



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115298464 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 04

(21) 申请号 202180026448.9

(22) 申请日 2021.03.18

(30) 优先权数据

2020-063931 2020.03.31 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2022.09.30

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2021/010967 2021.03.18

(87) PCT国际申请的公布数据

W02021/200180 JA 2021.10.07

(71) 申请人 株式会社开滋

地址 日本千叶县千叶市

(72) 发明人 宫下幸博 横泽直角

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

专利代理师 朱美红 司昆明

(51) Int.Cl.

F16K 1/42 (2006.01)

F16K 1/226 (2006.01)

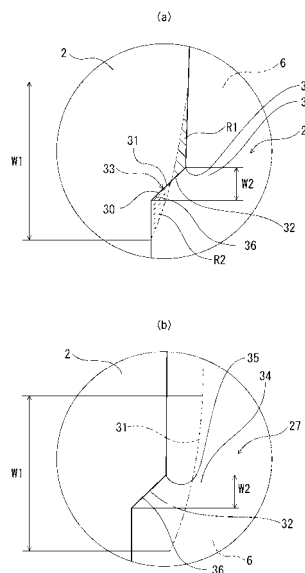
权利要求书1页 说明书9页 附图4页

(54) 发明名称

双偏心型蝶阀和其制造方法

(57) 摘要

提供偏心型蝶阀和其制造方法,所述偏心型蝶阀特别适合于高压流体,即使是零件的尺寸误差较大的情况,也一边确保阀座环与阀体的密封性一边将阀座环相对于阀盘调心,在正压或逆压的哪种情况下都确保阀盘与阀座环的密封面压而发挥密封性,通过在阀体与阀座环之间确保连续的密封部,可靠地阻止流体泄漏。形成于阀座环(20)的锥形面(31)与形成于阀体(2)的阶差部(30)对置;通过阶差部(30)的锥形面(31)侧的角部(35)咬入到锥形面(31),在阀体(2)与阀座环(6)的对置面形成环状的密封部(33)。



1. 一种双偏心型蝶阀,在筒形状的阀体内,阀盘经由阀杆转动自如地被轴支承在从流路的中心且从封闭面分别偏心的位置,该阀盘被设置为能够被阀座环以密封状态密封,所述阀座环在阀体内被用阀座护圈固定且由弹性材料构成,该双偏心型蝶阀的特征在于,形成于前述阀座环的锥形面与形成于前述阀体的阶差部对置,通过前述阶差部的前述锥形面侧的角部咬入到前述锥形面,在前述阀体与前述阀座环的对置面形成环状的密封部。

2. 如权利要求1所述的双偏心型蝶阀,其特征在于,在前述阀座护圈,形成有突出到前述锥形面与前述阶差部的对置部分附近的突出部,该突出部的一部分或全部设置于在前述流路方向上与前述阶差部重叠的位置。

3. 如权利要求1或2所述的双偏心型蝶阀,其特征在于,前述阀座环包括阀座环主体和在该阀座环主体的外周侧一体地延伸设置的垫圈部,在前述阀座环主体与前述垫圈部的边界部附近,前述阀座环的前述锥形面与前述阀体的前述阶差部对置。

4. 如权利要求1~3中任一项所述的双偏心型蝶阀,其特征在于,在前述锥形面与前述阶差部的对置区域中,前述阶差部咬入到前述锥形面而被压溃的区域的体积和前述阶差部没有咬入到前述锥形面的空间区域的体积为大致同等的大小。

5. 一种双偏心型蝶阀的制造方法,所述双偏心型蝶阀在筒形状的阀体内,阀盘经由阀杆转动自如地被轴支承在从流路的中心且从封闭面分别偏心的位置,该阀盘被设置为能够被阀座环以密封状态密封,所述阀座环在阀体内被用阀座护圈固定且由弹性材料构成,该双偏心型蝶阀的制造方法的特征在于,将前述阀盘设为闭状态并且将前述阀座护圈收容到形成于前述阀体的环状的装接凹部,在形成于该装接凹部与前述阀座护圈的外周之间的余隙的范围内,将前述阀座环匹配于前述阀盘的位置而调心,使形成于前述阀座环的锥形面与形成于前述阀体的阶差部对置,通过使前述阶差部的前述锥形面侧的角部咬入到前述锥形面,在前述阀体与前述阀座环的对置面形成环状的密封部,同时,在能够将前述阀座环的内周侧端面的密封面与前述阀盘的外周面的封闭面环状密封的状态下,将前述阀座护圈与前述阀体固定。

6. 如权利要求5所述的双偏心型蝶阀的制造方法,其特征在于,前述阀座环包括阀座环主体和在该阀座环主体的外周侧一体地延伸设置的垫圈部,在前述阀座环主体与前述垫圈部的边界部附近,前述阀座环的前述锥形面与前述阀体的前述阶差部对置。

7. 如权利要求5或6所述的双偏心型蝶阀的制造方法,其特征在于,使前述余隙的径向的长度比前述锥形面的径向的宽度短。

## 双偏心型蝶阀和其制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及特别适合于高压流体的双偏心型蝶阀和其制造方法。

### 背景技术

[0002] 以往,特别是作为适合于高压流体的阀,一般已知有偏心型蝶阀。其中,特别是在双偏心型蝶阀中,通过阀芯的旋转轴(阀轴)从流路的中心线偏心、进而旋转轴从阀芯的封闭面向流路方向偏心,在高压时也确保由阀座环(seat ring)带来的良好的封闭性能的同时,防止阀座环的密封面的磨损。

[0003] 在这种阀中,为了提高耐高温性而将阀座环用氟树脂形成的情况较多,该阀座环以夹在阀座护圈(seat retainer)与阀体(body)之间的状态被配置在上述的双偏心的位置。借助该双偏心构造,在从小口径到大口径的各种尺寸下,在正压及逆压的哪个流动方向上都能够高精度地防止阀闭时的密封泄漏。除此以外,近年来也被要求阻止所谓的“背漏”。“背漏”是指因阀体与阀座环的间隙而经过阀座环的背侧产生泄漏的现象。

[0004] 作为实施了背漏对策的阀,本申请人提出了专利文献1的偏心型蝶阀。在该偏心型蝶阀中,阀座环具有阀座环主体和在该阀座环主体的外周侧经由边缘切割部而一体地延伸设置的垫圈部,在边缘切割部,设置有在阀体与垫圈部卡合状态下防止该垫圈部的背漏的卡合部。

