

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6602839号
(P6602839)

(45) 発行日 令和1年11月6日(2019.11.6)

(24) 登録日 令和1年10月18日(2019.10.18)

(51) Int.Cl.

F 1

F 16 J 15/10 (2006.01)

F 16 J 15/10

U

F 16 L 5/08 (2006.01)

F 16 L 5/08

F 16 L 5/02 (2006.01)

F 16 L 5/02

C

請求項の数 13 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2017-502215 (P2017-502215)
 (86) (22) 出願日 平成27年7月14日 (2015.7.14)
 (65) 公表番号 特表2017-522510 (P2017-522510A)
 (43) 公表日 平成29年8月10日 (2017.8.10)
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2015/066055
 (87) 國際公開番号 WO2016/008879
 (87) 國際公開日 平成28年1月21日 (2016.1.21)
 審査請求日 平成30年5月21日 (2018.5.21)
 (31) 優先権主張番号 14177270.7
 (32) 優先日 平成26年7月16日 (2014.7.16)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
歐州特許庁 (EP)

(73) 特許権者 510321413
ハウフ テヒニク ゲゼルシャフト ミット
ペシュレンクテル ハフツング ウン
ト コンパニ コマンディートゲゼルシャ
フト
ドイツ連邦共和国 89568 ヘルマリ
ンゲン、ロベルト-ボッシュ-シュトラ
セ 9
(74) 代理人 100075166
弁理士 山口 嶽
(74) 代理人 100133167
弁理士 山本 浩

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】エラストマートー体を有する加圧式シール

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

導管により貫通される貫通孔のシール閉鎖体を形成するための加圧式シールであつて、前記導管に接触してシールするためのエラストマートー体(2)と加圧板(3a)と、前記エラストマートー体(2)を貫通する締め付けボルト(4)と、を備え、前記加圧板(3a)が前記締め付けボルト(4)により、前記エラストマートー体(2)を導管に接触してシールさせるように、前記エラストマートー体(2)上に押し付けられ、前記締め付けボルト(4)のねじ山が回転軸線(21)を中心としてナット(20)にねじ込まれ、

前記エラストマートー体(2)に近い位置にある前記ナット(20)の部分(20a)が、前記加圧板(3a)の座繰り部に嵌め合いにより保持され、前記回転軸線(21)の周りに回転運動ができないようになっており、

前記エラストマートー体(2)から遠い位置にある前記ナット(20)の部分(20b)が、前記加圧板(3a)上に力を伝えるとともに、前記締め付けボルト(4)の締め付け時に前記エラストマートー体(2)上に前記加圧板(3a)を押し付けるために、前記回転軸線(21)に対して垂直方向に外側に向かって前記座繰り部を越えて突出するフランジを有し、

前記エラストマートー体(2)に遠い方の前記加圧板(3a)の端面(23)が、縁部を除き、平坦であり、

10

20

前記加圧板（3a）が、縁部を除き、平坦板として形成される加圧式シール（1）。

【請求項2】

前記座繰り部を前記回転軸線（21）の垂直方向外側で制限する前記加圧板（3a）の囲み面が、前記エラストマートマート（2）に対して遠い方の前記加圧板（3a）の端面（23）に直接移行し、前記フランジが前記遠い方の端面（23）に当接する請求項1記載の加圧式シール（1）。

【請求項3】

前記加圧板（3a）が、金属製である請求項1または2記載の加圧式シール（1）。

【請求項4】

前記加圧板（3a）が、板金から打ち抜き加工される請求項3記載の加圧式シール（1）。

【請求項5】

前記座繰り部を前記回転軸線（21）の垂直方向に外側に向かって制限する前記加圧板（3a）の囲み面が、もっぱら前記回転軸線（21）に対して平行方向に段差なしで延在している請求項1から4の1つに記載の加圧式シール（1）。

【請求項6】

前記座繰り部が前記加圧板（3a）の貫通孔の一部であり、

前記貫通孔を前記回転軸線（21）に対して垂直方向外側を制限する貫通孔の囲み面が、もっぱら前記回転軸線（21）に対して平行方向に段差なしに延在している請求項5記載の加圧式シール（1）。

