



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115405718 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 29

(21) 申请号 202211042327.6

(22) 申请日 2022.08.29

(71) 申请人 浙江银科阀门有限公司

地址 325000 浙江省温州市永嘉县瓯北街道和一村(中泰阀门有限公司内)

(72) 发明人 罗银银 杨韩 陈凡娥 金安涛 彭艳刚

(74) 专利代理机构 温州名创知识产权代理有限公司 33258

专利代理师 陈加利

(51) Int. Cl.

F16K 5/06 (2006.01)

F16K 5/20 (2006.01)

F16K 27/06 (2006.01)

F16K 41/04 (2006.01)

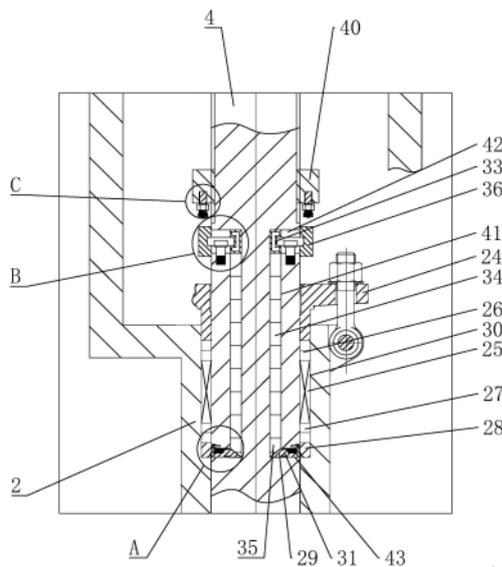
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

## (54) 发明名称

便于更换填料的轨道球阀

## (57) 摘要

本发明公开了一种便于更换填料的轨道球阀,包括阀体、阀盖、球体以及阀杆,球体设置在阀体内腔中,阀盖安装在阀体上端,阀杆贯穿设置在阀盖上,阀盖上安装有密封机构,阀杆的内端与球体联动连接,阀盖的上方安装有执行器,执行器的输出端与阀杆的外端联动连接,阀体内还安装有阀座;密封机构包括填料压盖、密封填料、上垫片、下垫片、受力圈以及撬开组件,阀盖上开设有密封腔,上垫片、密封填料、下垫片、受力圈设置在密封腔中,填料压盖通过活节螺栓与阀盖连接在一起,并且填料压盖将上垫片、密封填料、下垫片、受力圈压紧在密封腔内,撬开组件安装在阀杆上并与受力圈配合。本发明便于后期维护时更换填料的操作,具有省时省力的优点。



1. 便于更换填料的轨道球阀,包括阀体(1)、阀盖(2)、球体(3)以及阀杆(4),所述球体(3)设置在阀体(1)内腔中,所述阀盖(2)安装在阀体(1)上端,所述阀杆(4)贯穿设置在阀盖(2)上,并且所述阀盖(2)上安装有用于与阀杆(4)构成密封配合的密封机构(23),阀杆(4)的内端与球体(3)联动连接,所述阀盖(2)的上方安装有执行器(5),所述执行器(5)的输出端与阀杆(4)的外端联动连接,所述阀体(1)内还安装有阀座(6);其特征在于:所述密封机构(23)包括填料压盖(24)、密封填料(25)、上垫片(26)、下垫片(27)、受力圈(28)以及撬开组件(29),所述阀盖(2)上开设有同轴于阀杆(4)的密封腔(30),所述上垫片(26)、密封填料(25)、下垫片(27)、受力圈(28)由外至内依次设置在密封腔(30)中,所述填料压盖(24)通过活节螺栓与阀盖(2)连接在一起,并且填料压盖(24)将上垫片(26)、密封填料(25)、下垫片(27)、受力圈(28)压紧在密封腔(30)内,所述撬开组件(29)安装在阀杆(4)上并与受力圈(28)配合,用于在更换密封填料(25)时对受力圈(28)施加轴向力。

2. 根据权利要求1所述的便于更换填料的轨道球阀,其特征在于:所述撬开组件(29)包括撬块(31)、第一弹簧(32)、上滑块(33)、多个中滑块(34)、下滑块(35)、滑套(36)、连接柱(37)、支撑杆(38)、第二弹簧(39)以及触发螺套(40),所述阀杆(4)上对称设置有一对沿轴向延伸的滑腔(41),所述阀杆(4)的侧部设有与所述滑腔(41)上部相连通的上安装孔(42)以及与所述滑腔(41)下部相连通的下安装孔(43),所述撬块(31)滑动设置在下安装孔(43)内,并且撬块(31)的外周沿轴向安装有至少两个用于与下安装孔(43)内壁构成密封配合的第一密封圈(44),所述阀杆(4)对应下安装孔(43)外端的位置开设有下安装槽(45),所述下安装槽(45)上通过螺丝安装有限位块(46),所述限位块(46)的下端延伸至下安装孔(43)内,并且限位块(46)的下端与下安装孔(43)内壁下部形成一个朝向密封腔(30)方向延伸的导向通道(47),所述撬块(31)上设有与所述导向通道(47)相配合的导向部(48),所述导向部(48)的外端设有用于翘起受力圈(28)的第一斜面(49),所述受力圈(28)在远离第一斜面(49)的方向上设有与第一斜面(49)相配合的第一导向斜面(50)和第二导向斜面(51),所述第一斜面(49)的斜度小于第一导向斜面(50)的斜度且大于第二导向斜面(51)的斜度,所述撬块(31)和限位块(46)上分别设有第一定位槽(52)和第二定位槽(53),所述第一弹簧(32)的两端分别嵌设在第一定位槽(52)和第二定位槽(53)中,所述上滑块(33)、多个中滑块(34)、下滑块(35)由上至下依次设置在滑腔(41)中,所述撬块(31)的内端设有第二斜面(54),所述下滑块(35)上设有与所述第二斜面(54)相配合的第三斜面(55),所述上滑块(33)、多个中滑块(34)以及下滑块(35)的高度相同,所述上安装孔(42)的高度不小于上滑块(33)的高度,所述滑套(36)套设在阀杆(4)外周,滑套(36)的内侧设有第一圆槽(56),所述上滑块(33)的侧部设有第二圆槽(57),所述连接柱(37)的两端分别嵌设在第一圆槽(56)和第二圆槽(57)中,并且连接柱(37)的两端分别与第一圆槽(56)和第二圆槽(57)过盈配合,所述上安装孔(42)内壁的底部开设有弹簧槽(58),所述第二弹簧(39)设置在弹簧槽(58)中,所述支撑杆(38)的下部滑动设置在弹簧槽(58)内并且支撑杆(38)的下端抵在第二弹簧(39)上端,所述支撑杆(38)的上端设有用于托住连接柱(37)的弧形支撑部(59),所述触发螺套(40)螺纹连接于阀杆(4)上对应滑套(36)上方的位置用于推动滑套(36)轴向滑动。

3. 根据权利要求2所述的便于更换填料的轨道球阀,其特征在于:所述触发螺套(40)的下端设有多组滚动接触件(60),所述滚动接触件(60)包括螺杆(61)、限位螺套(62)以及滚

珠(63),所述螺杆(61)中部一体设置有六边形操作部(64),所述触发螺套(40)的下端开设有供所述螺杆(61)的上端旋入的连接螺孔(65),所述螺杆(61)的下端设有滚动槽(66),所述滚珠(63)设置在滚动槽(66)中,并且所述滚动槽(66)的深度小于滚珠(63)的直径且大于滚珠(63)的半径,所述限位螺套(62)螺纹连接于螺杆(61)下部,并且所述限位螺套(62)下端设有向内周延伸的限位凸缘(67),所述限位凸缘(67)抵在滚珠(63)下部将滚珠(63)限制在滚动槽(66)内。

4.根据权利要求2所述的便于更换填料的轨道球阀,其特征在于:所述滑套(36)包括对称设置的左半环(68)和右半环(69),左半环(68)和右半环(69)通过螺丝连接在一起。