[0005] 卡合部是形成于垫圈部的锥形台阶部面与形成于阀体的锥形面卡合的部位,这些锥形台阶部面、锥形面两者都由相同倾斜角度的斜面形成。在将阀座环装接到阀体与阀座护圈之间后,锥形台阶部面与锥形面遍及整面进行面接触,能够发挥较强的密封面压力而防止背漏。

[0006] 可是,在双偏心型蝶阀中,通常在阀座护圈的外周侧与该阀座护圈外周侧对置的阀体内周侧之间设置有环状的余隙。在阀的组装时,经由余隙使阀座护圈匹配于阀芯的位置而移动,将装接于该阀座护圈的阀座环相对于阀芯调心,由此即使是在零件间产生了尺寸误差的情况,也能够防止在防止阀闭时的阀芯与阀座环的封闭面彼此的偏差的同时一体地装入。

[0007] 现有技术文献

专利文献

专利文献1:日本特开2017-180742号公报。

### 发明内容

[0008] 发明要解决的课题

但是,在双偏心型蝶阀中,例如在将阀芯、阀轴向阀体组装时,在这些阀芯及阀体各自的轴孔与流路的中心线之间产生了尺寸误差的情况下,阀芯相对于阀体从正规的位置偏差了该尺寸误差量而被配置。在此情况下,在将阀座环相对于阀芯对位时,相应于该尺寸误差的量,阀座护圈相对于阀体也发生偏差。

[0009] 如果这样产生零件的尺寸误差,则在专利文献1中,阀座环的锥形台阶部面与阀体的锥形面不再能够以规定的面接触状态卡合,有在这些锥形台阶部面与锥形面重叠的圆周方向上发生锥形台阶部面骑上锥形面的部位、以及在锥形台阶部面与锥形面之间产生间隙的部位的情况。在它们的切换部分,锥形台阶部面与锥形面的面压部分地中断,在高压流体流动时等有从该面压中断的部分产生背漏的可能。

[0010] 进而,在锥形台阶部面骑上锥形面的部位,与在它们之间产生了间隙的部位相比密封面压变大等,难以均匀地形成由阀座护圈和阀体实现的阀座环的环状的密封部。这些现象例如在阀座环中使用难以产生压溃、变形的材料(加入了填充剂的PTFE等),或借助阀座护圈不能将阀座充分地紧固的情况下发生。即,如果是容易产生压溃、变形的阀座环(无填充剂的PTFE等),则由于阀座环能够适度地变形,所以能够将间隙填埋,此外,即使将阀座环以过大的力紧固,由于能够将阀座环的间隙完全压溃,所以也难以发生上述那样的问题。但是,例如在将比通常高压的流体密封、或将正压及逆压的哪个流动方向都密封的情况下,由于需要使用刚性较高的阀座环,所以不能容易地变形,也难以提高紧固力。

[0011] 因为这些,在专利文献1中,为了使锥形台阶部面与锥形面以规定的状态面接触,对于各零件要求不产生尺寸误差的水平的尺寸精度,在组装时,还产生在将装接着阀座环的阀座护圈相对于阀体准确地对位的状态下一体化需要。并且,满足该高精度的尺寸精度以及阀座环与阀芯的调心的两者是困难的,在实际的调心中,还有锥形台阶部面与锥形面的位置偏差而产生上述的问题的可能。

[0012] 因此,希望开发出即使在阀芯、阀体的阀轴孔等零件的尺寸误差变大的情况下也能够将阀座环和阀体对位而阻止背漏、并且能够将阀座环和阀芯调心而确保密封性的双偏心型蝶阀。

[0013] 本发明是为了解决以往的课题而开发的,其目的在于提供偏心型蝶阀和其制造方法,所述偏心型蝶阀特别适合于高压流体,即使是零件的尺寸误差较大的情况,也在确保阀座环与阀体的密封性的同时将阀座环相对于阀盘(disc)调心,在正压或逆压的哪种情况下都确保阀盘与阀座环的密封面压而发挥密封性,通过在阀体与阀座环之间确保连续的密封部,可靠地阻止流体泄漏。

[0014] 用来解决课题的手段

为了达成上述目的,有关技术方案1的发明是一种双偏心型蝶阀,在筒形状的阀体内,阀盘经由阀杆转动自如地被轴支承在从流路的中心且从封闭面分别偏心的位置,该阀盘被设置为能够被阀座环以密封状态密封,所述阀座环在阀体内被用阀座护圈固定且由弹性材料构成,在该双偏心型蝶阀中,形成于阀座环的锥形面与形成于阀体的阶差部对置,通过阶差部的锥形面侧的角部咬入到锥形面,在阀体与阀座环的对置面形成环状的密封部。

[0015] 有关技术方案2的发明是一种双偏心型蝶阀,在阀座护圈,形成有突出到锥形面与阶差部的对置部分附近的突出部,该突出部的一部分或全部设置于在流路方向上与阶差部重叠的位置。

[0016] 有关技术方案3的发明是一种双偏心型蝶阀,阀座环包括阀座环主体和在该阀座环主体的外周侧一体地延伸设置的垫圈部,在阀座环主体与垫圈部的边界部附近,阀座环的锥形面与阀体的阶差部对置。

[0017] 有关技术方案4的发明是一种双偏心型蝶阀,在锥形面与阶差部的对置区域中,阶

差部咬入到锥形面而被压溃的区域的体积和阶差部没有咬入到锥形面的空间区域的体积为大致同等的大小。

[0018] 有关技术方案5的发明是一种双偏心型蝶阀的制造方法,所述双偏心型蝶阀在筒形状的阀体内,阀盘经由阀杆转动自如地被轴支承在从流路的中心且从封闭面分别偏心的位置,该阀盘被设置为能够被阀座环以密封状态密封,所述阀座环在阀体内被用阀座护圈固定且由弹性材料构成,在该双偏心型蝶阀的制造方法中,将阀盘设为闭状态并且将阀座护圈收容到形成于阀体的环状的装接凹部,在形成于该装接凹部与阀座护圈的外周之间的余隙的范围内,将阀座环匹配于阀盘的位置而调心,使形成于阀座环的锥形面与形成于阀体的阶差部对置,通过使阶差部的锥形面侧的角部咬入到锥形面,在阀体与阀座环的对置面形成环状的密封部,同时,在能够将阀座环的前端侧的密封面与阀盘的前端侧的封闭面环状密封的状态下,将阀座护圈与阀体固定。

