(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114877095 A
(43)申请公布日 2022.08.09

(21)申请号 202210556218.X

(22)申请日 2022.05.20

(71)申请人 重庆嘉凯捷仪器仪表有限公司
地址 400000 重庆市北碚区云福路285号17号楼-1

(72)发明人 文建均 左群 郭仕明 吕亮 郎威 李建辉 常书红 曹霞 刘勇 张平良

(74)专利代理机构 重庆鼎慧峰合知识产权代理事务所(普通合伙) 50236
专利代理师 石世疆

(51)Int.Cl.
F16K 5/06(2006.01)
F16K 5/20(2006.01)

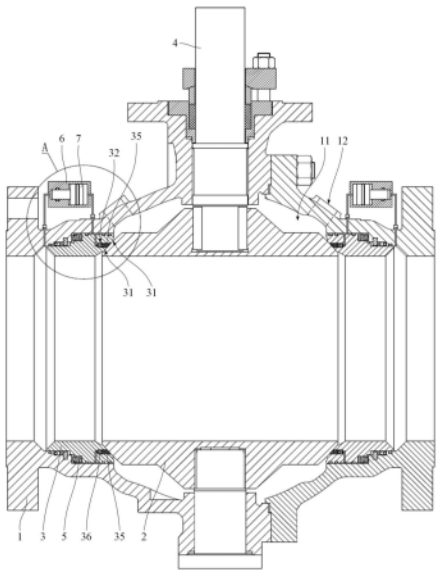
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

防自聚球阀

(57)摘要

本发明涉及流体输送技术领域，公开了一种防自聚球阀，本发明的防自聚球阀包括阀体、阀芯、阀座和阀杆，阀座上间隔设有软密封环和两硬密封部，两硬密封部配合阀芯的球形面同轴设置，软密封环设置在两硬密封部之间，并配合阀芯的球形面与两硬密封部同轴设置。其能够降低自聚物堆积或结垢对阀体与阀芯的密封结构的损害，提高球阀的使用寿命。



CN 114877095 A

1.一种防自聚球阀,包括阀体、阀芯、阀座和阀杆,其特征在于,所述阀座上间隔设有软密封环和两硬密封部,两所述硬密封部配合所述阀芯的球形面同轴设置,所述软密封环设置在两所述硬密封部之间,并配合所述阀芯的球形面与两所述硬密封部同轴设置。

2.根据权利要求1所述的防自聚球阀,其特征在于,所述阀座可滑动设置在所述阀体上,所述阀座的外壁与所述阀体的内壁密封连接;所述阀体上设有弹性支撑件,所述弹性支撑件一端与所述阀体连接,所述弹性支撑件的另一端与对应所述阀座连接,所述弹性支撑件提供弹力使对应所述阀座向所述阀芯滑动,所述软密封环和两所述硬密封部与所述阀芯密封抵接。

3.根据权利要求2所述的防自聚球阀,其特征在于,所述阀座上设有环形的安装槽,所述安装槽与所述阀座同轴设置,所述安装槽的槽口朝向所述阀芯设置;所述软密封环的一端通过所述安装槽的槽口,可滑动的插设在所述安装槽内,所述软密封环的另一端与所述阀芯抵接,所述软密封环插入所述安装槽的一端与所述安装槽的两内侧壁密封连接;所述安装槽底部与所述软密封环形成封闭腔并与所述阀体对应端的流体进口或流体出口连接。

4.根据权利要求3所述的防自聚球阀,其特征在于,所述安装槽底部与所述阀体对应端的流体进口或流体出口之间还设有压力调节装置,所述压力调节装置包括调节主体和活塞,所述调节主体上设有活塞腔,所述活塞腔包括同轴设置的第一腔和第二腔,所述第一腔和所述第二腔相邻设置;所述活塞的一端可滑动的设置在所述第一腔,所述活塞的另一端可滑动的设置在所述第二腔,所述第一腔和所述第二腔的横截面面积不等;所述第一腔远离所述活塞的一端与所述安装槽连通,所述第二腔远离所述活塞的一端与所述阀体对应端的流体进口或流体出口连通。

