

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4932844号  
(P4932844)

(45) 発行日 平成24年5月16日 (2012.5.16)

(24) 登録日 平成24年2月24日 (2012.2.24)

(51) Int.Cl. F I  
**F 1 6 L 21/06 (2006.01)** F 1 6 L 21/06  
**F 1 6 B 7/04 (2006.01)** F 1 6 B 7/04 3 0 1 F  
**F 1 6 B 2/08 (2006.01)** F 1 6 B 2/08 F

請求項の数 8 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2008-537909 (P2008-537909)	(73) 特許権者	503217015
(86) (22) 出願日	平成18年10月26日 (2006.10.26)		ヴィクトリック カンパニー
(65) 公表番号	特表2009-513914 (P2009-513914A)		アメリカ合衆国 18040 ペンシルベ
(43) 公表日	平成21年4月2日 (2009.4.2)		ニア州 イーストン ケセラースビル ロ
(86) 国際出願番号	PCT/US2006/041626		ード 4901
(87) 国際公開番号	W02008/008088	(74) 代理人	100068755
(87) 国際公開日	平成20年1月17日 (2008.1.17)		弁理士 恩田 博宣
審査請求日	平成20年9月17日 (2008.9.17)	(74) 代理人	100105957
(31) 優先権主張番号	60/730,305		弁理士 恩田 誠
(32) 優先日	平成17年10月26日 (2005.10.26)	(74) 代理人	100142907
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 本田 淳
早期審査対象出願		(72) 発明者	ドール、ダグラス アール、
			アメリカ合衆国 08889 ニュージャ
			ージー州 ホワイトハウス ステーション
			ミンシ ロード 9
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 角度をなすように配向された空洞を有する管継手セグメント

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

互いに向かい合って連結可能な一対の管継手セグメントであって、各管継手セグメントは封止部材及び同封止部材に係合する一対の配管要素に跨って配置され、両配管要素をこれら配管要素の対向する終端どうしにおいて互いに固定し、さらに管継手セグメントが、前記配管要素の外面に係合する一対のアーチ状面と、

前記アーチ状面の両端において夫々突出し、且つ傾斜面を有する一対の接続部材であって、管継手セグメントが他の管継手セグメントと向かい合って配置された状態において両管継手セグメントの対向する傾斜面は互いに同一の方向に傾斜し、両管継手セグメントを配管要素の長手軸と直交する軸を中心に相対回転させつつ互いに引き寄せさせるため締め具にて締め付けられる接続部材と、

前記アーチ状面間に設けられ、前記管継手セグメントの内周面に沿って延び、内部に封止部材を受容する空洞であって、配管要素の長手軸と直交する軸を基準に、管継手セグメントが他の継手セグメントに引き寄せられたときに回転する角度にわたる配向角をもって管継手セグメントの回転方向とは反対方向に配向され、封止部材が内部において擦じられることを回避すべく管継手セグメントの回転を相殺する空洞とを備えることを特徴とする管継手セグメント。

【請求項 2】

前記空洞が 4 ° 以下の配向角をもって配向されていることを特徴とする請求項 1 に記載の管継手セグメント。

## 【請求項 3】

前記空洞が、 $1/4^\circ$ と $4^\circ$ との間の配向角をもって配向されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の管継手セグメント。

## 【請求項 4】

前記アーチ状面が管継手セグメントから径方向内側に向けて突出していることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の管継手セグメント。

## 【請求項 5】

互いに向かい合って連結可能な一対の管継手セグメントであって、各管継手セグメントは封止部材及び同封止部材に係合する一対の配管要素に跨って配置され、両配管要素をこれら配管要素の対向する終端どうしにおいて互いに固定し、さらに管継手セグメントが、  
前記配管要素の外面に連結される一対のアーチ状面と、

前記アーチ状面の両端において夫々突出し、且つ傾斜面を有する一対の接続部材であって、管継手セグメントが他の管継手セグメントと向かい合って配置された状態において両管継手セグメントの対向する傾斜面は互いに同一の方向に傾斜し、両管継手セグメントを配管要素の長手軸と直交する軸を中心に相対回動させつつ互いに引き寄せするため締め具にて締め付けられる接続部材と、

前記アーチ状面間に設けられ、前記管継手セグメントの内周面に沿って延びる空洞であって、前記空洞が延びる範囲の内周面は両終端部分及び両終端部分間に配置される中間部分に分割され、各終端部分は配管要素の長手軸と直交する軸を基準に、管継手セグメントが他の継手セグメントに引き寄せられたときに回動する角度にわたる配向角をもって管継手セグメントの回動方向とは反対方向に配向され、封止部材が内部において擦じられることを回避すべく管継手セグメントの回動を相殺する空洞とを備えることを特徴とする管継手セグメント。

