(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第5021941号
(P5021941)

(45)発行日　平成24年9月12日(2012.9.12)　(24)登録日　平成24年6月22日(2012.6.22)

(51)Int.Cl.		F I		
F16K 1/22	(2006.01)	F16K	1/22	F
F16K 1/226	(2006.01)	F16K	1/226	F
F16J 15/18	(2006.01)	F16J	15/18	Z

請求項の数 7　(全 10 頁)

(21)出願番号	特願2006-47507(P2006-47507)
(22)出願日	平成18年2月23日(2006.2.23)
(65)公開番号	特開2006-234168(P2006-234168A)
(43)公開日	平成18年9月7日(2006.9.7)
審査請求日	平成20年12月10日(2008.12.10)
(31)優先権主張番号	0501941
(32)優先日	平成17年2月25日(2005.2.25)
(33)優先権主張国	フランス(FR)

(73)特許権者　597106035
カー　エス　ベー　エス．アー．エス．
フランス　９２２３０　ジュヌヴィエール
アレ　デ　バルバニエ　４
(74)代理人　100077481
弁理士　谷　義一
(74)代理人　100088915
弁理士　阿部　和夫
(72)発明者　クロード　ワティニエール
フランス　エフ　３３４００　タランス
アヴニュ　ドゥ　ブルイユ　２８
(72)発明者　パスカル　ヴァンジオ
フランス　エフ　３３３２０　エジーヌ
リュ　デュ　ククー　１

最終頁に続く

(54)【発明の名称】リップ付き弁座を備える弁

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

円筒形の管状弁体（１）と、ディスク形状のバタフライ（２）であって、前記バタフライ（２）の平面に対してずれ、かつその平面と平行な軸（３）に対して回転するように取り付けられたバタフライ（２）と、リング形状の単一片である弁座（５）であって、該弁座（５）が前記弁体（１）の内面および前記バタフライ（２）の縁部のいずれか一方上にある閉じた環状の溝（６）すなわちめくら穴に挿入され、それらのうち他方が、前記弁の閉位置でシール支持面（１０）によって前記弁座（５）と接触し、また、開位置でそれから離れ、２つの互いに対称の突出した側部を備えた弁座（５）と、を備え、

各突出部分が、封止リップ（８）の形態に構成され、その先細の自由縁部が、前記溝（６）の側壁との接触によって前記溝（６）の内側の方へと押し戻され、前記溝（６）の奥部に向かう方向とは逆方向に向けられることを特徴とする弁。

【請求項２】

前記弁座が、互いに対称な２つの側部の突出部（７）を備え、前記溝（６）の奥部と前記リップ（８）の間の間隔が、前記溝（６）の奥部と前記突出部（７）の間の間隔よりも小さいことを特徴とする請求項１に記載の弁。

【請求項３】

各突出部（７）が、ある面に沿って、前記溝（６）の側壁と接触することを特徴とする請求項２に記載の弁。

【請求項４】

前記溝（６）が、２つの互いに対称な、特にＴ字形の肩を備え、前記突出部（７）の、前記溝（６）の前記奥部から離れた面が、前記肩と接触することを特徴とする請求項２または３に記載の弁。

【請求項５】

前記弁座が、Ｖ字形のスロット（３０）を備え、その先端が、前記溝（６）の前記奥部へと向けられ、複数のＶ字形の弾性クリップ（３２）が、前記スロット内に収容されることを特徴とする請求項４に記載の弁。

【請求項６】

前記Ｖ字形スロットの前記分岐部（３１）の想像延長部が、前記肩と交わることを特徴とする請求項５に記載の弁。

【請求項７】

前記弁座が、円筒状の内面（１８）および２つの互いに対称の膨らみ（３４）を有し、膨らみと前記円筒状内面の間の間隔が、前記ローブと前記円筒状内面の間の間隔より大きいことを特徴とする請求項１から６の一項に記載の弁。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、いわゆる「オフセットバタフライ（ｏｆｆｓｅｔ　ｂｕｔｔｅｒｆｌｙ）」タイプの弁に関する。

