(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2004-332785
(P2004-332785A)
(43)公開日　平成16年11月25日(2004.11.25)

(51)Int.Cl.[7]	F I		テーマコード（参考）
F16K 1/226	F16K 1/226	J	3H052

審査請求 未請求　請求項の数 4　OL　（全 10 頁）

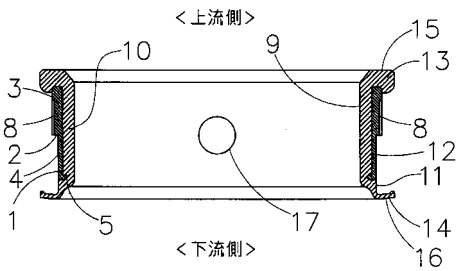
(21)出願番号　特願2003-126795(P2003-126795)
(22)出願日　平成15年5月1日(2003.5.1)

(71)出願人　000117102
旭有機材工業株式会社
宮崎県延岡市中の瀬町２丁目５９５５番地
(74)代理人　100087228
弁理士　衛藤　彰
(72)発明者　坂上　達也
宮崎県延岡市中の瀬町２丁目５９５５番地
旭有機材工業株式会社内
(72)発明者　甲斐　▼徳▲光
宮崎県延岡市中の瀬町２丁目５９５５番地
旭有機材工業株式会社内

Fターム(参考)　3H052 AA02　BA02　BA26　CB19　EA02

(54)【発明の名称】バタフライ弁用インサート入りシートリング及びその製造方法

(57)【要約】
【課題】弁座シール性能、弁軸シール性能及びフランジ面シール性能を向上することができ、更に、シートリングの製造時及び弁本体の組立時において、弁軸の芯合せを容易に且つ確実に行うことができるバタフライ弁用インサート入りシートリング及びその製造方法を提供する。
【解決手段】上流側及び下流側の双方に側壁部１３、１４を有する弁本体嵌着用環状溝１１が設けられたシート部１０の外周面に環状のインサート１を嵌装して成るバタフライ弁用インサート入りシートリング９において、インサート１の外周面に下流側の外径が上流側の外形よりも小さくなるような段差２を設けると共に、内周面に係止用突起５を設け、このインサート１をシート部１０の弁本体嵌着用環状溝１１内に設けられた環状溝１２に嵌着する。
【選択図】　図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
弁本体内周面に嵌着され上流側及び下流側の双方に側壁部を有する弁本体嵌着用環状溝が設けられたシート部に環状のインサートを嵌装して成るバタフライ弁用インサート入りシートリングにおいて、該インサートの外周面に下流側の外径が上流側の外径よりも小さくなるような段差を設けると共に、内周面に係止用突起を設け、該インサートが前記シート部の弁本体嵌着用環状溝内に設けられた環状溝に嵌着されていることを特徴とするバタフライ弁用インサート入りシートリング。
【請求項２】
弁本体嵌着用環状溝の下流側側壁部の肉厚が２～５ｍｍであることを特徴とする請求項１記載のバタフライ弁用インサート入りシートリング。
【請求項３】
インサートの外周面に管軸方向の嵌合溝または嵌合突起が設けられていることを特徴とする請求項１または２記載のバタフライ弁用インサート入りシートリング。
【請求項４】
外型、上型及び下型から成る金型を使用し、外周面に嵌合溝または嵌合突起が設けられたインサートを外型の内周面に形成された嵌合突起または嵌合溝に係合し、該シートリングが内面に係止された状態の外型を上型と下型にて挟持すると共に、外型に設けられた軸部コア用貫通孔に軸部コアを挿嵌させた状態で金型内にゴムを注入してシート部を成形することを特徴とするバタフライ弁用インサート入りシートリングの製造方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は、化学工場、上下水道、農業・水産などの配管ラインに好適に使用されるバタフライ弁のシートリングに関し、さらに詳しくは、弁座シール性能、弁軸シール性能及びフランジ面シール性能の向上を図ることができるバタフライ弁用インサート入りシートリングに関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
従来のバタフライ弁のインサート入りシートリングは、図９に示すように、外径寸法を異にする一つの段差１０３が設けられた環状のインサート１０１と、外周面がインサート１０１の外周面と面一になるように埋設されたゴム製のシートリング１０４とが、インサート１０１の段差１０３と嵌合可能な段差１１１が内面に設けられた弁本体１１０に、シートリング１０４の弁棒穴中心１０８と弁本体１１０の弁棒穴中心１１２が管軸方向で同軸上となるように嵌着される。この場合、シートリング１０４は弁本体１１０の両側端部から突出した状態となる。
【０００３】
その作用は、シートリング１０４が嵌着されたバタフライ弁が配管されたとき、インサート１０１の段差１０３と弁本体１１０の段差１１１とが当接するので、弁棒１１３にかかる剪断応力としての負荷が軽減され、弁棒１１３の操作トルクが軽減されるもので、弁軸シール性能を向上させるものであった。更に、同作用により、シートリング１０４の側部１０５、１０６の適正量の圧縮が可能になるため、シートリング側面と配管用フランジ面との適正なフランジ面シール効果が得られるものであった。
【０００４】
また、従来のバタフライ弁用インサート入りシートリングの製造方法としては、図１０に示すように、インサート１０１の外周面に形成した段差１０３を、外型１１７の内径部に予め形成した段差１１８と係合させ、その後、弁棒穴１０２を弁軸用ピンで支持し、インサート１０１を外型１１７の内面に固定した状態でゴムを注入して成形するものであった。その作用はインサート入りシートリングを成形する際、複雑な機構を設けることなく、段差１０３を基準にして容易にインサート１０１の管軸方向のみの位置決めができるもの

