



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110778738 A

(43)申请公布日 2020.02.11

(21)申请号 201911055701.4

F16K 41/04(2006.01)

(22)申请日 2019.10.31

(71)申请人 北京市阀门总厂股份有限公司
地址 100000 北京市大兴区庞各庄镇绿海
路3号

(72)发明人 陈锦标

(74)专利代理机构 成都顶峰专利事务所(普通
合伙) 51224

代理人 杨国瑞

(51) Int. Cl.

F16K 5/06(2006.01)

F16K 5/20(2006.01)

F16K 5/08(2006.01)

F16K 27/06(2006.01)

F16K 31/12(2006.01)

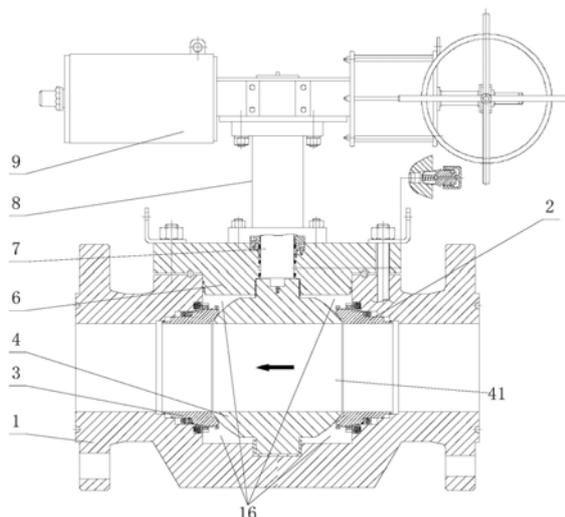
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

高抗硫镍基合金球阀

(57)摘要

本发明公开了一种高抗硫镍基合金球阀,包括阀体、上游单活塞阀座、下游双活塞阀座、球体和多个弹性预紧装置,阀体中成型有贯通的容纳腔,介质从容纳腔的上游传输至下游,球体设在容纳腔中,球体成型有通道,当通道与容纳腔连通时,阀体的上游和下游连通,或者,当通道不与容纳腔连通时,阀体的上游和下游封闭。本发明中阀体采用一体式上装结构,阀体本身采用一体成型的方式制成,因此,阀体的结构简单紧凑,同时阀体内的介质泄露少,具有如下优点:(1)体积小、重量轻;(2)密封可靠、无需维修保养、使用寿命长和操作方便等优点,(3)可真正实现在线维护和维修。



1. 一种高抗硫镍基合金球阀,其特征在于:包括阀体(1)、上游单活塞阀座(2)、下游双活塞阀座(3)、球体(4)和多个弹性预紧装置(5),所述阀体(1)成型有贯通的容纳腔,介质从容纳腔的上游传输至下游,所述球体(4)设在所述容纳腔中,所述球体(4)成型有通道(41),当所述通道(41)与容纳腔连通时,所述阀体(1)的上游和下游连通,或者,当所述通道(41)不与容纳腔连通时,所述阀体(1)的上游和下游封闭,所述上游单活塞阀座(2)通过弹性预紧装置(5)设在所述阀体(1)的上游处并紧贴在所述球体(4)上,所述下游双活塞阀座(3)通过弹性预紧装置(5)设在所述阀体(1)的下游处并紧贴在所述球体(4)上。

2. 根据权利要求1所述的高抗硫镍基合金球阀,其特征在于:所述上游单活塞阀座(2)上设有两个内压唇形密封圈(21),所述下游双活塞阀座(3)上设有两个内压唇形密封圈(21)和两个外压唇形密封圈(31)。

3. 根据权利要求2所述的高抗硫镍基合金球阀,其特征在于:所述阀体(1)容纳腔的上游和下游均设有第一台阶(11),所述第一台阶(11)的圆形端面上设有多个均匀分布的弹性预紧装置(5)。