【背景技術】

【０００２】

オフセットバタフライ弁では、ディスク形状のバタフライの回転軸が、バタフライの面に対してずれ、かつこの面と平行になっている。この回転軸はまた、配管の軸に対して偏心している。

【０００３】

このずれと偏心の組み合わせにより、弁が開閉されるときの弁座（シール）とシール支持面の間の摩擦がなくなる。したがって弁は、非常に多くの回数動作した後もその封止特性を保ち、こうした特性は、最高の規格および仕様を満たし続ける。このような理由で、多数のオフセットバタフライ弁が高圧力の分野、ならびに水に関する（給水）分野で使用されている。

【０００４】

オフセットバタフライ弁は、プラストマー、エラストマー、または複合材料で製造できる弁座を備える。この弁座により、弁の閉鎖時に封止機能を上流／下流で実現することが可能になる。弁座は、弁が閉じているときに弁の漏れ止めを実現するように、反対側の構成要素に配置されているシール支持面と協働する。この機能は、輸送される流体の圧力より高い、弁座／シール支持面接触圧力を加えることによって得られる。弁座は、弁体またはバタフライと一体に製造することができる。

【０００５】

このタイプの弁は好ましくは直径の大きい配管に使用され、したがって操作者は、弁を設備から取り外さずにその場で弁座を取り外すことができる。シールは、クランプで締結されたフランジ、またはねじで取り付けられたフランジを用いて、概ね固定される。他の実施形態によれば、弁座は、重合可能な樹脂の射出によって封止されることがある。

【０００６】

この弁座またはシールを取り付けるためには重い構成部品を取り扱う必要があり、これを取替えなければならないときに、その場での保守作業が困難で非常に骨が折れるものとなる。これは、シールを壊して、新しい弁座を再び取り付けることができる位置へと構成部品を戻すことが必要となる事態が発生した場合も同様である。

【０００７】

さらに、閉鎖位置において、シールが圧力の影響を受けて間隙内へと押し出されないようにするために、弁体とバタフライの間の間隙をシールの下流（圧力の反対側）で小さく

することが重要である。シールは、バタフライの平面に平行な溝の内部に配置されるため、バタフライの縁部と、弁体上の対向して置かれる部分との界面形状が、弁座自体の対称面に対して非対称となる。したがって、弁座の封止挙動および性能が、加圧方向によって異なることになる。

【０００８】

【特許文献１】米国特許第６４９４４６６号明細書

【特許文献２】欧州特許第１２８４３７９号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００９】

特許文献１には、バタフライの縁部上に形成された溝内部に円筒形の管状弁体を備える弁が提案されている。そのように構成された弁には漏れが見られることが、経験的に明らかになっている。

【００１０】

本発明は、圧力がどの方向で加わっても両方向で等しい性能を有し漏れないオフセットバタフライ弁によって、この欠点を改善する。この弁は、場合によっては３ｍ以上におよぶ直径を有することができ、４０から６３ｂａｒの圧力における漏れ止めを保証することができる。

【課題を解決するための手段】

【００１１】

したがって、本発明の主題は、円筒形の管状弁体と、ディスク形状のバタフライであって、前記バタフライの平面に対してずれ、かつその平面と平行な軸に対して回転するように取り付けられたバタフライと、リング形状の単一片である弁座であって、該弁座が前記弁体の内面および前記バタフライの縁部のいずれか一方上にある閉じた環状の溝すなわちめくら穴に挿入され、それらのうち他方が、前記弁の閉位置でシール支持面によって前記弁座と接触し、また、開位置でそれから離れ、２つの互いに対称の突出した側部を備えた弁座と、を備え、各突出部分が、封止リップの形態に構成され、その先細の自由縁部が、前記溝の側壁との接触によって前記溝の内側の方へと押し戻され、前記溝の奥部に向かう方向とは逆方向に向けられることを特徴とする弁である。

