



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112709837 B

(45) 授权公告日 2023.01.24

(21) 申请号 202011533386.4

F16K 5/20 (2006.01)

(22) 申请日 2020.12.23

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 203906855 U, 2014.10.29

申请公布号 CN 112709837 A

CN 210978595 U, 2020.07.10

CN 211624282 U, 2020.10.02

(43) 申请公布日 2021.04.27

CN 209309371 U, 2019.08.27

(73) 专利权人 常州大学

CN 112066026 A, 2020.12.11

地址 213164 江苏省常州市武进区湖塘滆湖中路21号

CN 203560493 U, 2014.04.23

CN 211975955 U, 2020.11.20

(72) 发明人 陆怡 查涵清

CN 102767632 A, 2012.11.07

WO 2013078866 A1, 2013.06.06

(74) 专利代理机构 苏州市中南伟业知识产权代理
事务所(普通合伙) 32257

雷永强等.一种新型无摩擦球阀的设计.《机械制造》.2015,(第10期),

专利代理师 丁博寒

审查员 李雷雷

(51) Int. Cl.

F16K 5/06 (2006.01)

F16K 5/08 (2006.01)

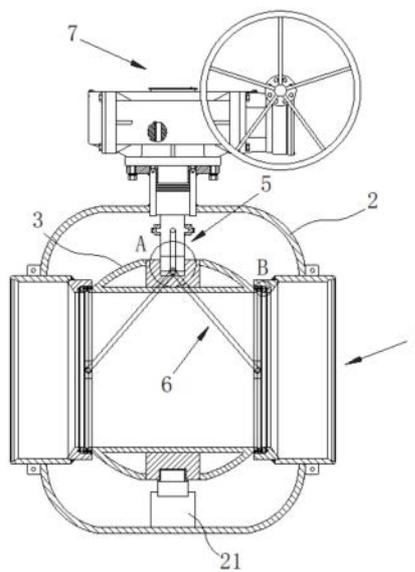
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种阀座密封圈防磨损球阀

(57) 摘要

本发明涉及阀门领域,尤其涉及一种阀座密封圈防磨损球阀,包括阀体和两连接管,阀体包括:壳体;球体;两密封圈,设置在球体与两连接管之间;上阀杆,一端与球体上端相配合,另一端局部位于壳体外部,上阀杆沿竖直方向进行运动并以竖直方向为旋转轴心进行旋转;传动机构,一端固定设置在上阀杆上,另一端分别与两密封圈连接,上阀杆沿竖直方向运动时,传动机构驱动两密封圈沿靠近或远离球体的方向运动;执行机构,固定设置在壳体外部,执行机构与上阀杆传动连接,执行机构驱动上阀杆进行竖直方向的运动及旋转。本发明中,在球体进行旋转时,避免了球体与密封圈的摩擦,有效提高了密封圈的使用寿命,保证了密封性能。



1. 一种阀座密封圈防磨损球阀,其特征在于,包括阀体和两连接管(1),所述阀体包括:壳体(2),所述壳体(2)内包括一容置空间,两所述连接管(1)水平设置在所述壳体(2)两端,且局部位于所述壳体(2)内;

球体(3),所述球体(3)设置在所述壳体(2)内部,所述球体(3)上水平设置有通孔;

两密封圈(4),两所述密封圈(4)设置在所述球体(3)与两连接管(1)之间;

上阀杆(5),所述上阀杆(5)一端与所述球体(3)上端相配合,另一端局部位于所述壳体(2)外部,所述上阀杆(5)沿竖直方向进行运动并以竖直方向为旋转轴心进行旋转;

传动机构(6),所述传动机构(6)一端固定设置在所述上阀杆(5)上,另一端分别与两所述密封圈(4)连接,所述上阀杆(5)沿竖直方向运动时,所述传动机构(6)驱动两所述密封圈(4)沿靠近或远离所述球体(3)的方向运动;