4. 根据权利要求3所述的高抗硫镍基合金球阀,其特征在于:所述弹性预紧装置(5)包括调节环(51)、弹簧座(52)、预紧弹簧(53)和防尘圈(54),所述防尘圈(54)设在所述第一台阶(11)上,所述预紧弹簧(53)的一端设在所述防尘圈(54)中,另一端设在所述弹簧座(52)上,所述上游单活塞阀座(2)和下游双活塞阀座(3)的一端上均设有外螺纹,所述调节环(51)上设有内螺纹,不同的调节环(51)通过螺纹连接分别设在所述上游单活塞阀座(2)和下游双活塞阀座(3)的一端上,所述调节环(51)的一侧抵靠在所述弹簧座(52)上,当旋动所述调节环(51)时,调节环(51)通过弹簧座(52)压缩或者松开所述预紧弹簧(53),所述预紧弹簧(53)通过弹簧座(52)和调节环(51)带动所述上游单活塞阀座(2)抵靠在所述球体(4)上,所述预紧弹簧(53)通过弹簧座(52)和调节环(51)带动所述下游双活塞阀座(3)抵靠在所述球体(4)上。

5. 根据权利要求4所述的高抗硫镍基合金球阀,其特征在于:所述阀体(1)容纳腔的上游和下游均设有第二台阶(12)、第三台阶(13)和第四台阶(14),所述上游单活塞阀座(2)与上游的第二台阶(12)、第三台阶(13)和第四台阶(14)均有预留空间,所述下游双活塞阀座(3)与下游的第二台阶(12)、第三台阶(13)和第四台阶(14)均有预留空间。

6. 根据权利要求5所述的高抗硫镍基合金球阀,其特征在于:还包括多个密封圈(15),多个密封圈(15)分别设在所述第二台阶(12)、第三台阶(13)和第四台阶(14)处,所述阀体(1)通过密封圈(15)与上游单活塞阀座(2)形成密封空间,所述阀体(1)通过密封圈(15)与下游双活塞阀座(3)形成密封空间。

7. 根据权利要求6所述的高抗硫镍基合金球阀,其特征在于:还包括阀盖(6),所述阀盖(6)上通过螺杆与所述阀体(1)相连并用于盖合所述阀体(1)的容纳腔,所述阀盖(6)与所述阀体(1)之间设有O型圈(61)、唇形密封圈(62)和环形密封垫(63)。

8. 根据权利要求7所述的高抗硫镍基合金球阀,其特征在于:还包括支架(8)、阀杆(7)和执行器(9),支架(8)的一端设在所述执行器(9)上,另一端设在所述阀体(1)上,所述阀杆(7)的一端与所述执行器(9)相连,另一端穿过所述支架(8)和阀体(1)并与所述球体(4)相连,所述执行器(9)转动时,通过阀杆(7)带动所述球体(4)转动。

9. 根据权利要求8所述的高抗硫镍基合金球阀,其特征在于:所述阀杆(7)与所述阀体

(1) 相接触的位置设有密封圈 (15)、唇形密封圈 (62) 和两个O型圈 (61)。

高抗硫镍基合金球阀

技术领域

[0001] 本发明属于球阀技术领域,具体涉及一种高抗硫镍基合金球阀。

背景技术

[0002] 目前市场提供的球阀的阀体多采用两段式或三段式制成,分段阀体采用铸件或锻件加工,采用法兰或螺纹连接成阀体组件。

[0003] 分段式的阀体可以构成容纳球体、阀座密封机构的密闭腔体,这种分段式的阀体存在的缺点如下:(1)、结构复杂、庞大笨重;(2)、分段阀体采用法兰垫片或螺纹连接,泄露部位多,易产生介质外漏;(3)、不能够实现真正的在线维修等功能。

发明内容

[0004] 为了解决现有技术存在的上述问题,本发明目的在于提供一种高抗硫镍基合金球阀。

[0005] 根据本发明的一个方面,提供了一种高抗硫镍基合金球阀,包括阀体、上游单活塞阀座、下游双活塞阀座、球体和多个弹性预紧装置,阀体中成型有贯通的容纳腔,介质从容纳腔的上游传输至下游,球体设在容纳腔中,球体成型有通道,当通道与容纳腔连通时,阀体的上游和下游连通,或者,当通道不与容纳腔连通时,阀体的上游和下游封闭,上游单活塞阀座通过弹性预紧装置设在阀体的上游处并紧贴在球体上,下游双活塞阀座通过弹性预紧装置设在阀体的下游处并紧贴在球体上。

[0006] 本发明中阀体采用一体式上装结构,阀体本身采用一体成型的方式制成,因此,阀体的结构简单紧凑,同时阀体内的介质泄露少,具有如下优点:(1)体积小、重量轻;(2)密封可靠、无需维修保养、使用寿命长和操作方便等优点,(3)可真正实现在线维护和维修。