【００１２】

閉じた溝とは、両側が開いた溝または片側が別の構成要素で閉じられた溝ではなく、奥部を有する溝を意味する。

【００１３】

特許文献１では、突出した側部の端部は丸まっており、これらの突出側部は、溝内の弁座のための保持機能のみをもち、それらに作用することになる流体の圧力が増大するにつれて一層増大する封止機能はもたないように、溝の側面との間に間隔が置かれているが、本発明によれば、２つの互いに対称な封止リップ（ｌｉｐ）が提供されて来ている。こうした封止リップによって、それらに対してかかる流体圧力が増大するので漏れ止めがより一層保証される。封止リップは、先細の自由縁部を有する。それらは押し付けられる溝の側面と接触するだけでなく、本来的に、自由な状態でさらに離れて動く傾向がある。ある加圧流体がこれらのリップと接触すると、加圧流体はリップを溝の壁に対してさらに押し付け、これによって、漏れ止めが保証される。流体は、リップの下に浸入することができず、弁座を溝から押し出すことができる圧力を発生させることができない。それにもかかわらず、特許文献１では、保持目的のためにエポキシ樹脂の射出が依然必要であると説明されているが、これは本発明では不要である。

【００１４】

特許文献２には、少なくとも４０ｂａｒまでの漏れ止めを保証する弁ではなく、比較的低い空気圧、たとえば８ｂａｒにおける、空気分配弁が記載されている。特に、滑り弁２５上に継続的に自動的に中心合わせされる浮動封止装置が記載されている。これとは異なる場合で、ゴムの部品が移動要素上ではなく分配弁の弁体に載る場合は、圧迫力が滑り弁

２５にかかる動的な曲げ力の関数として絶えず変化する。これは漏れ止めの損失となり、圧迫力が大き過ぎると、滑り弁の移動を制御する電気式の分配弁が弱過ぎることになる。この封止装置は、２つの部品でなければならない。これにはより費用がかかり、取り付けが困難である。

【００１５】

したがって、ゴムの内側シールは剛性の周縁リング２６上に載り、リング２６はその容器内で自由に動くために、溝の奥部および側部に間隙をもたなければならない。

【００１６】

一つの改善によれば、弁座は、２つの互いに対称な側部ローブを備え、溝の奥部とリップの間の間隔が、溝の奥部とローブ（ｌｏｂｅ）の間の間隔よりも小さい。好ましくは、各ローブは、ある面に沿って溝の側壁と接触する。また、好ましくは、溝は２つの互いに対称な肩を備え、ローブの、溝の奥部から離れた面が肩と接触する。こうしてローブは、肩と協働して、弁座を溝内部に堅く固定し、流体の圧力と、対向部品、すなわち弁座がバタフライ内の溝に挿入された場合の弁体、または弁座が弁体内の溝に挿入された場合のバタフライ、の摩擦力とが合わさった力がかかった状態において、弁座がそこから引き離されるのを防ぐ。これによって、

・弁体内または弁の遮断部上での溝が閉じた嵌合、

・溝の側壁とぶつかり合う側部リップによって保証される封止機能、

・溝の肩に載っており、リップの漏れ止めに欠陥があることが判明した場合溝の奥部で全圧力に耐えることができる側部ローブによって保証される、押出し抵抗機能が保証される。

【００１７】

好ましくは、溝は、溝がほぼＴ字形になり、機械加工することが容易になるように、互いに対称な肩を２つだけ肩要素として備える。特許文献１の図４に表されるような複数の肩を備える溝は、機械加工には複雑過ぎるためこの種の弁の産業上の利用を妨げる。

【００１８】

一実施形態によれば、弁座は、その先端が溝の奥部へと向けられるＶ字形のスロットを備え、複数のＶ字形弾性クリップがこのスロットに沿って配置される。好ましくは、Ｖ字の分岐の想像延長部は肩と交わる。クリップは、たとえば、弾性を提供する金属またはプラスチック材料で製造され、したがって弁座の材料を溝の壁に向かって押し返し、Ｖ字の分岐部は、肩を支えることにより弁座が溝から押し出されるのを妨げる。

