(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 214197357 U
(45)授权公告日 2021.09.14

(21)申请号 202023056361.8

(22)申请日 2020.12.17

(73)专利权人 上海苛阀流体控制技术有限公司
地址 201615 上海市松江区九亭镇九亭中心路1158号21幢1404室-1

(72)发明人 陈曙光 邓晓斌 陈安兴

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

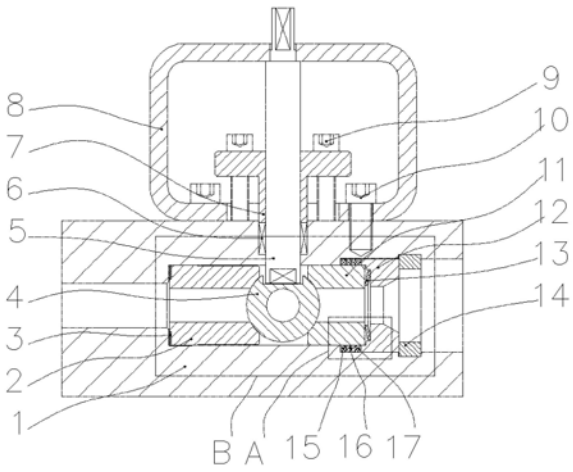
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

一种双向双级金属硬密封浮动球阀

(57)摘要

一种双向双级金属硬密封浮动球阀，它涉及球阀技术领域；它包含阀体、密封阀座、密封阀座垫片、球体、阀杆、填料、填料压套、阀体支架、填料螺钉、阀体螺钉支撑阀座、支撑套、碟形弹簧、止推卡环、前端防挤压环、支撑阀座密封圈、后端防挤压环；阀杆穿过阀体支架、填料压套、填料、阀体与球体机械结合，球体与密封阀座、支撑阀座配合，支撑阀座和阀体间设有碟形弹簧；前端防挤压环、支撑阀座密封圈、后端防挤压环依次设在支撑套靠近密封阀座的一端。本实用新型具有同时密封介质流向正向和介质流向反向的性能；双向密封的设计，能应用于有正反压差的苛刻工况；双级密封的设计，具有更加可靠的密封性能以适应用于需求严密密封的工况。



CN 214197357 U

1.一种双向双级金属硬密封浮动球阀，它包含阀体、密封阀座、球体、阀杆、填料、填料压套、阀体支架、填料螺钉、阀体螺钉、支撑阀座、支撑套、碟形弹簧、止推卡环；所述的阀体支架设在阀体的顶端中部；密封阀座、支撑阀座均设在阀体内孔内；密封阀座与支撑阀座之间形成球面装配空间；球体设在球面装配空间内，与密封阀座和支撑阀座配合连接；支撑阀座远离密封阀座的一端设有支撑套、止推卡环，支撑套与支撑阀座之间设有碟形弹簧；填料压套设在阀体的上方；填料压套与阀体之间设有填料；阀杆穿过阀体支架、填料压套及阀体与球体连接，其特征在于它还包含密封阀座垫片、前端防挤压环、支撑阀座密封圈、后端防挤压环；密封阀座垫片设在密封阀座与阀体之间；后端防挤压环设在支撑套靠近密封阀座的一端；支撑阀座密封圈设在后端防挤压环远离支撑套的一端；前端防挤压环设在支撑阀座密封圈远离后端防挤压环的一端。

2.根据权利要求1所述的一种双向双级金属硬密封浮动球阀，其特征在于球体的表面与密封阀座、支撑阀座的表面匹配且密封紧贴，球体的底端与阀体内壁顶端设有间隙。

3.根据权利要求1所述的一种双向双级金属硬密封浮动球阀，其特征在于密封阀座于远离支撑阀座的一端与阀体内孔紧密配合；密封阀座与阀体内孔面A紧密配合形成阀体-密封阀座密封副一，密封阀座与密封阀座垫片及阀体内孔底面紧密配合形成阀体-密封阀座密封副二，密封阀座与球体表面紧贴配合形成球体-密封阀座密封副。

4.根据权利要求1所述的一种双向双级金属硬密封浮动球阀，其特征在于支撑阀座与前端防挤压环、支撑阀座密封圈、后端防挤压环以及阀体内孔面B紧密配合形成阀体-支撑阀座密封副；支撑阀座与球体表面紧贴配合形成球体-支撑阀座密封副。

