



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222046689 U

(45) 授权公告日 2024. 11. 22

(21) 申请号 202420425218.0

F16K 27/06 (2006.01)

(22) 申请日 2024.03.05

(73) 专利权人 超达阀门集团股份有限公司

地址 325000 浙江省温州市永嘉县瓯北镇
江北大街

专利权人 超达阀门集团丽水有限公司

(72) 发明人 叶建伟 潘建瓯 叶建中 唐成泽
胡志安 谭秀国

(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 5/08 (2006.01)

F16K 5/20 (2006.01)

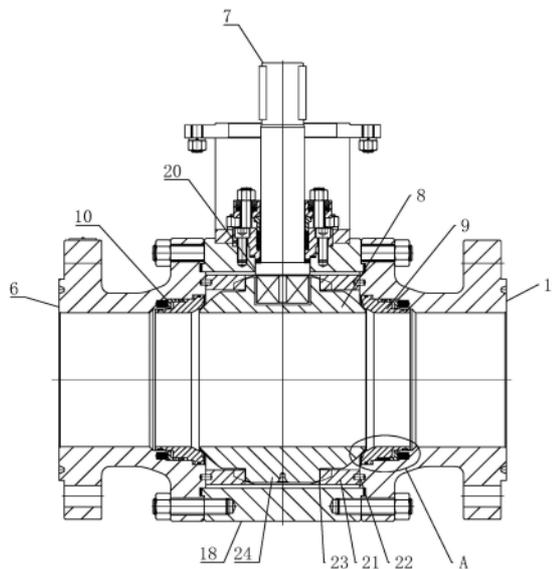
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种高温高压组合阀座密封圈及阀门

(57) 摘要

本实用新型公开了一种高温高压组合阀座密封圈及阀门,包括沿轴向依次抵紧设置的倒梯形密封圈、斜方形密封圈以及半锥形密封圈,所述倒梯形密封圈与斜方形密封圈之间设有第一三角空间,所述斜方形密封圈与半锥形密封圈之间设有第二三角空间。本实用新型不仅确保了阀座背面的密封性能以及阀座不被卡死,并且确保了阀门在高压高温极端工况下能安全可靠的长期应用。



1. 一种高温高压组合阀座密封圈,其特征在於:包括沿轴向依次抵紧设置的倒梯形密封圈(1)、斜方形密封圈(2)以及半锥形密封圈(3),所述倒梯形密封圈(1)与斜方形密封圈(2)之间设有第一三角空间(4),所述斜方形密封圈(2)与半锥形密封圈(3)之间设有第二三角空间(5)。

2. 根据权利要求1所述的一种高温高压组合阀座密封圈,其特征在於:所述倒梯形密封圈(1)的两个斜面的夹角为 $55 \sim 65^\circ$,并且所述倒梯形密封圈(1)的材质为柔性石墨夹金属丝。

3. 根据权利要求1所述的一种高温高压组合阀座密封圈,其特征在於:所述斜方形密封圈(2)两端面均与水平面呈 $40 \sim 50^\circ$ 夹角,且斜方形密封圈(2)的数量为一个或一个以上,所述斜方形密封圈(2)的材质为纯柔性石墨。

4. 根据权利要求1所述的一种高温高压组合阀座密封圈,其特征在於:所述半锥形密封圈(3)远离斜方形密封圈(2)的一端面为直角端面,所述半锥形密封圈(3)对应的斜面与水平面的夹角为 $55 \sim 65^\circ$,所述半锥形密封圈(3)的材质为柔性石墨夹金属丝。

5. 一种阀门,其特征在於:包括阀体(6)、阀杆(7)以及球体(8),所述阀杆(7)贯穿设置在阀体(6)上,并且所述阀杆(7)伸入阀体(6)内的一端与球体(8)联动连接,所述阀体(6)内对应球体(8)两侧的位置安装有用于在阀门关闭时与球体(8)构成密封配合的阀座(9);还包括有如权利要求1~4任一项所述的高温高压组合阀座密封圈,所述阀体(6)内设有安装槽(10),所述阀座(9)沿轴向滑动设置在安装槽(10)上,所述阀座(9)外周设有支撑台阶(11),并且所述阀座(9)外圆面与安装槽(10)内圆面之间设有密封间隙(12),所述高温高压组合阀座密封圈设置在所述密封间隙(12)中,并且所述安装槽(10)内端安装有用于将所述高温高压组合阀座密封圈压紧在所述支撑台阶(11)上的弹性组件(13)。

