

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第3661903号
(P3661903)

(45) 発行日 平成17年6月22日(2005.6.22)

(24) 登録日 平成17年4月1日(2005.4.1)

(51) Int.Cl.⁷
F 1 6 L 58/02
F 1 6 L 15/04

F I
F 1 6 L 58/02
F 1 6 L 15/04 A

請求項の数 14 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願平8-355554	(73) 特許権者	595099867
(22) 出願日	平成8年12月24日(1996.12.24)		パローレック・マネスマン・オイル・アンド・ガス・フランス
(65) 公開番号	特開平9-324893		フランス国、オルノワ・エムリエ 596
(43) 公開日	平成9年12月16日(1997.12.16)		20、リュ・アナトル・フランス 54
審査請求日	平成12年6月5日(2000.6.5)	(74) 代理人	100071010
審判番号	不服2003-5769(P2003-5769/J1)		弁理士 山崎 行造
審判請求日	平成15年4月7日(2003.4.7)	(72) 発明者	ノエ・ティエリー
(31) 優先権主張番号	9515412		フランス国、59990-スプール、リュ・デ・ノワイエ・プロロンジュ 1
(32) 優先日	平成7年12月22日(1995.12.22)		
(33) 優先権主張国	フランス(FR)		
		合議体	
		審判長	橋本 康重
		審判官	井上 哲男
		審判官	会田 博行

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内面被覆管用ねじ継手

(57) 【特許請求の範囲】
【請求項1】

第1及び第2管状構成要素（3、4、31、33）を含んで成る管用ねじ継手（5）であって、前記構成要素の少なくとも1つが雄構成要素（3）であり、前記各構成要素は、ねじ山（11、12、34、35）を有すると共に、環状端面（16、17、36、37）と、該環状端面に繋がって延伸する管状内面区域（14、15、38、39）と、前記各構成要素（3、4、31、33）の前記管状内面区域（14、15、38、39）を覆いかつ前記環状端面（16、17、36、37）の半径方向の1部分であって前記管状内面区域に繋がる側の内側部分を覆う保護層（22、23、40、41）を含んで成り、前記第2構成要素が雌構成要素（33）ならば、前記雄構成要素（31）を前記第2構成要素に属する雌ねじ付きハウジング（32）内へねじ込むか又は前記第2構成要素が雄構成要素（4）ならば、各雄構成要素（3、4）を結合スリーブ（6）のどちらかの端部に配置された雌ねじ付ハウジング（7、8）内へねじ込むことによって前記2つの構成要素が組立てられ、
該組立てられた状態において前記2つの構成要素の前記環状端面（16、17、36、37）は、前記各環状端面の外側部分の少なくとも一部である当接部において当接し、前記環状端面の前記内側部分は、前記外側部分と前記内側部分の境界点である開始点（16、2、17、2）から前記管状内面区域に向けて徐々に開く間隙（24）を形成し、該間隙（24）は前記2つの構成要素の前記保護層（22、23、40、41）によって少なくとも部分的に満たされ、前記保護層の互いに接触する部分に互いに作用する接触圧が前記

10

20

開始点から前記管状内面区域に近づくにつれ徐々に小さくなるように前記開始点（16.2, 17.2）において前記間隙は5乃至30°の角度（X）を形成するように設けられている管用ねじ継手。

【請求項2】

請求項1の管用ねじ継手であって、前記2つの構成要素の少なくとも一方の構成要素の内側部分は該一方の構成要素の前記当接部に対して角度をなす管用ねじ継手。

【請求項3】

請求項1または2の管用ねじ継手であって、前記内側部分を覆う前記保護層（22、23）は前記開始点（16.2, 17.2）を越えて前記外側部分の一部を覆う管用ねじ継手。

10

【請求項4】

請求項1または2の管用ねじ継手であって、前記保護層（22、23）は前記開始点（16.2, 17.2）の付近で終わる管用ねじ継手。

【請求項5】

請求項1乃至4のいずれか1つの継手であって、前記各構成要素の前記外側部分の前記当接部は管用ねじ継手の半径方向に延伸し、前記間隙（24）はV字形であり、前記各構成要素の前記内側部分は前記当接部に対して前記間隙角度（X）の1/2の角度を成す管用ねじ継手。

【請求項6】

請求項1乃至5のいずれか1つの管用ねじ継手であって、前記保護層（22、23）はポリエポキシ樹脂を主成分とするプラスチック保護層である管用ねじ継手。

20

【請求項7】

請求項1乃至6のいずれか1つの管用ねじ継手であって、前記第1及び第2構成要素は、外ねじ山を備えた雄構成要素でありかつ該外ねじ山に対応する雌ねじ山を備えたハウジングを両端に備えた連結スリーブによって連結され、該連結スリーブは、ねじ込まれた状態で前記2つの環状端面の前記当接部が互いに当接することを可能にする管用ねじ継手。

【請求項8】

請求項1乃至6のいずれか1つの管用ねじ継手であって、外ねじ山を備えた雄構成要素（31）および該外ねじ山に対応する内ねじ山を備えた雌構成要素（33）を含み、前記雌構成要素（33）は組立てハウジングとして機能し、前記雌構成要素の内部において前記環状端面の前記当接部が互いに当接する管用ねじ継手。

