



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109357035 B

(45) 授权公告日 2023. 12. 01

(21) 申请号 201811631877.5

(22) 申请日 2018.12.29

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109357035 A

(43) 申请公布日 2019.02.19

(73) 专利权人 浙江东信阀门有限公司
地址 325100 浙江省温州市永嘉县东瓯街
道东瓯工业区

(72) 发明人 林忠孩 邵建腾 杨洪洋

(74) 专利代理机构 温州金瓯专利事务所(普通
合伙) 33237
专利代理师 徐胜仙

(51) Int. Cl.
F16K 5/06 (2006.01)
F16K 25/00 (2006.01)
F16K 27/06 (2006.01)
F16K 41/02 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 204372219 U, 2015.06.03

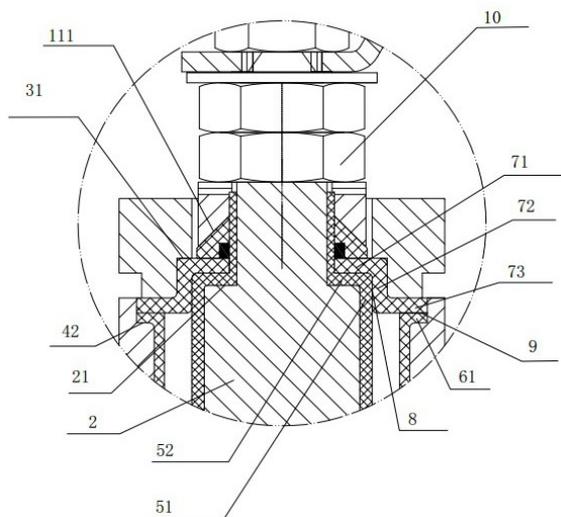
CN 206929367 U, 2018.01.26
CN 202659958 U, 2013.01.09
CN 206889794 U, 2018.01.16
DE 102009058978 A1, 2011.08.04
KR 101531967 B1, 2015.06.26
KR 20040019137 A, 2004.03.05
CN 209294457 U, 2019.08.23
CN 108386569 A, 2018.08.10
CN 207486110 U, 2018.06.12
CN 107387798 A, 2017.11.24
CN 107084258 A, 2017.08.22
CN 208221650 U, 2018.12.11
CN 206889683 U, 2018.01.16
CN 105065704 A, 2015.11.18
CN 207131906 U, 2018.03.23
WO 2015048780 A1, 2015.04.02
DE 112007003794 A5, 2015.07.30
GB 2062809 A, 1981.05.28
KR 20100004817 U, 2010.05.11 (续)

审查员 吴迪
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称
一种阀杆轴向密封球阀

(57) 摘要
一种阀杆轴向密封球阀。解决了现有球阀阀杆处密封不可靠,容易泄漏的问题。它包括球体、与球体相连接的阀杆、阀盖和阀体,所述的阀体上设有介质通道,所述的球体设于介质通道内,所述的球体上设有第一耐腐蚀层,所述的第一耐腐蚀层衬于球体上并延伸至阀杆上,所述的阀体上设有第二耐腐蚀层,所述的阀盖和阀体之间设有第三耐腐蚀层,所述的第三耐腐蚀层与第一耐腐蚀层相贴合形成第一密封面且第一密封面在其横截面上呈倒置的L型,所述的第三耐腐蚀层与第二耐腐蚀层相贴合形成第二密封面,所述的阀盖上设有使得第三耐腐蚀层贴合压紧第一耐腐蚀层的压紧机构。本发明还具有结构简单,装配方便,密封可靠,使用寿命长等优点。

CN 109357035 B



[接上页]

(56) 对比文件

US 2009095931 A1, 2009.04.16

齐正宏; 张晓东; 宋贺鑫. 体外预应力的施工方法. 北方交通. 2007, (05), 全文.

矫永臣; 曲树蓁; 刘永刚. 耐磨耐腐蚀球阀结

构的改进. 管道技术与设备. 2009, (01), 全文.