5.根据权利要求2所述的便于更换填料的轨道球阀,其特征在于:所述密封填料(25)包括第一半环(70)和第二半环(71),第一半环(70)贴合第二半环(71)的两个端面上分别设有一个V形凹部(72),所述第二半环(71)贴合第一半环(70)的两个端面上分别设有一个与对应V形凹部(72)相配合的V形凸部(73)。

6.根据权利要求1所述的便于更换填料的轨道球阀,其特征在于:所述阀体(1)的内壁上开设有螺纹槽(7),所述阀座(6)螺纹连接于螺纹槽(7)上,所述阀座(6)上安装有用于与球体(3)构成密封配合的内密封圈(8),所述阀体(1)内壁上还开沿周向开设有滑槽(9),所述阀座(6)的外周设有与所述滑槽(9)相配合的压紧凸缘(10),所述阀座(6)外周与阀体(1)内壁之间夹设有外密封圈(11),所述外密封圈(11)的内端与压紧凸缘(10)的外端面相抵,所述外密封圈(11)的外端与滑槽(9)的端面相抵;所述阀座(6)上沿周向设置有环形安装槽(12),所述内密封圈(8)局部嵌设在环形安装槽(12)中。

7.根据权利要求1所述的便于更换填料的轨道球阀,其特征在于:所述外密封圈(11)的内端和外端均为宽度逐渐减小的锥形形状。

8.根据权利要求1所述的便于更换填料的轨道球阀,其特征在于:所述压紧凸缘(10)与外密封圈(11)之间夹设有垫圈(13)。

9.根据权利要求1所述的便于更换填料的轨道球阀,其特征在于:所述阀体(1)内壁上通过锁紧螺丝(14)安装有支撑圈(15),所述支撑圈(15)与阀体(1)内壁相贴合的一端面上沿周向设置有密封槽(16),所述密封槽(16)中嵌设有用于与阀体(1)内壁构成密封配合的O形圈(17),所述螺纹槽(7)和滑槽(9)均开设在支撑圈(15)上;所述阀体(1)内壁上沿周向设置有定位凹槽(18),所述支撑圈(15)上设有与所述定位凹槽(18)相配合的定位凸缘(19)。

10.根据权利要求9所述的便于更换填料的轨道球阀,其特征在于:所述支撑圈(15)由内至外开同轴设置有大圆槽(20)和小圆孔(21),所述阀体(1)内壁上开设有与所述小圆孔(21)相对应的小螺孔(22),所述锁紧螺丝(14)的螺杆部贯穿所述小圆孔(21)并旋入所述小螺孔(22)中,所述锁紧螺丝(14)的螺丝头嵌入所述大圆槽(20)中并与大圆槽(20)内端面相抵。

## 便于更换填料的轨道球阀

### 技术领域

[0001] 本发明涉及阀门技术领域,特别是涉及一种便于更换填料的轨道球阀。

### 背景技术

[0002] 轨道球阀是一种特殊结构的球阀,因轨道球阀可实现阀芯旋转启闭,开关无摩擦,并可实现强制密封。在化工领域,特别是在需要快速切断、高低温交替工况下得到越来越广泛的应用,比如:天然气分子筛脱水装置、加氢装置、天然气计量站、大型乙烯装置低温冷箱进出口用交替温度轨道球阀以及分子筛轨道球阀等。

[0003] 现有轨道球阀的工作原理是:阀杆在手轮的作用下上升或者下降运动,阀杆上的导向槽与导向销接触,阀杆进行一段直线运动后,进行九十度旋转运动。在直线运动时,阀杆下端的楔形面推动球体靠近阀座实现密封,或者脱离阀座打开阀门;随后在导向槽和导向销的作用下,阀杆带动球体作90°旋转。通过阀杆的上升和下降运动实现了阀门的开启和关闭过程。现有的轨道球阀在长期使用后,需要对阀杆与阀盖之间的填料进行更换保养,以保证二者之间良好的密封,但是,在拆卸球阀的过程中,通常会发生填料与阀盖密封腔内壁黏连在一起的情况,导致填料难以取出,这给填料更换的操作带来了极大的麻烦。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种便于更换填料的轨道球阀,本发明便于后期维护时更换填料的操作,具有省时省力的优点。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:便于更换填料的轨道球阀,包括阀体、阀盖、球体以及阀杆,所述球体设置在阀体内腔中,所述阀盖安装在阀体上端,所述阀杆贯穿设置在阀盖上,并且所述阀盖上安装有用于与阀杆构成密封配合的密封机构,阀杆的内端与球体联动连接,所述阀盖的上方安装有执行器,所述执行器的输出端与阀杆的外端联动连接,所述阀体内还安装有阀座;所述密封机构包括填料压盖、密封填料、上垫片、下垫片、受力圈以及撬开组件,所述阀盖上开设有同轴于阀杆的密封腔,所述上垫片、密封填料、下垫片、受力圈由外至内依次设置在密封腔中,所述填料压盖通过活节螺栓与阀盖连接在一起,并且填料压盖将上垫片、密封填料、下垫片、受力圈压紧在密封腔内,所述撬开组件安装在阀杆上并与受力圈配合,用于在更换密封填料时对受力圈施加轴向力。

[0006] 通过采用上述技术方案,需要对密封填料进行更换时,只需先松开填料压盖,然后通过操作撬开组件对受力圈施加向上的轴向力,即可将受力圈及设置在受力圈上方的上垫片、密封填料、下垫片撬起来,最后通过执行器带动阀杆上升,密封填料在撬开组件的作用下被带出密封腔,再通过拆除阀盖即可取出密封填料进行更换,操作十分方便,其具有省时省力的优点。

[0007] 本发明进一步设置为,所述撬开组件包括撬块、第一弹簧、上滑块、多个中滑块、下滑块、滑套、连接柱、支撑杆、第二弹簧以及触发螺套,所述阀杆上对称设置有一对沿轴向延伸的滑腔,所述阀杆的侧部设有与所述滑腔上部相连通的上安装孔以及与所述滑腔下部相

连通的下安装孔,所述撬块滑动设置在下安装孔内,并且撬块的外周沿轴向安装有至少两个用于与下安装孔内壁构成密封配合的第一密封圈,所述阀杆对应下安装孔外端的位置开设有下安装槽,所述下安装槽上通过螺丝安装有限位块,所述限位块的下端延伸至下安装孔内,并且限位块的下端与下安装孔内壁下部形成一个朝向密封腔方向延伸的导向通道,所述撬块上设有与所述导向通道相配合的导向部,所述导向部的外端设有用于翘起受力圈的第一斜面,所述受力圈在远离第一斜面的方向上设有与第一斜面相配合的第一导向斜面和第二导向斜面,所述第一斜面的斜度小于第一导向斜面的斜度且大于第二导向斜面的斜度,所述撬块和限位块上分别设有第一定位槽和第二定位槽,所述第一弹簧的两端分别嵌设在第一定位槽和第二定位槽中,所述上滑块、多个中滑块、下滑块由上至下依次设置在滑腔中,并且上滑块、多个中滑块、下滑块均为空心的结构以减小重量,所述撬块的内端设有第二斜面,所述下滑块上设有与所述第二斜面相配合的第三斜面,所述上滑块、多个中滑块以及下滑块的高度相同,所述上安装孔的高度不小于上滑块的高度,所述滑套套设在阀杆外周,滑套的内侧设有第一圆槽,所述上滑块的侧部设有第二圆槽,所述连接柱的两端分别嵌设在第一圆槽和第二圆槽中,并且连接柱的两端分别与第一圆槽和第二圆槽过盈配合,所述上安装孔内壁的底部开设有弹簧槽,所述第二弹簧设置在弹簧槽中,所述支撑杆的下部滑动设置在弹簧槽内并且支撑杆的下端抵在第二弹簧上端,所述支撑杆的上端设有用于托住连接柱的弧形支撑部,所述触发螺套螺纹连接于阀杆上对应滑套上方的位置用于推动滑套轴向滑动。

