

(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2012-207728

(P2012-207728A)

(43) 公開日 平成24年10月25日(2012.10.25)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
F 1 6 K	3/314	(2006.01)	F 1 6 K	3/314	C	3 H 0 5 3		
F 1 6 J	15/10	(2006.01)	F 1 6 J	15/10	D	3 J 0 4 0		
F 1 6 K	3/02	(2006.01)	F 1 6 J	15/10	Y			
			F 1 6 K	3/02	C			

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願2011-74201 (P2011-74201)
 (22) 出願日 平成23年3月30日 (2011.3.30)

(71) 出願人 000001052
 株式会社クボタ
 大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号
 (74) 代理人 100100000
 弁理士 原田 洋平
 (74) 代理人 100068087
 弁理士 森本 義弘
 (72) 発明者 井上 繁則
 兵庫県尼崎市浜1丁目1番1号 株式会社クボタ本社阪神事務所内
 (72) 発明者 森村 克
 大阪府枚方市中宮大池1丁目1番1号 株式会社クボタ枚方製造所内

最終頁に続く

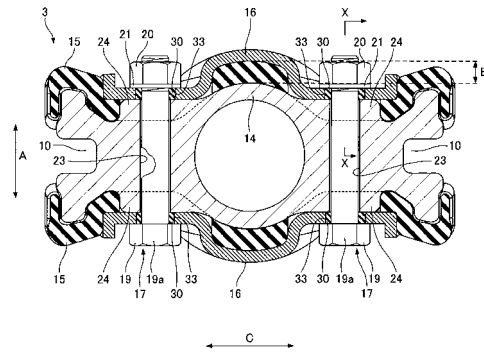
(54) 【発明の名称】 ソフトシール弁

(57) 【要約】

【課題】 固定手段の緩みを防止し、弁体で弁箱内流路を閉じた際、流体が弁体の上流側から固定用孔を通して弁体の下流側へ漏出するのを防止することが可能なソフトシール弁を提供する。

【解決手段】 弁体 3 は、芯金 1 4 と、弁体 3 の厚さ方向 A における芯金 1 4 の両表面に設けられ且つ弾性材からなるシール材 1 5 と、シール材 1 5 を芯金 1 4 の表面に押え付ける押え部材 1 6 と、押え部材 1 6 を芯金 1 4 に押圧して固定するボルト 1 9、ナット 2 0 とを備え、シール材 1 5 は芯金 1 4 の表面と押え部材 1 6 との間に挟まれており、押え部材 1 6 の一部と芯金 1 4 の一部とが当接していることにより、押え部材 1 6 と芯金 1 4 との間隔 B が、弁体 3 の厚さ方向 A において、設定された間隔に固定されている。

【選択図】 図 8



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

弁箱内に、弁箱内の流路を横切る方向へ移動して弁箱内の流路を開閉する弁体と、弁箱シート部とが設けられ、

弁体は、基材と、弁体の厚さ方向における基材の両表面に設けられ且つ弾性材からなるシール材と、シール材を基材の表面に押し付ける押し部材と、押し部材を基材に押圧して固定する固定手段とを備え、

シール材は、基材の表面と押し部材との間に挟まれ、且つ、閉位置において弁箱シート部に当接する弁体シート部を有し、

押し部材と基材とが当接している又は押し部材と基材との間に間隔設定部材が設けられていることにより、押し部材と基材との間隔が、弁体の厚さ方向において、設定された間隔に固定されていることを特徴とするソフトシール弁。

10

【請求項 2】

シール材は開口部を有し、

シール材の開口部を通じて押し部材が固定手段により基材に固定されていることを特徴とする請求項 1 記載のソフトシール弁。

【請求項 3】

シール材は押し部材を挟持することによって押し部材に固定されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のソフトシール弁。

20

【請求項 4】

シール材は押し部材に接着されることによって固定されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のソフトシール弁。

【請求項 5】

固定手段は、弁体の厚さ方向において、弁体を貫通していることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載のソフトシール弁。

【請求項 6】

弁体は、厚さ方向における中途部に、弁体の幅方向において外側方に開口する凹部を有し、

弁体の厚さ方向において、弁体の一方の表面から凹部に貫通する一方の固定手段と、弁体の他方の表面から凹部に貫通する他方の固定手段とが備えられ、

30

一方の押し部材は一方の固定手段によって基材に固定され、

他方の押し部材は他方の固定手段によって基材に固定されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載のソフトシール弁。

【請求項 7】

基材に基材側固定用孔が形成され、

押し部材に、弁体の厚さ方向において貫通する押し部材側固定用孔が形成され、

固定手段は基材側固定用孔と押し部材側固定用孔とに挿通され、

シール材は、固定手段と基材側固定用孔との間に流体が侵入することを防止する固定部シール片を有していることを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載のソフトシール弁。

40

【請求項 8】

基材は固定用掛止部を有し、

固定手段は、弁体を厚さ方向へ貫通せずに、固定用掛止部に引っ掛けられることで、基材に取り付けられていることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載のソフトシール弁。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、弁箱内の流路を横切る方向へ移動して弁箱内の流路を開閉する弁体を有するソフトシール弁に関する。

50

【背景技術】

【0002】

従来、この種の弁としては、例えば、図53に示すように、弁箱201内に、弁箱内流路202を横切る方向へ移動して弁箱内流路202を開閉する弁体203が設けられた仕切弁200がある。弁体203は、基体205と、弁体203の厚さ方向Aにおける基体205の両表面に設けられた弾性変形自在なシール部材206と、シール部材206を基体205の表面に固定する支持ディスク207と、支持ディスク207を固定するボルト208、ナット209とを備えている。

【0003】

シール部材206は、ゴムからなり、基体205の表面と支持ディスク207との間に挟まれ、且つ、閉位置Sにおいて弁箱201内のシール面210に密着する。弁体203の基体205と支持ディスク207とはシール部材206を介して設定された間隔Bで離間している。

10

【0004】

また、ボルト208は、弁体203の厚さ方向Aにおいて、基体205とシール部材206および支持ディスク207を貫通している。尚、基体205とシール部材206と支持ディスク207とはそれぞれボルト孔211が形成されており、ボルト孔211にボルト208が挿通されている。また、ナット209はボルト208の両端部に螺合されている。

20

【0005】

尚、上記のような構成を有する弁200は下記特許文献1に記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特許第4515906号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら上記の従来形式では下記のような問題がある。

例えば弁体203に高い流体圧が作用することにより、シール部材206が弾性変形して厚さ方向に圧縮され、このため、基体205と支持ディスク207との間隔が設定された間隔Bよりも縮小され、厚さ方向Aにおいてナット209と支持ディスク207との間に隙間が発生し、ボルト208とナット209が緩んでしまうといった問題がある。

30

【0008】

また、弁体203を閉位置に移動して、弁体203で弁箱内流路202を閉じた際、弁箱201内の流体が、弁体203の上流側からボルト孔211を通過して弁体203の下流側へ漏出し易いといった問題がある。

【0009】

さらに、シール部材206が基体205の表面と支持ディスク207との間でずれ易いといった問題がある。

40

本発明は、固定手段の緩みを防止し、弁体で弁箱内の流路を閉じた際、流体が弁体の上流側から固定用孔を通過して弁体の下流側へ漏出するのを防止し、シール材が基材と押え部材との間でずれのを防止することが可能なソフトシール弁を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記目的を達成するために、本第1発明におけるソフトシール弁は、弁箱内に、弁箱内の流路を横切る方向へ移動して弁箱内の流路を開閉する弁体と、弁箱シート部とが設けられ、弁体は、基材と、弁体の厚さ方向における基材の両表面に設けられ且つ弾性材からなるシ

50

ール材と、シール材を基材の表面に押し付ける押し部材と、押し部材を基材に押しつけて固定する固定手段とを備え、

シール材は、基材の表面と押し部材との間に挟まれ、且つ、閉位置において弁箱シート部に当接する弁体シート部を有し、

押し部材と基材とが当接している又は押し部材と基材との間に間隔設定部材が設けられていることにより、押し部材と基材との間隔が、弁体の厚さ方向において、設定された間隔に固定されているものである。

【0011】

これによると、押し部材と基材との間隔が、弁体の厚さ方向において設定された間隔に維持され、設定された間隔よりも縮小されてしまうことはない。したがって、弁体の厚さ方向において固定手段の端部と押し部材との間に隙間が発生することはなく、固定手段の緩みを防止することができる。

10

【0012】

本第2発明におけるソフトシール弁は、シール材は開口部を有し、シール材の開口部を通じて押し部材が固定手段により基材に固定されているものである。

これによると、シール材に開口部を形成することにより、シール材の材料である弾性材の使用量を減らすことができる。このため、シール材と弁箱内の流体との接触面積が減少し、シール材の材料である弾性材が流体中に溶出する可能性を低下させることができる。

【0013】

本第3発明におけるソフトシール弁は、シール材は押し部材を挟持することによって押し部材に固定されているものである。

20

これによると、シール材は、押し部材に固定されているため、基材と押し部材との間でずれてしまうことはない。

【0014】

本第4発明におけるソフトシール弁は、シール材は押し部材に接着されることによって固定されているものである。

これによると、シール材は、押し部材に固定されているため、基材と押し部材との間でずれてしまうことはない。

【0015】

本第5発明におけるソフトシール弁は、固定手段は、弁体の厚さ方向において、弁体を貫通しているものである。

30

本第6発明におけるソフトシール弁は、弁体は、厚さ方向における中途部に、弁体の幅方向において外側方に開口する凹部を有し、

弁体の厚さ方向において、弁体の一方の表面から凹部に貫通する一方の固定手段と、弁体の他方の表面から凹部に貫通する他方の固定手段とが備えられ、

一方の押し部材は一方の固定手段によって基材に固定され、

他方の押し部材は他方の固定手段によって基材に固定されているものである。

【0016】

これによると、凹部を形成したことにより、弁体を軽量化することができる。

また、弁体を閉位置に移動して、弁体で弁箱内の流路を閉じた際、万一、弁箱内の流体が弁体の一方から一方の連結手段と弁体との間隙に侵入しても、この侵入した流体は一方の連結手段と弁体との間隙を伝って弁体の凹部内に排出されて溜められる。これにより、流体が一方および他方の連結手段と弁体との間隙を伝って弁体の上流側から下流側へ漏出する可能性を低減することができる。

40

【0017】

本第7発明におけるソフトシール弁は、基材に基材側固定用孔が形成され、押し部材に、弁体の厚さ方向において貫通する押し部材側固定用孔が形成され、

固定手段は基材側固定用孔と押し部材側固定用孔とに挿通され、

シール材は、固定手段と基材側固定用孔との間に流体が侵入することを防止する固定部シール片を有しているものである。

50

【 0 0 1 8 】

これによると、シール材の固定部シール片により、流体が外部から固定手段と基材側固定用孔との間に侵入するのを防止することができる。このため、弁体を閉位置に移動して、弁体で弁箱内の流路を閉じた状態で、弁箱内の流体が、弁体の上流側から基材側固定用孔を通過して弁体の下流側へ漏出するのを確実に防止することができる。

【 0 0 1 9 】

本第 8 発明におけるソフトシール弁は、基材は固定用掛止部を有し、固定手段は、弁体を厚さ方向へ貫通せず、固定用掛止部に引っ掛けられることで、基材に取り付けられているものである。

【 0 0 2 0 】

これによると、固定手段は弁体を厚さ方向に貫通していないため、弁体を閉位置に移動して、弁体で弁箱内の流路を閉じた際、弁箱内の流体が、弁体の上流側から固定手段と弁体との間隙を伝って弁体の下流側へ漏出することはない。