张强; 周炜; 赵莹; 杨娟. 双偏心柔性密封球阀及其在化工中的应用. 辽宁化工. 2017, (10), 全文.

1. 一种阀杆轴向密封球阀,包括球体(1)、与球体(1)相连接的阀杆(2)、阀盖(3)和阀体(4),其特征在于:所述的阀体(4)上设有介质通道(41),所述的球体(1)设于介质通道(41)内,所述的球体(1)具有关闭时阻断介质通道(41)内介质流通的第一位置和打开时使得介质通道(41)导通的第二位置,所述的球体(1)上设有第一耐腐蚀层(5),所述的第一耐腐蚀层(5)衬于球体(1)上并延伸至阀杆(2)上,所述的阀体(4)上设有第二耐腐蚀层(6),所述的阀盖(3)和阀体(4)之间设有第三耐腐蚀层(7),所述的第三耐腐蚀层(7)与第一耐腐蚀层(5)相贴合形成第一密封面(8)且第一密封面(8)在其横截面上呈倒置的L型,所述的第三耐腐蚀层(7)与第二耐腐蚀层(6)相贴合形成第二密封面(9),所述的阀盖(3)上设有使得第三耐腐蚀层(7)贴合压紧第一耐腐蚀层(5)的压紧机构(10),所述的阀杆(2)上设有阀杆挡肩(21),所述的第一耐腐蚀层(5)包括阀杆竖直部(51)和设于阀杆挡肩(21)处的阀杆折弯部(52),所述的第三耐腐蚀层(7)上设有与阀杆折弯部(52)相贴合的第一密封部(71)、与阀杆竖直部(51)相贴合的第二密封部(72),所述的第一密封部(71)与阀杆折弯部(52)、第二密封部(72)与阀杆竖直部(51)相配合形成所述的第一密封面(8),所述的阀体(4)上设有阀体挡肩(42),所述的第二耐腐蚀层(6)在阀体挡肩(42)处设有阀体折弯部(61),所述的第三耐腐蚀层(7)上设有与阀体折弯部(61)相贴合的第三密封部(73),所述的第三密封部(73)和阀体折弯部(61)相互配合形成第二密封面(9),所述的阀盖(3)上设有台阶(31),所述的阀盖(3)通过其端面、台阶(31)使得第三耐腐蚀层(7)分别与第二耐腐蚀层(6)、第一耐腐蚀层(5)相贴合。

2. 根据权利要求1所述的一种阀杆轴向密封球阀,其特征在于所述的阀杆竖直部(51)和阀杆折弯部(52)相互垂直设置。

3. 根据权利要求1所述的一种阀杆轴向密封球阀,其特征在于所述的压紧机构(10)包括压盖(11)、密封件(12)和锁紧螺母(13),所述的密封件(12)套设于阀杆(2)外并分别与阀杆(2)、第三耐腐蚀层(7)相贴合,所述的锁紧螺母(13)与压盖(11)之间设有弹性件(14),所述的弹性件(14)具有通过压盖(11)压紧密封件(12)并使得密封件(12)分别与阀杆(2)、第三耐腐蚀层(7)相贴合的运动趋势。

4. 根据权利要求3所述的一种阀杆轴向密封球阀,其特征在于所述的压盖(11)套设于密封件(12)外侧,所述的压盖(11)上设有与密封件(12)相贴合的斜面(111)。

5. 根据权利要求3所述的一种阀杆轴向密封球阀,其特征在于所述的密封件(12)设于第三耐腐蚀层(7)的上方,所述的密封件(12)上设有O型圈(15)。

6. 根据权利要求3所述的一种阀杆轴向密封球阀,其特征在于所述的弹性件(14)为碟簧。

7. 根据权利要求1所述的一种阀杆轴向密封球阀,其特征在于所述的阀体(4)上设有耐腐蚀阀座(43),所述的耐腐蚀阀座(43)与第一耐腐蚀层(5)、第二耐腐蚀层(6)、第三耐腐蚀层(7)相互配合形成空腔(44)。

