



(21) 申请号 202320351616.8

(22) 申请日 2023.03.01

(73) 专利权人 西安泵阀总厂有限公司

地址 710000 陕西省西安市灞桥区西安现代纺织产业园灞柳二路1369号

(72) 发明人 赵龙龙 李建佩 程佳 侯玮光
赵东 谷帅坤 雷晨博

(51) Int. Cl.

F16K 5/06 (2006.01)

F16K 5/08 (2006.01)

F16K 27/06 (2006.01)

F16K 41/02 (2006.01)

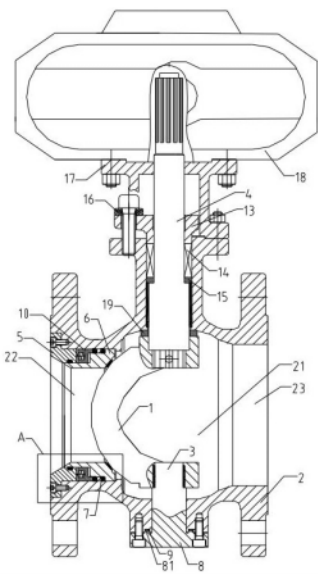
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种U形大开口调节球阀

(57) 摘要

本申请公开了一种U形大开口调节球阀，该球阀的阀体的内部设置有阀腔，阀体在阀腔的左侧设置有进口通道，阀体在阀腔的右侧设置有出口通道，阀体在阀腔的底部设置下轴体；球体设置于阀腔内，球体呈U型结构，球体中部的弧顶朝向进口通道的一侧设置；阀杆的下端连接于球体的上端，球体的下端转动连接于下轴体；压板和阀座均安装于进口通道内，压板和球体分别位于阀座的左右两侧，压板的左端安装于阀体的进口端，压板的右端和阀座的左端抵接，阀座右端的外侧与进口通道内壁上的环台抵接；阀座的右端内侧为与球体相配合的密封面；阀座的外壁和进口通道的内壁之间设置有密封环组件。本申请解决了现有技术中的球阀存在流量调节范围小的问题。



1. 一种U形大开口调节球阀,其特征在于:包括球体(1)、阀体(2)、阀杆(4)、压板(5)、以及阀座(6);

所述阀体(2)的内部设置有阀腔(21),所述阀体(2)在所述阀腔(21)的左侧设置有进口通道(22),所述阀体(2)在所述阀腔(21)的右侧设置有出口通道(23),所述阀体(2)在所述阀腔(21)的底部设置下轴体(3);

所述球体(1)设置于所述阀腔(21)内,所述球体(1)呈U型结构,所述球体(1)中部的弧顶朝向所述进口通道(22)的一侧设置;

所述阀杆(4)的下端穿过所述阀体(2)顶部的阀孔后连接于所述球体(1)的上端,所述球体(1)的下端转动连接于所述下轴体(3);

所述压板(5)和所述阀座(6)均安装于所述进口通道(22)内,所述压板(5)和所述球体(1)分别位于所述阀座(6)的左右两侧,所述压板(5)的左端安装于所述阀体(2)的进口端,所述压板(5)的右端和所述阀座(6)的左端抵接,所述阀座(6)右端的外侧与所述进口通道(22)内壁上的环台抵接;

所述阀座(6)的右端内侧为与所述球体(1)相配合的密封面(61);所述阀座(6)的外壁和所述进口通道(22)的内壁之间设置有密封环组件(7)。

2. 根据权利要求1所述的U形大开口调节球阀,其特征在于:所述下轴体(3)设置于下轴座(8)的中心,所述下轴座(8)安装于所述阀体(2)的底部;

所述下轴体(3)的端部穿过所述阀体(2)底部的孔后伸入所述阀腔(21)内,所述下轴体(3)和所述球体(1)之间设置有第一轴承套;

所述下轴座(8)在所述下轴体(3)的周向设置有环形凸台(81),所述阀体(2)的底部设置有环形槽体,所述环形凸台(81)位于所述环形槽体内,所述环形槽体的底壁和所述环形凸台(81)之间设置有金属缠绕垫片(9)。