执行机构(7),所述执行机构(7)固定设置在所述壳体(2)外部,所述执行机构(7)与所述上阀杆(5)传动连接,所述执行机构(7)驱动所述上阀杆(5)进行竖直方向的运动及旋转;

其中,所述传动机构(6)带动两所述密封圈(4)向远离所述球体(3)的方向运动,与所述球体(3)脱离配合,再驱动所述上阀杆(5)进行旋转,从而带动所述球体(3)进行旋转,实现所述球阀的开启或关闭。

2. 根据权利要求1所述的阀座密封圈防磨损球阀,其特征在于,所述壳体(2)内设置有下阀杆(21),所述下阀杆(21)设置在相对于所述上阀杆(5)的一端,所述下阀杆(21)一端与所述壳体(2)固定连接,另一端与所述球体(3)转动连接。

3. 根据权利要求2所述的阀座密封圈防磨损球阀,其特征在于,两所述连接管(1)在靠近所述球体(3)的一端设置圆形槽(11),所述圆形槽(11)内设置有阀座(12),所述阀座(12)沿所述圆形槽(11)进行水平方向的运动,所述密封圈(4)套设在所述阀座(12)上。

4. 根据权利要求3所述的阀座密封圈防磨损球阀,其特征在于,所述连接管(1)在所述圆形槽(11)内设置有弹簧腔(13),所述弹簧腔(13)内设置有压缩弹簧(14),所述压缩弹簧(14)限制所述阀座(12)向远离所述球体(3)的方向运动。

5. 根据权利要求4所述的阀座密封圈防磨损球阀,其特征在于,所述阀座(12)与所述连接管(1)之间设置有O型圈(8)。

6. 根据权利要求1所述的阀座密封圈防磨损球阀,其特征在于,所述传动机构(6)包括:

两第一连接杆(61),两所述第一连接杆(61)一端与所述上阀杆(5)固定连接;

第二连接杆(62),所述第二连接杆(62)一端与所述第一连接杆(61)另一端转动连接,所述第二连接杆(62)为四个,所述第二连接杆(62)另一端分别与两所述密封圈(4)的两端转动连接。

7. 根据权利要求6所述的阀座密封圈防磨损球阀,其特征在于,所述上阀杆(5)在于所述球体(3)配合的一端设置有凸出块(51),所述球体(3)顶端对应设置有矩形槽(31),所述凸出块(51)至少局部与所述矩形槽(31)相配合,所述矩形槽(31)高度大于所述凸出块(51)高度。

8. 根据权利要求1所述的阀座密封圈防磨损球阀,其特征在于,所述上阀杆(5)在于所述执行机构(7)传动连接的一端设置有竖向导槽(52),所述竖向导槽(52)下端设置有环形槽(53),所述上阀杆(5)顶端设置有螺纹(54),所述执行机构(7)上对应设置有驱动螺母。

9. 根据权利要求8所述的阀座密封圈防磨损球阀,其特征在于,所述上阀杆(5)上设置

有O型圈(8)。

一种阀座密封圈防磨损球阀

技术领域

[0001] 本发明涉及阀门领域,尤其涉及一种阀座密封圈防磨损球阀。

背景技术

[0002] 球阀作为一种结构简单、流阻压力小的设备而广泛应用于各行业流体介质输送管道中,用来切断或连接管道中的介质。常见O型球阀主要由阀杆、阀体、阀芯、阀座组成。阀杆通过传动机构带动阀芯做90°旋转运动,实现球阀启闭;预紧(安装)时,在弹簧预紧力作用下,球阀阀座密封面与球芯外表面接触,产生初始密封比压,使阀座与球体压紧达到密封。工作时,在阀体中腔和上下游介质压差和弹簧压紧力共同作用下达到密封。但这样的球阀设计有一个缺点在于:球阀在启闭过程中,阀芯外表面和阀座密封圈内表面之间互相摩擦,长期使用容易造成球芯及阀座密封圈表面磨损,影响球阀的密封性能。