【 0 0 2 1 】

また、固定手段を固定用掛止部に引っ掛けることで基材に取り付けているので、固定手段を取り付けるためのねじを基材に形成する必要は無い。したがって、基材に粉体塗装を施すことができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 2 】

以上のように本発明によると、固定手段の緩みを防止することができ、また、弁体で弁箱内の流路を閉じた際、流体が弁体の上流側から固定用孔を通過して弁体の下流側へ漏出するのを防止することができる。また、シール材が基材と押え部材との間でずれるのを防止することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 3 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施の形態におけるソフトシール弁の一部切欠き斜視図である。

【 図 2 】 同、ソフトシール弁の一部切欠き正面図である。

【 図 3 】 同、ソフトシール弁の縦断面図である。

【 図 4 】 同、ソフトシール弁の弁体の斜視図である。

【 図 5 】 同、ソフトシール弁の弁体の分解斜視図である。

【 図 6 】 同、ソフトシール弁の弁体の正面図である。

【 図 7 】 図 6 における X - X 矢視図である。

【 図 8 】 図 6 における Y - Y 矢視図である。

【 図 9 】 同、ソフトシール弁の弁体の芯金の正面図である。

【 図 1 0 】 図 9 における X - X 矢視図である。

【 図 1 1 】 図 9 における Y - Y 矢視図である。

【 図 1 2 】 図 9 における Z - Z 矢視図である。

【 図 1 3 】 同、ソフトシール弁の弁体のシール材の正面図である。

【 図 1 4 】 図 1 3 における W - W 矢視図である。

【 図 1 5 】 図 1 3 における X - X 矢視図である。

【 図 1 6 】 図 1 3 における Y - Y 矢視図である。

【 図 1 7 】 図 1 3 における Z - Z 矢視図である。

【 図 1 8 】 図 1 7 における X - X 矢視図である。

【 図 1 9 】 同、ソフトシール弁の弁体の押え部材の正面図である。

【 図 2 0 】 図 1 9 における X - X 矢視図である。

【 図 2 1 】 図 8 における X - X 矢視図である。

【 図 2 2 】 本発明の第 2 の実施の形態におけるソフトシール弁の弁体の一部拡大断面図である。

【 図 2 3 】 本発明の第 3 の実施の形態におけるソフトシール弁の弁体の一部拡大断面図である。

10

20

30

40

50

【図 2 4】本発明の第 4 の実施の形態におけるソフトシール弁の弁体の一部拡大断面図である。

【図 2 5】本発明の第 5 の実施の形態におけるソフトシール弁の弁体の一部拡大断面図である。

【図 2 6】本発明の第 6 の実施の形態におけるソフトシール弁の弁体の一部拡大断面図である。

【図 2 7】本発明の第 8 の実施の形態におけるソフトシール弁の弁体の縦断面図である。

【図 2 8】同、弁体のシール材の縦断面図である。

【図 2 9】本発明の第 9 の実施の形態におけるソフトシール弁の弁体の縦断面図である。

【図 3 0】同、弁体のシール材と押え部材のそれぞれの縦断面図である。

10

【図 3 1】本発明の第 1 0 の実施の形態におけるソフトシール弁の弁体の横断面図である。

【図 3 2】本発明の第 1 1 の実施の形態におけるソフトシール弁の弁体のシール材の正面図である。

【図 3 3】本発明の第 1 2 の実施の形態におけるソフトシール弁の弁体のシール材の正面図である。

【図 3 4】本発明の第 1 3 の実施の形態におけるソフトシール弁の弁体の正面図である。

【図 3 5】図 3 4 における X - X 矢視図である。

【図 3 6】同、弁体の芯金と押え部材との固定部分の拡大平面図である。

【図 3 7】図 3 6 における X - X 矢視図である。

20

【図 3 8】本発明の第 1 4 の実施の形態におけるソフトシール弁の弁体の芯金と押え部材との固定部分の拡大平面図である。

【図 3 9】図 3 8 における X - X 矢視図である。

【図 4 0】本発明の第 1 5 の実施の形態におけるソフトシール弁の弁体の芯金と押え部材との固定部分の拡大平面図である。

【図 4 1】図 4 0 における X - X 矢視図である。

【図 4 2】本発明の第 1 6 の実施の形態におけるソフトシール弁の弁体の芯金と押え部材との固定部分の拡大平面図である。

【図 4 3】図 4 2 における X - X 矢視図である。

【図 4 4】図 4 3 における X - X 矢視図である。

30

【図 4 5】本発明の第 1 7 の実施の形態におけるソフトシール弁の弁体の芯金と押え部材との固定部分の拡大平面図である。

【図 4 6】図 4 5 における X - X 矢視図である。

【図 4 7】本発明の第 1 8 の実施の形態におけるソフトシール弁の弁体の芯金と押え部材との固定部分の拡大平面図である。

【図 4 8】図 4 7 における X - X 矢視図である。

【図 4 9】本発明の第 1 9 の実施の形態におけるソフトシール弁の弁体の芯金と押え部材との固定部分の拡大平面図である。

【図 5 0】図 4 9 における X - X 矢視図である。

【図 5 1】本発明の第 2 0 の実施の形態におけるソフトシール弁の弁体の芯金と押え部材との固定部分の拡大平面図である。

40

【図 5 2】図 5 1 における X - X 矢視図である。

【図 5 3】従来の仕切弁の弁箱と弁体との横断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

以下、本発明における実施の形態を、図面を参照して説明する。

(第 1 の実施の形態)

先ず、第 1 の実施の形態を図 1 ~ 図 2 1 を参照して説明する。

【0025】

図 1 ~ 図 3 に示すように、1 は仕切弁の一種のソフトシール弁であり、弁箱 2 と、弁体

50

3と、弁棒4を有しており、弁箱2内には、弁箱内流路5と、弁箱シート部6とが設けられている。

【0026】

弁体3は、弁棒4の回転により、上下方向（弁箱内流路5を横切る方向の一例であり、弁棒4の軸心方向Dに相当）へ移動して弁箱内流路5を開閉する。弁体3の上部には雌ねじこま7が設けられ、弁棒4の雄ねじ部が雌ねじこま7に螺合している。弁箱2の内側面には、弁体3を上下方向（開閉方向）へ案内する左右一对の案内レール9が上下方向に配設されている。また、弁体3の両側部には、案内レール9に係合する案内溝10が形成され、案内レール9と案内溝10とで案内部が構成されている。

【0027】

図4、図5に示すように、弁体3は、金属製の芯金14（基材の一例）と、弁体3の厚さ方向Aにおける芯金14の両表面に設けられた一方および他方のシール材15と、シール材15を芯金14の表面に押え付ける押え部材16と、押え部材16を芯金14に押圧して固定する複数の固定手段17とを備えている。

【0028】

図8に示すように、固定手段17はボルト19とナット20と座金21とからなる。ボルト19は、厚さ方向Aにおいて、一本設けられ且つ弁体3を貫通している。

図5、図9～図11に示すように、芯金14には、上下方向に貫通した孔部22と、厚さ方向Aにおいて貫通する複数の芯金側ボルト用孔23（基材側固定用孔の一例）とが形成されている。弁棒4は孔部22に挿入される。また、厚さ方向Aにおける芯金14の両表面には、厚さ方向Aに盛り上がったボルト用座24が複数形成されている。芯金側ボルト用孔23の両端はボルト用座24の表面に開口している。

【0029】

また、各ボルト用座24にはそれぞれ、二本（複数本）の溝27が形成されている。溝27は、ボルト用座24の縁と芯金側ボルト用孔23の端部とに連通しており、芯金側ボルト用孔23の中心を通る上下方向の直線L上に設けられている。さらに、芯金14の外縁部には厚さ方向Aに突出する凸部25が形成され、芯金14の表面には凸部25で囲まれた凹部26が形成されている。

【0030】

図5、図13～図18に示すように、シール材15は、ゴム（弾性材の一例）からなり、芯金14の凹部26に嵌められて、芯金14の表面と押え部材16との間に挟まれている。また、シール材15は、外周縁に、閉位置Sにおいて弁箱シート部6に当接する弁箱シート部28を有している。また、シール材15には表裏両面に開口する複数の開口部29が形成されている。

【0031】

シール材15は、各開口部29に、円筒状の固定部シール片30と、固定部シール片30を支持する二本（複数本）の渡し部31（連結部材の一例）とを一体成形して有している。渡し部31は、固定部シール片30と開口部29の縁とに連結されており、固定部シール片30の中心を通る上下方向の直線L上に設けられている。尚、固定部シール片30は開口部29から厚さ方向Aの外方へ突出した位置に支持されている。また、シール材15と押え部材16とを芯金14から取り外した状態で、シール材15の表面からの固定部シール片30の高さHは押え部材16の厚さTよりも若干高く形成されている。固定部シール片30と渡し部31とはシール材15と同じゴムからなり、図11に示すように、渡し部31は芯金14の溝27に嵌め込まれている。

【0032】

押え部材16には、厚さ方向Aにおいて貫通する押え部材側ボルト用孔33（押え部材側固定用孔の一例）が複数形成されている。図8、図21に示すように、シール材15の固定部シール片30は押え部材側ボルト用孔33に挿入されている。

【0033】

ボルト19は芯金側ボルト用孔23と固定部シール片30と押え部材側ボルト用孔33

10

20

30

40

50

とに挿通され、ナット 20 はボルト 19 の端部に螺合され、座金 21 はボルト 19 の端部に外嵌されている。図 8 に示すように、一方の押え部材 16 の一部は、固定手段 17 による固定部分において、ボルト 19 の頭部 19 a (固定手段の端部の一例) と芯金 14 のボルト用座 24 との間に挟み込まれ、一方のシール材 15 の開口部 29 を通じて、芯金 14 のボルト用座 24 に当接して面接触している。

【0034】

また、他方の押え部材 16 の一部は、固定手段 17 による固定部分において、ナット 20 (固定手段の端部の一例) と芯金 14 のボルト用座 24 との間に挟み込まれ、他方のシール材 15 の開口部 29 を通じて、芯金 14 のボルト用座 24 に当接して面接触している。

10

【0035】

尚、シール材 15 と押え部材 16 とを芯金 14 に取り付け、押え部材 16 と芯金 14 のボルト用座 24 とが面接触している状態では、図 7, 図 8 に示すように、押え部材 16 と芯金 14 との間隔 B は、厚さ方向 A において、設定された間隔 (以下、設定間隔と記載) に固定されている。尚、設定間隔とは設計上の正規の間隔である。

【0036】

以下、上記構成における作用を説明する。

弁棒 4 を一方向へ回転させることにより、雌ねじこま 7 が弁棒 4 に対して開方向へ送られると共に弁体 3 が開方向 (上方向) へ移動し、図 2 に示すように、弁箱内流路 5 が開通する。反対に、弁棒 4 を他方向へ回転させることにより、雌ねじこま 7 が弁棒 4 に対して閉方向へ送られると共に弁体 3 が閉方向 (下方向) へ移動し、図 3 に示すように、弁箱内流路 5 が弁体 3 によって閉じられる。

20

【0037】

この際、案内レール 9 が案内溝 10 に案内されるため、弁体 3 は円滑に閉位置 S と開位置 O とに移動する。また、閉位置 S において、弁体 3 の弁体シート部 28 が弁箱シート部 6 に圧接するため、弁体 3 の外周部と弁箱 2 の内周部との間が確実にシールされる。