[0007] 在一些实施方式中,上游单活塞阀座上设有两个内压唇形密封圈,下游双活塞阀座上设有两个内压唇形密封圈和两个外压唇形密封圈。由此,上游单活塞阀座处可以进行泄压,而下游的双活塞阀座始终处于密封状态。

[0008] 在一些实施方式中,阀体容纳腔的上游和下游均设有第一台阶,第一台阶的圆形端面上设有多个均匀分布的弹性预紧装置。由此,通过第一台阶可以更好地设置弹性预紧装置。

[0009] 在一些实施方式中,弹性预紧装置包括调节环、弹簧座、预紧弹簧和防尘圈,防尘圈设在第一台阶上,预紧弹簧的一端设在防尘圈中,另一端设在弹簧座上,上游单活塞阀座和下游双活塞阀座的一端上均设有外螺纹,调节环上设有内螺纹,不同的调节环通过螺纹连接分别设在上游单活塞阀座和下游双活塞阀座的一端上,调节环的一侧抵靠在弹簧座上,当旋动调节环时,调节环通过弹簧座压缩或者松开预紧弹簧,预紧弹簧通过弹簧座和调节环带动上游单活塞阀座抵靠在球体上,预紧弹簧通过弹簧座和调节环带动下游双活塞阀座抵靠在球体上。

[0010] 在一些实施方式中,阀体容纳腔的上游和下游均设有第二台阶、第三台阶和第四

台阶,上游单活塞阀座与上游的第二台阶、第三台阶和第四台阶均有预留空间,下游双活塞阀座与下游的第二台阶、第三台阶和第四台阶均有预留空间。由此,当弹簧被压缩时,上游单活塞阀座和下游双活塞阀座可以沿着预留空间移动。

[0011] 在一些实施方式中,还包括多个密封圈,多个密封圈分别设在第二台阶、第三台阶和第四台阶处,阀体通过密封圈与上游单活塞阀座形成密封空间,阀体通过密封圈与下游双活塞阀座形成密封空间。由此,密封圈可以起到防止介质泄露的作用。

[0012] 在一些实施方式中,还包括阀盖,阀盖上通过螺杆与阀体相连并用于盖合阀体的容纳腔,阀盖与阀体之间设有O型圈、唇形密封圈和环形密封垫。由此,阀盖可以将阀体盖合,同时O型圈、唇形密封圈和环形密封垫可以起到防止介质泄露的作用。

[0013] 在一些实施方式中,还包括支架、阀杆和执行器,支架的一端设在执行器上,另一端设在阀体上,阀杆的一端与执行器相连,另一端穿过支架和阀体并与球体相连,执行器转动时,通过阀杆带动球体转动。由此,通过执行器可以控制阀杆转动,并最终带动球体转动,球体转动时,可以切断或接通上游和下游。

[0014] 在一些实施方式中,阀杆与阀体相接触的位置设有密封圈、唇形密封圈和两个O型圈。由此,密封圈、唇形密封圈和两个O型圈可以起到防止介质泄露的作用。

附图说明

[0015] 图1为本发明一种实施方式的高抗硫镍基合金球阀的结构示意图;

[0016] 图2为图1所示高抗硫镍基合金球阀的上游单活塞阀座的局部放大结构图;

[0017] 图3为图1所示高抗硫镍基合金球阀的下游双活塞阀座的局部放大结构图;

[0018] 图4为图1所示高抗硫镍基合金球阀的阀杆与阀盖的局部放大结构图;

[0019] 图5为图1所示高抗硫镍基合金球阀的阀盖与阀体的局部放大结构图。

[0020] 图中:1-阀体;11-第一台阶;12-第二台阶;13-第三台阶;14-第四台阶;15-密封圈;16-阀体中空;2-上游单活塞阀座;21-内压唇形密封圈;3-下游双活塞阀座;31-外压唇形密封圈;4-球体;41-通道;5-弹性预紧装置;51-调节环;52-弹簧座;53-预紧弹簧;54-防尘圈;6-阀盖;61-O型圈;62-唇形密封圈;63-环形密封垫;7-阀杆;8-支架;9-执行器。

具体实施方式

[0021] 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。

[0022] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明。

[0023] 图1~图5示意性的显示了本发明一种实施方式的高抗硫镍基合金球阀的结构。

[0024] 如图1~图5所示,一种高抗硫镍基合金球阀,包括阀体1、上游单活塞阀座2、下游双活塞阀座3、球体4和多个弹性预紧装置5。此外,该高抗硫镍基合金球阀还包括多个密封圈15、阀盖6、支架8、阀杆7和执行器9。