[0003] 目前关于固定球阀阀座无摩擦球阀设计思路一种是在阀座密封圈前后端设置注压腔和泄压腔,通过压力变化使阀座密封圈紧贴或脱离阀芯表面,但是这种方法增加了介质泄漏的可能性,特别是对于高压工况,不能保证球阀使用效果。另一种思路是通过轨道球阀控制球体首先做水平运动脱离阀座,然后再进行启闭动作,但是这种方法首先会加大阀杆的上下行程,另外当球阀处于工作状态时需要克服较大的力矩作用,对阀杆的结构强度有较高的要求。

[0004] 鉴于上述问题的存在,本设计人基于从事此类产品工程应用多年丰富的实务经验及专业知识,并配合学理的运用,积极加以研究创新,以期创设一种阀座密封圈防磨损球阀,使其更具有实用性。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种阀座密封圈防磨损球阀,从而有效解决背景技术中的问题。

[0006] 为了达到上述目的,本发明所采用的技术方案是:一种阀座密封圈防磨损球阀,包括阀体和两连接管,所述阀体包括:

[0007] 壳体,所述壳体内包括一容置空间,两所述连接管水平设置在所述壳体两端,且局部位于所述壳体内;

[0008] 球体,所述球体设置在所述壳体内部,所述球体上水平设置有通孔;

[0009] 两密封圈,两所述密封圈设置在所述球体与两连接管之间;

[0010] 上阀杆,所述上阀杆一端与所述球体上端相配合,另一端局部位于所述壳体外部,所述上阀杆沿竖直方向进行运动并以竖直方向为旋转轴心进行旋转;

[0011] 传动机构,所述传动机构一端固定设置在所述上阀杆上,另一端分别与两所述密封圈连接,所述上阀杆沿竖直方向运动时,所述传动机构驱动两所述密封圈沿靠近或远离所述球体的方向运动;

[0012] 执行机构,所述执行机构固定设置在所述壳体外部,所述执行机构与所述上阀杆传动连接,所述执行机构驱动所述上阀杆进行竖直方向的运动及旋转。

[0013] 进一步地,所述壳体内设置有下阀杆,所述下阀杆设置在相对于所述上阀杆的一端,所述下阀杆一端与所述壳体固定连接,另一端与所述球体转动连接。

[0014] 进一步地,两所述连接管在靠近所述球体的一端设置圆形槽,所述圆形槽内设置有阀座,所述阀座沿所述圆形槽进行水平方向的运动,所述密封圈套设在所述阀座上。

[0015] 进一步地,所述连接管在所述圆形槽内设置有弹簧腔,所述弹簧腔内设置有压缩弹簧,所述压缩弹簧限制所述阀座向远离所述球体的方向运动。

[0016] 进一步地,所述阀座与所述连接管之间设置有O型圈。

[0017] 进一步地,所述传动机构包括:

[0018] 两第一连接杆,两所述第一连接杆一端与所述上阀杆固定连接;

[0019] 第二连接杆,所述第二连接杆一端与所述第一连接杆另一端转动连接,所述第二连接杆为四个,所述第二连接杆另一端分别与两所述密封圈的两端转动连接。

[0020] 进一步地,所述上阀杆在于所述球体配合的一端设置有凸出块,所述球体顶端对应设置有矩形槽,所述凸出块至少局部与所述矩形槽相配合,所述矩形槽高度大于所述凸出块高度。

[0021] 进一步地,所述上阀杆在于所述执行机构传动连接的一端设置有竖向导槽,所述竖向导槽下端设置有环形槽,所述上阀杆顶端设置有螺纹,所述执行机构上对应设置有驱动螺母。

