプバンド 18 内に配置され、第 1 および第 2 の周方向端部 28 および 32 を有するが、これらはそれぞれ、クランプが締められた場合にクランプバンドによって分割封止スリーブが周方向に押しつぶされた場合に、互いに接触するよう対向する関係で封止構造を備える。封止スリーブ 26 は、封止スリーブ 26 の対向する周方向端部 28 および 32 に設けられる一対の舌部および溝を有する封止継手 34 a および 34 b を含む。封止スリーブ 26 の対向する端部 28 および 32 間の開口またはギャップは、フランジ 19 および 21 間のギャップと重ならないように、クランプバンド 18 に対して周方向に場所決めされる。クランプ 16 が締め付け機構 24 によって締められた場合に、封止スリーブ 26 はクランプバンドによって周方向に押しつぶされ、舌部および溝を有する封止継手 34 を閉鎖させて、パイプの合わせ目 22 から大気への漏れに抗するガス封止をもたらす。

【 0013 】

クランプ 16 自体は公知の構造であり、1965年9月16日にカッセルに認可された米国特許第 3,905,623 号に記載されるが、その開示の全体を引用により本願明細書に援用する。上述のように、クランプ 16 はクランプバンド 18 を含み、これは開放スリーブとして形成されて横方向に延在する対向するフランジ 19 および 21 で終端する。クランプはまた、クランプバンドに接続される締め付け機構 24 をも含む。締め付け機構は、クランプバンド 18 のフランジ 19 および 21 間に配置されるスプラインまたは反発部材 23 を含む。1 対のボルト 25 がフランジ、反発部材および押し込み棒 27 における整列された開口を通じて延在するが、締め付け機構を起動するためにねじ切りナット 29 が押し込み棒 27 に抗して取り付けられる。カブラ 10 を以下により詳細に説明する。

【 0014 】

分割封止スリーブ 26 はシートメタルから、好適にはステンレススチールから作られ、図 4 に示すように平坦状態でスタンピング動作によって形成され、クランプバンド 18 に挿入するために円形スリーブに予め成型される。舌部および溝を有する封止継手 34 a および 34 b は、パイプ端部の合わせ目 22 が舌部および溝を有する封止継手の対の間に配置され得るように、分割封止スリーブ 26 上で軸方向に離れた関係で配置される。舌部および溝を有する封止継手 34 a および 34 b は同じ構造であり、図 4 ~ 図 6 に示す継手 34 a を参照して説明する。継手 34 a は封止スリーブ 26 の端部 28 において溝 36 a を含む。溝 36 a は、封止スリーブの端部 28 から溝の深さが増すにつれて互いに向かって収束する側部端縁 38 a および 42 a によって境界を設けられる。継手 34 a はまた、溝 36 a と整列してスリーブの端部 32 から延在する舌部 44 a をも含む。舌部 44 a はリリースノッチ 50 によって分離される 2 つのばね部材 46 a および 48 a を含む。舌部 44 a は、溝 36 a の側部端縁 38 a および 42 a と同じ方向に収束する、ばね部材上の収束する側部端縁 52 a および 54 a を備えて形成される。

【 0015 】

溝 36 a の側部端縁 38 a および 42 a は、示されるように各々半径を備えて形成される溝の口の角および溝の底の角を除いてはまっすぐである。溝の側部端縁は例えば約 18 ° の収束の角度を有し、すなわち、各側部端縁が溝の中心線から 9 ° の角度で延在する。舌部 44 a の側部端縁 52 a および 54 a は、示されるように半径を備えて形成されるそれぞれの角の間でまっすぐに延在する。舌部部材 46 a および 48 a が応力を受けない状態または自由な状態にある場合、側部端縁 52 a および 54 a はたとえば約 12 ° の収束角度を有し、すなわち各側部端縁が舌部 44 a の中心線と 6 ° の角度をなす。リリーススロット 50 は好適には鍵穴型であり、舌部の中心線に対して対称的に配置される。舌部部材 46 a および 48 a は弾性的でありかつ片持ちばねアームを構成する。舌部部材は、これらが嵌め合う溝に入った場合に舌部の平面において互いに向かって偏向し、溝 36 a の側部端縁との接触を保ってガス漏れに抗する封止をもたらす。