[0025] 为了便于理解本发明,下面对本发明的几个名词进行解释:上游单活塞阀座2:可以进行泄压的一种阀座;下游双活塞阀座3:能够完全密封,并且介质无法从下游双活塞阀座3处泄露;上述结构中使用的唇形密封圈(LIP-SEAL)是一种弹性密封圈,属于现有技术,它依靠唇部紧贴密封耦合件的表面,阻塞泄漏通道而获得密封效果,当密封介质压力增大时,唇口被撑开,更加紧密地与密封面贴合。采用唇形密封圈(LIP-SEAL)组可以使后面的密封圈进一步压紧,密封性进一步增强。唇形密封圈(LIP-SEAL)压紧力是随介质压力的改变而变化的,既能保证足够的密封压紧力,又不至产生过大的摩擦。

[0026] 如图1所示,在本实施例中,阀体1中成型有贯通的容纳腔,容纳腔分为上游和下游,球体4设在容纳腔中,球体4上成型有通道41,图1中,当通道41与容纳腔连通时,介质从容纳腔的上游传输至下游,连通的部分可以称为管道,而图1中的容纳腔的外围、阀体1、上游单活塞阀座2和下游双活塞阀座3形成阀体中空腔16,外部的介质可以在管道中流动,当球体4转动90°时,此时,球体4将管道关闭,通道41不会与容纳腔连通,此时,阀体1的上游和下游封闭。

[0027] 接上,上游单活塞阀座2通过弹性预紧装置5设在阀体1的上游处并紧贴在球体4上,下游双活塞阀座3通过弹性预紧装置5设在阀体1的下游处并紧贴在球体4上。

[0028] 如图1~图3所示,在本实施例中,上游单活塞阀座2上安装有两个内压唇形密封圈21,两个内压唇形密封圈21在同一个竖直面,下游双活塞阀座3上安装有两个内压唇形密封圈21和两个外压唇形密封圈31,两个内压唇形密封圈21和两个外压唇形密封圈31具有更好的密封性能,上游单活塞阀座2处可以进行泄压,而下游双活塞阀座3始终处于密封状态。

[0029] 如图1~图3所示,在本实施例中,可以看出在阀体1容纳腔的上游和下游均成型有第一台阶11,第一台阶11的圆形端面上可以安装有多个均匀分布的弹性预紧装置5,即图1中的下游的第一台阶11的右端面上安装有多个均匀分布的弹性预紧装置5,上游的第一台阶11的左端面上安装有多个均匀分布的弹性预紧装置5,通过第一台阶11可以更好地设置弹性预紧装置5。

[0030] 下面对弹性预紧装置5的具体结构进行详细的说明:如图2和图3所示,在本实施例中,弹性预紧装置5包括调节环51、弹簧座52、预紧弹簧53和防尘圈54,防尘圈54安装在第一台阶11上,防尘圈54成型有腔体,腔体的一侧有开口,预紧弹簧53的一端固定在防尘圈54的腔体底部上,另一端伸出开口并固定在防尘圈54上。

[0031] 接上,上游单活塞阀座2的左端和下游双活塞阀座3的右端上均设有外螺纹,调节环51上可以一体成型有内螺纹,左边的调节环51可以通过螺纹连接安装在上游单活塞阀座2上,右边的调节环51可以通过螺纹连接安装在下游双活塞阀座3上,调节环51的一侧抵靠在弹簧座52上。

[0032] 接上,由于上游和下游的弹性预紧装置5的结构完全相同,下面以上游的调节环51为例进行说明:当旋动上游调节环51且调节环51向左移动时,调节环51会松开预紧弹簧53(此时预紧弹簧53仍然处于压缩状态),预紧弹簧53伸出防尘圈54的一端会向左推动弹簧座52,弹簧座52则向左推动调节环51,调节环51带动上游单活塞阀座2抵靠在球体4上,由于预紧弹簧53被松开了,预紧弹簧53对调节环51的力度较小,上游单活塞阀座2与球体4之间的压力也较小,反之,当旋动上游调节环51且调节环51向右移动时,上游单活塞阀座2与球体4之间的压力较大。同理,下游的预紧弹簧53通过弹簧座52和调节环51带动下游双活塞阀座3