[0019] 有关技术方案6的发明是一种双偏心型蝶阀的制造方法,阀座环包括阀座环主体和在该阀座环主体的外周侧一体地延伸设置的垫圈部,在阀座环主体与垫圈部的边界部附近,阀座环的锥形面与阀体的阶差部对置。

[0020] 有关技术方案7的发明是一种双偏心型蝶阀的制造方法,使余隙的径向的长度比锥形面的径向的宽度短。

[0021] 发明效果

根据有关技术方案1的发明,由于是双偏心型,所以特别适合于高压流体,通过形成环状的密封部,所述环状的密封部包括形成于阀座环侧的锥形面和形成于阀体侧的阶差部,即使是零件的尺寸误差较大的情况,也通过在锥形面的宽度内对位同时使阶差部的角部可靠地咬入而确保阀座环与阀体的密封性,并且将阀座环相对于阀盘在调心的状态下一体化,在正压或逆压的哪种情况下都能够确保阀闭时的阀盘与阀座环的密封面压而发挥密封性,通过确保由阀体和阀座环形成的圆周方向的连续的密封部,能够可靠地阻止从它们之间的泄漏。在将阀座环与阀体组合时,在使锥形面与阶差部在圆周方向上至少线接触的状态下使其可靠地抵接,通过从该状态将阀座环和阀体一体化而形成环状的密封部,所以能够由该密封部将圆周方向的密封力确保为一定而可靠地阻止流体泄漏。

[0022] 根据有关技术方案2的发明,通过用突出部将锥形面向阶差部侧推压,能够实现可靠的局压部位,借助具备该局压部位的密封部的面压力的增加,可靠地阻止从阀座环与阀体之间的泄漏。

[0023] 根据有关技术方案3的发明,通过将阀座环用阀座环主体和垫圈部设置,在流体向正压或逆压的哪个方向流动的情况下,都能够在阀闭时阀座环主体可挠曲而确保与阀盘的密封性,同时由垫圈部阻止背漏。此时,通过在阀座环主体与垫圈部的边界部附近,锥形面与阶差部对置,使垫圈部从阀座环主体在功能上分断,该垫圈部难以受到阀座环主体的变形的影响,所以由垫圈部带来的密封性变高,防泄漏性能进一步提高。

[0024] 根据有关技术方案4的发明,在锥形面与阶差部的对置区域中,通过锥形面的被压溃的区域的体积和其以外的空间区域的体积为大致同等的大小,能够一边使由从被压溃的区域向空间区域挤出的阀座环带来的填充率成为大致100%以上一边安装阀座环,能够防止填充成为过大或残留未填充的区域,将密封部的面压力在圆周方向上大致均匀地确保而提高密封性。

[0025] 根据有关技术方案5的发明,即使是零件的尺寸误差较大的情况,也能够借助环状的密封部确保阀座环与阀体的均匀的密封性,同时使阀座环的密封面和阀盘的封闭面成为能够环状密封的状态,能够在满足阀座环与阀体以及阀座环与阀盘的两者的密封性的状态下将阀座护圈和阀体组装。在组装后,在正压或逆压的哪种情况下都能够确保阀闭时的阀盘与阀座环的密封性,可靠地阻止从阀体与阀座环之间的流体泄漏。

[0026] 特别是,在将阀座护圈向阀体收容时,在使锥形面和阶差部在圆周方向上至少线接触的状态下使其可靠地抵接,通过从该状态将阀座环和阀体一体化而形成环状的密封部,能够由该密封部连续地确保圆周方向的密封力而阻止流体泄漏。

[0027] 根据有关技术方案6的发明,在流体向正压或逆压的哪个方向流动的情况下,都能够使在阀闭时阀座环主体可挠曲而确保与阀盘的密封性,同时由垫圈部阻止背漏,并且,通过在阀座环主体与垫圈部的边界部附近,锥形面与阶差部对置,使垫圈部从阀座环主体在功能上分断,该垫圈部难以受到阀座环主体的变形的影响,由此由垫圈部带来的密封性变高,防泄漏性能进一步提高。

[0028] 根据有关技术方案7的发明,在将阀座护圈向阀体收容时,阶差部不会从锥形面偏离,使阶差部与锥形面可靠地对置,从至少使它们线接触的状态构成环状的密封部,由此能够确保充分的密封性。

## 附图说明

[0029] 图1是表示本发明的双偏心型蝶阀的实施方式的纵剖视图。

[0030] 图2是图1的双偏心型蝶阀的主视图。

[0031] 图3是图1的主要部放大示意图。

[0032] 图4是图3的A部放大示意图。

## 具体实施方式

[0033] 以下,基于附图说明本发明的双偏心型蝶阀和其制造方法的实施方式。在图1、图2中表示本发明的双偏心型蝶阀的实施方式,在图3中表示图1的主要部放大示意图。

[0034] 图1所示的双偏心型蝶阀(以下称作阀主体1)具备阀体2、阀杆3、阀盘4、阀座护圈5、阀座环6。其中,阀体2、阀杆3、阀盘4、阀座护圈5由不锈钢等金属材料成形。

[0035] 在阀主体1中,阀体2被形成为筒形状,在该阀体2的上下部设置有阀杆(stem)3装接用的轴装部10。在阀体2的一侧形成有环状的装接凹部11,该装接凹部11内径被设置为能够收容装接着阀座环6的阀座护圈5。该装接凹部11的底面11a被设置为与阀杆3的旋转轴成为平行。

[0036] 阀盘4形成为大致圆板形状,在该阀盘4的外周面设置有封闭面12,此外,在一面侧突设形成有凸台(boss)部13,在该凸台部13,在从作为密封位置的封闭面12偏心的位置形成有阀杆3安装用的孔部14。在图1的阀主体1内设置有流路15,在正方向的流动的情况下,阀主体1的右侧成为流路15的一次侧,左侧成为流路15的二次侧,流体在阀主体1内从右侧向左侧流动。

[0037] 阀盘4被用锥形销16一体地固定于阀杆3,经由阀杆3转动自如地被轴支承在从流路15的中心且从封闭面12分别偏心的位置。通过这样将阀盘4以双偏心构造安装,设置为,