一种阀杆轴向密封球阀

技术领域

[0001] 本发明涉及一种球阀,具体涉及一种阀杆轴向密封球阀。

背景技术

[0002] 球阀(ball valve)问世于20世纪50年代,随着科学技术的飞速发展,生产工艺及产品结构的不断改进,在短短的40年时间里,已迅速发展成为一种主要的阀类。在西方工业发达的国家,球阀的使用正在逐年不断的上升。在我国,球阀被广泛的应用在石油炼制、长输管线、化工、造纸、制药、水利、电力、市政、钢铁等行业,在国民经济中占有举足轻重的地位。它具有旋转90度的动作,旋塞体为球体,有圆形通孔或通道通过其轴线。球阀在管路中主要用来做切断、分配和改变介质的流动方向,它只需要用旋转90度的操作和很小的转动转矩就能关闭严密。

[0003] 现有的衬氟球阀通常包括阀体、阀杆、球阀和阀盖,通常是在阀体、阀杆、球阀处进行衬氟,从而使得产品具有较高的耐腐蚀性,现有对球阀进行的改进,多是在阀座及球阀处进行密封补偿,从而使得介质通道避免泄漏,而对阀杆处仍然采用填料密封(参看附图1)。现有球阀的阀杆与阀盖处通常采用填料进行密封,即使在阀盖处也设置耐腐蚀层,但由于结构限制,其与阀杆处的密封不可靠,只是简单贴合容易泄漏。在实际生产过程中,由于填料通常是通过压盖进行压紧进行密封,再通过其本身的特性扩散从而实现可靠密封,因此受温度影响大,实际工作中冬天和夏天受温度影响造成的精度差有两个厘米,因此在安装时对工作人员的经验要求高,且在连续工作过程中容易出现磨损过量及泄漏。填料与阀杆处的密封为径向密封(填料由于径向扩散与阀杆贴合定义为径向密封),因此在安装时对阀杆的同轴度要求非常高,略有偏差,在操作过程中会使得填料磨损厉害,虽然填料处会设置压盖,但是需要工作人员实时监控且手动压紧填料,费时费力,且使用寿命短,启闭次数只能达到上百次。特别是在气动控制系统中时,其气动中心、气动驱动件所带动的螺栓中心、球杆中心、球体中心均需要保持同轴度,使得产品结构复杂、安装麻烦,容易,密封不可靠,容易泄漏。

发明内容

[0004] 为解决背景技术中现有球阀阀杆处密封不可靠,容易泄漏的问题,本发明提供一种阀杆轴向密封球阀。

[0005] 本发明的技术方案是:一种阀杆轴向密封球阀,包括球体、与球体相连接的阀杆、阀盖和阀体,所述的阀体上设有介质通道,所述的球体设于介质通道内,所述的球体具有关闭时阻断介质通道内介质流通的第一位置和打开时使得介质通道导通的第二位置,所述的球体上设有第一耐腐蚀层,所述的第一耐腐蚀层衬于球体上并延伸至阀杆上,所述的阀体上设有第二耐腐蚀层,所述的阀盖和阀体之间设有第三耐腐蚀层,所述的第三耐腐蚀层与第一耐腐蚀层相贴合形成第一密封面且第一密封面在其横截面上呈倒置的L型,所述的第三耐腐蚀层与第二耐腐蚀层相贴合形成第二密封面,所述的阀盖上设有使得第三耐腐蚀层

贴合压紧第一耐腐蚀层的压紧机构。

[0006] 作为本发明的一种改进,所述的阀杆上设有阀杆挡肩,所述的第一耐腐蚀层包括阀杆竖直部和设于阀杆挡肩处的阀杆折弯部,所述的第三耐腐蚀层上设有与阀杆折弯部相贴合的第一密封部、与阀杆竖直部相贴合的第二密封部,所述的第一密封部与阀杆折弯部、第二密封部与阀杆竖直部相配合形成所述的第一密封面。