【 0016 】

製造された状態でのパイプ 10 および 12 は、特定される許容公差範囲を備えた特定される呼び径を有し、該範囲内で実際のパイプ直径は変動し得る。従って、パイプ 10 および 12 は同じ呼び径を有すけれども、異なった実際の直径を有し得る。直径の最大の差は、一方のパイプが公差範囲の最小値での実際の直径を有し、他方のパイプが公差範囲の最大値での実際の直径を有する場合に生じ得る。

【0017】

使用においては、組み立てられた締められない状態でのカブラ 10 は、パイプ 12 および 14 の当接された端部を覆って位置決めされ、パイプ端部の合わせ目は舌部および溝を有する封止継手 34 a および 34 b の間に場所決めされる。この位置において、クランプ 16 はナット 27 をボルト 29 に締めることにより締め付ける準備ができています。クランプ 16 の締め付けが進むにつれて、舌部 44 a および 44 b の外側端部がそれぞれの溝 36 a および 36 b に入り、舌部の側部端縁がそれぞれの溝の側部端縁と、間に摺動摩擦係合が存在するように、係合する。両方のパイプ端部が同じ実際の直径を有すると仮定すると、クランプ 16 の締め付けがその最終的な締め付け状態に到達した場合に、両方の舌部が同じ貫入深さでそれぞれの溝に入る。もし両方のパイプの実際の直径が公差範囲の最大値であれば、貫入は最小限の深さで起こり、封止係合は、図 7 に示すように封止継手 34 a 上のポイント A および B ならびに封止継手 34 b 上のポイント A および B で生じる。これに対し、もし両方のパイプの実際の直径が公差範囲の最小値であれば、貫入は最大限の深さで起こり、封止係合は図 7 に示すようにポイント C および D で生じる。もしパイプの実際の直径が等しく公差範囲の中間値であれば、舌部の貫入の深さは対応して中間の深さになり、封止係合は図 7 におけるポイント E および F で生じる。舌部 44 a および 44 b のばね部材 46 a および 48 a は、示される貫入の範囲を通してそれぞれの溝 36 a および 36 b との係合によって偏向される。これは、舌部および溝の側部端縁間の締め込みをもちますが、これは良好なガス封止を維持するのに有効である。さらに、ばね部材 46 a および 48 a の偏向はクランプを締めることを可能にして、スリーブとパイプとの間に十分なクランプ荷重を転送し、これらの間の相対的な運動を防ぎ、パイプの外側表面とスリーブの内側表面との間の漏れに抗して封止する。

【0018】

2つのパイプ 12 および 14 が許容パイプ直径公差範囲内での異なった実際の直径を有すると仮定する。この状態においては、クランプ 16 の最終的な締め付けが達成された場合、その一方側は他方側よりも遠くまで閉鎖され、よって封止スリーブ 16 の一方側の舌部および溝を有する継手の貫入は他方側よりも大きくなる。これはスリーブを傾け (cock)、傾き角度に依存して、各舌部の両方ではなく片方のばね部材のみがそれぞれの溝と係合して封止係合をもち得る。それでも、両方の封止継手 34 a および 34 b が漏れに抗する封止に有効であるが、なぜならばガス漏れをブロックするためには各舌部の一方のみのばね部材と溝との係合しか必要ではないからである。さらに、両方のばね部材の弾性により、舌部は締め付けの間に圧縮されて、十分なクランプ閉鎖を阻害する恐れのある過剰な干渉を防ぎ得る。こうして、クランプ 16 の締め付けが最終的な締め付け状態に達すると、クランプバンド 18 は封止スリーブ 26 の周りで伸張されて、舌部および溝を有する継手を封止状態に保ち、かつ封止スリーブをパイプ 12 および 14 の外側表面およびクランプバンドの内側表面に抗して保持するクランプ力を維持して、パイプの端部間の流体漏れが大気中に流出することを防ぐ。