在阀闭时阀盘4能够被阀座环6以密封状态密封,所述阀座环6在阀体2内被用阀座护圈5固定。

[0038] 在图2、图3中,阀座环6由弹性材料成形为环形,在本实施方式中,例如由加入有碳等填充材料的PTFE(聚四氟乙烯)等树脂材料形成。该阀座环6具有阀座环主体20和在该阀座环主体20的外周侧一体地延伸设置的垫圈部21。

[0039] 阀座环主体20其外径附近被固定在阀体2与阀座护圈5之间,另一方面,内周附近被设置为可挠曲,其内周侧端面(内周前端侧)成为密封面,设置为,能够与阀闭时的阀盘3的封闭面12抵接而进行环状密封。

[0040] 在阀座环主体20中,在其内径侧设置有可挠曲部22,在比该可挠曲部22靠外径侧设置有固定部23,在这些可挠曲部22与固定部23之间设置有空间部24。可挠曲部22具有密封面25和倾斜面26,密封面25借助截面C面形状或截面R面形状以规定的密封宽度环状地设置在可挠曲部22的内径端部侧,与该密封接触部25连续而以平缓的倾斜状设置有倾斜面26。

[0041] 图4(a)是将图3的A部放大的示意图,图4(b)表示阀体2与阀座环6的装接前的状态。在阀座环主体20和垫圈部21的边界部27附近,在阀体2与阀座环6之间,在圆周方向上作为对置面形成有在径向上产生阶差的阶差面30。在阶差面30中,形成于阀座环6侧的锥形面31与形成于阀体2侧的阶差部32相互对置。

[0042] 在它们之中,锥形面31借助在截面方向上将阀座环主体20与垫圈部21连结的平缓的R面以径向的宽度W1的大小设置,以随着从内径侧成为外径侧而朝向阀体2侧的方式倾斜。

[0043] 阶差部32设置为,在与锥形面31对置的位置,具有从装接凹部11的底面11a以截面大致 $45^{\circ}$ 左右的角度倾斜的面(倾斜面36),阶差部32成为以该倾斜面36为边界而内径侧向阀座环6侧突出的截面凹凸形状。阶差部32其向阀座环6侧突出的角部35位于锥形面31的径向的宽度W1内。该阶差部31的倾斜面36具有能够配置到锥形面31的径向的宽度W1内的宽度W2,此外形成为,径向的倾斜比锥形面31陡峭。这样,阶差部32的倾斜面36和锥形面31以相互交叉的方式对置。此外,通过阀体2的阶差部32的高度(流路方向的宽度)和阀座环6的夹着锥形面31的阶差的高度成为大致相同,使得在阶差面30以外,阀座环6和阀体2的对置面相互正好能够抵接。

[0044] 通过上述的形状,在将阀座环6推压于阀体2时,阶差部32的锥形面31侧的角部35咬入到锥形面31,锥形面31侧沿着阶差部32的形状而阀座环6弹性变形,借助锥形面31和角部35在阶差面30形成环状的密封部33,能够借助该密封部33将阀座环6和阀体2均匀地密封。

[0045] 在图4(a)中,设置为,在阀座环6的变形前,在锥形面31中被阶差部32压溃的区域R1(由实线表示的阴影区域)和该区域R1的阀座环6被挤出而被收容到的阶差部32没有咬入到锥形面31的空间区域R2(由虚线表示的阴影区域)成为大致同等的大小,设置为,通过阀座环6的变形,被阶差部32压溃的区域R1能够变形到空间区域R2内。

[0046] 通过这样做,在锥形面31与阶差部32的对置区域中,阶差部32咬入到锥形面31而被压溃的区域R1的体积与阶差部32没有咬入到锥形面31的空间区域R2的体积成为大致同等的大小,相应于前者的区域R1的量的阀座环6大致100%被挤出到空间区域R2,该阶差面30

附近的填充率成为大致100%。而且,通过由后述的突出部42进行的推压,该填充率成为100%以上,将密封部33的密封面压维持为较高。如果该填充率小于100%则密封部33的密封面压极端下降,另一方面,如果填充率过高则紧固力成为过大,所以优选的是将锥形面31和阶差部32构成为使上述区域R1和空间区域R2成为大致相同,以使填充率可靠地超过100%且不会成为过大。

[0047] 将固定部23在可挠曲部22可挠曲的状态下夹装在阀体2与阀座护圈5之间,在该状态下将阀座环主体20固定。空间部24沿着圆周方向切缺形成为槽状,设置为,经由该空间部24,可挠曲部22因来自阀盘4的面压、流体压力而向正压方向或逆压方向挠曲,密封面25能够与阀盘4的封闭面12抵接而密封。

[0048] 图3中的表示阀座环主体20的实线表示在阀闭时密封面25受到正压而与阀盘4抵接的形状,虚线表示在阀闭时阀盘4受到逆压而变形时的形状。单点划线表示阀座环主体20向阀座护圈5的装接前的截面形状。

[0049] 垫圈部21借助薄壁部34在比固定部23靠外周侧一体地延伸设置,该薄壁部34厚度被形成为能够抑制由热膨胀带来的剩余部位的流出,与垫圈部21一起确保了充分的厚度。

[0050] 阀座护圈5被设置为大致环状,在与阀体2的对置侧形成有突设部40、凹状槽41、突出部42、装接凹槽43。突设部40在与阀杆3的垂直方向上以比空间部24的深度短的长度形成在与阀座环主体20的空间部24的对置位置。

[0051] 凹状槽41形成在比突设部40靠外径侧,在与阀杆3的垂直方向上与固定部23的长度大致相同或稍长、并且在径向上以比固定部23长的宽度设置。由此,在阀座护圈5的紧固前,在固定部23的外周面与阀座护圈5的内周面之间设置有空隙部G。空隙部G的容量被设置为,用阀座护圈5固接用的护圈螺栓50紧固、即便固定部23被压溃而向外径侧变形,也比其体积大。借助这样的结构,在阀座护圈5的紧固后,固定部23被固定在凹状槽41内。

[0052] 此外,使得固定部23几乎不将凹状槽41压溃,使得容易产生薄壁部34的由突出部42带来的压溃及垫圈部21的由装接凹槽43带来的压溃。

[0053] 突出部42在比凹状槽41靠外径侧,以较窄的宽度,在与阀杆3的垂直方向上突出到阀座环主体20与垫圈部21的边界部27附近而形成,该突出部42的一部分或全部被设置于在流路方向上与阶差部32重叠的位置、即锥形面31与阶差部32的对置部分。在此情况下,比垫圈部21的突出部分短、并且在径向上以比薄壁部34薄的宽度设置,在固定部23的外周侧与突出部42的内周侧之间设置有空隙D。