5.根据权利要求1所述的一种双向双级金属硬密封浮动球阀，其特征在于支撑套的前端设有支撑套凸台。

6.根据权利要求1所述的一种双向双级金属硬密封浮动球阀，其特征在于所述的阀体支架通过阀体螺钉固定在阀体的上方。

7.根据权利要求1所述的一种双向双级金属硬密封浮动球阀，其特征在于填料压套通过填料螺钉固定在阀体的上方。

一种双向双级金属硬密封浮动球阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及球阀技术领域，具体涉及一种双向双级金属硬密封浮动球阀。

背景技术

[0002] 现有的常规金属硬密浮动封球阀，参看图2所示，一般包含阀体1、密封阀座2、球体4、阀杆5、填料6、填料压套7、阀体支架8、填料螺钉9、阀体螺钉10、支撑阀座11、支撑套12、碟形弹簧13、止推卡环14。它的密封元件为球体4与密封阀座2和支撑阀座11，球体4与密封阀座2和支撑阀座11成球面配合，碟形弹簧13的弹力使球体4与密封阀座2和支撑阀座11紧贴。球体4以阀杆5为转轴可在阀体1内做90度转动，以打开和关闭阀体的管路通道，达到开启和截断通道介质的功能。常规金属硬密浮动封球阀的密封阀座2与阀体1紧贴形成密封阀座-阀体密封副。密封阀座2密封面与球体4紧贴形成密封阀座-球体密封副。密封阀座-阀体密封副与密封阀座-球体密封副共同组成常规金属硬密浮动封球阀的密封因子。常规金属硬密浮动封球阀的密封阀座-阀体密封副、密封阀座-球体密封副中任意一密封副泄漏，则该阀门泄漏；同时当介质流向反向时，流体介质力推开球体，球体4表面与密封阀座2匹配紧贴面脱离，不能保证介质流向反向时的密封。

[0003] 所以，现有的常规金属硬密浮动封球阀存在不能适应于需求严密密封的介质工况，不能适应于有反向密封要求的介质工况的缺陷。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于针对现有技术的缺陷和不足，提供一种结构简单、设计合理、使用方便的双向双级金属硬密封浮动球阀。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型采用的技术方案是：它包含阀体、密封阀座、球体、阀杆、填料、填料压套、阀体支架、填料螺钉、阀体螺钉、支撑阀座、支撑套、碟形弹簧、止推卡环；所述的阀体支架设在阀体的顶端中部；密封阀座、支撑阀座均设在阀体内孔内；密封阀座与支撑阀座之间形成球面装配空间；球体设在球面装配空间内，与密封阀座和支撑阀座配合连接；支撑阀座远离密封阀座的一端设有支撑套、止推卡环，支撑套与支撑阀座之间设有碟形弹簧；填料压套设在阀体的上方；填料压套与阀体之间设有填料；阀杆穿过阀体支架、填料压套及阀体与球体连接；其特征在于，它还包含密封阀座垫片、前端防挤压环、支撑阀座密封圈、后端防挤压环；密封阀座垫片设在密封阀座与阀体之间；后端防挤压环设在支撑套靠近密封阀座的一端；支撑阀座密封圈设在后端防挤压环远离支撑套的一端；前端防挤压环设在支撑阀座密封圈远离后端防挤压环的一端；

[0006] 进一步地，球体的表面与密封阀座、支撑阀座的表面匹配且密封紧贴，球体的底端与阀体内壁顶端设有间隙；

[0007] 进一步地，密封阀座于远离支撑阀座的一端与阀体内孔紧密配合；密封阀座与阀体内孔面A紧密配合形成阀体-密封阀座密封副一，密封阀座与密封阀座垫片及阀体内孔底面紧密配合形成阀体-密封阀座密封副二，密封阀座与球体表面紧贴配合形成球体-密封阀

座密封副；

[0008] 进一步地，支撑阀座与前端防挤压环、支撑阀座密封圈、后端防挤压环以及阀体内孔面B紧密配合形成阀体-支撑阀座密封副；支撑阀座与球体表面紧贴配合形成球体-支撑阀座密封副；

[0009] 进一步地，支撑套的前端设有支撑套凸台；

[0010] 进一步地，阀体支架通过阀体螺钉固定在阀体的上方；

[0011] 进一步地，填料压套通过填料螺钉固定在阀体的上方。

[0012] 采用上述结构后，与现有技术相比，本实用新型所述的一种双向双级金属硬密封浮动球阀，具有以下优点：

[0013] 1、对于介质流向正向提供了双级密封，大大保证阀门的正向密封可靠性和严密性；

[0014] 2、对于介质流向反向低压提供了双级密封，大大的保证阀门的反向密封可靠性和严密性；

[0015] 3、对于介质流向反向高压提供了密封，这是常规金属硬密封浮动球阀所不具备的；

[0016] 4、可适用于同时具有正反方向介质流向的工况，并可以保持严密可靠的密封性能。

[0017] 5、具有结构简单、设置合理、制作成本低等优点。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1是本实用新型的结构示意图；