【0038】

また、弁体 3 に高い水圧 (流体圧の一例) が作用してシール材 15 が厚さ方向 A に圧縮されても、図 8 に示すように、固定手段 17 による固定部分において、押え部材 16 の一部が芯金 14 のボルト用座 24 に面接触しているため、図 7, 図 8 に示すように、押え部材 16 と芯金 14 との間隔 B は、厚さ方向 A において設定間隔に維持され、設定間隔よりも縮小されてしまうことはない。したがって、厚さ方向 A において、ボルト 19 の頭部 19 a と一方の押え部材 16 との間に隙間が発生することは無いと共に、ナット 20 と他方の押え部材 16 との間に隙間が発生することは無い。これにより、ボルト 19 とナット 20 の緩みを防止することができる。

30

【0039】

また、図 8, 図 21 に示すように、一方のシール材 15 の固定部シール片 30 の先端がボルト 19 の頭部 19 a に圧接し、他方のシール材 15 の固定部シール片 30 の先端が座金 21 に圧接しているため、ボルト 19 と押え部材側ボルト用孔 33 との間は固定部シール片 30 によってシールされ、水 (流体の一例) が外部からボルト 19 と押え部材側ボルト用孔 33 との間に侵入するのを防止することができる。このため、水がボルト 19 と押え部材側ボルト用孔 33 との間を通過してボルト 19 と芯金側ボルト用孔 23 との間に侵入するのを防止することが可能であり、弁体 3 を閉位置 S に移動した状態で、弁箱 2 内の水が、弁体 3 の上流側から芯金側および押え部材側ボルト用孔 23, 33 を通じて弁体 3 の下流側へ漏出するのを確実に防止することができる。

40

【0040】

また、図 13 に示すように、シール材 15 に開口部 29 を形成することにより、シール材 15 の材料であるゴムの使用量を減らすことができる。このため、シール材 15 と弁箱 2 内の水との接触面積が減少し、シール材 15 の材料であるゴムが水中に溶出する可能性を低下させることができる。

50

【 0 0 4 1 】

また、図 1 1 に示すように、シール材 1 5 の渡し部 3 1 が芯金 1 4 の溝 2 7 に嵌め込まれているため、固定部シール片 3 0 が、正規の取付位置に位置決めされ、芯金側ボルト用孔 2 3 の端部開口部からずれるのを防止することができる。

【 0 0 4 2 】

また、渡し部 3 1 の幅は溝 2 7 の幅よりも小さいので、渡し部 3 1 は溝 2 7 内で僅かに変形することが可能であり、つまり可撓性を渡し部 3 1 に持たせているので、固定部シール片 3 0 とシール材 1 5 との相対的な位置ずれが吸収される。

【 0 0 4 3 】

また、図 1 3 に示すように、固定部シール片 3 0 はシール材 1 5 に一体に形成されているため、弁体 3 を組立てる際、シール材 1 5 と固定部シール片 3 0 とを共に同時に芯金 1 4 に仮止めすることができる。このため、弁体 3 の組立が容易且つ迅速に行える。

【 0 0 4 4 】

上記実施の形態では、弁体 3 が組み立てられた後、渡し部 3 1 が溝 2 7 内において切断されても構わない。

次に、他の実施の形態について説明する。尚、下記の各実施の形態において、上記第 1 の実施の形態で説明した部材と同じ構成を有する部材については同一の符号を付記して説明を省略する。

【 0 0 4 5 】

(第 2 および第 3 の実施の形態)

上記第 1 の実施の形態では、芯金 1 4 がボルト用座 2 4 を有し、ボルト用座 2 4 に押え部材 1 6 が当接しているが、第 2 の実施の形態では、図 2 2 に示すように、芯金 1 4 が突起部 4 5 を有し、突起部 4 5 に押え部材 1 6 が当接して接触している。尚、突起部 4 5 は芯金側ボルト用孔 2 3 の両端開口部の周囲に形成されている。

【 0 0 4 6 】

尚、押え部材 1 6 と芯金 1 4 の突起部 4 5 とが接触している状態では、押え部材 1 6 と芯金 1 4 との間隔 B は厚さ方向 A において設定間隔に固定されている。

以下、上記構成における作用を説明する。

【 0 0 4 7 】

弁体 3 に高い水圧が作用してシール材 1 5 が厚さ方向 A に圧縮されても、固定部分において、押え部材 1 6 の一部が芯金 1 4 の突起部 4 5 に接触しているため、押え部材 1 6 と芯金 1 4 との間隔 B は、厚さ方向 A において設定間隔に維持され、設定間隔よりも縮小されてしまうことはない。

【 0 0 4 8 】

また、上記第 2 の実施の形態では、芯金 1 4 が突起部 4 5 を有しているが、第 3 の実施の形態として、図 2 3 に示すように、押え部材 1 6 が突起部 4 5 を有していてもよい。この場合も、同様に、押え部材 1 6 と芯金 1 4 との間隔 B は、厚さ方向 A において設定間隔に維持され、設定間隔よりも縮小されてしまうことはない。

【 0 0 4 9 】

(第 4 の実施の形態)

上記第 1 ~ 第 3 の実施の形態では、押え部材 1 6 の一部と芯金 1 4 の一部とが当接しているが、次に説明する第 4 の実施の形態では、図 2 4 に示すように、押え部材 1 6 と芯金 1 4 との間に、円筒状のスペーサー 4 8 (間隔設定部材の一例) が挟まれており、ボルト 1 9 はスペーサー 4 8 を貫通している。スペーサー 4 8 により、押え部材 1 6 と芯金 1 4 との間隔 B は厚さ方向 A において設定間隔に固定されている。

【 0 0 5 0 】

以下、上記構成における作用を説明する。

弁体 3 に高い水圧が作用してシール材 1 5 が厚さ方向 A に圧縮されても、固定部分において、押え部材 1 6 と芯金 1 4 との間にスペーサー 4 8 が挟まれているため、押え部材 1 6 と芯金 1 4 との間隔 B は、厚さ方向 A において設定間隔に維持され、設定間隔よりも縮

10

20

30

40

50

小されてしまうことはない。

【 0 0 5 1 】

(第 5 , 第 6 の実施の形態)

第 5 の実施の形態として、図 2 5 に示すように、上記第 2 の実施の形態にて示した芯金 1 4 の突起部 4 5 と上記第 4 の実施の形態にて示したスペーサー 4 8 とを組み合わせたものであってもよい。

【 0 0 5 2 】

第 6 の実施の形態として、図 2 6 に示すように、上記第 3 の実施の形態にて示した押え部材 1 6 の突起部 4 5 と上記第 4 の実施の形態にて示したスペーサー 4 8 とを組み合わせたものであってもよい。

10

【 0 0 5 3 】

(第 7 の実施の形態)

第 7 の実施の形態では、図 7 に示すように、シール材 1 5 は接着剤により押え部材 1 6 に接着されて固定されている。これにより、シール材 1 5 が芯金 1 4 と押え部材 1 6 との間でずれてしまうことはない。

【 0 0 5 4 】

(第 8 の実施の形態)

次に、第 8 の実施の形態を図 2 7 , 図 2 8 を参照して説明する。

シール材 1 5 は押え部材 1 6 を挟持することによって押え部材 1 6 に固定されている。すなわち、シール材 1 5 の外周縁には、内周側に開放された第 1 の差込溝 5 1 (挟持手段の一例) が形成されている。押え部材 1 6 の外周縁は第 1 の差込溝 5 1 に差し込まれている。

20

【 0 0 5 5 】

以下、上記構成における作用を説明する。

押え部材 1 6 の外周縁が第 1 の差込溝 5 1 に差し込まれていることにより、シール材 1 5 は押え部材 1 6 を挟持して押え部材 1 6 に固定される。これにより、シール材 1 5 が芯金 1 4 と押え部材 1 6 との間でずれてしまうことはない。

【 0 0 5 6 】

(第 9 の実施の形態)

上記第 8 の実施の形態では、シール材 1 5 に第 1 の差込溝 5 1 が形成されているが、本第 9 の実施の形態では、図 2 9 , 図 3 0 に示すように、シール材 1 5 に第 1 の差込溝 5 1 が形成され、さらに、押え部材 1 6 の外周縁には、外周側に開放された第 2 の差込溝 5 2 (挟持手段の一例) が形成されている。押え部材 1 6 の外周縁が第 1 の差込溝 5 1 に差し込まれていると共に、シール材 1 5 の外周縁が第 2 の差込溝 5 2 に差し込まれている。

30

【 0 0 5 7 】

これによると、シール材 1 5 が押え部材 1 6 を挟持して押え部材 1 6 に固定されるため、シール材 1 5 が芯金 1 4 と押え部材 1 6 との間でずれてしまうことはない。

(第 1 0 の実施の形態)

次に、第 1 0 の実施の形態を図 3 1 を参照して説明する。

【 0 0 5 8 】

弁体 3 は、厚さ方向 A における中途部に、弁体 3 の幅方向 C において外側方に開口する左右一対の凹部 5 4 を有している。厚さ方向 A において、弁体 3 の一方の表面から凹部 5 4 に貫通する複数の一方の固定手段 1 7 a と、弁体 3 の他方の表面から凹部 5 4 に貫通する複数の他方の固定手段 1 7 b とが備えられている。一方の押え部材 1 6 は一方の固定手段 1 7 a によって芯金 1 4 に固定され、他方の押え部材 1 6 は他方の固定手段 1 7 b によって芯金 1 4 に固定されている。

40

【 0 0 5 9 】

両凹部 5 4 は、幅方向 C において、芯金 1 4 の孔部 2 2 の両側に振り分けられて形成されている。尚、凹部 5 4 の幅は案内溝 1 0 の幅よりも大きく、凹部 5 4 は案内溝 1 0 に連通している。また、幅方向 C とは弁体 3 の厚さ方向 A と弁棒 4 の軸心方向 D とに直交する

50

方向である。

【0060】

一方および他方の固定手段17a, 17bはそれぞれボルト19a, 19bとナット20a, 20bと座金21とからなる。また、芯金14には、複数の芯金側ボルト用孔23a, 23bが形成されている。このうち、一方の芯金側ボルト用孔23aの一端が厚さ方向Aにおける芯金14の一方の表面に開口し、一方の芯金側ボルト用孔23aの他端が凹部54内に開口している。また、他方の芯金側ボルト用孔23bの一端が厚さ方向Aにおける芯金14の他方の表面に開口し、他方の芯金側ボルト用孔23bの他端が凹部54内に開口している。

【0061】

一方のボルト19aは一方の芯金側ボルト用孔23aに挿通され、他方のボルト19bは他方の芯金側ボルト用孔23bに挿通され、一方のナット20aは一方のボルト19aに螺合して凹部54内に位置し、他方のナット20bは他方のボルト19bに螺合して凹部54内に位置している。

【0062】

以下、上記構成における作用を説明する。

芯金14に凹部54を形成したことにより、弁体3を軽量化することができる。

また、弁体3を閉位置Sに移動して、弁体3で弁箱内流路5を閉じた際、万一、弁箱2内の水が弁体3の上流側35(一方)から一方のボルト19aと一方の芯金側ボルト用孔23aとの間隙に侵入しても、この侵入した水は一方のボルト19aと一方の芯金側ボルト用孔23aとの間隙を伝って凹部54内に排出されて溜められる。これにより、水が一方および他方のボルト19a, 19bと芯金側ボルト用孔23a, 23bとの間隙を伝って弁体3の上流側35から下流側36へ漏出する可能性を低減することができる。

【0063】

上記実施の形態では、凹部54の幅を案内溝10の幅よりも大きくしているが、凹部54の幅と案内溝10の幅とを同じ大きさにして、凹部54と案内溝10とを兼用してもよい。

【0064】

(第11の実施の形態)

上記第1の実施の形態では、図13に示すように、固定部シール片30を二本の渡し部31で支持しているが、第11の実施の形態として図32に示すように、固定部シール片30を一本の渡し部31で支持してもよく、このことにより、可撓性がより一層向上する。

【0065】

(第12の実施の形態)