5.根据权利要求4所述的防自聚球阀,其特征在于,所述调节主体设置在所述阀体上,所述阀座的外壁上设有引流槽,所述引流槽的槽口朝向所述阀体的内壁设置,所述引流槽的两侧沿所述阀座的滑动方向延伸,所述引流槽的槽底与所述安装槽连通;所述阀体上设有第一流道和第二流道,所述第一流道的一端与所述引流槽的槽口连通,所述第一流道的另一端与所述第一腔连通;所述第二流道的一端与所述第二腔连通,所述第二流道的另一端与所述阀体对应端的流体进口或流体出口连通。

6.根据权利要求5所述的防自聚球阀,其特征在于,所述引流槽环绕所述阀座的外壁设置,所述阀座上设有多个分流流道,所述分流流道连通所述安装槽和所述引流槽,所述分流流道沿所述阀座的周向均匀间隔设置。

7.根据权利要求3所述的防自聚球阀,其特征在于,所述调节主体与对应所述阀座为同一零件,所述活塞腔设置在对应所述阀座上。

8.根据权利要求3至7任意一项中所述的防自聚球阀,其特征在于,所述安装槽内还设有支撑弹簧,所述支撑弹簧的一端与所述安装槽的底面连接,所述支撑弹簧的另一端与所述软密封环连接,所述支撑弹簧提供弹力使所述软密封环与所述阀芯抵接。

9.根据权利要求1所述的防自聚球阀,其特征在于,所述阀体上设有多个冲洗口,所述冲洗口与所述阀体的中腔连通。

防自聚球阀

技术领域

[0001] 本发明涉及流体输送技术领域，具体涉及一种防自聚球阀。

背景技术

[0002] 球阀或称球形阀，是节流阀的一种，因其阀芯呈球状而得名，主要在管路中其切断、分配和改变液体的流动方向的作用，其只需转动90°和较小的转动力矩即可实现严密关闭。广泛应用于石油、化工、发电、造纸、原子能、航空、火箭等各行业，以及人们日常生活中。

[0003] 传统球阀的阀体与阀芯一般采用密封圈密封，密封圈对应球阀的进出口设置在阀芯的两侧的阀座上，密封圈可采用软密封或硬密封。在输送一些介质时，阀芯的密封处容易形成自聚物堆积或结垢，导致球阀在开闭时使软密封密封圈划伤或硬密封密封圈磨损，密封性能下降，降低球阀的使用寿命。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的不足，本发明提出一种防自聚球阀，其能够降低自聚物堆积或结垢对阀体与阀芯的密封结构的损害，提高球阀的使用寿命。

[0005] 为达上述目的，本发明的防自聚球阀包括阀体、阀芯、阀座和阀杆，所述阀座上间隔设有软密封环和两硬密封部，两所述硬密封部配合所述阀芯的球形面同轴设置，所述软密封环设置在两所述硬密封部之间，并配合所述阀芯的球形面与两所述硬密封部同轴设置。

[0006] 在其中一个实施例中，所述阀座可滑动设置在所述阀体上，所述阀座的外壁与所述阀体的内壁密封连接；所述阀体上设有弹性支撑件，所述弹性支撑件一端与所述阀体连接，所述弹性支撑件的另一端与对应所述阀座连接，所述弹性支撑件提供弹力使对应所述阀座向所述阀芯滑动，所述软密封环和两所述硬密封部与所述阀芯密封抵接。

[0007] 在其中一个实施例中，所述阀座上设有环形的安装槽，所述安装槽与所述阀座同轴设置，所述安装槽的槽口朝向所述阀芯设置；所述软密封环的一端通过所述安装槽的槽口，可滑动的插设在所述安装槽内，所述软密封环的另一端与所述阀芯抵接，所述软密封环插入所述安装槽的一端与所述安装槽的两内侧壁密封连接；所述安装槽底部与所述软密封环形成封闭腔并与所述阀体对应端的流体进口或流体出口连接。

