

(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2017-172755

(P2017-172755A)

(43) 公開日 平成29年9月28日(2017.9.28)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 K 41/04 (2006.01)	F 1 6 K 41/04	3 H 0 5 2
F 1 6 K 1/02 (2006.01)	F 1 6 K 1/02	A 3 H 0 6 6
	F 1 6 K 1/02	E

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2016-61730 (P2016-61730)
 (22) 出願日 平成28年3月25日 (2016. 3. 25)

(71) 出願人 593140314
 共栄バルブ工業株式会社
 大阪府貝塚市南町 1 9 番 1 1 号
 (74) 代理人 100130513
 弁理士 鎌田 直也
 (74) 代理人 100074206
 弁理士 鎌田 文二
 (74) 代理人 100130177
 弁理士 中谷 弥一郎
 (74) 代理人 100112575
 弁理士 田川 孝由
 (72) 発明者 磯江 學
 大阪府貝塚市南町 1 9 番 1 1 号 共栄バル
 ブ工業株式会社内

最終頁に続く

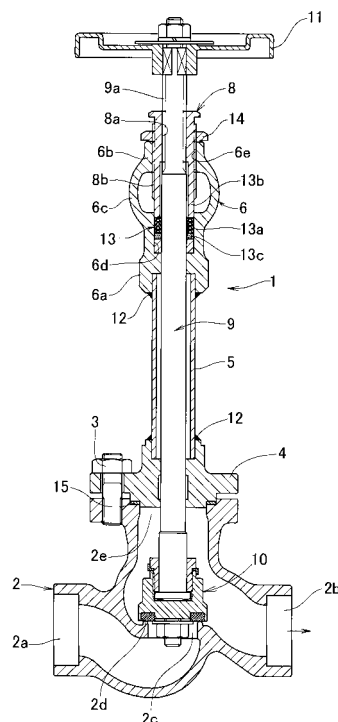
(54) 【発明の名称】 玉形弁

(57) 【要約】

【課題】 弁棒の外周にシールパッキンで界面を封止する液密シール部を設けた玉形弁を改善の対象にして、前記液密シール部のシールの信頼性とパッキン押さえ輪で加圧する前記シールパッキンの耐久性を高めることを課題としている。

【解決手段】 下端側を蓋 4 に貫通させて弁箱 2 に挿入した弁棒 9 と、その弁棒で推進させて弁箱 2 の内部に形成された弁座 2 d に接離させる弁体 1 0 と、弁棒 9 に回転力を加えるハンドル車 1 1 と、前記弁棒の外周を封止する液密シール部 1 3 を有し、前記液密シール部 1 3 は、ヨーク 6 の下側軸支持部 6 a に形成されたパッキン収納溝 6 d に組み込まれるシールパッキン 1 3 a を具備し、前記弁棒 9 がヨーク 6 の上側軸支持部 6 b に螺合させたねじ嵌め輪 8 にねじ込まれている玉形弁を、ねじ嵌め輪 8 の下端側にパッキン押さえ輪 1 3 b が連設され、そのパッキン押さえ輪 1 3 b とアダプタ 1 3 c とでシールパッキン 1 3 a が軸方向に加圧されるものにした。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

弁箱（２）と、その弁箱の上部開口を塞ぐ蓋（４）と、前記蓋の上部に連結されたヨーク（６）と、下端側を前記蓋（４）に貫通させて前記弁箱（２）に挿入した弁棒（９）と、その弁棒で推進させて前記弁箱（２）の内部に形成された弁座（２ｄ）に接離させる弁体（１０）と、前記弁棒（９）の上端外周に相対回転不可に取付けられたハンドル車（１１）と、前記弁棒（９）の外周を封止する液密シール部（１３）を有し、