上記第1の実施の形態では、図13に示すように、固定部シール片30を渡し部31で支持しているが、第12の実施の形態として図33に示すように、固定部シール片30を、シール材15のゴムよりも軟らかい軟質のゴム又は網状のゴムで形成された可撓性を有する連結部材55で支持してもよい。

【0066】

これにより、連結部材55が変形することによって、固定部シール片30とシール材15との相対的な位置ずれが吸収される。また、固定部シール片30はシール材15に一体に形成されているため、弁体3を組立てる際、シール材15と固定部シール片30とを共に同時に芯金14に仮止めすることができる。したがって、弁体3の組立が容易且つ迅速に行える。

【0067】

また、上記第1の実施の形態では、図8に示すように、固定手段17が弁体3を厚さ方向Aに貫通しているが、固定手段17が貫通していないものであってもよい。以下に、その具体的な構成を説明する。

【0068】

10

20

30

40

50

(第13の実施の形態)

次に、第13の実施の形態を図34～図37を参照して説明する。

押え部材16は複数の固定手段56によって芯金14に押圧されて固定されている。各固定手段56はUボルト57とナット58と座金21とからなる。

【0069】

芯金14は固定用掛止部59を有し、Uボルト57は、弁体3を厚さ方向Aへ貫通せずに、固定用掛止部59に引っ掛けられることで、芯金14に取り付けられている。芯金14には、厚さ方向Aにおける表面に開口する凹部60が形成されている。凹部60は、弁棒4の軸心方向Dにおいて対向する一对の内面60a, 60bを有している。

【0070】

固定用掛止部59は、凹部60内に設けられた逆L形状の部材であり、凹部60の下部の内面60aから上向きに立設された第1掛止部59aと、第1掛止部59aの上端から凹部60の奥側へ向いた第2掛止部59bとを有している。Uボルト57は第2掛止部59bと凹部60の下部の内面60aとの間で第1掛止部59aに係止されている。

【0071】

押え部材16には二個一組の押え部材側ボルト用孔33が二組(複数組)形成されている。Uボルト57の両端部は、押え部材側ボルト用孔33に挿通され、ナット58に螺合している。尚、本第13の実施の形態におけるシール材15は、複数の開口部29を有しているが、上記第1の実施の形態で示したような固定部シール片30と渡し部31(図13参照)とを有していない。

【0072】

以下、上記構成における作用を説明する。

Uボルト57は弁体3を厚さ方向Aに貫通していないため、弁体3を閉位置Sに移動して弁箱内流路5を閉じた際、弁箱2内の水が、弁体3の上流側からUボルト57と芯金14との間隙を伝って弁体3の下流側へ漏出することはない。したがって、シール材15に、上記第1の実施の形態で示したような固定部シール片30と渡し部31とを設ける必要は無い。

【0073】

また、Uボルト57を固定用掛止部59に引っ掛けることで芯金14に取り付けているので、固定手段56を取り付けるためのねじを芯金14に形成する必要は無い。したがって、芯金14に粉体塗装を施すことができる。尚、仮に芯金14にねじを形成すると、粉体塗装を施した場合、ねじが潰れてしまう虞がある。

【0074】

(第14の実施の形態)

次に、第14の実施の形態を図38, 図39を参照して説明する。

各固定手段62は、頭部に円環部63aを備えたアイボルト63と、ナット64と座金21とからなる。

【0075】

芯金14は固定用掛止部65を有し、アイボルト63は、弁体3を厚さ方向Aへ貫通せずに、固定用掛止部65に引っ掛けられることで、芯金14に取り付けられている。芯金14には、厚さ方向Aにおける表面に開口する凹部60が形成されている。凹部60は、弁棒4の軸心方向Dにおいて対向する一对の内面60a, 60bを有している。

【0076】

固定用掛止部65は凹部60の下部の内面60aから上向きに立設されている。アイボルト63の円環部63aが上方から固定用掛止部65に外嵌されている。

凹部60内には、アイボルト63と上部の内面60bとの間のスペースを埋める脱落防止用部材66が嵌め込まれている。アイボルト63の先端部は、押え部材16の押え部材側ボルト用孔33に挿通され、ナット64に螺合している。尚、本第14の実施の形態におけるシール材15は、複数の開口部29を有しているが、上記第1の実施の形態で示したような固定部シール片30と渡し部31(図13参照)とを有していない。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 7 】

以下、上記構成における作用を説明する。

アイボルト 6 3 は弁体 3 を厚さ方向 A に貫通していないため、弁体 3 を閉位置 S に移動して弁箱内流路 5 を閉じた際、弁箱 2 内の水が、弁体 3 の上流側からアイボルト 6 3 と芯金 1 4 との間隙を伝って弁体 3 の下流側へ漏出することはない。したがって、シール材 1 5 に、上記第 1 の実施の形態で示したような固定部シール片 3 0 と渡し部 3 1 とを設ける必要は無い。

【 0 0 7 8 】

また、アイボルト 6 3 と上部の内面 6 0 b との間のスペースは、凹部 6 0 内に嵌め込まれた脱落防止用部材 6 6 により、埋められている。このため、アイボルト 6 3 の円環部 6 3 a が固定用掛止部 6 5 から外れてしまうのを防止することができ、アイボルト 6 3 の脱落を防止することができる。

10

【 0 0 7 9 】

さらに、アイボルト 6 3 を固定用掛止部 6 5 に引っ掛けることで芯金 1 4 に取り付けられているので、固定手段 6 2 を取り付けのためのねじを芯金 1 4 に形成する必要は無く、したがって、粉体塗装しても固定手段 6 2 (アイボルト 6 3) を芯金 1 4 に取り付けることができる。

【 0 0 8 0 】

(第 1 5 の実施の形態)

次に、第 1 5 の実施の形態を図 4 0 , 図 4 1 を参照して説明する。

20

各固定手段 6 9 は、T 形状の頭部 7 0 a を有する T ボルト 7 0 と、ナット 7 1 と、座金 2 1 とからなる。

【 0 0 8 1 】

芯金 1 4 は固定用掛止部 7 2 を有し、T ボルト 7 0 は、弁体 3 を厚さ方向 A へ貫通せずに、固定用掛止部 7 2 に引っ掛けられることで、芯金 1 4 に取り付けられている。芯金 1 4 には、厚さ方向 A における表面に開口する凹部 6 0 が形成されている。凹部 6 0 は、弁棒 4 の軸心方向 D において対向する一対の内面 6 0 a , 6 0 b を有している。

【 0 0 8 2 】

固定用掛止部 7 2 は、凹部 6 0 の下部の内面 6 0 a から上向きに立設され、弁体 3 の幅方向 C において対向するように一対形成されている。T ボルト 7 0 の頭部 7 0 a が、厚さ方向 A において対向する固定用掛止部 7 2 と凹部 6 0 の奥端面 6 0 c との間に上方から嵌め込まれている。

30

【 0 0 8 3 】

凹部 6 0 内には、T ボルト 7 0 と上部の内面 6 0 b との間のスペースを埋める脱落防止用部材 7 3 が嵌め込まれている。T ボルト 7 0 の先端部は、押え部材 1 6 の押え部材側ボルト用孔 3 3 に挿通され、ナット 7 1 に螺合している。尚、本第 1 5 の実施の形態におけるシール材 1 5 は、複数の開口部 2 9 を有しているが、上記第 1 の実施の形態で示したような固定部シール片 3 0 と渡し部 3 1 (図 1 3 参照) とを有していない。

【 0 0 8 4 】

以下、上記構成における作用を説明する。

40

T ボルト 7 0 は弁体 3 を厚さ方向 A に貫通していないため、弁体 3 を閉位置 S に移動して弁箱内流路 5 を閉じた際、弁箱 2 内の水が、弁体 3 の上流側から T ボルト 7 0 と芯金 1 4 との間隙を伝って弁体 3 の下流側へ漏出することはない。したがって、シール材 1 5 に、上記第 1 の実施の形態で示したような固定部シール片 3 0 と渡し部 3 1 とを設ける必要は無い。

【 0 0 8 5 】

また、T ボルト 7 0 と上部の内面 6 0 b との間のスペースは、凹部 6 0 内に嵌め込まれた脱落防止用部材 7 3 により、埋められている。このため、T ボルト 7 0 の頭部 7 0 a が一対の固定用掛止部 7 2 から外れてしまうのを防止することができ、T ボルト 7 0 の脱落を防止することができる。

50

【 0 0 8 6 】

さらに、Tボルト70を固定用掛止部72に引っ掛けることで芯金14に取り付けているので、固定手段69を取り付けるためのねじを芯金14に形成する必要は無く、したがって、粉体塗装しても固定手段69(Tボルト70)を芯金14に取り付けることができる。

【 0 0 8 7 】

(第16の実施の形態)

次に、第16の実施の形態を図42～図44を参照して説明する。

各固定手段76は、L形状に屈曲した頭部77aを有するフックボルト77と、ナット78と、座金21とからなる。

【 0 0 8 8 】

芯金14は固定用掛止部79を有し、フックボルト77は、弁体3を厚さ方向Aへ貫通せずに、固定用掛止部79に引っ掛けられることで、芯金14に取り付けられている。芯金14には、厚さ方向Aにおける表面に開口する凹部60が形成されている。凹部60は、弁棒4の軸心方向Dにおいて対向する一对の内面60a, 60bを有している。

【 0 0 8 9 】

固定用掛止部79は凹部60の下部の内面60aから上向きに立設されている。フックボルト77の頭部77aが、厚さ方向Aにおいて対向する固定用掛止部79と凹部60の奥端面60cとの間に上方から嵌め込まれている。

【 0 0 9 0 】

凹部60内には、フックボルト77と上部の内面60bとの間のスペースを埋める脱落防止用部材80が嵌め込まれている。フックボルト77の先端部は、押え部材16の押え部材側ボルト用孔33に挿通され、ナット78に螺合している。尚、本第16の実施の形態におけるシール材15は、複数の開口部29を有しているが、上記第1の実施の形態で示したような固定部シール片30と渡し部31(図13参照)とを有していない。

【 0 0 9 1 】

以下、上記構成における作用を説明する。

フックボルト77は弁体3を厚さ方向Aに貫通していないため、弁体3を閉位置Sに移動して弁箱内流路5を閉じた際、弁箱2内の水が、弁体3の上流側からフックボルト77と芯金14との間隙を伝って弁体3の下流側へ漏出することはない。したがって、シール材15に、上記第1の実施の形態で示したような固定部シール片30と渡し部31とを設ける必要は無い。

【 0 0 9 2 】

また、フックボルト77と上部の内面60bとの間のスペースは、凹部60内に嵌め込まれた脱落防止用部材80により、埋められている。このため、フックボルト77の頭部77aが固定用掛止部79から外れてしまうのを防止することができ、フックボルト77の脱落を防止することができる。

【 0 0 9 3 】

さらに、フックボルト77を固定用掛止部79に引っ掛けることで芯金14に取り付けているので、固定手段76を取り付けるためのねじを芯金14に形成する必要は無く、したがって、粉体塗装しても固定手段76(フックボルト77)を芯金14に取り付けることができる。

【 0 0 9 4 】

(第17の実施の形態)

次に、第17の実施の形態を図45, 図46を参照して説明する。

固定手段56はUボルト57とナット58と座金21とからなる。固定用掛止部83は凹部60の下部の内面60aから上向きに立設されている。Uボルト57は凹部60内の奥側から固定用掛止部83に係止されている。凹部60内には、Uボルト57と上部の内面60bとの間のスペースを埋める脱落防止用部材84が嵌め込まれている。

