



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210265976 U

(45)授权公告日 2020.04.07

(21)申请号 201921165381.3

F16K 5/20(2006.01)

(22)申请日 2019.07.23

F16K 27/06(2006.01)

(73)专利权人 欧维克集团有限公司

F16K 41/02(2006.01)

地址 325000 浙江省温州市永嘉县瓯北镇  
和一村欧维克集团有限公司

B08B 9/032(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(72)发明人 邵力平 母泽冰 陈忠信 陈芳芳  
徐林娟 林时艳 王业先 邵佳慧  
邵磊 江凯  
其他发明人请求不公开姓名

(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 陈孝政

(51)Int.Cl.

F16K 5/06(2006.01)

F16K 5/08(2006.01)

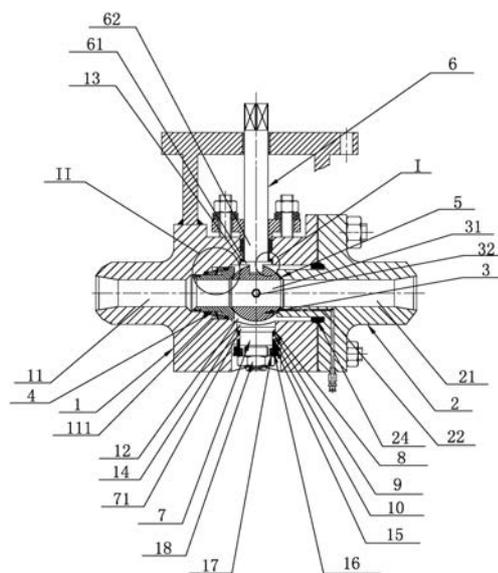
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种新能源行业用高温高压硬密封球阀

(57)摘要

本实用新型公开了一种新能源行业用高温高压硬密封球阀,包括左阀体和右阀体,左阀体内设置有第一介质通道,右阀体内设置有第二介质通道,左阀体阀腔内设置有球体,左阀体阀座定位凹槽内设置有弹性阀座组件,右阀体焊接有第一硬密封层,球体上端设置有阶梯式阀杆,左阀体上端对准球体位置设置有台阶孔,阶梯式阀杆穿设在台阶孔内;左阀体中部设置有第一粉尘吹扫孔,第一粉尘吹扫孔与阀腔连通;右阀体下端设置有第二粉尘吹扫孔,第二粉尘吹扫孔与第一硬密封层中的环槽连通。上述技术方案,结构设计合理、结构简单、工作稳定、有效降低在高温粉尘工况卡死或抱死的事故率、粉尘清理操作容易、维护方便、粉尘清理效率高、阀杆不会被吹出且安全可靠。



CN 210265976 U

1. 一种新能源行业用高温高压硬密封球阀,包括左阀体(1)和右阀体(2),所述左阀体(1)和右阀体(2)可拆卸连接,所述左阀体(1)内设置有第一介质通道(11),所述右阀体(2)内设置有第二介质通道(21),其特征在于:所述左阀体(1)右端设置有阀腔(12),所述阀腔(12)内设置有球体(3),所述左阀体(1)位于第一介质通道(11)右端口位置设置有阀座定位凹槽(111),所述阀座定位凹槽(111)内设置有弹性阀座组件(4),所述右阀体(2)位于第二介质通道(21)左端口位置焊接有第一硬密封层(5),该第一硬密封层(5)对准球体的面上设置有环形凹槽;在弹性阀座组件(4)的作用下使球体(3)的外表面与第一硬密封层(5)构成密封;所述球体(3)上端设置有阶梯式阀杆(6),所述左阀体(1)上端对准球体(3)位置设置有与所述阶梯式阀杆(6)匹配的台阶孔(13),所述阶梯式阀杆(6)穿设在台阶孔(13)内;所述球体(3)中部设置有第三介质通孔(31),所述左阀体(1)中部设置有第一粉尘吹扫孔(32),该第一粉尘吹扫孔(32)与阀腔(12)连通;所述右阀体(2)下端设置有第二粉尘吹扫孔(22),该第二粉尘吹扫孔(22)与第一硬密封层(5)中的环形凹槽连通。

2. 根据权利要求1所述的一种新能源行业用高温高压硬密封球阀,其特征在于:所述第一粉尘吹扫孔(32)外端口连接有第一粉尘吹扫系统;所述第二粉尘吹扫孔(22)的外端口位于右阀体(2)的下端面上,且第二粉尘吹扫孔(22)的外端口连接有第二粉尘吹扫系统。