30

【請求項9】

請求項8の管用ねじ継手であって、該管用ねじ継手は一体化された継手であり、前記雌構成要素（33）が管端に設けられた管用ねじ継手。

【請求項10】

請求項8の管用ねじ継手であって、ハウジングを形成する前記雌構成要素は、連結スリーブの第1端に設けられ、該第1端のハウジングと同一のハウジングを備えた前記連結スリーブの第2端は、前記第1端に設けられた前記雄構成要素と同一の構成要素を有する他の管の組立てを可能にし、前記2つのハウジングは、これらのハウジングの間に位置するフランジであって、その内壁が前記環状スリーブの管状内面区域を構成するフランジによって隔てられている管用ねじ継手。

40

【請求項11】

請求項7乃至10のいずれか1つの管用ねじ継手であって、雄構成要素及び雌ハウジング間に少なくとも1つの金属対金属密封面を含む管用ねじ継手。

【請求項12】

請求項1乃至11のいずれか1つの管用ねじ継手であって、前記各構成要素の前記環状端面の前記内側部分は面取り部分または丸くされた部分を介して前記管状内面区域に繋がっている管用ねじ継手。

【請求項13】

請求項1乃至12のいずれか1つの管用ねじ継手であって、前記保護層（22、23）

50

は、管用ねじ継手を腐食から保護する管用ねじ継手。

【請求項 1 4】

請求項 1 乃至 1 2 のいずれか 1 つの管用ねじ継手であって、前記保護層（2 2，2 3）は、管用ねじ継手の内部を流れる流体の圧力降下を減少させる管用ねじ継手。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、特に管及び管用ねじ付き継手を腐食から保護するか又はそれらの内部における流体の流れの状態を改良するために、それらに対して保護層又は被覆（コーティング）を用いることに関し、またそのような内部被覆、即ち、保護層を備えた管又は金属管用ねじ付き継手に関する。このような対応する管およびねじ付き継手は、オイルおよびガスの堆積（埋藏）物の採掘に用いられ、特に水の注入が行われる井戸、すなわち、油井に用いられる。さらに一般的に本発明は、特に使用上管中を流れる流体に接触して激しい腐食にさらされるあらゆる管およびそれと関連するねじ継手に関する。すなわち、特に管と接触する水の組成および温度に影響される例えば上記油井または地熱用井戸で水を循環させるために用いられる管およびねじ継手に関する。

【0002】

【従来の技術】

管の内壁（面）のみならずこれらの管と関連する継手の構成要素を、例えばポリエポキシドを主成分とする樹脂のようなプラスチック被覆の薄い粘着層によって腐食から保護することができるとは知られている。このような被覆は、鋼に対する優れた粘着力および腐食に対する非常に高い抵抗を有する。このような腐食問題を考慮することなく、このような被覆は、圧力降下を低減させるために管およびこれらの管と関連する継手構成要素にも同様に用いられ、特に管および継手構成要素の内壁の表面粗さを低減させかつ流体が管および継手を通して流れるときそれらの内壁に起こるかもしれない乱流現象を最大限に除去するように用いられる。

【0003】

しかし、例えば管部雄端の環状面、即ち、環状端面と、これに当接する継手の雌構成要素の環状端面との間の継ぎ目において、継手が共にねじ込まれるとき締付け圧力により接触部の隣接区域で保護被覆にひびが入りかつ裂ける傾向があることが分かっている。それは、はがれおよびこのようにして露出された下方にある金属の局部腐食に帰着するかまたは被覆が流体の流れと接触する壁表面品質を改良するために用いられているような場合には、流体流の乱れを引き起こす。

【0004】

必然的に生じた腐食が直ちに漏れにつながらないとしても、継手が外された後その構成要素を修理することなく再利用することは妨げられる。腐食は、継手の当接部および密閉面の破壊にまで及ぶ可能性がある。

【0005】

局部的腐食を避けるための異なった解決法が提案されている。それらはエラストマまたは一定のプラスチック材料製の密閉リングを必要とする。

【0006】

ポリテトラフルオールエチレン（PTFE）製のようなある密閉リングは、優れた機械強度および腐食に対する抵抗並びに金属管およびそれらの組立用具に用いられるプラスチック被覆との優れた両立性などの複合的利点を有する。用いられるリングはガラスまたはカーボンファイバ（炭素繊維）で補強してもよい。

【0007】

このようなリングの用途は多くの例で示される。

【0008】

米国特許第 3, 100, 656 号は、管部のねじ付雄端が他の管部の雌ハウジング内へねじ込まれることによって係合される一体型の組立体を記載している。管の内壁および継

10

20

30

40

50

手の各構成要素は、フェノールフォルムアルデヒドのような厚さ0.002乃至0.006 inch (0.05乃至0.15 mm) のフェノール樹脂で被覆される。

【0009】

ポリテトラフルオールエチレンに基づく密閉リングは、雌壁ベアリングの肩に対してその環状ハウジング内に部分的に係合される。同リングは、その拡大された外部区域がハウジング内に係合し、一方雄要素端がねじ込み動作の終点でリングの横方向縁を肩に対して締付けるようにI字状断面を有する。締付けの程度は、当接によって限定される。

【0010】

米国特許第4,875,713号は、2つの管部を組立てる他の方法を記載している。これは2つの管部雄端の端部対端部組立てを可能にするスリーブを必要とする。管の内壁は、フェノール樹脂またはエポキシフェノール樹脂層若しくはエポキシポリアミドで形成されるプラスチック被膜で腐食から保護される。この場合リングはスリーブ中央で2重溝内に取付けられる。リングは5%グラスファイバおよび5%カーボンファイバで補強されたPTFEリングで、逆U字型を有し、U字の2アームが2つの平行溝内に係合される。雄要素の2つの前端は、U字型の各アームの頂部上方を部分的に覆い、従って、そのハウジング内での結合を阻止する。スリーブ端部の当接肩部が各要素のねじ込み度合いを制御する。