6. 根据权利要求5所述的一种阀门,其特征在於:所述弹性组件(13)包括弹簧(14)以及压套(15),所述安装槽(10)的内端面上设置有用于所述弹簧(14)嵌入定位的定位槽(16),所述压套(15)设置在所述弹簧(14)与高温高压组合阀座密封圈之间。

7. 根据权利要求5所述的一种阀门,其特征在於:所述阀座(9)外圆面对应高温高压组合阀座密封圈两侧的位置分别安装有用于与阀体(6)内侧相贴合的防砂圈(17)。

8. 根据权利要求5所述的一种阀门,其特征在於:所述阀体(6)包括阀门主体(18)以及可拆卸地安装于阀门主体(18)左右两端的阀盖(19),所述阀门主体(18)的上端开设有用于供所述阀杆(7)伸入阀门主体(18)内部的轴孔(20)。

9. 根据权利要求8所述的一种阀门,其特征在於:还包括有两个定位块(21),所述定位块(21)通过插销(22)连接于阀盖(19)内端,且两个定位块(21)分别设置在球体(8)的上下两侧,所述定位块(21)上开设有定位孔(23),所述球体(8)上下两端分别设置有与对应定位块(21)上的定位孔(23)相配合的定位凸部(24)。

一种高温高压组合阀座密封圈及阀门

技术领域

[0001] 本实用新型涉及阀门技术领域,特别是涉及一种高温高压组合阀座密封圈及阀门。

背景技术

[0002] 授权公告号CN208153769U公开了名为“具有双向密封功能的金属密封浮动球阀”的专利,该专利中设置了一个进口密封垫8,进口密封垫8为梯形状,安装于阀体和阀座之间,通过蝶形弹簧和压套对其施加压力而使进口密封垫8产生形变实现阀座背面的可靠密封;授权公告号CN210318621U也公开了名为“采用圆柱弹簧加载的金属密封固定球阀的阀座结构及球阀”的专利,该专利在阀座的背面设置了密封件,密封件的形状为倒梯形状,密封件安装于阀体内阀座的背面,夹持与阀体和阀座之间,密封件的后端还设置有压套和圆柱弹簧,圆柱弹簧的预紧压缩力通过压套与阀体对于密封件进行挤压形成良好的密封。

[0003] 上述的设置在实际应用中确定解决了较高压力和较高介质(如CLASS900以内、介质温度400°C以下)温度工况的阀座背面密封问题,但是对于CLASS1500磅级压力以上及更高介质温度应用的时候,还是极易出现渗漏甚至较大泄漏的情况。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种高温高压组合阀座密封圈及阀门,本实用新型不仅确保了阀座背面的密封性能以及阀座不被卡死,并且确保了阀门在高压高温极端工况下能安全可靠的长期应用。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种高温高压组合阀座密封圈及阀门,包括沿轴向依次抵紧设置的倒梯形密封圈、斜方形密封圈以及半锥形密封圈,所述倒梯形密封圈与斜方形密封圈之间设有第一三角空间,所述斜方形密封圈与半锥形密封圈之间设有第二三角空间。

[0006] 通过采用上述技术方案,将高温高压组合阀座密封圈与阀门组装后,通过介质压力或阀门内部弹性组件的推力作用,将半锥形密封圈推向斜方形密封圈和倒梯形密封圈,半锥形密封圈的斜面将推动其中一个斜方形密封圈向上挤压变形,形成斜方形密封圈外圆与阀体对应内孔的密封,倒梯形密封圈的斜面同时与其中一个斜方形密封圈向下挤压变形,形成阀座外圆与斜方形密封圈的密封,同时,由于倒梯形密封圈一侧的斜面由于挤压作用而与阀座对应斜面贴紧形成阀座斜面的端面密封。而在介质高温工况下,由于倒梯形密封圈、斜方形密封圈、半锥形密封圈所设置的斜面角度不一,各个密封圈之间均留有可压缩的三角形区域空间,柔性石墨材质由于高温的膨胀也不会造成组合密封圈过于压缩,仍然留有一定的弹性空间,既保证了高度的密封性能,也不会将阀座卡死。