3. 根据权利要求1所述的U形大开口调节球阀,其特征在于:所述压板(5)的右端通过弹簧座(10)和所述阀座(6)的左端抵接;

所述阀座(6)的外壁依次设置有第一环槽(62)和第二环槽(63),所述第一环槽(62)和所述第二环槽(63)形成两级台阶结构;

所述压板(5)的右端和所述弹簧座(10)均设置于所述第一环槽(62)上;所述弹簧座(10)的右端和所述第一环槽(62)的底面抵接;

所述密封环组件(7)设置于所述第二环槽(63)上。

4. 根据权利要求3所述的U形大开口调节球阀,其特征在于:所述弹簧座(10)靠近所述第二环槽(63)的一侧设置有抵接环(11),所述抵接环(11)的右端和所述密封环组件(7)的左端抵接。

5. 根据权利要求3所述的U形大开口调节球阀,其特征在于:所述压板(5)右端的内侧壁和所述第一环槽(62)的侧壁之间设置有防尘圈(12)。

6. 根据权利要求1所述的U形大开口调节球阀,其特征在于:所述密封环组件(7)包括依次设置的第一密封环(71)、隔环(72)、以及第二密封环(73)。

7. 根据权利要求1所述的U形大开口调节球阀,其特征在于:所述阀体(2)的顶部安装有填料压盖(13),所述阀杆(4)穿过所述填料压盖(13),所述填料压盖(13)的下端伸入所述阀孔内;

所述阀杆(4)从上至下依次套装有填料(14)、填料垫(15)、以及第二轴承套,所述第二轴承套的下端和所述阀孔底部的环台抵接,所述填料(14)的上端和所述填料压盖(13)的下端抵接。

8.根据权利要求7所述的U形大开口调节球阀,其特征在于:紧固螺栓的下端依次穿过碟簧(16)、所述填料压盖(13)上的孔后旋入所述阀体(2)顶部的螺纹孔,所述碟簧(16)为压缩状态。

9.根据权利要求1所述的U形大开口调节球阀,其特征在于:所述阀体(2)的顶部安装有支架(17),所述支架(17)上安装有电动装置(18),所述电动装置(18)的输出端连接于所述阀杆(4)的上端,所述电动装置(18)驱动所述阀杆(4)转动。

10.根据权利要求1所述的U形大开口调节球阀,其特征在于:所述密封面(61)上设置有硬质合金。

一种U形大开口调节球阀

技术领域

[0001] 本申请属于阀门技术领域,具体涉及一种U形大开口调节球阀。

背景技术

[0002] 调节球阀是一个局部阻力可以改变的节流元件。当流体流过调节阀时,由于阀芯、阀座所造成的流通面积的局部缩小,形成局部阻力,它使流体的压力和速度产生变化,流体流过调节阀时产生能量损失,通常用阀前后的压差来表示阻力损失的大小。调节阀的工作原理就是按照信号的大小,通过改变阀芯行程来改变流通截面积,从而改变阻力系数而达到调节流量、压力的目的。现有的球阀受限于其内球体的结构,使得球阀的流量调节范围较小,因此难以满足一些特殊工况的使用需求。

实用新型内容

[0003] 本申请实施例通过提供一种U形大开口调节球阀,解决了现有技术中的球阀存在流量调节范围小的问题。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型实施例提供了一种U形大开口调节球阀,包括球体、阀体、阀杆、压板、以及阀座;

[0005] 所述阀体的内部设置有阀腔,所述阀体在所述阀腔的左侧设置有进口通道,所述阀体在所述阀腔的右侧设置有出口通道,所述阀体在所述阀腔的底部设置下轴体;

[0006] 所述球体设置于所述阀腔内,所述球体呈U型结构,所述球体中部的弧顶朝向所述进口通道的一侧设置;

[0007] 所述阀杆的下端穿过所述阀体顶部的阀孔后连接于所述球体的上端,所述球体的下端转动连接于所述下轴体;