【００１９】

本発明のさらなる主題は、円筒状の内（外）面および円環状の外（内）面を有する、プラストマーまたは好ましくはエラストマー材料製の環状の弁座であって、２つのローブを備え、２つのリップが先細の自由縁部を備え、弁座の対称軸に平行に算出された円筒状面とリップの間の間隔が、円筒状面とローブの間の間隔よりも小さいことを特徴とする弁座である。弁座がバタフライ内の溝に嵌るときは、内面が円筒状で、外面が円環状である。弁座が弁体内の溝に嵌るときは、外面が円筒状で、内面が円環状である。

【００２０】

好ましくは、弁座は、円筒状面の方へと開くＶ字形スロットを有する。

【００２１】

添付の図面は、例として与えられるに過ぎないものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２２】

図１では、本発明によるオフセットバタフライ弁が、配管の２つのフランジの間に取り付けられている。

【００２３】

弁は基本的に、円筒形の管状弁体１、および、バタフライの平面に対してずれ、かつその平面と平行な軸３に対して回転するように取り付けられたディスク形のバタフライ２を備える。弁のアクチュエータ４によって、バタフライを軸３に対して回転させることが可

能になる。この軸３もまた、配管の軸に対して中心がずれている。

【００２４】

弁体１およびバタフライ２の間に、単一形態のリング形状の弁座５が配置されており、これは図２から図８でよりよく見ることができる。図１の下部（アクチュエータの反対側）には従来の実施形態が示してあり、上部（アクチュエータ側）には本発明による実施形態が示してある。

【００２５】

図２および図３は、軸方向に弁座を固定する要素をそれぞれ弁体上およびバタフライの縁部上に備える、従来の実施形態の詳細を示す。

【００２６】

図４ａおよび図４ｂでは、弁体１内のＴ型断面の閉じた溝６（めくら穴）内に、Ｔ字形断面の弁座５がスナップ止めされている。弁座５は２つのリップ８および２つのローブ７を備え、これらは溝６のＴ字の横棒を画成する肩９よりも深い状態で溝の壁に押し付けられる。図４ａは、弁座の対称面ＸＸ’がバタフライの支持面１０に対して傾斜する構成を示し、図４ｂは、弁座の対称面ＸＸ’がシール支持面１０に垂直となる最適位置を示している。

【００２７】

図５ａおよび図５ｂでも同様であるが、この場合は、弁座５を受けるための溝６がバタフライ２の周縁部上に機械加工され、支持面１０が弁体１上にある。

【００２８】

図６は、配管内に圧力がかからないときのバタフライ２内での弁座５の位置を示し、これに対し、図７では圧力が単一の矢印Ｐ１によって表され、この圧力は、弁座をシール支持面と接触させて弁が閉じられるときに、弁座のリップ８およびローブ７に加わり、複数の矢印Ｐ２として表される。図７では、この圧力がリップ８を次第に変形させることがわかる。これはリップ８が先細および可撓性で、溝の奥部と反対方向に向けられているからである。リップ８の先細の縁部は、リップ８の残りの部分よりもかなり溝の奥部から離れたものである。各ローブ７は、溝の側壁と接触する、その側壁と平行な面を有する。リップは、溝６の内壁に対して次第に押し付けられ、自己付着効果を確実にし、弁座と溝の間の漏れ止めを強化する。図８は、弁座の詳細な断面図であり、２つの主な部分を示す。すなわち、

・２つのローブ７およびリップ８を有し、溝内の確実なフック締結およびこの同じ溝内の弁座の静的な漏れ止めを保証する、鈍形の「静止」部分Ａ。断面図では、ローブ７は、（弁座の対称面の進路である）軸ＸＸ’に垂直な面１１を介して直接くびれ部１４に続く。これに軸ＸＸ’とほぼ平行な切頭面１２が続き、軸ＸＸ’に対して傾斜し面１２から軸ＸＸ’へと接近する面１３がそれに続く。リップ８についても同様であるが、リップ８は切頭面をもたない。