【 0 0 9 5 】

尚、本第 17 の実施の形態におけるシール材 15 は、複数の開口部 29 を有しているが、上記第 1 の実施の形態で示したような固定部シール片 30 と渡し部 31 (図 13 参照) とを有していない。

【0096】

これによると、上記第 13 の実施の形態と同様の作用・効果が得られる。

(第 18 の実施の形態)

次に、第 18 の実施の形態を図 47, 図 48 を参照して説明する。

【0097】

固定用掛止部 86 は凹部 60 内に設けられ、固定用掛止部 86 にはボルト孔 87 が形成され、Uボルト 57 がボルト孔 87 に挿通されている。弁体 3 の厚さ方向 A における固定用掛止部 86 の外端面 86a は芯金 14 の表面と面一である。押え部材 16 の一部は、固定部分において、ナット 58 と固定用掛止部 86 との間に挟み込まれ、固定用掛止部 86 の外端面 86a と芯金 14 の表面とに当接して面接触している。

10

【0098】

尚、本第 18 の実施の形態におけるシール材 15 は、複数の開口部 29 を有しているが、上記第 1 の実施の形態で示したような固定部シール片 30 と渡し部 31 (図 13 参照) とを有していない。

【0099】

これによると、上記第 13 の実施の形態と同様の作用・効果が得られる。

(第 19 の実施の形態)

次に、第 19 の実施の形態を図 49, 図 50 を参照して説明する。

20

【0100】

固定用掛止部 86 の外端面 86a は芯金 14 の表面よりも凹部 60 の奥へ入り込んでいゝる。押え部材 16 の一部は、固定部分において、ナット 58 と芯金 14 の表面との間に挟み込まれ、芯金 14 の表面に当接して面接触しており、固定用掛止部 86 の外端面 86a から離間している。

【0101】

尚、本第 19 の実施の形態におけるシール材 15 は、複数の開口部 29 を有しているが、上記第 1 の実施の形態で示したような固定部シール片 30 と渡し部 31 (図 13 参照) とを有していない。

30

【0102】

これによると、上記第 13 の実施の形態と同様の作用・効果が得られる。

(第 20 の実施の形態)

上記第 13 の実施の形態では、芯金 14 は、凹部 60 内に固定用掛止部 59 を有しているが、本第 20 の実施の形態では、図 51, 図 52 に示すように、芯金 14 は、厚さ方向 A における表面から外側へ突出する固定用掛止部 89 を有している。固定用掛止部 89 はシール材 15 の開口部 29 に挿入されている。固定用掛止部 89 にはボルト孔 90 が形成され、Uボルト 57 はボルト孔 90 に挿通されている。

【0103】

押え部材 16 には二個一組の押え部材側ボルト用孔 33 が二組(複数組)形成されている。Uボルト 57 の両端部は押え部材側ボルト用孔 33 に挿通され、ナット 58 がUボルト 57 の両端部に螺合している。押え部材 16 の一部は、固定部分において、ナット 58 と固定用掛止部 89 との間に挟み込まれ、固定用掛止部 89 に当接して面接触している。

40

【0104】

尚、本第 20 の実施の形態におけるシール材 15 は、複数の開口部 29 を有しているが、上記第 1 の実施の形態で示したような固定部シール片 30 と渡し部 31 (図 13 参照) とを有していない。

【0105】

以下、上記構成における作用を説明する。

Uボルト 57 は弁体 3 を厚さ方向 A に貫通していないため、弁体 3 を閉位置 S に移動し

50

て弁箱内流路 5 を閉じた際、弁箱 2 内の水が、弁体 3 の上流側から U ボルト 5 7 と芯金 1 4 との間隙を伝って弁体 3 の下流側へ漏出することはない。したがって、シール材 1 5 に、上記第 1 の実施の形態で示したような固定部シール片 3 0 と渡し部 3 1 とを設ける必要は無い。

【 0 1 0 6 】

また、U ボルト 5 7 を固定用掛止部 8 9 に引っ掛けることで芯金 1 4 に取り付けているので、固定手段 5 6 を取り付けるためのねじを芯金 1 4 に形成する必要は無い。したがって、芯金 1 4 に粉体塗装を施すことができる。尚、仮に芯金 1 4 にねじを形成すると、粉体塗装を施した場合、ねじが潰れてしまう虞がある。

【 0 1 0 7 】

上記各実施の形態では、固定手段 1 7 , 5 6 , 6 2 , 6 9 , 7 6 の一例として、ボルト 1 9 , 5 7 , 6 3 , 7 0 , 7 7 とナット 2 0 , 5 8 , 6 4 , 7 1 , 7 8 と座金 2 1 とを用いたが、別の例として、ピンやリベット或は止め輪等を用いてもよい。また、ボルト 1 9 , 5 7 , 6 3 , 7 0 , 7 7 とナット 2 0 , 5 8 , 6 4 , 7 1 , 7 8 のみを用いて、座金 2 1 を用いなくてもよい。

【 0 1 0 8 】

また、上記第 1 3 ~ 第 2 0 の実施の形態では、芯金 1 4 にねじ部が存在しない。このため、固定手段 5 6 , 6 2 , 6 9 , 7 6 (U ボルト 5 7 , アイボルト 6 3 , T ボルト 7 0 , フックボルト 7 7) を、固定用掛止部 5 9 , 6 5 , 7 2 , 7 9 , 8 3 , 8 6 , 8 9 に、回転操作を行うことなく、非回転で引っ掛けることができる。

【 符号の説明 】

【 0 1 0 9 】

- 1 ソフトシール弁
- 2 弁箱
- 3 弁体
- 5 弁箱内流路
- 6 弁箱シート部
- 1 4 芯金 (基材)
- 1 5 シール材
- 1 6 押え部材
- 1 7 , 5 6 , 6 2 , 6 9 , 7 6 固定手段
- 1 7 a 一方の固定手段
- 1 7 b 他方の固定手段
- 2 3 芯金側ボルト用孔 (基材側固定用孔)
- 2 3 a 一方の芯金側ボルト用孔 (基材側固定用孔)
- 2 3 b 他方の芯金側ボルト用孔 (基材側固定用孔)
- 2 8 弁体シート部
- 2 9 開口部
- 3 0 固定部シール片
- 3 3 押え部材側ボルト用孔 (押え部材側固定用孔)
- 4 8 スペーサー (間隔設定部材)
- 5 4 凹部
- 5 9 , 6 5 , 7 2 , 7 9 , 8 3 , 8 6 , 8 9 固定用掛止部
- A 弁体の厚さ方向
- B 芯金と押え部材との間隔
- C 弁体の幅方向
- S 閉位置

