(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109578610 B
(45)授权公告日 2023.09.19

(21)申请号 201910099382.0
(22)申请日 2019.01.31
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109578610 A
(43)申请公布日 2019.04.05
(73)专利权人 天津卡尔斯阀门股份有限公司
地址 301802 天津市宝坻区大白街道九园工业园3号路
(72)发明人 刘献跃
(74)专利代理机构 天津企兴智财知识产权代理有限公司 12226
专利代理师 李俊建
(51)Int.Cl.
F16K 5/06(2006.01)
F16K 5/20(2006.01)
F16K 27/08(2006.01)
F16K 41/04(2006.01)

(56)对比文件
CN 103363144 A,2013.10.23
CN 106641317 A,2017.05.10
CN 106763869 A,2017.05.31
CN 201335170 Y,2009.10.28
JP 2018165540 A,2018.10.25

审查员 余梦娇

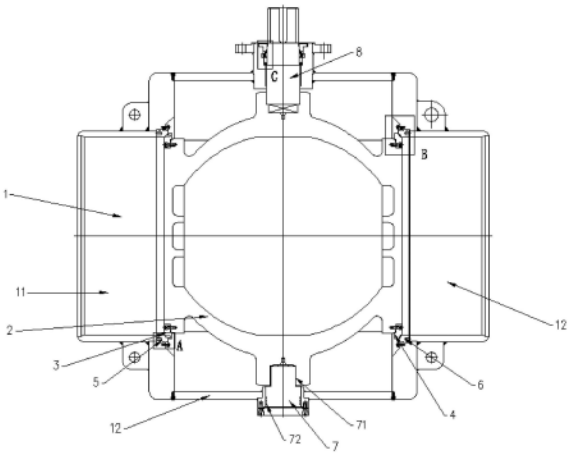
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

供热传输管网球阀

(57)摘要

本发明提供了供热传输管网球阀，属于阀门领域，包括阀体和球体，所述球体设在所述阀体内部且沿其自身的轴线旋转，所述球体上设有第一球冠和第二球冠，与所述第一球冠对应设置的为第一阀座，与所述第二球冠对应设置的有第二阀座，所述第一球冠与所述第一阀座之间为软密封组件，所述第二球冠与所述第二阀座之间为硬密封组件。本发明结构简单，负载轻，操作快捷方便，而且可双向等压的密封，密封性能良好。



CN 109578610 B

1.供热传输管网球阀，其特征在于：包括阀体和球体，所述球体设在所述阀体内部且沿其自身的轴线旋转，所述球体上设有第一球冠和第二球冠，与所述第一球冠对应设置的为第一阀座，与所述第二球冠对应设置的有第二阀座，所述第一球冠与所述第一阀座之间为软密封组件，所述第二球冠与所述第二阀座之间为硬密封组件；

所述软密封组件包括密封圈和压紧弹簧，所述密封圈嵌设在所述第一球冠内且凸出所述第一球冠设置，所述第一阀座内设有定位孔，所述压紧弹簧设在所述定位孔且设在所述阀体与所述第一阀座之间，所述压紧弹簧的轴线与所述密封圈的轴线平行设置，所述压紧弹簧处于预压状态，所述密封圈与所述第一阀座贴合设置；

所述第一阀座靠近所述第一球冠的一端设有定位凹槽，所述密封圈凸出所述第一球冠的部分与所述定位凹槽配合设置，所述定位凹槽为弧形；

所述第一阀座的外圈与所述阀体之间设有两个第一0型圈，两个所述第一0型圈平行设置，所述阀体上固设有对所述第一阀座沿压紧弹簧轴线方向进行限位的压圈；

所述硬密封组件包括匹配设置实现密封的第一硬密封面和第二硬密封面，所述第一硬密封面设在所述第二阀座上，所述第二阀座与所述阀体的配合方式和所述第一阀座与所述阀体的配合方式相同，所述第二硬密封面设在球冠上；

所述阀体包括左体、右体和中体，所述第一阀座固设在所述左体上，所述第二阀座固设在所述右体上，所述中体对应所述球体的打开状态，在所述球体的打开状态下，所述密封圈嵌设在所述中体内部，所述中体上设有与密封圈对应的避位槽。

2.根据权利要求1所述的供热传输管网球阀，其特征在于：所述第一硬密封面和第二硬密封面均为堆焊硬质合金或喷焊碳化钨。

3.根据权利要求1所述的供热传输管网球阀，其特征在于：所述密封圈由交联聚四氟乙烯材质制成且含碳量为25％。

4.根据权利要求1所述的供热传输管网球阀，其特征在于：所述第一球冠和第二球冠均通过螺丝固锁在所述球体上，所述球体为空心球结构，所述球体的上端通过上阀杆与所述阀体转动连接，所述球体的下端通过下阀杆与所述球体转动连接，所述上阀杆由蜗轮驱动装置驱动旋转。