[0007] 作为本发明的进一步改进,所述的阀体上设有阀体挡肩,所述的第二耐腐蚀层在阀体挡肩处设有阀体折弯部,所述的第三耐腐蚀层上设有与阀体折弯部相贴合的第三密封部,所述的第三密封部和阀体折弯部相互配合形成第二密封面。

[0008] 作为本发明的进一步改进,所述的阀杆竖直部和阀杆折弯部相互垂直设置。

[0009] 作为本发明的进一步改进,所述的阀盖上设有台阶,所述的阀盖通过其端面、台阶使得第三耐腐蚀层分别与第二耐腐蚀层、第一耐腐蚀层相贴合。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述的压紧机构包括压盖、密封件和锁紧螺母,所述的密封件套设于阀杆外并分别与阀杆、第三耐腐蚀层相贴合,所述的锁紧螺母与压盖之间设有弹性件,所述的弹性件具有通过压盖压紧密封件并使得密封件分别与阀杆、第三耐腐蚀层相贴合的运动趋势。

[0011] 作为本发明的进一步改进,所述的压盖套设于密封件外侧,所述的压盖上设有与密封件相贴合的斜面。

[0012] 作为本发明的进一步改进,所述的密封件设于第三耐腐蚀层的上方,所述的密封件上设有O型圈。

[0013] 作为本发明的进一步改进,所述的弹性件为碟簧。

[0014] 作为本发明的进一步改进,所述的阀体上设有耐腐蚀阀座,所述的耐腐蚀阀座与第一耐腐蚀层、第二耐腐蚀层、第三耐腐蚀层相互配合形成空腔。

[0015] 本发明的有益效果是,设置了耐腐蚀层,使得介质通道有可能接触到的部件均被包裹,避免金属件被腐蚀,使得产品能适用于腐蚀性介质的工况下动作,使得产品适配范围广,且密封可靠。第三耐腐蚀层分别与第一耐腐蚀层、第二耐腐蚀层相贴合实现产品的密封,密封可靠,特别是在阀杆处采用轴向密封,且为面密封,密封可靠,且不需要保证阀杆同轴度,使得产品加工精度要求低,产品安装方便,使用寿命长。本发明还具有结构简单,装配方便,密封可靠,使用寿命长等优点。

附图说明

[0016] 附图1为现有球阀的结构示意图。

[0017] 附图2为本发明实施例的结构示意图。

[0018] 附图3为附图2中I处的结构放大示意图。

[0019] 图中,1、球体;2、阀杆;21、阀杆挡肩;3、阀盖;31、台阶;4、阀体;41、介质通道;42、阀体挡肩;43、耐腐蚀阀座;44、空腔;5、第一耐腐蚀层;51、阀杆竖直部;52、阀杆折弯部;6、第二耐腐蚀层;61、阀体折弯部;7、第三耐腐蚀层;71、第一密封部;72、第二密封部;73、第三密封部;8、第一密封面;9、第二密封面;10、压紧机构;11、压盖;111、斜面;12、密封件;13、锁紧螺母;14、弹性件;15、O型圈。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本发明实施例作进一步说明：

[0021] 由图2结合图3所示，一种阀杆轴向密封球阀，包括球体1、与球体1相连接的阀杆2、阀盖3和阀体4，所述的阀体4上设有介质通道41，所述的球体1设于介质通道41内，所述的球体1具有关闭时阻断介质通道41内介质流通的第一位置和打开时使得介质通道41导通的第二位置，所述的球体1上设有第一耐腐蚀层5，所述的第一耐腐蚀层5衬于球体1上并延伸至阀杆2上，所述的阀体4上设有第二耐腐蚀层6，所述的阀盖3和阀体4之间设有第三耐腐蚀层7，所述的第三耐腐蚀层7与第一耐腐蚀层5相贴合形成第一密封面8且第一密封面8在其横截面上呈倒置的L型，所述的第三耐腐蚀层7与第二耐腐蚀层6相贴合形成第二密封面9，所述的阀盖3上设有使得第三耐腐蚀层7贴合压紧第一耐腐蚀层5的压紧机构10。本发明的有益效果是，设置了耐腐蚀层，使得介质通道有可能接触到的部件均被包裹，避免金属件被腐蚀，使得产品能适用于腐蚀性介质的工况下动作，使得产品适配范围广，且密封可靠。第三耐腐蚀层分别与第一耐腐蚀层、第二耐腐蚀层相贴合实现产品的密封，密封可靠，特别是在阀杆处采用轴向密封（轴向密封是指第三耐腐蚀层受到轴向力压紧第一耐腐蚀层，此时第一密封面受到的力的方向与阀杆轴向平行，定义为轴向密封），且为面密封，密封可靠，且不需要保证阀杆同轴度，使得产品加工精度要求低，产品安装方便，使用寿命长。本发明还具有结构简单，装配方便，密封可靠，使用寿命长等优点。