[0008] 在其中一个实施例中，所述安装槽底部与所述阀体对应端的流体进口或流体出口之间还设有压力调节装置，所述压力调节装置包括调节主体和活塞，所述调节主体上设有活塞腔，所述活塞腔包括同轴设置的第一腔和第二腔，所述第一腔和所述第二腔相邻设置；所述活塞的一端可滑动的设置在所述第一腔，所述活塞的另一端可滑动的设置在所述第二腔，所述第一腔和所述第二腔的横截面面积不等；所述第一腔远离所述活塞的一端与所述安装槽连通，所述第二腔远离所述活塞的一端与所述阀体对应端的流体进口或流体出口连通。

[0009] 在其中一个实施例中，所述调节主体设置在所述阀体上，所述阀座的外壁上设有

引流槽，所述引流槽的槽口朝向所述阀体的内壁设置，所述引流槽的两侧沿所述阀座的滑动方向延伸，所述引流槽的槽底与所述安装槽连通；所述阀体上设有第一流道和第二流道，所述第一流道的一端与所述引流槽的槽口连通，所述第一流道的另一端与所述第一腔连通；所述第二流道的一端与所述第二腔连通，所述第二流道的另一端与所述阀体对应端的流体进口或流体出口连通。

[0010] 在其中一个实施例中，所述引流槽环绕所述阀座的外壁设置，所述阀座上设有多个分流流道，所述分流流道连通所述安装槽和所述引流槽，所述分流流道沿所述阀座的周向均匀间隔设置。

[0011] 在其中一个实施例中，所述调节主体与对应所述阀座为同一零件，所述活塞腔设置在对应所述阀座上。

[0012] 在其中一个实施例中，所述安装槽内还设有支撑弹簧，所述支撑弹簧的一端与所述安装槽的底面连接，所述支撑弹簧的另一端与所述软密封环连接，所述支撑弹簧提供弹力使所述软密封环与所述阀芯抵接。

[0013] 在其中一个实施例中，所述阀体上设有多个冲洗口，所述冲洗口与所述阀体的中腔连通。

[0014] 上述实施方式中的防自聚球阀至少具有以下优点：

[0015] (1)软密封环设置在两硬密封部之间，球阀开闭时，阀芯转动使硬密封部去除阀芯上的自聚物堆积或结垢，防止自聚物堆积或结垢对软密封环造成损伤，从而保证阀芯与阀体之间的密封性能，提高球阀的使用寿命。

[0016] (2)弹性支撑件使阀座及软密封环和硬密封部与阀芯密封抵接，能够在软密封环和硬密封部出现磨损时，对软密封环和硬密封部进行补偿，保持密封性能。

[0017] (3)使用时，在第一腔和安装槽内注入保压介质，球阀的输送介质流入第二腔，活塞两端的压力能够成比例变化，使安装槽内的流体压力及软密封环的与阀芯间的接触压力能够随球阀内的输送介质的压力同步增大或减小，软密封环与阀芯间的密封性能对应变化，从而在保证密封性能的同时减少软密封环的磨损。

[0018] (4)引流槽和第一流道能够在阀座滑动时保持第一腔与安装槽保持连通；引流槽通过分流流道与安装槽连通，均匀设置的引流槽使软密封环能够均匀受力，提高软密封环的密封性能。支撑弹簧使软密封环与阀芯之间具有一定的压力，在安装槽未注入保压介质时也具有一定的密封性能。

[0019] (5)调节主体与对应阀座为同一零件能够简化压力调节装置与安装槽的连接结构，提高球阀的集成度。

[0020] (6)从冲洗口能够向阀体中腔注入保压液，对阀体中腔进行冲洗，防止和减少颗粒物及自聚物存留在阀体中腔，影响阀芯与阀座间的密封性能。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式，下面将对具体实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中，各元件或部分并不一定按照实际的比例绘制。