[0008] 通过采用上述技术方案,在需要对密封填料进行更换时,先松开填料压盖,然后旋转触发螺套,使触发螺套压在滑套上并促使滑套向下运动,滑套带动上滑块、多个中滑块以及下滑块下行,下滑块下行的过程中与撬块配合促使撬块向外运动,撬块导向部上的第一斜面与受力圈上的第一导向斜面以及第二导向斜面配合,逐渐翘起受力圈,受力圈带动上垫片、密封填料、下垫片上行,配合执行器带动阀杆上行,即可实现将密封填料推出密封腔的效果,即使密封填料与密封腔内壁发生粘连,也可有效将密封填料撬开,便于密封填料的更换操作。

[0009] 本发明进一步设置为,所述触发螺套的下端设有多个滚动接触件,所述滚动接触件包括螺杆、限位螺套以及滚珠,所述螺杆中部一体设置有六边形操作部,所述触发螺套的下端开设有供所述螺杆的上端旋入的连接螺孔,所述螺杆的下端设有滚动槽,所述滚珠设置在滚动槽中,并且所述滚动槽的深度小于滚珠的直径且大于滚珠的半径,所述限位螺套螺纹连接于螺杆下部,并且所述限位螺套下端设有向内周延伸的限位凸缘,所述限位凸缘抵在滚珠下部将滚珠限制在滚动槽内。

[0010] 通过采用上述技术方案,触发螺套采用滚动接触的方式对滑套施加向下的作用力,能够减小二者之间的接触摩擦,不仅能使操作更加轻松,而且能提升零部件的使用寿命。

[0011] 本发明进一步设置为,所述滑套包括对称设置的左半环和右半环,左半环和右半环通过螺丝连接在一起。

[0012] 通过采用上述技术方案,大大方便了滑套的拆装操作。

[0013] 本发明进一步设置为,所述密封填料包括第一半环和第二半环,第一半环贴合第二半环的两个端面上分别设有一个V形凹部,所述第二半环贴合第一半环的两个端面上分

别设有一个与对应V形凹部相配合的V形凸部。

[0014] 通过采用上述技术方案,不仅在受压状态下密封效果良好,而且拆装方便,无需分离阀杆和阀盖即可实现密封填料的更换,大大降低了密封填料更换的难度和工作量。

[0015] 本发明进一步设置为,所述阀体的内壁上开设有螺纹槽,所述阀座螺纹连接于螺纹槽上,所述阀座上安装有用于与球体构成密封配合的内密封圈,所述阀体内壁上还开沿周向开设有滑槽,所述阀座的外周设有与所述滑槽相配合的压紧凸缘,所述阀座外周与阀体内壁之间夹设有外密封圈,所述外密封圈的內端与压紧凸缘的外端面相抵,所述外密封圈的內端与滑槽的端面相抵。

[0016] 通过采用上述技术方案,阀座通过螺纹连接的方式安装在阀体内,拆装十分方便,利于前期的组装以及后期的维护操作,以保证球阀的正常使用,同时,阀座的压紧凸缘将外密封圈压紧在阀体内壁的滑槽的內端,阀座旋得越紧,外密封圈朝向內周和外周两个方向的变形就越大,由此实现阀座与阀体内壁之间的有效密封,防止泄漏的发生。

[0017] 本发明进一步设置为,所述阀座上沿周向设置有环形安装槽,所述內密封圈局部嵌设在环形安装槽中。

[0018] 通过采用上述技术方案,实现了內密封圈的可更换操作,节约了维护成本。

[0019] 本发明进一步设置为,所述外密封圈的內端和外端均为宽度逐渐减小的锥形形状。

[0020] 通过采用上述技术方案,减小了外密封圈的內周与阀座外周的接触面积以及外密封圈的內周与阀体内壁的截面面积,从而提升了外密封圈受压变形时对阀座外周以及阀体内壁的挤压应力,从而进一步提升了阀座外周与阀体内壁之间的密封性。

[0021] 本发明进一步设置为,所述压紧凸缘与外密封圈之间夹设有垫圈。

[0022] 通过采用上述技术方案,垫圈能够起到保护外密封圈以及阀座的效果。

[0023] 本发明进一步设置为,所述阀体内壁上通过锁紧螺丝安装有支撑圈,所述支撑圈与阀体内壁相贴合的一端面上沿周向设置有密封槽,所述密封槽中嵌设有用于与阀体内壁构成密封配合的O形圈,所述螺纹槽和滑槽均开设在支撑圈上。

[0024] 通过采用上述技术方案,支撑圈可更换,避免螺纹槽直接开设在阀体内壁上导致后期螺纹损坏难以维护的问题,即螺纹损坏时只需跟更换支撑圈即可,方便了维护操作,同时大大降低了维护成本。

[0025] 本发明进一步设置为,所述阀体内壁上沿周向设置有定位凹槽,所述支撑圈上设有与所述定位凹槽相配合的定位凸缘。

[0026] 通过采用上述技术方案,能够在支撑圈安装前对支撑圈进行定位,便于支撑圈的安装操作。

[0027] 本发明进一步设置为,所述支撑圈由內至外开同轴设置有大圆槽和小圆孔,所述阀体内壁上开设有与所述小圆孔相对应的小螺孔,所述锁紧螺丝的螺杆部贯穿所述小圆孔并旋入所述小螺孔中,所述锁紧螺丝的螺丝头嵌入所述大圆槽中并与大圆槽內端面相抵。

[0028] 通过采用上述技术方案,能够实现支撑圈与阀体之间的连接,且连接结构简单可靠,拆装方便,利于前期的组装以及后期的维护操作。

## 附图说明

[0029] 图1为本发明整体的结构示意图；  
图2为本发明密封机构的结构示意图；  
图3为图2中A部的放大结构示意图；  
图4为图2中B部的放大结构示意图；  
图5为图2中C部的放大结构示意图；  
图6为本发明滑套的结构示意图；  
图7为本发明触发螺套的结构示意图；  
图8为图1中D部的放大结构示意图。

[0030] 图中：1、阀体；2、阀盖；3、球体；4、阀杆；5、执行器；6、阀座；7、螺纹槽；8、内密封圈；9、滑槽；10、压紧凸缘；11、外密封圈；12、环形安装槽；13、垫圈；14、锁紧螺丝；15、支撑圈；16、密封槽；17、O形圈；18、定位凹槽；19、定位凸缘；20、大圆槽；21、小圆孔；22、小螺孔；23、密封机构；24、填料压盖；25、密封填料；26、上垫片；27、下垫片；28、受力圈；29、撬开组件；30、密封腔；31、撬块；32、第一弹簧；33、上滑块；34、中滑块；35、下滑块；36、滑套；37、连接柱；38、支撑杆；39、第二弹簧；40、触发螺套；41、滑腔；42、上安装孔；43、下安装孔；44、第一密封圈；45、下安装槽；46、限位块；47、导向通道；48、导向部；49、第一斜面；50、第一导向斜面；51、第二导向斜面；52、第一定位槽；53、第二定位槽；54、第二斜面；55、第三斜面；56、第一圆槽；57、第二圆槽；58、弹簧槽；59、弧形支撑部；60、滚动接触件；61、螺杆；62、限位螺套；63、滚珠；64、六边形操作部；65、连接螺孔；66、滚动槽；67、限位凸缘；68、左半环；69、右半环；70、第一半环；71、第二半环；72、V形凹部；73、V形凸部。