であった。（例えば、特許文献１参照。）。
【０００５】
【特許文献１】
特許２９７２５６６号公報（第１－６頁、第１図、第４図）
【０００６】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、上記従来技術には次のような問題があった。
（１）　図１１に示すように、従来のシートリングが嵌着されたバタフライ弁は配管用フランジ１１５、１１６に接続した場合や接続後全閉状態で流体圧を受けた場合、配管用フランジ１１５、１１６固定の締付力や流体圧を受けた弁体１１４によってシートリング１０４のみが下流側方向にずれや変形をおこす力を受ける。インサート１０１の段差１０３と弁本体１１０内面側の段差１１１とが互いに当接することでシートリング１０４の管軸方向のズレは抑えられるものの、シートリング内周のシート部１０９の変形が全周に亙り抑えることができず、シートリング１０４の弁体１１４との圧接部が変形し、弁座シール性能が低下する。
（２）　従来のシートリングが嵌着されたバタフライ弁は、配管用フランジ１１５、１１６に接続したとき、シートリング１０４のシート部１０９の側部１０５、１０６は、全周に渡り均一に水平方向のみに圧縮されるわけではなく、流路の内側径方向または外側径方向（図１１の矢印方向）に不規則に変形するので圧縮率も一様ではなくなりフランジ面のシール性能が低下する。
（３）　シートリング１０４を弁本体１１０に嵌着させる場合、周方向の位置決めが困難であり、弁棒１１３を挿嵌させる際に、シートリング１０４とインサート１０１の弁棒穴部分で剥がれが生じたり、シートリング１０４の弁軸シール部１０７が損傷し、弁軸シール性能が低下する。更に、周方向の位置決めが確実に行われない場合には操作トルク増大の要因となる。
（４）シートリング１０４製造時において、インサート１０１を外型１１７内部へセットする際、インサート１０１の周方向の位置決めが困難であるため、インサート１０１がずれた状態で弁軸用ピンを差し込んだ場合、インサート１０１の弁棒穴１０２を変形させてしまい、操作トルクの増大や弁軸シール性能の低下を引き起こしてしまう。
【０００７】
本発明は、以上のような従来技術の問題点に鑑みなされたものであり、インサート入りシートリングにおいて、弁座シール性能、弁軸シール性能及びフランジ面シール性能を向上することができ、更に、シートリングの製造時及び弁本体の組立時において、弁軸の芯合せを容易に且つ確実に行うことができるバタフライ弁用インサート入りシートリング及びその製造方法を提供することを目的とする。
【０００８】
【課題を解決するための手段】
本発明の構成を、図１乃至図３及び図６乃至図８を参照しつつ説明すると、弁本体内周面に嵌着され上流側及び下流側の双方に側壁部１３、１４を有する弁本体嵌着用環状溝１１が設けられたシート部１０に環状のインサート１を嵌装して成るバタフライ弁用インサート入りシートリング９において、該インサート１の外周面に下流側の外径が上流側の外形よりも小さくなるような段差２を設けると共に、内周面に係止用突起５を設け、該インサート１が前記シート部１０の弁本体嵌着用環状溝１１内に設けられた環状溝１２に嵌着されていることを第１の特徴とする。
【０００９】
また、インサート入りシートリング９の弁本体嵌着用環状溝１１の下流側の側壁部１４の肉厚が２～５ｍｍであることを第２の特徴とし、インサート１の外周面に管軸方向の嵌合溝８または嵌合突起が設けられていることを第３の特徴とする。
【００１０】
上記バタフライ弁用インサート入りシートリング９の製造方法は、外型３２、上型３８及