【請求項7】

前記回転軸線（21）を中心とする円周に対して、前記フランジが、前記円周全体に亘って延在し、

前記フランジが、前記座繰り部を越えて、前記回転軸線（21）の垂直な全方向外側に向かって突出する請求項1から6の1つに記載の加圧式シール（1）。

【請求項8】

前記フランジが当接面（22）で前記加圧板（3a）に当接し、

前記当接面（22）が、前記エラストマートマート（2）の近い側に位置する前記ナット（20）の端面の面積の少なくとも1.1倍の面積を有する請求項1から7の1つに記載の加圧式シール（1）。

【請求項9】

前記締め付けボルト（4）が、前記ナット（20）の反対側の端部にボルトヘッドドライブ付きのボルトヘッド（29）を有する請求項1から8の1つに記載の加圧式シール（1）。

【請求項10】

- ・前記加圧板（3a）に前記座繰り部を設ける工程と、
- ・前記ナット（20）を前記座繰り部に嵌め込む工程と、
- ・前記エラストマートマート（2）と前記加圧板（3a）を互いに接触するように配置する工程と、

- ・これらの工程に続いて、前記締め付けボルト（4）を前記エラストマートマート（2）と交差するように貫通させるとともに、前記締め付けボルト（4）を前記ナット（20）にねじ込む工程と、

を有する請求項1から9の1つに記載の加圧式シール（1）の製造方法。

【請求項11】

前記フランジが下方を向くように、前記ナット（20）を受け装置内に配置し、

次いで、前記ナット（20）の前記近い方の部分（20a）で前記座繰り部内に嵌め合わされるように、前記加圧板（3a）が前記受け装置上に載置され、

続いて、前記エラストマートマート（2）が前記加圧板（3a）上に載置される請求項10記載の方法。

10

20

30

40

50

【請求項 1 2】

前記座繰り部がレーザーカッティングにより前記加圧板（3a）に形成される請求項10または11記載の方法。

【請求項 1 3】

建物の壁または床部材における貫通孔内で、電気、ガス、水、熱、通信、信号またはデータの導管をシールするための請求項1から9の1つに記載の加圧式シール（1）の利用法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

10

【0001】

本発明は、貫通案内された導管にシール接触するためのエラストマート体を有する加圧式シールに関する。

【背景技術】**【0002】**

この種の加圧式シールは、エラストマート体のほかにさらに加圧板と締め付けボルトとを有する。締め付けボルトの締め込みにより加圧板はエラストマート体の上に押し付けられ、これによりエラストマート体は導管の方向に圧縮される。その結果、エラストマート体はこれと垂直方向に膨張するか、もしくは貫通案内された導管およびたとえば壁孔の内壁にシールしながら接触する。

20

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

本発明の課題は、有利な加圧式シールとこれを製造するための有利な方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0004】**

この課題は本発明によれば、導管により貫通される貫通孔のシール閉鎖体を形成するため、導管にシール接触するためのエラストマート体と、加圧板と、エラストマート体を貫通する締め付けボルトとを備え、前記加圧板が締め付けボルトによりエラストマート体を導管にシール接触させるようにエラストマート体の上に押し付けられ、締め付けボルトのねじ山が回転軸線を中心としてナットにねじ込まれ、エラストマート体に近いナットの部分が加圧板の座繰り部に嵌め合いにより保持され、回転軸線の周りに回転運動ができないようになっており、エラストマート体から遠いナットの部分が加圧板上に力を伝えるとともに、締め付けボルトの締め付け時にエラストマート体上に加圧板を押し付けるために、回転軸線の垂直方向に外側に向かって座繰り部を越えて突出するフランジを有する加圧式シール、並びに次の工程、