3. 根据权利要求1或2所述的一种新能源行业用高温高压硬密封球阀,其特征在于:所述左阀体(1)对准球体位置设置有底盖孔(14),所述底盖孔(14)内可拆卸设置有底盖(7),所述底盖(7)上端设置有倒锥形结构(71),所述底盖(7)上从上至下依次设置有锥形密封圈(8)、柱形密封圈(9)、底盖填料(10)、底盖填料压盖(15)、底盖碟簧(16)、弹簧套(17)和螺母(18),所述螺母(18)与底盖(7)下端螺纹连接,通过旋紧螺母(18)来锁紧弹簧套(17),所述弹簧套(17)压紧底盖碟簧(16),底盖填料压盖(15)在底盖碟簧(16)的弹力作用下压紧底盖填料(10),且底盖(7)上端通过锥形密封圈(8)和柱形密封圈(9)与底盖孔(14)的内壁面之间构成压力自紧密封。

4. 根据权利要求3所述的一种新能源行业用高温高压硬密封球阀,其特征在于:所述阶梯式阀杆(6)从下至上依次包括第一阀杆段(61)和第二阀杆段(62),所述第一阀杆段(61)的直径大于第二阀杆段(62)的直径,所述第一阀杆段(61)下端与球体(3)上端连接;所述第一阀杆段(61)的侧面套设有阀杆防尘石墨圈(19),第一阀杆段(61)通过阀杆防尘石墨圈(19)与台阶孔(13)的内壁面构成密封;所述第二阀杆段(62)上从下至上依次套设有第一止推轴承(20)和第二止推轴承(23),且第一止推轴承(20)位于第一阀杆段(61)和第二阀杆段(62)之间的台阶面上,第二止推轴承(23)的下端面位于第一止推轴承(20)的上端面上,第二止推轴承(23)的上端面位于台阶孔(13)的台阶面上。

5. 根据权利要求4所述的一种新能源行业用高温高压硬密封球阀,其特征在于:所述台阶孔(13)和底盖孔(14)的竖向中心线重合,且底盖孔(14)的孔径大于第一阀杆段(61)的直径。

6. 根据权利要求1所述的一种新能源行业用高温高压硬密封球阀,其特征在于:所述弹性阀座组件(4)包括阀座本体(41),所述阀座本体(41)右端焊接有第二硬密封层(42),所述阀座本体(41)上从左至右依次套设有第一防尘圈(43)、第二防尘圈(44)、第一石墨填料层(45)、第一阀座填料压环(46)、阀座弹簧(47)、第二阀座填料压环(48)和第二石墨填料层(49),所述阀座本体(41)通过第一石墨填料层(45)和第二石墨填料层(49)与阀座定位凹槽

(111)的内壁面之间密封后中间形成一个封闭腔(410),所述第一阀座填料压环(46)、阀座弹簧(47)、第二阀座填料压环(48)位于封闭腔(410)内。

7.根据权利要求1所述的一种新能源行业用高温高压硬密封球阀,其特征在于:所述第一硬密封层(5)和第二硬密封层(42)均为硬质合金层。

8.根据权利要求1所述的一种新能源行业用高温高压硬密封球阀,其特征在于:所述左阀体(1)和右阀体(2)通过螺栓连接固定,且左阀体(1)和右阀体(2)之间设置有金属密封环(24),左阀体(1)和右阀体(2)之间通过金属密封环(24)构成密封。

## 一种新能源行业用高温高压硬密封球阀

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及阀门技术领域,具体涉及一种新能源行业用高温高压硬密封球阀。

### 背景技术

[0002] 在新能源多晶硅生产工艺中,硅粉硬度在HRC52-62,同时介质中含有氢气、氯化氢等,因此,用户对阀门提出耐磨、耐腐蚀、高安全性等要求;另外,煤化工煤制气、煤制油行业以及电厂高温蒸汽切断也需要大量的优质的高端硬密封球阀,但是,现有的球阀还存在不足:结构设计不合理,经常在高温粉尘工况易出现卡死、抱死等事故;结构复杂,粉尘清理操作麻烦,维护不方便,粉尘清理工作效率低;且现有球阀上装式阀杆存在被内部压力吹出的问题,存在安全隐患,实用性差。