[0020] 图2是常规金属硬密浮动封球阀的结构示意图；

[0021] 图3是阀体的结构示意图；

[0022] 图4是支撑套结构示意图；

[0023] 图5是图1中A处的局部放大图；

[0024] 图6是图1中B处的B处局部放大图；

[0025] 图7是本实用新型的正向流向工作示意图；

[0026] 图8是本实用新型的反向流向低压工作示意图；

[0027] 图9是本实用新型的反向流向高压工作示意图。

[0028] 附图标记说明：

[0029] 1、阀体；2、密封阀座；3、密封阀座垫片；4、球体；5、阀杆；6、填料；7、填料压套；8、阀体支架；9、填料螺钉；10、阀体螺钉；11、支撑阀座；12、支撑套；13、碟形弹簧；14、止推卡环；15、前端防挤压环；16、支撑阀座密封圈；17、后端防挤压环；18、阀体内孔底面；19、阀体内孔底面A；20、阀体内孔底面B；21、支撑套凸台；18A1、阀体-密封阀座密封副一；18A2、阀体-密封阀座密封副二；18B、球体-密封阀座密封副；20A、阀体-支撑阀座密封副；20B、球体-支撑

阀座密封副。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图,对本实用新型作进一步的说明。

[0031] 参看图1、图3-6所示,本具体实施方式采用的技术方案是:它包含阀体1、密封阀座2、密封阀座垫片3、球体4、阀杆5、填料6、填料压套7、阀体支架8、填料螺钉9、阀体螺钉10、支撑阀座11、支撑套12、碟形弹簧13、止推卡环14、前端防挤压环15、支撑阀座密封圈16、后端防挤压环17;所述的阀体支架8通过阀体螺钉10固定在阀体1的顶端中部;密封阀座2、支撑阀座11均设在阀体1内孔内;密封阀座垫片3设在密封阀座2与阀体1之间;密封阀座2与支撑阀座11之间形成球面装配空间;球体4设在球面装配空间内,球体4的表面与密封阀座2、支撑阀座11的表面匹配且密封紧贴,球体4的底端与阀体1内壁顶端设有间隙;

[0032] 支撑阀座11远离密封阀座的一端设有支撑套12、止推卡环14,支撑套12与支撑阀座之间设有碟形弹簧13,碟形弹簧13紧压着支撑阀座11,使密封阀座2、支撑阀座11与球体4紧贴;支撑套12靠近密封阀座2的一端设有后端防挤压环17,后端防挤压环17远离支撑套12的一端设有支撑阀座密封圈16,支撑阀座密封圈16远离后端防挤压环17的一端设有前端防挤压环15;

[0033] 支撑套的前端设有支撑套凸台21,为在介质流向反向高压时,顶住支撑阀座11,使支撑阀座11不会向右侧产生大的偏移,同时可防止碟形弹簧13被过度压缩;

[0034] 填料压套7通过填料螺钉9固定在阀体1的上方,填料压套7与阀体1之间设有填料6,通过拧紧填料压套7压紧填料6使阀体1与阀杆5密封;阀杆5穿过阀体支架8、填料压套7、填料6及阀体1与球体4机械连接,通过执行器驱动阀杆5带动球体4进行90°旋转来控制该球阀的开启和关闭以截断或开启管道介质;

[0035] 密封阀座2与球体4表面紧贴配合形成球体-密封阀座密封副18B;

[0036] 密封阀座2远离球体4的一端的外圆与阀体内孔面A 19紧配形成阀体-密封阀座密封副一18A1;密封阀座2远离球体4的一端的底面与密封阀座垫片3以及阀体内孔底面18形成阀体-密封阀座密封副二18A2,阀体-密封阀座密封副一18A1和阀体-密封阀座密封副二18A2共同组合形成的阀体-密封阀座密封副;

[0037] 支撑阀座11与球体4表面匹配密封紧贴形成球体-支撑阀座密封副20B;支撑阀座11远离球体4的一端的外圆与前端防挤压环15、支撑阀座密封圈16、后端防挤压环17以及阀体内孔面B 20紧密贴合形成阀体-支撑阀座密封副20A。

[0038] 本实用新型的工作原理如下:

[0039] 一、介质流向正向时:参看图7所示,介质流向从阀门右端流入,此时阀门关闭时截断流体介质以阀体-支撑阀座密封副20A和球体-支撑阀座密封副20B组成该阀门的第一级正向密封;以阀体-密封阀座密封副和球体-密封阀座密封副18B组成该阀门的第二级正向密封。

