

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5067785号  
(P5067785)

(45) 発行日 平成24年11月7日(2012.11.7)

(24) 登録日 平成24年8月24日(2012.8.24)

(51) Int.Cl.	F 1
<b>F 1 6 L 5/02 (2006.01)</b>	F 1 6 L 5/02 J
<b>F 1 6 L 21/02 (2006.01)</b>	F 1 6 L 21/02 A
<b>F 1 6 J 15/04 (2006.01)</b>	F 1 6 J 15/04 Z

請求項の数 22 (全 32 頁)

(21) 出願番号	特願2006-540606 (P2006-540606)	(73) 特許権者	506063112
(86) (22) 出願日	平成16年11月25日(2004.11.25)		フランクリン フェリング システムズ
(65) 公表番号	特表2007-517167 (P2007-517167A)		リミテッド
(43) 公表日	平成19年6月28日(2007.6.28)		イギリス, I P 1 5 L N サフォーク,
(86) 国際出願番号	PCT/GB2004/004949		イプスウィッチ, ホワイトハウス インダ
(87) 国際公開番号	W02005/052428		ストリアル エステイト, オリンパス ハ
(87) 国際公開日	平成17年6月9日(2005.6.9)		ウス
審査請求日	平成19年8月2日(2007.8.2)	(74) 代理人	100116850
(31) 優先権主張番号	0327301.8		弁理士 廣瀬 隆行
(32) 優先日	平成15年11月25日(2003.11.25)	(74) 代理人	100094112
(33) 優先権主張国	英国 (GB)		弁理士 岡部 譲
(31) 優先権主張番号	0400665.6	(74) 代理人	100064447
(32) 優先日	平成16年1月13日(2004.1.13)		弁理士 岡部 正夫
(33) 優先権主張国	英国 (GB)	(74) 代理人	100085176
			弁理士 加藤 伸晃

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パイプと壁の間の連結

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

チャンバ壁の開口とパイプ組立体の間に流体密封のシールを設けるためのフィッティングであって、

( i ) 半径方向に延びる第 1 のフランジを備える第 1 の部分と、

( i i ) 半径方向に延びる第 2 のフランジを備える第 2 の部分と、

( i i i ) 前記第 1 の部分を前記第 2 の部分に固定するように適合された固定手段とを備え、

前記第 1 のフランジの第 1 の表面は、前記開口の周りほぼ全域にわたって前記チャンバ壁と接触するように構成され、該第 1 のフランジは、繊維強化プラスチックまたは金属から形成され、前記第 1 の部分はさらに、該第 1 のフランジから軸方向に延びる第 1 の管状部と、電気溶融可能なプラスチック材料から形成される管状スリーブとを備え、該管状スリーブは該第 1 の管状部と流体密封のシールを形成して接合し、前記フィッティングが前記パイプ組立体に結合するように適合され、

前記第 2 のフランジの第 1 の表面は、前記開口の周りほぼ全域にわたって前記チャンバ壁と接触するように構成され、該第 2 のフランジは、繊維強化プラスチックまたは金属から形成されることを特徴とするフィッティング。

【請求項 2】

前記第 1 の部分が、チャンバ壁の開口を通して延びるような形態を有する、請求項 1 に記載のフィッティング。

## 【請求項 3】

前記第 1 の部分の前記第 1 の管状部と前記管状スリーブとが、その長さ方向の一部において重なり合い、該第 1 の管状部と該管状スリーブとの間の前記流体密封シールが、その重なり合う領域に形成される、請求項 1 または 2 に記載のフィッティング。

## 【請求項 4】

前記フィッティングがさらに、前記第 1 の管状部と前記管状スリーブとの間に配置される封止手段を備え、該封止手段が、該第 1 の管状部と該管状スリーブとの間に流体密封シールを形成するように適合された、請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のフィッティング。

## 【請求項 5】

前記封止手段が、前記第 1 の管状部または前記管状スリーブのいずれかの周りにある外周チャンネルに載置された O リングを備える、請求項 4 に記載のフィッティング。

## 【請求項 6】

前記フィッティングがさらに、金属から形成され、前記第 1 の管状部と前記管状スリーブとが重なり合う領域で該フィッティングの内側に密封嵌合するように適合された、内側管状部分を備える、請求項 3 に記載のフィッティング。

## 【請求項 7】

前記第 2 の部分がさらに、前記第 2 のフランジから軸方向に延びる第 2 の管状部またはカラーを備える、請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のフィッティング。

## 【請求項 8】

前記第 1 の部分の前記管状スリーブの内壁に加熱巻線が組み込まれた、請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のフィッティング。

## 【請求項 9】

前記第 1 のフランジおよび第 1 の管状部が金属から形成される、請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のフィッティング。

## 【請求項 10】

前記第 1 のフランジおよび第 1 の管状部が、ステンレス鋼、被覆した鉄鋼、アルミニウム、被覆したアルミニウム、または繊維強化プラスチックから形成される、請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のフィッティング。

## 【請求項 11】

前記第 1 のフランジおよび第 1 の管状部、並びに前記第 2 のフランジおよび第 2 の管状部またはカラーが、同一の材料から形成される、請求項 7 に記載のフィッティング。

## 【請求項 12】

前記管状スリーブがポリエチレンから形成され、前記第 1 および第 2 のフランジがステンレス鋼、または被覆した鉄鋼から形成される、請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のフィッティング。

## 【請求項 13】

前記固定手段が、前記第 1 および第 2 の部分上の相補的ねじ山領域を含み、該 2 つの部分が互いにねじ込まれて、前記第 1 および第 2 のフランジが前記チャンバー壁を間に挟みこむように構成される、請求項 1 乃至 12 のいずれか 1 項に記載のフィッティング。

## 【請求項 14】

前記相補的ねじ山領域が、前記第 1 の部分の外側および前記第 2 の部分の内側に設けられる、請求項 13 に記載のフィッティング。

## 【請求項 15】

前記フィッティングがさらに、少なくとも一方の前記フランジを覆い、該少なくとも一方のフランジを接着剤中にカプセル化するような構造を有するカバーを備える、請求項 1 乃至 14 のいずれか 1 項に記載のフィッティング。

## 【請求項 16】

更に、前記管状スリーブとその中を通るパイプ組立体とを結合するための電気溶融カップリング部材を有する、請求項 1 乃至 15 のいずれか 1 項に記載のフィッティング。

10

20

30

40

50

**【請求項 17】**

前記電気溶融カップリング部材が、エキスパンダまたはレデューサである、請求項 16 に記載のフィッティング。

**【請求項 18】**

前記フィッティングがさらに、該フィッティング内の空間の密封シールの完全性を監視するためのテストポイントバルブを備える、請求項 1 乃至 17 のいずれか 1 項に記載のフィッティング。

**【請求項 19】**

前記パイプ組立体が、二次パイプの中に一次供給パイプが含まれる二次的に囲われたパイプ組立体である、請求項 1 乃至 18 のいずれか 1 項に記載のフィッティング。

10

**【請求項 20】**

前記パイプ組立体が、一次供給パイプである、請求項 1 乃至 18 のいずれか 1 項に記載のフィッティング。

**【請求項 21】**

地下配管システムに組み込まれた、請求項 1 乃至 20 のいずれか 1 項に記載のフィッティング。

**【請求項 22】**

給油場設備の配管システムに組み込まれた、請求項 1 乃至 21 のいずれか 1 項に記載のフィッティング。

**【発明の詳細な説明】**

20

**【技術分野】****【0001】**

本発明は、壁とその壁の開口を貫通するパイプとの間にシールを設けるためのフィッティングと、そのようなシールを設けるための方法と、パイプ、壁、およびその 2 つの間にシールを設けるフィッティングの組み合わせを含む組立体とに関する。本発明は具体的には、例えば給油場設備の地下の燃料タンクに見られるマンホール・チャンバの壁、または供給ポンプ用の油だめ（サンプ）の壁、特にチャンバまたはサンプの壁がガラス強化プラスチック（GRP）でできているもの、とパイプとの間にシールを提供するのに適用可能である。

**【背景技術】**

30

**【0002】**

ガソリンスタンドによく設置されるような地下配管システムは、一般に燃料または化学物質を地下の貯蔵タンクと地上の供給ステーションの間に通じさせるのに用いられる。地下の貯蔵タンクとそれに付随する配管は、その中に含まれる化学物質が地中に漏れる恐れがあったり、実際に過去において漏れたことがあるようなときには、重大な環境被害や火災の危険をもたらす。

**【0003】**

石油会社は、ガソリンスタンド基幹施設を計画し設置する際に、環境問題を優先するようにかなりの圧力を受けている。これには大きな間接コストが伴ってきた。1つの重要な進歩は、石油会社が、対費用効果が高く環境的に容認可能であって、長期にわたると腐食する傾向がある鋼製配管システムの代替品として設置できる、プラスチック材料で作られたパイプライン・システムを使用するようになったことである。

40

**【0004】**

さらに近年、燃料技術が大きく発達した結果、鉛ベースのアンチノック化合物に代わる添加剤を含む代替燃料が市販されるようになった。研究はさらに、燃料からの硫黄含有量および有害物排出の低減にも集中して続けられている。燃料から鉛および硫黄をなくすために、MTBE（メチル第三級ブチルエーテル）などの、複雑な有機または重金属有機添加剤ベースの特殊添加剤およびオクタン価向上剤が開発されてきた。

**【0005】**

燃料にこういった添加剤が存在すると、重大な環境問題が引き起こされる。かかる問題

50

のいくつかが、「MBTE - How should Europe Respond」というタイトルの記事（非特許文献 1）に説明されている。この記事の本文全体を、背景情報として参照によりここに援用する。鉛および他のいくつかの金属が最も効果的なオクタン価向上剤であると、その筆者は結論付けている。しかし、鉛は、環境 / 健康問題のため段階的撤廃の最終段階にあり、一方、最も入手しやすい代替品である M M T（メチルシクロペンタジエニル・マンガン・トリカルボニル）は、現在あまり受け入れられていない。現在入手可能な他のオクタン価向上剤は、M T B E と、エチル第三級ブチルエーテル（E T B E）および第三級アミル・メチルエーテル（T A M E）といった他のエーテル、またはエタノールなどのアルコールに限られる。エーテル類は全て似たような特性および欠点を有する傾向がある。エタノールは、それが容易に入手可能な合衆国の一部の地域と、ブラジルで、すでにガソリン混合成分として使用されている。エタノールは効果的なオクタン価向上剤であるが、「ウォーターフリー」の送液システムを必要とし、地下水問題が伴うという、いくつかの欠点を有する。エタノールは現在、自動車産業では推奨されず、コスト競争力がない。

10

## 【 0 0 0 6 】

新しい燃料混合物および特殊な添加剤の導入は、既存のパイプライン・システムが、機械的性能および浸透抵抗に関して当該新しい燃料に対処できるかどうかという問題を石油会社にもたらした。これにより、場合によっては、配管をより高い耐性の材料でできた配管と入れ替えなければならないことになるが、それは必然的に配管を全て不通にすることになる。

## 【 0 0 0 7 】

20

給油場設備では、供給ポンプと地下燃料貯蔵タンクの間を走る配管は、タンクのマンホール蓋の真上に位置するマンホール・チャンバ内を通過する。チャンバは通常直立した壁によって画成される。この壁には、上から見ると、8 角形、正方形、円形あるいは方形の形状のものがあり、各パイプが貫通する孔（アパーチャ）を有する。

## 【 0 0 0 8 】

環境に関する問題を克服するために、現在、この配管は一般的にプラスチック材料から作られており、給油場設備の多くは、二次的包囲構造を採用した設計になっている。これは、各燃料供給パイプラインをそれぞれ二次的包囲パイプラインの中に含み、この二次的包囲パイプラインはその端部で、燃料供給パイプラインに対して封止されるようにできるものである。二次的包囲パイプラインは、燃料供給パイプラインからの漏れが環境に放出されるのを防止し、漏れた石油を遠隔感知装置に導くこともできる。一般に、二次的包囲パイプラインを形成するパイプは、当初は燃料パイプとは別に用意され、燃料パイプが燃料貯蔵タンクと供給ポンプの間に敷設されるときに、その燃料パイプを中通して覆うようにする。

30

## 【 0 0 0 9 】

チャンバを構成する通常の材料は、ガラス強化プラスチック、またはより一般的には、ガラス繊維などの繊維で強化された樹脂等の高分子材料、を成型した繊維強化プラスチック（FRP）である。

## 【 0 0 1 0 】

マンホール・チャンバ内への水の浸入を避けるために、各アパーチャとパイプの間にそれぞれシールを設けることが望ましい。その目的のために、壁のアパーチャの周りの部分にフィッティングを取り付けるとともに、パイプを覆い、パイプとフィッティングの両方に、例えばジュビリー（jubilee、商標）クリップなどによって固定されるゴム製の「ブーツ」を取り付けることが知られている。そのようなフィッティングの中には、チャンバ壁にボルト止めされるものもあれば、内側部品と外側部品の間に壁を挟み込み、その内側および外側部品が、アパーチャを貫通して延びるねじを切ったコネクタによって互いに保持されるようにしたものもある。こういったコネクタはしばしば、そのコネクタの一部とチャンバ壁との間に配置されるゴム製のシールを有している。

40

どちらのタイプのフィッティングも、完全に効果的なシールを提供しない。

## 【 0 0 1 1 】

50

時間が経つと、どちらのタイプのシールであっても、水がマンホール・チャンバ内に漏れ、チャンバ底部のプールに溜まる恐れがある。これによって、チャンバ底部およびタンク入口の保守が非常に困難になる。さらに、シールに欠陥があると、チャンバ内に漏れ出した石油流体または蒸気が、環境に逃げる惧れがある。

【 0 0 1 2 】

そのようなフィッティングをパイプおよびチャンバ壁の両方に化学的に接着、または電気溶融結合できるならば、それが好ましいはずである。そのようなフィッティングのあるものは、パイプにもチャンバ壁にも電気溶融可能なプラスチック材料から製造され、特許文献 1 (PetroTechnik Ltd) により知られている。しかしながら、こういったフィッティングは、本発明が問題とするような、チャンバが G R P (これはチャンバやサンプを構成するのに一般に使用される材料である) から建造される場合は使用することができない。