### 实用新型内容

[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、工作稳定、有效降低在高温粉尘工况卡死或抱死的事故率、粉尘清理操作容易、维护方便、粉尘清理效率高、阀杆不会被吹出且安全可靠的新能源行业用高温高压硬密封球阀。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供了如下技术方案:一种新能源行业用高温高压硬密封球阀,包括左阀体和右阀体,所述左阀体和右阀体可拆卸连接,所述左阀体内设置有第一介质通道,所述右阀体内设置有第二介质通道,所述左阀体右端设置有阀腔,所述阀腔内设置有球体,所述左阀体位于第一介质通道右端口位置设置有阀座定位凹槽,所述阀座定位凹槽内设置有弹性阀座组件,所述右阀体位于第二介质通道左端口位置焊接有第一硬密封层,该第一硬密封层对准球体的面上设置有环形凹槽;在弹性阀座组件的作用下使球体的外表面与第一硬密封层构成密封;所述球体上端设置有阶梯式阀杆,所述左阀体上端对准球体位置设置有与所述阶梯式阀杆匹配的台阶孔,所述阶梯式阀杆穿设在台阶孔内;所述球体中部设置有第三介质通孔,所述左阀体中部设置有第一粉尘吹扫孔,该第一粉尘吹扫孔与阀腔连通;所述右阀体下端设置有第二粉尘吹扫孔,该第二粉尘吹扫孔与第一硬密封层中的环形凹槽连通。

[0005] 通过采用上述技术方案,阶梯式阀杆穿设在阀体台阶孔内,彻底解决了阀杆防吹出的问题;球体在弹性阀座组件的作用下球体的外表面与第一硬密封层构成密封,球体采用浮动式,密封性能好;球体上的第一粉尘吹扫孔便于清除第三介质通孔内积留的粉尘,右阀体上的第二粉尘吹扫孔便于清除球体密封面上积留的粉尘,从而降低卡死或抱死的事故率,延长阀门使用寿命。

[0006] 本实用新型进一步设置为:所述第一粉尘吹扫孔外端口连接有第一粉尘吹扫系统;所述第二粉尘吹扫孔的外端口位于右阀体的下端面上,且第二粉尘吹扫孔的外端口连接有第二粉尘吹扫系统。通过本设置,粉尘清除更加方便,粉尘清理效率高,维护方便。

[0007] 本实用新型还进一步设置为:所述左阀体对准球体位置设置有底盖孔,所述底盖

孔内可拆卸设置有底盖,所述底盖上端设置有倒锥形结构,所述底盖上从上至下依次设置有锥形密封圈、柱形密封圈、底盖填料、底盖填料压盖、底盖碟簧、弹簧套和螺母,所述螺母与底盖下端螺纹连接,通过旋紧螺母来锁紧弹簧套,所述弹簧套压紧底盖碟簧,底盖填料压盖在底盖碟簧的弹力作用下压紧底盖填料,且底盖上端通过锥形密封圈和柱形密封圈与底盖孔的内壁面之间构成压力自紧密封。通过本设置,底盖密封性能好,不易泄漏。

[0008] 本实用新型还进一步设置为:所述阶梯式阀杆从下至上依次包括第一阀杆段和第二阀杆段,所述第一阀杆段的直径大于第二阀杆段的直径,所述第一阀杆段下端与球体上端连接;所述第一阀杆段的侧面套设有阀杆防尘石墨圈,第一阀杆段通过阀杆防尘石墨圈与台阶孔的内壁面构成密封;所述第二阀杆段上从下至上依次套设有第一止推轴承和第二止推轴承,且第一止推轴承位于第一阀杆段和第二阀杆段之间的台阶面上,第二止推轴承的下端面位于第一止推轴承的上端面上,第二止推轴承的上端面位于台阶孔的台阶面上。通过本设置,阶梯式阀杆结构设置更加合理,连接可靠,防吹出,且密封性能好。

[0009] 本实用新型还进一步设置为:所述台阶孔和底盖孔的竖向中心线重合,且底盖孔的孔径大于第一阀杆段的直径。通过本设置,阶梯式阀杆可以从底盖孔装入,使用更加方便。

[0010] 本实用新型还进一步设置为:所述弹性阀座组件包括阀座本体,所述阀座本体右端焊接有第二硬密封层,所述阀座本体上从左至右依次套设有第一防尘圈、第二防尘圈、第一石墨填料层、第一阀座填料压环、阀座弹簧、第二阀座填料压环和第二石墨填料层,所述阀座本体通过第一石墨填料层和第二石墨填料层与阀座定位凹槽的内壁面之间密封后中间形成一个封闭腔,所述第一阀座填料压环、阀座弹簧、第二阀座填料压环位于封闭腔内。通过本设置,弹性阀座组件结构设置合理,设置封闭腔,确保阀座弹簧不被粉尘堆积堵塞而导致阀门失效;减少了泄漏点,提高了阀门密封可靠性。

[0011] 本实用新型还进一步设置为:所述第一硬密封层和第二硬密封层均为硬质合金层。通过本设置,各硬密封层耐磨性好,使用寿命长,密封可靠。

[0012] 本实用新型还进一步设置为:所述左阀体和右阀体通过螺栓连接固定,且左阀体和右阀体之间设置有金属密封环,左阀体和右阀体之间通过金属密封环构成密封。通过本设置,阀体制造方便,维护方便。