## 具体实施方式

[0031] 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。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0032] 实施例：如附图1~8所示的便于更换填料的轨道球阀，包括阀体1、阀盖2、球体3以及阀杆4，所述球体3设置在阀体1内腔中，所述阀盖2安装在阀体1上端，所述阀杆4贯穿设置在阀盖2上，并且所述阀盖2上安装有用于与阀杆4构成密封配合的密封机构23，阀杆4的内端与球体3联动连接，所述阀盖2的上方安装有执行器5，执行器5为气动执行器，气动执行器为现有成熟的装置，因此其具体结构在此不作详细赘述，所述执行器5的输出端与阀杆4的外端联动连接，所述阀体1内还安装有阀座6；所述密封机构23包括填料压盖24、密封填料25、上垫片26、下垫片27、受力圈28以及撬开组件29，所述阀盖2上开设有同轴于阀杆4的密封腔30，所述上垫片26、密封填料25、下垫片27、受力圈28由外至内依次设置在密封腔30中，所述填料压盖24通过活节螺栓与阀盖2连接在一起，并且填料压盖24将上垫片26、密封填料25、下垫片27、受力圈28压紧在密封腔30内，所述撬开组件29安装在阀杆4上并与受力圈28配合，用于在更换密封填料25时对受力圈28施加轴向力。需要对密封填料25进行更换时，只需先松开填料压盖24，然后通过操作撬开组件29对受力圈28施加向上的轴向力，即可将受力圈28及设置在受力圈28上方的上垫片26、密封填料25、下垫片27撬起来，最后通过执行器

5带动阀杆4上升,密封填料25在撬开组件29的作用下被带出密封腔30,再通过拆除阀盖2即可取出密封填料25进行更换,操作十分方便,其具有省时省力的优点。

[0033] 如附图2~4所示,所述撬开组件29包括撬块31、第一弹簧32、上滑块33、多个中滑块34、下滑块35、滑套36、连接柱37、支撑杆38、第二弹簧39以及触发螺套40,所述阀杆4上对称设置有一对沿轴向延伸的滑腔41,所述阀杆4的侧部设有与所述滑腔41上部相连通的上安装孔42以及与所述滑腔41下部相连通的下安装孔43,所述撬块31滑动设置在下安装孔43内,并且撬块31的外周沿轴向安装有至少两个用于与下安装孔43内壁构成密封配合的第一密封圈44,撬块31主体的外周呈圆柱形状,所述阀杆4对应下安装孔43外端的位置开设有下安装槽45,所述下安装槽45上通过螺丝安装有限位块46,所述限位块46的下端延伸至下安装孔43内,并且限位块46的下端与下安装孔43内壁下部形成一个朝向密封腔30方向延伸的导向通道47,所述撬块31上设有与所述导向通道47相配合的导向部48,导向部48的底面呈圆弧面,导向部48的顶面为平面,导向通道47的截面形状与导向部48的截面形状相同,所述导向部48的外端设有用于翘起受力圈28的第一斜面49,所述受力圈28在远离第一斜面49的方向上设有与第一斜面49相配合的第一导向斜面50和第二导向斜面51,所述第一斜面49的斜度小于第一导向斜面50的斜度且大于第二导向斜面51的斜度,所述撬块31和限位块46上分别设有第一定位槽52和第二定位槽53,所述第一弹簧32的两端分别嵌设在第一定位槽52和第二定位槽53中,所述上滑块33、多个中滑块34、下滑块35由上至下依次设置在滑腔41中,上滑块33、中滑块34以及下滑块35的横截面形状与滑腔41的横截面形状相同,所述撬块31的内端设有第二斜面54,所述下滑块35上设有与所述第二斜面54相配合的第三斜面55,所述上滑块33、多个中滑块34以及下滑块35的高度相同,所述上安装孔42的高度不小于上滑块33的高度,所述滑套36套设在阀杆4外周,滑套可沿阀杆4轴向滑移,滑套36的内侧设有第一圆槽56,所述上滑块33的侧部设有第二圆槽57,所述连接柱37的两端分别嵌设在第一圆槽56和第二圆槽57中,并且连接柱37的两端分别与第一圆槽56和第二圆槽57过盈配合,所述上安装孔42内壁的底部开设有弹簧槽58,所述第二弹簧39设置在弹簧槽58中,所述支撑杆38的下部滑动设置在弹簧槽58内并且支撑杆38的下端抵在第二弹簧39上端,所述支撑杆38的上端设有用于托住连接柱37的弧形支撑部59,所述触发螺套40螺纹连接于阀杆4上对应滑套36上方的位置用于推动滑套36轴向滑动,即触发螺套40内壁具有内螺纹,阀杆4外壁具有与该内螺纹相配合的外螺纹。在需要对密封填料25进行更换时,先松开填料压盖24,然后旋转触发螺套40,使触发螺套40压在滑套36上并促使滑套36向下运动,滑套36带动上滑块33、多个中滑块34以及下滑块35下行,下滑块35下行的过程中与撬块31配合促使撬块31向外运动,撬块31导向部48上的第一斜面49与受力圈28上的第一导向斜面50以及第二导向斜面51配合,逐渐翘起受力圈28,受力圈28带动上垫片26、密封填料25、下垫片27上行,配合执行器5带动阀杆4上行,即可实现将密封填料25推出密封腔30的效果,即使密封填料25与密封腔30内壁发生粘连,也可有效将密封填料25撬开,便于密封填料25的更换操作。

[0034] 如附图5所示,所述触发螺套40的下端设有多个滚动接触件60,所述滚动接触件60包括螺杆61、限位螺套62以及滚珠63,所述螺杆61中部一体设置有六边形操作部64,所述触发螺套40的下端开设有供所述螺杆61的上端旋入的连接螺孔65,所述螺杆61的下端设有滚动槽66,所述滚珠63设置在滚动槽66中,并且所述滚动槽66的深度小于滚珠63的直径且大于滚珠63的半径,所述限位螺套62螺纹连接于螺杆61下部,并且所述限位螺套62下端设有

向内周延伸的限位凸缘67,所述限位凸缘67抵在滚珠63下部将滚珠63限制在滚动槽66内,并且滚珠63下端伸至外部用于与滑套36上端面接触。触发螺套40采用滚动接触的方式对滑套36施加向下的作用力,能够减小二者之间的接触摩擦,不仅能使操作更加轻松,而且能提升零部件的使用寿命。

[0035] 如附图6所示,所述滑套36包括对称设置的左半环68和右半环69,左半环68和右半环69通过螺丝连接在一起。该设计大大方便了滑套36的拆装操作。

[0036] 如附图7所示,所述密封填料25包括第一半环70和第二半环71,第一半环70贴合第二半环71的两个端面上分别设有一个V形凹部72,所述第二半环71贴合第一半环70的两个端面上分别设有一个与对应V形凹部72相配合的V形凸部73。该密封填料25的结构不仅在受压状态下密封效果良好,而且拆装方便,无需分离阀杆4和阀盖2即可实现密封填料25的更换,大大降低了密封填料25更换的难度和工作量。

[0037] 如附图8所示,所述阀体1的内壁上开设有螺纹槽7,所述阀座6螺纹连接于螺纹槽7上,所述阀座6上安装有用于与球体3构成密封配合的内密封圈8,所述阀体1内壁上还开沿周向开设有滑槽9,滑槽9与螺纹槽7同轴设置,滑槽9的直径大于螺纹槽7的直径,所述阀座6的外周设有与所述滑槽9相配合的压紧凸缘10,压紧凸缘10与阀座6为一体式结构,所述阀座6外周与阀体1内壁之间夹设有外密封圈11,所述外密封圈11的内端与压紧凸缘10的外端面相抵,所述外密封圈11的外端与滑槽9的端面相抵。阀座6通过螺纹连接的方式安装在阀体1内,拆装十分方便,利于前期的组装以及后期的维护操作,以保证球阀的正常使用,同时,阀座6的压紧凸缘10将外密封圈11压紧在阀体1内壁的滑槽9的内端,阀座6旋得越紧,外密封圈11朝向内周和外周两个方向的变形就越大,由此实现阀座6与阀体1内壁之间的有效密封,防止泄漏的发生。

[0038] 如附图8所示,所述阀座6上沿周向设置有环形安装槽12,所述内密封圈8局部嵌设在环形安装槽12中,二者过盈配合。该设计实现了内密封圈8的可更换操作,节约了维护成本。

[0039] 如附图8所示,所述外密封圈11的内端和外端均为宽度逐渐减小的锥形形状。该设计减小了外密封圈11的内周与阀座6外周的接触面积以及外密封圈11的外周与阀体1内壁的截面面积,从而提升了外密封圈11受压变形时对阀座6外周以及阀体1内壁的挤压应力,从而进一步提升了阀座6外周与阀体1内壁之间的密封性。