10

【非特許文献 1】Petroleum Review、2000 年 2 月、37 ~ 38 頁

【特許文献 1】英国特許第 2 3 3 2 2 5 5 号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 3 】

要するに、配管を交換する必要がある場合、あるいは新設の場合、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリアミドなどでできた配管を G R P 製のチャンバ壁にシールする必要があるのである。すなわち本発明の目的は、プラスチック材料でできた配管と G R P 製のチャンバの間にシールを形成し、上に述べた難点の一部または全てを克服するためのフィッティングを提供することである。

20

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、請求項 1 によるフィッティングが提供される。一実施形態として、チャンバ壁の開口とパイプ組立体の間に流体密封のシールを設けるためのフィッティングであって、

( i ) 半径方向に延びる第 1 のフランジを備える第 1 の部分と、

( i i ) 半径方向に延びる第 2 のフランジを備える第 2 の部分と、

( i i i ) 前記第 1 の部分を前記第 2 の部分に固定するように適合された固定手段とを備え、

30

前記第 1 のフランジの第 1 の表面は、前記開口の周りほぼ全域にわたって前記チャンバ壁と接触するように構成され、該第 1 のフランジは、繊維強化プラスチックまたは金属から形成され、前記第 1 の部分はさらに、該第 1 のフランジから軸方向に延びる第 1 の管状部と、電気溶融可能なプラスチック材料から形成される管状スリーブとを備え、該管状スリーブは該第 1 の管状部と流体密封のシールを形成して接合し、前記フィッティングが前記パイプ組立体に結合するように適合され、

前記第 2 のフランジの第 1 の表面は、前記開口の周りほぼ全域にわたって前記チャンバ壁と接触するように構成され、該第 2 のフランジは、繊維強化プラスチックまたは金属から形成されることを特徴とするフィッティングが提供される。

40

【 0 0 1 5 】

繊維強化プラスチックから上記フィッティングの第 1 の部分を形成し、配管に電気溶融可能なプラスチック材料から上記フィッティングの第 2 の部分を形成することによって、上記フィッティングと上記チャンバ壁の間にも、上記フィッティングと上記パイプの間にも、丈夫で長持ちする流体密封シールを形成することができる。

【 0 0 1 6 】

前記第 1 の部分が、チャンバ壁の開口を通して延びるような形態を有することが好ましい。上記フィッティングの上記第 1 および第 2 の部分が、その長さの一部において重なり合い、上記 2 つの部分の間の上記流体密封シールが、その重なり合う領域に形成されることが好ましい。

50

## 【 0 0 1 7 】

好ましい実施形態では、上記第 1 の部分がさらに、上記第 1 の部分の本体から半径方向外向きに延びるフランジを備え、上記フランジの第 1 の表面が、上記開口の周りほぼ全域にわたって上記チャンバ壁と接触するように構成される。

## 【 0 0 1 8 】

上記フィッティングがさらに、上記第 1 および第 2 の部分の間に配置された封止手段を備え、上記封止手段が、上記重なり合う 2 つの部分の間に流体密封シールを形成するように適合されるのが好ましい。上記封止手段が、上記 2 つの部分のどちらかの周りにある外周チャンネルに載置されたリングを備えてもよい。

10

## 【 0 0 1 9 】

上記フィッティングはさらに、金属から形成され、上記第 1 および第 2 の部分が重なり合う領域で上記フィッティングの内側に密封嵌合するように適合された、管状スリーブの形をした内側管状部分を備えるのが好ましい。

## 【 0 0 2 0 】

第 2 の部分がさらに、前記第 2 のフランジから軸方向に延びる第 2 の管状部またはカラーを備えるものが好ましい。

前記第 1 の部分の前記管状スリーブの内壁に加熱巻線が組み込まれたものが好ましい。

前記第 1 のフランジおよび第 1 の管状部が金属から形成されるものが好ましい。

20

前記第 1 のフランジおよび第 1 の管状部が、ステンレス鋼、被覆した鉄鋼、アルミニウム、被覆したアルミニウム、または繊維強化プラスチックから形成されるものが好ましい。

前記第 1 のフランジおよび第 1 の管状部、並びに前記第 2 のフランジおよび第 2 の管状部またはカラーが、同一の材料から形成されるものが好ましい。

前記管状スリーブがポリエチレンから形成され、前記第 1 および第 2 のフランジがステンレス鋼、または被覆した鉄鋼から形成されるものが好ましい。

前記固定手段が、前記第 1 および第 2 の部分上の相補的ねじ山領域を含み、該 2 つの部分が互いにねじ込まれて、前記第 1 および第 2 のフランジが前記チャンバ壁を間に挟みこむように構成されるものが好ましい。

30

前記相補的ねじ山領域が、前記第 1 の部分の外側および前記第 2 の部分の内側に設けられるものが好ましい。

前記フィッティングがさらに、少なくとも一方の前記フランジを覆い、該少なくとも一方のフランジを接着剤中にカプセル化するような構造を有するカバーを備えるものが好ましい。

更に、前記管状スリーブとその中を通るパイプ組立体とを結合するための電気溶融カップリング部材を有するものが好ましい。

前記電気溶融カップリング部材が、エキスパンダまたはレデューサであるものが好ましい。

前記フィッティングがさらに、該フィッティング内の空間の密封シールの完全性を監視するためのテストポイントバルブを備えるものが好ましい。

40

前記パイプ組立体が、二次パイプの中に一次供給パイプが含まれる二次的に囲われたパイプ組立体であるものが好ましい。

前記パイプ組立体が、一次供給パイプであるものが好ましい。

地下配管システムに組み込まれたものが好ましい。

給油場設備の配管システムに組み込まれたものが好ましい。

## 【 0 0 2 1 】

好ましい参考例では、上記フィッティングがさらに、上記第 1 の部分と実質的に流体密封のシールを形成するように適合された第 3 の部分を備え、上記第 3 の部分は、電気溶融

50

可能な高分子プラスチック材料から形成される。

【 0 0 2 2 】

上記第 1 および第 3 の部分は、その長さの一部において重なり合い、上記 2 つの部分の間の上記流体密封シールが、その重なり合う領域に形成されるのが好ましい。

【 0 0 2 3 】

上記第 1 の部分が、1 つまたは複数の半径方向に延びるフランジを取り付けられるように適合され、上記フランジが、上記フランジの周りほぼ全域にわたって上記チャンバ壁と係合するように適合されるのが好ましい。

【 0 0 2 4 】

1 つのフランジが、上記第 1 の部分と一体的に形成されるのが好ましい。

10

さらに、またはその代わりに、1 つのフランジが、フランジ固定手段によって上記第 1 の部分に取り付けられてもよい。

【 0 0 2 5 】

上記フランジ固定手段が、上記フランジ上および上記第 1 の部分の外側本体上に、相補的ねじ山を含むのが好ましい。

あるいは、上記フランジ固定手段が、バヨネット固定を含んでもよい。

他の代替方法では、上記フランジが、上記第 1 の部分を覆って緊密に滑合し、上記フランジ固定手段が接着剤を含む。

【 0 0 2 6 】

好ましい参考例では、上記第 2 の部分が、上記第 2 の部分を電気溶融可能な高分子プラスチック材料から形成されたパイプまたは他のアイテムに電気溶融することができるよう、加熱巻線を組み込む。上記第 3 の部分があるなら、それが、上記第 3 の部分も電気溶融可能な高分子プラスチック材料から形成されたパイプまたは他のアイテムに電気溶融できるように、加熱巻線を組み込むことができる。特に好ましい参考例では、上記フィッティングはさらに、上記フランジを覆い、上記フランジを接着剤中にカプセル化するように適合されたカバーを備える。

20

【 0 0 2 7 】

他の参考例によれば、チャンバ壁の開口とその開口を貫通するパイプの間に実質的に流体密閉のシールを設けるためのフィッティングであって、( i ) 上記チャンバ壁の開口を貫通するように適合された第 1 の管状スリーブと、( i i ) 上記第 1 の管状スリーブと流体密封嵌合を形成するように適合された第 2 の管状スリーブとを備え、上記第 1 の管状スリーブも、第 2 の管状スリーブも、上記パイプがそこを貫通できるように適合され、上記第 1 の管状スリーブが繊維強化プラスチック材料から形成され、上記第 2 の管状スリーブが電気溶融可能な高分子プラスチック材料から形成されることを特徴とするフィッティングが提供される。

30

【 0 0 2 8 】

繊維強化プラスチックから上記フィッティングの第 1 の管状スリーブを形成し、配管に電気溶融可能なプラスチック材料から上記フィッティングの第 2 の管状スリーブを形成することによって、上記フィッティングと上記チャンバ壁の間にも、上記フィッティングと上記パイプの間にも丈夫で長持ちする流体密封シールを形成することができる。

40

【 0 0 2 9 】

上記第 1 および第 2 の管状スリーブが、その長さの一部において重なり合い、上記 2 つのスリーブの間の上記流体密封シールが、その重なり合う領域に形成されることが好ましい。

【 0 0 3 0 】

上記第 1 の管状スリーブがさらに、上記スリーブから半径方向外向きに延びるフランジを備え、上記フランジの第 1 の表面が、上記開口の周りほぼ全域にわたって上記チャンバ壁と接触するように構成されるのが好ましい。

【 0 0 3 1 】

50

上記フィッティングがさらに、上記第1の管状スリーブと上記第2の管状スリーブの間に配置された封止手段を備え、上記封止手段が、上記重なり合う2つのスリーブの間に流体密封シールを形成するように適合されるのが好ましい。

【0032】

特に好ましい参考例では、上記封止手段が、上記2つのスリーブのどちらかの周りにある外周チャンネルに載置されたＯリング・シールの形をとる。

【0033】

他の好ましい参考例では、上記フィッティングがさらに、金属から形成され、上記第1および第2の管状スリーブが重なり合う領域で上記フィッティングの内側に密封嵌合するように適合された、第3の管状スリーブを備える。

【0034】

上記第3の管状スリーブが、ステンレス鋼、被覆した鉄鋼または燃料に耐性のあるポリマーから形成されるのが好ましい。

本発明はまた、かかるフィッティングを含む地下配管システムや、それを組み込むガソリンスタンドの給油場システムにも及ぶことが理解されよう。

【0035】

他の参考例によれば、チャンバ壁の開口とその開口を貫通するパイプの間に実質的に流体密封のシールを設けるためのフィッティングであって、(i)上記パイプの外側と緊密な滑合を形成するように適合された第1の管状スリーブを備える第1の部分と、(ii)その周りほぼ全域にわたって上記チャンバ壁と係合するように適合された、半径方向に延びる第2のフランジを備える第2の部分と、(iii)上記第1の部分を上記第2の部分に固定するように適合された固定手段とを備え、上記第1の部分がさらに、その周りほぼ全域にわたって上記チャンバ壁と係合するように適合された半径方向に延びる第1のフランジと、上記第1のフランジから延びる第2の管状部分とを備えるフィッティングが提供される。

【0036】

この構成によれば、第1および第2のフランジの間にチャンバ壁を固定することができる。上記フランジと上記チャンバ壁の間に長持ちする防水シールを得るために、GRP樹脂または他の接着剤を片側または両側のフランジの面に使用することができる。

上記第1の管状スリーブが、電気溶融可能なプラスチック材料から形成されるのが好ましい。

【0037】

特に好ましい参考例では、上記第1の管状スリーブの内側表面は、加熱巻線を組み込む。したがって、上記フィッティングと上記パイプの間に流体密封シールを形成するために、上記第1の管状スリーブを使用する際に、それを貫通する上記パイプに電気溶融することが可能である。上記パイプは、組み立ての際に一次側または二次側になり得る。

【0038】

上記第1の管状スリーブおよび上記第1のフランジが異なる材料から形成され、その間に実質的に流体密封の結合を有することが好ましい。このように、上記第1のフランジをGRPに容易に接着する材料から形成することができ、上記第1の管状スリーブを上記パイプに電気溶融可能なプラスチック材料から形成することができる。かかるフランジの材料には、ステンレス鋼、被覆した鉄鋼、アルミニウム、被覆したアルミニウムなどの金属、またはGRP自体またはGRPによく接着するプラスチック材料が含まれる。

【0039】

上記第1のフランジおよび上記第2のフランジが、ほぼ同様の材料から形成されるのが好ましい。

特に好ましい参考例では、上記2つの部分を互いにねじ込み、上記第1と第2のフランジの間に上記チャンバ壁を固定するように、上記固定手段が、上記第1および第2の部分上に相補的ねじ山領域を備える。

【0040】



他の好ましい参考例では、上記第1の管状スリーブがポリエチレンから形成され、上記フランジがステンレス鋼、被覆した鉄鋼、または燃料に耐性のあるポリマーから形成される。

#### 【0041】

本発明はまた、かかるフィッティングを含む地下配管システムや、それを組み込むガソリンスタンドの給油場システムや、かかるフィッティングの製造方法や、かかるフィッティングを用いて流体密封シールを形成する方法にも及ぶことが理解されよう。

#### 【0042】

他の参考例によれば、チャンバ壁の開口と二次的に囲われたパイプ組立体との間に実質的に流体密封のシールを設け、二次的に囲われたパイプ組立体が二次パイプ内部に含まれる一次的な供給パイプを備え、上記パイプ組立体がチャンバ壁の開口を貫通するフィッティングであって、(i)上記二次パイプと緊密な滑合を形成するように適合され、加熱巻線を組み込む第1の部分と、(ii)その周りほぼ全域にわたって上記チャンバ壁と係合するように適合された、1つまたは複数の半径方向に延びるフランジを取り付けられるように適合された第2の部分と、(iii)第1の領域で上記二次パイプと緊密な滑合を形成するように適合され、第2の領域で一次パイプと緊密な滑合を形成するように適合され、かつ、上記第1および第2の領域が加熱巻線を組み込む第3の部分を備えるフィッティングが提供される。