[0022] 进一步地,所述上阀杆上设置有O型圈。

[0023] 本发明的有益效果为:本发明中通过设置球体、密封圈、上阀杆、传动机构和执行机构,上阀杆沿竖直方向进行运行并以竖直方向为旋转轴心进行旋转,传动机构一端设置在上阀杆上,另一端与密封圈连接,执行机构驱动上阀杆沿竖直方向的运动及旋转,当需要对球阀进行开启或关闭时,先驱动上阀杆向下运动,从而传动机构带动两密封圈向远离球体的方向运动,从而与球体脱离配合,在驱动上阀杆进行旋转,从而带动球体进行旋转,实现球阀的开启或关闭,在球体进行旋转时,由于密封圈与球体脱离了配合,从而避免了球体与密封圈的摩擦,有效提高了密封圈的使用寿命,保证了密封性能。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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仅是本发明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。

[0025] 图1为本发明的结构示意图;

[0026] 图2为图1中A处的局部放大图;

[0027] 图3为图1中B处的局部放大图;

[0028] 图4为隐藏了壳体的结构示意图;

[0029] 图5为密封圈的结构示意图;

[0030] 图6为上阀杆的结构示意图。

[0031] 附图标记:1、连接管;11、圆形槽;12、阀座;13、弹簧腔;14、压缩弹簧;2、壳体;21、下阀杆;3、球体;31、矩形槽;4、密封圈;5、上阀杆;51、凸出块;52、竖向导槽;53、环形槽;54、

螺纹;6、传动机构;61、第一连接杆;62、第二连接杆;7、执行机构;8、O型圈。

具体实施方式

[0032] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0033] 在本发明的描述中,需要说明的是,属于“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或者位置关系为基于附图所示的方位或者位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,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发明的限制。

[0034] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,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,或一体式连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接连接,也可以是通过中间媒介间接连接,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发明中的具体含义。

[0035] 如图1至6所示,一种阀座密封圈防磨损球阀,包括阀体和两连接管1,阀体包括:

[0036] 壳体2,壳体2内包括一容置空间,两连接管1水平设置在壳体2两端,且局部位于壳体2内;

[0037] 球体3,球体3设置在壳体2内部,球体3上水平设置有通孔;

[0038] 两密封圈4,两密封圈4设置在球体3与两连接管1之间;

[0039] 上阀杆5,上阀杆5一端与球体3上端相配合,另一端局部位于壳体2外部,上阀杆5沿竖直方向进行运动并以竖直方向为旋转轴心进行旋转;

[0040] 传动机构6,传动机构6一端固定设置在上阀杆5上,另一端分别与两密封圈4连接,上阀杆5沿竖直方向运动时,传动机构6驱动两密封圈4沿靠近或远离球体3的方向运动;

[0041] 执行机构7,执行机构7固定设置在壳体2外部,执行机构7与上阀杆5传动连接,执行机构7驱动上阀杆5进行竖直方向的运动及旋转。

[0042] 通过设置球体3、密封圈4、上阀杆5、传动机构6和执行机构7,上阀杆5沿竖直方向进行运行并以竖直方向为旋转轴心进行旋转,传动机构6一端设置在上阀杆5上,另一端与密封圈4连接,执行机构7驱动上阀杆5沿竖直方向的运动及旋转,当需要对球阀进行开启或关闭时,先驱动上阀杆5向下运动,从而传动机构6带动两密封圈4向远离球体3的方向运动,从而与球体3脱离配合,在驱动上阀杆5进行旋转,从而带动球体3进行旋转,实现球阀的开启或关闭,在球体3进行旋转时,由于密封圈4与球体3脱离了配合,从而避免了球体3与密封圈4的摩擦,有效提高了密封圈4的使用寿命,保证了密封性能。

[0043] 作为上述实施例的优选,壳体2内设置下阀杆21,下阀杆21设置在相对于上阀杆5的一端,下阀杆21一端与壳体2固定连接,另一端与球体3转动连接。

[0044] 通过设置下阀杆21,下阀杆21对球体3进行支撑,减少了流体介质内漏的通道,增加了球阀的密封性。

[0045] 作为上述实施例的优选,两连接管1在靠近球体3的一端设置圆形槽11,圆形槽11内设置有阀座12,阀座12沿圆形槽11进行水平方向的运动,密封圈4套设在阀座12上。