抵靠在球体4上。综上,通过调节环51可以调节上游单活塞阀座2与球体4之间的作用力,通过调节环51也可以调节下游双活塞阀座3与球体4之间的作用力。

[0033] 如图1~图3所示,在本实施例中,阀体1容纳腔的上游和下游均设有第二台阶12、第三台阶13和第四台阶14,上游单活塞阀座2与上游的第二台阶12、第三台阶13和第四台阶14均有预留空间,下游双活塞阀座3与下游的第二台阶12、第三台阶13和第四台阶14均有预留空间,上游单活塞阀座2和下游双活塞阀座3均可以沿着预留空间移动,由于阀体中腔16的介质无法从下游双活塞阀座3泄露,如图2所示,当阀体中腔16的介质压力过大时,由于上游单活塞阀座2上有与第二台阶12、第三台阶13和第四台阶14相适配的结构,因此,阀体中腔16的压力可以推动上游单活塞阀座2离开球体4,从而进行泄压。

[0034] 如图1~图3所示,在本实施例中,多个密封圈15分别设在第二台阶12、第三台阶13和第四台阶14处,阀体1通过密封圈15与上游单活塞阀座2形成密封空间,另外,阀体1可以通过密封圈15与下游双活塞阀座3形成密封空间,密封圈15可以起到防止介质泄露的作用。

[0035] 如图1和图5所示,在本实施例中,阀盖6上通过螺杆与阀体1相连并用于盖合阀体1的容纳腔,阀盖6与阀体1之间安装有O型圈61、唇形密封圈62和环形密封垫63,阀盖6可以将阀体1盖合,同时O型圈61、唇形密封圈62和环形密封垫63可以起到防止介质泄露的作用。

[0036] 如图1所示,在本实施例中,支架8的上端安装在执行器9上,下端安装在阀体1上,阀杆7的上端与执行器9相连,下端穿过支架8和阀体1并与球体4相连,执行器9转动时,可以带动阀杆7转动,阀杆7与球体4之间无相互转动,因此,阀杆7可以带动球体4转动,通过执行器9可以控制阀杆7转动,并最终带动球体4转动,球体4转动时,起到切断或接通上游和下游的作用。本实施例中的执行器9是一种气动装置,可以带动阀杆7转动,其他实施例中,执行器9也可以是一种手动装置,只需要能够带动阀杆7转动即可。

[0037] 如图4所示,在本实施例中,阀杆7与阀体1相接触的位置设有密封圈15、唇形密封圈62和两个O型圈61,密封圈15、唇形密封圈62和两个O型圈61可以起到防止介质泄露的作用。

[0038] 本发明中阀体1采用一体式上装结构,阀体1本身采用一体成型的方式制成,因此,阀体1的结构简单紧凑,同时阀体1内的介质泄露少,具有如下优点:(1)体积小、重量轻;(2)密封可靠、无需维修保养、使用寿命长和操作方便等优点,(3)可真正实现在线维护和维修,当球阀在管线上出现故障需要修理时,不必从管线上拆卸阀门,只将阀盖和阀杆一起从阀体中取下来,然后取出球体和阀座组合件,即可在线修理球体和阀座,节省了维修时间,将生产中的损失降到最低点。当阀体中腔16压力超过设计温度下额定压力的1.33倍时,上游单活塞阀座2会与球体4分开,因此,不会因阀体中腔16内超压,给其他部件造成危害,具体泄压的方式上面已经详细说明,不再赘述;

[0039] 本发明整体采用硫镍基合金材料制成,本发明高抗硫镍基合金球阀主要应用于石油、石化、化工各系统的管路上,起到切断或接通管路介质的作用,上游采用单活塞阀座,下游采用双活塞阀座结构。本发明的介质可以是含高浓度H₂S、S₂O₂的天然气,本发明可以广泛用于石油、石化以及化工行业等设施,具有深远的社会效益。

[0040] 本发明不局限于上述可选实施方式,任何人在本发明的启示下都可得出其他各种形式的产品,但不论在其形状或结构上作任何变化,凡是落入本发明权利要求界定范围内的技术方案,均落在本发明的保护范围之内。