10

【0011】

米国特許第5,236,230号は、米国特許第4,875,713号と同様な組立体を記載している。しかしこの構成では、断面がほぼ矩形で、軸と平行な半径方向高さが幅の約1.5倍のPTFEリングを用いている。

20

【0012】

図4Aおよび4Bに示す通り、対向する前方雄端がリングに締付けられるとき元矩形の断面はT字状に変形し、その内面は管の流れ断面と等しい流れ断面を定めて流体流のあらゆる乱れを防ぐ。

【0013】

締付け効果は、ストップショウルダにより制御される。図4Bに示す直角またはほぼ直角における被覆のひび入りの可能性に関する指摘はない。

【0014】

【発明が解決すべき課題】

30

継手の連結部を腐食から保護するこれらの異なった方法はある利点を有するが、それらは全てそれ自体が実際に欠点を有するエラストマまたはプラストマのリングを用いる不利を蒙る。概してこれらのリングは、密閉面に対して正しく付けるためには正確に所定の位置に設定しなければならない。またリングは弛めるときおよび再びねじ込むときの各々において注意深く検査しかつ時効または可塑変形のために大抵の場合取り替えなければならない。PTFEリングのような比較的強固なリングの場合には、もし位置づけが悪いなら裂ける可能性があり、またさらに柔軟なプラスチック被覆にひびを入れる可能性がある。このようにリングは、管が内部検査を受けるときそのハウジングから放出されて管の内部に置かれるかまたは引き剥がされるか若しくは損傷される可能性がある。作動位置においてこれらのリングは、正確に行わなければならない付加的処理操作を要することも認められる。

40

【0015】

【課題を解決するための手段】

一般的に管の結合位置において管の内壁に配置される保護層または被覆の抵抗をリングに頼らずに改良することが試みられる。この場合これらの保護層が腐食からの保護または管内の圧力降下若しくはその他の用途に対して用いられるかどうかは問わない。

【0016】

概してPTFEのようなエラストマまたはプラストマ製の密閉リングの使用を避ける方法が追及される。同様に追及されるのは、管端部と継手の他の構成要素との間の密閉連結部におけるプラスチック保護層のはがれ（下に横たわる金属の腐食を早める）を生じるこ

50

となく、全くリングを要せずに該保護層で被覆された管または金属管部の結合部を弛めかつ再びねじ込む操作を達成する可能性である。

【0017】

他の目的は、2つの雌ハウジングから成るスリーブによってもたらされる2つの管部分の雄端間の結合及び1つの管部の雄端とこれに続く管部の雌端との間の、「一体型」、すなわち、統合型と呼ばれる直接結合の双方において密閉リングをやめることである。

【0018】

本発明による金属管継手は、腐食から保護される、ねじにより共に係合される2つの管の組立てを可能にする。

【0019】

この継手は、それぞれ組立て用のねじ山を備えた2つの環状構成要素からなり、共に係合される管または管端部に設けられる。

【0020】

2つの構成要素の組立ては、少なくとも1つの雄ねじからなる構成要素を対応するねじ付雌ハウジング内にねじ込みかつ締付けることにより行われる。

【0021】

各構成要素は、連結部の近くで該構成要素の内壁に相当する管状内部区域、即ち、管状内面区域を含む。該管状内面区域の直径は、端部に当該構成要素が設けられる管の直線部分の内径と同一であるかまたは該構成要素が管端部に設けられる前に、該管端部が、例えば、円錐状に予め形成されている場合には該直径とは僅かに異なる。

【0022】

該管状内面区域は、該管状内面区域に関して概して半径方向に延伸する環状端面に繋がっている。

【0023】

2つの構成要素の環状端面は、継手が組立てられると構成要素の環状端面の一部である該環状端面の外側部分（あるいは、少なくともその一部）において共通の当接する当接部を持つように設計される。該共通当接部は、継手の軸を横切る断面において環状端面の全半径範囲の一部である共通母線を含む。

【0024】

共通母線は、継手軸に垂直または継手軸に関して傾斜した直線部分のいずれかによってより有利に形成される。共通母線は、一定または可変曲率のカーブ部分により形成してもよい。

【0025】

各構成要素の管状内面区域は保護層により覆われ、同保護層は構成要素内部の流体流による腐食から金属を保護するか若しくは例えば圧力降下を減少させるような他の用途を意図している。この保護層は、各構成要素につき上記により定めた環状端面の半径範囲の少なくとも小部分を通して管状内面区域から延長される。

【0026】

半径方向に延伸する各環状端面の管状内面区域側に位置する一部分（内側部分）であって、ねじ込まれた状態で環状端面が接触しない部分である内側部分に渡って間隙が設けられており、この間隙は前記共通当接部の開始点（即ち、前記内側部分と前記外側部分の境界点）から半径方向内側（即ち、管状内面区域）に近づくにつれ、長手方向（軸方向）に関して徐々に広がっている。即ち、前記内側部分に相当する2母線間の間隔は、開始点から継手の軸に向かうにつれ徐々に増大する。2つの母線はその各構成要素の管状内面区域に繋がるように形成されている。