[0046] 通过设置圆形槽11与阀座12,密封圈4套设在阀座12上,从而保证了密封圈4可以

沿水平方向靠近或远离球体3运动,从而在球阀开启或关闭时,减少密封圈4的磨损。

[0047] 作为上述实施例的优选,连接管1在圆形槽11内设置有弹簧腔13,弹簧腔13内设置有压缩弹簧14,压缩弹簧14限制阀座12向远离球体3的方向运动。

[0048] 通过设置压缩弹簧14,压缩弹簧14通过阀座12将密封圈4压在球体3上,从而保证了在使用过程中,密封圈4的密封性能,增加了本发明的实用性与可靠性。

[0049] 作为上述实施例的优选,阀座12与连接管1之间设置有O型圈8。

[0050] 通过设置O型圈8,防止固体颗粒杂质流动到弹簧腔13内造成弹簧失效,保证了密封圈4在使用过程中,与球体3配合的紧密性。

[0051] 作为上述实施例的优选,传动机构6包括:

[0052] 两第一连接杆61,两第一连接杆61一端与上阀杆5固定连接;

[0053] 第二连接杆62,第二连接杆62一端与第一连接杆61另一端转动连接,第二连接杆62为四个,第二连接杆62另一端分别与两密封圈4的两端转动连接。

[0054] 通过设置第一连接杆61与第二连接杆62,从而在上阀杆5向下运动时,将竖直方向的运动转变为水平方向的运动,从而带动两密封圈4与球体3脱离配合,减少磨损。

[0055] 作为上述实施例的优选,上阀杆5在于球体3配合的一端设置有凸出块51,球体3顶端对应设置有矩形槽31,凸出块51至少局部与矩形槽31相配合,矩形槽31高度大于凸出块51高度。

[0056] 通过设置凸出块51和矩形槽31,凸出块51至少局部与矩形槽31相配合,从而在上阀杆5进行旋转时,能带动球体3进行旋转,从而实现球阀的开启与关闭,矩形槽31高度大于凸出块51的高度,从而保证了上阀杆5能够沿竖直方向进行运动,从而带动密封圈4与球体3脱离配合,且在上阀杆5进行竖直方向的运动时不会造成干涉,增加了本发明的实用性与可靠性。

[0057] 作为上述实施例的优选,上阀杆5在于执行机构7传动连接的一端设置有竖向导槽52,竖向导槽52下端设置有环形槽53,上阀杆5顶端设置有螺纹54,执行机构7上对应设置有驱动螺母。

[0058] 通过设置竖向导槽52、环形槽53和螺纹54,执行机构7上对应设置有螺母,执行机构7上可以在竖向导槽52处对应设置有导槽销,从而执行机构7驱动上阀杆5向下运动时,一开始导槽销位于环形槽53处,不会驱动上阀杆5进行旋转,等上阀杆5继续向下运动后,导槽销位于竖向导槽52处,从而导槽销与竖向导槽52相配合,驱动上阀杆5进行旋转,保证了本发明中方案的实施。