前記液密シール部（１３）は、前記ヨーク（６）の下側軸支持部（６ａ）に形成されたパッキン収納溝（６ｄ）に組み込まれるシールパッキン（１３ａ）を具備し、

前記弁棒（９）が前記ヨーク（６）の上側軸支持部（６ｂ）に螺合させたねじ嵌め輪（８）にねじ込まれている玉形弁であって、 10

前記ねじ嵌め輪（８）の下端側にパッキン押さえ輪（１３ｂ）が一体に連設され、そのパッキン押さえ輪（１３ｂ）が前記パッキン収納溝（６ｄ）に挿入されてこのパッキン押さえ輪（１３ｂ）と前記パッキン収納溝（６ｄ）の溝底部に配置されたアダプタ（１３ｃ）とによって前記シールパッキン（１３ａ）が軸方向に加圧されるように構成された玉形弁。

【請求項 2】

前記ねじ嵌め輪（８）の外周に前記ヨークの上側軸支持部（６ｂ）に当接させるロックナット（１４）を螺合させた請求項 1 に記載の玉形弁。

【請求項 3】

前記蓋（４）と前記ヨーク（６）との間にその両者に対して液密に接合される中継管（５）を具備し、その中継管に前記弁棒（９）が挿通されて長軸玉形弁として構成された請求項 1 又は 2 に記載の玉形弁。 20

【請求項 4】

前記シールパッキン（１３ａ）と前記パッキン押さえ輪（１３ｂ）との間に摩擦抵抗低減用の滑りリング（１９）が介在された請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の玉形弁。

【請求項 5】

前記ハンドル車（１１）が前記弁棒（９）に対して取外し可能に固定され、そのハンドル車（１１）を弁棒（９）から外した状況下で前記ねじ嵌め輪（８）を前記ヨーク（６）から外して弁棒（９）の外周から抜き取れるように構成された請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の玉形弁。 30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、液体・ガス輸送用管路の開閉に利用する玉形弁、詳しくは、弁棒の外周のシールパッキンによる液密シールを、シール圧の偏りを生じさせずに行えるようにした玉形弁に関する。

【背景技術】

【0002】

首記の玉形弁の従来例を図 4 及び図 5 に示す。この玉形弁は、低温用長軸玉形弁と称されるものであって、弁箱 2 と、ボルト・ナット 3 で弁箱 2 に固定されてその弁箱 2 の上部開口を塞ぐ蓋 4 と、この蓋 4 の上部に取付けた中継管（さや管） 5 と、その中継管の上端に連結したヨーク 6 を有する。 40

【0003】

また、ヨーク 6 の上端に止めねじ 7 を用いて回転不可に取付けたねじ嵌め輪 8 と、外周の雄ねじ 9 a をねじ嵌め輪 8 の内周の雌ねじ 8 a に螺合させた弁棒 9 と、その弁棒 9 の下端に取付けられて弁箱 2 の内部に配置された弁体 10 と、弁棒 9 の上端外周に相対回転不可に取付けたハンドル車 11 を有する。

【0004】

弁箱 2 は、内部に弁座 2 d を有しており、その弁座 2 d に対して前記弁体 10 を前記弁棒 9 で押し引きして接離させることで弁部の開閉がなされる。 50

【0005】

前記中継管5は、両端が蓋4とヨーク6に鑑材12を用いて液密に接合されている。また、ヨーク6は、下側軸支持部6aと上側軸支持部6bを対称配置の2個のブリッジ6cを介して一体に連結した形状を有している。

【0006】

そのヨーク6の下側軸支持部6aはパッキン箱を兼用しており、そのヨーク6と弁棒9との間に弁棒9の外周を封止する液密シール部13が設けられている。

【0007】

その液密シール部13は、弁棒9の外周とヨーク6との間を密封する数個のシールパッキン13aと、シールパッキン13aを加圧するパッキン押さえ輪13bと、そのパッキン押さえ輪13bとの間にシールパッキン13aを挟むアダプタ13cを組み合わせたものが設置されている。

【0008】

ヨーク6には、2個が一对のアイボルト16を介してパッキン押さえ17が連結されており、前記アイボルト16に螺合させたナット18を締め込むことでパッキン押さえ17を弁箱2側に引き寄せてパッキン押さえ輪13bをシールパッキン13aが組み込まれたパッキン収納溝6dに押し込む。