30

- ・加圧板に座繰り部を設ける工程、
- ・ナットを座繰り部に嵌め込む工程、
- ・エラストマート体と加圧板を互いに接触するように配置する工程、
- ・これらの工程に続いて締め付けボルトがエラストマート体を貫通するように取り付けられ、締め付けボルトをナットにねじ込む工程、

40

を有する方法により解決される。

【0005】

有利な実施態様は従属請求項および以下の記載から明らかにされるが、その際必ずしも個々に装置、方法もしくは用途の観点間に相違があるわけではなく、いずれにせよ開示は全請求項カテゴリーに関して暗示的に読み取られるべきものである。

【0006】

締め付けボルトがねじ込まれたもしくはねじ込まれるフランジ部分を有するナットの利点は、たとえば相応する加圧式シールの製造過程で生じ得る。すなわち発明者は、締め付

50

けボルトの取り付け、すなわちエラストマーボルトに於ける貫通孔に押し込むことは回転運動と一緒に行われるときに容易化されることを確認した。締め付けボルトは、この場合すなわち回転軸線に沿ってエラストマーボルトに差し込まれるだけでなく、同時にまた回転軸線を中心に回転させられる。これは、たとえば貫通孔の内壁部へのねじの固着、従ってその部分のエラストマーボルトの損傷を防止し、もしくは押し込みを容易化する。特に大量生産の場合たとえば生産効率も高めることができる。

【0007】

発明者の代替的な発想は、締め付けボルトにキャリッジボルトの形式の嵌め合い部材を設けることにあった（締め付けボルトの端部側に多面体とこれに対向して外側に突出するフランジを設ける）。この利点は、「嵌め合い」と「対向軸受」という2つの機能を一つの部材に組み込むことにより、保管と輸送に関する経費を少なくできることにあった。このような締め付けボルトはエラストマーボルトに挿入する際には嵌め合い部材がまだ係合していないときにしか回転させることができなかつたであろう。これに対し、本発明による締め付けボルトは、挿入、押し込み過程の全体に亘り回転させることができる。この回転運動により、締め付けボルトはナットに対しても回し込むことができる。これは取りあえずは一つの利点を示すが、本発明思想の普遍性はこれに制限されるべきではない。相応する製造はしかし有利である。

【0008】

嵌め合いによる結合は、ナットの近い方の端部を保持し、従ってナット全体を「回転不能」に保持し、すなわち回転軸線を中心とするナットの回転運動を阻止する。「回転軸線」は、基準系を確立するもので、ねじ込み時にねじ山がそれを中心として回転する軸線として作用し、すなわちたとえば外套面に（ねじ山の）ねじの溝が施されているシリンドラの回転対称軸線として作用する。

【0009】

フランジは座繰り部の「外方に向かって」突出するので、回転軸線を中心として、すなわち回転軸線から垂直方向に外方に向かって離れていくように、作用する。「座繰り部」はここでは加圧板における貫通孔の一部であり、ここでナットとの嵌め合い結合が生じる。ナットがすなわちたとえば加圧板のエラストマーボルトに近い端面にまで達しないときには、貫通孔のナットに続くエラストマーボルトに近い部分はもはや座繰り部の一部ではない。他方では、比較的大きいナットでは貫通孔全体が座繰り部であり得る。

【0010】

座繰り部から外方に向かって突出するフランジは好適には加圧板自体に当接面を有し、締め付けボルトの締め付け時に加圧板のエラストマーボルトとは反対側に力を伝達するようとする。一般的には、フランジと加圧板との間にその上たとえばまた当て板を設け、フランジがそれゆえ加圧板に直接当接しないものの、力は加圧板に伝達できるようになることも可能であろう。相応する対向軸受はこの場合すなわち、ほぼフランジが加圧板に当接すると直ちに、ナットの回転軸線に沿ったエラストマーボルト方向への滑りを、たとえば締め付けボルトのねじ込み時にすでに、特に締め付け時に防止する。