【0027】

徐々に広がる間隙は、少なくとも一方の構成要素の環状端面の内側部分をその構成要素の環状端面の共通母線に対して軸方向外側に向けて逸らすことによって作り出される。

【0028】

最初のねじ込み操作に先立って、保護層は管状内面区域側から延伸して環状端面の内側

10

20

30

40

50

部分を覆う。保護層が、例えば、前記開始点を越えて各構成要素の前記外側部分の一部を覆うようにしてもよく、あるいは、開始点の近くで終端するようにしてもよい。

【0029】

【発明の実施の形態】

限定することなく例として、本発明の間隙は、間隙を形成する前記各内側部分が継手の軸に関して截頭円錐の傾斜外面となり、継手の軸を通る縦断面において、V字形をなすように設けることができる。

【0030】

継手が組立てられたとき環状端面は外側部分の少なくとも1部において当接し、間隙は2つの構成要素と接触する保護層によって少なくとも部分的に満たされるような寸法にされる。

10

【0031】

間隙は開始点における好ましい間隙角度及び長さの特徴とする。間隙を形成する両内側部分を覆う2つの保護層の互いに接触する部分に互いに作用する接触圧は開始点から管状内面区域に近づくにつれ徐々に減少する。保護層は、間隙の長さの少なくとも一部に亘り接触を保つように有利に決められる。

【0032】

継手の組立の際に生じるねじ込み力及び／又は圧縮力を良好に吸収するために共通母線を十分な長さとし、かつ、間隙において2つの保護層の互いに接触する接触部に作用する押圧力が開始点から管状内面区域へと近づくにつれ、徐々に小さくなるように圧力分布を形成できるように開始点の位置を適切に選ぶことによって、金属表面が保護層によって覆われずに露出されるということがないように、保護層は間隙において保持され、かつ、間隙の形状の効により、間隙部全長において構成要素に十分付着する。

20

【0033】

極めて有利な態様において、2つの保護層が最早互いに接触しない点まで間隙が延伸し、そのため、管内を流れる流体が乱れたり滞ったりすることを生じさせる可能性のある窪みまたは径の不連続性を極力防ぐことができるように間隙の寸法は決められる。

【0034】

間隙角度は、開始点から始まる母線（即ち、内側部分に相当する母線）の半径方向長さに依存する。非限定的な例として、実際上当該角度は、例えば5乃至15°でよく、すでに述べたように保護層にかかる圧力を徐々に減少させ得るように30°未満が望ましい。

30

【0035】

例えば間隙がV字断面形の場合、保護層の厚さがeでかつ間隙の全体の角度がXなら保護層の押圧に要する壁の長さをLとすれば、 $L = e / \sin X / 2$ であることが分かる。

【0036】

例えば、 $e = 0.1 \text{ mm}$ 、 $X = 10^\circ$ なら $L = 1.15 \text{ mm}$ になる。このようにして求めたLの値を増加させることによって肝要な機能を果たす保護層の固定区域を作り出すことができる。例えば対称的配置を与えるように2構成要素を対称にして、間隙におけるこれらの要素の母線がなす角度を間隙角度とすることができる。一方の構成要素の内側部分のみに角度を与えて非対称配置とすることも可能である。

40

【0037】

被覆された間隙部分の壁は、対応する構成要素の管状内面区域に繋がる。

【0038】

構成要素の連結部において特に形状変化および温度変化による応力を極力最低にすることが重要でありかつ鋭角を持つ形状は避けるのが望ましい。連結部の管状内面区域に対して内側部分が例えば90°の角度をなす場合、例えばサンドブラストにより丸くされた部分または角によって連結され得る例えば約45°の面取りを設け、あるいは、他の任意の概して徐々に変化する形状を用いるのが望ましい。

【0039】

行った試験は、各構成要素の管状内面区域がエポキシ系層で被覆された2つの構成要素

50

間のものである。本発明による継手をこのように作り出す可能性を示した。同継手は、最初のねじ込み操作後目立った劣化がなくかつ保護層の劣化なしに約10回の弛め操作および再ねじ込み操作に耐えることができる。

【0040】

特に、保護層が磨耗してしまった環状端面の当接部を除くすべての位置で、金属を保護するのに十分な、金属と接触する粘着フィルムが残存し、環状端面の当接部は間隙を少なくとも部分的に満たす保護層により保護される。

【0041】

【実施例】

本発明による継手は、基本的構成に関して多くの異なった方法で設計可能であり、ここではそれらのうち2つの実施態様につき特性上これに限定することなく記述する。 10

【0042】

継手の第1実施態様においては2つの管状構成要素は2つの雄要素であり、各々がそれらの端部に外ねじを有する。

【0043】

これらの各構成要素はその端部付近に管状内面区域を含み、同区域は、構成要素端において、概して半径方向の環状端面に繋がっている。

【0044】

これらの2つの各構成要素は、係合すべき構成要素の雄ねじ山に対応する雌ねじ山を含むハウジング内に係合される。2つのハウジングは、2つの連結スリーブ端に設けられる。連結スリーブの形状および長さは、ねじ込みおよび軸方向の締付けによる継手の組立てに際し2つの構成要素の環状端面が、構成要素直径の外側寄りに位置する各面の一部において当接可能になるようにされる。 20