[0007] 本实用新型进一步设置为,所述倒梯形密封圈的两个斜面的夹角为55~65°,最佳角度为60°,并且所述倒梯形密封圈的材质为柔性石墨夹金属丝。

[0008] 本实用新型进一步设置为,所述斜方形密封圈两端面均与水平面呈40~50°夹角,

最佳角度为 45° ，且斜方形密封圈的数量为一个或一个以上，所述斜方形密封圈的材质为纯柔性石墨。

[0009] 本实用新型进一步设置为，所述半锥形密封圈远离斜方形密封圈的一端面为直角端面，所述半锥形密封圈对应的斜面与水平面的夹角为 $55\sim 65^{\circ}$ ，最佳角度为 60° ，所述半锥形密封圈的材质为柔性石墨夹金属丝。

[0010] 本实用新型还提供了一种阀门，包括阀体、阀杆以及球体，所述阀杆贯穿设置在阀体上，并且所述阀杆伸入阀体内的一端与球体联动连接，所述阀体内对应球体两侧的位置安装有用于在阀门关闭时与球体构成密封配合的阀座；还包括有前述的高温高压组合阀座密封圈，所述阀体内设有安装槽，所述阀座沿轴向滑动设置在安装槽上，所述阀座外周设有支撑台阶，并且所述阀座外圆面与安装槽内圆面之间设有密封间隙，所述高温高压组合阀座密封圈设置在所述密封间隙中，并且所述安装槽内端安装有用于将所述高温高压组合阀座密封圈压紧在所述支撑台阶上的弹性组件。

[0011] 通过采用上述技术方案，将高温高压组合阀座密封圈与球阀组装在一起，确保了阀座背面的密封性能及阀座不被卡死，也将确保了球阀在高压高温极端工况下能安全可靠的长期应用。

[0012] 本实用新型进一步设置为，所述弹性组件包括弹簧以及压套，所述安装槽的内端面上设置有用于所述弹簧嵌入定位的定位槽，所述压套设置在所述弹簧与高温高压组合阀座密封圈之间。

[0013] 通过采用上述技术方案，弹性组件采用弹簧与压套组合的结构，通过弹簧对压套施加弹簧力，从而确保压套对高温高压组合阀座密封圈稳定施加弹簧力，结构稳定可靠。

[0014] 本实用新型进一步设置为，所述阀座外圆面对应高温高压组合阀座密封圈两侧的位置分别安装有用于与阀体内侧相贴合的防砂圈。

[0015] 通过采用上述技术方案，能够阻隔固定颗粒物，起到保护高温高压组合阀座密封圈的作用。

[0016] 本实用新型进一步设置为，所述阀体包括阀门主体以及可拆卸地安装于阀门主体左右两端的阀盖，所述阀门主体的上端开设有用于供所述阀杆伸入阀门主体内部的轴孔。

[0017] 通过采用上述技术方案，阀体的可拆卸式结构，便于各部件前期的组装以及后期的拆卸维护操作。

[0018] 本实用新型进一步设置为，还包括有两个定位块，所述定位块通过插销连接于阀盖内端，且两个定位块分别设置在球体的上下两侧，所述定位块上开设有定位孔，所述球体上下两端分别设置有与对应定位块上的定位孔相配合的定位凸部。

[0019] 通过采用上述技术方案，通过设置定位块对球体进行定位，能够保证球体转动时始终绕中轴线转动，提升阀门启闭的稳定性。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型具体实施例结构图；

[0021] 图2为图1中A部的放大结构示意图；

[0022] 图3为高温高压组合阀座密封圈的局部放大结构示意图。

[0023] 图中：1、倒梯形密封圈；2、斜方形密封圈；3、半锥形密封圈；4、第一三角空间；5、第

二三角空间;6、阀体;7、阀杆;8、球体;9、阀座;10、安装槽;11、支撑台阶;12、密封间隙;13、弹性组件;14、弹簧;15、压套;16、定位槽;17、防砂圈;18、阀门主体;19、阀盖;20、轴孔;21、定位块;22、插销;23、定位孔;24、定位凸部。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0025] 实施例:如附图1~3所示的一种高温高压组合阀座密封圈,包括沿轴向依次抵紧设置的倒梯形密封圈1、斜方形密封圈2以及半锥形密封圈3,其中,斜方形密封圈2设置在中间,倒梯形密封圈1安装在阀座9最里端,倒梯形密封圈1斜面与阀座9对应斜面紧贴,半锥形密封圈3安装在最外侧,所述倒梯形密封圈1与斜方形密封圈2之间设有第一三角空间4,所述斜方形密封圈2与半锥形密封圈3之间设有第二三角空间5。