[0040] 二、介质流向反向低压时:参看图8所示,介质流向从阀门左端流入,介质压力较低,介质推力小于碟形弹簧13的弹力,此时球体4依然被碟形弹簧13弹力通过支撑阀座11传递紧压在密封阀座2,阀门关闭时截断流体介质以阀体-密封阀座密封副和球体-密封阀座密封副18B组成该阀门的第一级反向密封;以阀体-支撑阀座密封副20A和球体-支撑阀座密

封副20B组成该阀门的第二级反向密封。

[0041] 三、当介质压力为高压时：参看图9所示，介质流向从阀门左端流入，介质推力大于碟形弹簧13的弹力，球体4被介质力推动并向左移动直至支撑阀座11左端底面被支撑套凸台21顶住后不再移动，此时球体4与密封阀座2脱离，球体-密封阀座密封副18B处有流体介质通过；流体介质流至支撑球体-支撑阀座密封副20B时被阻挡，同时阀体-支撑阀座密封副20A也发挥作用，因此阀体-支撑阀座密封副20A和球体-支撑阀座密封副20B形成成该阀门的高压反向密封。

[0042] 以上所述，仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制，本领域普通技术人员对本实用新型的技术方案所做的其它修改或者等同替换，只要不脱离本实用新型技术方案的精神和范围，均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