【0009】

これにより、シールパッキン13aを軸方向に圧縮して径方向に膨らませ、弁棒9とヨーク6に面圧を持って押し当てるようにしている。

【0010】

このように構成された液密シール部13は、従来の玉形弁に一般的に採用されているものである。下記特許文献1の図1や図6に記載された玉形弁も、液密シール部の内部構造の詳細は示されていないが、ヨーク部の外観形状からその一般的な液密シール部13を採用していると考えられる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

【特許文献1】特開2008-19883号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

玉形弁、中でも、弁箱からねじ嵌め輪までの寸法が長い長軸玉形弁は、液体窒素などの低温液体や低温ガスを運搬するタンクローリーなどに採用されている。そのような用途では、弁の開閉性や取付位置などを考慮してこの玉形弁を液体輸送管路に対して斜めに傾けて取付けることがある。

【0013】

その斜め取付がなされる玉形弁については特に、液密シール部13に組み込まれるシールパッキン13aの周方向各部の締付けがアンバランスになり易い。

【0014】

その原因は、対をなす2個のアイボルト16の各々に螺合させたナット18でパッキン押さえ17を締めつけてパッキン押さえ輪13bをパッキン収納溝6dに押し込む構造を採用していることにある。

【0015】

対のアイボルト16の各々に螺合させた2個のナット18を同時に等しく締付けることは不可能である。そのため、玉形弁が斜めに組付けられている場合には特に、その2個のナット18によるパッキン押さえ17の締付けに差が生じ易い。

【0016】

2個のナット18によるパッキン押さえ17の締付けに差が生じるとパッキン押さえ輪13bが傾く。これにより、シールパッキン13aの周方向各部におけるシール圧（弁棒

10

20

30

40

50

9とヨーク6に対する押付け力)に偏りが生じ、液密シール部13のシール性能に関する信頼性の低下やシールパッキン13aの耐久性低下などを招く。

【0017】

また、シールパッキン13aの交換時に弁棒9を外す必要があり、そのために、弁箱2と蓋4間の気密性を維持してのシールパッキン交換ができない不具合もあった。

【0018】

この発明は、かかる不具合をなくして弁棒の外周にシールパッキンで界面を封止する液密シール部を備えた玉形弁を改善の対象にして、前記液密シール部のシールの信頼性とパッキン押さえ輪で加圧する前記シールパッキンの耐久性を高め、併せて、シールパッキンの交換を弁の気密性を損なうことなく行えるようにすることを課題としている。

10

【課題を解決するための手段】

【0019】

上記の課題を解決するため、この発明においては、弁箱と、その弁箱の上部開口を塞ぐ蓋と、前記蓋の上部に連結されたヨークと、下端側を前記蓋に貫通させて前記弁箱に挿入した弁棒と、その弁棒で推進させて弁箱の内部に形成された弁座に接離させる弁体と、前記弁棒に回転力を加えるハンドル車と、前記弁棒の外周を封止する液密シール部を有し、

前記液密シール部は、前記ヨークの下側軸支持部に形成されたパッキン収納溝に組み込まれるシールパッキンを具備し、前記弁棒が前記ヨークの上側軸支持部に螺合させたねじ嵌め輪にねじ込まれている玉形弁に以下の構成を付加した。

【0020】

20

即ち、前記ねじ嵌め輪の下端側にパッキン押さえ輪を一体に連設してそのパッキン押さえ輪を前記パッキン収納溝に挿入し、このパッキン押さえ輪と前記パッキン収納溝の溝底部に配置されたアダプタとで前記シールパッキンを軸方向に加圧するようにした。

【0021】

前記ねじ嵌め輪は、外周に設けた雄ねじを前記ヨークの上側軸支持部に形成された雌ねじに螺合させてヨークの上側軸支持部に装着し、ねじ嵌め輪の前記ヨークの上側軸支持部に対するねじ込み量を変化させることでシールパッキンの加圧量を調整する。