5.根据权利要求4所述的供热传输管网球阀，其特征在于：所述上阀杆与所述球体之间设有上轴套，所述上阀杆与所述阀体之间设有防飞组件，所述下阀杆与所述球体之间设有下轴套，所述下阀杆的外圈与所述阀体之间设有多个第二0型圈。

6.根据权利要求5所述的供热传输管网球阀，其特征在于：所述防飞组件包括从上而下且同轴设置的压盖、衬套、隔环和摩擦垫，所述衬套的外圈设有四开圆环，所述衬套为T型，所述四开圆环的上端与所述衬套的上部的下端面接触设置，所述四开圆环的下端与所述隔环的上端接触设置，所述衬套的下端与所述隔环的上端不接触设置，所述压盖固设在所述阀体上，所述摩擦垫的下端与所述阀体的台肩接触设置，所述压盖的内圈与所述上阀杆之间设有第三0型圈，所述隔环的外圈与所述阀体之间设有第四0型圈。

供热传输管网球阀

技术领域

[0001] 本发明属于阀门领域，涉及供热传输管网球阀。

背景技术

[0002] 球阀，作为启闭件的球体由阀杆带动，并绕球阀轴线作旋转运动的阀门。亦可用于流体的调节与控制，其中硬密封V型球阀其V型球芯与堆焊硬质合金的金属阀座之间具有很强的剪切力，特别适用于含纤维、微小固体颗料等的介质，而多通球阀在管道上不仅可灵活控制介质的合流、分流、及流向的切换，同时也可关闭任一通道而使另外两个通道相连，球阀在管道中一般应当水平安装，球阀按照驱动方式分为：气动球阀，电动球阀，手动球阀。

[0003] 目前在供热传输管网的应用中，常见的球阀由于受介质和温度的影响，在环境恶劣的情况下，很难做到密封，而且由于有时安装环境的显示，需要安装阀门井进行操作，费时费力。

发明内容

[0004] 本发明要解决的问题是在于提供供热传输管网球阀，结构简单，负载轻，操作快捷方便，而且可双向等压的密封，密封性能良好。

[0005] 为解决上述技术问题，本发明采用的技术方案是：供热传输管网球阀，包括阀体和球体，所述球体设在所述阀体内部且沿其自身的轴线旋转，所述球体上设有第一球冠和第二球冠，与所述第一球冠对应设置的为第一阀座，与所述第二球冠对应设置的有第二阀座，所述第一球冠与所述第一阀座之间为软密封组件，所述第二球冠与所述第二阀座之间为硬密封组件；

[0006] 所述软密封组件包括密封圈和压紧弹簧，所述密封圈嵌设在所述第一球冠内且凸出所述第一球冠设置，所述第一阀座内设有定位孔，所述压紧弹簧设在所述定位孔且设在所述阀体与所述第一阀座之间，所述压紧弹簧的轴线与所述密封圈的轴线平行设置，所述压紧弹簧处于预压状态，所述密封圈与所述第一阀座贴合设置。

[0007] 进一步的，所述第一阀座靠近所述第一球冠的一端设有定位凹槽，所述密封圈凸出所述第一球冠的部分与所述定位凹槽配合设置，所述定位凹槽为弧形。

[0008] 进一步的，所述第一阀座的外圈与所述阀体之间设有两个第一O型圈，两个所述第一O型圈平行设置，所述阀体上固设有对所述第一阀座沿压紧弹簧轴线方向进行限位的压圈。

[0009] 进一步的，所述硬密封组件包括匹配设置实现密封的第一硬密封面和第二硬密封面，所述第一硬密封面设在所述第二阀座上，所述第二阀座与所述阀体的配合方式和所述第一阀座与所述阀体的配合方式相同，所述第二硬密封面设在球冠上。

[0010] 进一步的，所述第一硬密封面和第二硬密封面均为堆焊硬质合金或喷焊碳化钨。

[0011] 进一步的，所述密封圈由交联聚四氟乙烯材质制成且含碳量为25％。

[0012] 进一步的，所述第一球冠和第二球冠均通过螺丝固锁在所述球体上，所述球体为

空心球结构，所述球体的上端通过上阀杆与所述阀体转动连接，所述球体的下端通过下阀杆与所述球体转动连接，所述上阀杆由蜗轮驱动装置驱动旋转。

[0013] 进一步的，所述上阀杆与所述球体之间设有上轴套，所述上阀杆与所述阀体之间设有防飞组件，所述下阀杆与所述球体之间设有下轴套，所述下阀杆的外圈与所述阀体之间设有多个第二O型圈。