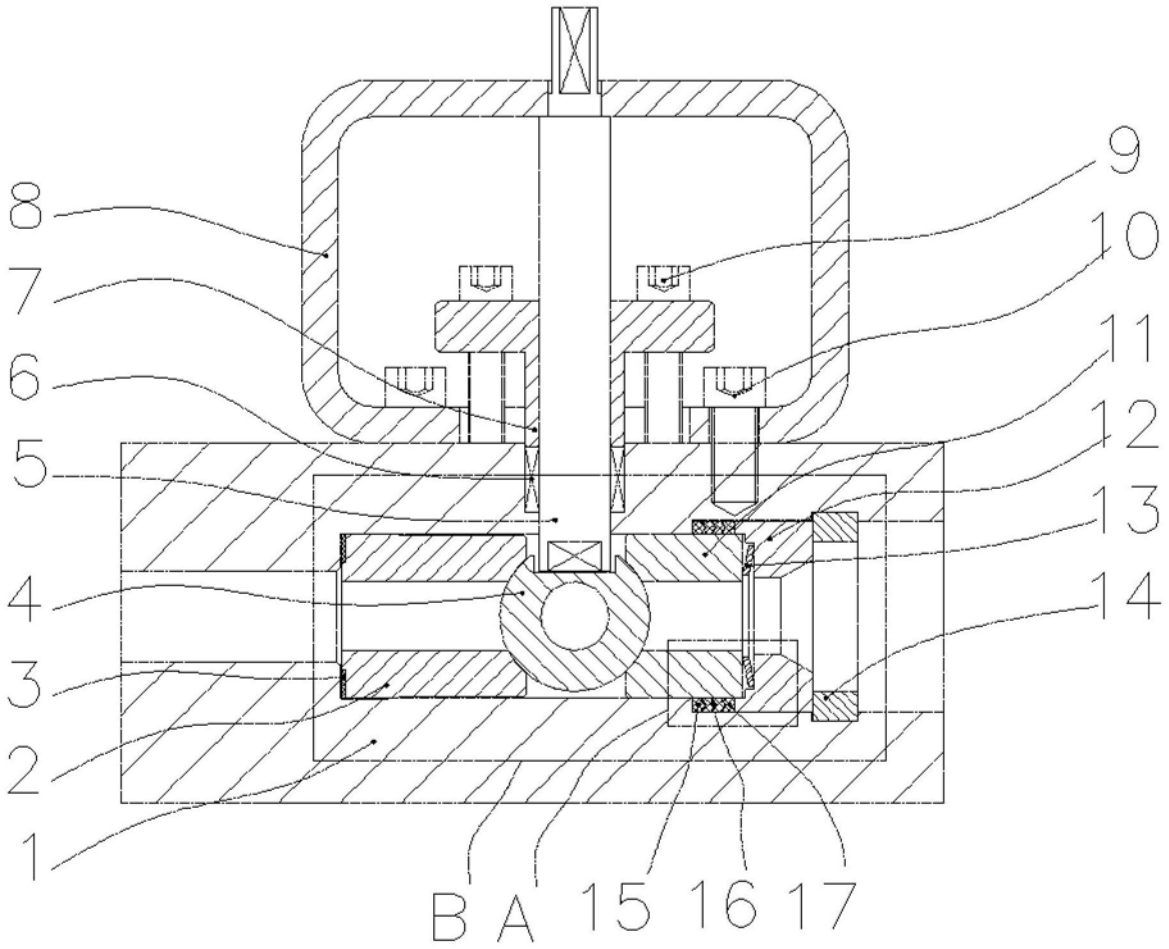


图1

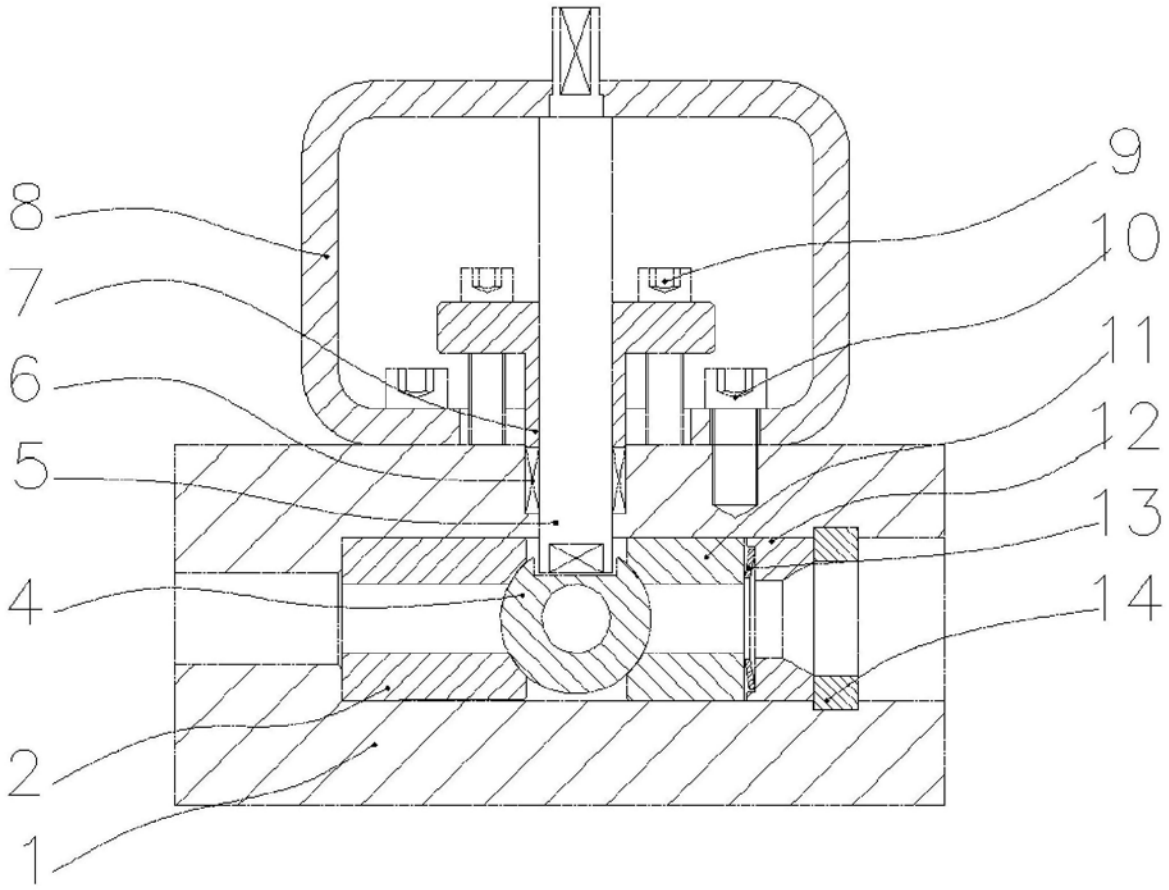


图2