#### 【0043】

上記参考例に説明した上記フィッティングは、上記一次パイプおよび上記二次パイプに電気溶融結合を形成するように適合された加熱要素を提供するが、上記一次パイプとシールを形成する働きをする上記加熱要素は省略し、従来のゴム製のブーツと置き換えることができることが理解されよう。かかる封止用ブーツは周知であり、一般に上記一次パイプと二次パイプの間の上記隙間空間の完全性を監視するためのバルブを形成する。

#### 【0044】

上記フランジが、固定手段によって上記第2の部分に固定されるのが好ましい。上記第2の部分が、2つのフランジを収容するのが好ましい。

ほかの参考例では、フランジの一方が上記第2の部分の一体的部品であってもよく、上記第2のフランジがある場合、それは固定手段によって上記第2の部分に固定される。

#### 【0045】

上記固定手段が、上記第2の部分の外側表面上および上記フランジの内径上の相補的ねじ山領域を含むことがより好ましい。

上記チャンバ壁の両側で固定する2つのフランジが使用されるのが、特に好ましい。

#### 【0046】

特に好ましい参考例では、上記チャンバが、二重壁チャンバである。上記チャンバが、上記壁の間の隙間空間を維持するのがより好ましい。上記第1および第3の部分が、電気溶融可能なプラスチック材料から形成されるのが好ましい。

#### 【0047】

特に好ましい参考例では、上記加熱巻線が、上記第1および第3の部分の内側表面に組み込まれる。したがって、上記フィッティングと上記二次的に囲われたパイプの間に流体密封シールを形成するために、上記フィッティングを使用する際に貫通する上記パイプ組立体に上記第1および第3の部分を電気溶融することが可能である。

#### 【0048】

上記第2の部分が、上記第1および第3の部分と異なる材料から形成され、その間に実質的に流体密封の結合を有することが好ましい。このように、上記第2の部分を上記フランジと密封シールを形成する材料から形成することができ、上記第1および第3の部分を上記パイプに電気溶融可能なプラスチック材料から形成することができる。上記フランジは、上記チャンバ壁に容易に接着する材料から形成することができる。かかる適当なフランジ材料には、ステンレス鋼、被覆した鉄鋼、アルミニウム、被覆したアルミニウムなど

の金属、GRP、プラスチック材料または燃料に耐性のあるポリマーから形成される。上記フランジと上記チャンパ壁の間に長持ちする防水シールを得るために、樹脂または他の接着剤を片側または両側のフランジ面に使用してもよい。

【0049】

複数のフランジがある場合は、それらがほぼ同様の材料から形成されるのが好ましい。

好ましい参考例では、上記シールの完全性を、上記第2の部分の内側表面と上記二次パイプの外側表面の間に形成された空間を監視することによって検査することができる。

【0050】

特に好ましい参考例では、上記シールの完全性を、二次的に囲われた壁の間隙を介して監視することができ、上記第2の部分の本体を通るアパーチャがこの目的のために設けられる。

10

【0051】

上記シールの完全性が、上記第2の部分の内側表面と上記二次パイプの外側表面の間に形成された空間と上記間隙を、通路を介して連結することによって監視されるのがより好ましい。

ほかの参考例では、上記第2の部分の内側表面と上記二次パイプの外側表面の間に形成された上記空間が、テスト・ポイント・バルブを介して監視される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0052】

20

次に、本発明を、例を用いて添付の図面を参照しながら説明する。図15、16および17に与えられた寸法は、例として取り上げたに過ぎない。本明細書に記載の実施形態及び参考例を様々な形状およびサイズで行うことができることが当業者には理解されよう。

【0053】

本実施形態は、本発明を実施している出願人が知る現在最良の方法を示す。しかし、それらだけが本発明を実現できる方法ではない。本実施形態は例としてのみ示され、説明される。本明細書で使用される用語として、以下の定義が適用される。

【0054】

チャンパ - 流体を中に入れておく、あるいは中に入れないように設計された任意の容器である。これは、本明細書で説明するマンホール・チャンパおよび油だめ（サンプ）チャンパであるが、それに限定されない。これは一般的にタンクも含む。

30

【0055】

エネルギー伝達手段 - 任意の形のエネルギー源を記述する一般的な用語である。一般に、電流を通したときに熱くなる抵抗巻線の形をとる。この用語にはまた、超音波溶接および誘導溶接を含む他の溶接技術も含まれる。

【0056】

フランジ - フィッティングをチャンパ壁に取り付けるのに適した任意のカラー（環）である。所与の例では、チャンパ壁に接触するフランジの表面はほぼ平面状である。ただし、フランジは、パイプ入口開口の周りのチャンパ壁の形状とあっていなければならないことを理解されたい。したがって、フランジは、容器壁の平坦または湾曲した表面、さらにはコーナとの必要な接触を実現するように合わせた、任意の適当な形状を採用することができる。

40

【0057】

流体 - 所与の例は、主に液体に関するが、流体という用語は、液体、蒸気および気体を示す。例えば、給油場設備内の二次的に囲われたパイプに漏れが生じた場合、石油または石油の蒸気がマンホール・チャンパ内に集まる。この石油の蒸気が、チャンパの壁を通過して周囲の地面に漏れ出ることができないことは必須である。

【0058】

パイプ - 本明細書に示される例は、ほぼ円形の断面をした単一壁パイプである。た

50

だし、本発明は、箱形断面、波形などの他の断面、および「パイプ内パイプ」タイプの二次的に囲われたパイプも包含する。この二次的に囲われたパイプの場合、スリーブをパイプに封止するための封止部材すなわちブーツはやや複雑になる。ただし、かかるブーツは当技術分野で周知である。本発明にはまた、断面が円形ではないパイプも含まれる。

【 0 0 5 9 】

管状のスリーブ - この用語は、非常に広い意味を有する。これには、パイプが貫通できる任意の管状構造が含まれる。本発明によるスリーブは、形状がほぼ円筒形のものとして例示され説明されるが、ほぼ円形の断面を有する必要はなく、その中に収容するパイプの形状に合わせることができる。また、スリーブの断面がその全長に沿って均一である必要もない。すなわち円筒形である必要はない。

10

【 0 0 6 0 】

ガラス強化プラスチック ( G R P ) - G R P という用語は、この文脈では非常に広い意味を有する。これは、任意の繊維強化プラスチック ( F R P ) を含むものである。このプラスチックには、任意のタイプの繊維が熱硬化性樹脂または他のプラスチック材料を補強するために使用される。

【 0 0 6 1 】

図 1 に示す給油場設備は、パイプライン 4 を介して地下タンク 3 に連結された 1 対の供給ポンプ 1 および 2 を備える。パイプライン 4 は、ポリエチレン製パイプの連続的に配置された部分品で形成される。パイプライン 4 は、ポンプ 1 および 2 から、タンク 3 の真上にあるマンホール・チャンバ 6 内に延びる。チャンバ 6 は、側壁 1 0 および底部 1 2 を有する G R P 部材 8 によって画成される。

20

【 0 0 6 2 】

図 1 には、パイプライン 4 からタンク 3 内に延びる 2 本のラインが示されている。これらのラインは、燃料供給システムの 2 つの代替形態に関し、全て揃えるために両方が示されている。実際には、このラインの一方だけが、パイプライン 4 からマンホール・チャンバ 6 内に延びるはずである。このラインの 1 本は、供給ポンプ 1 および 2 に吸引ポンプを取り付けた場合に使用される、吸引ライン 1 4 である。代替ラインは参照番号 1 6 で、タンク 3 からポンプ 1 および 2 へ燃料を推進するように動作可能なポンプ 1 8 を介してパイプライン 4 に連結された圧力ラインである。

【 0 0 6 3 】

図 1 からわかるように、パイプライン 4 がチャンバ 6 内に通じるように、壁 1 0 にアパーチャを設ける必要がある。アパーチャを介した周囲の地中 (ここでは参照番号 2 0 で示す) からチャンバ 6 内への水漏れを防止するために、図 2 ~ 1 6 により詳細に示されるフィッティング 2 2 によって、パイプが円筒形の壁 1 0 に封止される。供給パイプから流出または漏れた場合には、このシールによって環境への燃料の漏れも防止される。

30

【 0 0 6 4 】

図 2 には、適当なフィッティング 2 2 の参考例がより詳細に示されている。このフィッティングの目的は、フィッティングとチャンバ壁 1 0 の間ならびにフィッティングと配管システム 4 の間に、丈夫で恒久的な流体密封シールを形成することである。フィッティング 2 2 は、G R P または金属などの G R P に容易に接着可能な材料 (ステンレス鋼もしくは被覆した鉄鋼材料、青銅、黄銅もしくは黄銅合金、またはアルミニウムなど) から形成された第 1 の管状のスリーブ 3 1 を備える。重要な特徴は、この材料が、周知の樹脂、接着剤などを使用して、丈夫で、G R P 製の壁に実質的に流体密封のシールを形成しなければならないということである。ポリエチレンまたはポリアミドなどのプラスチック材料は一般的に、従来の樹脂または接着剤を使用して G R P に接着するのに優れ、したがって 2 部品の嵌合に必要である。

40

【 0 0 6 5 】

スリーブ 3 1 は、形状が、パイプ (図示せず) が貫通することができる、長手方向の軸を有するほぼ円筒形である。第 2 の管状のスリーブ 3 2 は、第 1 の管状スリーブの片端の

50

周りに成型され、ポリエチレン、ポリアミドまたはP V D Fなどの配管システムと適合する電気溶融高分子プラスチック材料から形成される。適当な材料については、下記により詳細に説明する。

【0066】

2つのスリーブまたは構成要素の間のシールの流体密封性を改良するために、第1のスリーブの2つのスリーブが重なり合う領域に、一連の溝、スロットまたは稜部34が形成される。第2のスリーブを第1のスリーブの周りに形成するとき、溝にプラスチック材料を充填し、2つの構成要素が使用中に分離するのを防止する。

【0067】

第1の管状スリーブの一部分が、第2の管状スリーブの一部分の内部に、2つのスリーブの間に重なり合う領域が存在するようにカプセル化されるのが有利である。第2のスリーブ内部の第1のスリーブのカプセル化部分によって、より丈夫で、経時的漏れの傾向がより低いフィッティングが作られる。

10

【0068】

こういったフィッティングは、土壌の収縮、沈下またはその他の動きがあり、供給パイプが故障した場合に燃料が漏れる恐れがある地下など、厳しい環境条件でしばしば使用される可能性があることを銘記されたい。

【0069】

必要により、Oリング36などの封止手段を組み込むことによって、2つのスリーブの間のシールをさらに改良することができる。この例のOリングは、どちらかのスリーブの外周をまわる環状のチャンネル内に納まる。組み立て中にOリング・シールを第1または第2のスリーブ上に配置できることが理解されよう。容易に組み立てるために、Oリング・シールは通常、第1の管状スリーブの外側表面上の、フィッティング本体内部に位置する端の方に配置される。

20

【0070】

Oリングを、第1のスリーブの端面37に配置し、第2のスリーブの肩部38と係合させることができることも理解されよう。

【0071】

Oリングはフィッティングの内部にあり、その中に密封されるので、非常に長い寿命、少なくともフィッティングの寿命を有することが期待される。

30

【0072】

この例と、やはりOリングを含む以下の例では、Oリングを適当なシーラントのビードと置き換えることができる。シーラントを使用すると、シーラントが接着特性も有し、2つの構成要素同士を接着するのに役立つ点で有利であり得る。シーラントの選択は、その分野の材料の専門家によって行われる。

【0073】

第1および第2のスリーブの間のシールの流体密封を強化するために必要に応じて採用される他の特徴がある。第3の管状のスリーブ33が、第1と第2のスリーブが重なり合う領域にあるフィッティングの内側表面に配置される。この第3のスリーブは、ステンレス鋼、被覆した鉄鋼などの金属またはポリマーでできており、その目的は、高分子プラスチック材料の構成要素が、燃料または他の化学物質に曝されたときに縮んだり柔らかくなった場合に、第1のGRPスリーブから外れるのを防止することである。

40

【0074】

図3には、整った流線型の外観およびこの組み立て方法から得られる形を示す、フィッティング22の側面図が示されている。基準マーク39によって、電気溶融カップリング（下記参照）を配置し、電気溶融プラスチックでできたフィッティングの端を覆って適切に設置することができる。このマークはまた、フィッティングの端部があいまいな場合にそれを特定する働きもする。

【0075】

図4には、第1の管状スリーブ31の断面図が示され、スロット34がより詳細に示さ

50

れている。このGRPの成型が全般に簡易であることは、図4から明らかであろう。スロット34は、多種多様な形状、サイズ、位置および構造をとることができる。不可欠な特徴は、製造中に第2の管状スリーブ構成要素の液体プラスチック材料が流れ込むことができる窪みをそのスロットで作ることである。

【0076】

組み立ての代替形態では、スロット34は、第1および第2のスリーブが別々に形成され、組み立て中に互いにねじ止めされることができるように、ねじ山の形をとることができる。次いで、化学接着剤または止めねじ（図示せず）を使用して、使用中に2つのスリーブが離れるのを防止することができる。

【0077】

図5には、第3の管状スリーブ構成要素の断面が示されている。これを、第2のスリーブが第1のスリーブの周りに形成された後、しかし第2のスリーブの材料がまだ温かく、したがって形成可能な間に、所定の位置にプレスすることができる。

【0078】

使用する際は、図8および9を参照すると、フィッティングのGRP部分の端部がチャンバ壁にあるアパーチャを貫通し、一時的に所定の位置に保持される。次いで、GRPバンデージ（図示せず）を使用して、フィッティングを片側または両側のチャンバ壁に封止する。この配置の利点は、フィッティングもチャンバ壁も、丈夫で恒久的な実質的に流体密封のシールを容易に作成することができるような、同じまたは適合性のある材料でできているということである。次いで、従来の方法で必要なゴム製のブーツ55、56を使用して、二次配管システムが使用されるチャンバ内側にシールを形成する。二次的包囲構造が存在する場合、チャンバの外側において、必要に応じてエキスパンダまたはレジューサと共に、電気溶融フィッティングを使用して、二次的に囲われたパイプを収容することができる。