[0008] 所述压板和所述阀座均安装于所述进口通道内,所述压板和所述球体分别位于所述阀座的左右两侧,所述压板的左端安装于所述阀体的进口端,所述压板的右端和所述阀座的左端抵接,所述阀座右端的外侧与所述进口通道内壁上的环台抵接;

[0009] 所述阀座的右端内侧为与所述球体相配合的密封面;所述阀座的外壁和所述进口通道的内壁之间设置有密封环组件。

[0010] 在一种可能的实现方式中,所述下轴体设置于下轴座的中心,所述下轴座安装于所述阀体的底部;

[0011] 所述下轴体的端部穿过所述阀体底部的孔后伸入所述阀腔内,所述下轴体和所述球体之间设置有第一轴承套;

[0012] 所述下轴座在所述下轴体的周向设置有环形凸台,所述阀体的底部设置有环形槽体,所述环形凸台位于所述环形槽体内,所述环形槽体的底壁和所述环形凸台之间设置有金属缠绕垫片。

[0013] 在一种可能的实现方式中,所述压板的右端通过弹簧座和所述阀座的左端抵接;

[0014] 所述阀座的外壁依次设置有第一环槽和第二环槽,所述第一环槽和所述第二环槽

形成两级台阶结构；

[0015] 所述压板的右端和所述弹簧座均设置于所述第一环槽上；所述弹簧座的右端和所述第一环槽的底面抵接；

[0016] 所述密封环组件设置于所述第二环槽上。

[0017] 在一种可能的实现方式中，所述弹簧座靠近所述第二环槽的一侧设置有抵接环，所述抵接环的右端和所述密封环组件的左端抵接。

[0018] 在一种可能的实现方式中，所述压板右端的内侧壁和所述第一环槽的侧壁之间设置有防尘圈。

[0019] 在一种可能的实现方式中，所述密封环组件包括依次设置的第一密封环、隔环、以及第二密封环。

[0020] 在一种可能的实现方式中，所述阀体的顶部安装有填料压盖，所述阀杆穿过所述填料压盖，所述填料压盖的下端伸入所述阀孔内；

[0021] 所述阀杆从上至下依次套装有填料、填料垫、以及第二轴承套，所述第二轴承套的下端和所述阀孔底部的环台抵接，所述填料的上端和所述填料压盖的下端抵接。

[0022] 在一种可能的实现方式中，紧固螺栓的下端依次穿过碟簧、所述填料压盖上的孔后旋入所述阀体顶部的螺纹孔，所述碟簧为压缩状态。

[0023] 在一种可能的实现方式中，所述阀体的顶部安装有支架，所述支架上安装有电动装置，所述电动装置的输出端连接于所述阀杆的上端，所述电动装置驱动所述阀杆转动。

[0024] 在一种可能的实现方式中，所述密封面上设置有硬质合金。

[0025] 本实用新型实施例中提供的一个或多个技术方案，至少具有如下技术效果或优点：

[0026] 本实用新型实施例提供了一种U形大开口调节球阀，该球阀在工作时，介质能够从U型结构的一侧通过，U形大开口的设计能使该类调节阀具有较高的调节精度，并提升了阀座与球体相对转动过程中对粘稠介质的剪切功能，减少了粘稠介质在球体与阀座密封面间的夹杂，进而提高了该类阀门的密封性能和使用寿命。U型结构的球体还具有更大的流量调节范围和流量调节比，因此使用效果好，本实用新型解决了现有技术中的球阀存在流量调节范围小的问题。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍。显而易见地，下面描述中的附图仅是本申请中记载的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0028] 图1为本实用新型实施例提供的U形大开口调节球阀的结构示意图。

[0029] 图2为图1的A处放大图。

[0030] 图3为本实用新型实施例提供的球体不同开度的状态示意图。

[0031] 附图标记：1-球体；2-阀体；21-阀腔；22-进口通道；23-出口通道；3-下轴体；4-阀杆；5-压板；6-阀座；61-密封面；62-第一环槽；63-第二环槽；7-密封环组件；71-第一密封环；72-隔环；73-第二密封环；8-下轴座；81-环形凸台；9-金属缠绕垫片；10-弹簧座；11-抵