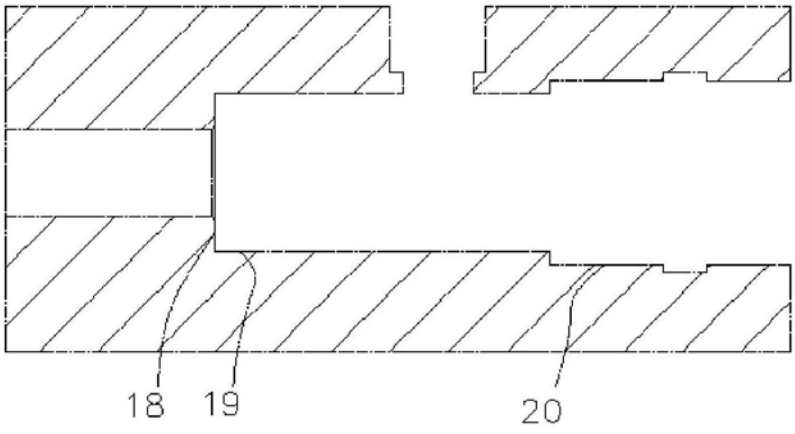


图3

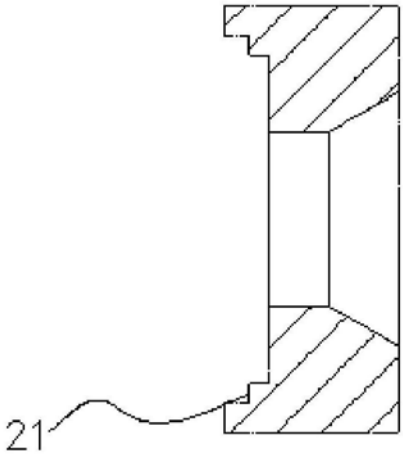


图4

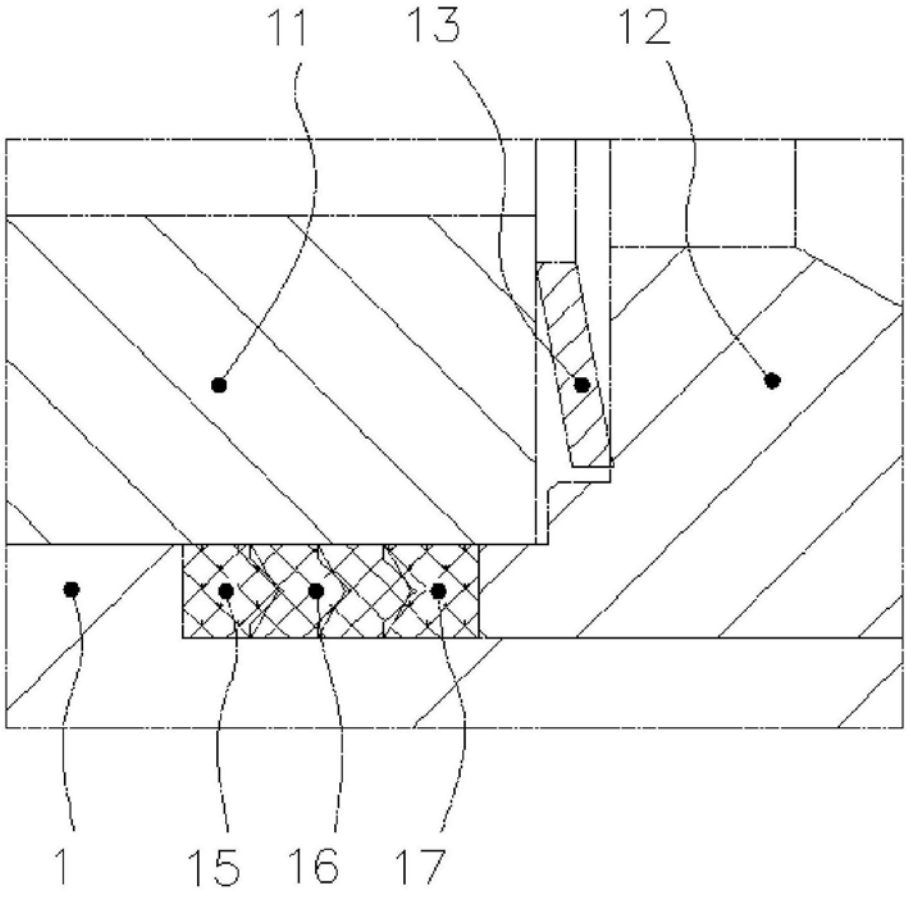