【0022】

かかる玉形弁は、ねじ嵌め輪の外周にヨークの上側軸支持部に当接させるロックナットを螺合させておくとも好ましい。また、前記シールパッキンと前記パッキン押さえ輪との間に摩擦抵抗低減用の滑りリングを介在するのも好ましい。

30

【0023】

なお、本発明の適用対象が長軸玉形弁である場合には、前記蓋の上部に中継管を液密に固定し、その中継管の上端に前記ヨークを液密に連結固定する。

【0024】

また、本発明の適用対象が一般的な短軸玉形弁である場合には、前記ヨークを前記蓋に連結するか又は蓋に一体に設ける。

【発明の効果】

【0025】

この発明の玉形弁は、ヨークの下側軸支持部のパッキン収納溝に組み込まれたシールパッキンがヨークの上側軸支持部に螺合させたねじ嵌め輪によって軸方向に加圧される。

40

【0026】

そのねじ嵌め輪は、ヨークの上側軸支持部に螺合しており、その螺合部のねじが発生させる推力で軸方向に移動する。

【0027】

従って、ねじ嵌め輪からシールパッキンに加えられる軸方向締付け力はシールパッキンの全周において等しく、シール圧の偏りが防止されて弁棒の外周を封止するシール部の信頼性低下やシールパッキンの耐久性低下が回避される。

【0028】

また、ハンドル車を弁棒から外し、この状態でねじ嵌め輪をヨーク及び弁棒から外すと

50

弁棒を組み付けたままでバルブの気密性を損なうことなくシールパッキンの交換を行うことができる。このように、パッキン交換のメンテナンス性も考慮されたものになっている。

【0029】

なお、前記ねじ嵌め輪の外周にロックナットを螺合させたものは、ねじ嵌め輪のねじ込み量の変動が防止されてシールパッキンのシール圧が安定して維持される。

【0030】

また、シールパッキンと前記パッキン押さえ輪との間に前記滑りリングを介在したものは、前記ねじ嵌め輪が滑りリングに対してスリップ回転して前記シールパッキンが摩擦力から保護される。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】この発明の玉形弁の一例を示す断面図である。

【図2】図1の玉形弁のヨークの拡大断面図である。

【図3】この発明の玉形弁の他の例を示す断面図である。

【図4】従来の玉形弁の一例を側面側から見た断面図である。

【図5】図4の玉形弁を正面側から見た断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0032】

以下、添付図面の図1～図3に基づいて、この発明の玉形弁の実施の形態を説明する。

【0033】

図1の玉形弁は、この発明を適用した長軸玉形弁である。この図1の長軸玉形弁1は、弁箱2と、ボルト・ナット3で弁箱2に固定されてその弁箱2の上部開口を塞ぐ蓋4と、この蓋4の上部に取付けた中継管5と、その中継管の上端に連結したヨーク6を有する。

【0034】

また、ヨーク6の上側軸支持部6bに螺合させたねじ嵌め輪8と、外周の雄ねじ9aをねじ嵌め輪8の内周の雌ねじ8aに螺合させた弁棒9と、その弁棒9の下端に取付けられて弁箱2の内部に配置された弁体10と、弁棒9の上端外周に相対回転不可に取付けたハンドル車11を有する。また、前記弁棒9の外周に液密シール部13を有する。

【0035】

弁箱2は、水平配置の軸線上に弁部で流量を制御する液体の入口2aと出口2bを有する。また、その入口2aと出口2bの間に垂直配置の流路2cとその流路を取り巻く上向きに膨出した弁座2dを有する。

【0036】

そしてさらに、前記蓋4とその蓋4との間に挟み込まれるガスケット15とによって液密に塞がれる開口2eを上部に有する。

【0037】

前記弁体10は前記弁棒9によって軸方向に押し引きされ、その動作で弁棒9の下端に連結された弁体10が弁座2dに接離して弁部の開閉がなされる。

【0038】

ヨーク6は、下側軸支持部6aと上側軸支持部6bを対称配置の2個のブリッジ6cを介して一体に連結した形状を有している。

【0039】

このヨーク6は、シールパッキン13a及びねじ嵌め輪8を保持する機能を有する。また、閉弁時にブリッジ6cがハンドル車11による締付荷重で微細に弾性変形し、これによって生じるブリッジ6cの弾性復元力でハンドル車11による締付荷重を保持する働きもする。