【0011】

本発明による特徴の組み合わせの別の利点は、フランジと加圧板との当接面の大きさを基本的に自由に選定できること、すなわちたとえば相応に大きい当接面を調整できることにもある。これは加圧板への、従ってまたエラストマーボルトへの力の均一な伝達に関して利点を提供する。均一な加圧は、たとえば材料への負荷および気密性に関して望ましい。

【0012】

代替的にナットがフランジなしに設けられて加圧板の貫通孔に配置され、（嵌め合い結合を形成する）座繰り部に続く部分が先細形状に形成されると、ナットはその端面で加圧板に当接するであろう（これはナットの簡単な形成を生じるであろう）。しかし、それによって生じる当接面は一方ではナットの大きさによりあらかじめ定められるであろうし、他方ではナットは本発明の発想に比してより近く回転軸線に近づき、すなわち力の伝達がより集中し均一性が少なくなるであろう。

10

20

30

40

50

【0013】

ナットを挿入した加圧板はエラストマーブの端面（回転軸線に平行な方向に関する端面）に接触し、好適には反対側の端面に別の加圧板が設けられる。エラストマーブは、この場合締め付け時にすなわち両加圧板の間で回転軸線に対して平行な方向に圧縮されるので、エラストマーブはこれに垂直方向に導管たとえば壁または床部材の壁部、したがってたとえば貫通孔の内壁または内張管にシール接触することになる。

【0014】

エラストマーブの端面に配置された「加圧板」はこの場合たとえば多分割的に設けることができ、すなわち多数の加圧板部分から構成することができる。これは、たとえば導管に後から取り付けるための加圧式シールの場合である。このような加圧式シールのエラストマーブでは、導管に対する貫通孔はエラストマーブ中に延在する継ぎ目を介してエラストマーブの外側気密面に接続されるので、エラストマーブは折り重なって導管に載せられるかもしくは導管が挿入されるようになる。継ぎ目はたとえば回転軸線に平行におよびこれと垂直にエラストマーブ中に延在することができる。加圧板は、この場合有利にはエラストマーブ内の継ぎ目に相応して分割されるので、加圧式シール全体が、すなわちエラストマーブがこれに取り付けられた加圧板とともに折り重なることができる。

10

【0015】

エラストマーブにおける導管用の貫通孔は、たとえば1つのスリーブもしくは交互に組み合わされた多数のスリーブを備えることができるので、貫通孔はスリーブの取り出しにより比較的大きな直径の導管に適合させることができる。好適には、この場合多数のスリーブが材料ブリッジを介して互いにもしくは残りのエラストマーブに結合され、その際材料ブリッジは各スリーブの取り出しのため切り離される。

20

【0016】

スリーブはたとえば全部が同一のエラストマーブに設けられ、回転軸線と平行にこれを中心に円周方向に延在する断面で（好適には端面側の材料ブリッジを除去して）互いに分離できるようにされる。他方ではエラストマーブを多分割することもでき、この場合には第1のエラストマーブ構成部品は多数のスリーブを有し、第2のエラストマーブ構成部品も多数のスリーブを有するようになる。第1および第2のエラストマーブ構成部品は互いに組み合わされて、第1のエラストマーブ構成部品のスリーブが第2のエラストマーブ構成部品の2つのスリーブ間の中間室に配置されるか、その逆とすることができる。

30

【0017】

比喩的に言えば、第1のエラストマーブ構成部品は、この場合導管の中心軸を内在する切断面に櫛状に形成され、櫛の歯がスリーブに相当し、歯間の中間室に他方のエラストマーブ構成部品（または複数の他のエラストマーブ構成部品）のスリーブが配置される。中間室内に設けられるシェルは、同様に櫛状に結合されるので、エラストマーブはこの比喩では歯が互いに押し込まれている2つの櫛に相当することになる。一方のエラストマーブ構成部品のスリーブ間には、すなわち常に1つの中間室が形成されているので、層は労力を要する切断工程で製造される必要はない。十分に大きい中間室を有する適当なエラストマーブ構成部品は、すなわちまた成形方法、たとえば射出成型、プレスまたはトランسفアーブレスで製造することもできる。