[0026] 其中,所述倒梯形密封圈1的两个斜面的夹角为 $55\sim 65^\circ$,最佳角度为 60° ,其截面呈倒梯形,即截面的上底面宽、下底面窄,并且所述倒梯形密封圈1的材质为柔性石墨夹金属丝。

[0027] 其中,所述斜方形密封圈2两端面均与水平面呈 $40\sim 50^\circ$ 夹角,最佳角度为 45° ,且斜方形密封圈2的数量为一个或一个以上,一般为两个成对配合,所述斜方形密封圈2的材质为纯柔性石墨。

[0028] 其中,所述半锥形密封圈3远离斜方形密封圈2的一端面为直角端面,所述半锥形密封圈3对应的斜面与水平面的夹角为 $55\sim 65^\circ$,最佳角度为 60° ,所述半锥形密封圈3的材质为柔性石墨夹金属丝。

[0029] 本实用新型还提供了一种阀门,如附图1~3所示,包括阀体6、阀杆7以及球体8,所述阀杆7贯穿设置在阀体6上,并且所述阀杆7伸入阀体6内的一端与球体8联动连接,所述阀体6内对应球体8两侧的位置安装有用于在阀门关闭时与球体8构成密封配合的阀座9;还包括有前文中的高温高压组合阀座密封圈,所述阀体6内设有安装槽10,所述阀座9沿轴向滑动设置在安装槽10上,所述阀座9外周设有支撑台阶11,并且所述阀座9外圆面与安装槽10内圆面之间设有密封间隙12,所述高温高压组合阀座密封圈设置在所述密封间隙12中,并且所述安装槽10内端安装有用于将所述高温高压组合阀座密封圈压紧在所述支撑台阶11上的弹性组件13。将高温高压组合阀座密封圈与球阀组装在一起,确保了阀座9背面的密封性能及阀座9不被卡死,也将确保了球阀在高压高温极端工况下能安全可靠的长期应用。

[0030] 如附图2所示,所述弹性组件13包括弹簧14以及压套15,所述安装槽10的内端面上设置有用于所述弹簧14嵌入定位的定位槽16,所述压套15设置在所述弹簧14与高温高压组合阀座密封圈之间。弹性组件13采用弹簧14与压套15组合的结构,通过弹簧14对压套15施加弹簧14力,从而确保压套15对高温高压组合阀座密封圈稳定施加弹簧14力,结构稳定可靠。

[0031] 如附图2所示,所述阀座9外圆面对应高温高压组合阀座密封圈两侧的位置分别安装有用于与阀体6内侧相贴合的防砂圈17。该设计能够阻隔固定颗粒物,起到保护高温高压

组合阀座密封圈的作用。

[0032] 如附图1所示,所述阀体6包括阀门主体18以及通过螺栓可拆卸地安装于阀门主体18左右两端的阀盖19,所述阀门主体18的上端开设有用于供所述阀杆7伸入阀门主体18内部的轴孔20。阀体6的可拆卸式结构,便于各部件前期的组装以及后期的拆卸维护操作。

[0033] 如附图1所示,还包括有两个定位块21,所述定位块21通过插销22连接于阀盖19内端,且两个定位块21分别设置在球体8的上下两侧,所述定位块21上开设有定位孔23,所述球体8上下两端分别设置有与对应定位块21上的定位孔23相配合的定位凸部24。通过设置定位块21对球体8进行定位,能够保证球体8转动时始终绕中轴线转动,提升阀门启闭的稳定性。

[0034] 工作原理:将高温高压组合阀座密封圈与阀门组装后,即使没有介质压力,由于弹簧14的推力作用,弹簧14推动压套15将半锥形密封圈3推向斜方形密封圈2和倒梯形密封圈1,半锥形密封圈3的斜面将推动其中一个斜方形密封圈2向上挤压变形,形成斜方形密封圈2外圆与阀体6对应内孔的密封,倒梯形密封圈1的斜面同时与其中一个斜方形密封圈2向下挤压变形,形成阀座9外圆与斜方形密封圈2的密封,同时,由于倒梯形密封圈1一侧的斜面由于挤压作用而与阀座9对应斜面仅仅贴紧行程阀座9斜面的端面密封。

[0035] 当介质压力逐渐增大时,介质压力也将推动压套15形成对于倒梯形密封圈1、斜方形密封圈2、半锥形密封圈3更大的挤压力,促使密封性能更佳。

[0036] 而在介质高温工况下,由于倒梯形密封圈1、斜方形密封圈2、半锥形密封圈3所设置的斜面角度不一,各个密封圈之间均留有可压缩的三角形区域空间,柔性石墨材质由于高温的膨胀也不会造成组合密封圈过于压缩,仍然留有一定的弹性空间,既保证了高度的密封性能,也不会将阀座9卡死。