び下型３９から成る金型を使用し、外周面に嵌合溝８または嵌合突起が設けられたインサート１を外型３２の内周面に形成された嵌合突起３３または嵌合溝に係合し、該インサート１が内面に係止された状態の外型３２を上型３８と下型３９で挟持すると共に、外型３２に設けられた軸部コア用貫通孔３６、３７に軸部コア３４、３５を挿嵌させた状態で金型内にゴムを注入してシート部１０を成形することを特徴とする。

【００１１】

尚、インサート入りシートリング９の下流側側壁部１４は薄肉に成形するのが良く、具体的には２～５ｍｍの肉厚に成形するのが良い。これにより、フランジを接続した際に十分な面圧を確保されフランジ面のシール性能を向上させることができ、尚且つ弁本体１８に組付ける際に変形させ易くなり組立作業性が著しく向上する。

【００１２】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図１乃至図８に示す実施例に基づいて説明するが、本発明が本実施例に限定されないことは言うまでもない。図１は本発明に係るバタフライ弁用インサート入りシートリングの側面断面図である。図２は図１のインサート入りシートリングに嵌着されるインサートの斜視図である。図３は図１のインサート入りシートリングが嵌着されたバタフライ弁の側面断面図である。図４は図１のインサート入りシートリングが弁本体に嵌着される途中の状態を示す縦断面図である。図５は図３のバタフライ弁が配管された状態を示す一部平面断面図である。図６及び図７は本発明のインサート入りシートリングの製造方法を示す側面断面図である。図８は図６及び図７の状態から角度９０度位相した側面断面図である。

【００１３】

図において、１はＳＵＳ３０４製のインサートであり、外周には上流側外周面３の径が下流側外周面４の径よりも大きい段差２が全周に亙り連続して設けられ、また上流側外周面３には弁棒穴１７から周方向に９０°の位置に下流側方向が開放された互いに幅の異なる嵌合溝８が２個設けられている。更に、内周の下流側端部には係止用突起５が全周に亙り設けられている。

尚、本実施例ではインサート１の材質がＳＵＳ３０４になっているが、ＳＵＳ３０４に限定されず、フランジ締付け力でも変形しない金属や硬質樹脂のような剛体を用いてもよい。また、段差２は全周に亙り連続して設けられているが、断続的に設けてもよく、数は一つでもよく、複数設けてもよい。また、幅の異なる嵌合溝８が２箇所設けられているが、外周面上であれば１箇所でもよく、複数箇所設けてもよい。更に、係止用突起５が下流側端部に全周に亙り連続して設けられているが、内周であればどこに設けてもよく、連続的でも断続的でもよい。