[0040] 如附图8所示,所述压紧凸缘10与外密封圈11之间夹设有垫圈13,垫圈13由金属材料制成。垫圈13能够起到保护外密封圈11以及阀座6的效果。

[0041] 如附图8所示,所述阀体1内壁上通过锁紧螺丝14安装有支撑圈15,所述支撑圈15与阀体1内壁相贴合的一端面上沿周向设置有密封槽16,所述密封槽16中嵌设有用于与阀体1内壁构成密封配合的O形圈17,O形圈17与密封槽16过盈配合,所述螺纹槽7和滑槽9均开设在支撑圈15上。支撑圈15可更换,避免螺纹槽7直接开设在阀体1内壁上导致后期螺纹损坏难以维护的问题,即螺纹损坏时只需跟更换支撑圈15即可,方便了维护操作,同时大大降低了维护成本。

[0042] 如附图8所示,所述阀体1内壁上沿周向设置有定位凹槽18,所述支撑圈15上设有与所述定位凹槽18相配合的定位凸缘19。该设计能够在支撑圈15安装前对支撑圈15进行定位,便于支撑圈15的安装操作。

[0043] 如附图8所示,所述支撑圈15由内至外开同轴设置有大圆槽20和小圆孔21,所述阀体1内壁上开设有与所述小圆孔21相对应的小螺孔22,所述锁紧螺丝14的螺杆部贯穿所述小圆孔21并旋入所述小螺孔22中,所述锁紧螺丝14的螺丝头嵌入所述大圆槽20中并与大圆槽20内端面相抵。该设计能够实现支撑圈15与阀体1之间的连接,且连接结构简单可靠,拆装方便,利于前期的组装以及后期的维护操作。