【0040】

このヨークの下側軸支持部6aはパッキン箱を兼用しており、その下側軸支持部6aに上部開口のパッキン収納溝6dが設けられている。

10

20

30

40

50

【0041】

前記液密シール部13は弁棒9の外周とヨーク6との間を液密に封止するシール部である。

【0042】

その液密シール部13は、弁棒9の外周とヨーク6との間を密封するシールパッキン13aと、シールパッキン13aを加圧するパッキン押さえ輪13bと、そのパッキン押さえ輪13bとの間にシールパッキン13aを挟むアダプタ13cを組み合わせたものが設置されている。

【0043】

前記ねじ嵌め輪8は、外周に雄ねじ8bを有しており、その雄ねじ8bをヨーク6の上側軸支持部6bに設けた雌ねじ6eに螺合させてヨーク6によるねじ嵌め輪8の支持がなされている。

【0044】

前記パッキン押さえ輪13bは、前記ねじ嵌め輪8の下端側を延長してねじ嵌め輪8に一体に形成されており、このパッキン押さえ輪13bを、ヨーク6の上側軸支持部6bに対するねじ嵌め輪8のねじ込み量を調整して前記パッキン収納溝6dに押し込むことでシールパッキン13aを弁棒9の外周とヨーク6に対して面圧を持って押し当てるようにしている。

【0045】

このように、この発明の玉形弁においては、シールパッキン13aの加圧をヨーク6に螺合させたねじ嵌め輪8によって行うので、ねじ嵌め輪8からシールパッキン13aに加えられる軸方向締付力がシールパッキンの全周において等しくなる。

【0046】

ねじ嵌め輪8は、上側がヨーク6の上側軸支持部6bに螺合し、下側がヨーク6の下側軸支持部6aに設けられたパッキン収納溝6dに挿入されるため軸の傾きが起らない。従って、このねじ嵌め輪8と一体のパッキン押さえ輪13bによるシールパッキン13aの軸方向加圧は、パッキンの周方向各部において常にばらつき無く行われる。

【0047】

これにより、シールパッキン13aによるシール圧の偏りが防止され、弁棒9の外周を封止する液密シール部13の信頼性低下やシールパッキン13aの耐久性低下が回避される。

【0048】

また、ハンドル車11は弁棒9の上端に螺合したナットを外すことで弁棒9から取外せるようにしており、そのハンドル車11が弁棒9から外された状況下でねじ嵌め輪8をヨーク6から外して弁棒9の外周から抜き取ることができる。

【0049】

これにより、弁棒9を組み付けたままで蓋4を弁箱2から外さずにシールパッキン13aの交換を行うことが可能になり、シールパッキン交換時に弁の気密性が損なわれることも無くなる。

【0050】

図1の14は、ねじ嵌め輪8の外周に螺合させたロックナットである。このロックナット14があると、パッキン押さえ輪13bのねじ込み位置を確実に保持してパッキン押さえ輪13bによるシールパッキン13aの軸方向加圧状態を安定して維持することができる。

【0051】

前記パッキン押さえ輪13bの下端とシールパッキン13aとの間には、その2者間の摩擦抵抗を低減する滑りリング19（図3参照）を介在することができる。

【0052】

図3は、この発明の短軸玉形弁への適用例である。この短軸玉形弁1Aは、図1の長軸玉形弁1に設けた中継管5を備えていない。

10

20

30

40

50

【0053】

また、図示の短軸玉形弁1Aは、ヨーク6が蓋4に一体に形成され、さらに、前記パッキン押さえ輪13bの下端とシールパッキン13aとの間に摩擦係数の小さな金属や樹脂で形成された滑りリング19を追設したものになっている。