【0019】

発明の第 2 の実施例

この発明の第 2 の実施例を説明する。第 2 の実施例のカブラは、図 8 および図 9 に示す分割封止スリーブ 26' の異なった構造以外は、図 1 ~ 図 7 のカブラと同じ構造である。封止スリーブ 26' は第 1 の実施例と同じタイプのものであるが、1つの舌部および溝を有する継手 60 しか有さない。継手 60 は、スリーブ 26' の一方端部により規定される溝 62 と、スリーブの他方端部によって規定される舌部 64 とを含む。溝 62 は対向して配置される側部端縁 66 a および 66 b を有する。舌部 64 は対向して配置される側部端

10

20

30

40

50

縁 6 8 a および 6 8 b を有する。溝 6 2 の側部端縁は、溝がその開放端および閉鎖端においてはそれらの間の領域においてよりも広くなるように溝の内向きに延在するアーチ状構造を有する。リリーススロット 7 2 a は側部端縁 6 6 a に隣接して配置されて同じ方向に延在し、それによりばね端縁部材 7 4 a を形成する。同様に、リリーススロット 7 2 b は側部端縁 7 2 a に隣接して配置されて同じ方向に延在し、それによりばね端縁部材 7 4 b を形成する。

【 0 0 2 0 】

舌部 6 4 は、まっすぐな側部端縁を備えた矩形であり、溝 6 2 の入口の幅よりもいくらか狭く、かつばね端縁部材 7 4 a および 7 4 b の間の最も狭い幅よりもいくらか広い幅を有する。

【 0 0 2 1 】

分割封止スリーブ 2 6 ' を備えて実現されるカブラの使用において、単一の舌部および溝を有する継手 6 0 は、図 1 ~ 図 7 のカブラを参照して説明したのと同様の態様でカブラのクランプの締め付けと同時に、閉鎖される。クランプの締め付けが進行するにつれて、舌部 6 4 の外側端部は溝 6 2 に入り、舌部の側部端縁は溝のそれぞれの側部端縁と、それらの間に摺動摩擦係合が存在するように、係合する。溝 6 2 の側部端縁のばね端縁部材 7 4 a および 7 4 b は、図 1 ~ 図 7 のカブラを参照して説明したのと同様の態様で製造公差範囲内のパイプ 1 2 および 1 4 の実際のダイメンションのばらつきを受け入れる。もし 2 つのパイプが等しい値の実際の直径を有していれば、舌部 6 4 は実際の直径に対応した量で貫入し、溝の側部端縁と封止係合を生じさせる。もし 2 つのパイプが異なった実際の直径を有していれば、スリーブはそれに従って立ち上がり、舌部の側部端縁は溝の側部端縁との接触を維持して舌部および溝を有する継手 6 2 を通る漏れに抗する封止をもたらす。また、ばね端縁部材 7 4 a および 7 4 b は、密接な封止係合でのクランプの閉鎖と、パイプの間の相対的な運動を防ぐための十分なクランプ荷重の転送とを阻害するであろう過剰な干渉なしに係合をもたらす。

【 0 0 2 2 】

結論

この発明の説明を特定の実施例を参照して行なってきたが、これを限定的な意味で解釈すべきものではない。ここで、この発明の多くの展開例および修正例が当業者には想起されるであろう。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 3 】