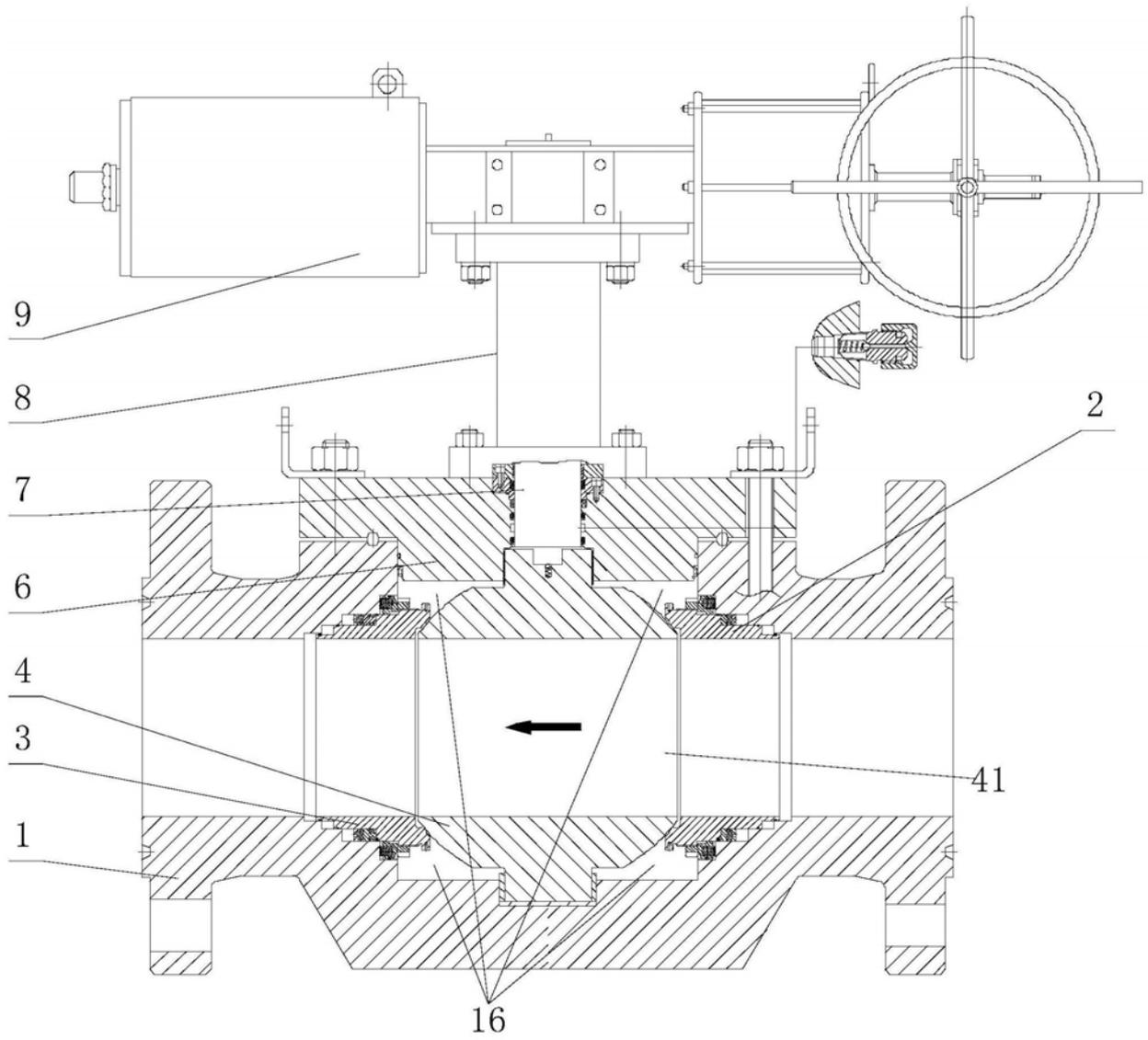


图1

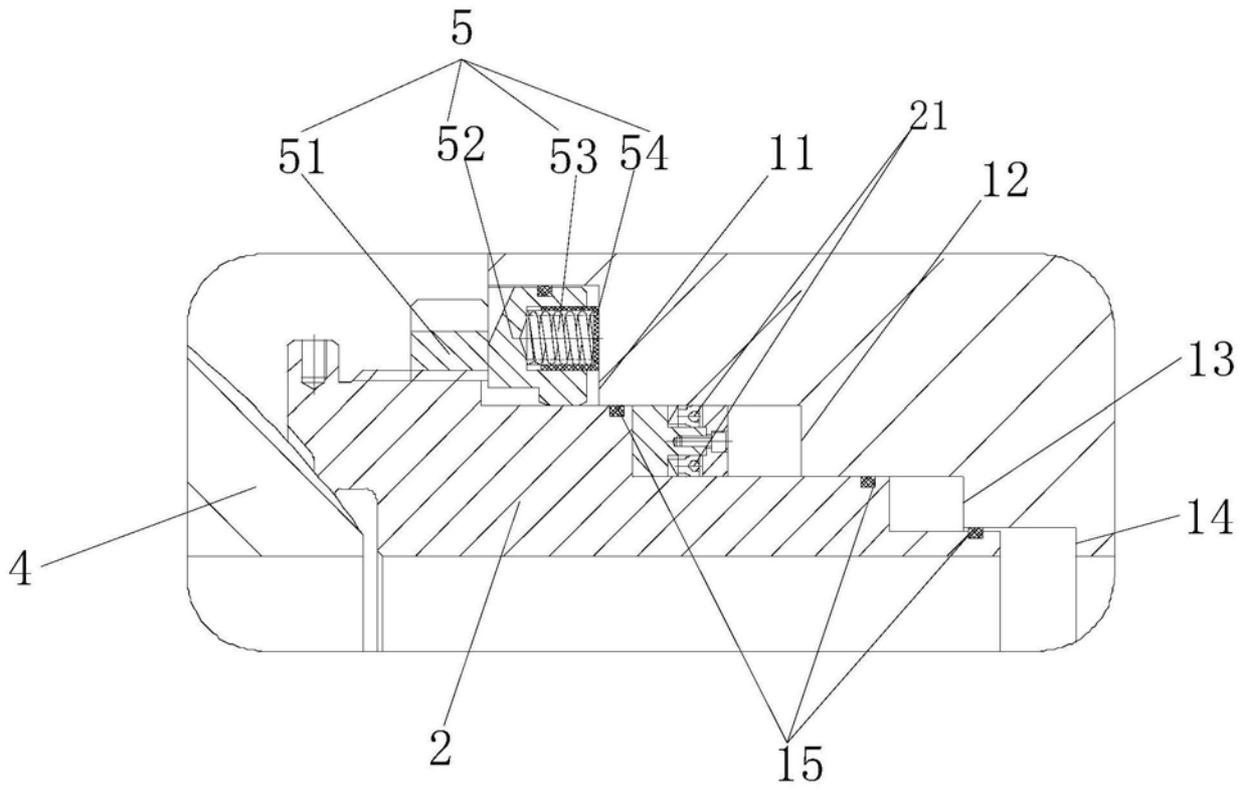