40

【0018】

再び加圧板について戻る。座繰り部は、回転軸線と垂直方向に外方に向かって加圧板の囲い面によって制限される。この囲い面は、エラストマーブに近いナットの部分を嵌め合い結合で保持する。有利な実施態様では、囲い面は直接加圧板のエラストマーブから遠い端面に移行し、フランジはこの遠い側の端面に当接する。換言すれば、加圧板のエラストマーブに反対側の（これから遠い）端面には凹みは設けられず、この端面にはフランジが延在している。一般的にはすなわちこのような凹みが設けられるかフライス加工されるであろう。これに対してまさに「直接的」な移行が有利であり、囲み面と（遠い方の）端面の間には、すなわちいずれにせよ凸面状の曲がり部分が設けられ、好適には両方の面が回転軸線の周りを円周方向に延在する縁部において互いに接する。すなわち好適には面取り

50

も行われず、これはフランジと加圧板との間のできるだけ大面積の当接に関して有利であり得る。

【0019】

有利な実施態様では遠い方の端面はその面の範囲が平面であり、加圧板は従って簡単に製作でき、たとえば組み立ての際の作業が容易になる。さらに有利なのは、遠い方の端面が平面であるばかりではなく、加圧板全体がその面範囲において平坦な板として製作されることである。「その面の範囲」とは、場合によっては面を囲む外縁部は除かれ、これはたとえば薄い板金の場合は機械的強度のために曲げができるようになる。面方向は、回転軸線に対して垂直であると有利である。

【0020】

しかし特に有利なのは、遠い方の端面が全体として平面（すなわち外縁部を含めて）であり、更に有利なのは回転軸線に対して垂直であることである。更に有利なのは加圧板が全体として（外周縁部を含めて）平坦な板であり、従って湾曲した縁部がないことである。

【0021】

加圧板の材料としては金属が有利であり、たとえば錫メッキされた鋼、低合金特殊鋼または高合金特殊鋼が有利である。合成材料に比して、金属はたとえば強度の意味で有利であり、特に平面構造に関して有意義である。

【0022】

加圧板は金属板から、たとえばパンチ、切断特にレーザ加工、またはフライス加工によって打ち抜かれているかもしくは打ち抜かれるようにすると有利である。一般的に、回転軸線方向に向かって3mm以下の厚みで、たとえば縁部の折り曲げにより強化された薄板を設けることもできるが、少なくとも3mmの厚みが有利であり、さらに少なくとも4mmのものが、および少なくとも5mmのものが特に有利である。可能な上限は、（下限とは無関係に）たとえば最大で2cm、1.5cmもしくは1cmであり得る。このような上限はほぼ材料消費およびまたその加工性に関して有利となり得る。

【0023】

有利な実施態様では、座繰り部を側面で制限する囲み面は専ら回転軸線に対して平行に、段差なしに延在しており、すなわちたとえば部分的にも円錐状にはならない。有利には、囲み面が回転軸線方向に見て、さらに有利には同じ長さのエッジを有する多角形状、たとえば四角、六角または八角形状を有する。エラストマーブラックに近いナット部分は、有利にはこれに相補的な形状を有する。

【0024】

有利には貫通孔全体は、加圧板において専ら回転軸線に平行に段差なしに延びている囲み面で区画されている。すなわち、エラストマーブラックに近いナット部分は加圧板全体に亘って延在し、すなわち加圧板を完全に貫通することができる。他方では加圧板を完全に貫通しないナットの場合でも、すなわち貫通孔全体が加圧板において座繰り部に等しくない場合でも、この貫通孔は有利には専ら回転軸線と平行方向に対して段差なしに加圧板の中を延在する貫通孔囲み面で制限される。

【0025】

「段差なしに」とは上述のように、直径の、一般的な言葉で言い換えれば、回転軸線に対して垂直方向に対しての、急激な変化がないことを意味する。相応する貫通孔は有利なことに、ギャップ、直径方向ジャンプを有する貫通孔のフライス加工に比して簡単に加圧板の中に挿入できる。本発明によりナットにフランジを設けることは有利なことに、フランジが良好に端面に当接するので貫通孔のこのような簡単な形成を可能にする。