[0054] 将突出部42从设置在阀座环主体20的固定部23与垫圈部21之间的宽度较窄的装入空间51装入,由突出部42的前端将薄壁部34向阀体2侧以较高的面压推压。当在可挠曲部22、固定部23因热循环而产生了热膨胀时,由热膨胀带来的剩余部位被空隙D吸收,使得不给密封面25、垫圈部21带来影响。

[0055] 装接凹槽43在与阀杆3的垂直方向上比垫圈部21的前端侧长、并且在径向上以较长的宽度形成在突出部42的外径侧。借助这样的结构,在垫圈部21与阀座护圈5之间,在径向和与阀杆3的垂直方向上分别形成空隙部位,经由该空隙部位将垫圈部21以填充状态装接。

[0056] 阀座护圈5其外径被设置为比装接凹部11稍稍小径,在这些装接凹部11与阀座护圈5的外周之间形成环状的余隙C。在该余隙C的范围内,阀座护圈5能够相对于阀体2移动,



在该范围内能够将阀座环6匹配于阀盘4的位置而调心。由此,能够在将阀座环6的密封面25和阀盘4的封闭面12以环状密封的状态下将阀座护圈5和阀体2组装。

[0057] 阀座护圈5由余隙C的径向的长度L比锥形面31的径向的宽度W1短那样的外径形成。因此,在将阀座护圈5向装接凹部11收容时,即使在该装接凹部11内将阀座护圈5最大地偏向一侧的情况下,也能够维持使锥形面31与阶差部32(的特别是角部附近)重叠的状态的同时将阀座护圈5和阀体2固定。

[0058] 如图2、图3所示,在阀座护圈5在8处以等间隔形成有台阶部状的紧固孔52,在该紧固孔52对应的阀体2侧,设置有能够与护圈螺栓50的阳螺纹53螺接的阴螺纹54。阀体2和阀座护圈5设置为,能够在它们之间装接着阀座环主体20的状态下由护圈螺栓50紧固,由其紧固力将垫圈部21夹持在阀体2与阀座护圈5之间。

[0059] 在此情况下,通过设定紧固孔52、阴螺纹54的位置以将垫圈部21配置在护圈螺栓50的头部55所对置的位置,有效地产生将垫圈部21夹持的力。

[0060] 在护圈螺栓50的紧固后,阀主体1被未图示的配管凸缘夹持,通过用图2所示的配管螺栓56将外周侧接合,成为将阀座环主体20更牢固地安装的状态。

[0061] 在阀座护圈5的装接后,如图3所示,分别在阀体2与可挠曲部22之间设置有空间S1,在阀座护圈5与可挠曲部22之间设置有空间S2,借助这些空间S1、S2,可挠曲部22向阀座护圈5、阀体2的方向可挠曲变形。

[0062] 另外,在上述实施方式中,将锥形面31用平缓的R面形成,但该锥形面也可以由直线状的倾斜面形成,或者也可以设为平缓的凸曲面。另一方面,将阶差部32的倾斜面36以大致45°的角度形成,该角度也可以是45°以外的角度,但优选的是做成至少倾斜比锥形面31陡峭的倾斜面36。由此,容易使阶差部32的角部35咬入到锥形面31。

[0063] 此外,也可以在阀体2侧形成锥形面,在阀座环6侧形成阶差部,进而,在哪种情况下,都可以以阶差部为边界,在边界部附近设置使外径侧向一次侧、使内径侧向二次侧变位的凹凸形状。

[0064] 接着,说明上述的双偏心型蝶阀的制造方法及作用。

[0065] 首先,将阀杆3插通于阀体2的轴装部10、阀盘4的孔部14,将阀盘4用锥形销16固定在阀杆3,将阀盘4用阀杆3相对于阀体2以能够转动的状态安装。

[0066] 从该状态将阀杆3向闭方向旋转操作,使阀盘4成为闭状态。然后,将装接着阀座环6的阀座护圈5收容到阀体2的装接凹部11。此时,在阀座环6外周与装接凹部11的内周之间形成环状的余隙C,阀座环6在装接凹部11内能够相应于该余隙C的量而在径向上运动。

[0067] 接着,将护圈螺栓50插入于紧固孔52并紧固,用该护圈螺栓50将阀座护圈5和阀体2固定。在该护圈螺栓50与紧固孔52之间(既包括头部55也包括周围)也设置有余隙,能够进行后述的调心。

[0068] 此时,随着护圈螺栓50的紧固,密封面25被沿着封闭面12的倾斜导引,借助该导引,阀座环6(阀座护圈5)在装接凹部11在余隙C的范围内在径向上移动,适度地调节密封面25与封闭面12的碰抵,成为能够以环状抵接密封的状态。这样,借助护圈螺栓50的紧固,对阀座护圈5起到使阀座环6匹配于阀盘4的位置而调心的调心作用。

[0069] 在此情况下,由于锥形面31与阶差部32对置,锥形面31与阶差部32抵接,锥形面31以在阶差部32的角部附近滑动的方式被导引,所以阀座环6被顺畅地调心。与此同时,通过

护圈螺栓50的紧固,阶差部32的角部35咬入到锥形面31,锥形面31沿着阶差部32弹性变形。  
[0070] 此时,通过在维持锥形面31与阶差部32的角部抵接的状态的同时使锥形面31沿着阶差部32的凹凸形状逐渐变形,在阀体2与阀座环6的对置面借助阶差部32的角部35与锥形面31的线接触而形成环状的密封部33,同时,在能够将密封面25和封闭面12环状密封的状态下,将阀座护圈5和阀体2固定。因此,能够从至少维持着线接触的状态逐渐增加接触面积同时进行面接触而构成密封部33。

[0071] 本发明的上述实施方式的阀主体1将锥形面31借助平缓的R面以宽度W1形成,将阶差部32从装接凹部底面11a以具有大致45°的倾斜面36的方式形成,同时将其宽度W2设置为能够配置到锥形面31的宽度W1内的大小,并且将阶差部32的径向的倾斜设置为比锥形面31陡峭。由此,如前述那样,在组装时,能够成为以由锥形面31和阶差部32的角部35产生的环状的密封部33接触的状态,同时能够一边使阀座护圈5在余隙C的范围内移动一边将阀座环6相对于阀盘4调心,所以能够在均匀地确保密封部33的圆周方向的密封性的状态下提高阀盘4与阀座环6的密封面压。