【００２９】

・弁の動的な漏れ止めを保証するようにシール支持面と協働する、円環状の「動的」部分Ｂ。

【００３０】

・部分Ａに対して部分Ｂが独立に径方向に（軸ＸＸ’に沿って）移動できるようにする、２つの主な部分の間にある接続くびれ部１４。

【００３１】

図９は、本発明による弁座の断面図である。この弁座は、円筒状の内面１８および少なくとも部分的に円環状の外面１９を備える。外面１９は、図９に示す頂部から底部にかけて、上部２０、およびそれに続く２つの突出側部ローブ２１を含み、ローブ２１は、弁座の対称軸ＸＸ’に垂直な面２２と、それに続き直角な曲げ部をたどり軸ＸＸ’に平行な面２３と、最後にそこに続く、約４５°傾斜する再び入り込む面２４によって画成される。この面２４は、丸くなった部分２６の後それに続く面２５と共に、スロットを画成する。自明なことであるが、弁座は軸ＸＸ’について対称であるので、この軸に対して互いに対

称な２つのスロットが存在する。面２５には、それと鋭角２８で交わり断面図で先端を形成する、面２７が続く。面２５および２７はこうして可撓性および先細のリップを画成する。２つの先端２８間が、弁座の最大幅となる。

【００３２】

さらに面２７から面２９が続き、この面２９が弁座の基部を画成し、これは溝の奥部に接する円筒状支持面１８を画成する。この面１８内へとＶ字形スロット３０が開いており、Ｖの分岐部３１の方向の想像上の延長部は、面２２と交わる。

【００３３】

このスロット３０から等間隔に離して、図１０に示すようなＶ字型の弾性クリップ３２が配置され、これは特に、面２２、２３および２４の間にある弁座材料を外側に押し返す傾向がある。

【００３４】

図１１では、弁座の「動的な」部分Ｂにおいて、溝６の壁部に面する各面３５上の最上部に、短いリップが形成されている。

【００３５】

機能レベルでは、この短いリップは、圧力による力Ｐ２がそこにかかるリップ８または２５、２７、２８と同じ役割を果たす。

【００３６】

この短いリップは、溝の壁と接するように設計され、わずかに下に反り返り、溝の外側にむかって凹面を形成する。

【００３７】

こうして短いリップは、機能的欠陥がある場合はリップ８、または２５、２７、２８の支援を受ける、第１の封止用障害物の役割を果たす。

【００３８】

短いリップはまた、自己付着部のように働く、すなわち、圧力が増大する程漏れ止めが強くなる。

【００３９】

図１２および図１３では、対向する構成要素（弁体またはバタフライ）と接触する弁座の動的部分１９が、円環状部分となっている。

【００４０】

図１１、図１２、図１３に示す実施形態によれば、この円環状部分からは、その接線方向に、ふくらみを形成する２つの要素３３が延びている。

【００４１】

図１２では、面３５と要素３３の合流点が失われていることがわかる。むしろ、くちばし状のもの（beak）が形成されており、弁座が溝６に嵌るときその入口を封止するように前進し、したがって流体の溝６内への浸入を妨げる第１の障害物を形成する。

【００４２】

図１３では、膨らみ３４およびその対称部分が、面３５の最上部に形成されている。

【００４３】

断面がほぼ半円形のこうした膨らみは、嵌合せ時に溝内に再び入り、それらは圧迫されるので、流体の圧力より大きい望ましい接触圧力を溝の壁に対して発生させる。

【００４４】

したがって、膨らみの頂点で測定された解放状態の弁座の幅ｌの寸法は、それに対応する溝の寸法よりも大きい。

【００４５】

溝６の入口で実現されるこうした様々なタイプの封止用障害物は、リップ８および２５、２７、２８に先だって一次防御を形成する役割をもつ。

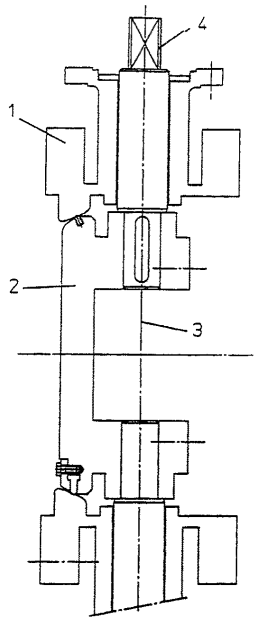
【図面の簡単な説明】

【００４６】

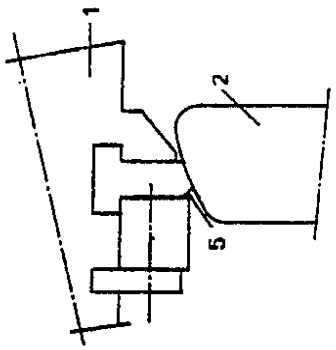
【図１】図の上部は本発明により、図の下部は従来技術による、２つの配管フランジの間