图5

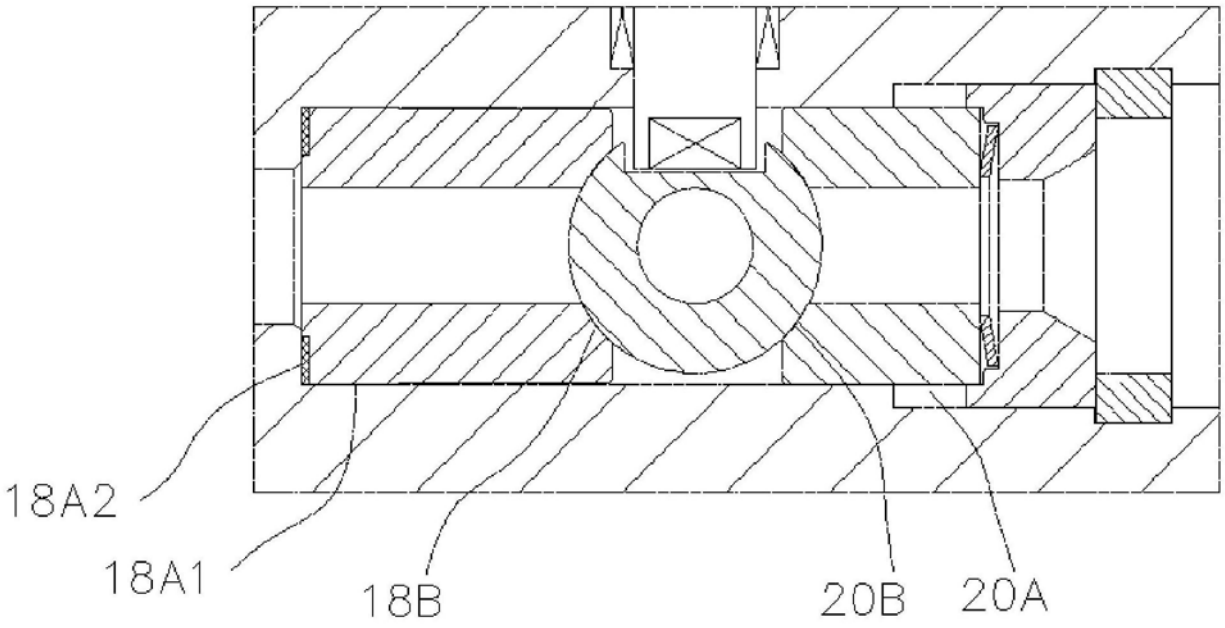


图6

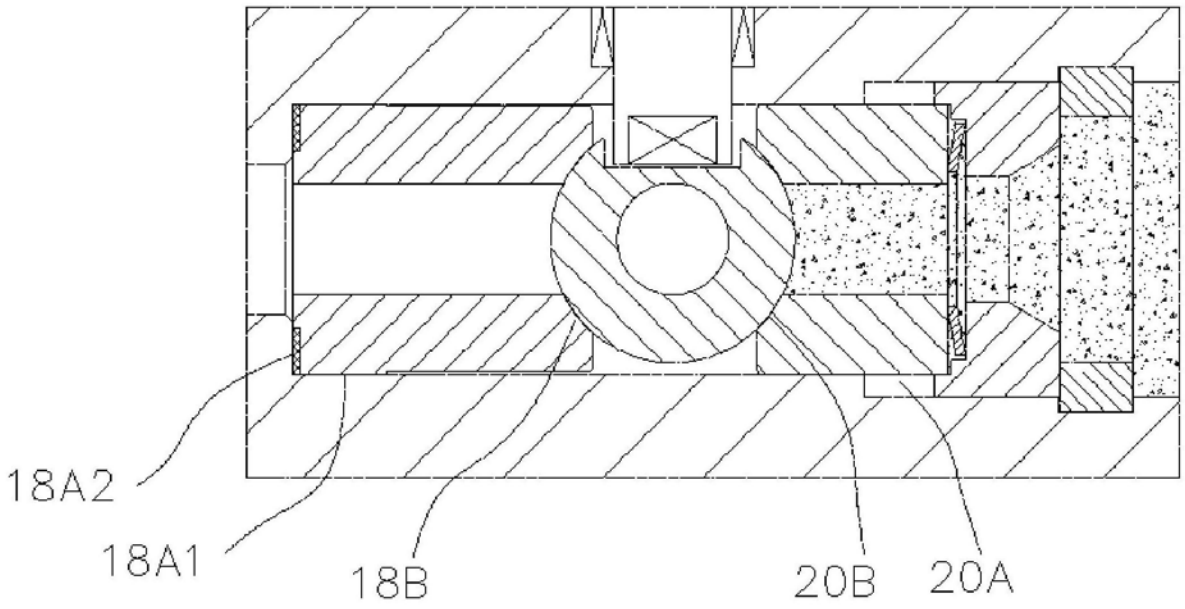