接环;12-防尘圈;13-填料压盖;14-填料;15-填料垫;16-碟簧;17-支架;18-电动装置;19-调整垫。

具体实施方式

[0032] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0033] 在本实用新型实施例的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型实施例和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。此外,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型实施例中的具体含义。

[0034] 如图1至图3所示,本实用新型实施例提供的U形大开口调节球阀,包括阀体2、球体1、阀杆4、压板5、以及阀座6。

[0035] 阀体2的内部设置有阀腔21,阀体2在阀腔21的左侧设置有进口通道22,阀体2在阀腔21的右侧设置有出口通道23,阀体2在阀腔21的底部设置在下轴体3。

[0036] 球体1设置于阀腔21内,球体1呈U型结构,球体1中部的弧顶朝向进口通道22的一侧设置。

[0037] 阀杆4的下端穿过阀体2顶部的阀孔后连接于球体1的上端,球体1的下端转动连接于下轴体3。

[0038] 压板5和阀座6均安装于进口通道22内,压板5和球体1分别位于阀座6的左右两侧,压板5的左端安装于阀体2的进口端,压板5的右端和阀座6的左端抵接,阀座6右端的外侧与进口通道22内壁上的环台抵接。

[0039] 阀座6的右端内侧为与球体1相配合的密封面61。阀座6的外壁和进口通道22的内壁之间设置有密封环组件7。

[0040] 需要说明的是,流体从进口通道22进入后从出口通道23排出。下轴体3可提高球体1转动时的稳定性。转动阀杆4,进而带动球体1转动,球体1转动角度不同能够实现阀门不同的流通截面积。阀座6的密封面61和球体1配合实现通断。压板5用于将阀座6固定于进口通道22内,密封环组件7用于保证阀门的密封性。

[0041] 阀杆4两端采用花键连接结构,以提高传动的精度,进而提高调节阀的调节精度。阀杆4与球体1之间还安装有定位销,定位销将球体1与阀杆4连接为一个整体,使得工作人员在线更换填料14时,能够防止阀杆4冲出阀体2,进而提高球阀使用时的安全性。

[0042] 如图3所示,球体1呈U型结构,介质能够从U型结构的一侧通过,U形大开口的设计能使该类调节阀具有较高的调节精度,并提升了阀座6与球体1相对转动过程中对粘稠介质

的剪切功能,减少了粘稠介质在球体1与密封面61间的夹杂,进而提高了该类阀门的密封性能和使用寿命。U型结构的球体1还具有更大的流量调节范围和流量调节比,因此使用效果好。

[0043] 本实施例中,下轴体3设置于下轴座8的中心,下轴座8安装于阀体2的底部,下轴体3的端部穿过阀体2底部的孔后伸入阀腔21内,下轴体3和球体1之间设置有第一轴承套。

[0044] 下轴座8在下轴体3的周向设置有环形凸台81,阀体2的底部设置有环形槽体,环形凸台81位于环形槽体内,环形槽体的底壁和环形凸台81之间设置有金属缠绕垫片9。

[0045] 需要说明的是,第一轴承套可减少下轴体3和球体1之间的摩擦力。环形槽体用于安装金属缠绕垫片9,环形凸台81能够进一步固定金属缠绕垫片9,金属缠绕垫片9能够起到密封的作用。

[0046] 本实施例中,压板5的右端通过弹簧座10和阀座6的左端抵接。

[0047] 阀座6的外壁依次设置有第一环槽62和第二环槽63,第一环槽62和第二环槽63形成两级台阶结构。

[0048] 压板5的右端和弹簧座10均设置于第一环槽62上。弹簧座10的右端和第一环槽62的底面抵接。

[0049] 密封环组件7设置于第二环槽63上。

[0050] 需要说明的是,压板5、弹簧座10和阀座6均为环形结构,进而能够均匀施力。弹簧座10包括座体和弹簧,弹簧的一端位于座体的孔内,弹簧的另一端和压板5的右端抵接,弹簧座10为预紧式结构。

