



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205118312 U

(45) 授权公告日 2016. 03. 30

(21) 申请号 201520890708. 9

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 11. 10

(73) 专利权人 五洲阀门有限公司

地址 325000 浙江省温州市龙湾区永强高科技产业园区五洲阀门有限公司

(72) 发明人 胡建田 陈星翰 阎享平 李军辉
王成 唐益胜

(74) 专利代理机构 北京中北知识产权代理有限公司 11253

代理人 段秋玲

(51) Int. Cl.

F16K 5/06(2006. 01)

F16K 5/08(2006. 01)

F16K 41/04(2006. 01)

F16K 5/20(2006. 01)

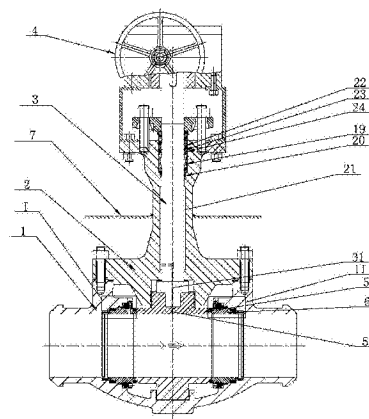
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种超低温上装式球阀

(57) 摘要

本实用新型公开了一种超低温上装式球阀，包括阀体、阀盖、阀杆和操作机构，阀盖与阀体可拆卸连接，阀体的阀体中腔内设置有阀球和阀座，阀杆下端穿过阀盖与阀球连接，阀盖上焊接有滴水板，阀盖上设置有蒸汽腔，阀杆上设置有第一泄压孔，阀球上设置有第二泄压孔，蒸汽腔、第一泄压孔和第二泄压孔相通；阀体内壁面与阀座之间设置有定位圈、定位销、斜三角石墨密封圈、第一唇形密封圈、第二唇形密封圈、压圈、碟簧、螺套和防转螺钉，防转螺钉穿过定位件与螺套的螺孔连接，阀体上固定设置有阀座密封圈，所述阀座密封圈压紧阀球外表面。上述技术方案，结构设计合理、结构简单、密封性能好、安全可靠、使用寿命长。



1. 一种超低温上装式球阀, 包括阀体(1)、阀盖(2)、阀杆(3)和操作机构(4), 所述阀盖(2)与阀体(1)可拆卸连接, 所述阀体(1)的阀体中腔内设置有阀球(5)和阀座(6), 所述阀杆(3)下端穿过阀盖(2)与阀球(5)连接, 其特征在于: 所述阀盖(2)上焊接有滴水板(7), 所述阀盖(2)上设置有蒸汽腔(21), 所述阀杆(3)上设置有第一泄压孔(31), 阀球(5)上设置有第二泄压孔(51), 所述蒸汽腔(21)、第一泄压孔(31)和第二泄压孔(51)相通; 所述阀体(1)内壁面与阀座(6)之间设置有定位圈(8)、定位销(9)、斜三角石墨密封圈(10)、第一唇形密封圈(11)、第二唇形密封圈(12)、压圈(13)、碟簧(14)、螺套(15)和防转螺钉(16), 所述斜三角石墨密封圈(10)、第一唇形密封圈(11)、第二唇形密封圈(12)、压圈(13)和碟簧(14)均位于所述定位圈(8)和螺套(15)之间, 所述定位圈(8)与阀体(1)内壁面焊接, 所述定位销(9)一端插入定位圈(8)内, 定位销(9)另一端与阀座(6)连接, 所述螺套(15)与阀座(6)外表面螺纹连接, 所述螺套(15)的外圆柱面上开设有螺孔(151), 所述阀体(1)内壁面上固定设置有定位件(17), 所述防转螺钉(16)穿过定位件(17)与螺套(15)的螺孔(151)连接, 所述阀体(1)上固定设置有阀座密封圈(18), 所述阀座密封圈(18)压紧阀球(5)外表面。