[0013] 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,阶梯式阀杆穿设在阀体台阶孔内,彻底解决了阀杆防吹出的问题;球体在弹性阀座组件的作用下球体的外表面与第一硬密封层构成密封,球体采用浮动式,密封性能好;第一粉尘吹扫孔便于清除第三介质通孔内积留的粉尘,右阀体上的第二粉尘吹扫孔便于清除球体密封面上积留的粉尘,从而降低卡死或抱死的事故率,延长阀门使用寿命;底盖密封性能好,不易泄漏;阶梯式阀杆可以从底盖孔装入,使用方便;弹性阀座组件设置封闭腔,确保阀座弹簧不被粉尘堆积堵塞而导致阀门失效,减少了泄漏点,提高了阀门密封可靠性;各硬密封层为硬质合金材质,耐磨性好,使用寿命长,密封可靠;整个新能源行业用高温高压硬密封球阀结构设计合理、结构简单、工作稳定、有效降低在高温粉尘工况卡死或抱死的事故率、粉尘清理操作容易、维护方便、粉尘清理效率高、阀杆不会被吹出且安全可靠,实用性好。

[0014] 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

- [0015] 图1为本实用新型实施例的结构示意图；  
[0016] 图2为图1中I部的放大示意图；  
[0017] 图3为图1中II部的放大示意图；  
[0018] 图4为本实用新型实施例的局部结构示意图。

## 具体实施方式

[0019] 在本实施例的描述中,需要说明的是,如出现术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”、“前”、“后”等,其所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实用新型和简化描述,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,不能理解为对本实用新型的限制。此外,如出现术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0020] 参见图1、图2、图3和图4,本实用新型公开的一种新能源行业用高温高压硬密封球阀,包括左阀体1和右阀体2,所述左阀体1和右阀体2可拆卸连接,所述左阀体1内设置有第一介质通道11,所述右阀体2内设置有第二介质通道21,所述左阀体1右端设置有阀腔12,所述阀腔12内设置有球体3,所述左阀体1位于第一介质通道11右端口位置设置有阀座定位凹槽111,所述阀座定位凹槽111内设置有弹性阀座组件4,所述右阀体2位于第二介质通道21左端口位置焊接有第一硬密封层5,该第一硬密封层5对准球体的面上设置有环形凹槽;在弹性阀座组件4的作用下球体3的外表面与第一硬密封层5构成密封;所述球体3上端设置有阶梯式阀杆6,所述左阀体1上端对准球体3位置设置有与所述阶梯式阀杆6匹配的台阶孔13,所述阶梯式阀杆6穿设在台阶孔13内;所述球体3中部设置有第三介质通孔31,所述左阀体1中部设置有第一粉尘吹扫孔32,该第一粉尘吹扫孔32与阀腔12连通;所述右阀体2下端设置有第二粉尘吹扫孔22,该第二粉尘吹扫孔22与第一硬密封层5中的环形凹槽连通。

[0021] 作为优选的,所述球体3上端与阶梯式阀杆6下端通过现有螺栓连接固定或通过焊接固定。所述第一粉尘吹扫孔32和第二粉尘吹扫孔33的外端口可采用现有的堵头螺纹连接后构成密封,需要清理积留粉尘时再拆除堵头。

[0022] 为使本实用新型结构设置更加合理,作为优选的,本实施例所述第一粉尘吹扫孔32外端口连接第一粉尘吹扫系统;所述第二粉尘吹扫孔22的外端口位于右阀体2的下端面上,且第二粉尘吹扫孔22的外端口连接第二粉尘吹扫系统。

[0023] 作为优选的,所述第一粉尘吹扫系统和第二粉尘吹扫系统采用现有的高压气泵装置。

[0024] 所述左阀体1对准球体位置设置有底盖孔14,所述底盖孔14内可拆卸设置有底盖7,所述底盖7上端设置有倒锥形结构71,所述底盖7上从上至下依次设置有锥形密封圈8、柱形密封圈9、底盖填料10、底盖填料压盖15、底盖碟簧16、弹簧套17和螺母18,所述螺母18与底盖7下端螺纹连接,通过旋紧螺母18来锁紧弹簧套17,所述弹簧套17压紧底盖碟簧16,底盖填料压盖15在底盖碟簧16的弹力作用下压紧底盖填料10,且底盖7上端通过锥形密封圈8和柱形密封圈9与底盖孔14的内壁面之间构成压力自紧密封。