【0079】

図8では、一次パイプ61も二次パイプ60も、フィッティング22を貫通するようなサイズに形成される。したがって、二次パイプ60は、電気溶融カップリング62、エキスパンダ63および電気溶融カブラ64を介して外部フィッティング22に封止される。一次と二次パイプの間の終端は、ゴム製のブーツ56を使用してチャンバの内部で行われる。

【0080】

図9から、供給パイプ51を含む二次パイプ50がフィッティングの内部直径よりも大きい場合は、フィッティング自体が二次的格納システムの一部になることが理解されよう。これは、二次パイプ50を事実上フィッティング22の外側に連結する、電気溶融カップリング52、レジューサ53およびカップリング54を使用することによって実現する。これは、本発明の第1の態様によるフィッティングの汎用性の一部を示すものである。

【0081】

フランジを備えた、代替かつ好ましいフィッティングが図7に示されている。フランジ40が、フィッティングのGRP構成要素から半径方向に延びる。このフランジは、第1の管状スリーブの組み立て中に一体的に形成することができる。フランジは、アパーチャの封止する領域に、チャンバ壁の形状にあわせて構成される。この例では、このフランジは平面状として示すが、他の形状をもとりうる。

【0082】

使用する際は、チャンバ壁に接して所定の位置に固定されたフランジおよびフィッティングに樹脂を塗布し、この樹脂を硬化させる。他の組み立ては上記のとおりである。

【0083】

電気溶融の1つまたは複数の構成要素は、  
ポリエチレンと、  
ポリプロピレンと、

10

20

30

40

50

ポリ塩化ビニルと、  
ポリブチレンと、  
ポリウレタンと、  
ポリアミド 6、6・6、6・10、6・12、11 および 12 を含むポリアミドと、  
ポリエチレンテレフタレートと、  
ポリブチレンテレフタレートと、  
ポリフェニレンサルファイドと、  
ポリオキシメチレン（アセタール）と、  
エチレンビニルアルコール共重合体と、  
ポリフッ化ビニリデン（P V D F）および共重合体と、  
ポリフッ化ビニル（P V F）と、  
テトラフルオロエチレン - エチレン共重合体（E T F E）と、  
テトラフルオロエチレン - ヘキサフルオロエチレン共重合体（F E P）と、  
エチレン - テトラフルオロエチレン - ヘキサフルオロプロピレンの三元重合体（E F E P）と、  
テトラフルオロエチレン - ヘキサフルオロプロピレン - フッ化ビニリデンの三元重合体（T H V）と、  
ポリヘキサフルオロプロピレンと、  
ポリテトラフルオロエチレン（P T F E）と、  
ポリクロロトリフルオロエチレンと、  
ポリクロロトリフルオロエチレン（P C T F E）と、  
フッ素化ポリエチレンと、  
フッ素化ポリプロピレンと、  
上記の混合物（ブレンド）およびその共重合体を含む群から選択した 1 つまたは複数のプラスチック材料から作成されるのが好ましい。

#### 【0084】

上記の項は、本発明の柔軟性と幅広さを示すものであり、それらを限定するためのものではない。通常は、接合されるパイプに最も適合性があり、かつ問題となっている流体に対する浸透性が最も低いプラスチック材料が、材料の専門家によって選択される。さらに、2 個以上のポリマーの混合物を使用することは周知であり、本発明は周知のプラスチック材料の混合物も、まだ開発されていないプラスチック材料の混合物をも包含する。

#### 【0085】

G R P 樹脂構成要素は、材料の専門家によって選択された適当な任意の熱硬化性樹脂から形成することができる。この樹脂にはポリエステル樹脂またはエポキシ樹脂が含まれるが、これに限定されない。

#### 【0086】

G R P スリーブは、G R P の成型に使用される任意の従来技術で形成することができ、そのような技術には、ハンド・レイアップ、圧縮成型または射出成型が含まれる。本発明はまた、まだ開発されていない成型方法にも適用される。

#### 【0087】

上記の例は、主に単一の壁のチャンバに関する。しかし、本発明によるフィッティングは、2 枚のチャンバ壁の間に隙間空間が存在する二重壁のチャンバでも同様に使用することができる。その場合は、フィッティングと外側壁の間、ならびにフィッティングと内側壁の間にシールが形成される。これは、2 つのバンデージ（1 つはチャンバの外側、1 つはチャンバの内側）を使用して、あるいはチャンバ壁の片側または両側をフランジとバンデージにすることによって行うことができる。どちらの場合も、チャンバ壁間の隙間空間の完全性は維持され、それを監視することができる。

#### 【0088】

要約すると、本発明は、電気溶融プラスチック材料から形成されたパイプと G R P チャンバ壁の間に、実質的に流体密封のシールを形成するためのフィッティングを提供する。

フィッティングは、パイプと適合性のある電気溶融プラスチック材料から形成された第1の構成要素と、第1の構成要素に実質的に流体密封で接合された第2の構成要素とを含み、第2の構成要素は、GRPチャンバ壁に接着するように適合される。第2の構成要素に関連付けられた1つまたは複数のフランジを、必要に応じて用いてもよい。良好なシールをもたらすには、フランジをチャンバ壁の両側に使用するのが有利である。これは、二重壁のチャンバにシールを形成するときに特に重要である。フランジの一方のみは、フィッティングの一体的部品であってもよい。もう一方のフランジは、ねじ山（下記参照）などの固定手段によって、あるいは樹脂バンデージによって、フィッティングに連結することができる。

【0089】

10

フィッティングのプラスチック部分には、一次もしくは二次の、または両方のパイプへの、あるいは別のプラスチックフィッティングへの電気溶融結合を形成するように設計され、適合された、1組または複数の電気溶融巻線および関連端子のセットを組み込むことができる。このプラスチック構成要素を、単純化するため、かつ工具コストを節約するために、このフィッティングをパイプに結合する働きをする別個の電気溶融カップリングの内部表面と、緊密な滑合を形成するように適合することができる。

【0090】

図10および11には、本発明の他の実施形態によるフィッティングが示されている。この実施形態では、フィッティング122は、2つの別々の構成要素である、プラスチックフィッティング131および金属製のフランジ型フィッティング133からなる第1の部分124と、第2の構成要素すなわち部分140とを備える。

20

【0091】

まず部分124に移ると、フィッティング131のプラスチック部分は全般に管状のスリーブからなり、スリーブの一方の端である第1の端132は、一次パイプ118の外側を覆って緊密に滑合する内径を有する。それに対向するスリーブの端、すなわち第2の端134は、二次パイプ119の外側を覆って緊密に滑合する内径を有する。したがって、フィッティング131のプラスチック部分は形状が全般に、一次パイプがその本体全体を貫通できる長手方向の軸を有する、断面の不均一な円筒形である。二次パイプは、この長手方向の軸に沿って、フィッティングの一方の端のみから入ることができ、フィッティングの内径が縮小することによって停止する一定の点まで通過することができる。

30

【0092】

構成要素131の内側表面144は、エネルギー伝達手段、この場合はプラスチック構成要素131の内部表面の近傍、またはそこに位置する電気電熱線の巻線146を収容する。これらの巻線は、プラスチック構成要素131から突出する端子ピン147、148に、電氣的に接続される。端子ピン147、148は、プラスチック構成要素131から突出し、それと一体的な中空の円筒形プラスチック端子カバー149、150で覆うことができる。このタイプの電熱線をプラスチックフィッティングの内側表面に配置する方法は、周知である。

【0093】

電気溶融巻線をフィッティング自体に組み込むことは必須ではない。フィッティングのプラスチック構成要素を、単純化するため、かつ工具コストを節約するために、このフィッティングをパイプに結合する働きをする別個の電気溶融カップリングの内部表面と、緊密な滑合を形成するように適合することができる。必要に応じて、1つまたは複数のゴム製のブーツを、フィッティングの電気溶融結合部と対向する側に使用することができる。

40

【0094】

フィッティングの第1の部分の組み立てを完成させるには、製造中に、プラスチックフィッティング131の、二次パイプを収容するように適合された端部の外側の周りに、フランジ付き金属フィッティング133が実質的に流体密封の形で接合される。フィッティング133のこの金属部分は、二次パイプを収容するように適合されたフィッティングの端部の外部表面にねじ山が設けられた、全般に管状の領域136を備える。フランジ13

50

7 が、管状の領域 1 3 6 から半径方向外向きに延び、その一方の表面は、チャンバ壁の表面に合わせた形状をとり、それと係合するように適合されている。したがって、フランジは、チャンバの側部が平坦の場合は平坦に、あるいはチャンバが湾曲した壁を有している場合は湾曲し得る。

【 0 0 9 5 】

上記のねじ山構造は、フィッティングの第 1 および第 2 の部分を互いに固定するため、ならびにそれらをチャンバ壁の両側でしっかりと固定するための、固定手段として機能する。ボルトまたは他の固定手段など、様々な固定手段を使用することもできる。

【 0 0 9 6 】

この例では、金属構成要素は、プラスチック構成要素を覆って圧着、すなわち内側に加締められ、肩部 1 3 7 と圧着片 1 3 8 の間の所定の位置に保持される。適当な金属には、ステンレス鋼、被覆した鉄鋼、アルミニウム、青銅、黄銅または黄銅合金が含まれる。

【 0 0 9 7 】

2 つの構成要素間のシールの流体密封性を改良するために、一連の溝、スロットまたは稜部（図示せず）を、2 つのスリーブが重なり合う領域に形成することができる。接合部を形成するときに、こういった溝にプラスチック材料を充填させ、2 つの構成要素が使用中に分離するのを防止する。

【 0 0 9 8 】

任意選択で、Oリングまたはシーラント・ビード（図示せず）などの封止手段を組み込むことによって、2 つのスリーブの間のシールをさらに改良することができる。Oリングまたはシーラントは、どちらかのスリーブの周辺部の周りにある環状のチャネル内に納まる。Oリング・シール/シーラントは、組み立て中に、第 1 または第 2 のスリーブ上に配置できることが理解されよう。容易に組み立てるために、Oリング・シール/シーラントは通常、プラスチック管状スリーブの外側表面上の、フィッティング本体内部に位置する端の方に配置される。

【 0 0 9 9 】

この封止手段を、第 1 のスリーブの端面 1 3 9 に配置し、第 2 のスリーブの肩部 1 3 5 と係合させることができることも理解されよう。

【 0 1 0 0 】

Oリング・シールはフィッティングの内部にあり、その中に密封されるので、非常に長い寿命、少なくともフィッティングの寿命を有することが期待される。

【 0 1 0 1 】

フィッティング 1 4 0 の第 2 の部分は、内部ねじ山 1 4 3 を有する、全般に管状の構成要素 1 4 2 を備える。この構成要素のねじ山の直径、サイズ、形状、深さおよびピッチは、この第 2 の部分が、対応する第 1 の構成要素の金属部分の端部を覆ってその上にねじ山を設けることができるように設計されている。この第 2 の部分はまた、径方向に延びるフランジ 1 4 5 も有する。

【 0 1 0 2 】

フランジ 1 4 5 は、図 1 1 でより詳細にわかる。フランジの面は、一連のアーチャーによって穴があいている。アーチャーまたは窪み 1 6 0 は、フランジを工具と係合させて、回転させ、チャンバ壁に対して締め付けるために、組み立て中に設けられる。樹脂がフランジの本体の中を通り抜けて、フランジと壁の間の接着強度を増すことができるように、切り抜き（cut out）すなわちスロット 1 6 0 が設けられる（下記参照）。

【 0 1 0 3 】

フランジに回転用の手掛かり（purchase）を設けるために、様々な他の形状および装置を使用することができる。一方または両方の部分の両側に、スパナ、レンチまたは特殊工具を使用できるような平坦部分を含んでもよい。あるいはフランジに、必要な手掛かりを得るために使用できる突出部または切り抜きを組み込んでもよい。

【 0 1 0 4 】

使用する際には、フィッティングの第 1 の部分 1 2 4 を、通常チャンバの内側から、チ

10

20

30

40

50



チャンバ壁に対して平らに係合するまで、チャンバ壁の事前穿設済みの穴に通す。ただし、これを行う前に、G R P樹脂、ガラス繊維マットまたは他の接着剤を、フランジの面もしくはアパーチャの周りのチャンバ壁、またはその両方に塗布する。同様の接着剤を、チャンバの外側のフランジ/チャンバ壁に塗布する。あるいは、フランジをチャンバ壁に対してクランプで堅固に固定してもよく、樹脂または他の適当な接着剤を、フランジおよび周囲の領域のほぼ完全に露出した表面一面にわたって塗布してもよい。これによっても、丈夫な流体密封シールがもたらされる。

【 0 1 0 5 】

他の代替方法では、フランジの両面は、フランジとチャンバ壁の間にも、フランジの外部に露出した面にも、樹脂/接着剤を塗布してもよい。

10

【 0 1 0 6 】

次いで、フィッティング 1 2 6 の第 2 の部分を、チャンバ壁を通して延びる第 1 のフィッティングのねじ山部分にねじ込み、接着剤が硬化すると流体密封シールを形成するように、この 2 つのフィッティングの部分をチャンバ壁に締め付ける。

【 0 1 0 7 】

次いで、一次および二次パイプを図 1 0 に示すようにフィッティングに通し、一次パイプも二次パイプもフィッティングに封止するように、巻線 1 4 6 に電流を通す。

【 0 1 0 8 】

この金属製の内部終端フィッティングは、製造の際に、レジューサフィッティングの内側に圧着されることは前述の説明から理解されよう。現場では、完全な内部フィッティングを穴に通し、外部フランジを所定の位置にねじ止めしてフィッティングを固定する。次いで、樹脂およびガラス繊維マットを使用して、金属フランジをサンプの壁に接着する。次いで、一次および二次パイプを電気溶融によって結合させることができる。