2. 根据权利要求1所述的一种超低温上装式球阀, 其特征在于: 所述阀座(6)上设置有第三泄压孔(61), 所述螺套(15)上设置有泄压槽(152), 所述第三泄压孔(61)与泄压槽(152)相通。

3. 根据权利要求2所述的一种超低温上装式球阀, 其特征在于: 所述阀盖(2)上端设置有填料腔, 所述阀杆(3)上端穿过填料腔后与操作机构(4)连接, 所述填料腔内填充有填料(19), 所述填料(19)下端设置有第三唇形密封圈(20), 且第三唇形密封圈(20)套接在阀杆(3)上, 所述填料(19)上端设置有轴套(22), 所述轴套(22)上设置有硅橡胶内密封圈(23)和硅橡胶外密封圈(24)。

4. 根据权利要求3所述的一种超低温上装式球阀, 其特征在于: 所述定位件(17)与阀体(1)内壁面一体设置或定位件(17)与阀体(1)内壁面焊接固定, 定位件(17)为U形搭子。

5. 根据权利要求4所述的一种超低温上装式球阀, 其特征在于: 所述阀座(6)背离阀球(5)端设置有销孔(62), 且销孔(62)的轴向中心线与所述定位圈(8)的轴向中心线重合, 所述定位销(9)背离定位圈端与插入所述销孔(62)内。

一种超低温上装式球阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及球阀技术领域,具体涉及一种超低温上装式球阀。

背景技术

[0002] 上装式球阀广泛应用于石油和天然气管线上,及采油、炼油、石化、化工、化纤、冶金、电力、核电、食品和造纸等装置中。上装式球阀在管线上拆卸简单迅速,维修方便快捷。当阀门在管线上出现故障需要修理时,不必从管线上拆卸阀门,只须拆掉法兰螺栓和螺母,将阀盖和阀杆组合件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,这种结构维修节省了时间,将生产中的损失降到最低点。而超低温的上装式球阀适用于介质温度 -150°C 以下的阀门,在超低温阀门中,阀门密封性能是考核超低温球阀质量优劣的重要指标之一,密封性能主要包括两个方面,即内密封性能和外密封性能。内密封性能是指阀座与关闭件之间对介质所达到的密封程度,如球阀与阀座之间的密封;外密封是指阀杆填料部位的密封和阀盖法兰部分的密封。现有产品的阀座与球阀之间的密封采用单一的刚性密封,在超低温环境中,不同部件受低温影响,均会产生一定的变形,从而使得产品的密封不可靠;且阀体结构设置不合理,会导致冷凝水进入保温层,缩短填料及整个球阀的使用寿命。

发明内容

[0003] 针对现有技术存在的不足,本实用新型的目的在于提供一种结构设计合理、结构简单、密封性能好、安全可靠、使用寿命长的超低温上装式球阀。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供了如下技术方案:一种超低温上装式球阀,包括阀体、阀盖、阀杆和操作机构,所述阀盖与阀体可拆卸连接,所述阀体的阀体中腔内设置有球阀和阀座,所述阀杆下端穿过阀盖与球阀连接,所述阀盖上焊接有滴水板,所述阀盖上设置有蒸汽腔,所述阀杆上设置有第一泄压孔,球阀上设置有第二泄压孔,所述蒸汽腔、第一泄压孔和第二泄压孔相通;所述阀体内壁面与阀座之间设置有定位圈、定位销、斜三角石墨密封圈、第一唇形密封圈、第二唇形密封圈、压圈、碟簧、螺套和防转螺钉,所述斜三角石墨密封圈、第一唇形密封圈、第二唇形密封圈、压圈和碟簧均位于所述定位圈和螺套之间,所述定位圈与阀体内壁面焊接,所述定位销一端插入定位圈内,定位销另一端与阀座连接,所述螺套与阀座外表面螺纹连接,所述螺套的外圆柱面上开设有螺孔,所述阀体内壁面上固定设置有定位件,所述防转螺钉穿过定位件与螺套的螺孔连接,所述阀体上固定设置有阀座密封圈,所述阀座密封圈压紧球阀外表面。