[0025] 所述阶梯式阀杆6从下至上依次包括第一阀杆段61和第二阀杆段62,所述第一阀

杆段61的直径大于第二阀杆段62的直径,所述第一阀杆段61下端与球体3上端连接;所述第一阀杆段61的侧面套设有阀杆防尘石墨圈19,第一阀杆段61通过阀杆防尘石墨圈19与台阶孔13的内壁面构成密封;所述第二阀杆段62上从下至上依次套设有第一止推轴承20和第二止推轴承23,且第一止推轴承20位于第一阀杆段61和第二阀杆段62之间的台阶面上,第二止推轴承23的下端面位于第一止推轴承20的上端面上,第二止推轴承23的上端面位于台阶孔13的台阶面上。

[0026] 所述台阶孔13和底盖孔14的竖向中心线重合,且底盖孔14的孔径大于第一阀杆段61的直径。

[0027] 所述弹性阀座组件4包括阀座本体41,所述阀座本体41右端焊接有第二硬密封层42,所述阀座本体41上从左至右依次套设有第一防尘圈43、第二防尘圈44、第一石墨填料层45、第一阀座填料压环46、阀座弹簧47、第二阀座填料压环48和第二石墨填料层49,所述阀座本体41通过第一石墨填料层45和第二石墨填料层49与阀座定位凹槽111的内壁面之间密封后中间形成一个封闭腔410,所述第一阀座填料压环46、阀座弹簧47、第二阀座填料压环48位于封闭腔410内。

[0028] 所述第一硬密封层5和第二硬密封层42均为硬质合金层。

[0029] 所述左阀体1和右阀体2通过螺栓连接固定,且左阀体1和右阀体2之间设置有金属密封环24,左阀体1和右阀体2之间通过金属密封环24构成密封。

[0030] 实际应用时,阶梯式阀杆穿设在阀体台阶孔内,彻底解决了阀杆防吹出的问题;球体在弹性阀座组件的作用下球体的外表面与第一硬密封层构成密封,球体采用浮动式,密封性能好;第一粉尘吹扫孔便于清除第三介质通孔内积留的粉尘,右阀体上的第二粉尘吹扫孔便于清除球体密封面上积留的粉尘,从而降低卡死或抱死的事故率,延长阀门使用寿命;底盖密封性能好,不易泄漏;阶梯式阀杆可以从底盖孔装入,使用方便;弹性阀座组件设置封闭腔,确保阀座弹簧不被粉尘堆积堵塞而导致阀门失效,减少了泄漏点,提高了阀门密封可靠性;各硬密封层为硬质合金材质,耐磨性好,使用寿命长,密封可靠;整个新能源行业用高温高压硬密封球阀结构设计合理、结构简单、工作稳定、有效降低在高温粉尘工况卡死或抱死的事故率、粉尘清理操作容易、维护方便、粉尘清理效率高、阀杆不会被吹出且安全可靠,实用性好。