[0022] 所述的阀杆2上设有阀杆挡肩21，所述的第一耐腐蚀层5包括阀杆竖直部51和设于阀杆挡肩21处的阀杆折弯部52，所述的第三耐腐蚀层7上设有与阀杆折弯部52相贴合的第一密封部71、与阀杆竖直部51相贴合的第二密封部72，所述的第一密封部71与阀杆折弯部52、第二密封部72与阀杆竖直部51相配合形成所述的第一密封面8。这样的设置使得介质即使在阀座处写了，仍然需要通过第二密封部、第一密封部，及第三耐腐蚀层的内壁即需要通过三层面接触才能从阀杆处泄漏，使得产品密封可靠，特别是在第一密封部处收到轴向力压紧与阀杆折弯部可靠贴合，使得产品密封可靠。

[0023] 所述的阀体4上设有阀体挡肩42，所述的第二耐腐蚀层6在阀体挡肩42处设有阀体折弯部61，所述的第三耐腐蚀层7上设有与阀体折弯部61相贴合的第三密封部73，所述的第三密封部73和阀体折弯部61相互配合形成第二密封面9。这样的结构使得阀盖与阀体密封可靠。

[0024] 所述的阀杆竖直部51和阀杆折弯部52相互垂直设置。这样能使得泄漏时油道增长，即需要破坏接触面才会泄漏，使得产品密封可靠。

[0025] 所述的阀盖3上设有台阶31，所述的阀盖3通过其端面、台阶31使得第三耐腐蚀层7分别与第二耐腐蚀层6、第一耐腐蚀层5相贴合。阀盖端面和台阶的设置，对第三耐腐蚀层的第一、二、三密封部均进行挤压，从而使得各密封面不仅仅是简单贴合，而且是受力贴合，使得产品密封性能好。

[0026] 所述的压紧机构10包括压盖11、密封件12和锁紧螺母13，所述的密封件12套设于阀杆2外并分别与阀杆2、第三耐腐蚀层7相贴合，所述的锁紧螺母13与压盖11之间设有弹性件14，所述的弹性件14具有通过压盖11压紧密封件12并使得密封件12分别与阀杆2、第三耐腐蚀层7相贴合的运动趋势。这样的结构能实时为第三耐腐蚀层提供压力，从而使得密封面处于受力贴合密封状态，使得产品密封可靠。具体的说，所述的弹性件14为碟簧。

[0027] 所述的压盖11套设于密封件12外侧,所述的压盖11上设有与密封件12相贴合的斜面111。具体的说,所述的密封件12设于第三耐腐蚀层7的上方,所述的密封件12上设有O型圈15。本发明采用斜面推动密封件,从而使得密封件收到斜向力,该斜向力的分解方向上分别用于压紧第三耐腐蚀层的第一密封部使得第一密封面密封可靠及使得密封件贴合阀杆,实现进一步的阀杆密封,避免从阀杆处泄漏,使得产品密封性能好。

[0028] 所述的阀体4上设有耐腐蚀阀座43,所述的耐腐蚀阀座43与第一耐腐蚀层5、第二耐腐蚀层6、第三耐腐蚀层7相互配合形成空腔44。空腔的设置可以容置介质中的颗粒,避免阀座磨损及系统中压力过高造成爆缸。