[0022] 图1为本发明一实施例提供的防自聚球阀的主视剖视图；

[0023] 图2为图1所示的A放大视图；

[0024] 图3为本发明另一实施例的调节主体和活塞的结构示意图；

[0025] 附图标记：

[0026] 1-阀体，11-中腔，12-冲洗口，13-第一流道，14-第二流道，2-阀芯，3-阀座，31-硬密封部，32-安装槽，33-引流槽，34-分流流道，35-软密封环，36-支撑环，37-支撑弹簧，4-阀杆，5-弹性支撑件，6-调节主体，61-活塞腔，611-第一腔，612-第二腔，7-活塞。

具体实施方式

[0027] 下面将结合附图对本发明技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案，因此只作为示例，而不能以此来限制本发明的保护范围。需要注意的是，除非另有说明，本申请使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域技术人员所理解的通常意义。

[0028] 在本申请的描述中，需要理解的是，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。“多个”的含义是两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0029] 在本申请中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；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或两个元件的相互作用关系。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。

[0030] 请参阅图1至图3，一实施方式中的防自聚球阀包括阀体1、阀芯2、阀座3和阀杆4，其能够降低自聚物堆积或结垢对阀体与阀芯的密封结构的损害，提高球阀的使用寿命。

[0031] 具体的，阀体1、阀芯2、阀座3和阀杆4参考现有技术中的球阀结构设置。阀座3成环状并设置在阀体1内，阀座3对应阀体上的流体进口和流体出口设置在阀芯2两侧。阀座3密封连接阀体1和阀芯2。阀杆4用于控制阀芯2转动，控制球阀开闭。

[0032] 阀座3上间隔设有软密封环35和两硬密封部31。两硬密封部31配合阀芯2的球形面同轴设置。软密封环35设置在两硬密封部31之间，并配合阀芯2的球形面与两硬密封部31同轴设置。具体的，硬密封部31设置在对应阀座3靠近阀芯2的一端，两硬密封部31沿阀座3的径向内外同轴设置。软密封环35设置在两硬密封部31之间，球阀开闭时，阀芯2转动使硬密封部31去除阀芯2上的自聚物堆积或结垢，防止自聚物堆积或结垢对软密封环35造成损伤，从而保证阀芯2与阀体1之间的密封性能，提高球阀的使用寿命。

[0033] 一实施方式中，阀座3可滑动设置在阀体1上，阀座3的外壁与阀体1的内壁密封连接。阀体1上设有弹性支撑件5，弹性支撑件5一端与阀体1连接，弹性支撑件5的另一端与对应阀座3连接。弹性支撑件5提供弹力使对应阀座3向阀芯2滑动，软密封环35和两硬密封部31与阀芯2密封抵接。弹性支撑件5使阀座3及软密封环35和硬密封部31与阀芯2密封抵接，能够在软密封环35和硬密封部31出现磨损时，对软密封环35和硬密封部31进行补偿，保持密封性能。具体的，弹性支撑件5为螺旋弹簧，螺旋弹簧的两端分别与阀座3和阀体1抵接。可以理解的是，弹性支撑件5也可以是弹性材料制成的支撑构件或其他弹性构件。

[0034] 一实施方式中，阀座3上设有环形的安装槽32，安装槽32与阀座3同轴设置，安装槽32的槽口朝向阀芯2设置。软密封环35的一端通过安装槽32的槽口，可滑动的插设在安装槽

32内，软密封环35的另一端与阀芯2抵接。软密封环35插入安装槽32的一端与安装槽32的两内侧壁密封连接。安装槽32底部与软密封环35形成封闭腔并与阀体1对应端的流体进口或流体出口连接。具体的，软密封环35由橡胶或塑料等软密封材料制成。软密封环35插入安装槽32的一端设有不锈钢或铜等合金材料制成的支撑环36，以提高软密封环35的结构强度。使软密封环35在其周向上能够均匀密封变形。安装槽32底部与软密封环35形成的封闭腔与阀体1对应端的流体进口或流体出口通过管路或其他构件直接或间接连接，使阀体1对应端的流体进口或流体出口内的输送介质的压力能够传递并作用到软密封环35，使软密封环35贴紧阀芯2，并随输送介质的压力变化而变化。输送介质的压力较大时，软密封环35与阀芯2间的接触压力相应较大，增强密封性能；输送介质的压力较小时，软密封环35与阀芯2间的接触压力相应较小，降低软密封环35的磨损，使低软密封环35能有更长的使用寿命。