[0014] 进一步的，所述防飞组件包括从上而下且同轴设置的压盖、衬套、隔环和摩擦垫，所述衬套的外圈设有四开圆环，所述衬套为T型，所述四开圆环的上端与所述衬套的上部的下端面接触设置，所述四开圆环的下端与所述隔环的上端接触设置，所述衬套的下端与所述隔环的上端不接触设置，所述压盖固设在所述阀体上，所述摩擦垫的下端与所述阀体的台肩接触设置，所述压盖的内圈与所述上阀杆之间设有第三O型圈，所述隔环的外圈与所述阀体之间设有第四O型圈。

[0015] 进一步的，所述阀体包括左体、右体和中体，所述第一阀座固设在所述左体上，所述第二阀座固设在所述右体上，所述中体对应所述球体的打开状态，在所述球体的打开状态下，所述密封圈嵌设在所述中体内部，在所述球体的打开状态下，所述中体上设有与密封圈对应的避位槽。

[0016] 与现有技术相比，本发明具有的优点和积极效果如下。

[0017] 1、本发明设置球体、第一球冠和第二球冠，采用分体加工然后装配的方式，可降低加工难度，提升加工精度，降低加工成本，同时提升结构的密封精度，而且拆卸方便，后续的维护保养成本降低，在密封圈磨损的前提下，可快速的进行拆卸和更换，更加方便快捷，而且第一球冠匹配第一阀座实现软密封，第二球冠和第二阀座配合实现硬密封设置，软密封和硬密封同时进行，形成中线型的具有双向等压的密封功能，提升密封性能；

[0018] 2、软密封组件中，第一阀座与阀体之间设有压紧弹簧，保证第一阀座与密封圈始终处于紧密贴合状态，保证密封性能，压紧弹簧的设置，使得此密封结构具有自动补偿功能，使用寿命长，可长时间保证密封性能，同时设置定位凹槽，定位凹槽与密封圈配合设置，短距离摩擦密封，密封性能好，同时不易磨损，使用寿命长；

[0019] 3、第一硬密封面和第二硬密封面均采用堆焊硬质合金或喷焊碳化钨，耐磨损、耐腐蚀、适用于含固体颗粒介质，不受介质冲刷影响；

[0020] 4、阀体采用左体、右体和中体全焊接的结构，整体的密封性能好，不会产生泄露，而且在球体打开状态下，密封圈嵌设在中体内，保证了非金属密封圈不被冲刷，延长了密封圈的使用寿命，保证了密封圈的良好密封性能。

附图说明

[0021] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

[0022] 图1是本发明供热传输管网球阀的剖视图；

[0023] 图2是本发明供热传输管网球阀的侧视图；

[0024] 图3是本发明图1的A部详图；

[0025] 图4是本发明图1的B部详图；

[0026] 图5是本发明图1的C部详图。

[0027] 附图标记：

[0028] 1、阀体；11、左体；12、右体；13、中体；2、球体；3、第一球冠；31、密封圈；4、第二球冠；41、第二硬密封面；5、第一阀座；51、压紧弹簧；52、第一O型圈；53、压圈；54、定位凹槽；6、第二阀座；61、第一硬密封面；7、下阀杆；71、下轴套；72、第二O型圈；8、上阀杆；81、上轴套；82、压盖；821、第三O型圈；83、衬套；84、四开圆环；85、隔环；851、第四O型圈；86、摩擦垫；9、蜗轮驱动装置。

具体实施方式

[0029] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0030] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“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。此外，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0031] 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，可以通过具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0032] 下面结合附图对本发明的具体实施例做详细说明。

[0033] 如图1、图2、图3、图4和图5所示，本发明为供热传输管网球阀，包括阀体1和球体2，球体2设在阀体1内部且沿其自身的轴线旋转，球体2上设有第一球冠3和第二球冠4，与第一球冠3对应设置的为第一阀座5，与第二球冠4对应设置的有第二阀座6，第一球冠3与第一阀座5之间为软密封组件，第二球冠4与第二阀座6之间为硬密封组件，将起密封作用的球拆分成球体2、第一球冠3和第二球冠4，而且第一球冠3和第二球冠4均是固锁在球体2上的，拆卸更加方便，当第一球冠3或第二球冠4上镶嵌的密封圈31磨损后，可通过拆卸第一球冠3或第二球冠4更换密封圈31，得以延续使用，方便维修，降低维护成本；结构分为球体2、第一球冠3和第二球冠4后，可保证加工精度精密，操作轻便，无不良干涉，根据介质的腐蚀性和温度的高低选用原材料，能保所有压力范围、介质范围和温度范围，稳定性更强。