[0031] 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。

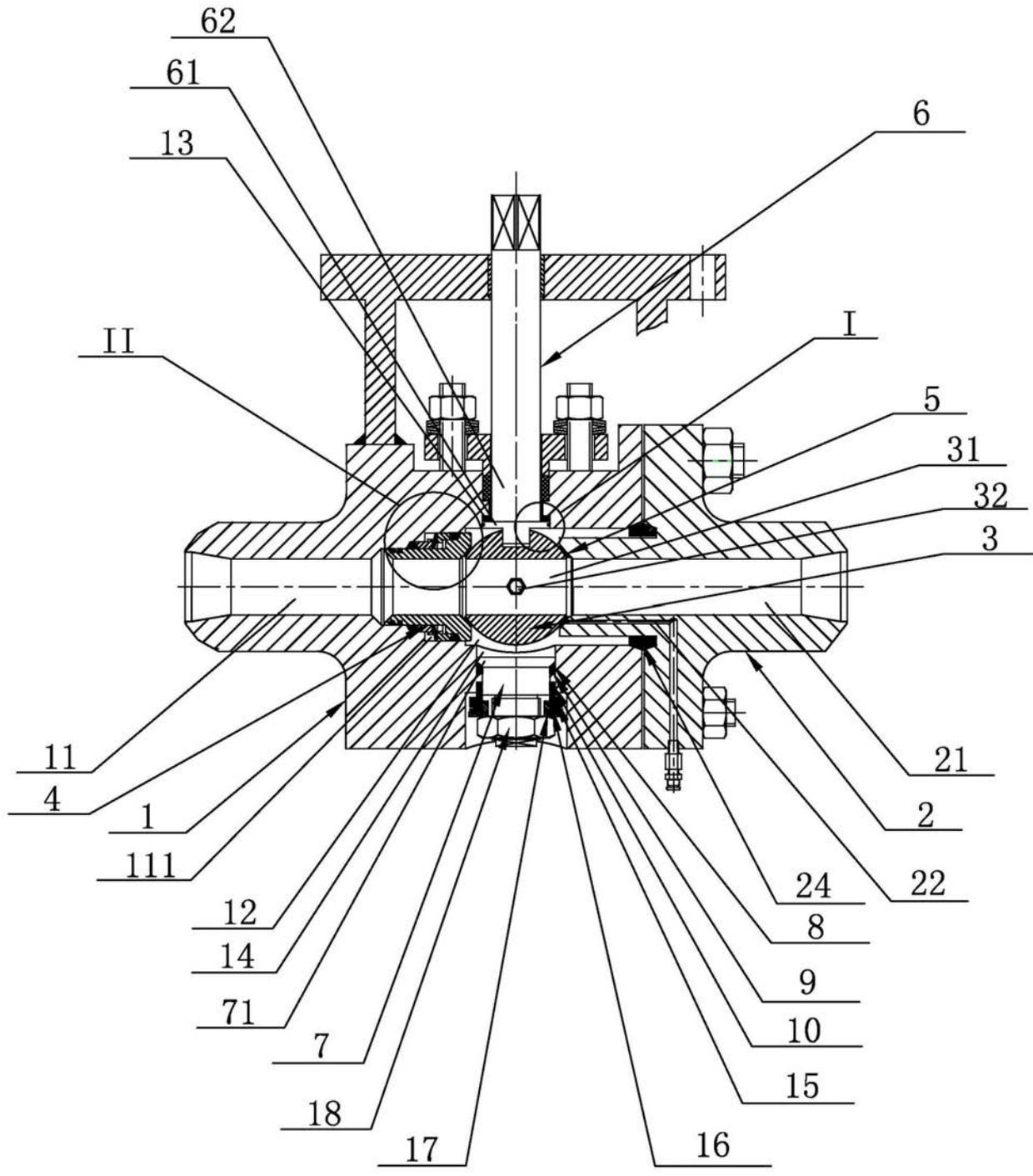


图1

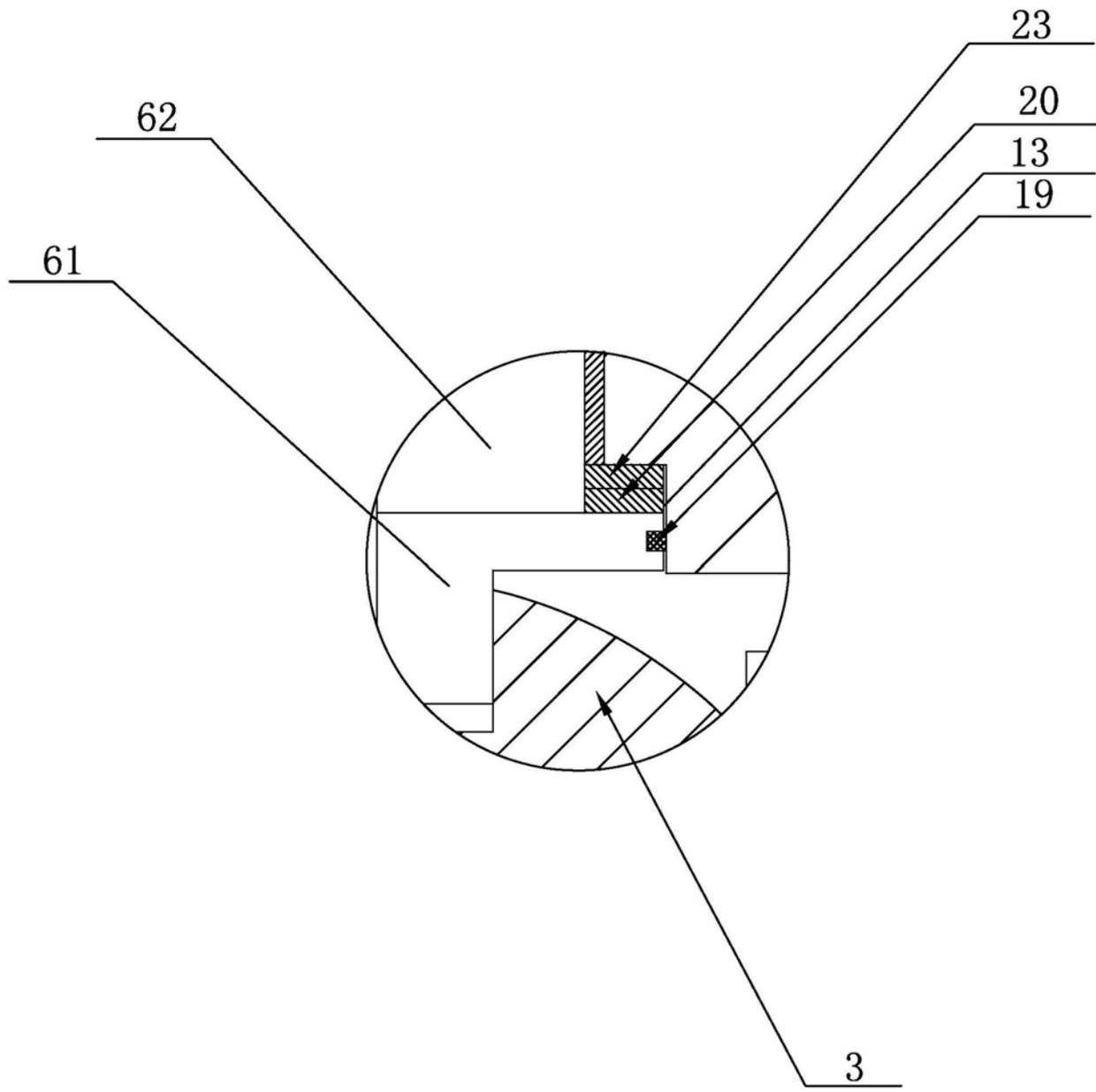


图2