图2

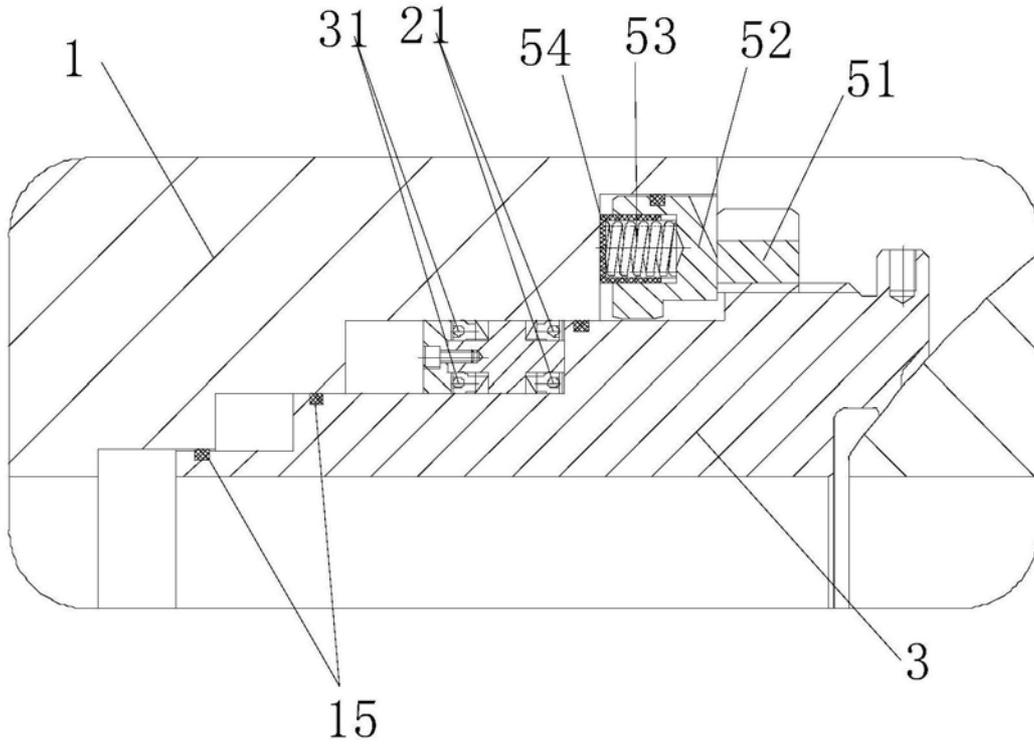


图3