【0026】

有利な実施態様では、フランジは回転軸線を中心とする円周に対して全周にわたって延在しており、すなわち全方向に関して回転軸線に垂直にこれから離れて外方に向かって座繰り部を越えて突出する。これはたとえば、フランジと加圧板との当接面の最大化に関して、もしくは押圧力のできるだけ均一な伝達に関しても有意義である。

10

20

30

40

50

【0027】

冒頭において既に述べたように、本発明による特徴の組み合わせによりナットと加圧板の間の当接面が、有利なことに嵌め合い部分におけるナットの大きさとはほぼ無関係に選ぶことができる。有利には当接面（フランジと加圧板との間の当接面）の面積は、ナットのエラストマーボディに近い（フランジとは反対側の）端面の面積の少なくとも1.1倍、さらに有利には少なくとも1.2倍、特に有利なのは1.3倍である。可能な上限は、たとえば最大で3倍、2.5倍もしくは2倍であり得る。この関係ではナットの「近い方の端面」と見做され、回転軸線に対して垂直な面に当接が見られるであろう。

【0028】

有利な実施態様では、締め付けボルトはナットにねじ込まれる端部と反対側の端部にボルトヘッドドライバ、有利には内部ボルトヘッドドライバ、たとえば内六角言い換えればトルクス（Torx：登録商標）形状を備えたボルトヘッドを有する。締め付けボルトは、すなわちボルトヘッドドライバを介して、たとえば製造過程でナットへのねじ込みの際におよび／またはエラストマーボディへの加圧板の押圧のためにねじ込まれる。一般に、たとえばねじ棒をフランジ付きナットにねじ込むこともでき、フランジ付きナットの反対側端に締め付けナットを取り付けることができよう。特に有利には、ねじ頭付き締め付けボルトである。

10

【0029】

フランジ付きナットに関しては一般に、締め付けボルトのねじ山が差し込まれる孔がナットを完全に貫通する貫通孔として延在していることが有利である。さらに有利なのは、貫通孔全体に内ねじを設け、ナットが締め付けボルトの回転を制限しない、従って加圧式シールの締め付けを制限しないことである。

20

【0030】

上述のねじ頭と（ナットにねじ込まれる）反対側の端部にあるねじ山に付加して、有利な締め付けボルトはさらにその間にねじのない部分を有し、これにエラストマーボディが締め付け状態でシール接触する。ねじのない部分は、たとえば回転軸線に沿って延在する締め付けボルトの長さの少なくとも10%、20%もしくは30%、および（これに無関係に）最大で80%、70%、60%もしくは50%以上に延び得る（これらの値は記載順にそれぞれ有利さが増す）。

【0031】

30

すでに述べたように、本発明は製造方法にも関する。この場合締め付けボルトは、ナットが座繰り部にセットされ、エラストマーボディおよび加圧板が互いに接触するときに挿入される。有利には、組み立て時に受け装置が設けられ、この中でナットが嵌め合い保持された近い方の部分で上向きにあるようにされる。有利には、ナットは相応に受け装置に挿入される。さらに加圧板が受け装置に当接し、ナットが受け装置の中で嵌め合い結合の形で保持されるようにされる。続いてエラストマーボディが加圧板にすでにその中で嵌め合い結合の形で保持されているナットとともに載せられ、次いで締め付けボルトがねじ込まれる。簡単に言えば、個々の部材は本発明による加圧式シールの組み立て時に有利なことに互いに「積み重ね」られ、すなわち少しづつ上下に置かれるようにされ、加圧式シール（もしくは既に組み立てられた各部品）はその間に向きを替える必要はない。「積み重ね」とは重力方向に順次「上に置かれる」ことを意味する。