【００１４】

１０はＥＰＤＭ製のシート部であり、外周面には弁本体嵌着用環状溝１１を形成する上流側側壁部１３と下流側側壁部１４が設けられ、下流側側壁部１４は薄肉に、ここでは、肉厚３ｍｍに形成されている。更にその底部にはインサート１が嵌着可能な形状を有する環状溝１２が設けられ、インサート１が嵌着されている。

尚、本実施例ではインサート入りシートリング９のシート部１０の材質がＥＰＤＭとなっているが、ゴム等の弾性体であれば特に限定されない。また、下流側側壁部１４の肉厚は３ｍｍになっているが２～５ｍｍの範囲であればよく、より好適には２．５～３．５ｍｍに形成するのが望ましい。これにより、フランジを接続した際に十分な面圧を確保することができ、フランジ面のシール性能が向上する。また、弁本体１８に組付ける際、変形させ易くなり組立作業性が著しく向上する。

【００１５】

ウェハータイプ、ラグタイプ、ダブルフランジタイプ等の弁本体に、本実施例のインサート入りシートリング９が嵌着されたバタフライ弁を用いると、全閉状態で流体圧を受けた場合、インサート入りシートリング９のシート部１０は、流体圧を受けた弁体２８によって、変形させられる力を受けるが、インサート１の内周面に係止用突起５が設けられてい

るので、前記従来技術の問題点である流体圧を受けた弁体による変形が起こることなく、インサート入りシートリング９の弁体２８との圧接部の変形が抑えられ、弁座シール性能が向上する。

【００１６】

次に、前記バタフライ弁の組立方法について説明する。まず、内周面に上記インサート入りシートリング９に嵌着されたインサート１の段差２と係合可能な段差１９が設けられ、また、インサート１の嵌合溝８と嵌合可能な嵌合突起２３が設けられている弁本体１８に上流側から図４の矢印方向に本実施例のインサート入りシートリング９の薄肉に形成された下流側側壁部１４を下流側に変形させながら挿入する。このとき、下流側側壁部１４が薄肉に形成されているので（本実施例では３ｍｍ）、変形し易く、弁本体１８を分割式にすることなく、インサート入りシートリング９を容易に挿入でき、組み立てが非常に容易である。次にインサート入りシートリング９のインサート１の嵌合溝８と、弁本体１８内部の嵌合突起２３が嵌合されるように、更に、下流側に挿入していき、インサート１の段差２と弁本体１８内部の段差１９が係合するまで挿入する。同時に下流側側壁部１４は元の形状に戻り、弁本体１８の下流側嵌着溝２５に密封状態で嵌着され、上流側側壁部１３は上流側嵌着溝２４に密封状態で嵌着される。次に、弁体２８を全開、または、半開の状態で弁本体１８の弁棒穴２２と弁体２８の弁棒穴２９が合致するようにインサート入りシートリング９の流路に挿嵌する。更に、弁棒２７を弁本体１８上部の弁棒穴２２から挿入していき、弁棒受け２６の底部に到達させ、弁本体１８上部に突出した弁棒２７の上部に駆動部を装着する。

【００１７】

このとき、インサート１の上流側外周面３の嵌合溝８の幅が各々異なり、弁本体１８内周の嵌合突起２３には対応する嵌合溝しか嵌合されないので、周方向の位置決めが容易で、上下の組違いも防止でき、更には弁棒２７が剪断応力としての負荷も受けないので操作トルクが軽減され、弁軸シール性能も向上する。更に、外周面の段差２が設けてあるので、インサート入りシートリング９の弁本体１８に対する管軸方向のずれが起こることなく、弁本体１８の弁棒穴２２とインサート入りシートリング９の弁棒穴１７の管軸方向の位置決めを容易に且つ精度よく行うことができる。