[0034] 软密封组件包括密封圈31和压紧弹簧51，密封圈31嵌设在第一球冠3内且凸出第一球冠3设置，第一阀座5内设有定位孔，压紧弹簧51设在定位孔且设在阀体1与第一阀座5之间，压紧弹簧51的轴线与密封圈31的轴线平行设置，压紧弹簧51处于预压状态，密封圈31与第一阀座5贴合设置。

[0035] 优选地，第一阀座5靠近第一球冠3的一端设有定位凹槽54，密封圈31凸出第一球冠3的部分与定位凹槽54配合设置，定位凹槽54为弧形，短距离摩擦，稳定性好。

[0036] 优选地，第一阀座5的外圈与阀体1之间设有两个第一0型圈52，两个第一0型圈52平行设置，阀体1上固设有对第一阀座5沿压紧弹簧51轴线方向进行限位的压圈53。

[0037] 优选地，硬密封组件包括匹配设置实现密封的第一硬密封面61和第二硬密封面41，第一硬密封面61设在第二阀座6上，第二阀座6与阀体1的配合方式和第一阀座5与阀体1的配合方式相同，第二硬密封面41设在球冠上。

[0038] 优选地，第一硬密封面61和第二硬密封面41均为堆焊硬质合金或喷焊碳化钨，耐磨损、耐腐蚀、适用于含固体颗粒介质，不受介质冲刷影响。

[0039] 优选地，密封圈31由交联聚四氟乙烯材质制成且含碳量为25％。

[0040] 优选地，第一球冠3和第二球冠4均通过螺丝固锁在球体2上，球体2为空心球结构，改变了整体球的体积，减轻了传统实心球体2的重量，与实心球相比重量减轻约50％以上，降低了阀门的成本，节约了能源，球体2的上端通过上阀杆8与阀体1转动连接，球体2的下端通过下阀杆7与球体2转动连接，上阀杆8由蜗轮驱动装置9驱动旋转。

[0041] 优选地，上阀杆8与球体2之间设有上轴套81，上阀杆8与阀体1之间设有防飞组件，下阀杆7与球体2之间设有下轴套71，下阀杆7的外圈与阀体1之间设有多个第二0型圈72，设置上轴套81和下轴套71后，可保证上阀杆8与下阀杆7相对阀体1的转动性，设置第二0型圈72可提升下阀杆7与阀体1之间的密封性。

[0042] 优选地，防飞组件包括从上而下且同轴设置的压盖82、衬套83、隔环85和摩擦垫86，衬套83的外圈设有四开圆环84，衬套83为T型，四开圆环84的上端与衬套83的上部的下端面接触设置，四开圆环84的下端与隔环85的上端接触设置，衬套83的下端与隔环85的上端不接触设置，压盖82固设在阀体1上，摩擦垫86的下端与阀体1的台肩接触设置，压盖82的内圈与上阀杆8之间设有第三0型圈821，隔环85的外圈与阀体1之间设有第四0型圈851，此结构保证密封性能，而且可有效防止阀杆飞出，稳定性好。

[0043] 优选地，阀体1包括左体11、右体12和中体13，左体11、右体12和中体13采用整体焊接式结构，不会有泄露问题，密封性好，全焊接结构可以直接埋于地下，不用建高大型阀门井，只需在地面上设置小型浅井，大大节省施工费用及工程时间，可根据管道的施工及设计要求，调整阀门加长杆支架的高度，第一阀座5固设在左体11上，第二阀座6固设在右体12上，中体13对应球体2的打开状态，在球体2的打开状态下，密封圈31嵌设在中体13内部，在球体2的打开状态下，中体13上设有与密封圈31对应的避位槽，球体2开启后密封圈31隐藏于中体13内部，保证了非金属密封圈31不被冲刷的优点；更优选地，阀体1、袖管材料跟管道材质相匹配，不会出现应力不均，也不会由于地震及车辆经过地面时而产生变形，耐老化。