[0029] 在本发明的描述中,需要说明的是,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”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0030] 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,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。此外,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] 各位技术人员须知:虽然本发明已按照上述具体实施方式做了描述,但是本发明的发明思想并不仅限于此发明,任何运用本发明思想的改装,都将纳入本专利专利权保护范围内。

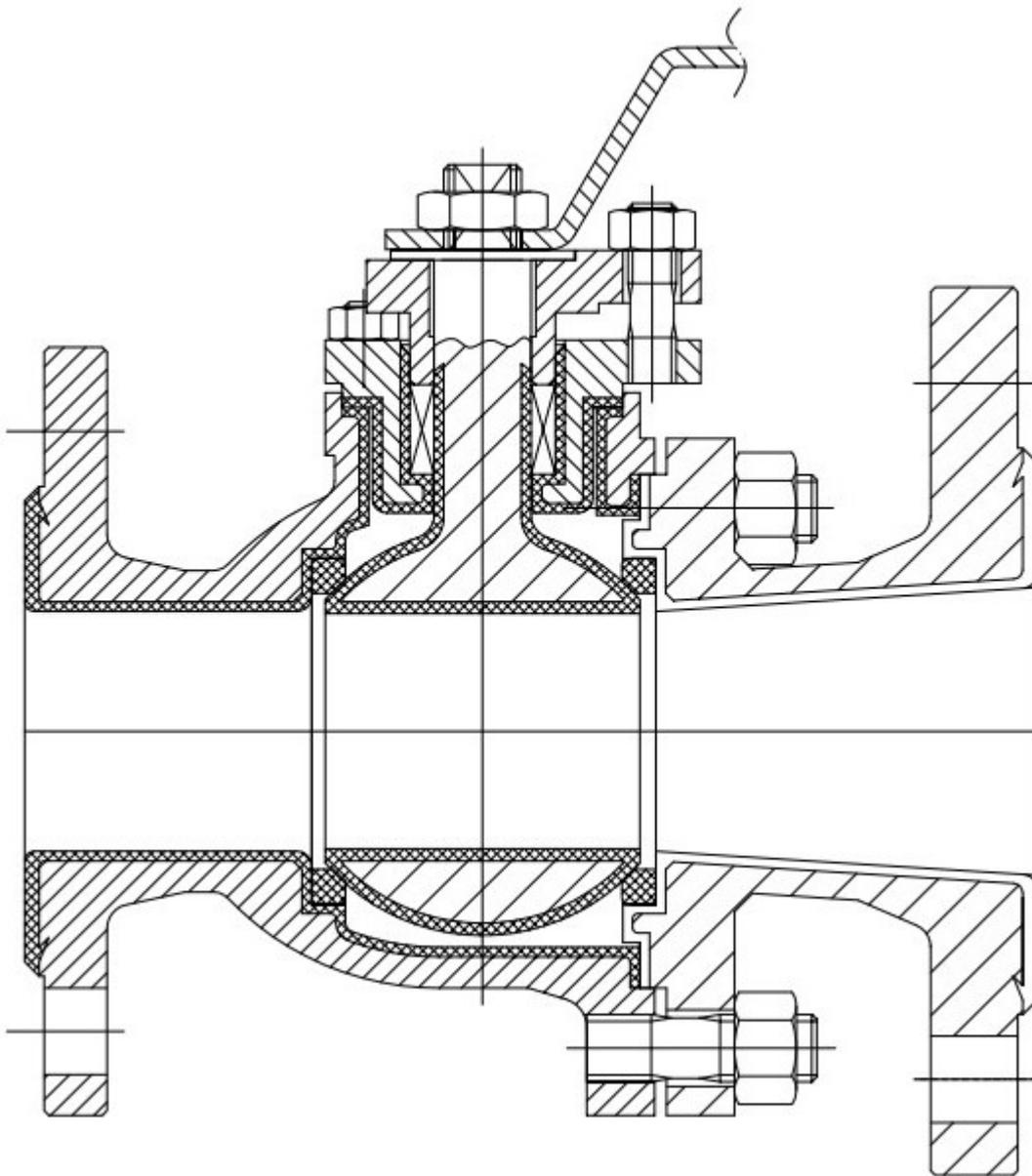


图1

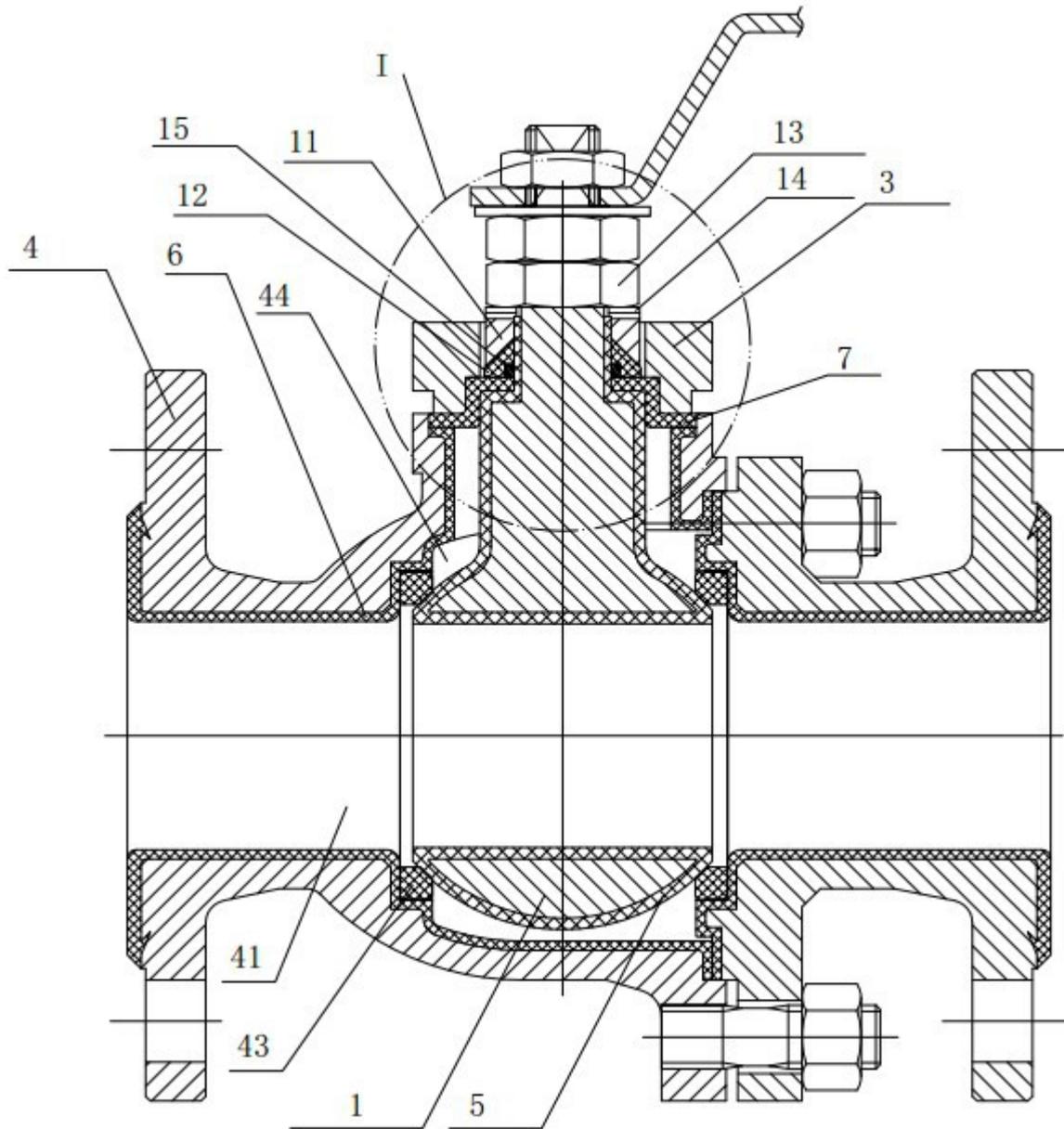


图2

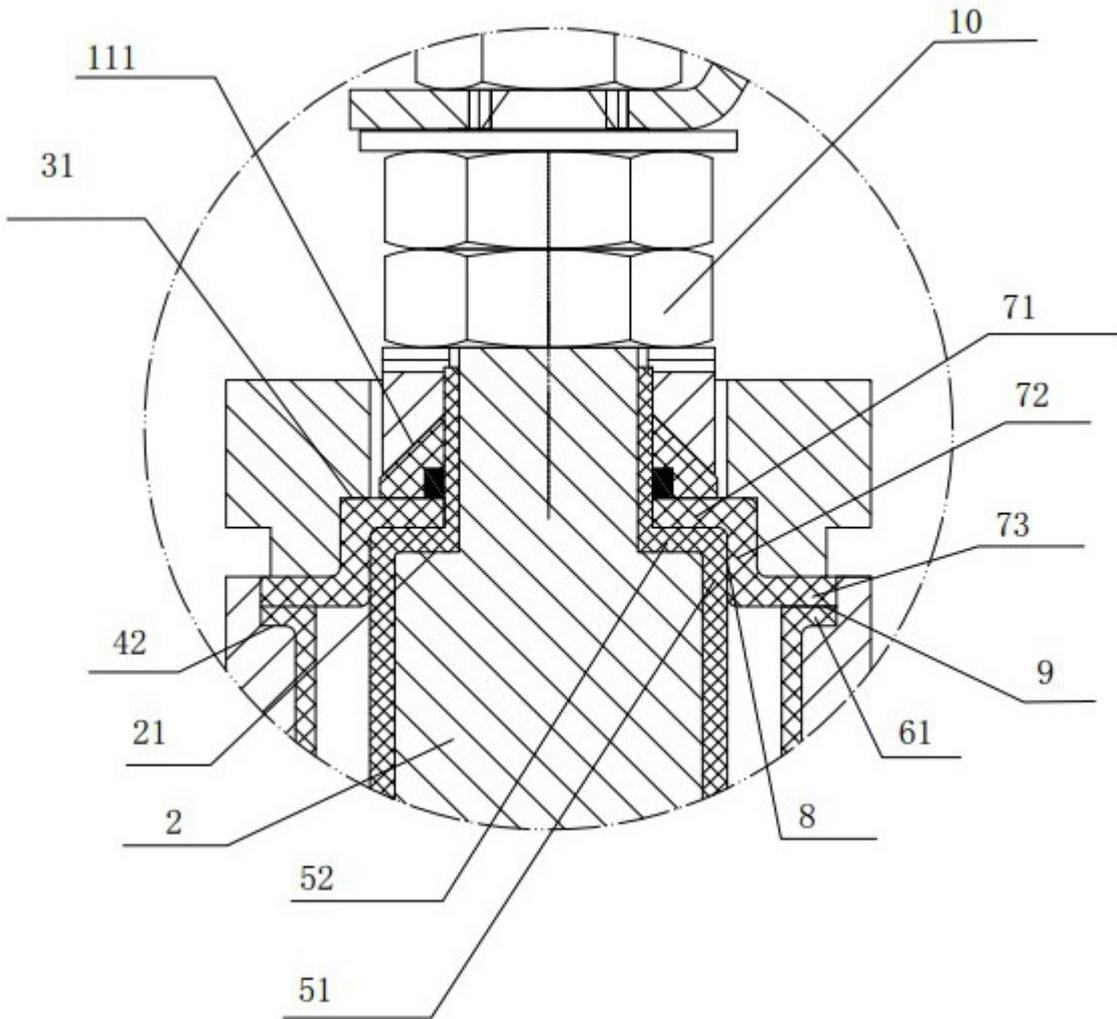


图3