[0005] 通过采用上述技术方案,不仅能实现阀体中腔异常压力向阀门上游泄压,还实现了下游阀座的双向密封,即阀体中腔压力高于下游压力时产生活塞效应密封,又能在阀体中腔压力低于下游压力时产生活塞效应密封;同时滴水板的设置阻断上部冷凝水流入现有阀体保温层,增加散冷面积,避免阀体受水滴温度影响产品的密封性能。碟簧的作用是施加预紧力,使阀座密封面在任何情况下都与球阀紧密接触,增加产品的密封性,且通过螺套能

调节阀座与阀球之间的压紧力;蒸汽腔、第一泄压孔和第二泄压孔的设计可以防止蒸汽液化升压,结构设计合理、结构简单、密封性能好、安全可靠、使用寿命长。

[0006] 本实用新型进一步设置为:所述阀座上设置有第三泄压孔,所述螺套上设置有泄压槽,所述第三泄压孔与泄压槽相通。通过本设置,当阀体的阀体中腔内液体介质因汽化造成压力异常升高时将压力泄放到上方的腔体内。

[0007] 本实用新型还进一步设置为:所述阀盖上端设置有填料腔,所述阀杆上端穿过填料腔后与操作机构连接,所述填料腔内填充有填料,所述填料下端设置有第三唇形密封圈,且第三唇形密封圈套接在阀杆上,所述填料上端设置有轴套,所述轴套上设置有硅橡胶内密封圈和硅橡胶外密封圈。通过本设置,能够做到动密封零泄漏,提高密封可靠性。

[0008] 本实用新型还进一步设置为:所述定位件与阀体内壁面一体设置或定位件与阀体内壁面焊接固定,定位件为U形搭子。通过本设置,定位件结构简单,连接可靠。

[0009] 本实用新型还进一步设置为:所述阀座背离阀球端设置有销孔,且销孔的轴向中心线与所述定位圈的轴向中心线重合,所述定位销背离定位圈端与插入所述销孔内。通过本设置,结构更加合理,连接销连接可靠。

[0010] 本实用新型的优点是:与现有技术相比,本实用新型结构设置更加合理,不仅能实现阀体中腔异常压力向阀门上游泄压,还实现了下游阀座的双向密封,即阀体中腔压力高于下游压力时产生活塞效应密封,又能在阀体中腔压力低于下游压力时产生活塞效应密封;同时滴水板的设置阻断上部冷凝水流入现有阀体保温层,增加散冷面积,避免阀体受水滴温度影响产品的密封性能。碟簧的作用是施加预紧力,使阀座密封面在任何情况下都与阀球紧密接触,增加产品的密封性,且通过螺套能调节阀座与阀球之间的压紧力;蒸汽腔、第一泄压孔和第二泄压孔的设计可以防止蒸汽液化升压,结构设计合理、结构简单、密封性能好、安全可靠、使用寿命长。

[0011] 下面结合说明书附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明。

附图说明

[0012] 图1为本实用新型实施例的结构示意图;

[0013] 图2为图1中I部的放大示意图;

[0014] 图3为本实用新型实施例定位件的结构示意图;

[0015] 图4为图1中II部阀体中腔压力高于下游压力时阀座产生活塞效应工作状态的放大示意图;

[0016] 图5为图1中II部阀体中腔压力低于下游压力时阀座产生活塞效应工作状态的放大示意图。

具体实施方式

[0017] 参见图1、图2、图3、图4和图5,本实用新型公开的一种超低温上装式球阀,包括阀体1、阀盖2、阀杆3和操作机构4,所述阀盖2与阀体1可拆卸连接,所述阀体1的阀体中腔内设置有阀球5和阀座6,所述阀杆3下端穿过阀盖2与阀球5连接,所述阀盖2上焊接有滴水板7,所述阀盖2上设置有蒸汽腔21,所述阀杆3上设置有第一泄压孔31,阀球5上设置有第二泄压孔51,所述蒸汽腔21、第一泄压孔31和第二泄压孔51相通;所述阀体1内壁面与阀座6之间设