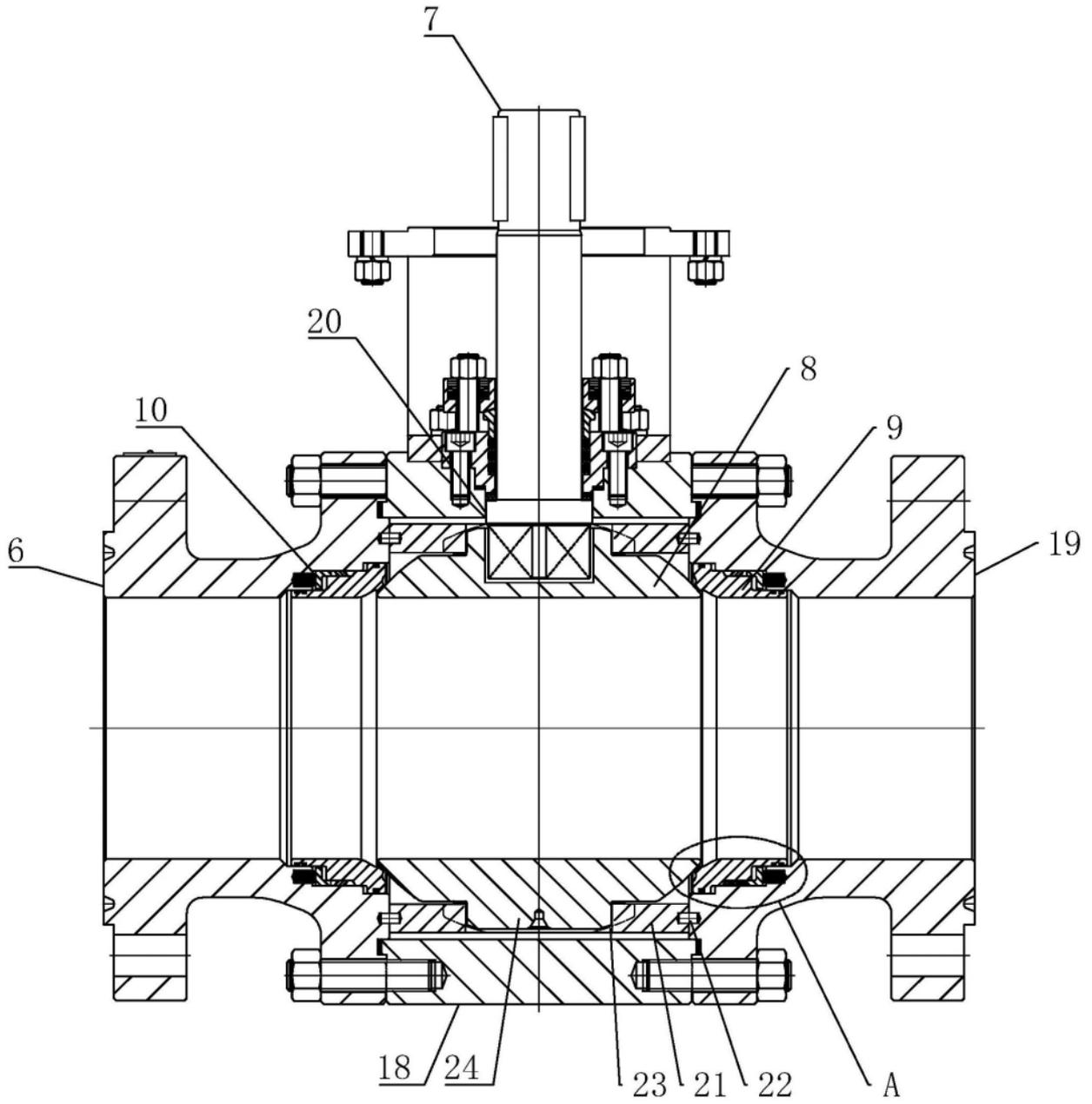


图1

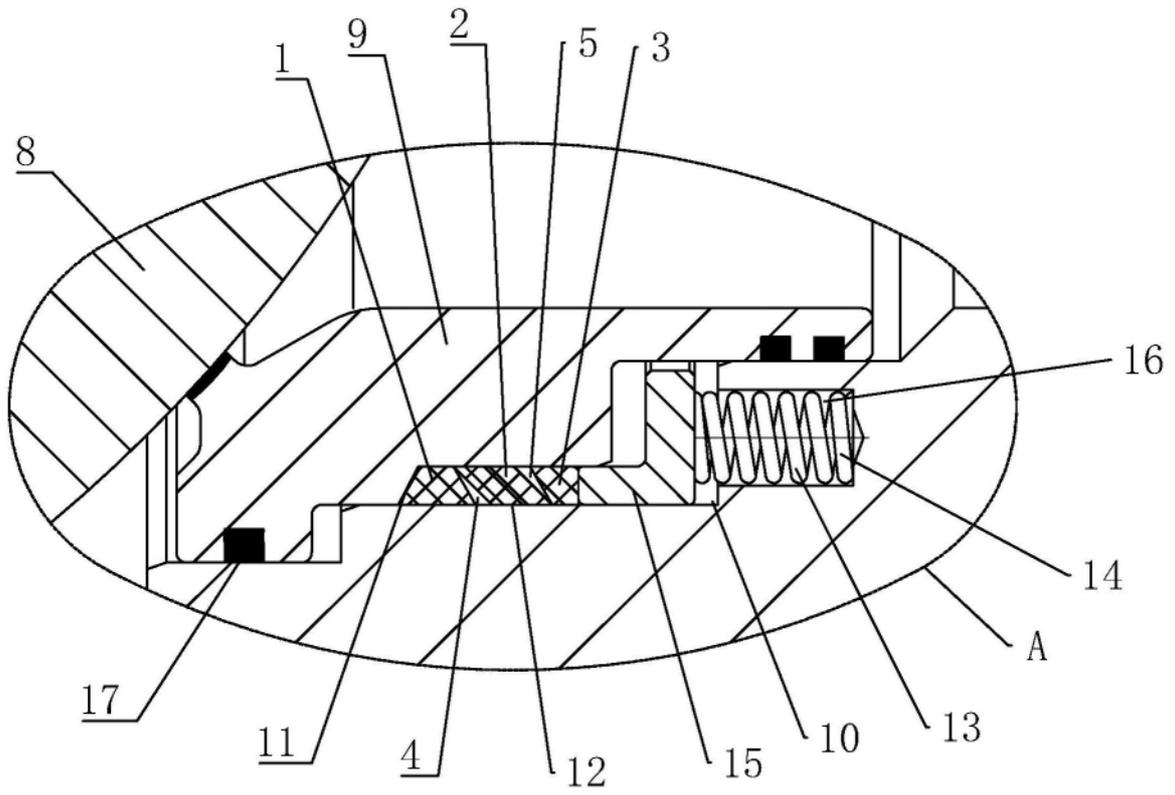