[0072] 在此情况下,通过使余隙C的径向的长度L比锥形面31的径向的宽度W1短,在将阀座护圈5向装接凹部11收容时,即使是该阀座护圈5在余隙C内最大地移动的情况,也能够维持在流路15方向上锥形面31的一部分与阶差部32重叠的状态,所以能够从使锥形面31与阶差部32的角部35至少线接触的状态可靠地形成环状的密封部33。如果宽度W1是余隙的长度L的4~6倍,则能够可靠地形成环状的密封部33,还能够得到更高的密封面压。

[0073] 在组装后,在流体压对于阀闭时的阀盘4在正压或逆压的哪个方向上作用的情况下都能够对应。

[0074] 在正压作用于阀盘4的情况下,可挠曲部22在流体压力下向左侧倾倒的同时确保与阀盘4的抵接状态而维持密封状态。即使在从该状态作用更高压的情况下,也通过可挠曲部22向阀盘4侧弹性变形而倒下,密封面25较强地压接于阀盘4。并且,由于流体从空间S2进入到空间部而向下游侧推压的所谓自密封功能起作用,所以密封部分的密封面压以与压力的上升成比例的方式升高。

[0075] 另一方面,在逆压作用于阀盘4的情况下,通过可挠曲部22在流体压力下向右侧倾倒,一边确保与阀盘4的抵接状态一边使密封面压提高。如果从该状态进一步作用高压,则通过可挠曲部22与阀座护圈5抵接而防止阀座环主体20的内部应力的增加,能够维持材料具有的弹性而确保密封性。

[0076] 由于在这些正压、逆压的哪种情况下,封闭面12和密封面25都以调心状态被配置,所以在阀盘4与阀座环6之间发挥在圆周方向上均匀的密封面压,可靠地防止从这些阀盘4与阀座环6之间的泄漏。

[0077] 在此情况下,特别是在逆压时,在可挠曲部22作用图3的箭头所示的方向的力F,由于随着阀主体1的口径成为250A、300A等大口径而阀盘4的移动变大,所以该力F变得更大。在力F增加的情况下,随着其增加,伴随着可挠曲部22的倾倒的向内径方向的拉伸力F1也变大,在垫圈部21附近作用很大的拉拔力。

[0078] 对此,通过在阶差面30附近设置有具备锥形面31和阶差部32的密封部33,由该密封部33发挥圆周方向的密封力而可靠地阻止背漏,并且阻止因流体的流动带来的阀座环主体20的倾倒的影响波及到垫圈部21。

[0079] 由于被阶差部32压溃的区域R1和该区域R1被收容到的与阶差部32之间的空间区域R2为大致同等的大小,所以在锥形面31变形时,一边使被阶差部32压溃的区域R1以向空间区域R2避让的方式变形,一边在阶差面30附近设置密封部33,由该密封部33使锥形面31与阶差部32的面压力在圆周方向上连续地不中断而大致均匀地发挥,同时进行密封。因此,能够防止从阶差部32对锥形面31的一部分作用过大的压力、或在锥形面31与阶差部32之间产生间隙,由密封部33发挥优异的密封性。

[0080] 由于在阀座护圈5形成有突出到边界部27附近的突出部42,将该突出部42的一部分或全部设置于在流路15方向上与阶差部32重叠的位置,所以在将阀座护圈5向阀体2固定时,通过用突出部42经由薄壁部34将锥形面31向阶差部32推压,将它们较强地推压,使锥形面31沿着阶差部32的形状变形,能够构成发挥均匀的面压力的密封部33。

[0081] 通过将阀体2和阀座护圈5用护圈螺栓50紧固,用该护圈螺栓50的紧固力夹持垫圈部21,特别是在大口径的情况下使借助配管螺栓56容易不足的向垫圈部21的紧固力变大,能够提高由该垫圈部21带来的密封力而提高背漏防止功能。

[0082] 以上,对于本发明的实施方式详细叙述,但本发明并不限于前述实施方式记载,在不脱离本发明的权利要求书所记载的发明的精神的范围内能够进行各种变更。

[0083] 附图标记说明

- 1 阀主体
- 2 阀体
- 3 阀杆
- 4 阀盘
- 5 阀座护圈
- 6 阀座环
- 12 封闭面
- 15 流路
- 20 阀座环主体
- 21 垫圈部
- 25 密封面
- 31 锥形面
- 32 阶差部
- 33 密封部
- 35 角部
- 42 突出部
- 43 装接凹部
- C 余隙
- L 余隙的径向的长度
- R1 被压溃的区域
- R2 空间区域
- W1 锥形面的径向的宽度
- W2 宽度。