20

【 0 1 0 9 】

図 1 2、1 3 および 1 4 には、参考例が示されている。この参考例では、フィッティング 2 2 2 は 3 つの部分、第 1 の部分 2 3 0 と、第 2 の部分 2 3 1 と、第 3 の部分 2 3 2 を備える。明らかにしておくが、下記の複数構成要素のシステムでは、アイテム 2 3 1 は請求項 1 の「第 1 の部分」と呼ばれるアイテムに対応し、アイテム 2 3 0 および 2 3 2 は、それぞれ「第 2 の部分」および「第 3 の部分」アイテムに対応する。

30

【 0 1 1 0 】

まず部分 2 3 0 に移ると、第 1 の端 2 3 3 は、二次パイプ 2 3 4 の外側を覆って緊密に滑合する内径を有する。したがって、部分 2 3 0 は形状が全般に、二次パイプがその本体全体を貫通できる長手方向の軸を有する、断面の不均一な円筒形である。

【 0 1 1 1 】

この参考例では、第 1 の部分 2 3 0 および第 3 の部分 2 3 2 は、少なくともそれらの内側表面が、その間に実質的に流体密封のシールを形成するために、一次および二次パイプの外側表面に電気溶融可能であるようなプラスチック材料から形成される。部分 2 3 0 の内側表面 2 3 6 は、エネルギー伝達手段、この場合は部分 2 3 0 の内部表面の近傍、またはそこに位置する電気電熱線の巻線 2 3 7 を収容する。これらの巻線は、プラスチック部分 2 3 0 から突出している端子ピン 2 3 8、2 3 9 に電氣的に接続される。端子ピン 2 3 8、2 3 9 は、部分 2 3 0 から突出し、それと一体的な中空の円筒形プラスチック端子カバー 2 4 0、2 4 1 で覆うことができる。このタイプの電熱線をプラスチックフィッティングの内側表面に配置する方法は、周知である。

40

【 0 1 1 2 】

フィッティングの第 1 の部分は、製造中に第 2 の部分 2 3 1 にほぼ流体タイプの形で接合される。部分 2 3 1 は一般的に金属で製造されるが、ねじ山を保持し、かつ相補的ねじ山部材と係合するのに十分な強度のある任意の材料から製造することができる。この例では、第 2 の部分 2 3 1 は金属製で、第 1 の部分に圧着される、すなわち外側に加締められ

50

る 2 4 3。外向きに延びるフランジすなわちフック 2 4 2 が第 1 の部分 2 3 0 の肩部すなわち段部 2 5 8 と係合して、その間の接合が行われると、第 1 の部分 2 3 0 の横方向または軸方向の動きが防止され、その 2 つの構成要素が互いに接合されると、より高い強度および安定性がもたらされる。第 2 の部分 2 3 1 は、プラスチック構成要素 2 3 0 の任意の動きに抵抗するように、径方向または長手方向にスロットを形成することができる。2 つの構成要素の間のシールの流体密封性を改良するために、一連の溝、スロットまたは稜部（図示せず）を、2 つのスリーブが重なり合う領域に形成することができる。接合部を形成するときに、こういった溝にプラスチック材料を充填し、2 つの構成要素が使用中に分離するのを防止する。

【 0 1 1 3 】

10

任意選択で、Oリングまたはシーラントのビード（図示せず）などの封止手段を組み込むことによって、2 つのスリーブの間のシールをさらに改良することができる。Oリングは、どちらかの部分の周辺部の周りにある環状のチャンネル内に納まる。Oリング・シールは、組み立て中に、第 1 または第 2 の部分上に配置できることが理解されよう。容易に組み立てるために、Oリング・シールは通常、第 1 の部分の外側表面上の、フィッティング本体内部に位置する端の方に配置される。

【 0 1 1 4 】

この封止手段を、第 1 の部分の端面に配置し、第 2 の部分の肩部と係合できることも理解されよう。

【 0 1 1 5 】

20

この封止手段はフィッティングの内部にあり、その中に密封されるので、非常に長い寿命、少なくともフィッティングの寿命を有することが期待される。

【 0 1 1 6 】

第 2 の部分 2 3 1 は、空間 2 4 4 をとを残す、あるいは他の参考例として、二次パイプ 2 3 4 の外側を覆って緊密に滑合する、二次パイプ 2 3 4 を収容できる内径を有する。どちらの場合にも、第 2 の部分 2 3 1 の内側表面と二次パイプの外側の間に、その空間が目で見えなくても、何らかの形の空間が存在する。

【 0 1 1 7 】

30

第 2 の部分の外側表面 2 4 5 は、ねじ山領域 2 4 8、2 4 9 によって、1 つまたは複数の径方向に延びるフランジ 2 4 6、2 4 7 を収容するように適合されている。フランジの内部直径は、相補的なねじ山領域を備えるように適合されている。他の参考例では、フランジ 2 4 6、2 4 7 の一方が部分 2 3 1 の一体的部品であってもよい。

【 0 1 1 8 】

フランジ 2 4 6、2 4 7 は、チャンバ壁の表面と共形になり、それと係合するように適合されている。したがって、フランジは、チャンバの側部が平坦の場合は平坦に、あるいはチャンバが湾曲した壁を有している場合は湾曲し得る。

【 0 1 1 9 】

40

この構成要素のねじ山の直径、サイズ、形状、深さおよびピッチは、このフランジが、対応する第 2 の部分の端部を覆ってその上にねじ山を設けることができるように設計されている。

【 0 1 2 0 】

フランジ 2 4 6、2 4 7 の典型的な例は、図 1 4 でより詳細にわかる。フランジの面は、一連のアーチャによって穴があいている。アーチャすなわち窪み 2 7 0、2 7 2 は、フランジを工具と係合させて、回転させ、チャンバ壁に対して締め付けるように組み立て中に設けられる。樹脂が使用するフランジの本体の中を通り抜けて、フランジと壁の間の接着強度を増すことができるように、切り抜きすなわちスロット 2 7 1 が設けられる（下記参照）。

50

## 【 0 1 2 1 】

フランジに回転用の手掛かりを設けるために、様々な他の形状および装置を使用することができる。一方または両方の部分の両側に、スパナ、レンチまたは特殊工具を使用できるような平坦部分を含んでもよい。あるいはフランジに、必要な手掛かりを得るために使用できるハンドル、突出部または切り抜きを組み込んでもよい。

## 【 0 1 2 2 】

均一な断面を有するフランジが示されている。ただし、フランジには、そのねじ山領域を延ばすために、フランジの中心アパーチャの周りに延び、かつフィッティングに沿って長手方向に延びるカラー（図示せず）を組み込むことができる。次いで、上記カラーのほぼ内側表面全体にねじ山を設けることができる。

10

## 【 0 1 2 3 】

図 1 4 を参照すると、窪み 2 7 2 が事実上、フランジの外側周囲縁部の城郭状片になっている。これらの城郭状片は、その数、フランジ周囲の周りのそれらの間隔、およびそれらがフランジの本体の中に延びる範囲が変動してもよく、2 つの目的に役立つ。第 1 に、それによって、フランジを回転させ、チャンバ壁に対して締め付けるために、工具をフランジと係合させることが可能になる。第 2 に、それが樹脂で覆われたときに、フィッティングと G R P チャンバ壁の間の接着が著しく強化される。したがって、フランジの面の中を通過して延びるアパーチャを有することではなく、単に城郭状片すなわち窪みをフランジの縁部に有することが必須になる。

## 【 0 1 2 4 】

20

フランジの一方を（両方ではない）、第 2 の部分 2 3 1 の一体的部品として形成してもよい。これによって、フィッティングの強度は増強されるが、フィッティングをチャンバ壁のアパーチャに片方向だけにしか通すことができないことになる。

## 【 0 1 2 5 】

第 2 の部分 2 3 1 はまた、製造中に、第 3 の部分 2 3 2 に実質的に流体密封の形で接合される。やはり、この例では、第 2 の部分は、肩部 2 4 2 ' と圧着 2 4 3 ' の間の所定の位置に保持される第 3 の部分を覆って圧着、すなわち外側に加締められる。第 2 と第 3 の部分の間の接合は、図 1 2 および 1 3 に示されている上記の第 1 と第 2 の部分の間の接合と、本質的に同様である。

## 【 0 1 2 6 】

30

第 3 の部分 2 3 2 は、二次パイプ 2 3 4 との緊密な滑合を形成するように適合することができる第 1 の領域 2 5 0 を備える。二次パイプは、第 3 の部分に沿って、一方の端のみから入ることができ、フィッティングの内径が縮小することによって停止する一定の点まで通過することができる。部分 2 3 2 の内側表面 2 5 1 は、エネルギー伝達手段、この場合は第 3 の部分 2 3 2 の第 1 の領域 2 5 0 の内部表面の近傍、またはそこに位置する電気電熱線の巻線 2 5 2 を収容する。これらの巻線は、プラスチック部分 2 3 2 から突出している端子ピン 2 5 3、2 5 4 に、巻線の第 2 のセット（下記参照）と直列に電氣的に接続される。

## 【 0 1 2 7 】

40

第 3 の部分 2 3 2 はさらに、一次パイプ 2 3 5 との緊密な滑合を形成するように適合された第 2 の領域 2 5 5 を備える。第 3 の部分 2 3 2 の第 2 の領域 2 5 5 の内側表面 2 5 6 は、エネルギー伝達手段、この場合は第 3 の部分 2 3 2 の第 2 の領域 2 5 5 の内部表面の近傍、またはそこに位置する電気電熱線の巻線 2 5 7 を収容する。これらの巻線も、プラスチック部分 2 3 2 から突出している端子ピン 2 5 3、2 5 4 に電氣的に接続される。したがって、端子ピン 2 5 3、2 5 4 が作動すると、エネルギー伝達手段 2 5 2 も、2 5 7 も作動し、一次パイプ 2 3 5 へも、二次パイプ 2 3 4 へも融解する。

## 【 0 1 2 8 】

他の参考例では、巻線 2 5 2 および 2 5 7 を別々の端子ピンの対に接続してもよい。このように配置することによって、二次および一次パイプに対する電気溶融結合を、別々の操作で形成することが可能になるはずである。

50

## 【 0 1 2 9 】

ねじ山領域 2 4 8、2 4 9 は、フランジ 2 4 6、2 4 7 を第 2 の部分上に固定するための、ならびに使用する際にそれらをチャンバ壁の両側にしっかりと固定するための、固定手段として機能する。ボルトまたは他の固定手段など、様々な固定手段を使用することができる。

## 【 0 1 3 0 】

使用する際は、第 1 のフランジ 2 4 6 を、二次パイプ 2 3 4 がすでに所定の位置にあればそれに被せて摺動させる。次いで、第 1 の部分 2 3 0、第 2 の部分 2 3 1 および第 3 の部分 2 3 2 を備えるフィッティングを、通常チャンバの内側からチャンバ壁の事前穿設済みの穴に通す。次いで、フランジ 2 4 6 を摺動させて戻し第 1 の部分に被せ、フランジがチャンバ壁に対して平らに係合するまで、チャンバ壁の中を通して延びる第 2 の部分のねじ山領域 2 4 9 の上にねじ込む。

## 【 0 1 3 1 】

ただし、これを行う前に、G R P 樹脂、ガラス繊維マットまたは他の接着剤を、フランジの面もしくはアパーチャの周りのチャンバ壁、またはその両方に塗布する。同様の接着剤を、チャンバの外側のフランジ / チャンバ壁に塗布する。あるいは、フランジをチャンバ壁に対してクランプで堅固に固定してもよく、樹脂または他の適当な接着剤を、フランジおよび周囲の領域のほぼ完全に露出した表面一面にわたって塗布してもよい。これによっても、丈夫な流体密封シールがもたらされる。

## 【 0 1 3 2 】

他の代替方法では、フランジの両面は、フランジとチャンバ壁の間にも、フランジの外部に露出した面にも、樹脂 / 接着剤を塗布してもよい。

## 【 0 1 3 3 】

次いで、第 2 のフランジ 2 4 7 を、第 2 の部分のねじ山領域 2 4 8 にねじ込み、接着剤が硬化すると流体密封シールを形成するように、この 2 つのフランジをチャンバ壁に締め付ける。

## 【 0 1 3 4 】

次いで、一次および二次パイプを図 1 2 に示すようにフィッティングに通し、一次パイプも二次パイプもフィッティングに封止するように、巻線 2 3 7、2 5 2 および 2 5 7 に電流を通す。

## 【 0 1 3 5 】

上述の、材料の専門家によって選択された多種多様なプラスチック材料から、このタイプのフィッティングのプラスチック部分を形成できることが容易に理解されよう。

## 【 0 1 3 6 】

本発明によるフィッティングが、2 枚の壁の間に、丈夫で恒久的な実質的に流体密封のシールを容易に形成できるような、チャンバ壁と同じ材料、またはチャンバ壁と適合性のある材料でできた一部分を備えることも理解されよう。このフィッティングはまた、1 つ、または任意選択で 2 つの、電気溶融可能なプラスチック材料でできた、他の部分も備える。かかる部分が 2 つ設けられる場合は、それらは、パイプがフィッティングをその長手方向の軸に沿って貫通できるように、第 1 の部分の両側に配置される。フランジは、第 1 の部分から径方向外向きに延びるのが好ましい。第 1 の部分は、製造中に、他の部分に実質的に流体密封の形で接合される。

## 【 0 1 3 7 】

本発明によるフィッティングは、単一のまたは二重の壁のチャンバで同様に使用することができる。壁の両側にシールが形成されるので、二重壁のチャンバにあるチャンバ壁同士の間隙領域の完全性は維持され、それを監視することができる。かかるフィッティングは、パイプと、図 1 のサンプ 6 8 および 7 0 などのサンプの壁との間に、シールを形成するために、同様に使用することができる。

## 【 0 1 3 8 】

二次パイプ 2 3 4 の外側表面と第 2 の部分の内側表面の間に形成された空間 2 4 4 を監視することが可能である。格納チャンバの壁が二次的に囲われている場合、空間 2 4 4 を格納チャンバの壁の間隙領域と接続するために、第 2 の部分に穴 2 5 9 を穿設することができる。その場合、壁の間隙領域を監視すると同時に、空間 2 4 4、したがってフィッティング全体を監視することが可能である。