[0035] 一实施方式中，安装槽32底部与阀体1对应端的流体进口或流体出口之间还设有压力调节装置。压力调节装置包括调节主体6和活塞7。调节主体6上设有活塞腔61，活塞腔61包括同轴设置的第一腔611和第二腔612，第一腔611和第二腔612相邻设置。活塞7的一端可滑动的设置在第一腔611，活塞7的另一端可滑动的设置在第二腔612，第一腔611和第二腔612的横截面面积不等。第一腔611远离活塞7的一端与安装槽32连通，第二腔612远离活塞7的一端与阀体1对应端的流体进口或流体出口连通。具体的，活塞7由直径大小不等的两段构成，活塞7直径较小的一段的两段分别设置在，第一腔611和第二腔612内，使活塞7能够在活塞腔61双向滑动。活塞7与第一腔611和第二腔612的连接处形成的腔体内可以填充适量气体或与大气连通。以便于活塞7滑动。使用时，在第一腔611和安装槽32内注入保压介质，球阀的输送介质流入第二腔612，活塞7两端的压力能够成比例变化，使安装槽32内的流体压力及软密封环35的与阀芯2间的接触压力能够随球阀内的输送介质的压力同步增大或减小，软密封环35与阀芯2间的密封性能对应变化，从而在保证密封性能的同时减少软密封环35的磨损。第一腔611和第二腔612的横截面面积不等，活塞7将第二腔612的内压对应放大或缩小传递到第一腔611，适应不同的流体输送要求。

[0036] 一实施方式中，调节主体6设置在阀体1上。阀座3的外壁上设有引流槽33，引流槽33的槽口朝向阀体1的内壁设置，引流槽33的两侧沿阀座3的滑动方向延伸，引流槽33的槽底与安装槽32连通。阀体1上设有第一流道13和第二流道14。第一流道13的一端与引流槽33的槽口连通，第一流道13的另一端与第一腔611连通。第二流道14的一端与第二腔612连通，第二流道14的另一端与阀体1对应端的流体进口或流体出口连通。具体的，引流槽33环绕阀座3的外壁设置。阀座3上设有多个分流流道34，分流流道34连通安装槽32和引流槽33。分流流道34沿阀座3的周向均匀间隔设置。引流槽33和第一流道13能够在阀座3滑动时保持第一腔611与安装槽32保持连通；引流槽33通过分流流道34与安装槽32连通，均匀设置的引流槽33使软密封环35能够均匀受力，提高软密封环35的密封性能。一实施方式中，压力调节装置设置在阀体1外，以便于更换成不同规格，适应不同流体输送要求。一实施方式中，调节主体6与对应阀座3为同一零件，活塞腔61设置在对应阀座3上。以能够简化压力调节装置与安装槽32的连接结构，提高球阀的集成度。

[0037] 一实施方式中，安装槽32内还设有支撑弹簧37。支撑弹簧37的一端与安装槽32的底面连接，支撑弹簧37的另一端与软密封环35连接。支撑弹簧37提供弹力使软密封环35与阀芯2抵接。具体的，支撑弹簧37为螺旋弹簧，支撑弹簧37的两段分别与安装槽32的底面和

支撑环36抵接。支撑弹簧37使软密封环35与阀芯2之间具有一定的压力，在安装槽32未注入保压介质时也具有一定的密封性能。

[0038] 一实施方式中，阀体1上设有多个冲洗口12，冲洗口12与阀体1的中腔11连通。具体的，冲洗口12沿阀杆4的周向均匀间隔设置。从冲洗口12能够向阀体1中腔11注入保压液，对阀体1中腔11进行冲洗，防止和减少颗粒物及自聚物存留在阀体1中腔11，影响阀芯2与阀座3间的密封性能。