【0045】

雌ねじを有する2つのハウジング間でスリーブの内部に設けられる区域は、継手の雄構成要素端の通過を可能にし、さらに異なった機能を行うように設計することができる。このようにして継手およびスリーブの各構成要素間で金属対金属密閉面により密閉効果に備える形状を当該内面区域に設けることが可能である。密閉面は、例えば継手軸に関して2乃至30°程度の比較的浅いテーパを伴う例えば截頭円錐の傾斜外面でよい。

【0046】

スリーブおよび雄構成要素の双方に当接ショールダを設け、スリーブ内の2構成要素の正確な心合わせをすると同時に継手のねじ込みおよび締付けに備えることができる。 30

【0047】

第2実施態様の継手は外ねじ山を有する雄構成要素を含む。同構成要素は、概して半径方向に延伸する前方環状端面に繋がる管状内面区域を有する継手端部に設けられる。

【0048】

他の構成要素は、その端部にハウジングを形成する内ねじ（山）を有する雌構成要素である。同構成要素はねじ山の内端を越えたところで、そのねじ山端において概して半径方向に延伸する環状端面に繋がる管状内面区域を含む。雄構成要素がねじ込まれる雌ねじ付きハウジングは、寸法、形状およびねじ山があらゆる面で雄構成要素と対応するように設計される雌構成要素自体によって形成される構成要素で、ねじ込みおよび締付けによって組立てられると雄構成要素の環状端面が管の外径寄りのところで雌構成要素の環状端面と部分的に当接可能になるようにされる。 40

【0049】

各構成要素の環状端面とねじ山の間において、2つの構成要素の形状は、例えばそれ自体公知の原則および構成による金属対金属密閉面により完全な密閉体を与えるような異なった機能を果たすことができるようにしてもよい。

【0050】

今述べた継手の基本構成の第2実施態様において、雌構成要素を長尺管の端部に設けることとしてもよい。その場合、2つの管を互いに連結する一体型継手と呼ばれる継手を必 50

要とする。所望の金属厚を与えるために、それ自体公知の手順を用いて、予め、雌構成要素を直径方向に膨脹させ、かつ、雄構成要素を直径方向に収縮させることが好ましいであろう。

【0051】

第2実施態様の代わりの構成において、同様に雄構成要素用のハウジングをも構成する連結スリーブ端によって雌構成要素を形成してもよい。スリーブの第2端は、雄ねじ山を持つ端を備える他の管のハウジングを与え、その後スリーブの両端において同一条件下で連結がなされ、2つのハウジングは、内壁が雌構成要素の管状内面区域を構成するフランジによって分離される。

【0052】

既に述べた継手の基本構成のすべての実施態様において管状内面区域およびそこから延伸する環状端面は、既に述べたように例えば開始点付近まで伸びる保護層で被覆される。

【0053】

腐食からの保護を与えるか若しくは他の機能を行うことを意図することができるこれらの保護層は、求める機能を行うために金属上に薄い保護層を溶着させるのに用いられる任意の既知の材料および任意の手順で溶着してもよい。従って、これが限定となることなく、例えばしばしばエポキシ保護層と呼ばれるポリエポキシドのようなプラスチック材料に基づく保護層を用いることが可能である。磨耗抵抗を増加させるためにこれらの保護層は、良好な状態で溶着できるようにプラスチック材料の固着剤（バインダ）中に、例えばガラス、カーボンまたはセラミックのような非金属粒子を含んでもよい。

【0054】

この様な保護層は、本発明による継手によって組立てられる管の内部全体に亘って溶着されることも理解されよう。

【0055】

第2構成要素の環状端面が雌ハウジングの一部を形成する面であり、その中へ該面に対して第1構成要素の環状端面が部分的にもたれかかる同構成要素のねじ付き端がねじ込まれる場合、例えば雄構成要素の前端の直ぐ近くの外壁に溶着される凸円錐台形の面と例えば雌ハウジングの壁上に設けられる凹円錐台形の対応する面であって、これらの2面のほぼ平行な母面の継手軸に関する傾斜が例えば約2乃至30°である2面間に、完全な金属対金属シールを与えることによって既知の方法で本発明による構成を完成させることができる。

【0056】

そのような構成は、本発明による継手が受ける内部または外部過剰圧力について優れた完全シールを保証する。

【0057】

第1ねじ込み操作前に溶着される保護層は、環状端面の全体を覆ってもよい。環状端面の当接部における同保護層は、接触圧によって損傷される傾向がある。しかし、共にねじ込まれた状態で環状端面間に作り出される間隙は、腐食にさらされる構成要素部分に保護層が付着することを妨げない。

【0058】

以下の図面は、本発明による継手の実施態様を非限定的に示す。

【0059】

図1は、軸方向断面で示される継手5の2つの管状雄構成要素3、4のねじなし端区域1、2を大きく拡大した中央部分を示す。継手の軸X1-X1上方の断面の一部を示し、これらの管状構成要素3、4は、互いに係合される管（図示省略）の端部に設けられる。

【0060】

図から分かるようにこれらの雄構成要素3、4は、スリーブ6によって組立てられる。スリーブは、その各側に雌ハウジング7、8を有し、同ハウジングのねじ山9、10はそれぞれ各雄構成要素3、4のねじ山11、12と対応する。ねじ山（概略的に示す）はテーパねじで、荷重がかかる側は負の傾角を持つ側であることが有利である。

10

20

30

40

50

【0061】

スリーブ6はその中央区域13において回転対称円筒形状を有し、継ぎ手の軸X1-X1を中心として互いにねじ込まれることによって、同様に円筒形の雄構成要素端1、2が各側において係合可能にされる。