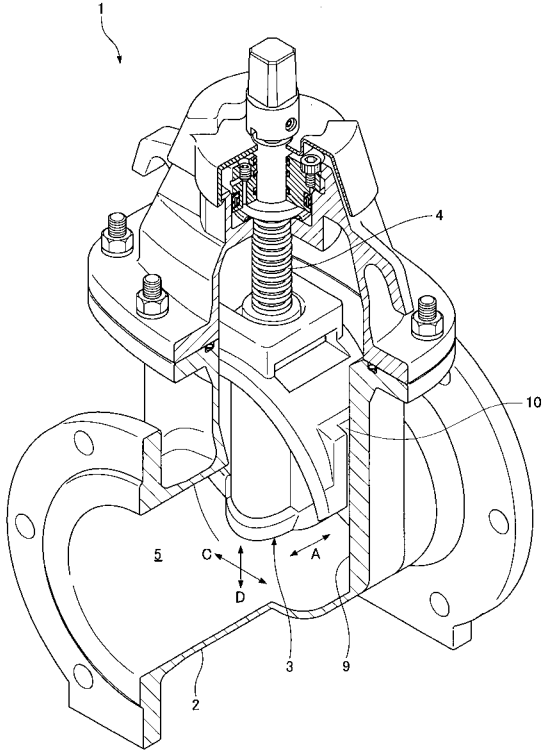
10

20

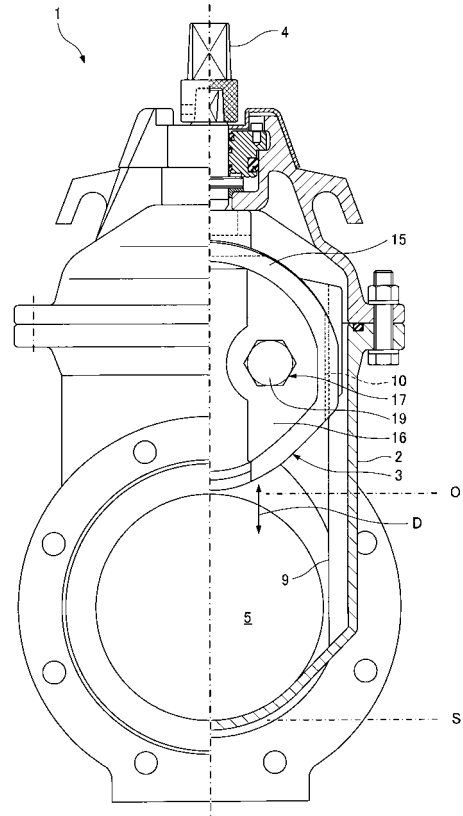
30

40

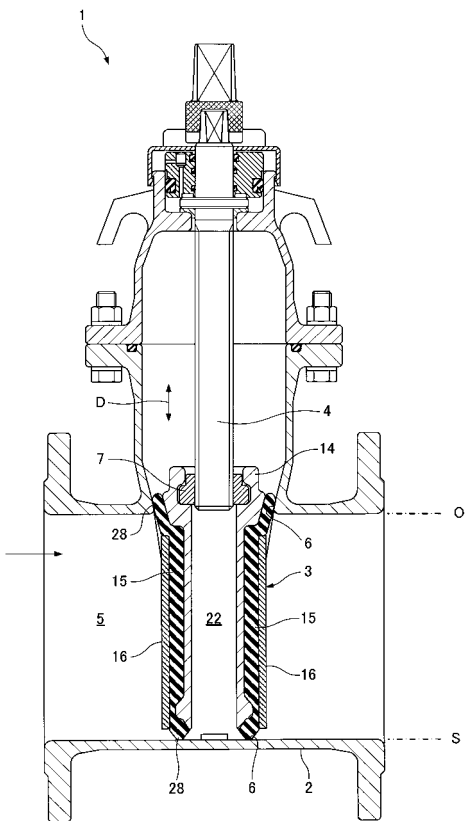
【 図 1 】



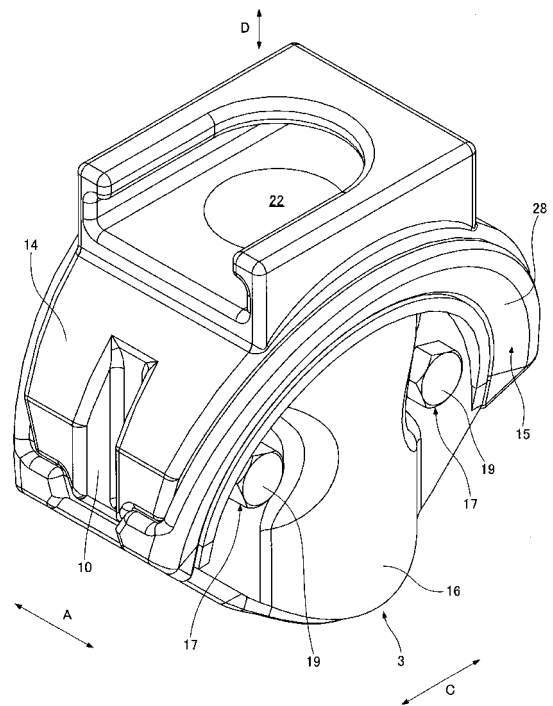
【 図 2 】



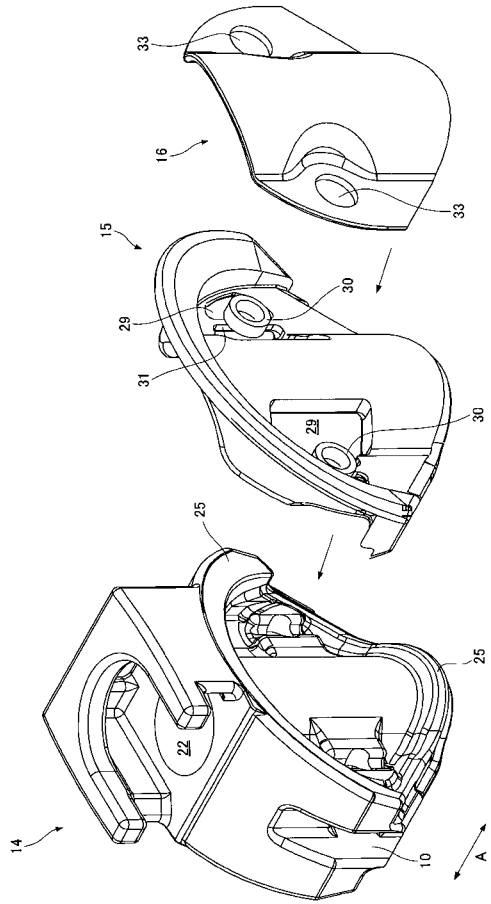
【 図 3 】



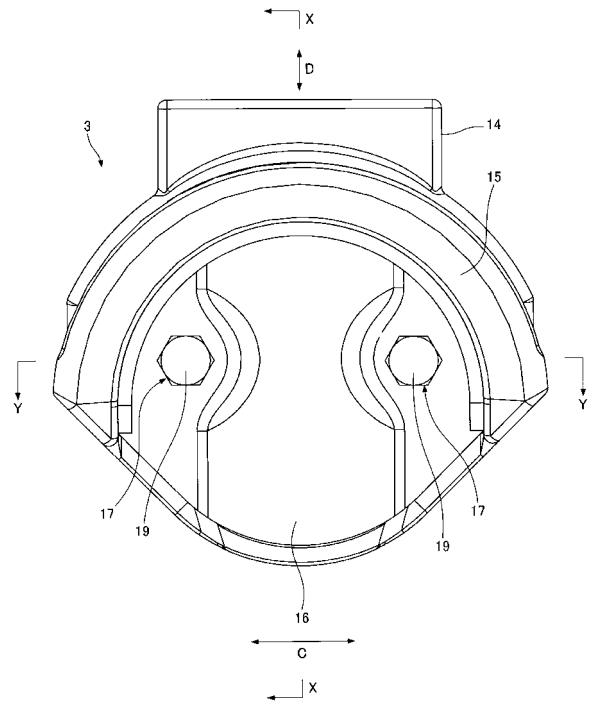
【 図 4 】



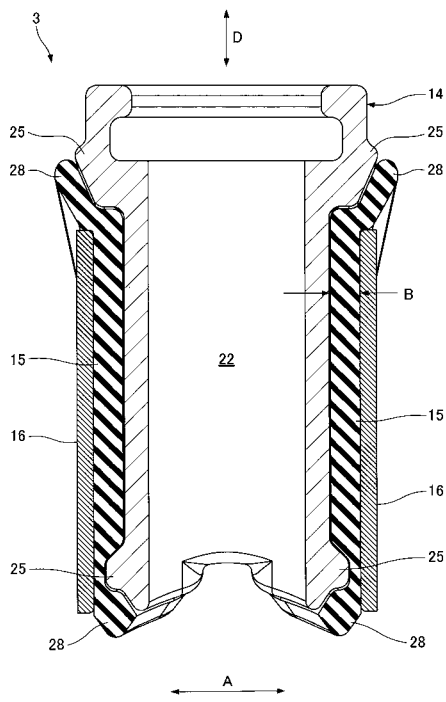
【 図 5 】



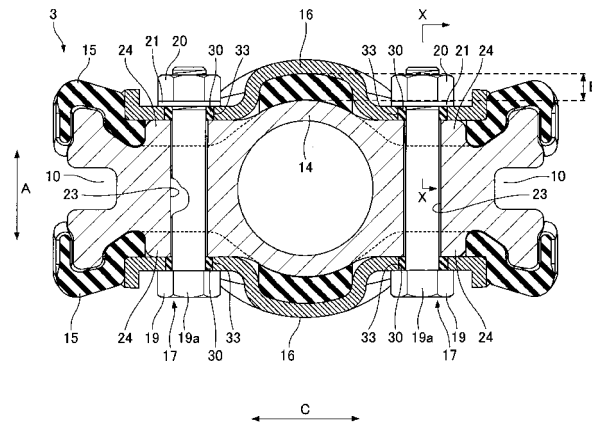
【 図 6 】



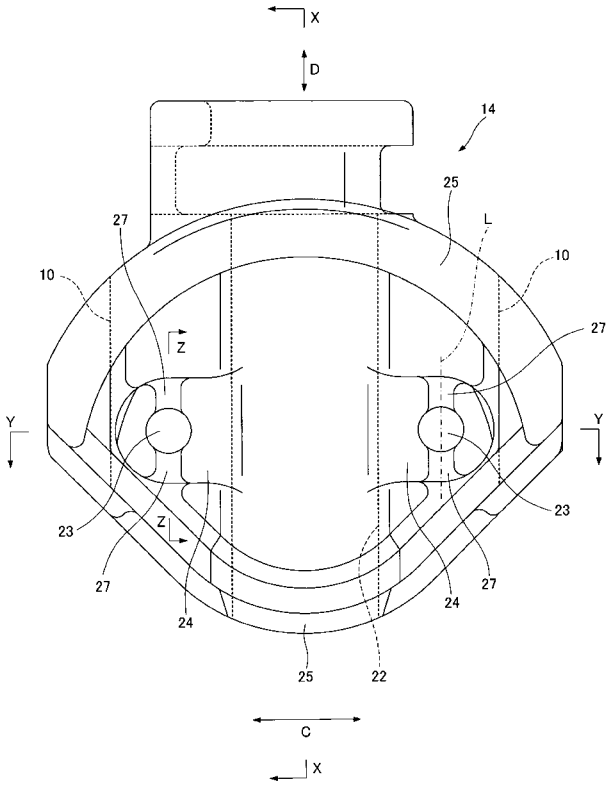
【 図 7 】



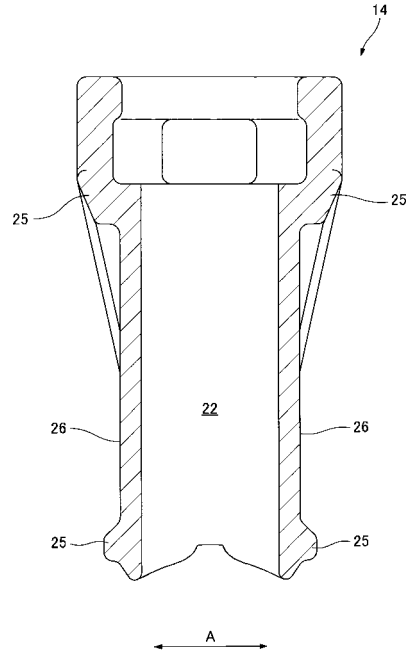
【 図 8 】



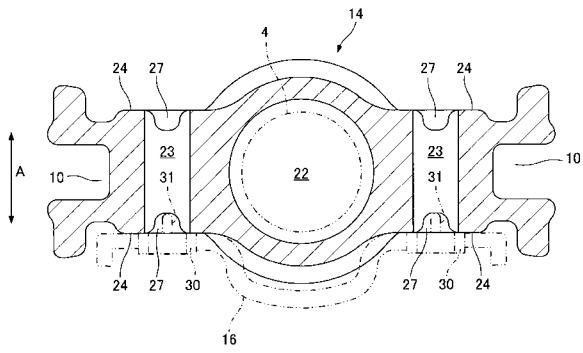
【 図 9 】



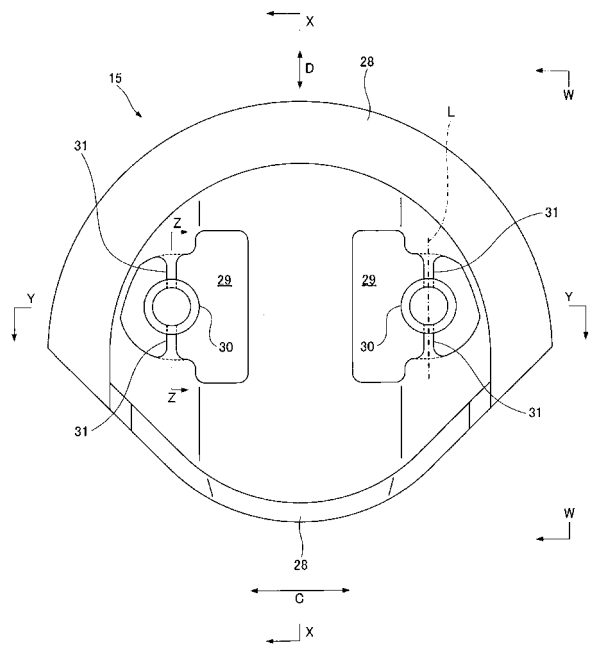
【 図 10 】



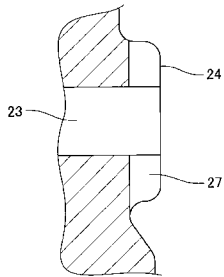
【 図 11 】



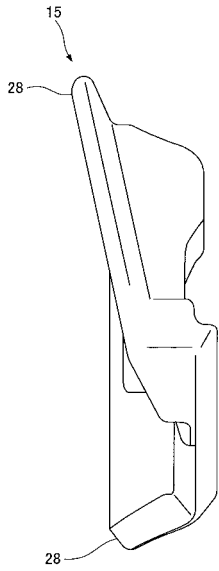
【 図 13 】



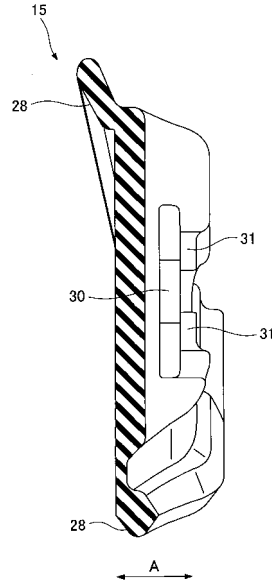
【 図 12 】



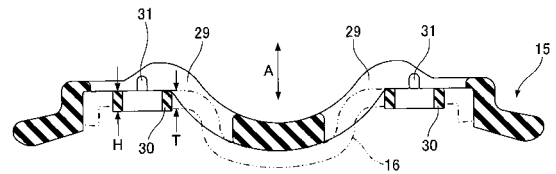
【 図 1 4 】