[0044] 在实际的应用过程中，此结构主要应用在热电联产远距离低能耗集中供热管路中，按照上述结构装配好，密封状态下，同时实现软密封组件和硬密封组件的双重密封作用，形成一种中线型的具有双向等压的密封功能，具有无流体阻力、密封性能好，启闭迅速等特点，密封圈31在球体2打开状态下，嵌设在中体13中，密封圈31不受介质冲刷，使用寿命长，其独特的内外零泄漏、可直埋、管线焊接无应力影响、20年免维护的优势，软密封组件中，密封圈31与第一阀座5配合，第一阀座5在压紧弹簧51的作用下具有自动补偿功能，对压力和温度的变化适应范围广，在额定压力和温度范围内不会产生任何泄漏，而且密封采用球体2、第一球冠3和第二球冠4这种组装式的结构，球体2结构更加简化，减轻球体2重量，降低了阀门的成本，节约了钢铁资源，整个结构简单，操作便捷，而且密封性能好，维护成本

低,使用寿命长。

[0045] 以上对本发明的一个实施例进行了详细说明,但所述内容仅为本发明的较佳实施例,不能被认为用于限定本发明的实施范围。凡依本发明申请范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本发明的专利涵盖范围之内。

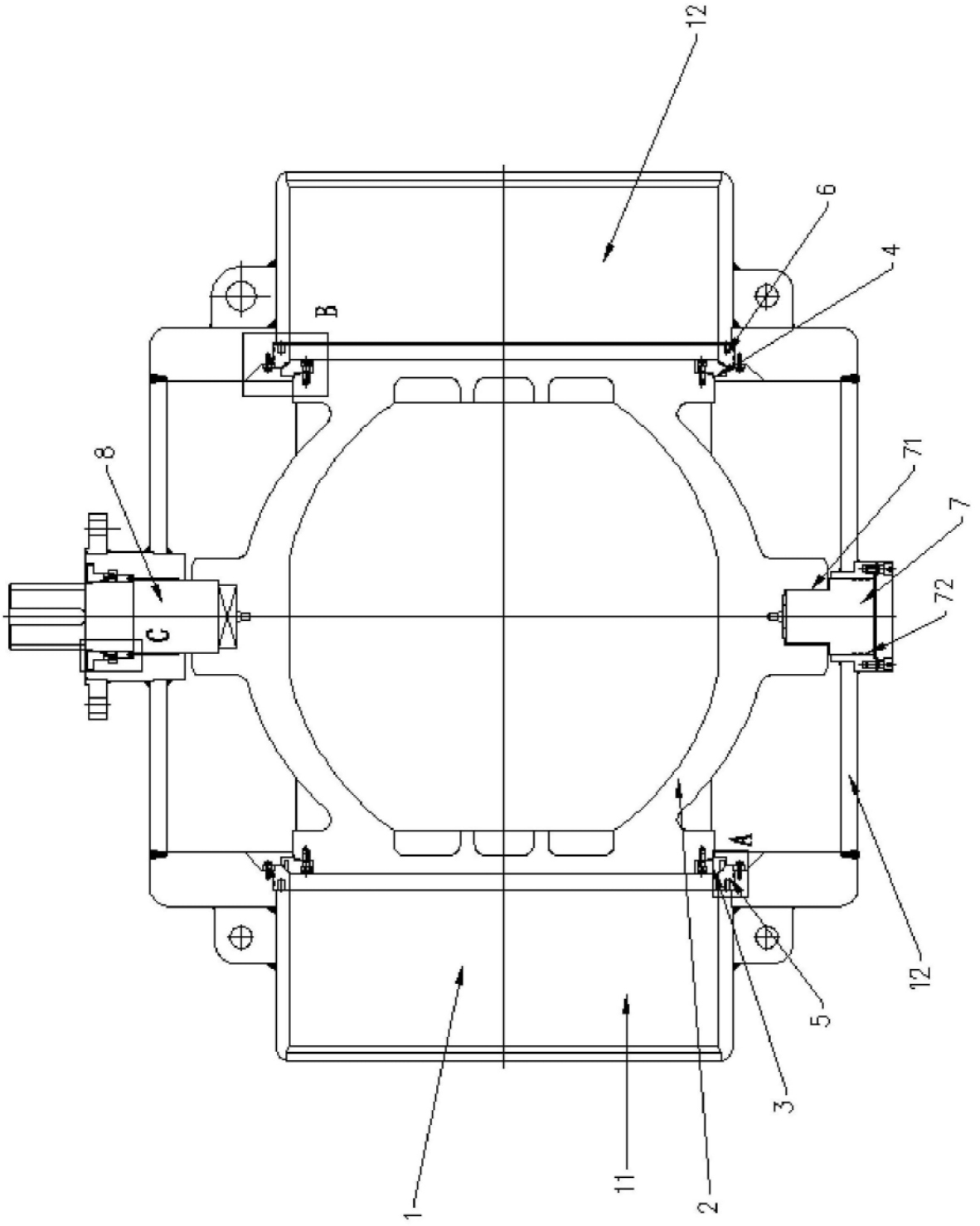