にある本発明によるオフセットバタフライ弁の断面図である。
【図２】従来の実施形態による本体、バタフライ、および弁座の部分断面図である。
【図３】従来の実施形態による本体、バタフライ、および弁座の部分断面図である。
【図４ａ】弁座が弁体内に固定された、本発明による一実施形態の、図２および図３と類似の図である。
【図４ｂ】弁座が弁体内に固定された、本発明による一実施形態の、図２および図３と類似の図である。
【図５ａ】弁座がバタフライの縁部上に固定された、本発明による一実施形態の、図２および図３と類似の図である。
【図５ｂ】弁座がバタフライの縁部上に固定された、本発明による一実施形態の、図２および図３と類似の図である。
【図６】本発明による一実施形態の自己付着効果を示す拡大図である。
【図７】本発明による一実施形態の自己付着効果を示す拡大図である。
【図８】狭いくびれ部によって互いに結合された２つの主な部分からなる弁座の構造を示す断面図である。
【図９】本発明による弁座の一実施形態の断面図である。
【図１０】クリップの断面図である。
【図１１】本発明による弁座の一変形形態の断面図である。
【図１２】本発明による弁座の一変形形態の断面図である。
【図１３】本発明による弁座の一変形形態の断面図である。

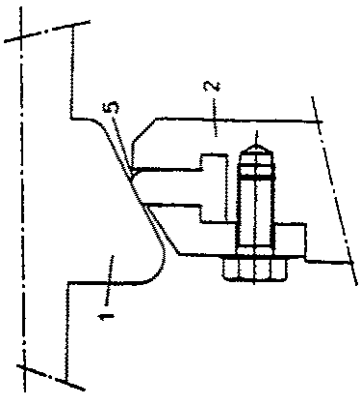
【図１】



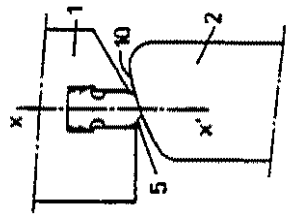
【図２】



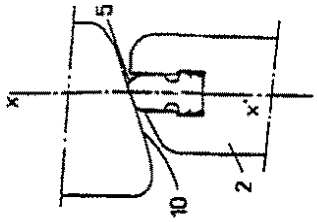
【図３】



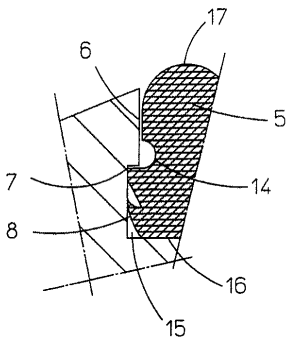