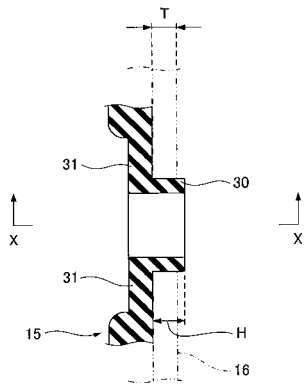
【 図 1 5 】



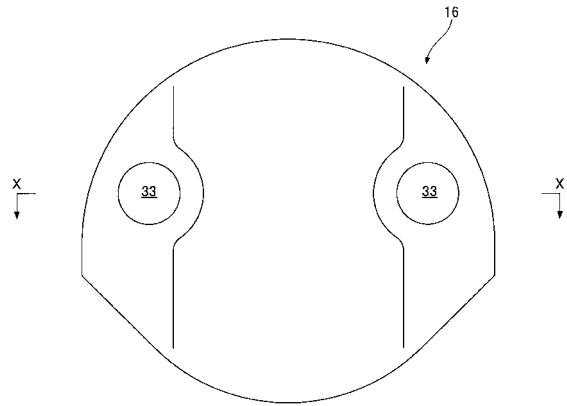
【 図 1 6 】



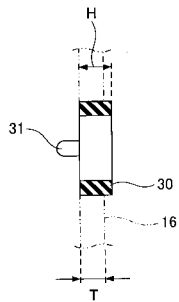
【 図 1 7 】



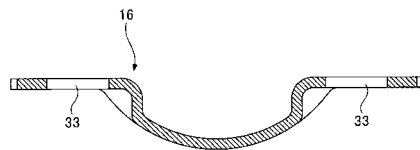
【 図 1 9 】



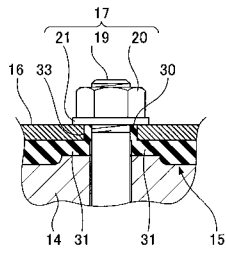
【 図 1 8 】



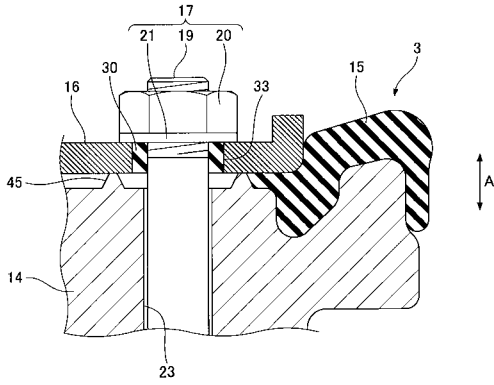
【 図 2 0 】



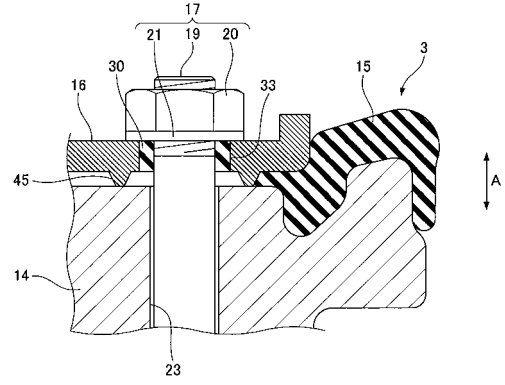
【図 2 1】



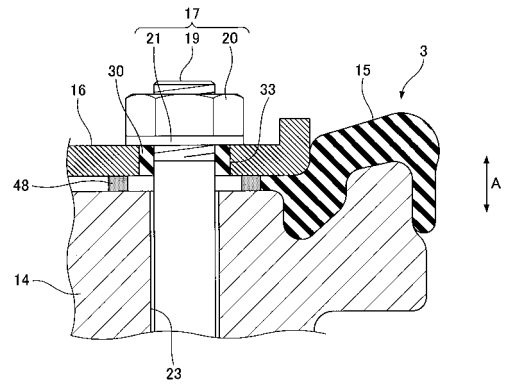
【図 2 2】



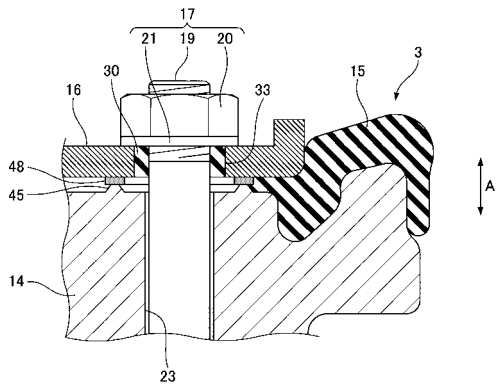
【図 2 3】



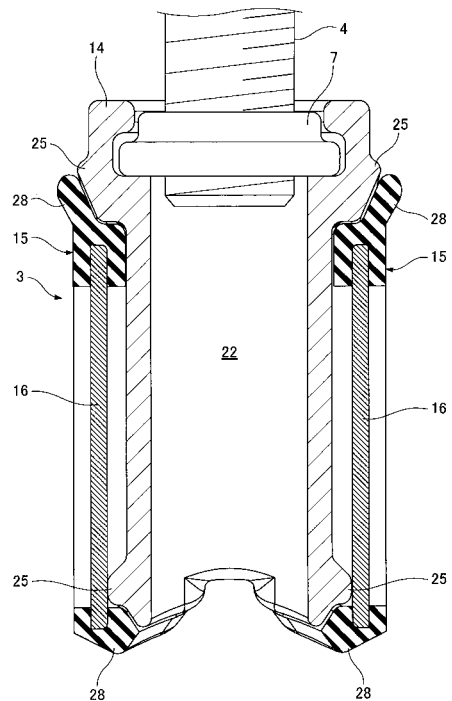
【図 2 4】



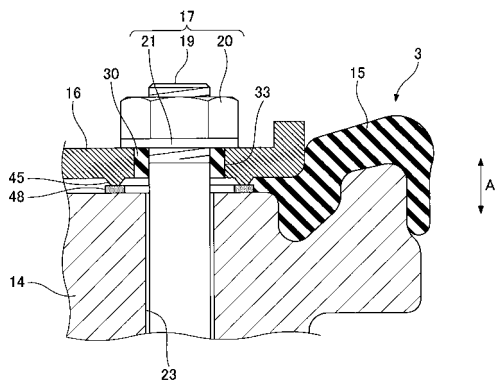
【図 2 5】



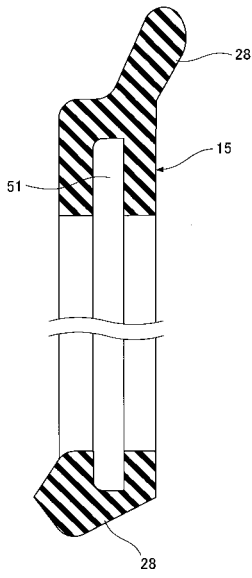
【図 2 7】



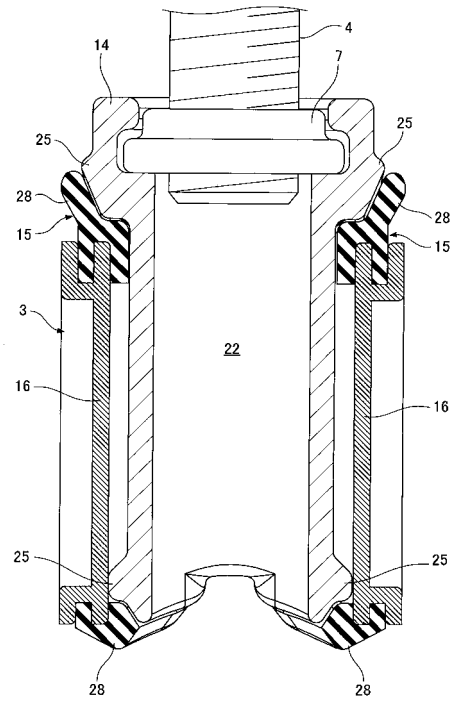
【図 2 6】



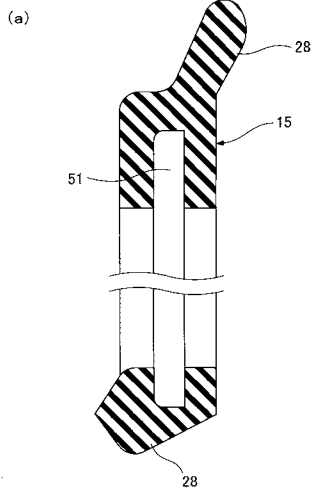
【 図 2 8 】



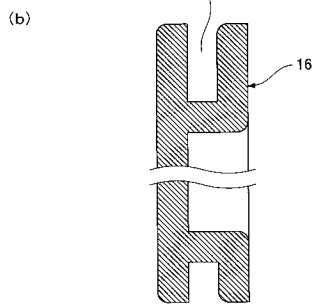
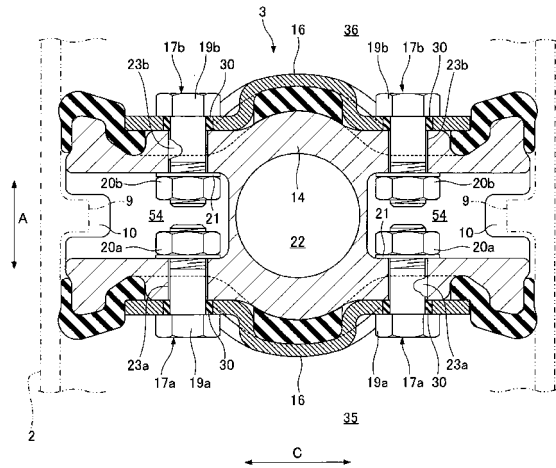
【 図 2 9 】