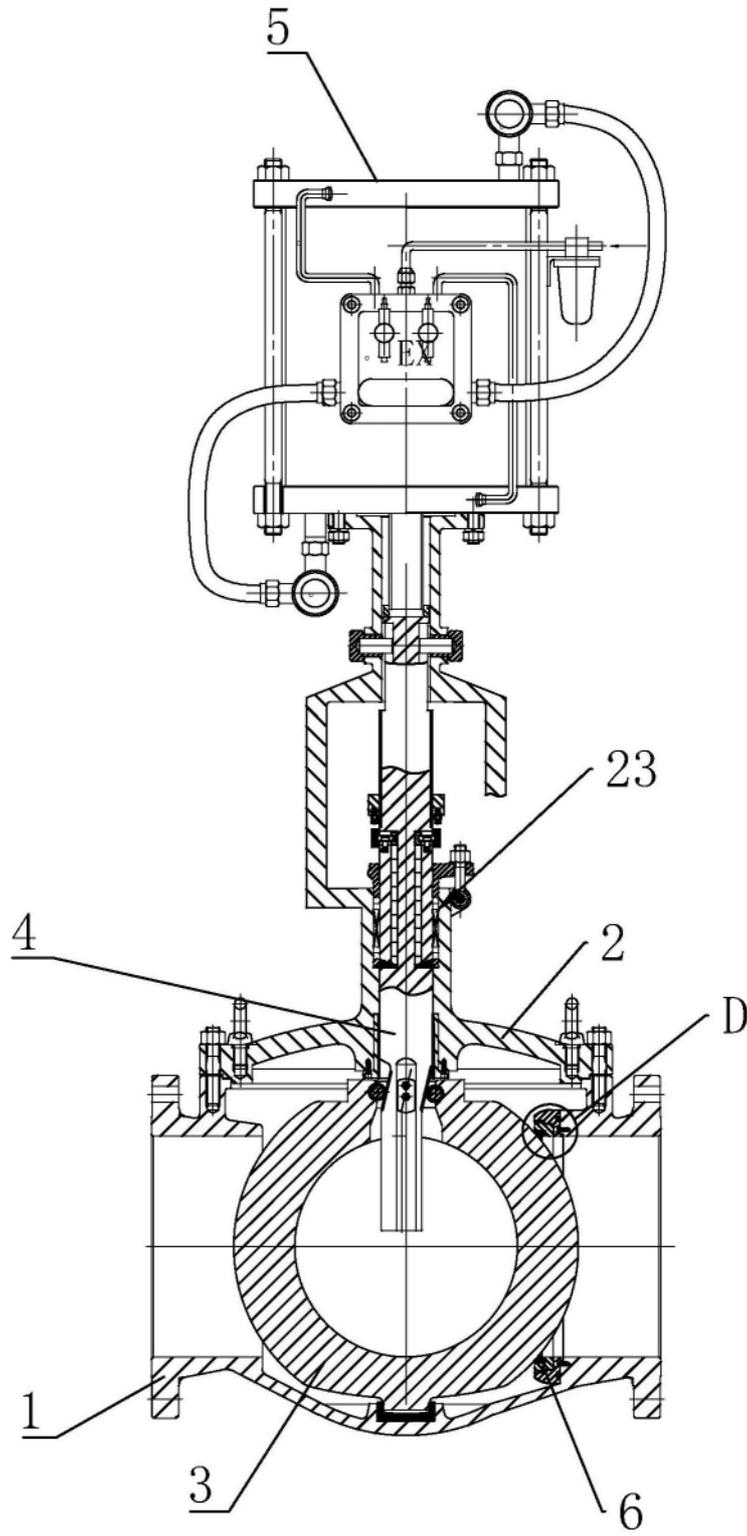


图1

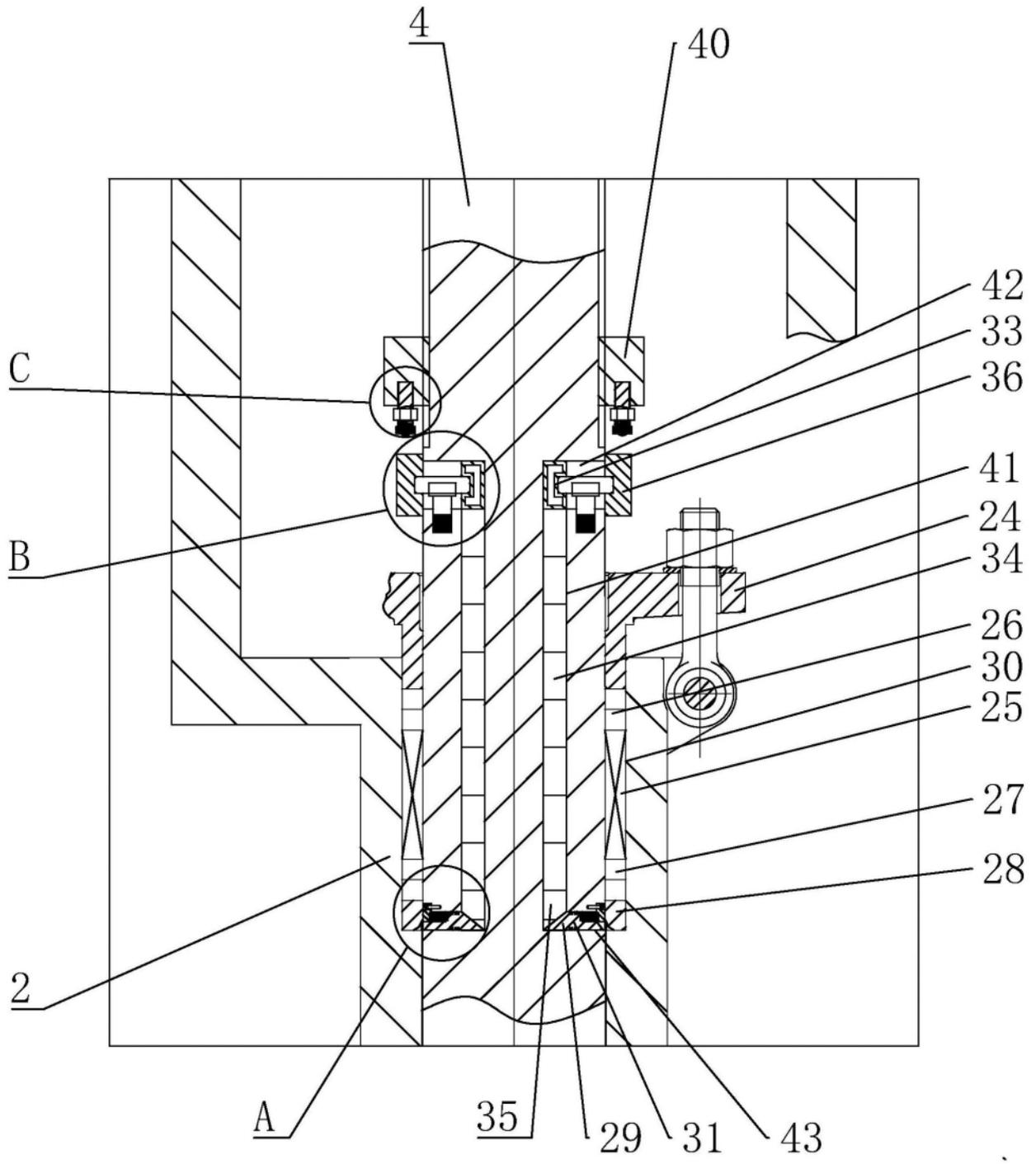


图2

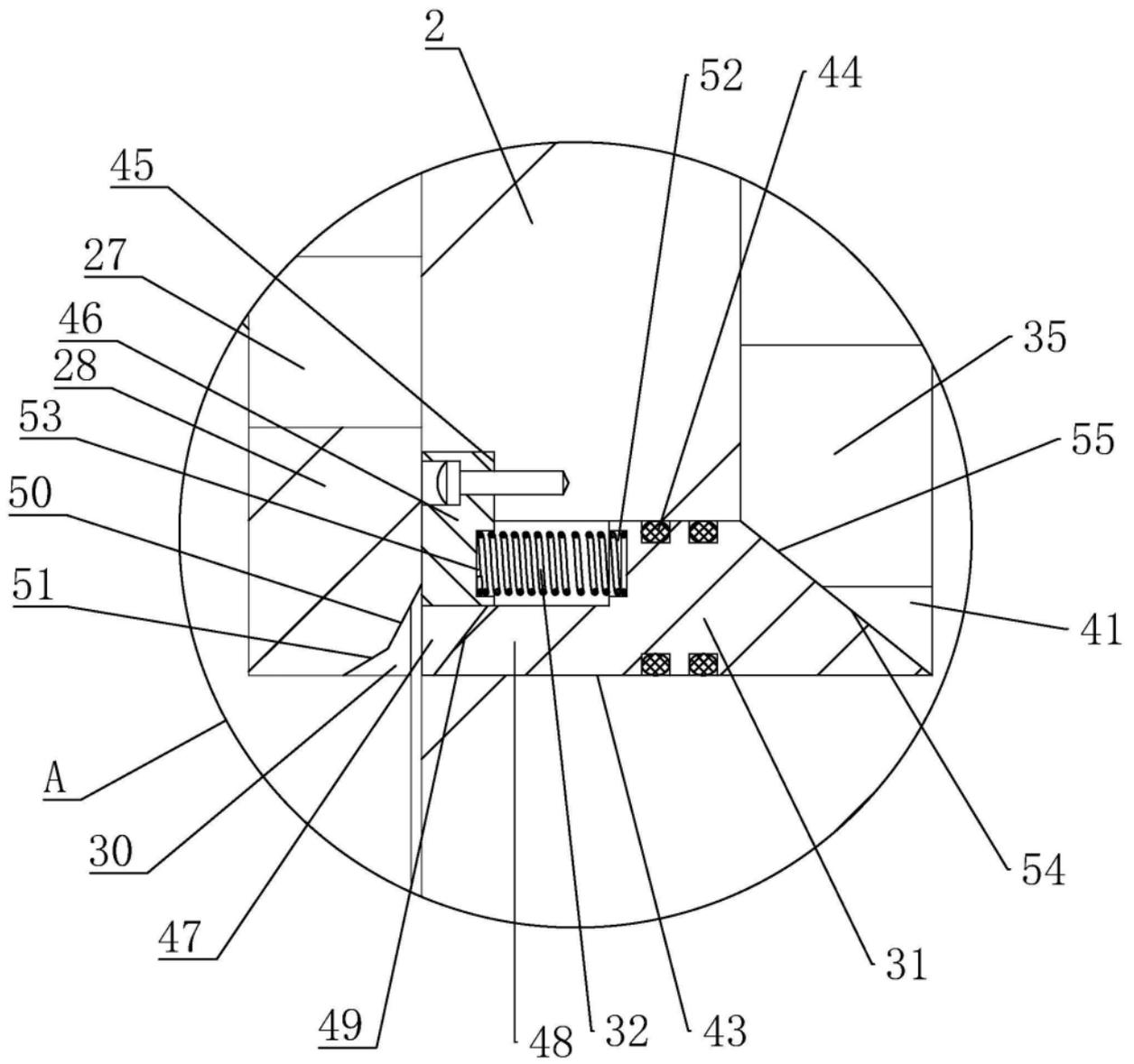