【0054】

その他の構造は、図1の長軸玉形弁と同じであるので、図1と同一要素に同一符号を付して再説明を省く。

【0055】

短軸玉形弁1Aに設けるヨーク6は、蓋4と別加工されたものであってもよい。蓋4と別加工されたヨークは蓋4に液密に連結する。この構造の玉形弁は、蓋4の上側部分をヨークの下側軸支持部とみなして前記パッキン収納溝6dを蓋4に設けることもできる。

10

【0056】

なお、この発明を特徴づける液密シール部の構造は、出入口の方向が90°異なるアングル弁にも有効に利用することができる。

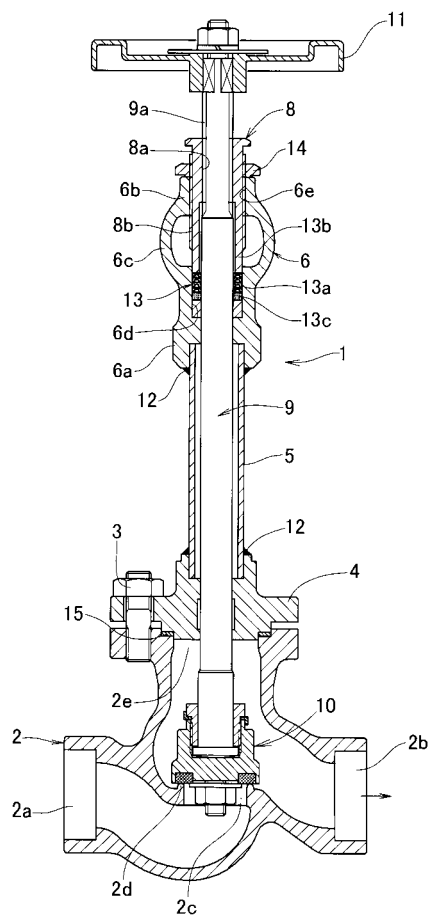
【符号の説明】

【0057】

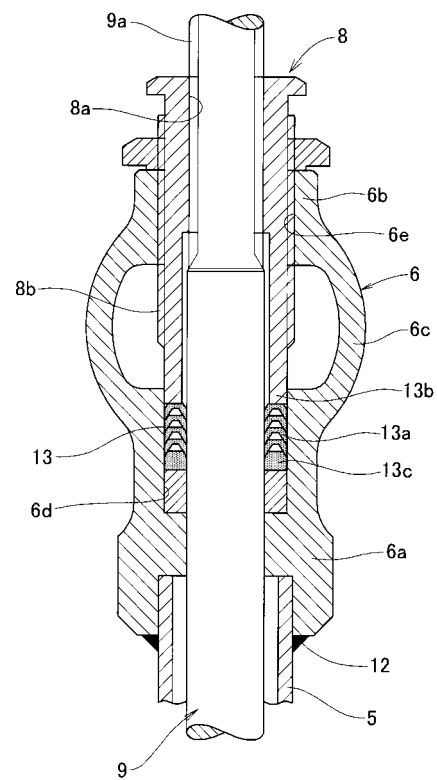
1	長軸玉形弁	
1A	短軸玉形弁	
2	弁箱	
2a	入口	20
2b	出口	
2c	流路	
2d	弁座	
2e	開口	
3	ボルト・ナット	
4	蓋	
5	中継管	
6	ヨーク	
6a	下側軸支持部	
6b	上側軸支持部	30
6c	ブリッジ	
6d	パッキン収納溝	
6e	雌ねじ	
7	止めねじ	
8	ねじ嵌め輪	
8a	雌ねじ	
8b	雄ねじ	
9	弁棒	
9a	雄ねじ	
10	弁体	40
11	ハンドル車	
12	鑲材	
13	液密シール部	
13a	シールパッキン	
13b	パッキン押さえ輪	
13c	アダプタ	
14	ロックナット	
15	ガasket	
16	アイボルト	
17	パッキン押さえ	50