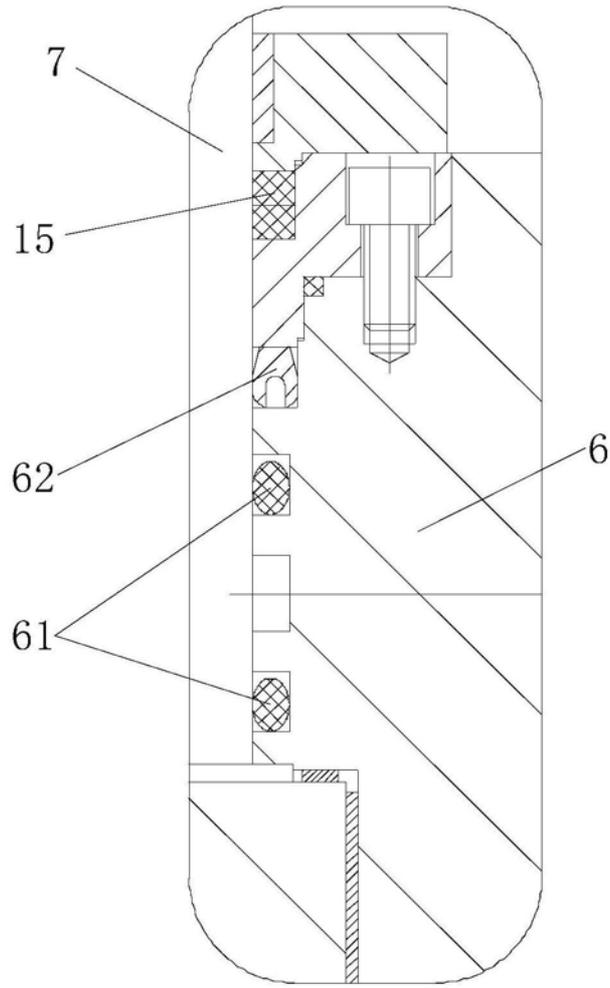


图4

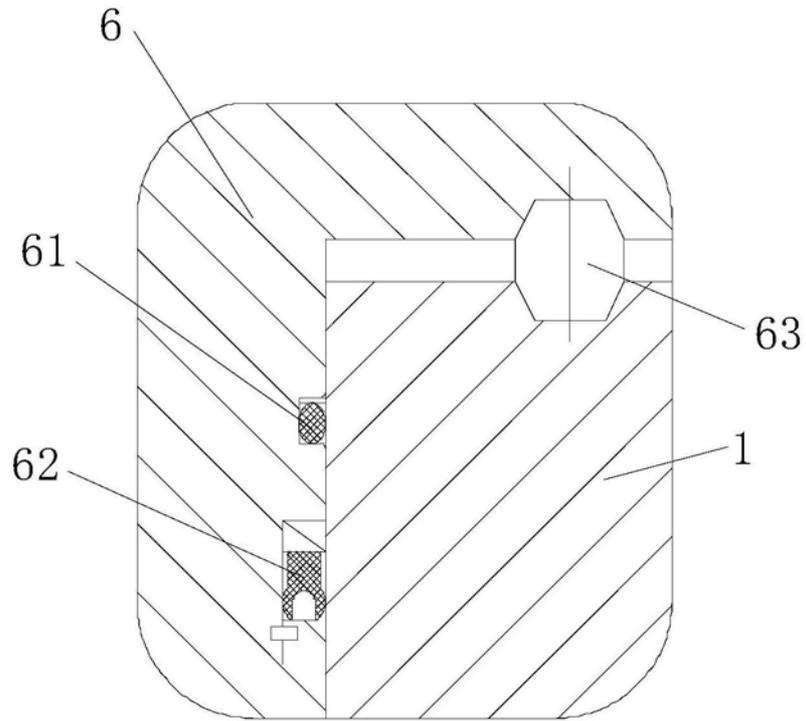


图5