## 【 0 1 3 9 】

この説明では、パイプという用語は全般に、円形断面のパイプを示す。ただし、本発明はまた、箱形断面、波形などの他の断面を有するパイプも包含し、さらに単一の壁または二次的に囲われたパイプも包含する。

10

## 【 0 1 4 0 】

図 1 5 に示す他の参考例では、一次パイプ 4 3 5 と壁 4 0 8 (例えば、チャンバまたはサンプの壁)の間のカップリングは 5 つの主要構成要素、すなわち第 1 のカップリング部分 4 3 0、第 1 の中間部材 4 4 0、第 2 のカップリング部分 4 5 0、第 2 の中間部材 4 6 0、および第 3 のカップリング部分 4 7 0 を備える。第 1 のカップリング部分 4 3 0、第 1 の中間部材 4 4 0、第 2 の中間部材 4 6 0 および第 3 のカップリング部分 4 7 0 は、1 つまたは複数の電気溶融可能なプラスチック材料でできており、その例は上記に与えられている。

## 【 0 1 4 1 】

明らかにしておくが、この例で説明する複数構成要素のシステムでは、アイテム 4 5 0 は請求項 1 の表現の「第 1 の部分」と呼ばれるアイテムに対応し、アイテム 4 6 0 および 4 4 0 は、それぞれ「第 2 の部分」および「第 3 の部分」アイテムに対応する。

20

## 【 0 1 4 2 】

図に示すように、この例では、壁 4 0 8 は二重壁 4 1 0、4 1 2 を備え、その間に隙間空間 4 1 4 を有する。

## 【 0 1 4 3 】

二次的に囲われたパイプ組立体が、二次パイプ 4 3 4 内部に含まれる一次供給パイプ 4 3 5 を備え、その間に隙間空間を有し、図の左側から壁 4 0 8 に接近している。一次パイプ 4 3 5 は、壁 4 0 8 のアパーチャを貫通し、図の右側に向かって延びる。追加の配管 4 3 6 が、一次パイプ 4 3 5 に連結される可能性のある他の配管の例として示されている。

30

## 【 0 1 4 4 】

第 1 のカップリング部分 4 3 0 は、二次パイプ 4 3 4 が第 1 のカップリング 4 3 0 内に通じるように構成され、かつ二次パイプ 4 3 4 がほぼ中央を第 1 のカップリング 4 3 0 の長さに沿って延びるように配置されている。第 1 のカップリング 4 3 0 は、二次パイプ 4 3 4 の外部表面の周りに緊密な滑合を形成するように適合された第 1 の部分 4 3 8 と、第 1 の中間部材 4 4 0 に結合するように適合された第 2 の部分 4 3 9 を備える。二次パイプ 4 3 4 が突き当たるための、稜部、突出部または止め具 4 3 3 (環状でもよい)を設けてもよい。この止め具 4 3 3 によって、二次パイプ 4 3 4 を第 1 のカップリング 4 3 0 内部に挿入することができる範囲が決まり、二次パイプ 4 3 4 を止め具 4 3 3 に押し付けて完全に挿入すると、確実に、満足のいくフィッティングを形成するのに十分なほどパイプが中に入る。第 1 のカップリング 4 3 0 はさらに、領域 4 3 8 および 4 3 9 内に、端子 4 3 1 および 4 3 2 に電氣的に接続されたエネルギー伝達手段(例えば、電気溶融巻線(図示せず))を備える。

40

## 【 0 1 4 5 】

第 3 のカップリング部分 4 7 0 は、一次パイプ 4 3 5 の外部の周りに緊密な滑合を設けるように適合された部分 4 7 4 を備える。第 3 のカップリング 4 7 0 の内径は、第 2 の中間部材 4 6 0 に結合するように適合された第 2 の部分 4 7 6 を設けるために広くなる。第 3 のカップリング 4 7 0 は、領域 4 7 4 および 4 7 6 内に、端子 4 7 1、4 7 2 に電氣的に接続されたエネルギー伝達手段(例えば、電気溶融巻線(図示せず))を備える。

50

## 【 0 1 4 6 】

第2のカップリング部分450は、壁408に設けられたアパーチャ内部に配置されるように適合され、第2のカップリング450と壁408の間に流体密封接続を形成するように適合される。参考例では、この第2のカップリング450は黄銅でできているが、燃料に対して耐性があり、かつ壁の材料に接着または接合できる他の金属またはプラスチック材料を、その代わりに使用してもよい。GRPは、もう1つの適当な材料である。

## 【 0 1 4 7 】

第2のカップリング450は、第1の一体的部材451、452、453、454、458と、第2の、最初は別個のフランジすなわちカラー457とを備える。フランジすなわちカラー457は、第1の部材451、452、453、454、458上に設けられた、対応するねじ山または取り付け手段に取り付けることができるように、ねじ山（または代替の取り付け手段）を備えるのが好ましく、その構造が図に示されている。第1の部材上のねじ山（領域453に隣接）は、取り付けのときに、壁408の片側のほうに、壁の穴と干渉しないように配置される。

## 【 0 1 4 8 】

封止手段としての任意選択のOリングすなわちシーラント・ビード455、456を、この封止手段が流体密封シールを形成する、あるいは壁410、412の外部表面と共にそれを高めるように、領域458の内側表面上、ならびにカラーすなわちフランジ457の内側表面上に設けることができる。

## 【 0 1 4 9 】

さらに、取り付けのときに、壁408内部の隙間空間414が第2のカップリング450と一次パイプ435の外部の間の間隙416と流体連通するように、穴すなわちアパーチャ459を、領域451と452の間の点から第2のカップリング450を通して領域458とカラー457の間の点まで設けることができる。

## 【 0 1 5 0 】

第2のカップリング450は、第1の中間部材440を領域451と453の間に配置できるように、ならびに第2の中間部材460を領域452と454の間に配置できるように構成される。第2のカップリング450の製造中、または取り付け中に、第1の中間部材440が領域451と453の間に挿入され、第2の中間部材460が領域452と454の間に挿入され、領域453、454は、中間部材440、460を把持するように加締められ、あるいはその他の方法で変形される。

## 【 0 1 5 1 】

取り付けする間、第2のカップリング450（第1、第2の中間部材440、460が取り付けられている）は、領域451が壁408を貫通するように、図に示す壁の右側から左の方向に、壁408のアパーチャ内に挿入される。（Oリング456を使用する場合は、それが領域458の所定の位置に事前に載せられているはずである。）第2のカップリング450は、領域458（およびOリング456）が壁412の外側表面に隣接するまで操作される。次いで、カラーすなわちフランジ457（所定の位置にあるOリング455を使用する場合はそれと共に）は、それが壁410の外側表面と同じ平面になるまで、領域453に被せて所定の位置にねじ込まれ、図に示す構造になる。次いで、GRP接着、接着剤または他のシーラント490、491が、第2のカップリング450のフランジ457および領域458の周り、ならびに第2のカップリング450の周り全般に塗布され、壁410、412と、領域457および458と、第1、第2の中間部材440、460上の領域453、454とに重なり、それによって第2のカップリング450と壁408の間に流体密封シールが得られる。

## 【 0 1 5 2 】

次いで、第1のカップリングの部分439が中間部材440と密着嵌合するように、第1のカップリング430が第1の中間部材440の周りに配置される。

## 【 0 1 5 3 】

次いで、一次パイプ 4 3 5 が差し込まれて第 1 のカップリング 4 3 0 を通り、続いて第 2 のカップリング 4 5 0 を通り抜ける。二次パイプ 4 3 4 が、第 1 のカップリング 4 3 0 内の止め具 4 3 3 のところまで差し込まれる。

【 0 1 5 4 】

次いで、領域 4 7 6 が第 2 の中間部材 4 6 0 の周りに配置され、かつ領域 4 7 4 が一次パイプ 4 3 5 の周りに緊密な滑合を形成するように、図の右側から、第 3 のカップリング 4 7 0 が差し込まれる。

【 0 1 5 5 】

さらに、第 1 のカップリング 4 3 0 および第 3 のカップリング 4 7 0 に組み込まれたエネルギー伝達手段が、端子 4 3 1 および 4 3 2 と、端子 4 7 1 および 4 7 2 に電源供給を接続することによってエネルギー供給される。これによって、第 1 のカップリング 4 3 0 の領域 4 3 8 と二次パイプ 4 3 4 の外部の間と、第 1 のカップリング 4 3 0 の領域 4 3 9 と第 1 の中間部材 4 4 0 の間と、第 3 のカップリング 4 7 0 の領域 4 7 6 と第 2 の中間部材 4 6 0 の間と、第 3 のカップリング 4 7 0 の領域 4 7 4 と一次パイプ 4 3 5 の外部の間とに、流体密封式の電気溶融連結が形成される。

【 0 1 5 6 】

第 1、第 2 および第 3 のカップリング ( 4 3 0、4 5 0、4 7 0 ) と、第 1 および第 2 の中間部材 ( 4 4 0、4 6 0 ) が取り付けられると、二次カップリング 4 5 0 の下の間隙 4 1 6 が、一次パイプ 4 3 5 と二次パイプ 4 3 4 の間の隙間空間と流体連通する。穴すなわちアパーチャ 4 5 9 が壁の隙間空間 4 1 4 と間隙 4 1 6 の間に設けられると、一次パイプ 4 3 5 と二次パイプ 4 3 4 の間の隙間空間と隙間空間 4 1 4 が流体連通する。

【 0 1 5 7 】

図 1 6 には、第 1 のカップリング部分 5 3 0 と、第 2 のカップリング 5 5 0 と、第 3 のカップリング部分 5 7 0 を備えるフィッティングの他の参考例が示されている。一次パイプ 4 3 5、二次パイプ 4 3 4 および壁 4 0 8 の配置は、上記の図 1 5 と同様である。

【 0 1 5 8 】

第 1 のカップリング部分 5 3 0、第 2 のカップリング部分 5 5 0 および第 3 のカップリング部分 5 7 0 は、1 つまたは複数の電気溶融可能なプラスチック材料でできており、その例は上記に与えられている。

【 0 1 5 9 】

第 1 のカップリング部分 5 3 0 は、領域 5 3 8 および 5 3 9 を備え、そのそれぞれが、電気端子 5 3 1 および 5 3 2 に接続された、電気溶融巻線 ( 図示せず ) などのエネルギー伝達手段を組み込む。領域 5 3 8 の内部表面は、二次パイプ 4 3 4 の外部と緊密な滑合を形成するように構成される。図 1 5 の参考例と同様に、二次パイプ 4 3 4 が突き当たるための、突出部、稜部または止め具 5 3 3 が設けられる。

【 0 1 6 0 】

第 3 のカップリング部分 5 7 0 は、一次パイプ 4 3 5 の外部と緊密な滑合を形成するように適合された第 1 の領域 5 7 4 と、第 2 のカップリング部分 5 5 0 と結合するように適合された第 2 の領域 5 7 6 とを備える。領域 5 7 4 および 5 7 6 は、電気端子 5 7 1 および 5 7 2 に接続された、電気溶融巻線 ( 図示せず ) などのエネルギー伝達手段を組み込む。

【 0 1 6 1 】

ここで、第 2 のカップリング部分 5 5 0 は、電気溶融可能なプラスチック材料でできた単一部材 5 5 1、5 5 2、5 5 8 を備える。事実上、この単一部材は、図 1 5 の第 2 のカップリング部分 4 5 0 の領域 4 5 1、4 5 2、4 5 3、4 5 4 および 4 5 8 と組み合わせた、図 1 5 の参考例にある第 1 および第 2 の中間部材 ( 4 4 0、4 6 0 ) と等価である。ただし、この参考例では、別個の中間部材 ( 上記の 4 4 0 および 4 6 0 ) すなわち加締め (

10

20

30

40

50

例えば、上記の領域 4 5 3 および 4 5 4 のもの)を必要とすることなく、第 1 および第 3 のカップリング部分 5 3 0、5 7 0 を、電気溶融可能な材料で形成することによって、第 2 のカップリング 5 5 0 に電気溶融結合を使用して直接結合することができる。

#### 【 0 1 6 2 】

別個のねじ山付きのフランジすなわちカラー 5 5 7 が、第 2 のカップリング部分 5 5 0 の外側表面 5 5 3 上に設けられた対応するねじ山と係合するように適合される。表面 5 5 3 上のねじ山は、取り付けのときに、壁 4 0 8 の片側のほうに、壁の穴と干渉しないように配置される。シーラント・ビードすなわち O リング 5 5 5、5 5 6 などの任意選択の封止手段は、上記の通り含むことができる。図 1 6 を参照すると、カラー 5 5 7 を第 2 のカップリング 5 5 0 に取り付ける機構は、第 2 のカップリング 5 5 0 の表面 5 5 3 上に設けたねじ山とカラーが係合するように、カラー 5 5 7 を左側から右方向に差し込むものである。カラー 5 5 7 および表面 5 5 3 に組み込まれたねじ山を、これらの構成要素の一体的部品として成型してもよく、あるいは当業者には周知のタッピング技術を使用して、後で形成してもよい。ねじ山付きプラスチック構成要素の製造関連の制限により、フランジすなわちカラー 5 5 7 の厚さは、図 1 6 に示すものよりも厚くなってもよい。

10

#### 【 0 1 6 3 】

取り付ければ、壁 4 0 8 内部の隙間空間 4 1 4 が第 2 のカップリング部分 5 5 0 と一次パイプ 4 3 5 の外部との間の隙間 5 1 6 と流体連通するように、穴すなわちアパーチャ 5 5 9 を第 2 のカップリング部分 5 5 0 を貫通して設けることもできる。