【0062】

各雄構成要素3、4はその端部において概して半径方向の互いに対向する環状端面16、17を有し、同環状端面はほぼ半径方向に延伸して、各構成要素を構成する管の内壁面、即ち、内面区域14、15にそれぞれつながるようにされる。構成要素の外側に位置する環状端面の外側部分は、軸X1-X1に垂直な直線部分によって形成される母線を軸X1-X1に関して回転させることにより生じる平坦面16.1、17.1を含む。これらの平坦面は当接部を構成している。

10

【0063】

図2は、堅くねじ込まれた状態の図1の継手を示す。

【0064】

そこでは当接部16.1、17.1は互いに当接し、この当接部は多少なり密閉性を有する。

【0065】

継手の心合わせを完全にするために、スリーブの中央円筒部の両側であってねじ開始部の手前に心出しショールダ18、19が配置されている。各雄構成要素のショールダ20、21はそれぞれこれらの心出しショールダ18、19に対応する。ショールダ20、21は、環状端面16、17の当接部16.1、17.1が当接するとき、雄構成要素ショールダ20、21の少なくとも1つがスリーブ6の対応するショールダ18、19と接触しないように設計される。ここでは一方の心出しショールダ19のみが対応雄構成要素ショールダ21に当接する。

20

【0066】

環状端面16、17の面16.3、17.3、即ち、内側部分（開始点16.2、17.2より半径方向内側の部分）はその外側部分（開始点16.2、17.2より半径方向外側の部分）の当接部16.1、17.1に対して傾斜している。内側部分は、ここでは丸くされた部分16.4、17.4によって各々の管状内面区域14、15に繋がっている。従って、各内側部分は、軸X1-X1に関して概して截頭円錐の傾斜外面を形成して

30

【0067】

面16.3、17.3（内側部分）の母線は、軸X1-X1に垂直な共通面（前記外側部分の当接部、即ち、図2の断面においては、該共通面の回転母線となる共通母線）に対して角度 $\alpha 1$ 及び $\alpha 2$ を形成する（ここでは両角度は等しい）。

【0068】

エポキシ保護層22、23が、最初のねじ込み操作に先立って各雄構成要素3、4の内面に溶着され、腐食から面を保護するために注意深くそれを覆うようにされる。保護層は、管状内面区域14、15全体に伸び、上で定めた開始点16.2、17.2を越えて当接部16.1、17.1の一部に亘って伸びる。

40

【0069】

説明をわかりやすくするために図面では保護層はスケールアウトして示されていることを理解されたい。

【0070】

図2から分かるように、継手がねじ込まれたとき2つの概して截頭円錐の傾斜外面16.3、17.3の間に形成される次第に開く間隙24は、少なくとも部分的に保護層22、23で満たされる。保護層は、V字形の上方（図2における上方）部分においては互いに押しつぶされ、V字形の下方部分（2つの保護層が接触していない部分）においては元々の状態であり、即ち、押しつぶされていない。

【0071】

50

同様に保護層 22、23 は、当接部 16. 1、17. 1 においてもまた押し潰され、その押し潰されたものの一部は V 字形間隙内へはみ出している。

【0072】

例として保護層の厚さは、概して 0. 15 mm 程度である。

【0073】

もし角度 $\alpha 1$ および $\alpha 2$ が 10° なら、開始点 16. 2、17. 2 における合計間隙角度 $X 4$ は 20° になる。

【0074】

2つの構成要素の保護層が接触または圧縮されかつ間隙 24 を満たす長さ L は、 $0. 15 \text{ mm}$ (厚さ) $\div 0. 174 (\sin 10)$ 、すなわち $0. 86 \text{ mm}$ の最低値を与える。

10

【0075】

実際、間隙 24 において保護層の一部は圧縮されているので、 L の値は実際上 $0. 86 \text{ mm}$ を越えて例えば 1 mm に達するかもしれない。

【0076】

従って、上記説明 (段落番号 36 乃至 75) から理解されるように、管状内面区域 14、15 と環状端面 16、17 の開始点 16. 2、17. 2 との間の厚さ $H 1$ は、 $1. 5 \text{ mm}$ 程度の値になり、内側部分を管状内面区域 14、15 に良好な状態でつなげることができ、かつ、当接部 16. 1、17. 1 を含む外側部分の厚さ $H 2$ を実際上保持することを可能にする。それは、ねじ込みを行うとき、当接部に可塑化を生じさせることなく継手の組立の満足すべき操作を確保するのに十分である。

20

【0077】

このような継手構成では、良好な状態下で腐食からの保護を保証すると同時に一定回数ねじを締付けおよび弛め得ることが認められる。

【0078】

最初の締付け操作に先立って溶着される保護層 22、23 は、既に述べた通り、概して截頭円錐の傾斜外面 16. 3、17. 3 の全面を必ずしも覆う必要はなく、あるいは、開始点 16. 2、17. 2 を必ずしも越える必要はない。重要な要件は、金属面が露出しないように、かつ、流体流により腐食が生じることがないように継手が締付けられたときに間隙 24 において保護層 22、23 が接触し、その接触部分の少なくとも一部が圧縮されることである。したがって、このことは本発明 (特許請求の範囲に記載された発明) においても同じであり、「内側部分を覆う保護層」という記載は、必ずしも、内側部分の全ての面を覆う必要があるという意味ではない。