图7

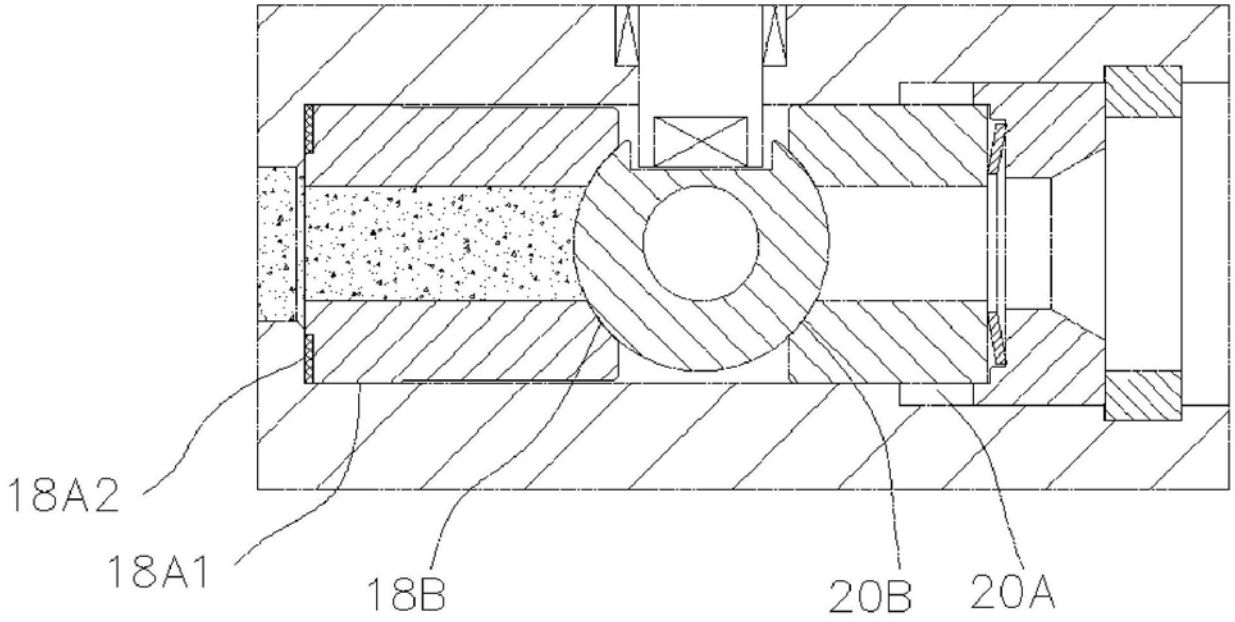


图8

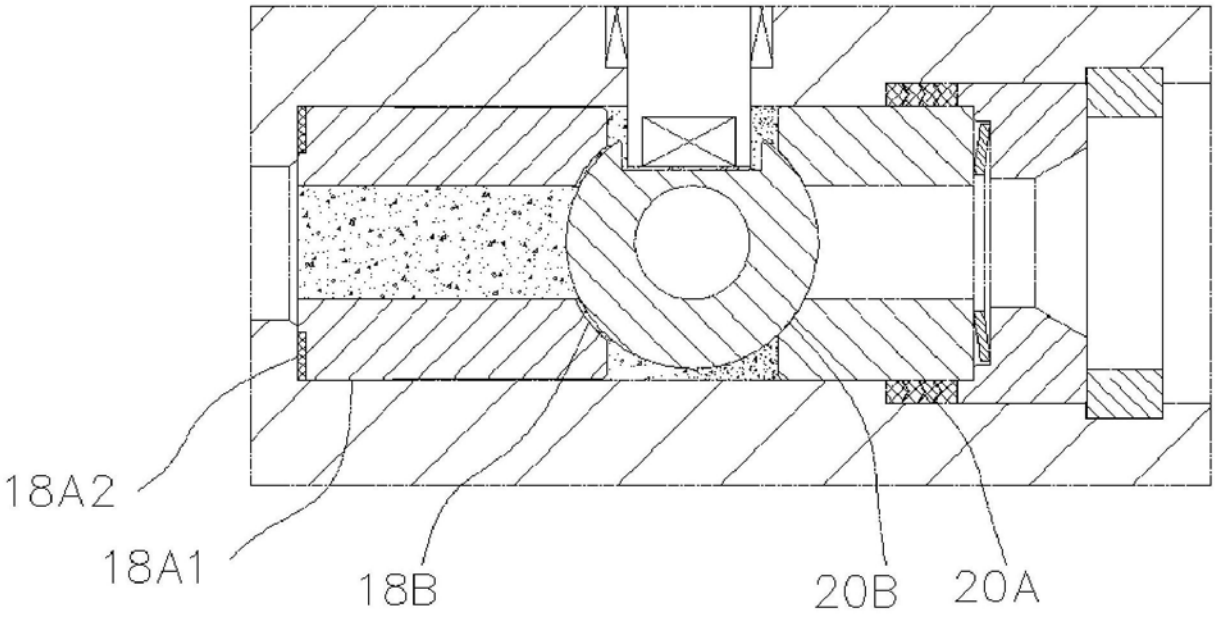


图9