图3

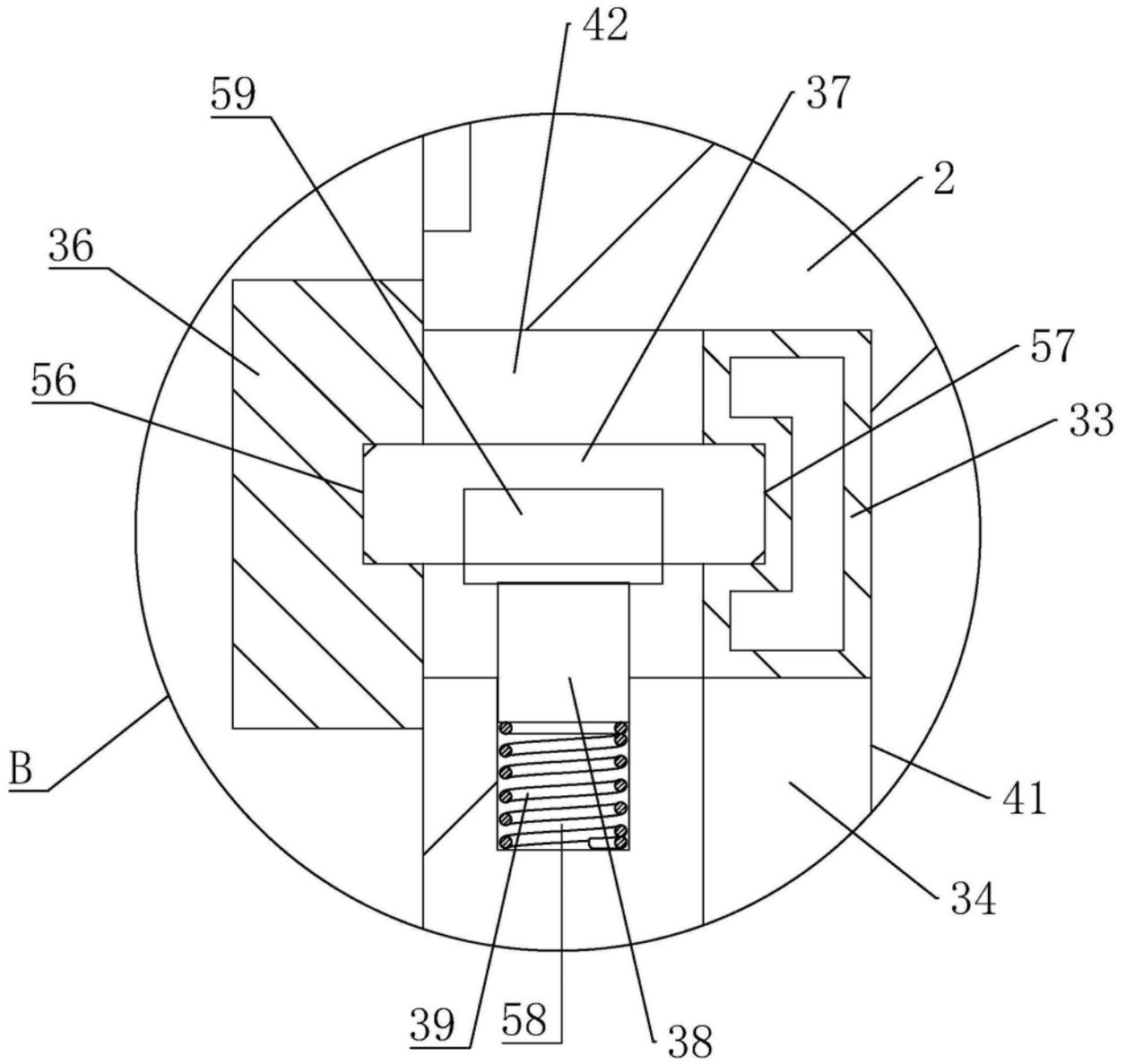


图4

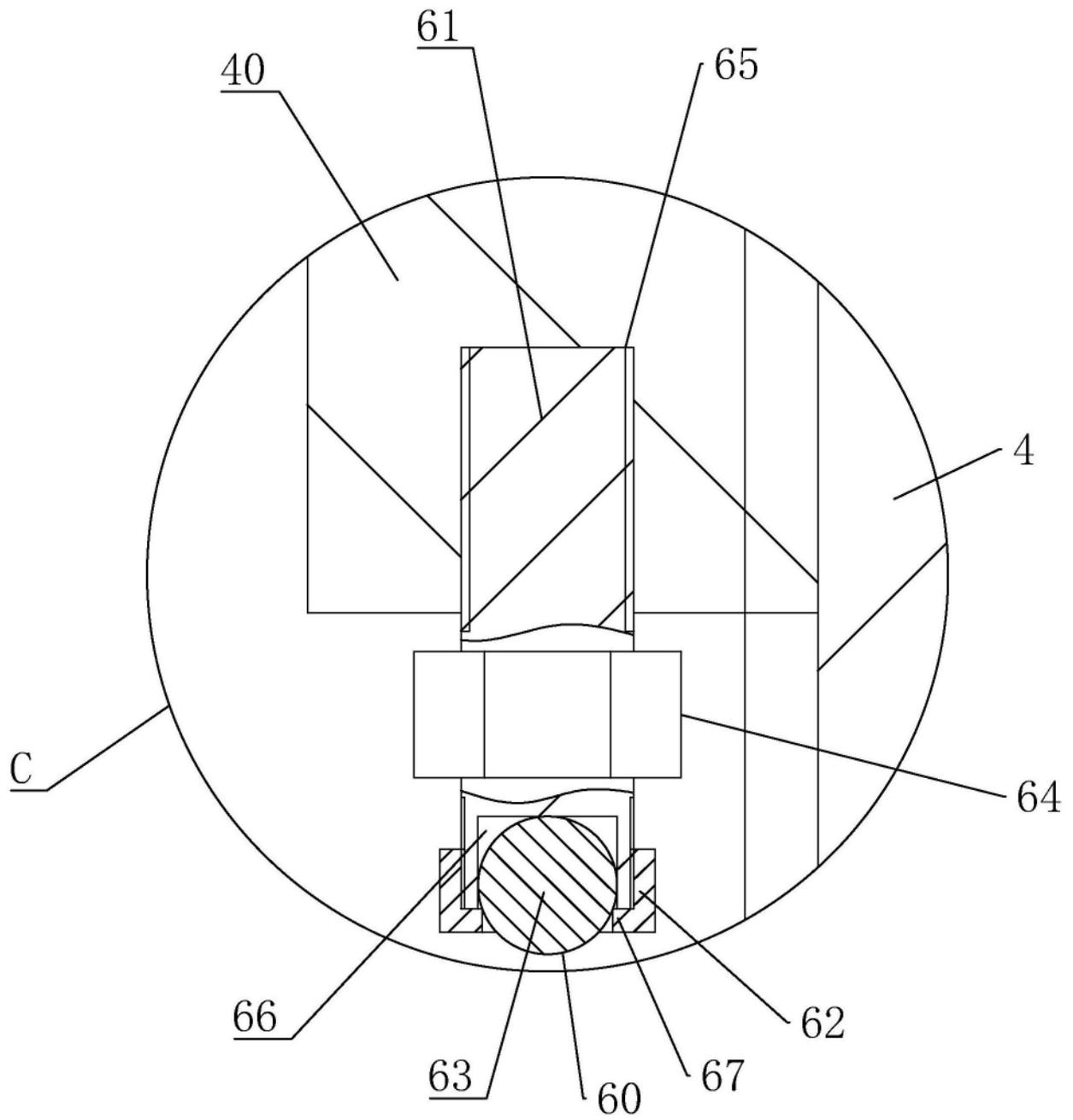


图5