30

【0079】

截頭円錐の傾斜外面 16. 3、17. 3 と管状内面区域 14、15 との結合部において角張った面を形成することを避けるべきであることが理解されるであろう。そのような角張った面は保護層 22、23 を破裂させうるからである。例えば、図 1 または図 2 の面 16. 4、17. 4 で例示したような丸くされた面、または、図 4 に示すような面取り 44、45 (角はサンドブラストによって滑らかにされている) を用いてもよい。

【0080】

図 3 は、図 1 および 2 の代わりの構成を示す。

40

【0081】

図 3 に中央部分を示す継手は、図 1 の継手と同一の基本構成を要するが、ここでは徐々に開く間隙 24 は非対称である。

【0082】

図 1、2 に示す構成では、2つの雄構成要素 3、4 の両方の環状端面の内側部分が当接部に対して傾斜して内側部分間に V 字形間隙を形成しているが、これに代えて図 3 に示す構成では、図 3 において、右側の雄構成要素 4 の環状端面の内側部分 (間隙 24 が始まる開始点よりも下の部分) は外側部分 (開始点よりも上の部分) の当接部に対して傾斜しておらず、当接部と一直線上にあり、左側の雄構成要素 3 の内側部分のみが当接部に対して傾斜して図示の楔形の間隙 24 を形成している。この間隙は、軸 $X 1 - X 1$ に垂直な面に

50

対して $\alpha 3$ の角度（その値はほぼ $\alpha 1 + \alpha 2$ と等しい）をなし、軸X1-X1に関する截頭円錐の傾斜外面16.3を形成している。

【0083】

このように、雄構成要素端2の環状端面17は平坦で軸X1-X1に垂直である。環状端面16、17と管状内面区域14、15の結合部における鋭い角を防ぐためにその検査が要されることが理解される。

【0084】

図3のような実施態様は、継手の一構成要素の製作を簡単にする利点がある。この場合構成要素4は通常の形状と比べて改変されていない。

【0085】

この様な構成は、環状端面16の傾斜が截頭円錐の傾斜外面でありかつ雄構成要素のための図4に示すような角度を伴う場合は特に魅力的な提案である。

【0086】

図4は、1実施態様の継手30を組立てた状態で大きく拡大して示すものである。同継手は、雌構成要素33によって形成される雌ハウジング32内へねじ込まれる雄構成要素31を含む。同図では、雄ねじ山34および雌ねじ山35は互いに対応し、2構成要素の組立てを表す部分のみが継手の軸X2-X2の上方部分だけが断面で示されている。

【0087】

継手30の基本構成は、例えばヨーロッパ特許第0,488,912,B2に記載された継手に対応するが、その特許の詳細は決して本実施態様のようには限定的ではない。

【0088】

図4は、フランジ部又はカラー部を有するスリーブの一端がハウジング32を備える雌構成要素33である状況に適用できる。図はスリーブの一端側のみを示し、図示されていない他端側は図の右側にある。同様に図4は、継手が一体型のものであって、構成要素33が長尺管（図示省略、図の右側に位置する）端部に設けられる雌構成要素である状況にもまた適用できる。

【0089】

図4に概略を示す通り、この構成もまた管状内面区域38、39に繋がる環状端面36、37を有する。保護層40、41は、図1乃至3について述べたように配置される。雄構成要素端31は当接部である雄当接面36.1を含む。該当接面は、雄構成要素端31をねじ込むことによって、組立てスリーブの雌ハウジング32（または管の雌端のハウジング）の対応雌当接面37.1に押しつけられる。これらの2つの当接面は、継手軸に垂直な面に関して約 5° 乃至 35° 傾いた接触母線X3を有する。間隙42は、約 10° の合計間隙角 $\alpha 4$ を有する。保護層40、41の厚さは、ねじ込まれた状態で、V字形間隙がその主要部分（V字形間隙の開始点から番号43で示す点に達するまでの部分）において部分的に圧縮された保護層によって満たされるようにされる。この様な状態でH3（開始点から環状内面区域までの距離）の値は、例えば2.5mm程度で、管状内面区域38、39と連結するのに必要な厚さを考慮している。前述の例の場合におけるように、環状端面36、37を管状内面区域38、39と連結する連結部分は、十分な半径または、例示したような、約 45° の面取りによって有利に設けられる。

【0090】

これらの条件下では、たとえ複数回のねじ込み・弛め操作後においても、保護層の優れた粘着が生じることが認められる。金属に粘着する保護層は間隙内に保持され、そしてそれが間隙42の部分の金属壁によって押し潰されてその一部がはみ出すときにも、当接面36.1、37.1の近辺においてさえも保持されることに特に留意されたい。

【0091】

本発明による継手の異なった実施態様において、当接部に近接する徐々に開く間隙と保護層との基本的な組合せは、腐食性流体が下に横たわる金属に向けて進むのを妨げかつ保護層の完全性を保持することが分かるであろう。

【0092】

10

20

30

40

50

本明細書に記載された各実施例に対して、本発明によって保護される範囲内に入る多くの代替的構成が採用され得る。特に、例えば単一ねじ山、ステップ形ねじ山又は円筒状ねじ山のような、ねじ継手の製造において知られるあらゆる種類のねじ山を用いることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明による継手の中央部分を示す概略断面図で、ねじ込み操作によって互いに当接可能な 2 つの雄構成要素をスリーブによって組立てる場合を示す。