置有定位圈8、定位销9、斜三角石墨密封圈10、第一唇形密封圈11、第二唇形密封圈12、压圈13、碟簧14、螺套15和防转螺钉16,所述斜三角石墨密封圈10、第一唇形密封圈11、第二唇形密封圈12、压圈13和碟簧14均位于所述定位圈8和螺套15之间,所述定位圈8与阀体1内壁面焊接,所述定位销9一端插入定位圈8内,定位销9另一端与阀座6连接,所述螺套15与阀座6外表面螺纹连接,所述螺套15的外圆柱面上开设有螺孔151,所述阀体1内壁面上固定设置有定位件17,所述防转螺钉16穿过定位件17与螺套15的螺孔151连接,所述阀体1上固定设置有阀座密封圈18,所述阀座密封圈18压紧阀球5外表面。

[0018] 作为优选的,所述蒸汽腔21、第一泄压孔31、第二泄压孔51和阀体的阀体中腔之间相通;所述斜三角石墨密封圈10、第一唇形密封圈11、第二唇形密封圈12、压圈13和碟簧14分别与阀座6套接,且碟簧14设置在压圈13和螺套15之间,碟簧14给螺套一个推力;阀座6通过斜三角石墨密封圈10、第一唇形密封圈11和第二唇形密封圈12与阀体1之间构成密封;所述阀座6、阀球5、阀盖2和阀体1之间形成一个泄压腔;所述阀盖2与阀体1通过螺栓连接;所述第一唇形密封圈11和第二唇形密封圈12分别为小径带T挡圈的唇形密封圈和大径带T挡圈的唇形密封圈,定位销9为带台阶的定位销。

[0019] 为使本实用新型结构更加合理,作为优选的,本实施例所述阀座6上设置有第三泄压孔61,所述螺套15上设置有泄压槽152,所述第三泄压孔61与泄压槽152相通。优选的,第三泄压孔61、泄压槽152和阀体的阀体中腔之间相通。

[0020] 所述阀盖2上端设置有填料腔,所述阀杆3上端穿过填料腔后与操作机构4连接,所述填料腔内填充有填料19,所述填料19下端设置有第三唇形密封圈20,且第三唇形密封圈20套接在阀杆3上,所述填料19上端设置有轴套22,所述轴套22上设置有硅橡胶内密封圈23和硅橡胶外密封圈24。

[0021] 所述定位件17与阀体1内壁面一体设置或定位件17与阀体1内壁面焊接固定,定位件17为U形搭子。

[0022] 所述阀座6背离阀球5端设置有销孔62,且销孔62的轴向中心线与所述定位圈8的轴向中心线重合,所述定位销9背离定位圈8端与插入所述销孔62内。

[0023] 实际应用时,首先将带台阶的定位销从定位圈的背面的销孔压入,再将定位销和定位圈从阀体上方装入到现有的阀座孔位置,并圆周焊接;将阀座密封圈装入阀座,然后将一对斜三角石墨密封圈、小径带T挡圈的第一唇形密封圈、大径带T挡圈的第二唇形密封圈、压圈、碟簧、螺套依次装到阀座上,再把它们从阀体上方放入,沿着定位销装入阀体的阀座孔内,螺套不要旋紧,留有余量;先将两边的阀座推开,然后将阀球从阀体的上方装入,然后用现有销子插入到螺套销孔内,旋紧螺套,由于定位销限制了阀座的转动,阀座从两端靠向阀球并贴紧球面压紧碟簧,实现了阀座预紧密封。

[0024] 阀座上设计两个一大一小的开口相对的小径带T挡圈的第一唇形密封圈和大径带T挡圈的第二唇形密封圈,能在较低的反向压力0.3-0.4MPa下克服碟簧的预紧力,使唇边收缩,介质压力能够反向传递;小径 D_{xx} 小于阀座密封圈的中径 D_{mf} 。这种设计既能实现阀体中腔压力 P_c 高于下游压力 P_d 时产生活塞效应密封,又能在阀体中腔压力 P_c 低于下游压力 P_d 时产生活塞效应密封。