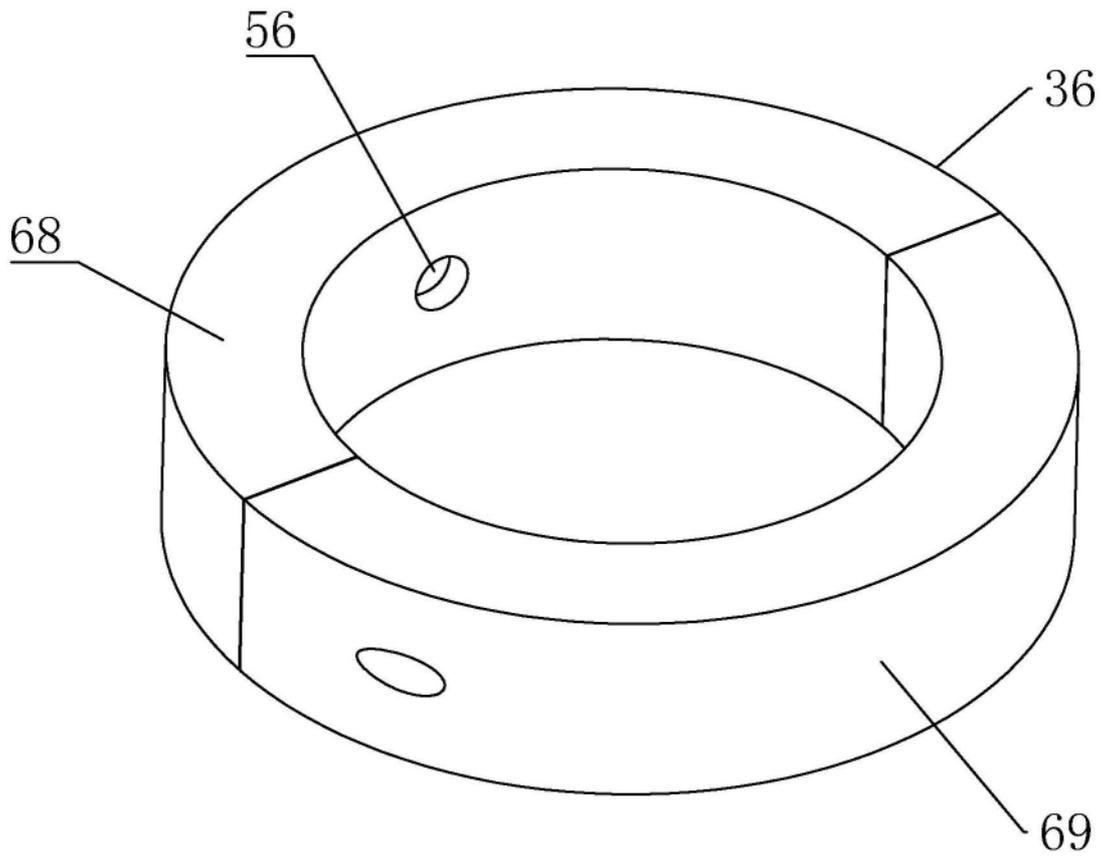


图6

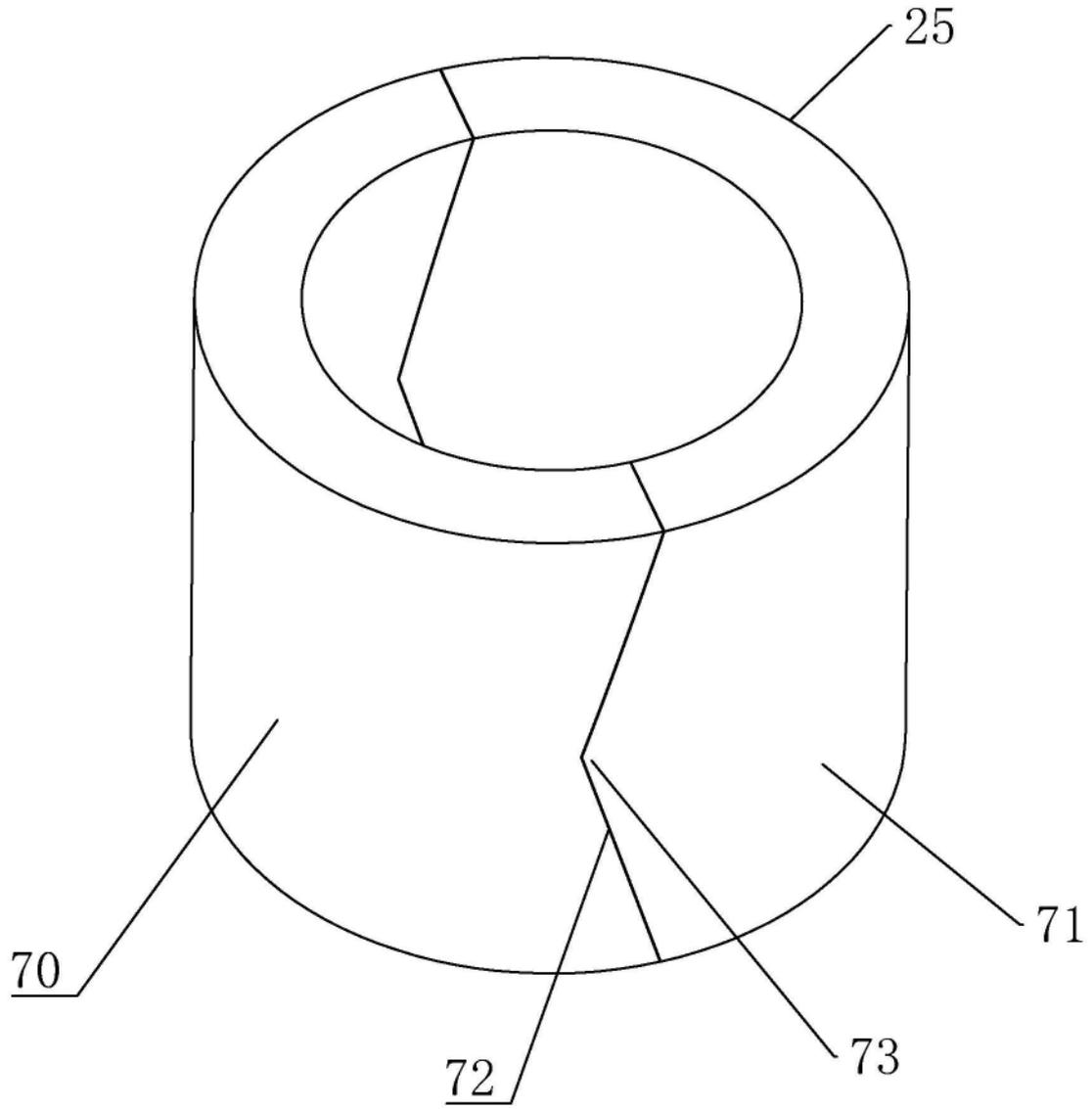


图7

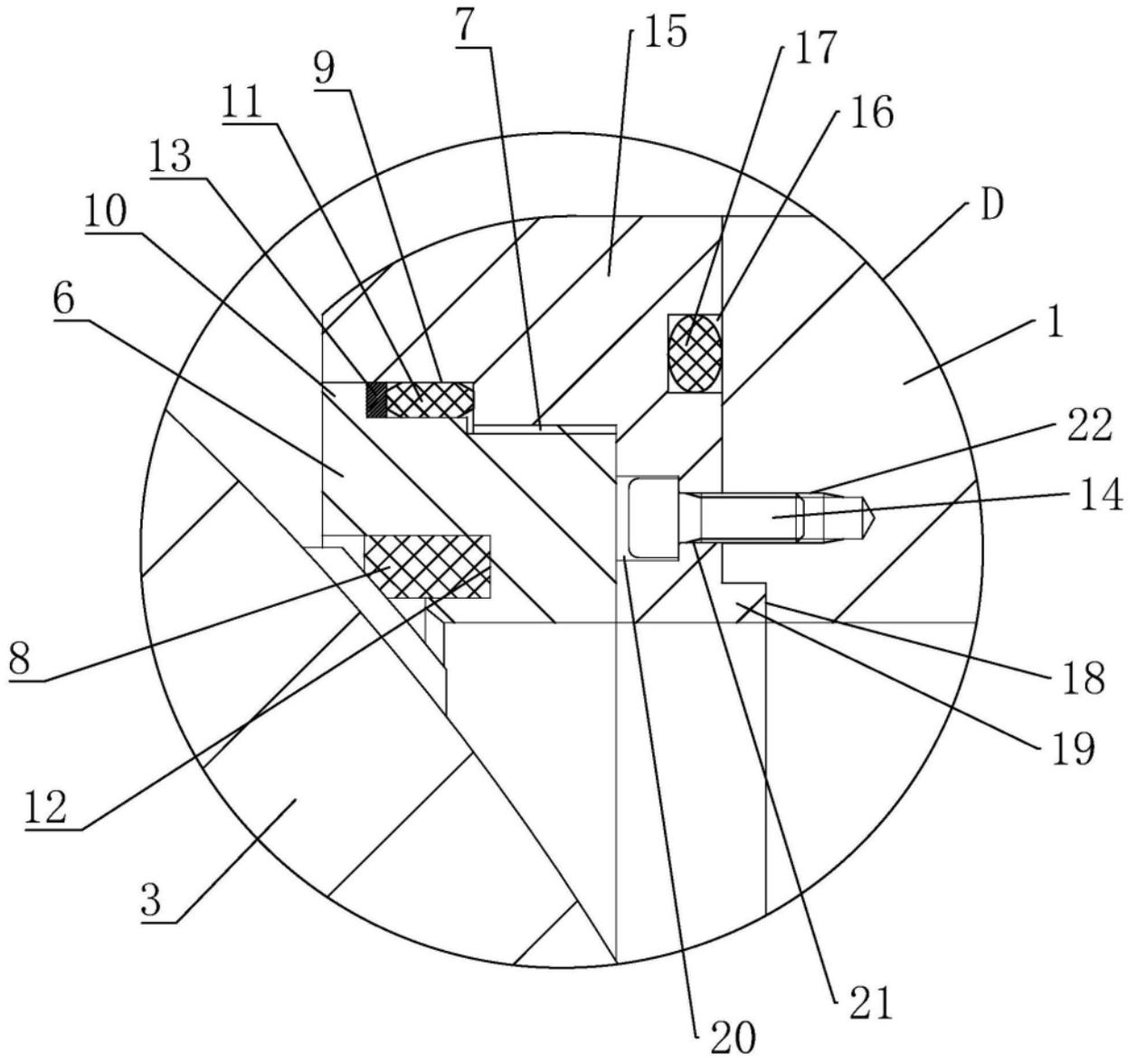


图8