【図 2】 当接する図 1 の 2 つの雄構成要素端の断面図を示す。

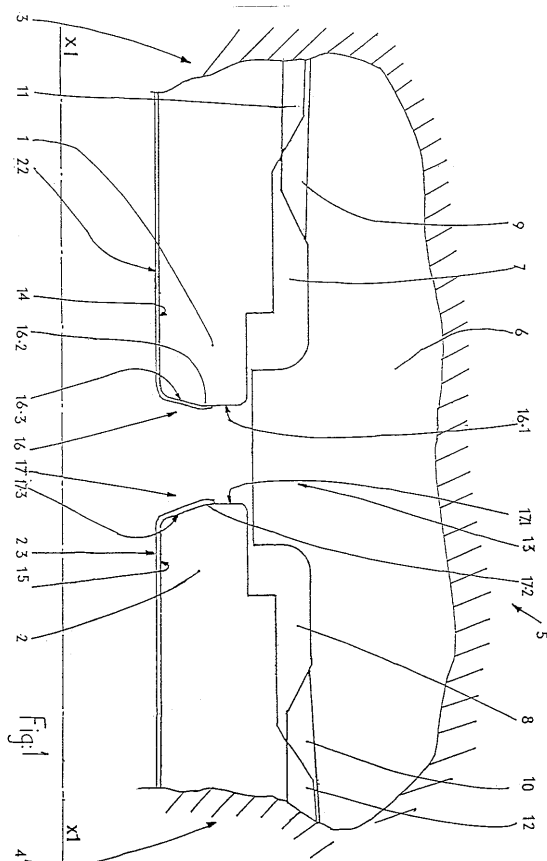
【図 3】 図 1 および 2 に示す継手の代わりの実施態様の環状端面を示す断面図である。

【図 4】 本発明による継手の概略断面図で、雄構成要素がスリーブ内に配置される雌構成要素内へねじ込まれる状態を示す。 10

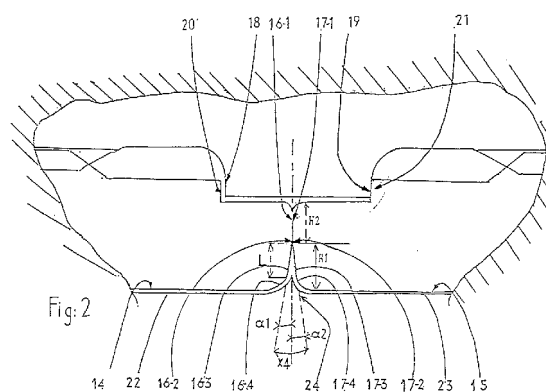
【符号の説明】

- 1、2 端区域
- 3、4 管状構成要素
- 5 継手
- 6 スリーブ
- 7、8 雌ハウジング
- 9-12 ねじ山
- 14、15 管状内面区域
- 16、17 環状端面
- 16.1、17.1、36.1、37.1 当接部
- 16.2、17.2 開始点
- 22、23 保護層
- 24 間隙

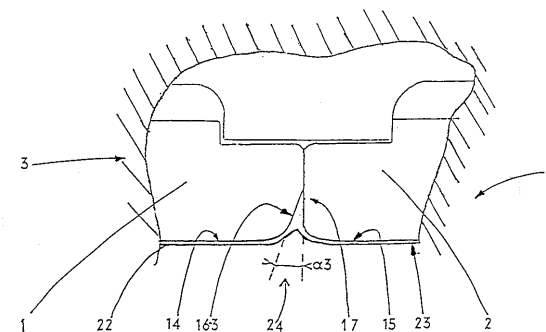
【図 1】



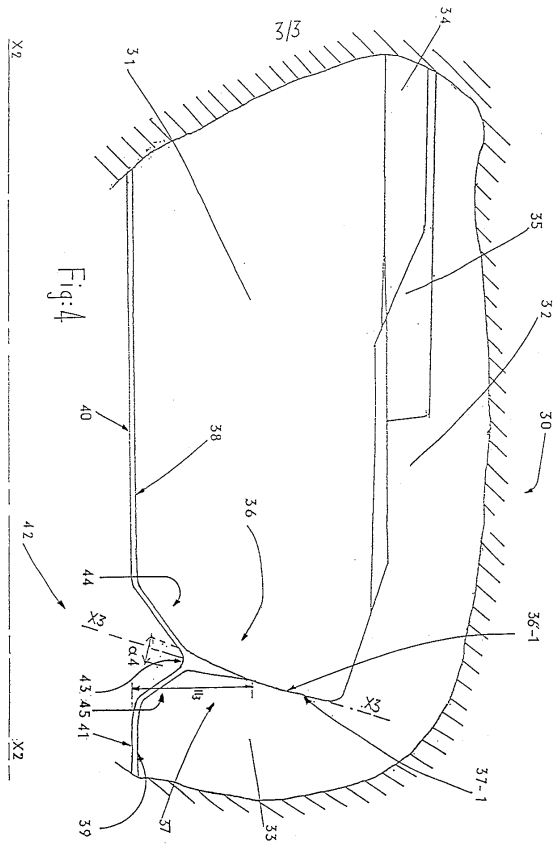
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭60-26877 (JP, A)
特開昭49-8807 (JP, A)
特開昭58-203284 (JP, A)
特開平7-301375 (JP, A)
特開昭60-205091 (JP, A)
実開昭57-122884 (JP, U)
特開平4-308745 (JP, A)
特開平2-80242 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

F16L57/00-58/16

F16L15/00-15/08