40

【0032】

ナットのフランジは有利には、加圧板内の（座繰り部付き）貫通孔の外側で遠い方の端面に当接するので、貫通孔は有利なことに相応に簡単に専ら回転軸線に平行かつ段差なしに延在している貫通孔の囲い面でもって設けられる。有利には、貫通孔もしくは座繰り部はレーザー加工により形成されるが、これはフライス加工に比して生産効率およびコストに関する利点を提供し、すなわち特に大量生産において有意義となり得る。

【0033】

本発明は、また相応する加圧式シールを壁または床部材、有利には建物の壁または建物の床を貫通する電気、ガス、水、熱、通信、信号またはデータの導管のシーリングへの用

50

途にも関する。加圧式シールは、たとえばコア孔にセットして直接的に壁または床部材に接觸させるかまたはコンクリート詰めした内張管に挿入できる。

【0034】

以下に本発明を一実施例に基づき詳細に説明するが、さらに種々の請求項カテゴリー間で個々に異なっていることはなく、独立請求項の枠内での特徴はほかの組み合わせでも発明にとって有意義であり得る。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】図1は本発明による加圧式シールの断面図を示す。

【図2】図2は図1による加圧式シールの一部詳細図を示す。

10

【図3】図3は図1による加圧式シールの平面図を示す。

【発明を実施するための形態】

【0036】

図1は、本発明による加圧式シール1の断面図を示す。図から明らかなように、エラストマームー体2が2つの加圧板3により囲まれている。両加圧板3は締め付けボルト4により互いに作用結合され、締め付けボルト4を締め付けることにより、互いに上下方向に動かされるので、エラストマームー体2はその間で圧縮され、その結果貫通孔の内壁と貫通案内された導管に対してシールしながら接觸される(図示せず)。

【0037】

エラストマームー体2はここでは2つのエラストマームー体構成部品2a、bにより構成され、各構成部品はそれぞれ導管の貫通孔5の周りに配置された多数のシェル(スリーブ)6a、bを有している。各エラストマームー体構成部品2a、b自体は、たとえば金型によるプレス言い換えれば射出成形などの成形手段で製作される。というのも、各エラストマームー体構成部品2a、bのシェル6a、b間の中間室は十分大きいからである。エラストマームー体構成部品2aのシェル6a間に形成された中間室には、エラストマームー体2を形成する際に他方のエラストマームー体構成部品2bのシェル6bが配置され、その逆もまたしかりである。

20

【0038】

シェル6a、bは、種々の外径を有する導管に貫通孔5を適合させるために取り出すことができる。このため、各シェル6a、bの軸方向端部に設けられた材料ブリッジ7a、bが切断される。材料ブリッジ7a、bは、円周溝8a、bによって端面上に形成されており、これにより同時に材料の厚みが減ぜられ、切り離しが容易化される。

30

【0039】

図2は、本発明により加圧板3aに対して支承された締め付けボルト4の詳細図を示す。締め付けボルト4は、そのねじ山がナット20にねじ込まれる。このナット20は、エラストマームー体2に近い部分20aで加圧板3aの座繰り部に嵌め合わされている。ナット20のエラストマームー体2から遠い部分20bはフランジを有する。このフランジは、座繰り部の外側に向かって、しかも締め付けボルト4がナット20にねじ込まれる際の回転軸線21に対して垂直方向に、座繰り部から突出している。

【0040】

フランジは、当接面22で、加圧板3aのエラストマームー体2から遠い端面側23に当接している。締め付けボルト4が、エラストマームー体2の締め付けのためさらにナット20にねじ込まれると、ナット20は一方では加圧板3aの座繰り部内で回転しないように固定される。他方では、エラストマームー体2から遠い部分20bはフランジとともに対向軸受を形成し、したがって加圧板3aはエラストマームー体2に押し付けられる。エラストマームー体2は回転軸線4の方向に圧縮され、これに垂直方向に膨張し、導管および内輪に当接する。