【 図 1 】 この発明の第 1 の実施例の斜視図である。

【 図 2 】 2 つのパイプの当接された端部に設置される図 1 のカップリングの断面図である。

【 図 3 】 2 つのパイプの当接された端部に設置される図 1 のカップリングの側面図である。

【 図 4 】 平坦状態における分割封止スリーブの平面図である。

【 図 5 】 図 4 の第 1 の部分の拡大図である。

【 図 6 】 図 4 の第 2 の部分の拡大図である。

【 図 7 】 封止する係合における、舌部および溝を有する封止継手を備えた分割封止スリーブの破断図である。

【 図 8 】 この発明の第 2 の実施例において用いられる分割封止スリーブの平面図である。

【 図 9 】 封止する係合における、舌部および溝を有する封止継手を示すこの発明の第 2 の実施例の分割封止スリーブの破断図である。

10

20

30

40

【 図 1 】

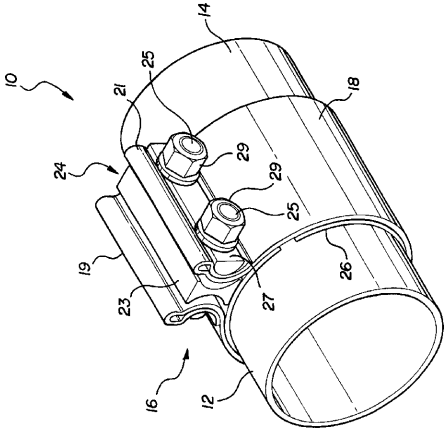


FIG-1

【 図 2 】

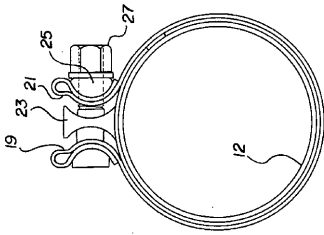


FIG-2

【 図 4 】

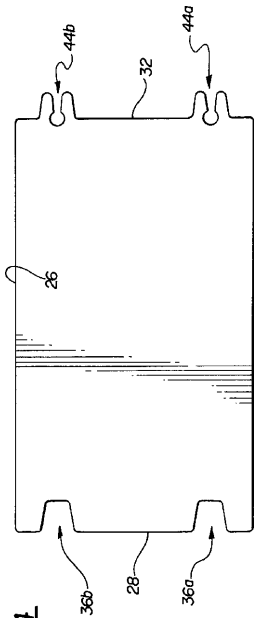


FIG-4

【 図 3 】

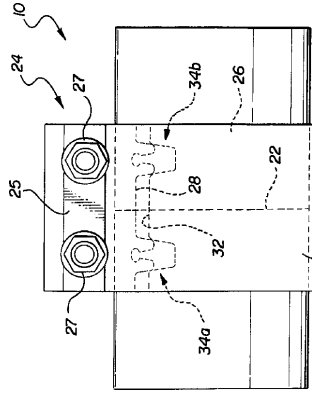


FIG-3

【 図 5 】