【００１８】

次に、図５に基づいて前記バタフライ弁を配管用フランジにボルトによって接続する場合について説明する。当該バタフライ弁を配管用フランジ３０に接続するとき、配管用フランジの締付力によって、弁本体１８の側面２０とフランジ面３１とが圧接され、インサート入りシートリング９のインサート１の外周部に設けられた段差２と、弁本体１８の内周部に設けられた段差１９とが圧接される。このとき、インサート入りシートリング９の上流側側壁部１３が弁本体１８の上流側嵌着溝２４に嵌着され、配管用フランジ３０の締付力によって圧縮されるため、上流側シートリング側面１５が流路の内側径方向または外側径方向に不規則に変形することなく、適正に圧縮されるので、上流側シートリング側面１５とフランジ面３１の確実なシールができ、フランジ面シール性能が向上する。このことは、弁本体１８の反対側の側面２１においても同様であり、下流側シートリング側面１６が適正に圧縮されるので確実なシールができ、フランジ面シール性能が向上する。

【００１９】

また、配管用フランジ３０固定の締付力や流体圧を受けた弁体２８によってインサート入りシートリング９のみが下流側方向にずれや変形をおこす力を受けても、インサート入りシートリング９のインサート１の外周面に設けられた段差２と弁本体１８の内周面に設けられた段差１９とが互いに当接することでインサート入りシートリング９の管軸方向のずれを抑えることができるので、弁棒２７への剪断応力を受けることなく、弁軸シール性能が向上し、更には操作トルクの増加を防ぐことができる。また、インサート１の内周面に設けられた係止用突起５がインサート入りシートリング９のシート部１０の変形も抑えるので、インサート入りシートリング９の弁体２８との圧接部の変形が抑えられ、弁座シール性能が向上する。前記効果は、両側配管、片側配管、双方において得られるが、片側配

管において特に有効である。

【００２０】

次に、インサート入りシートリングの製造方法を図６乃至図８に基づいて説明する。先ず、インサート１の嵌合溝８と嵌合可能な嵌合突起３３が内周面に形成された外型３２にインサート１の嵌合溝８が嵌合突起３３に係合するように、インサート１を外型３２の内面に係止する（図６参照）。このとき、嵌合溝８と嵌合突起３３が係合するので、インサート１の管軸方向、周方向の各々の位置決めが容易に且つ精度よく行われる。次に、前記インサート１が係止された外型３２を、下型３９に形成されたコア部４０に挿嵌させ、上型３８とで挟持する（図７参照）。次に、軸部コア３４、３５を外型３２に形成された軸部コア用貫通孔３６、３７及び、インサートの弁棒穴６、７に挿嵌する（図８参照、尚、図８は図６及び図７の状態から角度９０度位相した断面を示している。）。最後に、金型内にゴムを注入してシート部１０を成形しインサート入りシートリングを得る。

【００２１】

このとき、インサート１の外周面の嵌合溝８が嵌合突起３３に係合する構造をインサート１と外型３２が有しているので、インサートが管軸方向、周方向ともに位置決めされる。従って、成形不良率が小さくなり、成形性が向上する。更には軸部コア３４、３５によってインサート１の弁棒穴６、７が変形しないので弁軸シール性能の低下を防ぎ、操作トルク軽減につながる。

【００２２】

尚、本実施例では、コア部４０は下型３９と一体になっているが、別体でも、上型３８と一体になっていてもよい。また別体となっている軸部コア３４，３５を外型３２と一体にして、外型３２を２分割にしてもよい。

【００２３】

【発明の効果】

本発明は、以上のように構成したので、以下の優れた効果がある。

（１）本発明のインサート入りシートリングが嵌着されたバタフライ弁をフランジ配管したときや全閉状態で流体圧が加わったとき、インサート入りシートリングのみに配管用フランジ締付け力や流体圧を受けた弁体によって下流側方向への負荷がかかった場合でも、インサート入りシートリングのずれやシート部の変形が抑えられると共に、インサート入りシートリングの弁体との圧接部の変形が抑えられ弁座シール性能が向上する。これらは、当該バタフライ弁の片側配管において特に有効である。