[0025] 本实用新型不仅能实现阀体中腔异常压力向阀门上游泄压,还实现了下游阀座的双向密封,即阀体中腔压力高于下游压力时产生活塞效应密封,又能在阀体中腔压力低于

下游压力时产生活塞效应密封;同时滴水板的设置阻断上部冷凝水流入现有阀体保温层,增加散冷面积,避免阀体受水滴温度影响产品的密封性能。碟簧的作用是施加预紧力,使阀座密封面在任何情况下都与阀球紧密接触,增加产品的密封性,且通过螺套能调节阀座与阀球之间的压紧力;蒸汽腔、第一泄压孔和第二泄压孔的设计可以防止蒸汽液化升压,结构设计合理、结构简单、密封性能好、安全可靠、使用寿命长。

[0026] 上述实施例对本实用新型的具体描述,只用于对本实用新型进行进一步说明,不能理解为对本实用新型保护范围的限定,本领域的技术工程师根据上述实用新型的内容对本实用新型作出一些非本质的改进和调整均落入本实用新型的保护范围之内。

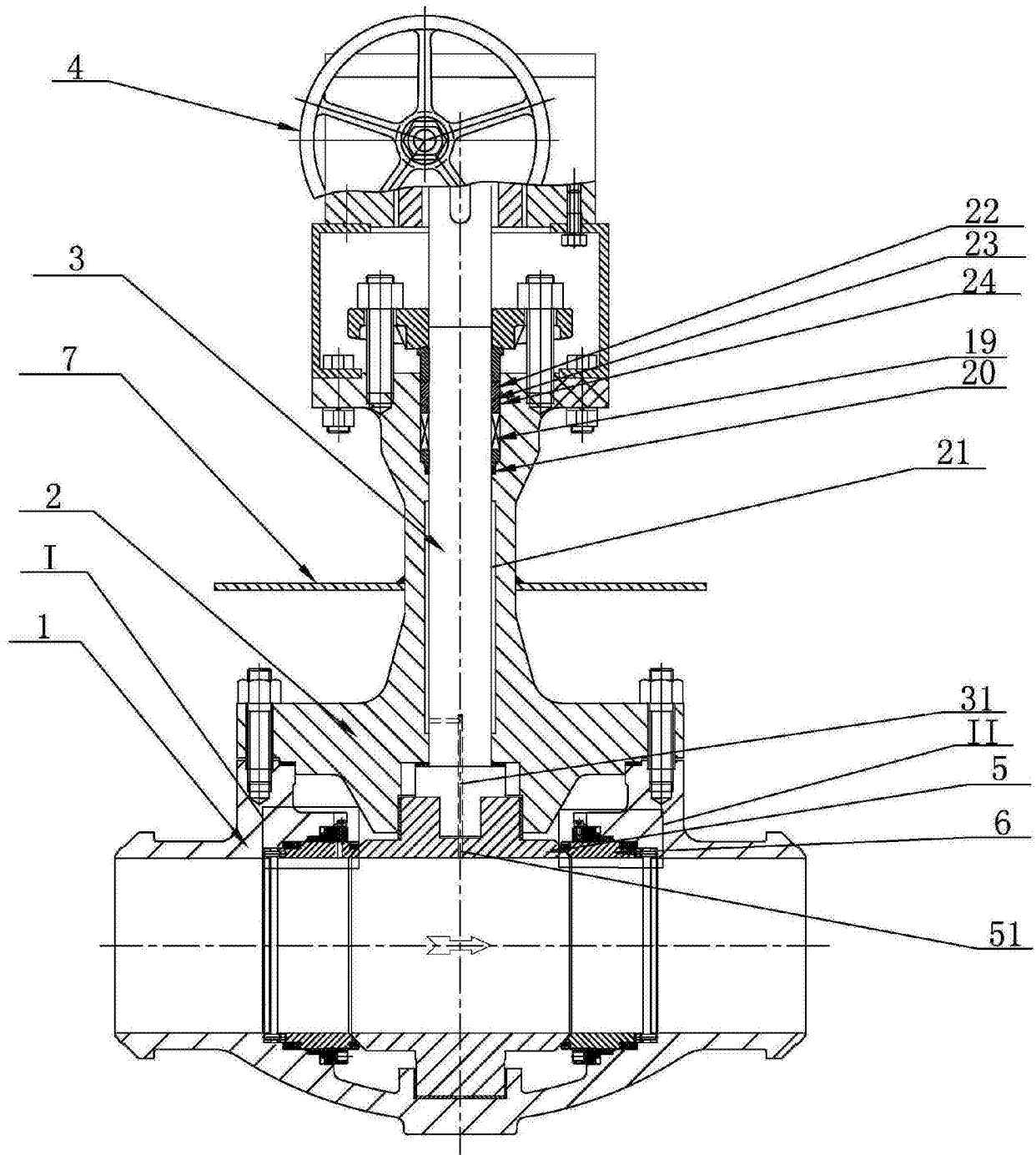


图1

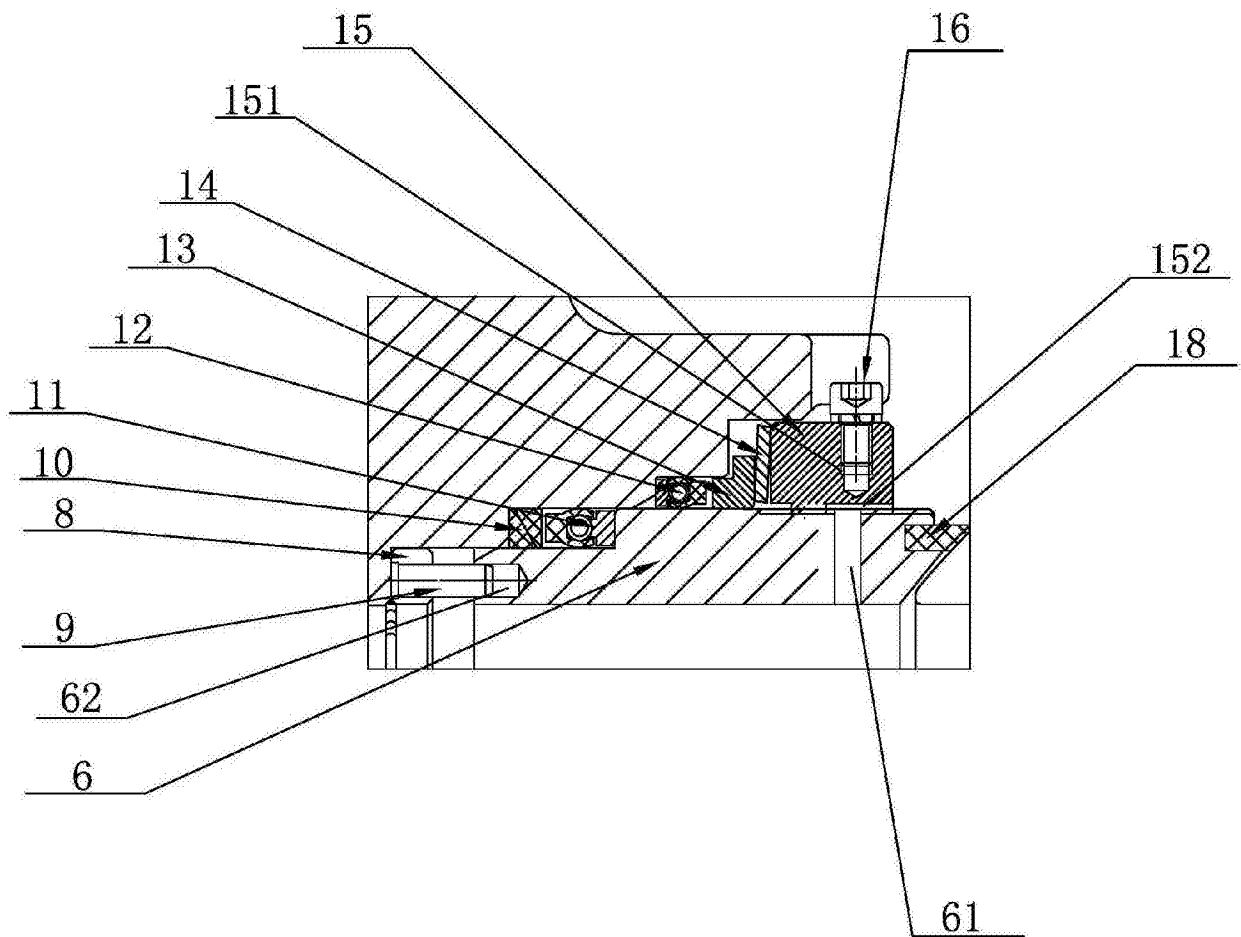