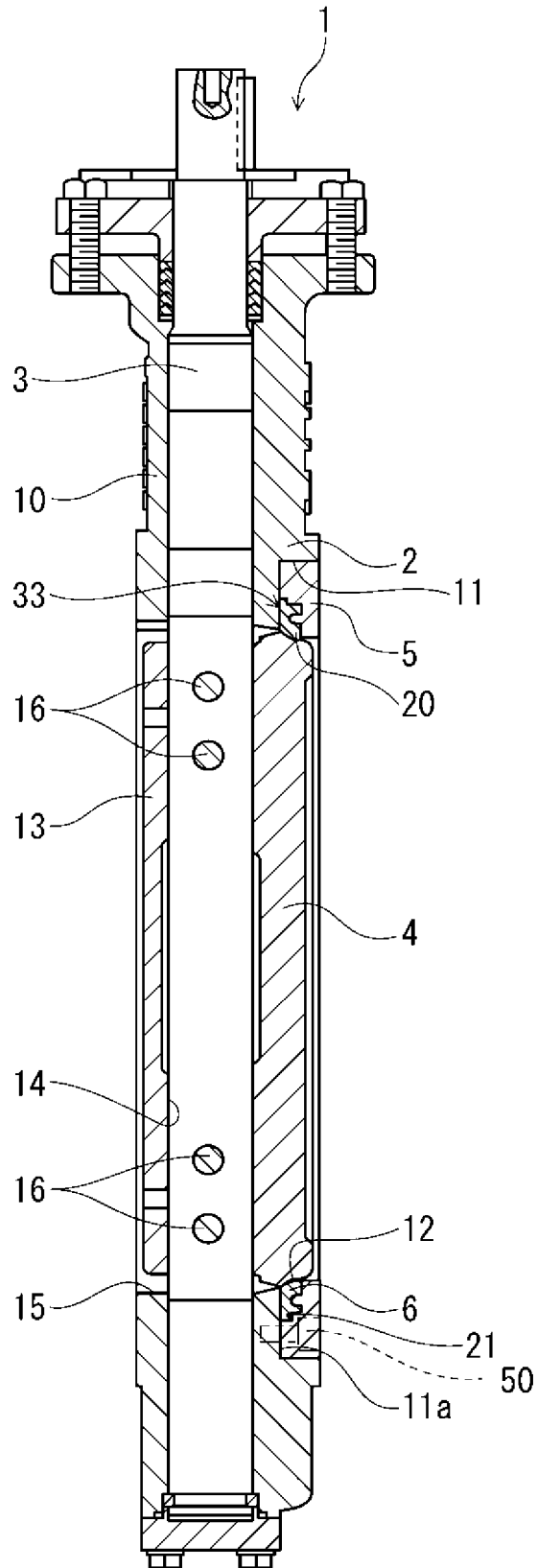


图 1

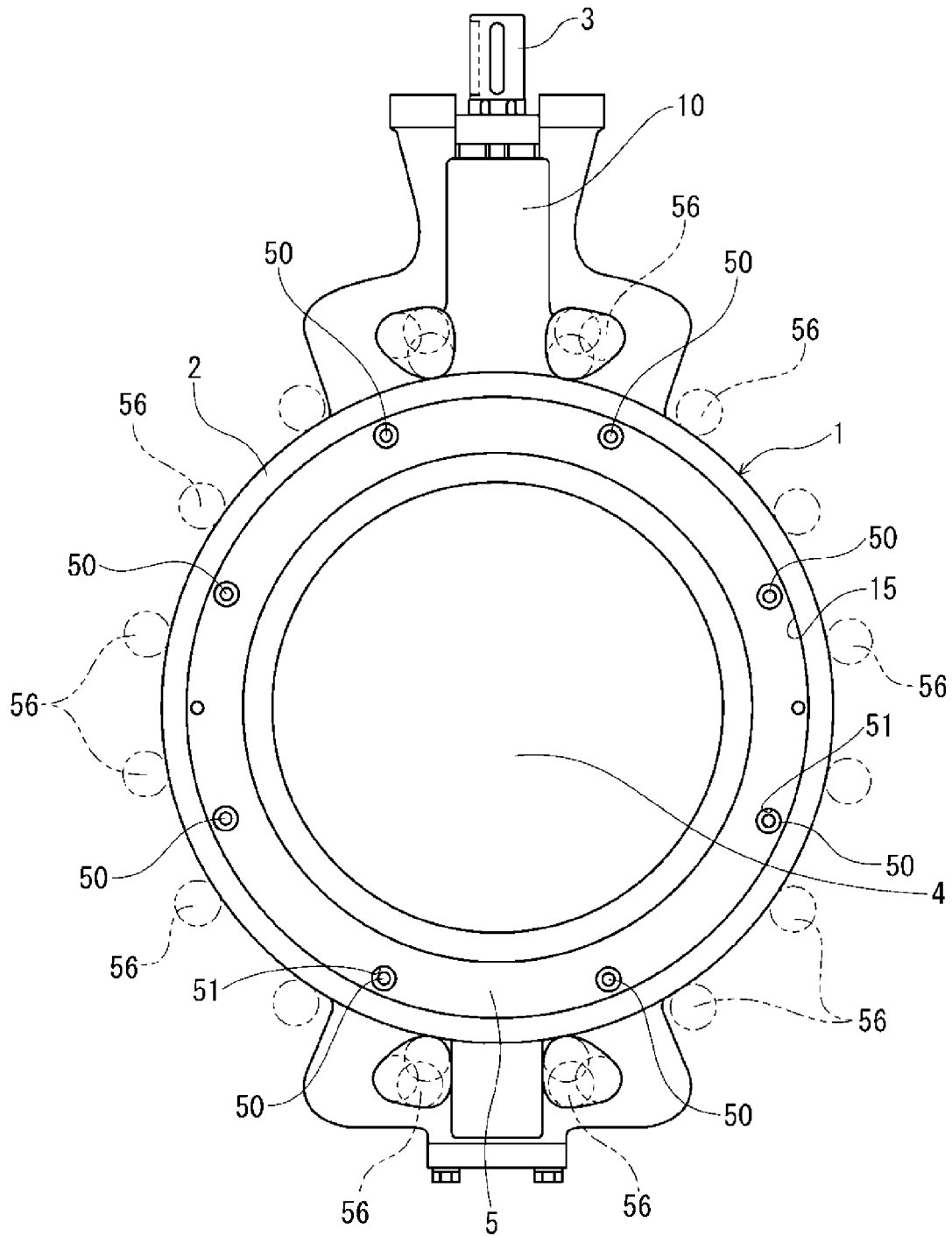


图 2