（２）本発明のインサート入りシートリングが嵌着されたバタフライ弁が配管された場合、シートリング側面が管に対して内側径方向または外側径方向に不規則に変形することがなく、全周にわたって均等で適正量の圧縮が可能となり、フランジ面シール性能が向上する。

（３）インサート入りシートリングの弁本体嵌着用環状溝の下流側側壁部が２～５ｍｍの薄肉に形成されているため、弁本体を分割式にすることなく、また、インサート入りシートリングの脱着及び組み立てが極めて容易になる。

（４）本発明のインサート入りシートリングが嵌着されたバタフライ弁において、インサート入りシートリングの管軸方向、周方向の位置決めが簡単且つ正確に行え、当該バタフライ弁の組立が容易である。更に、組立時における軸芯のずれが防止できるため、弁軸シール性能が向上すると共に、操作トルクが軽減される。

（５）インサート入りシートリング成形時において、金型内でのインサートの管軸方向、周方向の位置決めが精度良く且つ確実に行うことができるため、成形性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明に係るバタフライ弁用インサート入りシートリングの側面断面図である。

【図２】図１のインサート入りシートリングに嵌着されるインサートの斜視図である。

【図３】図１のインサート入りシートリングが嵌着されたバタフライ弁の側面面図である。

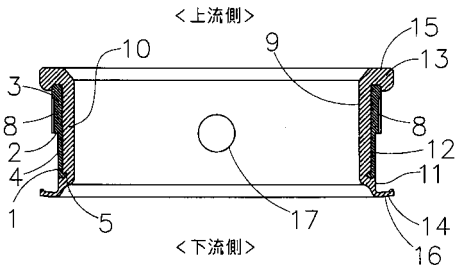
【図４】図１のインサート入りシートリングが弁本体に嵌着される途中の状態を示す縦断

面図である。
【図５】図３のバタフライ弁が配管された状態を示す一部平面断面図である。
【図６】本発明のインサート入りシートリングの製造方法を示す側面断面図である。
【図７】本発明のインサート入りシートリングの製造方法を示す側面断面図である。
【図８】図６及び図７の状態から角度９０度位相した側面断面図である。
【図９】従来のインサート入りシートリングが嵌着されたバタフライ弁の一部縦断面図である。
【図１０】従来のインサート入りシートリング成形装置の要部説明図である。
【図１１】従来のインサート入りシートリングが嵌着されたバタフライ弁の配管状態を示す要部断面図である。

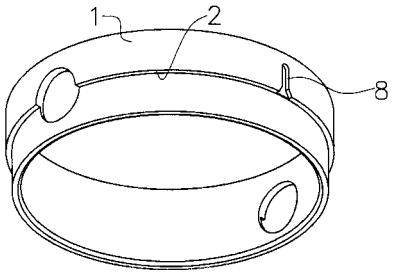
【符号の説明】
１　インサート
２　段差
３　上流側外周面
４　下流側外周面
５　係止用突起
６　弁棒穴
７　弁棒穴
８　嵌合溝
９　インサート入りシートリング
１０　シート部
１１　弁本体嵌着用環状溝
１２　環状溝
１３　上流側側壁部
１４　下流側側壁部
１５　上流側シートリング側面
１６　下流側シートリング側面
１７　弁棒穴
１８　弁本体
１９　段差
２０　側面
２１　側面
２２　弁棒穴
２３　嵌合突起
２４　上流側嵌着溝
２５　下流側嵌着溝
２６　弁棒受け
２７　弁棒
２８　弁体
２９　弁棒穴
３０　配管用フランジ
３１　フランジ面
３２　外型
３３　嵌合突起
３４　軸部コア
３５　軸部コア
３６　軸部コア用貫通孔
３７　軸部コア用貫通孔
３８　上型
３９　下型