## 【請求項 6】

両終端部分はアーチ状面の曲率の中心に対してそれぞれ $45^\circ$ をなし、中間部分はアーチ状面の曲率の中心に対して $90^\circ$ をなすように内周面が分割されていることを特徴とする請求項 5 に記載の管継手セグメント。

## 【請求項 7】

前記内周面の各終端部分が $6^\circ$ 以下の配向角をもって配向されていることを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の管継手セグメント。

## 【請求項 8】

前記内周面が、 $1/4^\circ$ と $6^\circ$ との間の配向角をもって配向されていることを特徴とする請求項 5 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の管継手セグメント。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、配管要素を終端どうし封止するためのメカニカル継手に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

メカニカル配管継手は、例えば採鉱、石油採収および精製、化学製品製造、さらにはオフィスビル、倉庫、学校等で用いられる防火システムといった広範な産業分野で用いられる。メカニカル継手は、比較的未熟な作業員が単純な工具を用いて流体搬送配管網の組み立てが可能という点で、例えば溶接あるいはろう付けで配管要素を封止する他の方法に比べてかなりの利点がある。「配管要素」という用語は、本明細書において、何らかの配管状品目あるいは配管形状を有する構成要素を意味するのに用いられる。配管要素には、素管、エルボ、キャップ、T継手といった管継手、さらには弁、レギュレーサ、ストレーナ、絞り弁、圧力調整器等の流体制御構成要素がある。

## 【0003】

図 1 は、従来技術によるメカニカル配管継手 10 の例を示す。継手 10 は、封止部材 16 と配管要素 18 および 20 にわたって位置決め可能な 2 つの（あるいはそれより多くの）

10

20

30

40

50

セグメント 1 2 および 1 4 を備える。各継手セグメント 1 2 および 1 4 は、配管要素 1 8 および 2 0 をそれぞれ嵌合して終端どうし固定するアーチ状面 2 2 と 2 4 を有する。図 1 で示される例において、アーチ状面 2 2 は径方向内側に向けて突出し、配管要素の終端にある溝 2 6 と嵌合する。他の例として、滑らかな終端、フレア終端、あるいは継手で嵌合される段部を有する配管要素がある。

【 0 0 0 4 】

封止部材 1 6 は、両方の配管要素 1 8 および 2 0 と嵌合し、液密継手を固定する。封止部材 1 6 は、好ましくは、後壁 3 4 に取り付けられる一对の側壁 3 0 および 3 2 で規定される継手内にある空洞 2 8 内に配置される柔軟な弾性リングである。封止部材 1 6 は、継手セグメント 1 2 および 1 4 が引っ張られて管継手を形成する際にセグメントの側壁および後壁と接触することで圧迫されて配管要素と嵌合する。

10

【 0 0 0 5 】

図 2 および 3 で示されるように、継手セグメント 1 2 および 1 4 は、反対側の終端に配置され、角度をなす面 3 6 および 3 8 を有する場合もある。表面の勾配は各セグメントで互いに同一方向に配置される。2 つのセグメントが配管要素 1 8 および 2 0 にわたる場合のように、セグメントの表面が対向配置され、セグメントが引っ張られると、表面の摺動嵌合によって、配管要素 1 6 および 1 8 の長手軸 4 2 に直交する方向に配向される軸 4 0 周りで互いに反対方向にセグメントが回転する。セグメント 1 2 および 1 4 の相対的な回転によってアーチ状面 2 2 および 2 4 を配管要素の溝 2 6 の側面と嵌合させ、全ての軸周りの継手、すなわち曲げおよびねじれに対して剛性を高めるとともに軸方向の膨張あるいは収縮を防ぐことから、この回転は望ましい。

20

【 0 0 0 6 】

本明細書で記述される角度をなすように配向された面に加えて、特許文献 1 で開示される三日月状の溝内にある三日月状の突起といった継手セグメントの相対回転、あるいは特許文献 2 で開示される取り付けフランジの偏り開口部の利用を行う他の手段もある。

【 0 0 0 7 】

継手セグメント 1 2 および 1 4 を接続するために、各セグメントは、セグメントの反対側の終端に配置された接続部材を有する。図 2 および 3 で示す例において、接続部材は、セグメントから外側に延在するラグ形状の突起 4 4 を備える。突起は、締め付けされる際にセグメント 1 2 および 1 4 を互いに引っ張るボルト 4 8 およびナット 5 0 といった締め付け具を受け入れる開口部 4 6 を有する。