40

【0041】

図3は、加圧板3bの方向に見た本発明による加圧式シール1の平面図を示す。加圧板にはそれぞれ締め付けボルト4がそれぞれ外六面角のボルトヘッド29により支持され、しかもそれぞれ当て板を介して支承されている。貫通孔5は、上述のように一連のシェル6a、bで直径合わせのために囲まれており、ここでは平面図で円周溝8bが示されてい

50

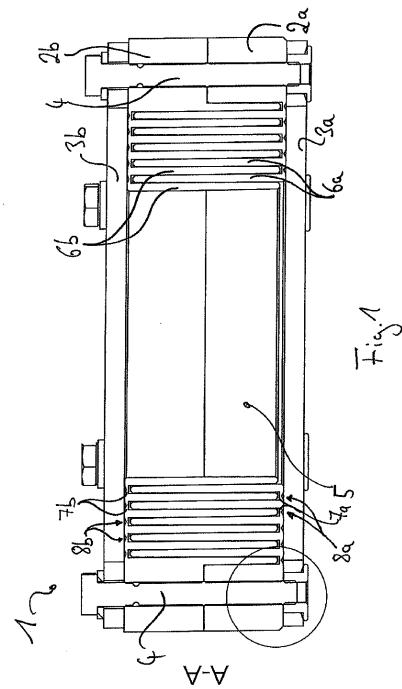
る。さらに、この平面図には排気孔 30 が示されており、これを介して両エラストマーボディ構成部品 2a、b の組み合わせの際にシェル 6a、b 間の各中間室に存在する空気を逃がすようになっている。

【符号の説明】

【0042】

1	加圧式シール	10
2	エラストマーボディ	
2a	エラストマーボディ構成部品	
2b	エラストマーボディ構成部品	
3a	加圧板	
3b	加圧板	
4	締め付けボルト	
5	貫通孔	
6a	シェル	
6b	シェル	
7a	材料ブリッジ	
7b	材料ブリッジ	
8a	円周溝	20
8b	円周溝	
20	ナット	
22	当接面	
23	端面	
29	ボルトヘッド	
30	排気孔	

【図1】



【図2】

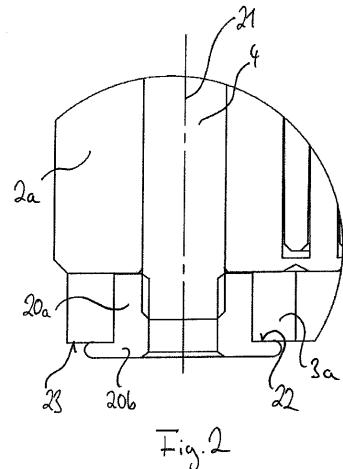


Fig.2

【図3】

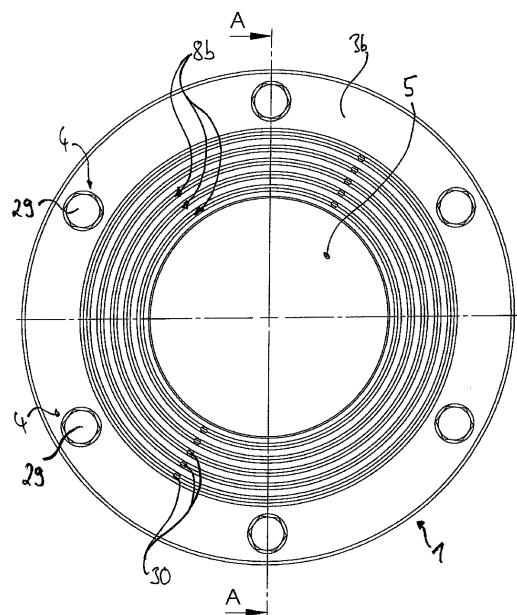


Fig.3

フロントページの続き

(72)発明者 エグリテペ、セノール

ドイツ連邦共和国 89520 ハイデンハイム、ネルトリンガー シュトラーセ 22

審査官 杉山 悟史

(56)参考文献 特開平06-313494 (JP, A)

実開昭57-058931 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 16 J 15/00 - 15/14

F 16 L 1/00 - 1/26

5/00 - 7/02