[0039] 根据上述实施方式中的防自聚球阀，软密封环35设置在两硬密封部31之间，球阀开闭时，阀芯2转动使硬密封部31去除阀芯2上的自聚物堆积或结垢，防止自聚物堆积或结垢对软密封环35造成损伤，从而保证阀芯2与阀体1之间的密封性能，提高球阀的使用寿命。

[0040] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围，其均应涵盖在本发明的权利要求和说明书的范围当中。

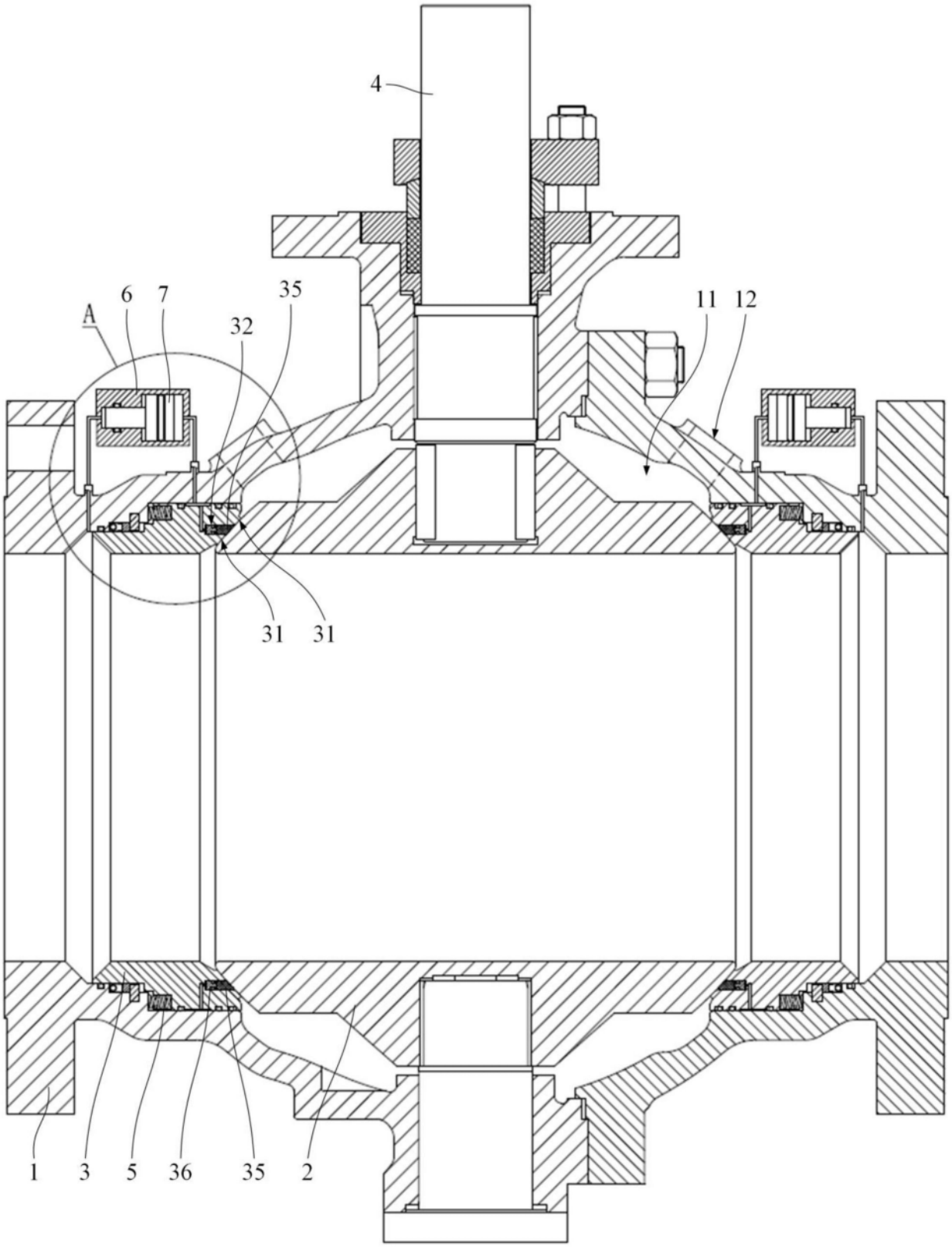