４０　コア部

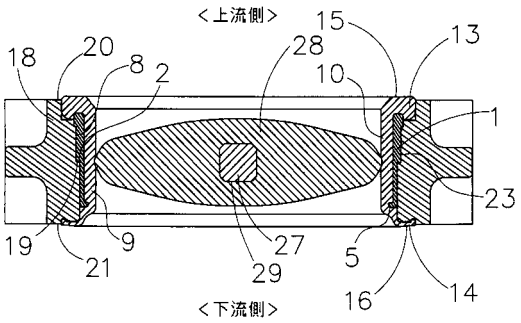
【図１】



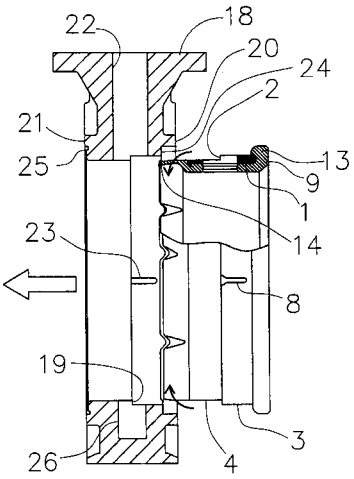
【図２】



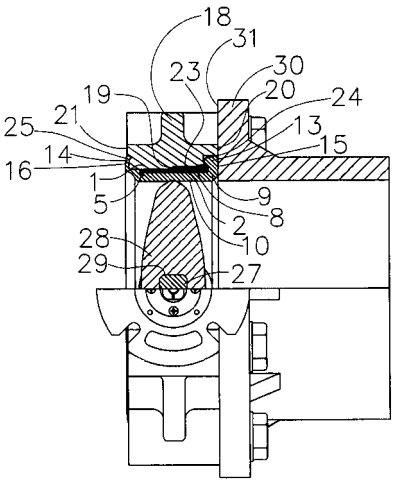
【図３】



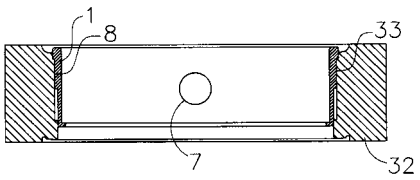
【図４】



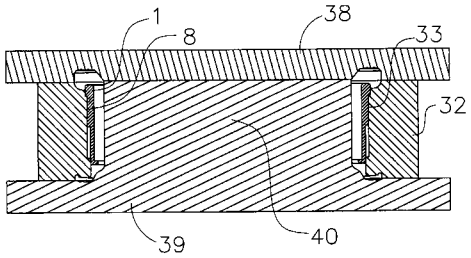
【図５】



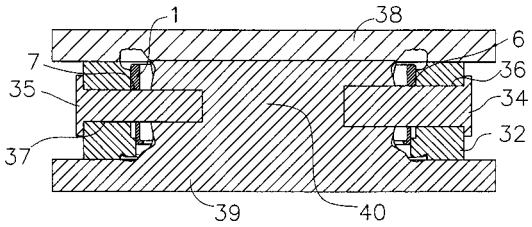
【図６】



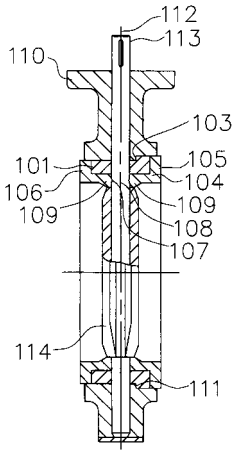
【図７】



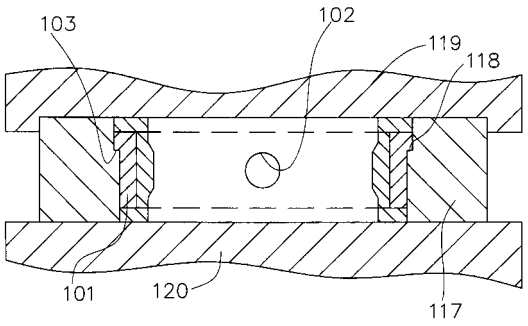
【図８】



【図９】



【図１０】



【図１１】