30

【特許文献 1】米国特許第 5 2 4 6 2 5 7 号明細書

【特許文献 2】米国特許第 4 8 6 1 0 7 5 号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

特定の状況において、軸 4 0 周りで継手セグメントを回転させることで継手の剛性を高めるのは有利であるが、このようにセグメントが回転すると、封止部材 1 6 が側壁 3 0 および 3 2 に係合して変形する。セグメントの回転によって封止部材の形状をゆがめないことが好ましい。

40

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

本発明は、封止部材と、配管要素を終端どうし固定する封止部材と嵌合する一对の配管要素の終端部分とにわたり、おのおの位置決め可能な相互接続可能な配管継手セグメントに関する。各セグメントは、配管要素の外側と接続するように適応された一对のアーチ状面を備える。第 1 および第 2 接続部材は、1 つの継手セグメントをもう 1 つのセグメントに対して調節可能に接続するアーチ状面の反対側の終端に配置される。接続部材は、セグメントを引っ張るために調節可能に締め付けできる。第 1 および第 2 の角度をなす面は、第 1 および第 2 接続部材それぞれに隣接して配置される。角度をなす面は逆の勾配を有する。1 つのセグメントの角度をなす面は、他のセグメントの角度をなす面と対向するよう

50

に位置決め可能であり、セグメントが引っ張られると互いに嵌合する。面の嵌合によって、配管要素に対して実質的に垂直に向いた軸を中心にセグメントが互いに相対的に回転する。凹面がアーチ状面の間に配置され、セグメント周りで周方向に延在する。凹面は、軸に対して角度をなして設けられ、封止部材を受け入れる。他の実施形態において、空洞は複数の部分に分割され、少なくとも1つの部分が軸に対して角度をなして設けられる。特定の実施形態において、セグメントは3つの部分を有し、そのうちの2つの部分はセグメントの反対側の終端に置かれる。これら2つの部分は前述の軸に対して角度をなして設けられる。

#### 【0010】

本発明はさらに、封止部材と、配管要素を終端どうし固定する一对の配管要素の終端部分とにわたり位置決め可能な配管継手を含む。配管継手は、上述のとおり、一对の継手セグメントを備える。

#### 【0011】

本発明はさらに、配管要素の対向する終端部分を終端どうし固定する方法を含む。本方法は、

(a) 互いに終端どうし取り付けられた一对の継手セグメントを有する配管継手を準備し、継手セグメントが、おのおの配管の外面と接続するように適応されたアーチ状面を有し、継手セグメントが、おのおのアーチ状面間に配置された凹面を有してセグメント周りで周方向に延在し、凹面が、封止部材を受け入れるように適応され、凹面が、配管要素に対して実質的に垂直になるように向けられた軸に対して角度をなして設けられるステップと、

(b) セグメント間の配管要素の終端部分の位置決めを行うステップと、

(c) 継手セグメントを引っ張って配管要素の外面と嵌合させるステップと、

(d) 継手セグメントを相対的に互いに軸を中心に反対方向に回転させることで、空洞を配管要素に対して実質的に垂直に向けるステップと、を含む。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0012】

図4および5は、本発明による配管継手セグメント52を示す。セグメント52は、配管要素の外面と接続するように適応されるアーチ状面54および56を有する。空洞58はアーチ状面間に配置される。空洞は、側壁60および62と、側壁に取り付けられる後壁64とで規定される。角度をなす面66および68は、継手セグメントの各終端に配置される。面66および68は、逆の勾配を有し、他のセグメント上の同様の面と対向して嵌合すると、継手によって連結されている配管要素の縦軸に対して実質的に垂直な軸70周りで互いに相対的に反対方向で回転させる。接続部材72および74は、継手セグメント52の反対側の終端に配置される。この例において、接続部材は、配管要素にわたって2つの継手セグメントを接続するためのボルトおよびナットといった締め付け具を受け入れるように適応される開口部76を有するラグを備える。