[0051] 第一环槽62的底面和第二环槽63的底面均与阀杆4轴线平行设置。第一环槽62的侧壁和第二环槽63的侧壁均与阀杆4轴线垂直设置。

[0052] 本实施例中,弹簧座10靠近第二环槽63的一侧设置有抵接环11,抵接环11的右端和密封环组件7的左端抵接。

[0053] 需要说明的是,抵接环11能够压紧密封环组件7,防止其松动,进而保证密封性。

[0054] 本实施例中,压板5右端的内侧壁和第一环槽62的侧壁之间设置有防尘圈12。

[0055] 需要说明的是,防尘圈12能够提高球阀的密封性,从而避免介质中的固体颗粒进入弹簧座10内,导致弹簧座10内固体颗粒堆积,进而影响弹簧加载效果的问题。

[0056] 本实施例中,密封环组件7包括依次设置的第一密封环71、隔环72、以及第二密封环73。

[0057] 需要说明的是,两道密封环的结构能够保证球阀在高温下的密封可靠性,进而提高该类阀门的使用寿命。

[0058] 本实施例中,阀体2的顶部安装有填料压盖13,阀杆4穿过填料压盖13,填料压盖13的下端伸入阀孔内。

[0059] 阀杆4从上至下依次套装有填料14、填料垫15、以及第二轴承套,第二轴承套的下端和阀孔底部的环台抵接,填料14的上端和填料压盖13的下端抵接。

[0060] 需要说明的是,填料14采用柔性石墨填料,柔性石墨填料耐温范围广,具有自润滑功能,且密封效果好,进而保证阀杆4密封的可靠性和操作的灵活性。

[0061] 填料垫15采用与阀体2材质相同的耐腐蚀金属,以保证填料14密封的可靠性。

[0062] 阀杆4上还套装有调整垫19,调整垫19的上端和阀孔底部的环台抵接,调整垫19下

端和球体1的上端抵接。调整垫19采用与阀体2材质相同的耐腐蚀金属,调整垫19用来调整球体1的高度,保证球体1与阀座6同轴心,进而保证球阀密封性、以及流量调节的可靠性。