图1

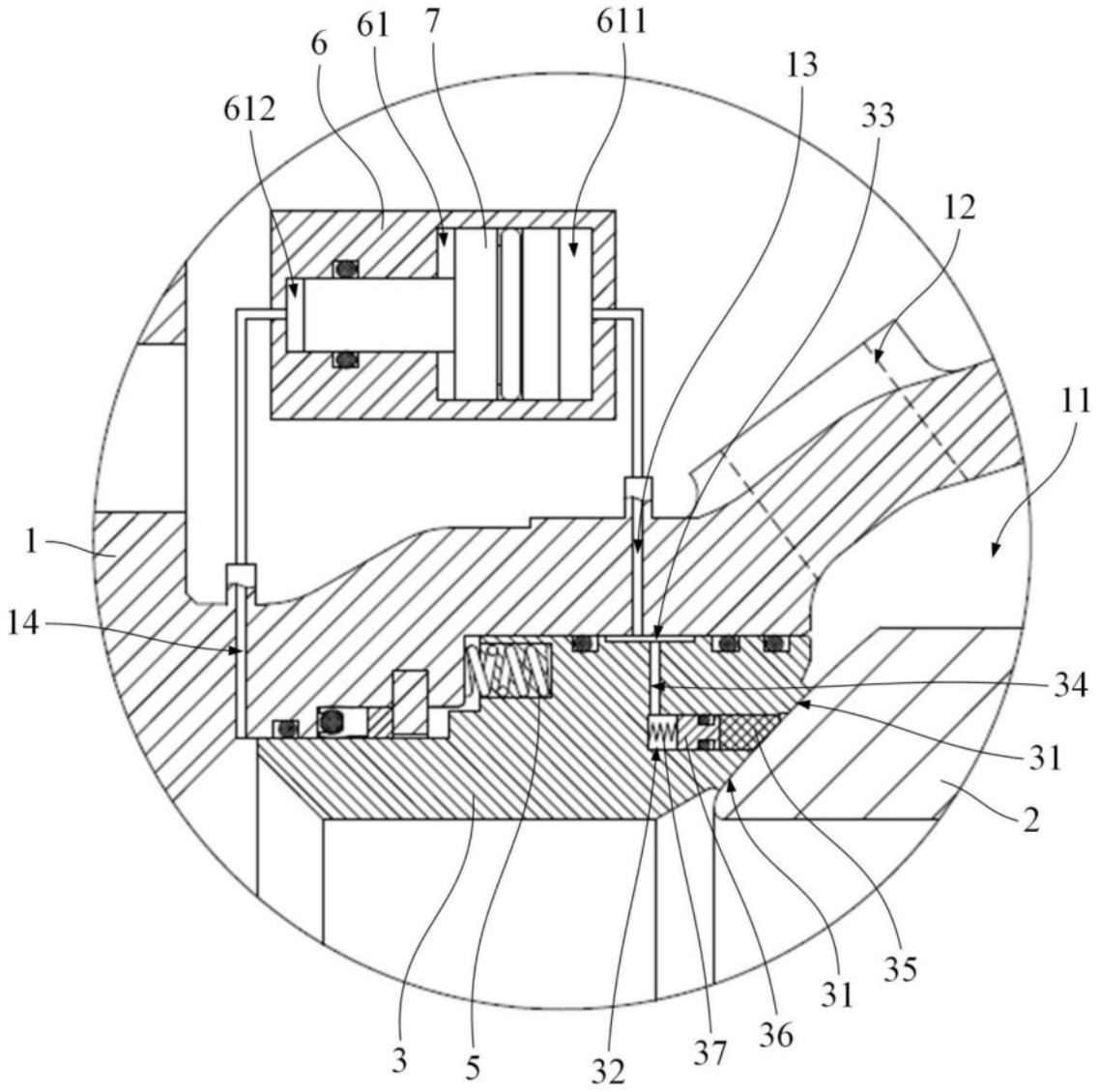


图2

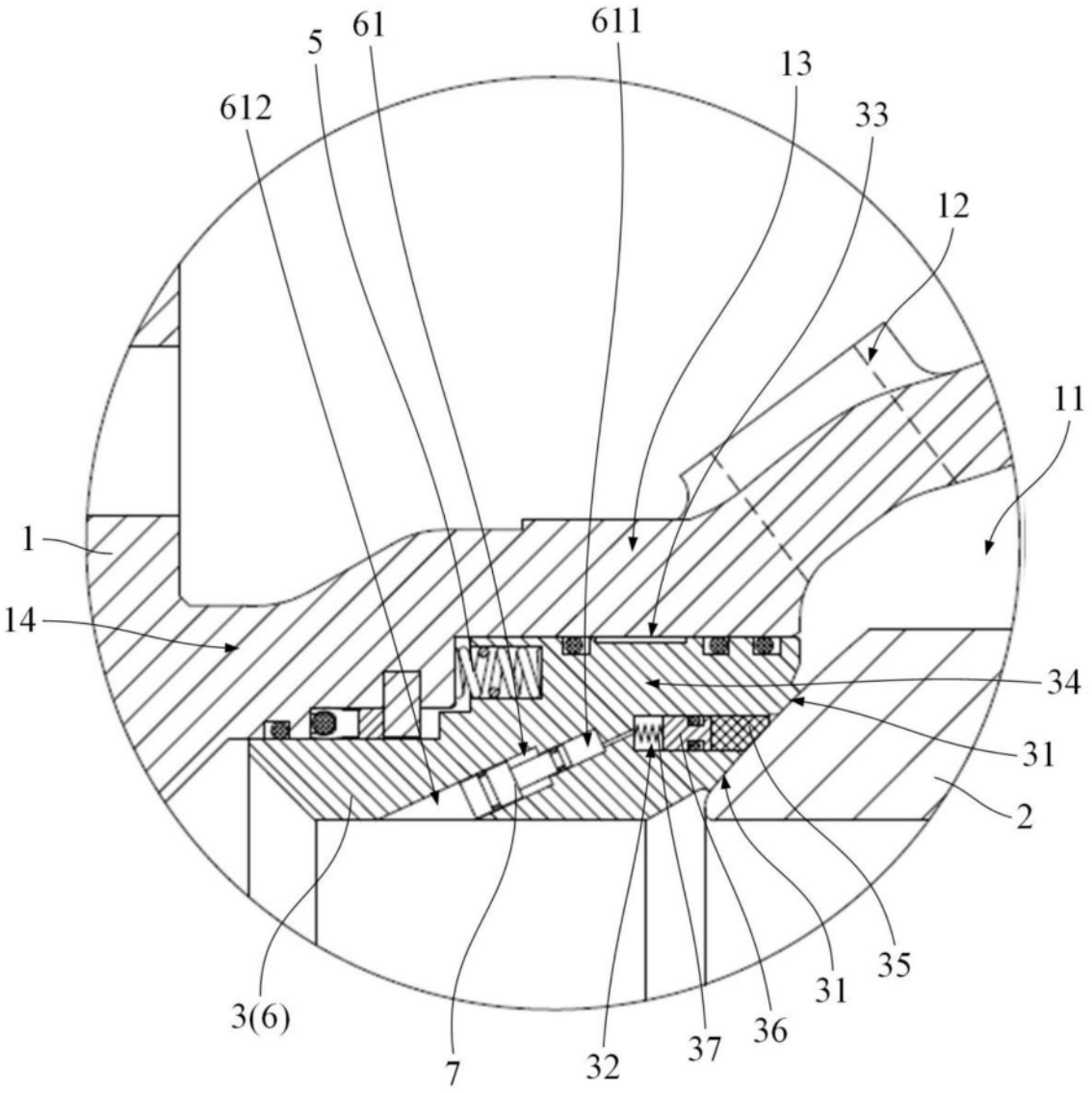


图3