【図４ａ】



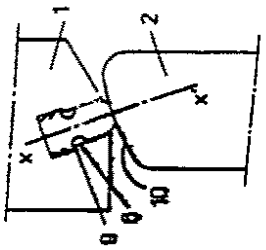
【図５ｂ】



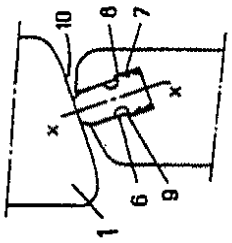
【図６】



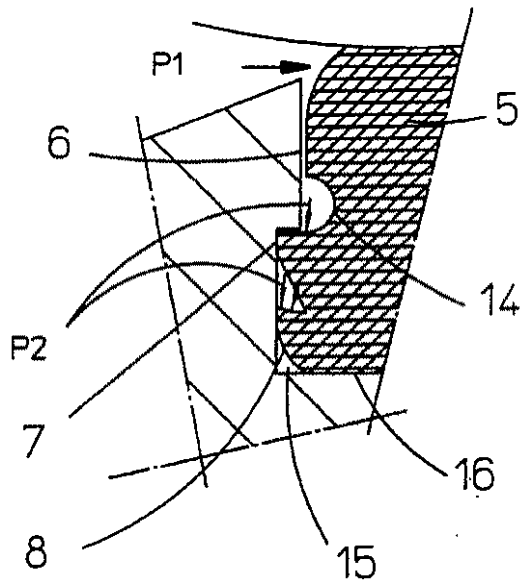
【図４ｂ】



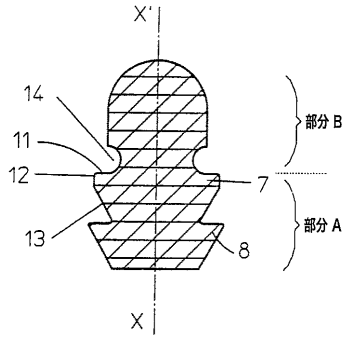
【図５ａ】



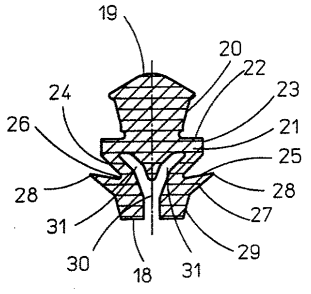
【図７】



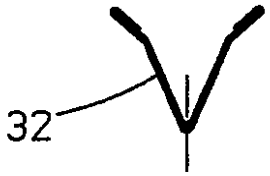
【図８】



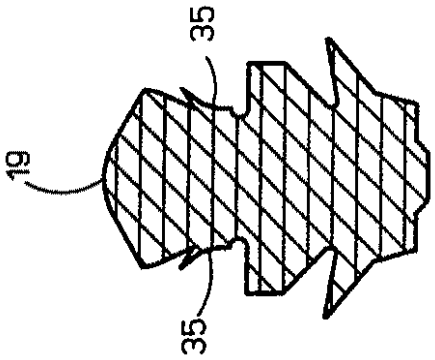
【図９】



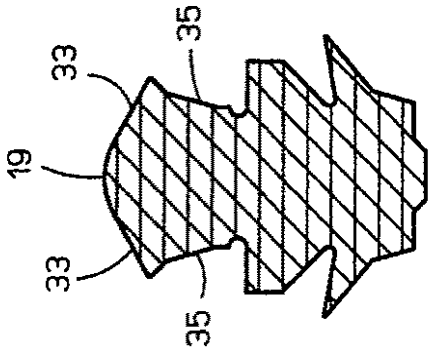
【図１０】



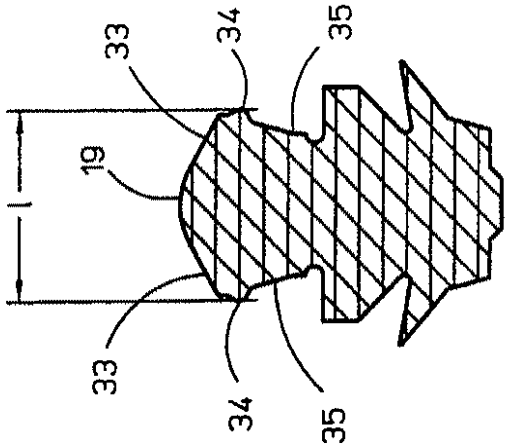
【図１１】



【図１２】



【図１３】



フロントページの続き

審査官　柏崎　茂美

(56)参考文献　米国特許第０６４９４４６６（ＵＳ，Ｂ１）
米国特許第３７９９５０１（ＵＳ，Ａ）
欧州特許第１２８４３７９（ＥＰ，Ｂ１）
特開２００４－１７６８３４（ＪＰ，Ａ）
特開昭５０－８６７１５（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－４１３２８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｆ１６Ｋ　　１／２２
Ｆ１６Ｊ　１５／１８
Ｆ１６Ｋ　　１／２２６