20

#### 【 0 1 6 4 】

取り付けする間、第 2 のカップリング 5 5 0 は、領域 5 5 1 が壁 4 0 8 を貫通するように、図 1 6 に示す壁の右側から左の方向に、壁 4 0 8 のアパーチャ内に挿入される。( O リングすなわちシーラント・ビード 5 5 6 を使用する場合は、それが領域 5 5 8 の所定の位置に事前に載せられているはずである。)第 2 のカップリング 5 5 0 は、領域 5 5 8 ( および O リング 5 5 6 ) が壁 1 1 2 の外側表面に隣接するまで操作される。次いで、図に示すように、カラーすなわちフランジ 5 5 7 ( 所定の位置にある O リング 5 5 5 を使用する場合はそれと共に ) は、それが壁 4 1 0 の外側表面と同じ平面になるまで、領域 5 5 3 に被せて所定の位置にねじ込まれる。次いで、GRP 接着、接着剤または他のシーラント 5 9 0、5 9 1 が、第 2 のカップリング 5 5 0 のフランジ 5 5 7 および領域 5 5 8 の周り、ならびに第 2 のカップリング 5 5 0 の周り全般に塗布され、壁 4 1 0、4 1 2 に重なり、それによって第 2 のカップリング 5 5 0 と壁 4 0 8 の間に流体密封シールが得られる。

30

#### 【 0 1 6 5 】

次いで、第 1 のカップリングの領域 5 3 9 が第 2 のカップリング 5 5 0 の領域 5 5 1 と密着嵌合するように、第 1 のカップリング 5 3 0 を所定の位置まで移動させる。

#### 【 0 1 6 6 】

次いで、一次パイプ 4 3 5 が差し込まれて、第 1 のカップリング 5 3 0 を通り、続いて第 2 のカップリング 5 5 0 を通り抜ける。二次パイプ 4 3 4 が、第 1 のカップリング 5 3 0 内に止め具 5 3 3 のところまで差し込まれる。

40

#### 【 0 1 6 7 】

次いで、領域 5 7 6 が第 2 のカップリング 5 5 0 の領域 5 5 2 の周りに配置され、かつ領域 5 7 4 が一次パイプ 5 3 5 の周りに緊密な滑合を形成するように、図の右側から、第 3 のカップリング 5 7 0 が差し込まれる。

#### 【 0 1 6 8 】

最後に、第 1 のカップリング 5 3 0 および第 3 のカップリング 5 7 0 に組み込まれたエネルギー伝達手段が、端子 5 3 1 および 5 3 2 と、端子 5 7 1 および 5 7 2 に電源供給を接続することによってエネルギー供給される。これによって、第 1 のカップリング 5 3 0 の領域 5 3 8 と二次パイプ 5 3 4 の外部の間と、第 1 のカップリング 5 3 0 の領域 5 3 9 と第 2 のカップリング 5 5 0 の領域 5 5 1 の間と、第 3 のカップリング 5 7 0 の領域 5 7

50



6と第2のカップリング550の領域552の間と、第3のカップリング570の領域574と一次パイプ435の外部の間とに、流体密封式の電気溶融連結が形成される。

【0169】

第1、第2および第3のカップリング(530、550、570)が取り付けられると、二次カップリング550の下の間隙516が、一次パイプ435と二次パイプ434の間の隙間空間と流体連通する。(図16からは直接明らかではないが、間隙516が一次パイプ435と二次パイプ434の隙間空間と流体連通するように、チャネルすなわち陥凹部が第2のカップリング550の領域551を通して設けられる。)穴すなわちアパーチャ559が壁の隙間空間414と間隙516の間に設けられると、一次パイプ435と二次パイプ434の間の隙間空間と隙間空間414が流体連通する。

10

【0170】

上記のいくつかの実施形態では、片側または両側のフランジが、ねじ山の配列を使用してフィッティングの本体に接して保持される。これはフランジを所定の位置に保持するために使用できる固定手段の1つの形に過ぎない。例えば、パヨネット型のフィッティングを用いてフランジを所定の位置に固定することができる。あるいは、最初はフィッティング本体に機械的に固定されない、遊動フランジ・リングを使用することができる。というよりは、このフランジ・リングは、フィッティングの、チャンバ壁の繊維強化プラスチック材料に接着するように適合された部分と気密摺動式に嵌合しており、チャンバ壁にフィッティングのその部分を接着するのに使用するための接着剤で、所定の位置に保持される。

20

【0171】

本質的に、本発明は、フランジを所定の位置に保持するのに、それを取り付ける部分に関して適した任意の固定手段、装置または配置を含むためのものである。ただし、ねじ山の処置は、フランジがチャンバ壁に対して徐々に締まっていき得るという利点を有する。

【0172】

チャンバ壁に対するフランジの接着性を改良するために、フランジの面は、使用中に接着剤で充填されるスロット、溝またはチャネルなどを含むことができる。1つの適当な処置は、チャンバ壁に接触するフランジの面に、1つまたは複数の環状の溝またはチャネルを設けることである。こういった端のない溝を、部品を組み立てる前にシーラントまたは接着剤で充填することができる。この処置によって、フランジとチャンバ壁の間のシールと接着の、質および耐久性をかなり改善することができる。

30

【0173】

フィッティングの片側、すなわち第1の部分だけは、電気溶融可能なプラスチック材料から形成する必要があることがさらに理解されよう。フィッティングの第2の部分には、1つまたは複数のゴム製のブーツを使用して他の接続を行うことができる。これによって、製造をかなり簡易にすることができる。

【0174】

図17に示す他の変形形態では、フィッティングの片側または両側のフランジに重ねるために、フランジ・カバー660、661を設けることができる。フランジ・カバーは、好ましくは繊維ガラスまたは他のGRP材料から形成することができ、組み立て中に樹脂で充填されるのが好ましい。フランジ・カバーをフランジに対して、かつチャンバ壁に対して押し付けることによって、フランジおよびチャンバ壁のその部分を樹脂の覆いの内部にカプセル化して、丈夫で系統的な封止を行うことができる。この処置は、樹脂または接着剤が凝固する間、フランジ・カバーを所定の位置に固定できるという利点を有する。必要に応じて、この固定力によってフランジをチャンバ壁に接触させるように、所定の位置でフランジにカバーを接触させることもできる。こういったカバーの他の利点は、それによって、組立プロセス中に、樹脂がフィッティングの他の部品に接触することになる可能性が最小限になることである。

40

【0175】

付録

50

## 参照番号

- 1 6 0 取り付け中に手で締め付けるためのハンドル
- 1 6 1 樹脂を含ませるための切り抜き
- 7 0 0 二重壁のサンプ
- 7 0 1 溶接乳頭部 p s n t b c
- 7 0 2 テスト・ポイント・バルブ
- 7 0 3 B S P 細目ねじ
- 7 0 4 フランジ
- 7 0 5 カプラ
- 7 0 6 レジューサ
- 7 0 7 G R P 樹脂充填剤
- 7 0 8 溝に入れて貼り付けられた耐ガソリン・シーラント
- 7 0 9 ねじ山
- 7 1 0 ねじ山付きフランジ
- 7 1 2 サンプとフィッティングの間の G T P 接着

## 【 0 1 7 6 】

図 1 0 に関する情報

金属製の内部終端フィッティングが、製造中にレジューサフィッティングの内側に圧着される。

現場では、完全な内部フィッティングを穴に通し、外部フランジを所定の位置にねじ止めしてフィッティングを固定する。

次いで、樹脂およびガラス繊維マットを使用して、金属フランジをサンプの壁に接着する。

次いで、一次および二次パイプを電気溶融によって結合させることができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 1 7 7 】