- 18 ナット
19 滑りリング

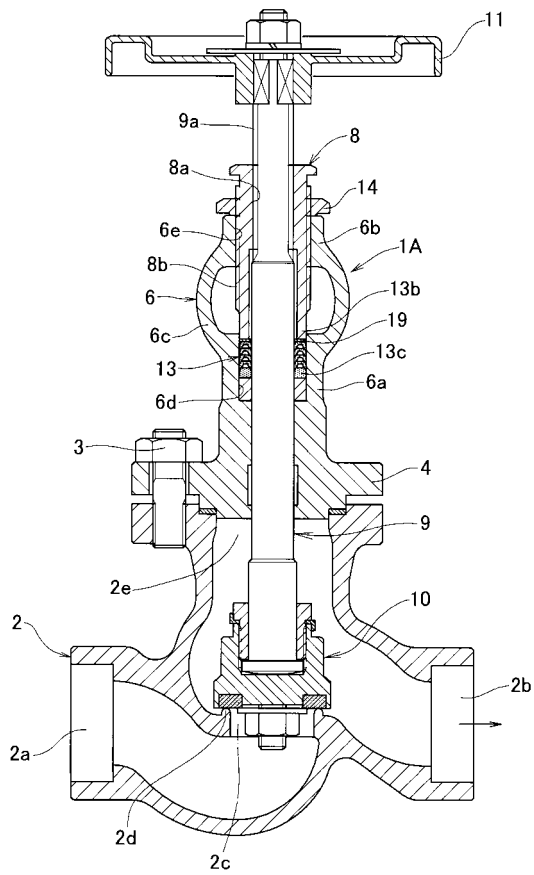
【図 1】



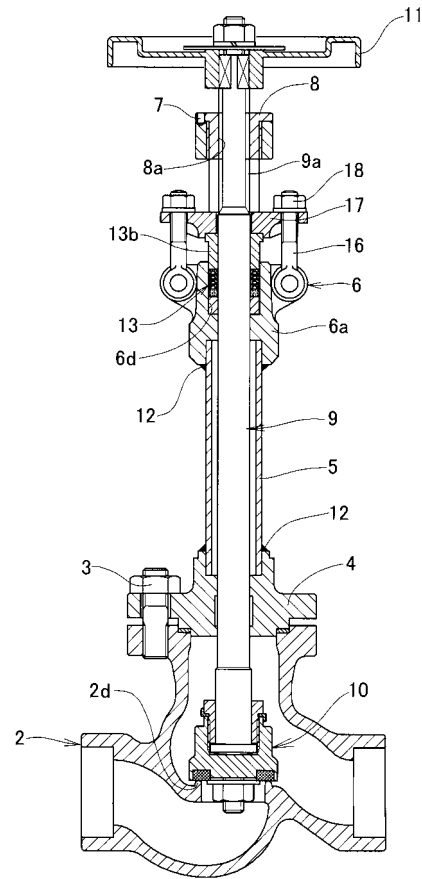
【図 2】



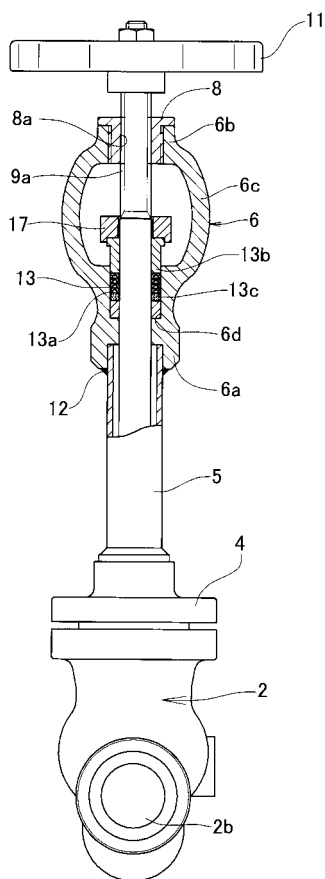
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3H052 AA01 BA35 CA22 CD09 EA01 EA04 EA16
3H066 AA01 BA19 DA04