图2

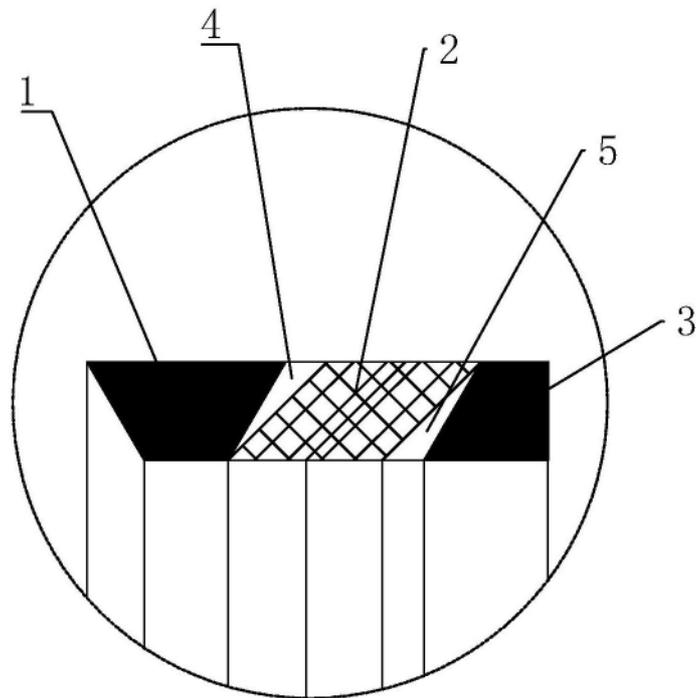


图3