[0063] 本实施例中,紧固螺栓的下端依次穿过碟簧16、填料压盖13上的孔后旋入阀体2顶部的螺纹孔,碟簧16为压缩状态。

[0064] 需要说明的是,填料14采用碟簧16持续施力,保证了填料14密封的可靠性。

[0065] 本实施例中,阀体2的顶部安装有支架17,支架17上安装有电动装置18,电动装置18的输出端连接于阀杆4的上端,电动装置18驱动阀杆4转动。

[0066] 需要说明的是,支架17用于安装电动装置18,电动装置18驱动阀杆4转动,以实现阀门的开合。

[0067] 本实施例中,密封面61上设置有硬质合金。

[0068] 需要说明的是,硬质合金通过堆焊的方式设置于密封面61上,硬质合金耐磨损、耐汽蚀、耐空化、耐腐蚀,能够提高阀门的使用寿命和调节精度。

[0069] 本实施例中,对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。

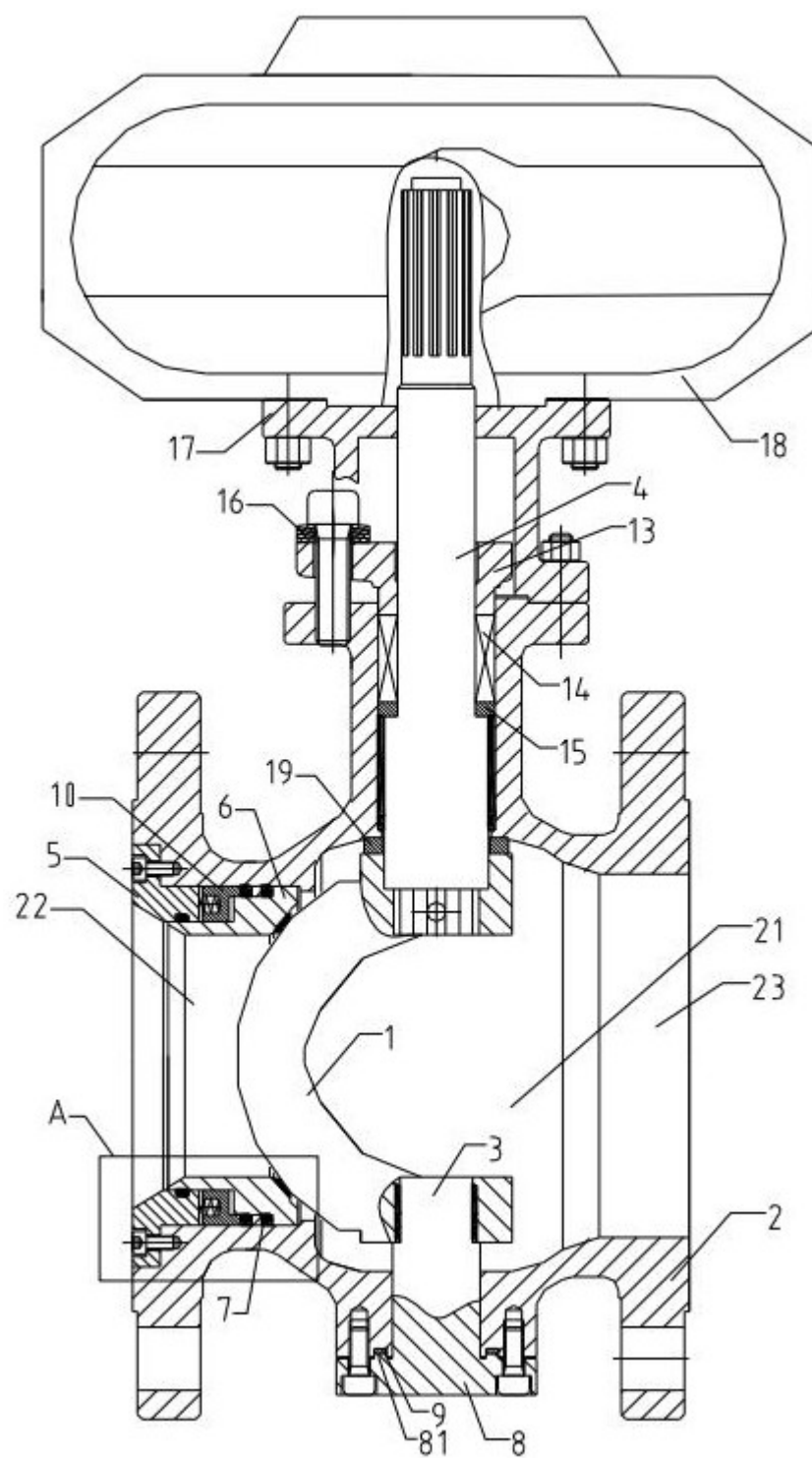


图1

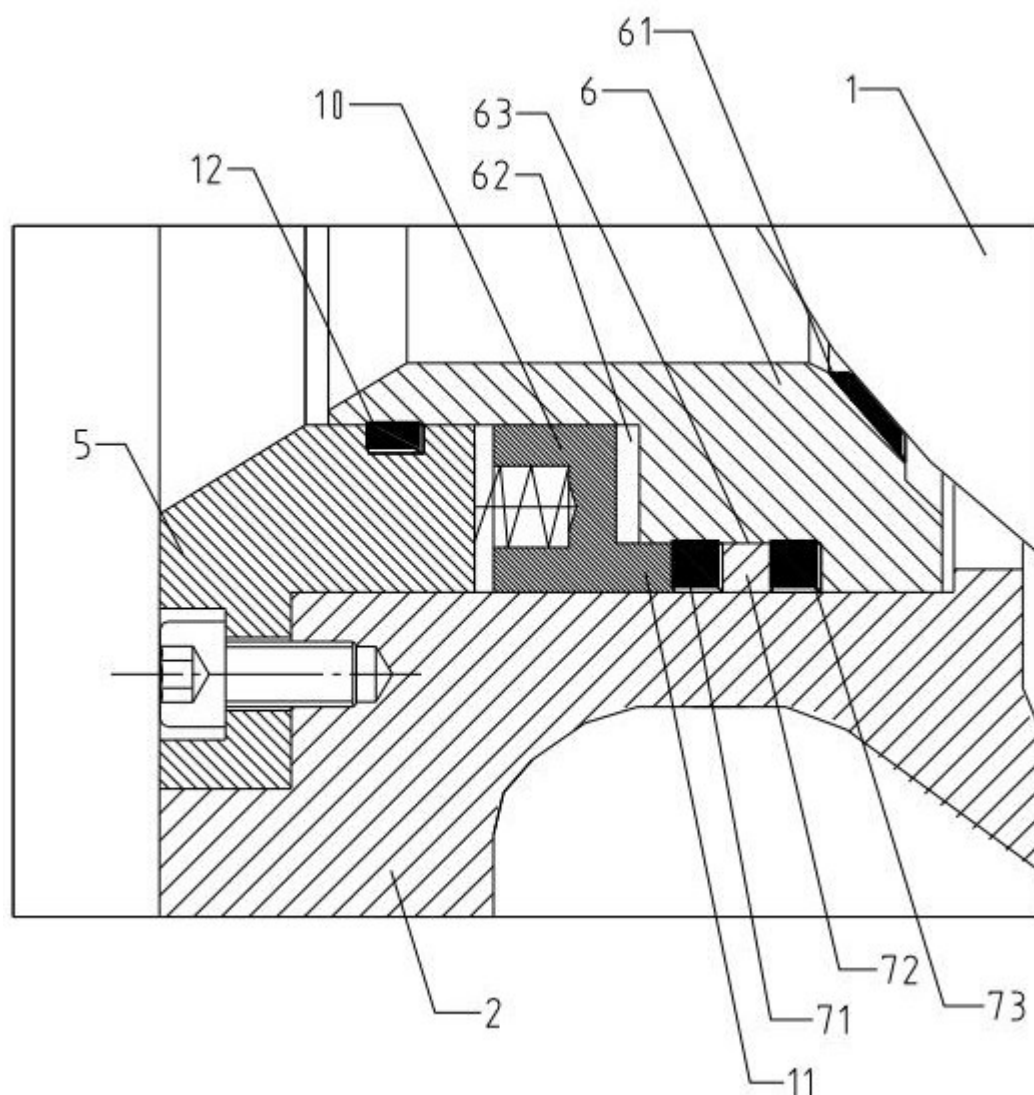


图2

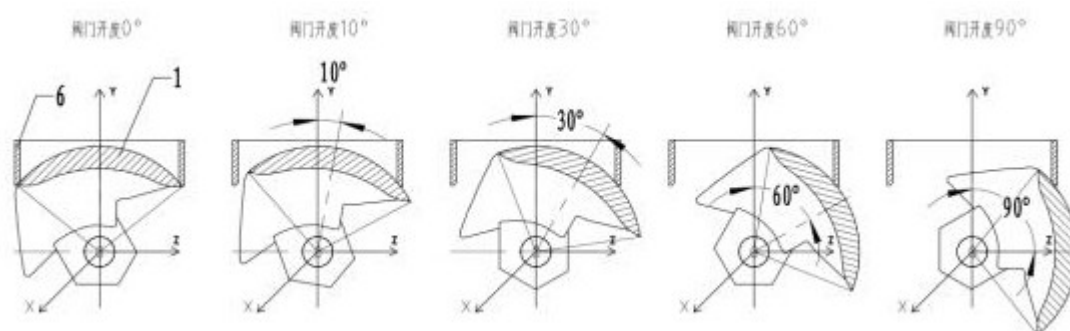


图3