#### 【0013】

図4および5で示される実施形態において、空洞58は、接続部材72および74の間を延びる基準線80に対して回動軸70周りで測定される配向角78に基づき配向されている。空洞58の配向角78は、基準線80に平行な線81に対する側壁60および62の角度82によって規定される。配向角78は、実際の設計で4°未満であることが好ましく、継手の大きさおよび継手セグメントの回動角度に応じて、1/4°と4°との間の範囲を取る場合もある。配向角78は、他の継手セグメントと嵌合する際の継手セグメント52の相対回動の方向に対して逆方向に向けられる。この配向角の設定によって、配管要素の長手軸に対して実質的に垂直な(すなわち、基準線80と同列の)封止部材は、継手セグメントが軸70周りで回動する際の側壁60および62と後壁64との相互作用でねじれないように、継手セグメントの回動を相殺する。このように、継手セグメントは配管要素および封止部材に対して回動するが、封止部材が空洞内で実質的に直接受け入れ

10

20

30

40

50

られ、回動の結果、側壁の1つと強制的に接触させられてねじれないように、空洞58は配向される。

【0014】

継手セグメント52が、図1および2で示されるものと同様の方式で封止部材および配管要素を取り巻いて互いに取り付けられる場合、封止部材を嵌合して上述のとおり角度を付けて設けられる空洞の側壁によって最初に反対方向にねじられる。セグメントが配管要素に向けて動かされると、アーチ状面54および56は、セグメントの最初のねじれのために、配管要素にある溝と当初同列にならない場合もある。結果として、アーチ状面が適切に溝と嵌合しない場合もある。このようなずれの危険性を減らすために、配管要素にある溝と最初に接触すると考えられるアーチ状面54および56の外領域83に面取りを行うのが有利である。

10

【0015】

図6および7で示される他の継手セグメントの実施形態84において、空洞86は複数の部分に分割される。この例において、セグメント84の反対側の終端に配置される2つの終端部分88および90と、終端部分の間に配置される中間部分92という3つの部分がある。3つの部分がある場合、各終端部分が約45°の角度94をなし、中間部分が約90°の角度96をなすのが有利である。他の角度分布も同様に可能である。

【0016】

空洞86の終端部分88および90は、角度をもって配向にされている点において中間部分92とは異なる。好ましくは、終端部分88および90が、約6°未満、さらに好ましくは、約1/4°と約6°との間の配向角98および100を有する一方、中間部分92はこのような角度をもって配向されていない。両終端部分の配向角98および100が同じ大きさおよび勾配を有するのが好ましい。

20

【0017】

継手セグメントは、好ましくは延性鋳鉄から鋳造されるが、プラスチックで成型されるか、あるいは金属ビレットから機械加工することも可能である。鋳造後に機械加工するよりも、セグメントの鋳造中に空洞の角度方向を与えるのが有利である。複数部分を有する構造は、継手セグメントの鋳造のためのパターンを準備する点で有利である。これは、配管要素の形状に一致させるために変形させる継手にとって特に有利である。軸70周りで回転中のセグメントの直線方向の動きが各終端で最大になることから、終端部分のみに角度を付け、影響を受けない中間部分をそのままにしておくことも可能である。中間部分の動きが比較的限定されていることで、回転軸からさらに離れていて大きな距離を移動する終端部分よりも封止部材へのねじれ効果が少なくなる傾向がある。

30

【0018】

本明細書で示される継手の例は、2つのセグメントと、セグメントの相対的な回転をもたらすために角度を付けて設けられる面とを有するが、セグメントが継手面から離れて互いに相対的に回転する何らかのスタイルの継手で封止部材の変形を防ぐために角度を付けた空洞も適用可能である。さらなる例として、4つ以上のセグメントと、相対回転を行うさまざまな手段を有する継手とを有する継手もある。