[0059] 作为上述实施例的优选,上阀杆5上设置有O型圈8。

[0060] 通过设置O型圈8,防止流体产生泄露,增加了本发明的实用性与可靠性。

[0061] 本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

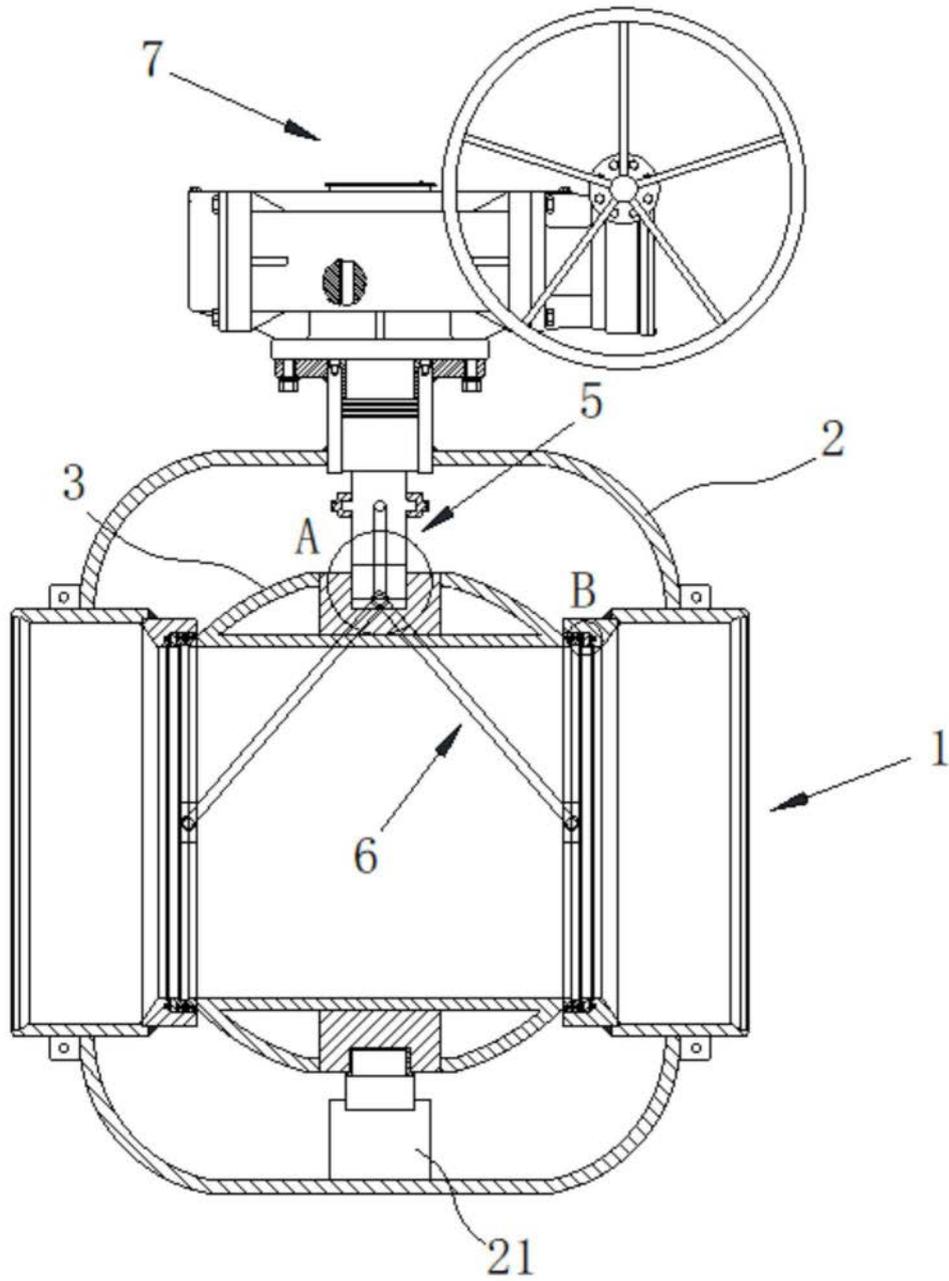


图1

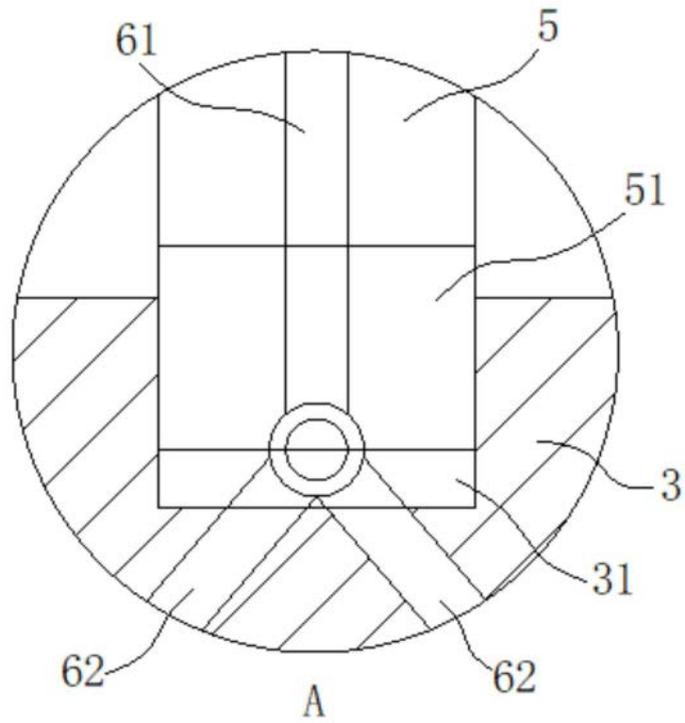


图2

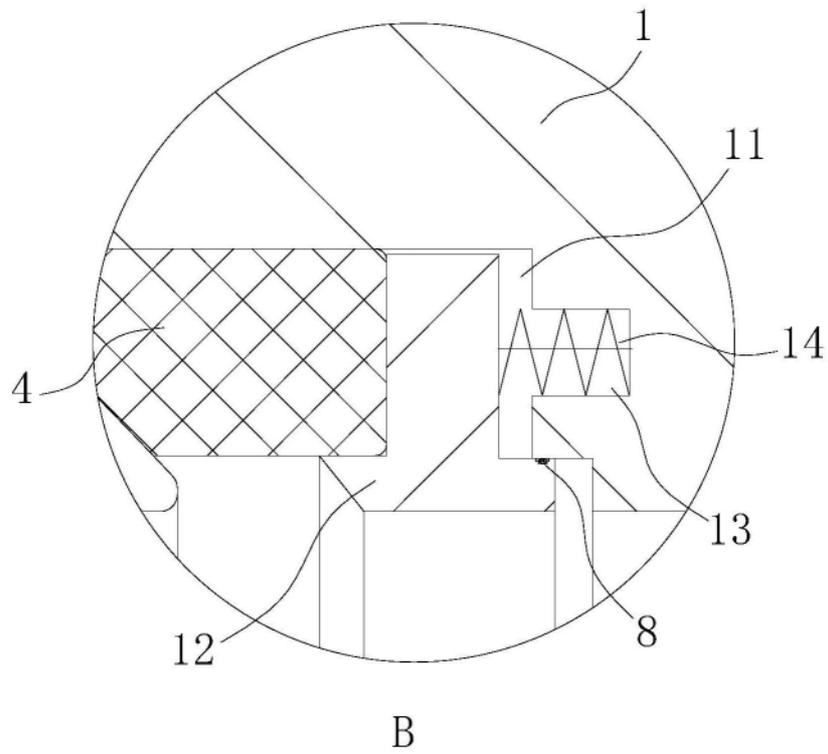


图3