图2

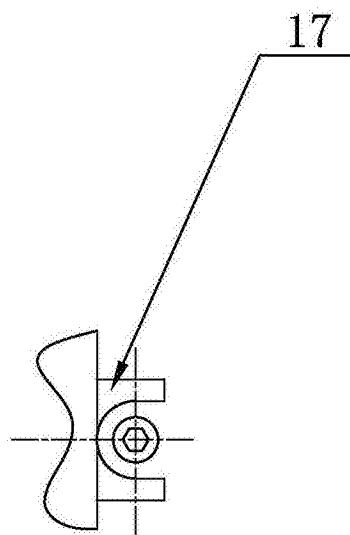


图3

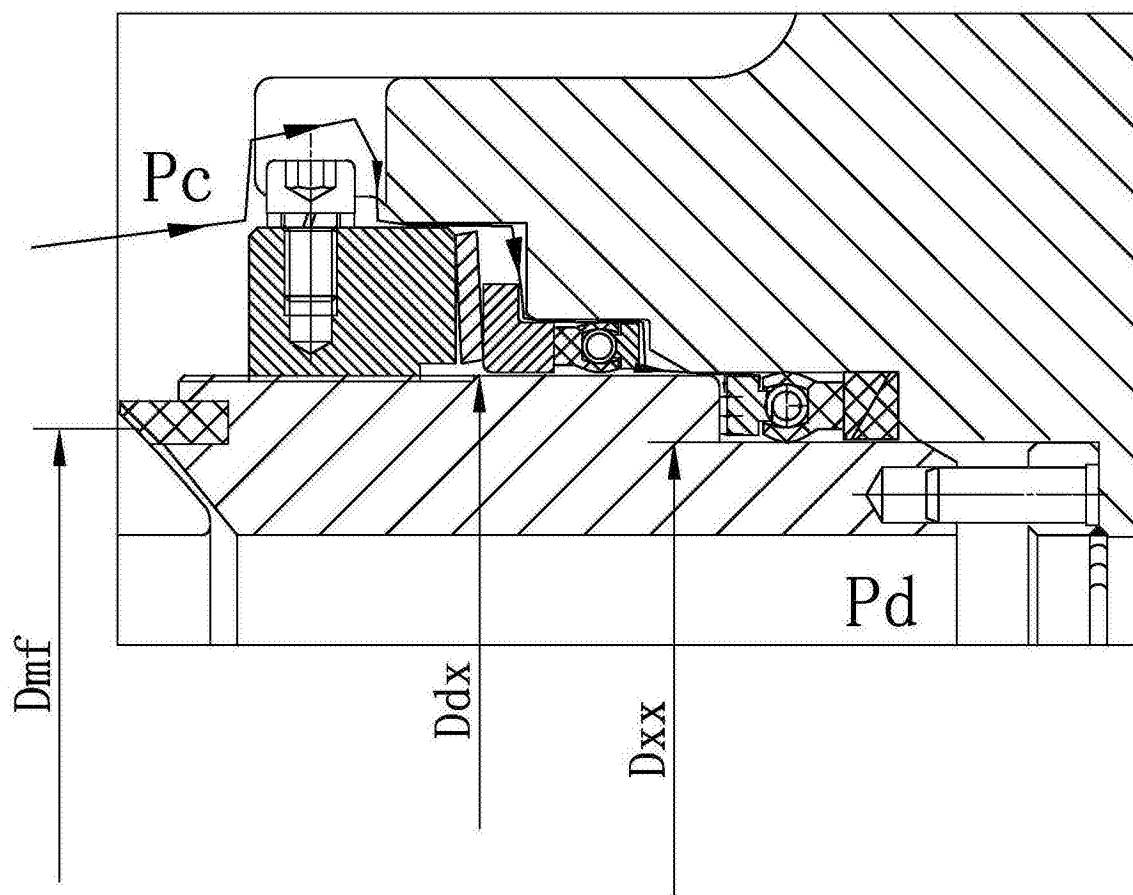


图4

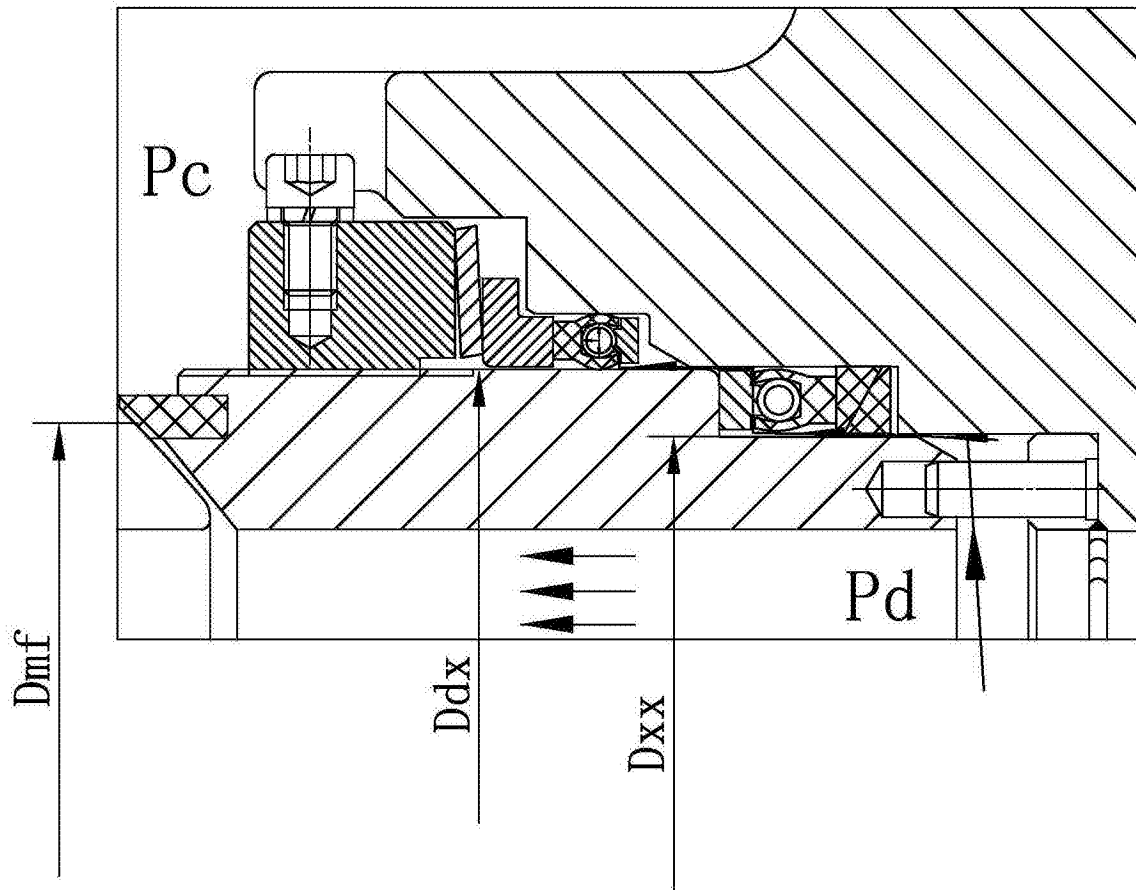


图5