【図面の簡単な説明】

40

【0019】

【図1】従来技術による配管継手を用いる管。継手の断面図。

【図2】従来技術による配管継手の分解斜視図。

【図3】図2で示される配管継手の分解側面図。

【図4】本発明による配管継手セグメントの正面図。

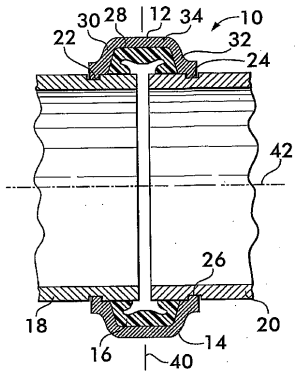
【図5】図4で示される配管継手セグメントの底面図。

【図6】本発明による配管継手セグメントの他の実施形態の正面図。

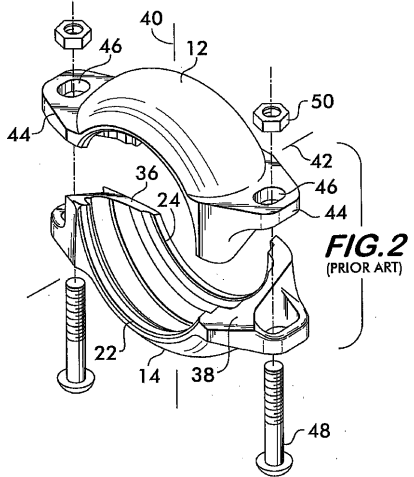
【図7】図6で示される配管継手セグメントの底面。

【 図 1 】

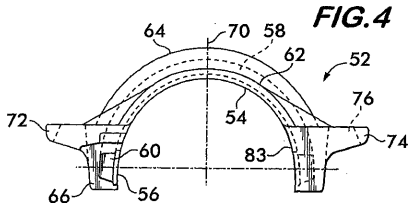
FIG.1  
(PRIOR ART)



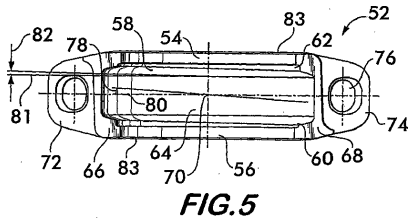
【 図 2 】



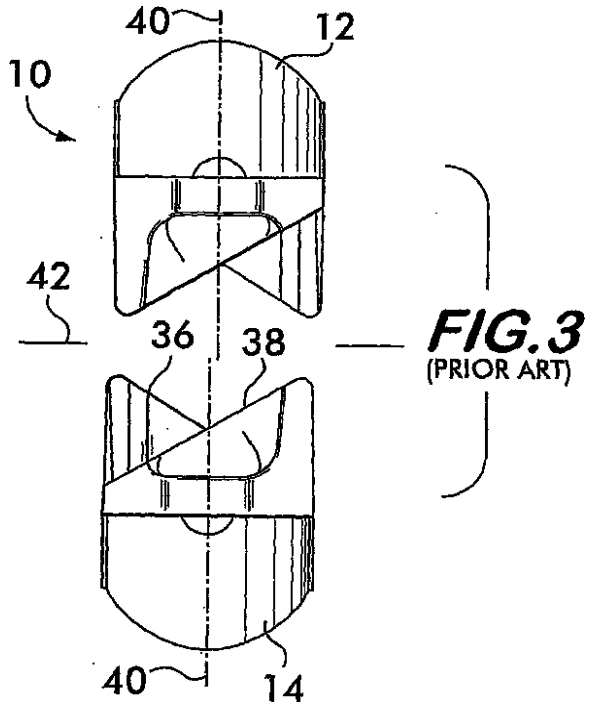
【 図 4 】



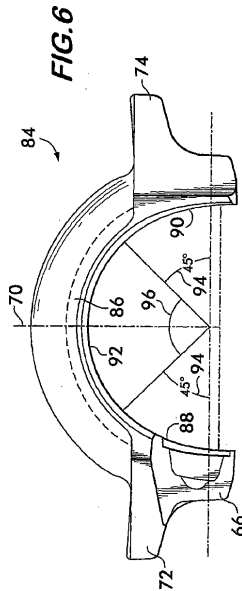
【 図 5 】



【 図 3 】



【 図 6 】



【 7 】

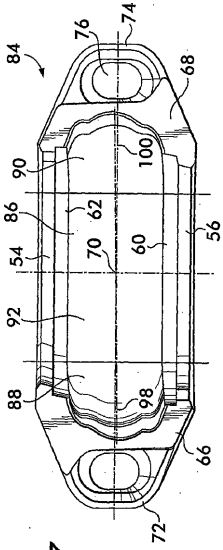


FIG.7

## フロントページの続き

- (72)発明者 ポーター、マイケル ブイ .  
アメリカ合衆国 18045 ペンシルバニア州 イーストン シェリー ストリート 192
- (72)発明者 マダラ、スコット ディ .  
アメリカ合衆国 18064 ペンシルバニア州 ナザレス マイヤー ロード 309
- (72)発明者 ネイグル、ウィリアム エイ .  
アメリカ合衆国 19605 - 1931 ペンシルバニア州 ローレルデール グレイ ストリート 3423
- (72)発明者 ピアース、ジョン ダブリュ .  
アメリカ合衆国 18064 ペンシルバニア州 ナザレス クレスマン ドライブ 1035
- (72)発明者 マクボイル、ウィリアム エム .  
アメリカ合衆国 18020 ペンシルバニア州 ベスレヘム バックマン ドライブ 2731

審査官 中田 誠二郎

- (56)参考文献 米国特許第04861075 (US, A)  
米国特許第05246257 (US, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
F16L 21/06