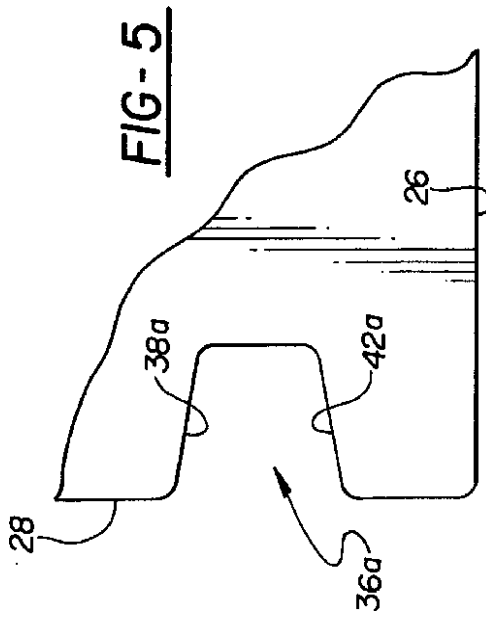


FIG-5

【 図 6 】

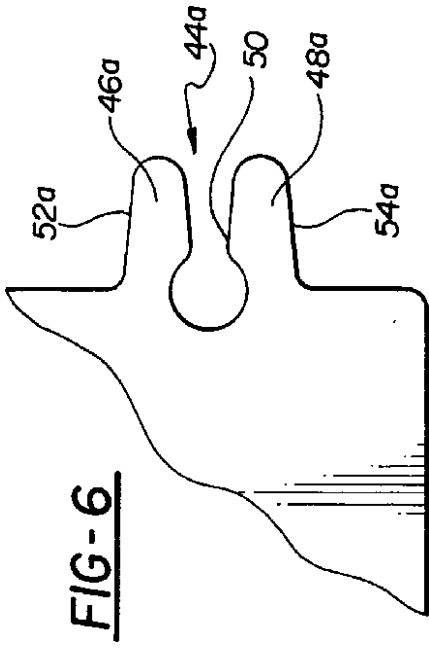


FIG-6

【 図 7 】

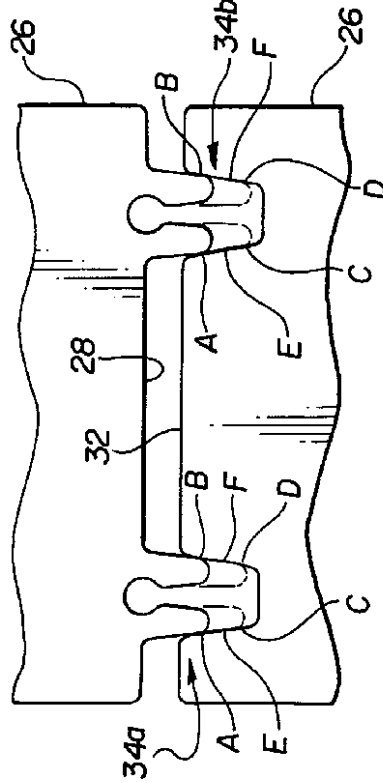


FIG-7

【 図 8 】

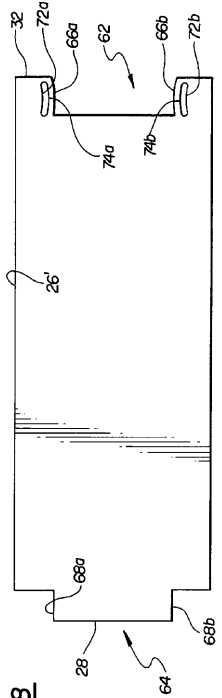


FIG-8

【 図 9 】

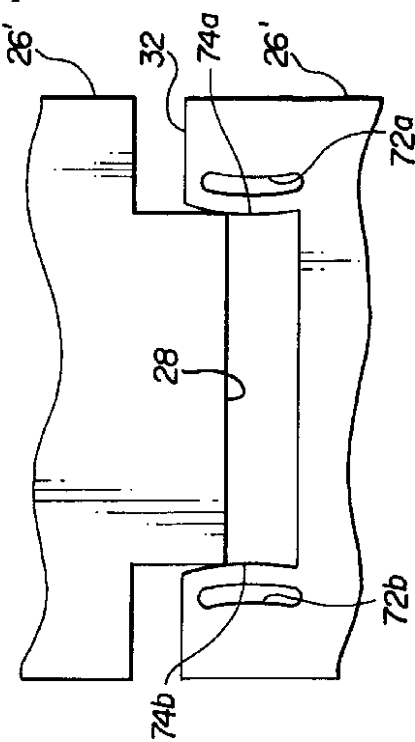


FIG-9

フロントページの続き

(74)代理人 100098316

弁理士 野田 久登

(74)代理人 100109162

弁理士 酒井 将行

(72)発明者 アムドゥア, マイケル・イー

アメリカ合衆国、4 8 3 6 0 ミシガン州、レイク・オリオン、マホパック、3 4 0 2

(72)発明者 イグナチャク, ブライアン・ティー

アメリカ合衆国、4 8 3 0 7 ミシガン州、ロチェスター、シカモア・ロード、1 1 7 9

審査官 山本 信平

(56)参考文献 米国特許第 2 2 2 7 5 5 1 (U S , A)

米国特許第 2 7 3 9 0 1 8 (U S , A)

(58)調査した分野(Int.Cl., D B 名)

F01N 7/08

F16L 21/00

F16L 21/06