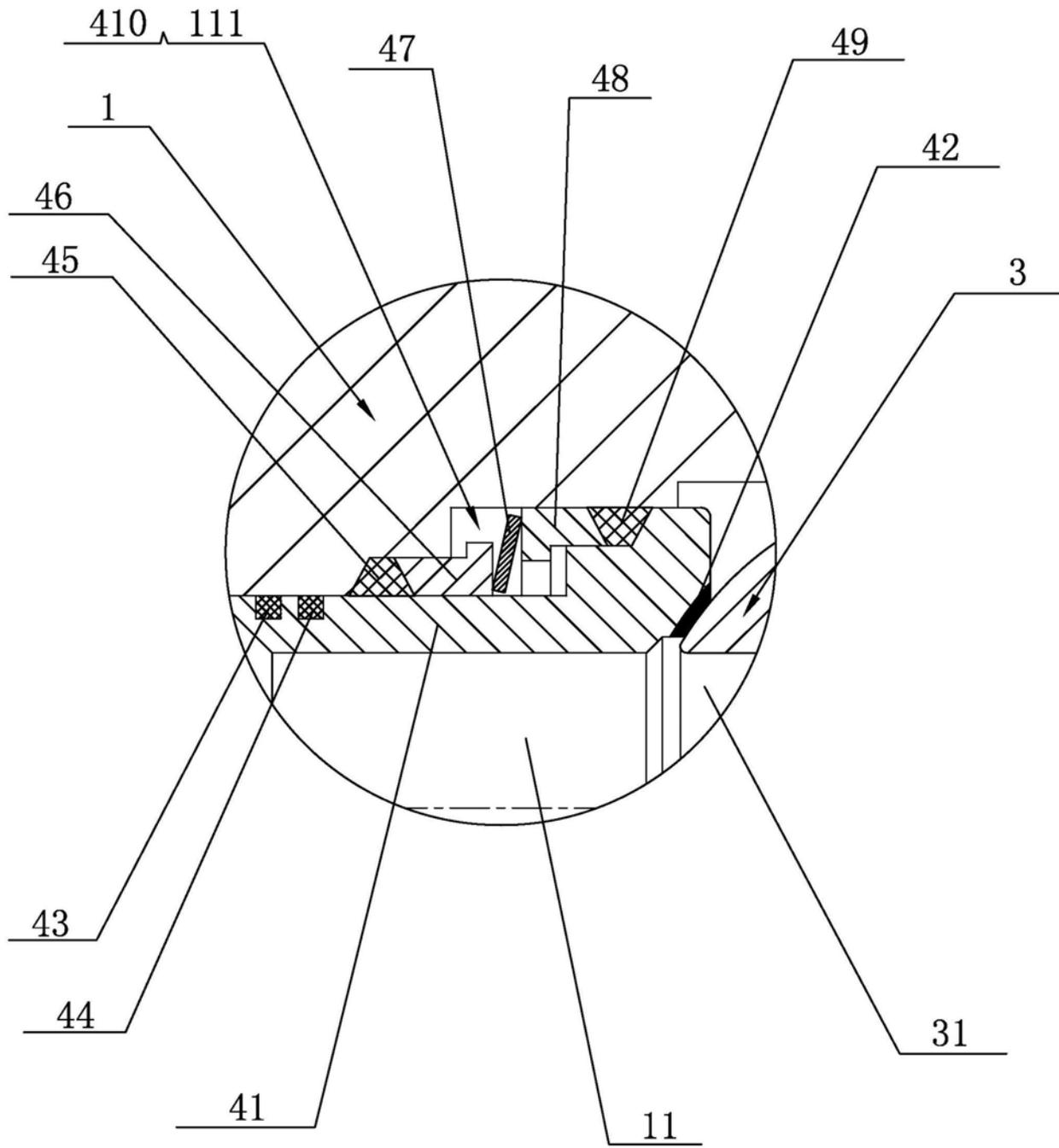


图3

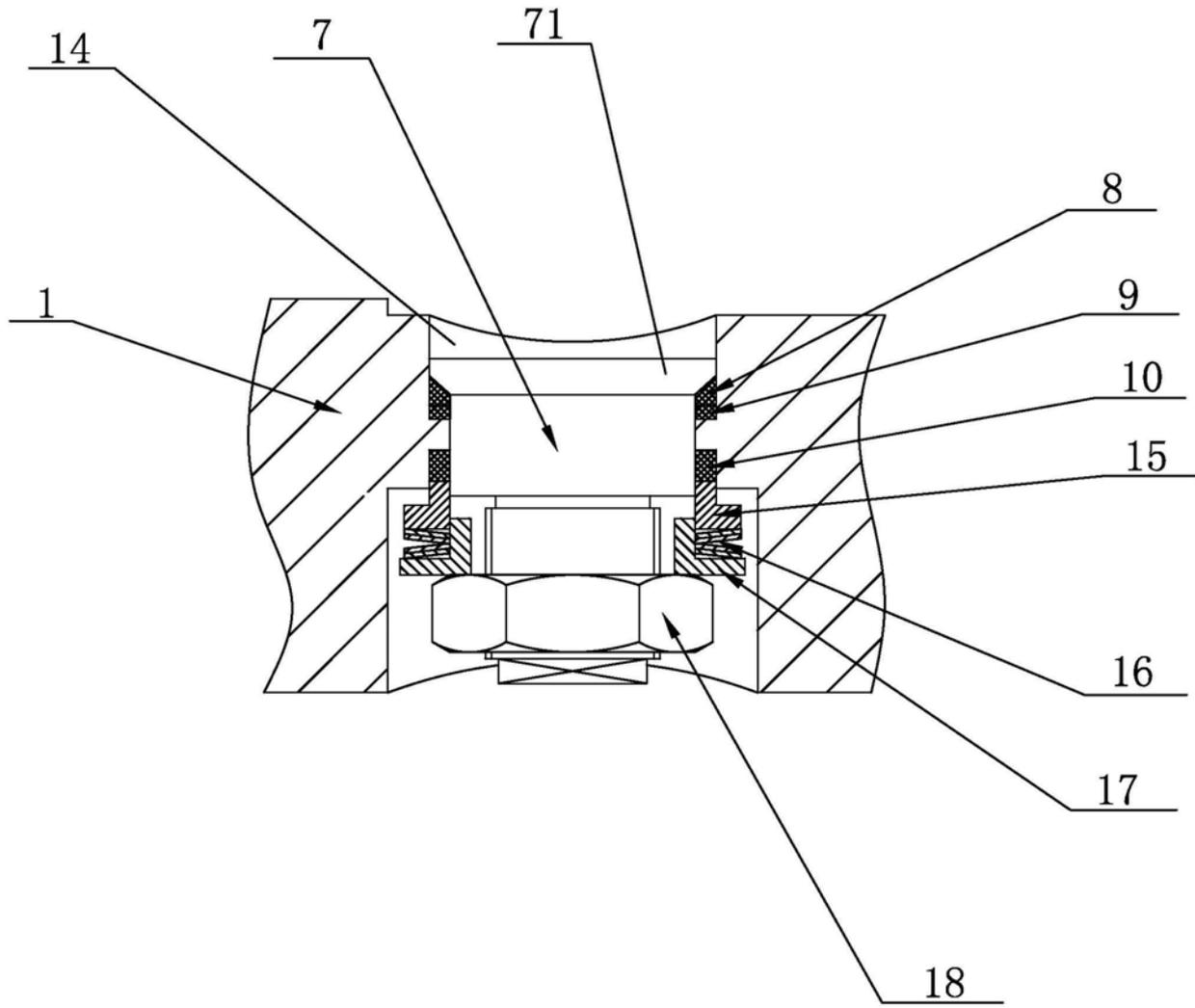


图4