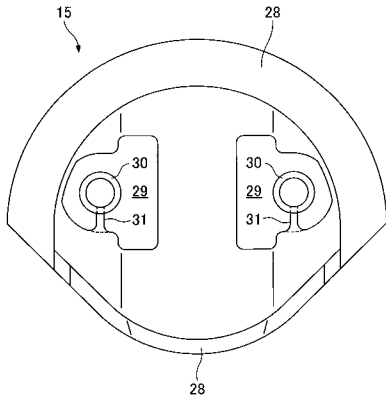
【 図 3 0 】



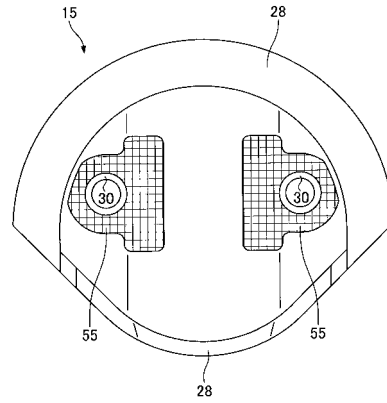
【 図 3 1 】



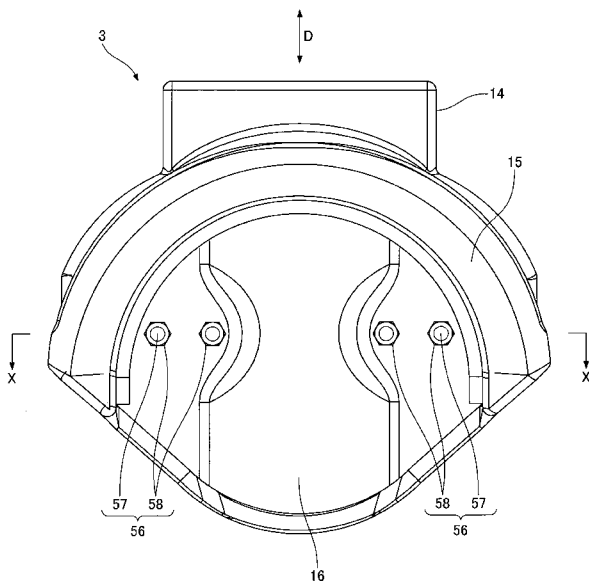
【 図 3 2 】



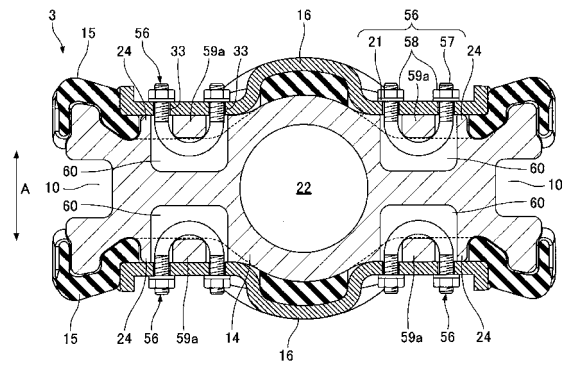
【 図 3 3 】



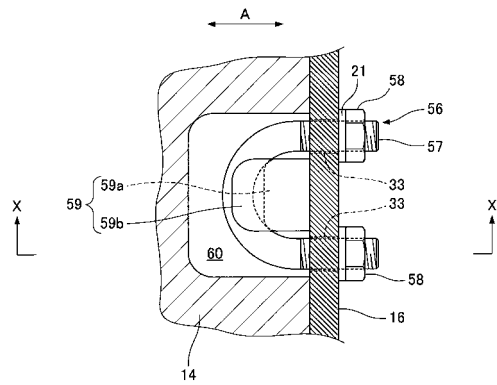
【 図 3 4 】



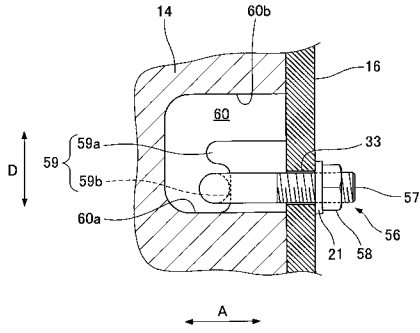
【 図 3 5 】



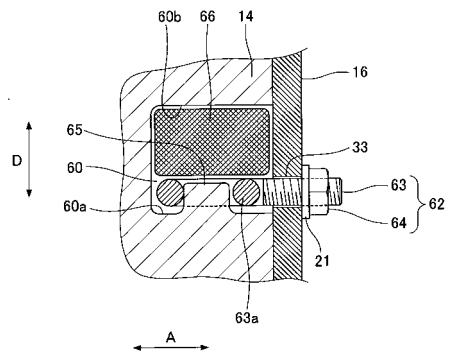
【 図 3 6 】



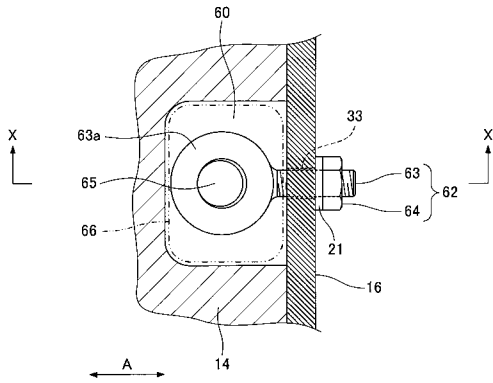
【 図 3 7 】



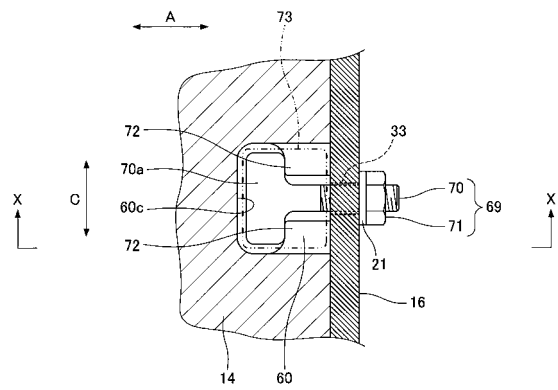
【 図 3 9 】



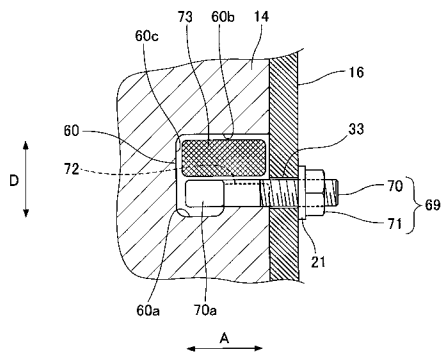
【 図 3 8 】



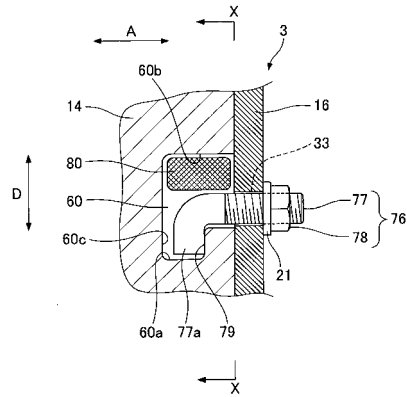
【 図 4 0 】



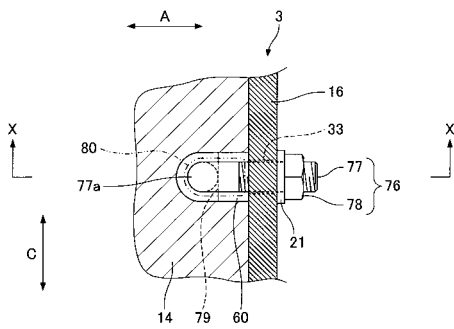
【 図 4 1 】



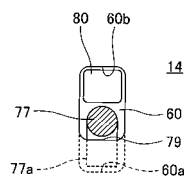
【 図 4 3 】



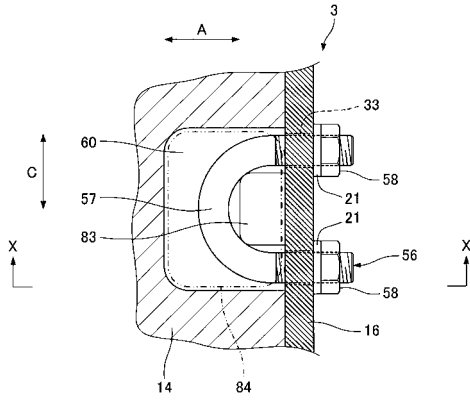
【 図 4 2 】



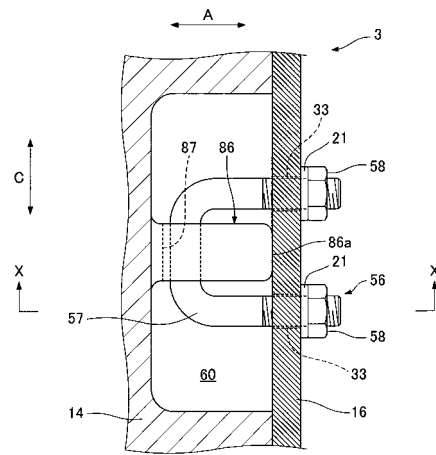
【 図 4 4 】



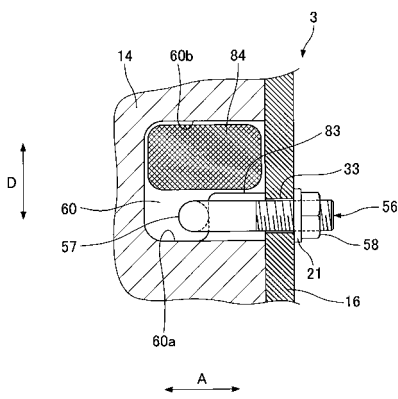
【 図 4 5 】



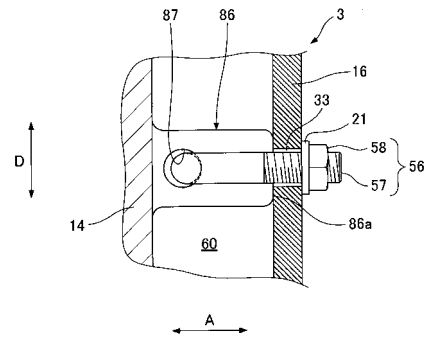
【 図 4 7 】



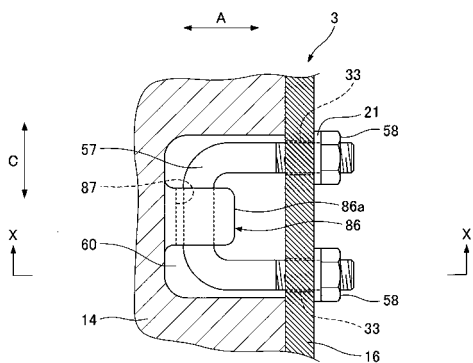
【 図 4 6 】



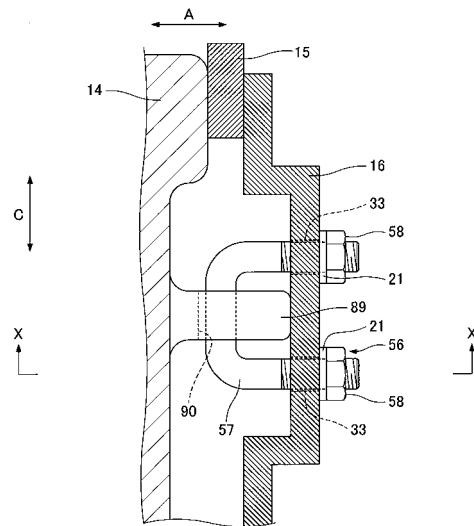
【 図 4 8 】



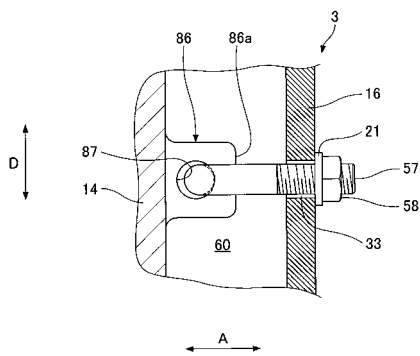
【 図 4 9 】



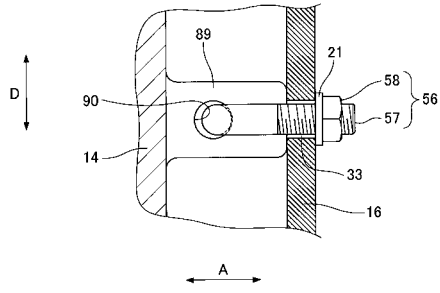
【 図 5 1 】



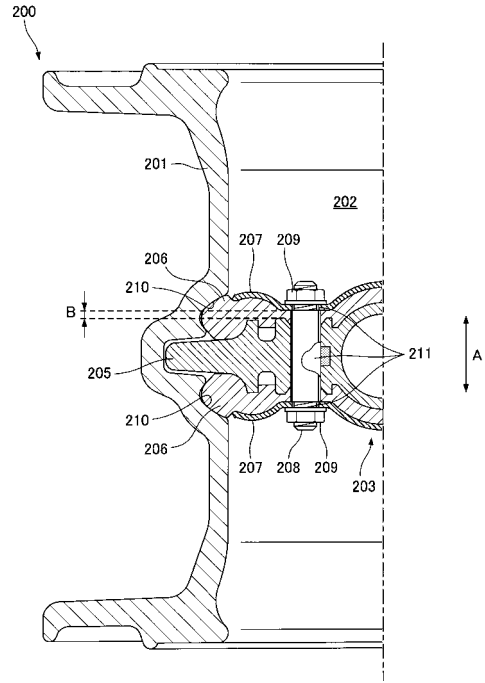
【 図 5 0 】



【 図 5 2 】



【 図 5 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 積 兼司

兵庫県尼崎市浜1丁目1番1号 株式会社クボタ本社阪神事務所内

(72)発明者 中尾 正範

兵庫県尼崎市浜1丁目1番1号 株式会社クボタ本社阪神事務所内

Fターム(参考) 3H053 AA02 BA11 BA34

3J040 AA01 AA13 AA15 AA17 BA03 EA02 EA15 EA25 EA43 FA01

FA05