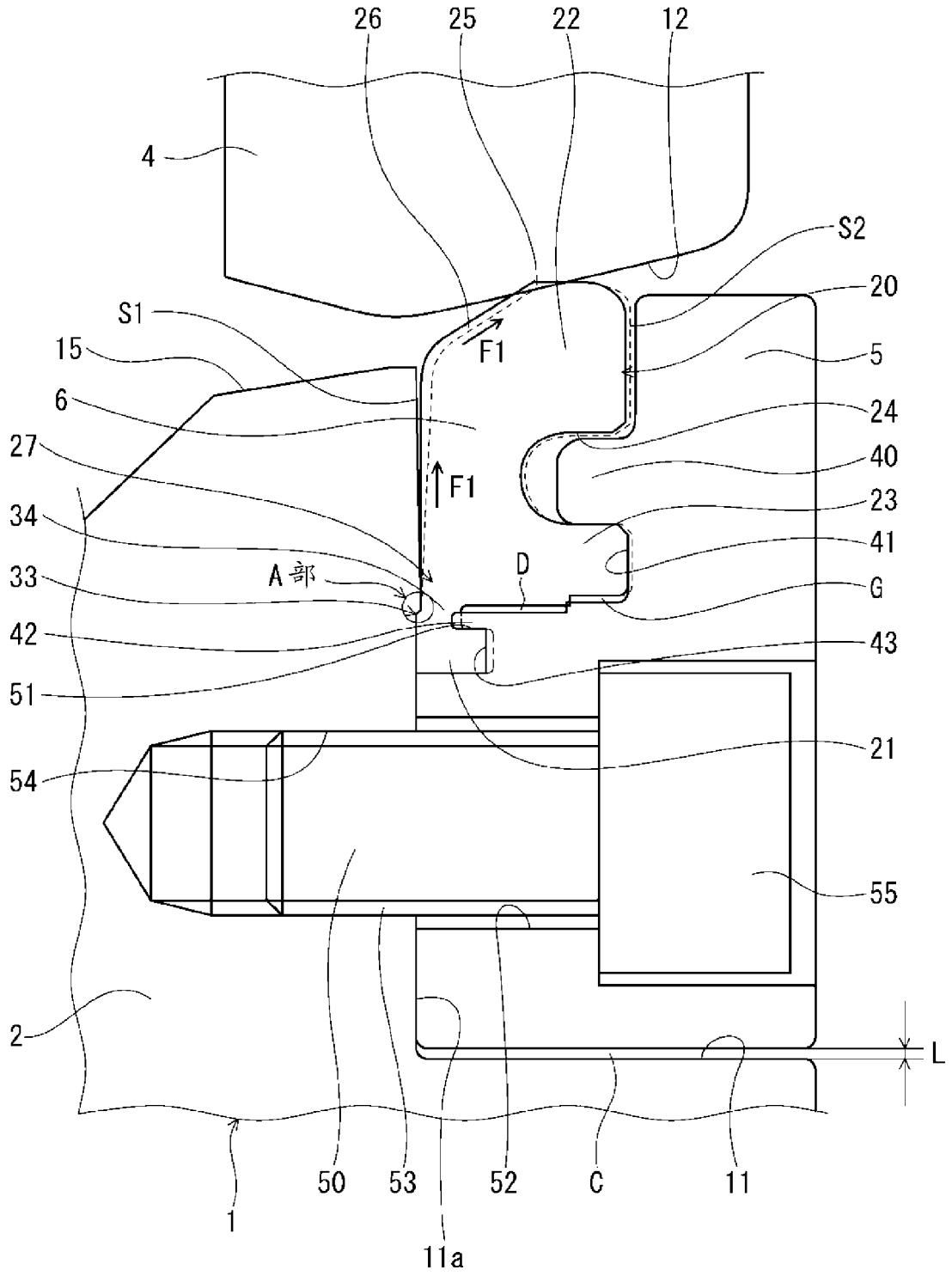


图 3

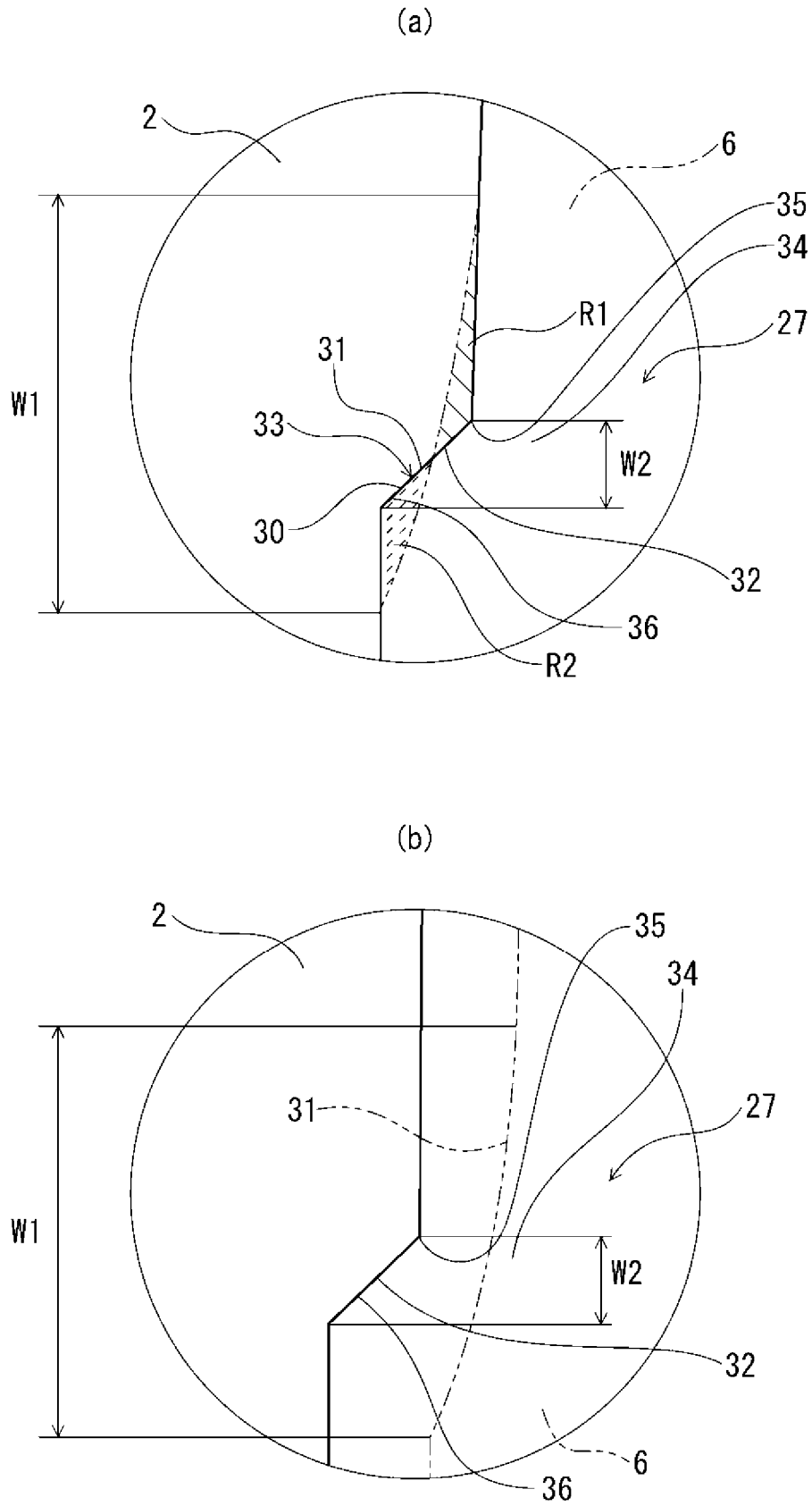


图 4