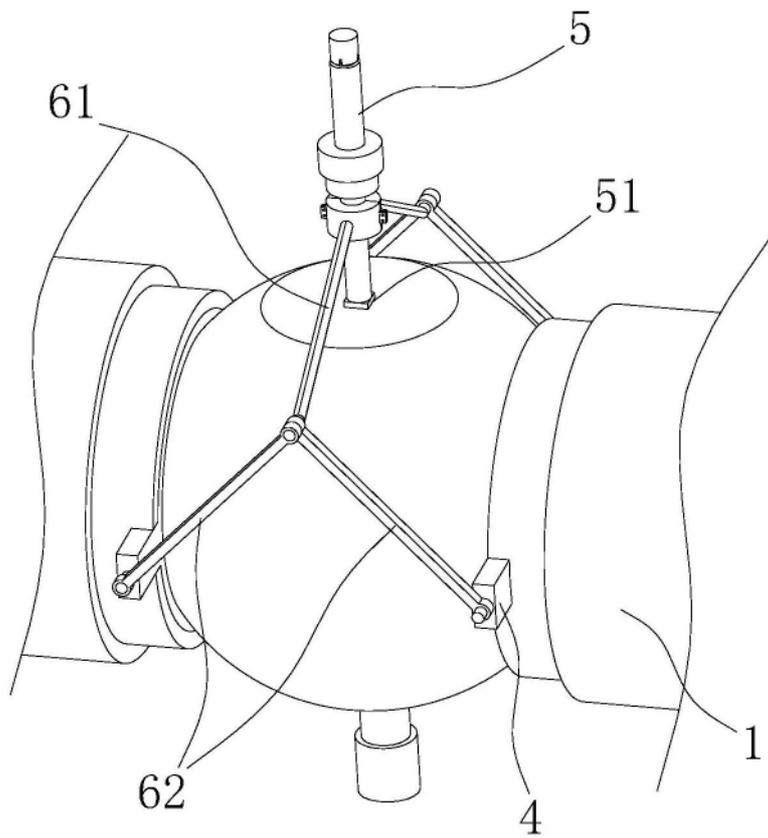


图4

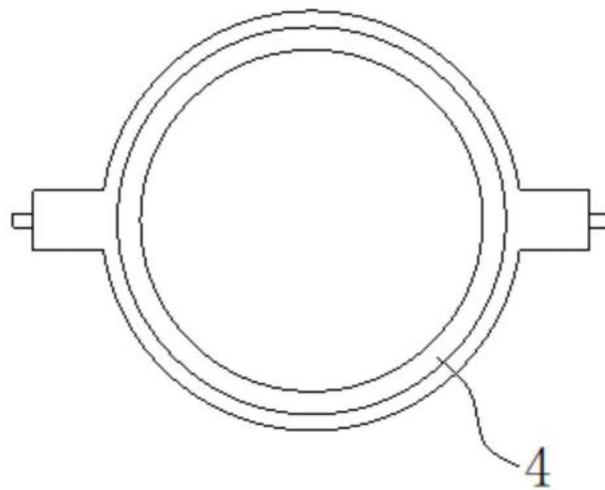


图5

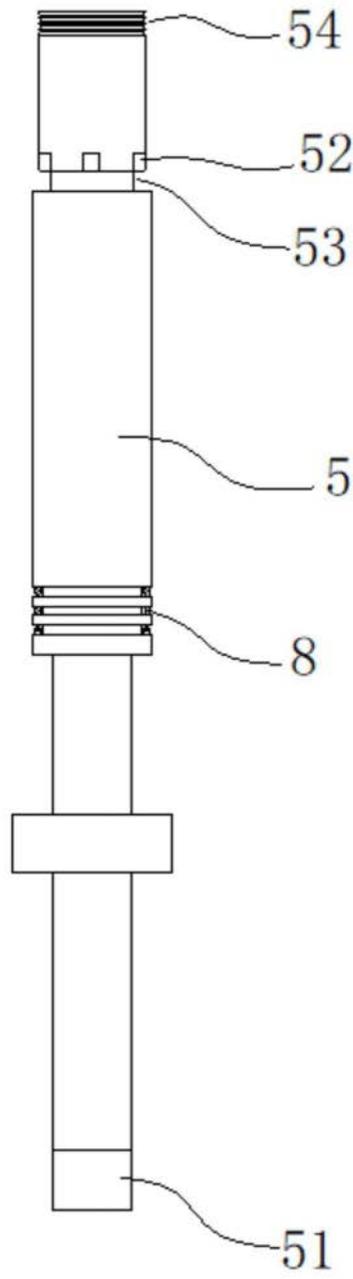


图6