【図 1】本発明によるフィッティングを有するマンホール・チャンバを有するタンクを含む、給油場設備の一部分の部分側面断面図である。

【図 2】一参考例によるフィッティングを通る断面図である。

【図 3】図 2 に示すフィッティングの正面図である。

【図 4】図 2 に示すフィッティングの第 1 の管状スリーブを通る断面図である。

【図 5】図 2 に示すフィッティングの第 3 の管状スリーブを通る断面図である。

【図 6】図 2 のフィッティングの端面図である。

【図 7】使用する際の、チャンバ壁を通る参考例のフィッティングの図である。

【図 8】使用する際の、チャンバ壁を通る本発明によるフィッティングの図である。

【図 9】使用する際の、チャンバ壁を通る本発明によるフィッティングの図である。

【図 1 0】二重壁チャンバの両側に配置された第 1 および第 2 の部分を有する、本発明の他の実施形態によるフィッティングを通る断面図である。

【図 1 1】フランジの正面図である。

【図 1 2】参考例によるフィッティングを通る断面図である。

【図 1 3】図 1 2 のフィッティングの 3 つ部分の分解断面図である。

【図 1 4】フランジの正面図である。

【図 1 5】他の参考例によるフィッティングを通る断面図である。

【図 1 6】他の参考例によるフィッティングを通る断面図である。

【図 1 7】樹脂でフランジをカプセル化するためのフランジを覆うカバーを備えた実施形態の図である。

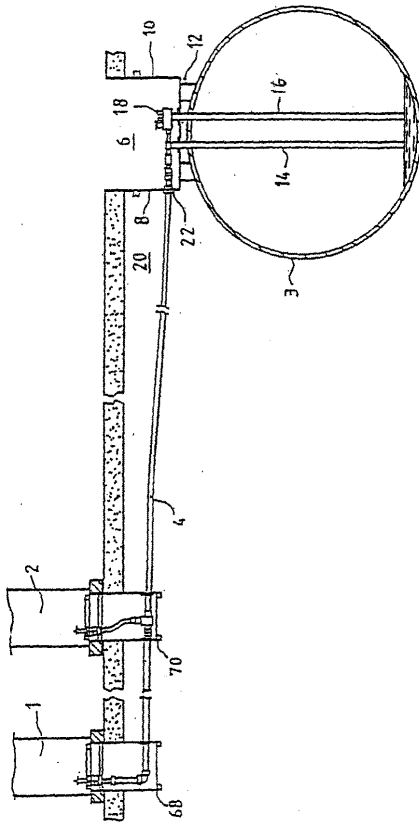
10

20

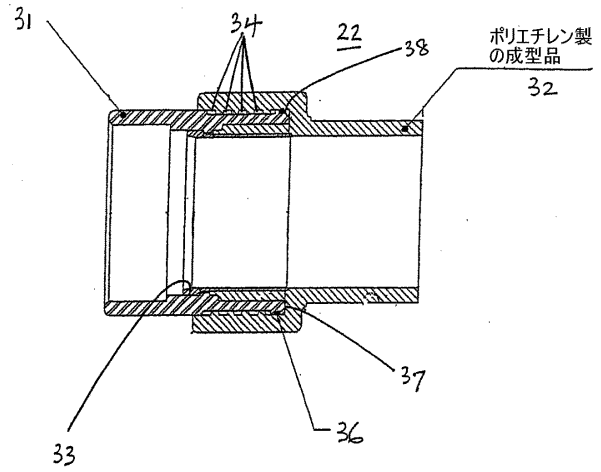
30

40

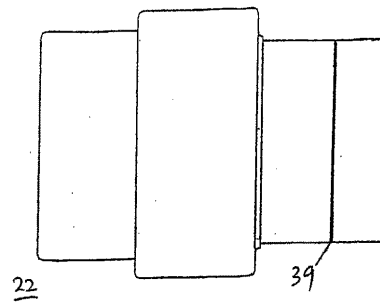
【図 1】



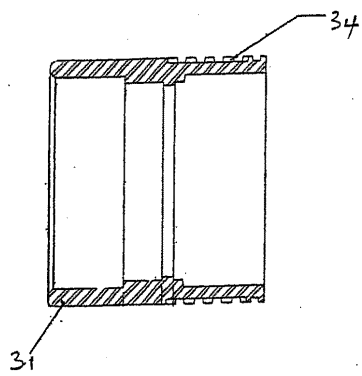
【図 2】



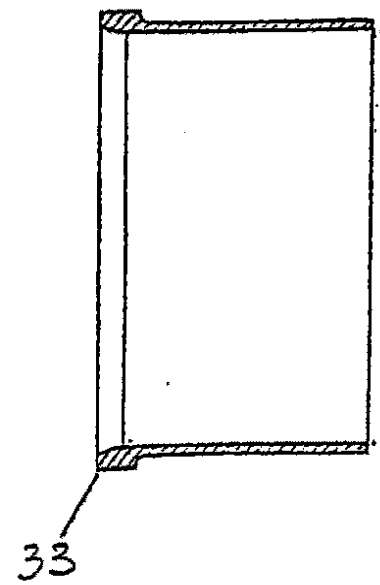
【図 3】



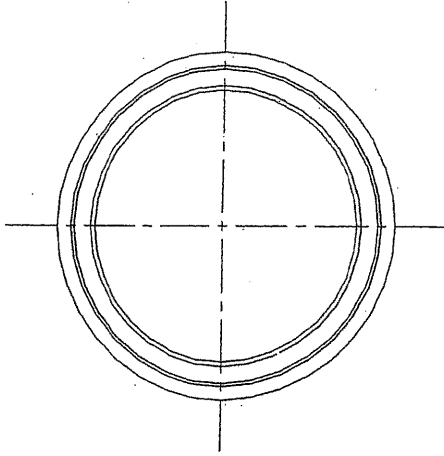
【図 4】



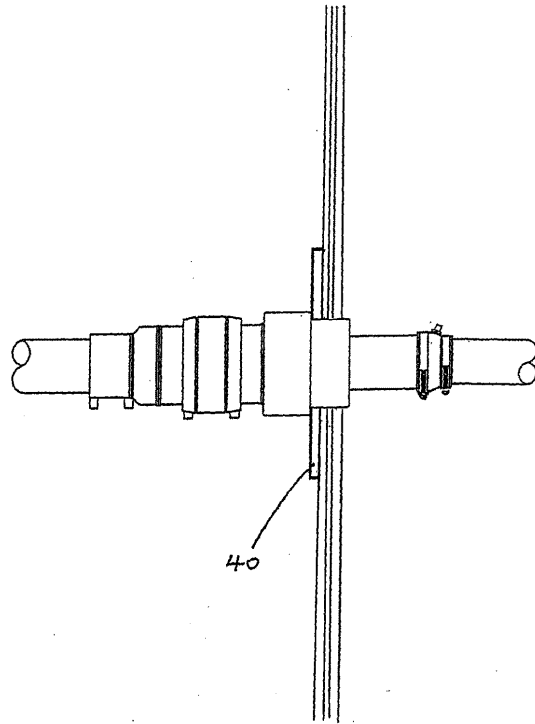
【図 5】



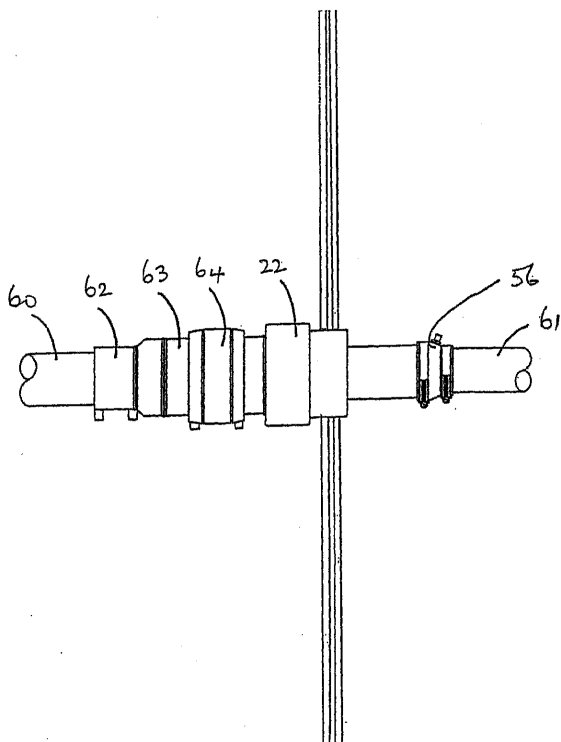
【図 6】



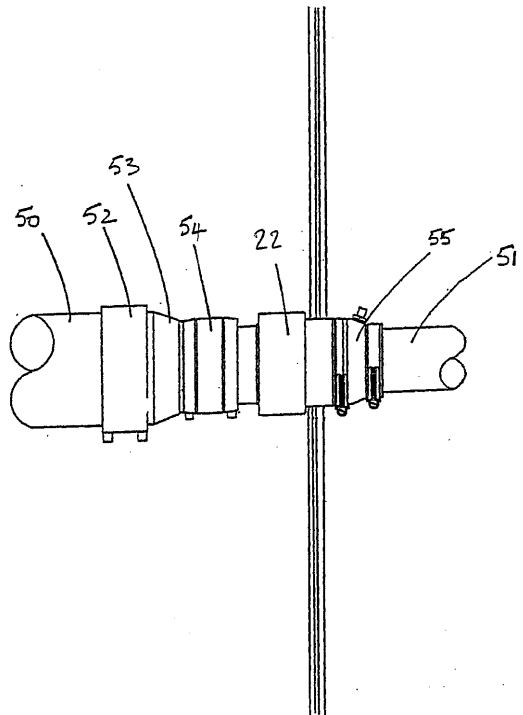
【図 7】



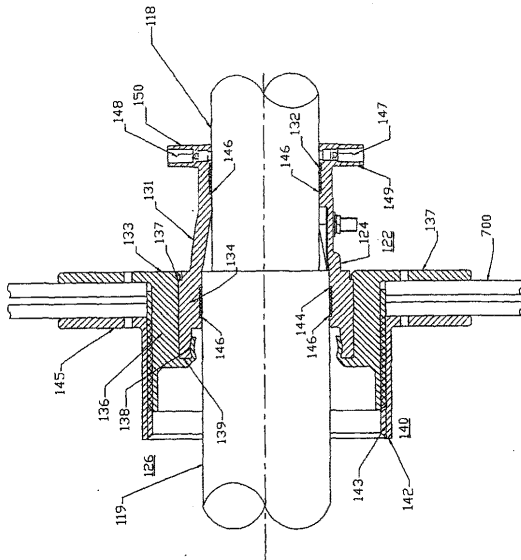
【図 8】



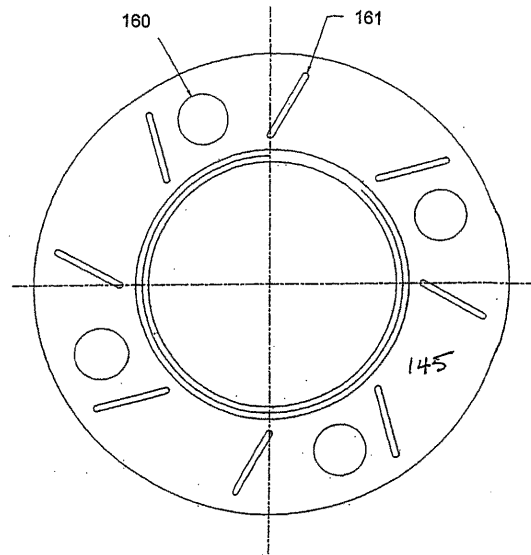
【図 9】



【図10】

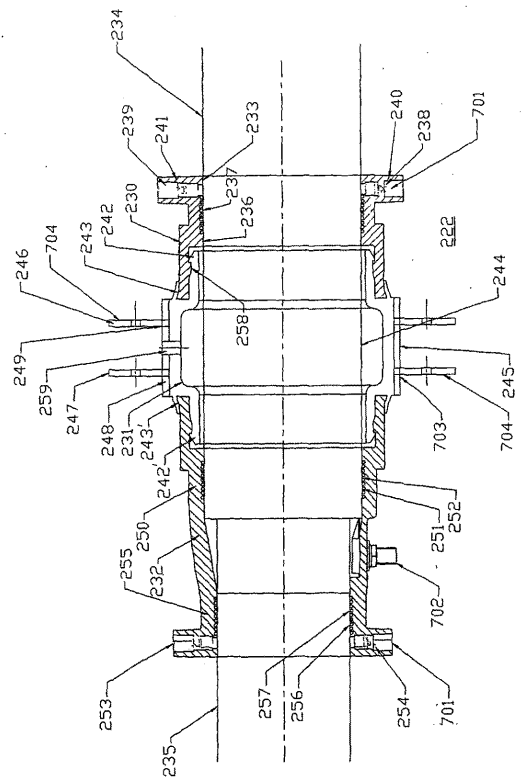


【図11】

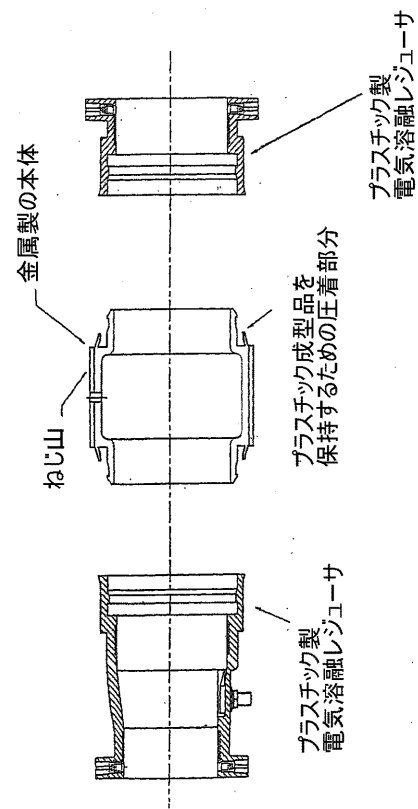


外部のフランジの詳細図

【図12】

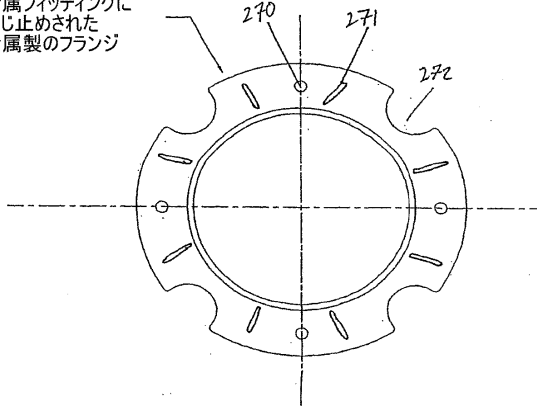


【図13】

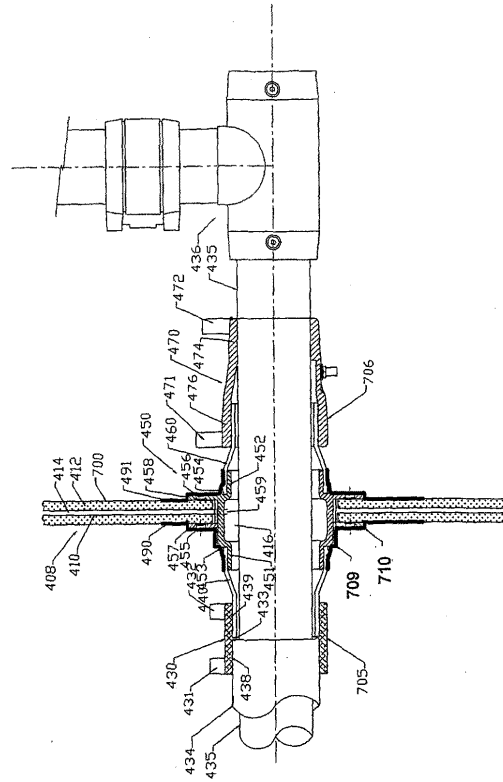


【図 14】

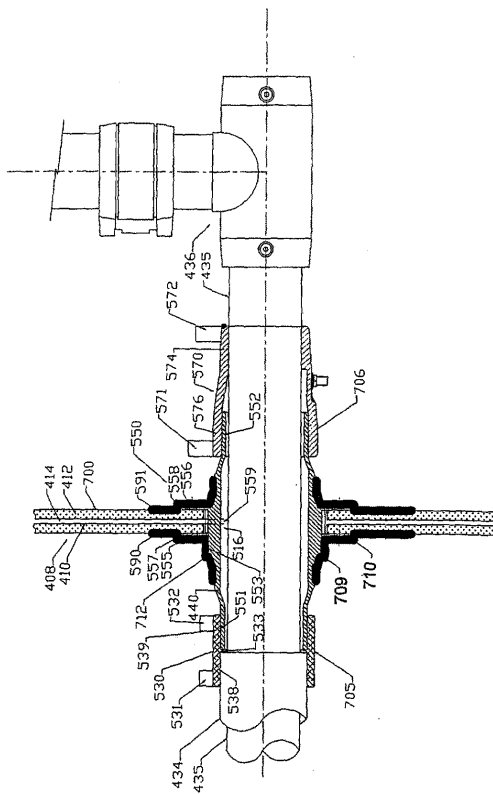
金属フィッティングに  
ねじ止めされた  
金属製のフランジ



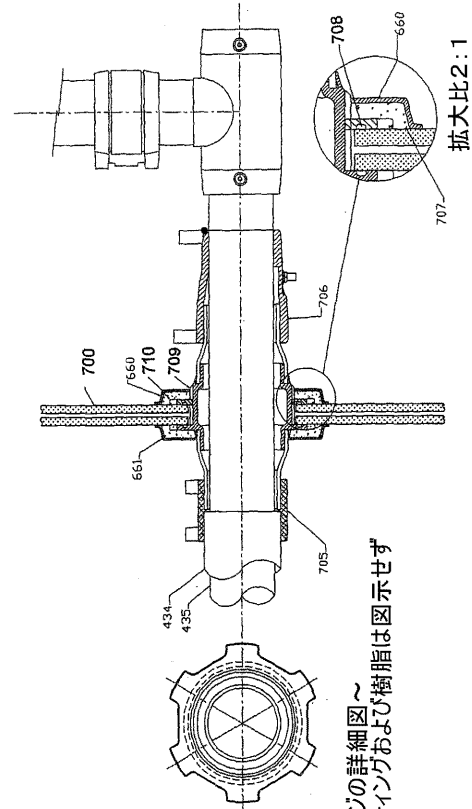
【図 15】



【図 16】



【図 17】



フランジの詳細図～  
フィッティングおよび樹脂は図示せず

## フロントページの続き

- (31)優先権主張番号 0401274.6  
 (32)優先日 平成16年1月21日(2004.1.21)  
 (33)優先権主張国 英国(GB)  
 (31)優先権主張番号 0403602.6  
 (32)優先日 平成16年2月18日(2004.2.18)  
 (33)優先権主張国 英国(GB)  
 (31)優先権主張番号 0420132.3  
 (32)優先日 平成16年9月10日(2004.9.10)  
 (33)優先権主張国 英国(GB)

(74)代理人 100096943  
 弁理士 臼井 伸一

(74)代理人 100091889  
 弁理士 藤野 育男

(74)代理人 100101498  
 弁理士 越智 隆夫

(74)代理人 100096688  
 弁理士 本宮 照久

(74)代理人 100102808  
 弁理士 高梨 憲通

(74)代理人 100128646  
 弁理士 小林 恒夫

(74)代理人 100128668  
 弁理士 齋藤 正巳

(74)代理人 100134393  
 弁理士 木村 克彦

(72)発明者 ボウドライ, ジョン, アレクサンドル  
 イギリス, I P 7 7 P A サフォーク, プレッテンハム, ブクスホール ロード, ポプラー フ  
 ァーム

(72)発明者 メトカーフ, ニコラス, ジョン  
 イギリス, I P 1 5 L N サフォーク, イプスウィッチ, ホワイトハウス インダストリアル  
 エステイト, オリンパス クローズ, ペトロテクニク ハウス, ペトロテクニク リミテッド

審査官 渡邊 洋

- (56)参考文献 英国特許出願公開第02332255(GB, A)  
 特開2001-187983(JP, A)  
 米国特許第03749424(US, A)  
 特開平08-013523(JP, A)  
 特開2002-328010(JP, A)  
 特表平06-501657(JP, A)  
 特開2002-048416(JP, A)  
 国際公開第2004/079245(WO, A1)  
 国際公開第2004/031640(WO, A1)  
 国際公開第03/029710(WO, A1)  
 欧州特許第1038140(EP, B1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16L 5/00- 5/14

F16L21/02

F16J15/04