图1

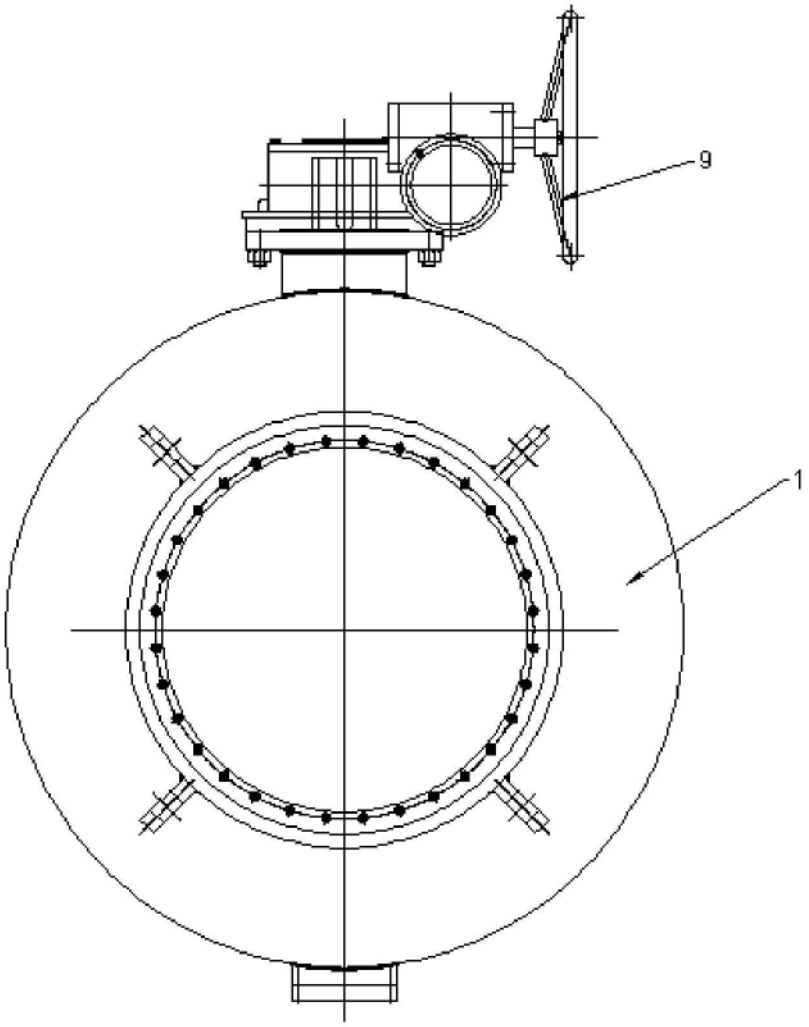


图2

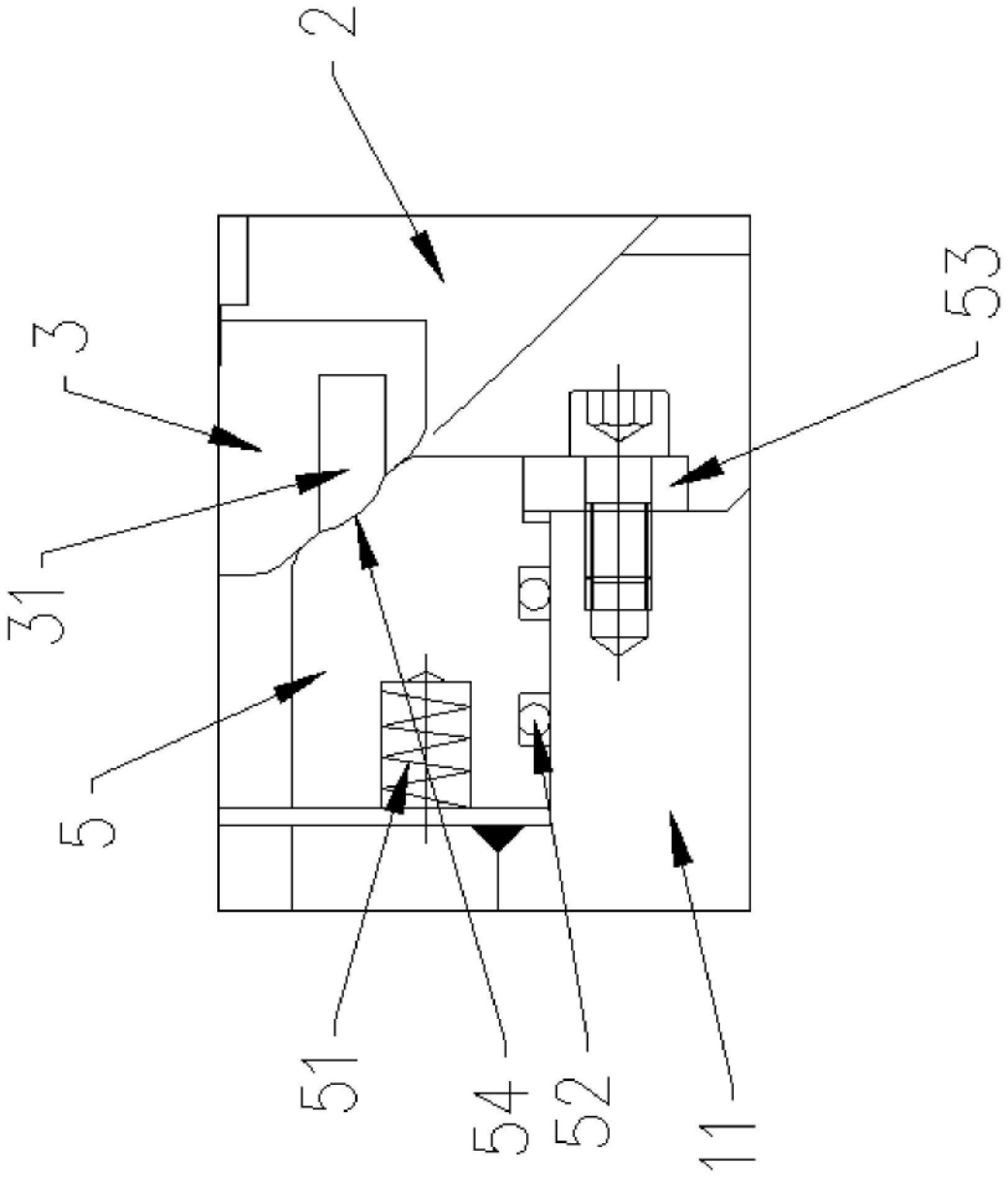


图3

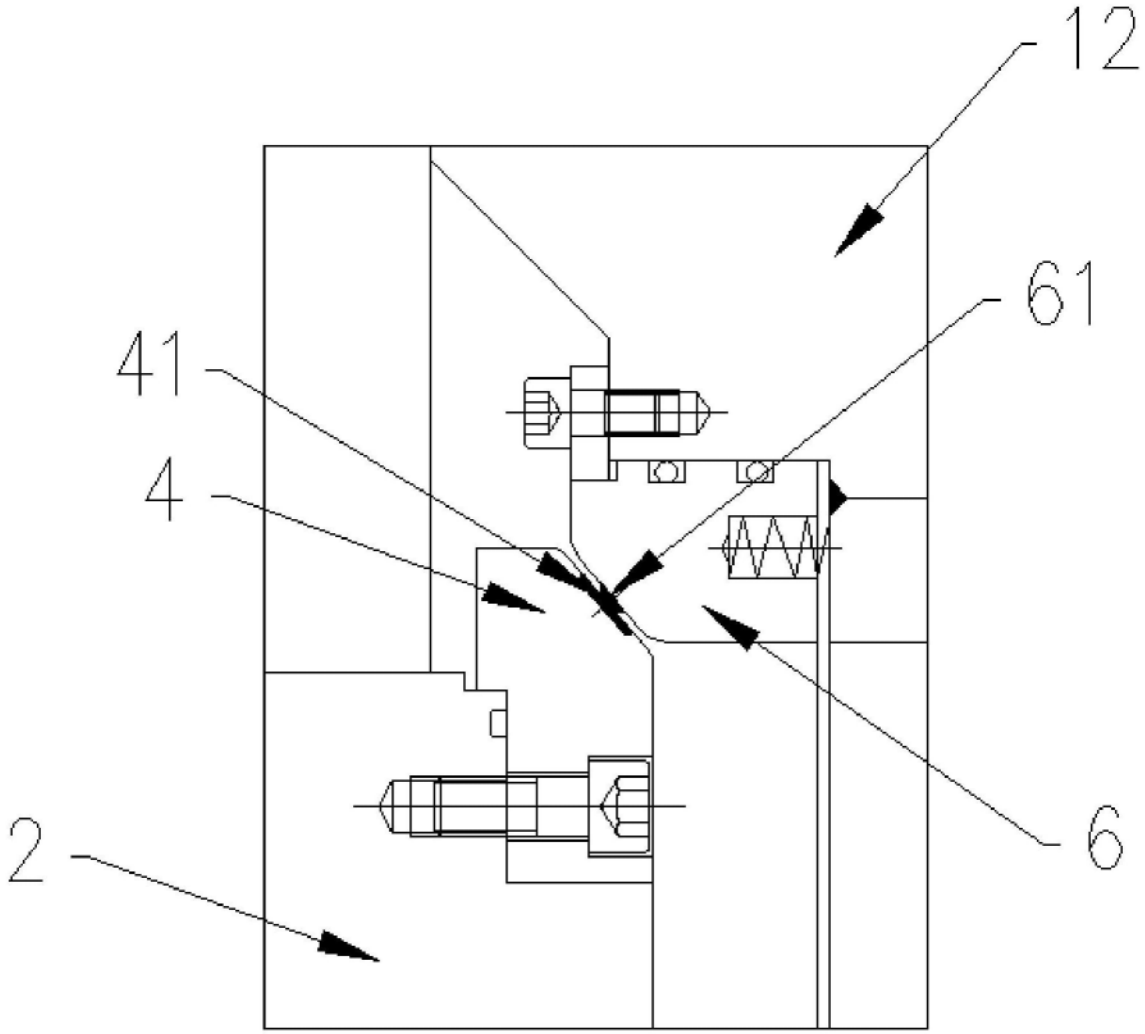


图4

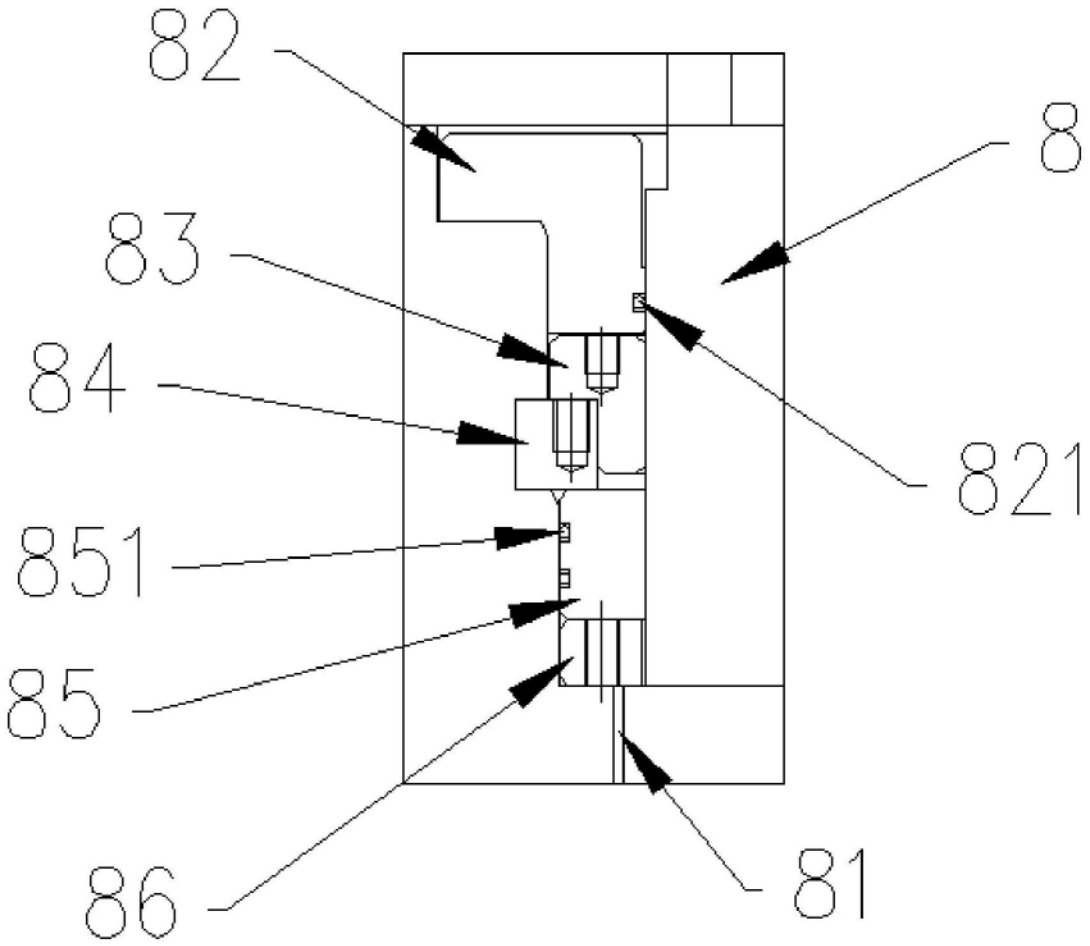


图5