



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114017516 A

(43) 申请公布日 2022. 02. 08

(21) 申请号 202111358060.7

(22) 申请日 2021.11.16

(71) 申请人 上海阀门厂股份有限公司  
地址 201800 上海市嘉定区众百路111号

(72) 发明人 刘其斌 郑志成 周宗和 邵正胜

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司  
11508

代理人 齐记

(51) Int. Cl.

F16K 3/18 (2006.01)

F16K 3/30 (2006.01)

F16K 3/314 (2006.01)

F16K 3/316 (2006.01)

F16K 27/04 (2006.01)

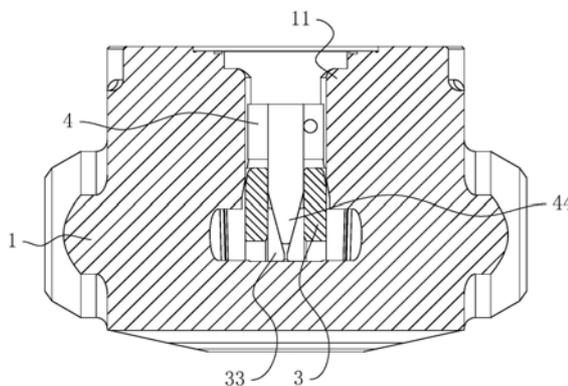
权利要求书1页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种闸阀强制收缩机构

(57) 摘要

本申请涉及闸阀的技术领域,尤其是涉及一种闸阀强制收缩机构,包括阀体,阀体设置为三通件,阀体的内腔同轴设置有两个阀座,两阀座间设置有两个能够相互靠近或远离的闸板,阀体内腔的侧壁上设置有多组导向机构,每组导向机构由两个关于两阀座连线的中心面对称设置的导向条组成,两导向条底端相互靠近的侧壁形成有倾斜面,两个导向条的倾斜面之间形成收缩通道。本申请具有提高闸阀的使用寿命的效果。



1. 一种闸阀强制收缩机构,其特征在于,包括阀体(1),所述阀体(1)设置为三通件,所述阀体(1)的内腔同轴设置有两个阀座(2),两所述阀座(2)间设置有两个能够相互靠近或远离的闸板(3),所述阀体(1)内腔的侧壁上设置有多组导向机构,每组导向机构由两个关于两阀座(2)连线的中心面对称设置的导向条(11)组成,两所述导向条(11)底端相互靠近的侧壁形成有倾斜面,两个所述导向条(11)的倾斜面之间形成收缩通道。

2. 根据权利要求1所述的一种闸阀强制收缩机构,其特征在于,所述闸板(3)的顶端开设有安装槽(38),两所述闸板(3)上的安装槽(38)相互背离设置,所述安装槽(38)内转动设置有滚轮(39),所述滚轮(39)抵接于所述导向条(11)侧壁的倾斜面。

3. 根据权利要求1所述的一种闸阀强制收缩机构,其特征在于,两所述闸板(3)相互远离的侧壁的顶端呈倾斜面设置,且与所述导向条(11)侧壁上的倾斜面平行设置,所述导向条(11)和所述闸板(3)通过倾斜面滑动配合。

4. 根据权利要求3所述的一种闸阀强制收缩机构,其特征在于,所述闸板(3)侧壁的倾斜面上开设有多个滚针槽(35),所述滚针槽(35)的轴线平行于所述闸板(3)侧壁的倾斜面,所述滚针槽(35)内滚动设置有滚针(36),所述滚针(36)的侧壁伸出所述闸板(3)侧壁的倾斜面,并滚动配合于所述导向条(11)侧壁的倾斜面,所述滚针槽(35)的端部设置有限位块(37)。

5. 根据权利要求1所述的一种闸阀强制收缩机构,其特征在于,两所述闸板(3)相对的一侧均设置有滑移柱(31),且两所述滑移柱(31)同轴设置,两所述闸板(3)间设置有吊架(4),所述吊架(4)沿所述滑移柱(31)的轴向开设有腰孔(41),两所述滑移柱(31)均沿其轴线滑移连接于所述腰孔(41),且两所述滑移柱(31)的端部间留有间隔,两所述闸板(3)的侧边均设置有楔形块(33),所述吊架(4)的侧边设置有锥形部(44),所述锥形部(44)的小端靠近所述吊架(4)的底端设置,所述锥形部(44)与所述楔形块(33)通过斜面滑移配合。

6. 根据权利要求5所述的一种闸阀强制收缩机构,其特征在于,所述腰孔(41)内穿设有内联接套(5),两所述滑移柱(31)均沿其轴线滑移连接于所述内联接套(5),两所述闸板(3)相对的一侧均开设有环槽(32),且所述环槽(32)套设于所述滑移柱(31),两所述环槽(32)的开口相对设置,所述内联接套(5)的两端分别插接于两所述环槽(32)。

7. 根据权利要求5所述的一种闸阀强制收缩机构,其特征在于,所述吊架(4)的顶端朝向两侧延伸形成抵接肩(42),所述抵接肩(42)的底端抵接于所述闸板(3)的顶端。

8. 根据权利要求1所述的一种闸阀强制收缩机构,其特征在于,所述闸板(3)的底端与所述阀体(1)内腔的底面间设置有连通腔(12),所述连通腔(12)内设置有定位块(13),所述定位块(13)的底端嵌设于所述阀体(1)的内壁面,所述定位块(13)的顶端抵接于所述闸板(3)的底端。

9. 根据权利要求1所述的一种闸阀强制收缩机构,其特征在于,两所述闸板(3)相互背离的一侧均开设有避让槽(34)。

10. 根据权利要求1所述的一种闸阀强制收缩机构,其特征在于,所述导向条(11)倾斜面与竖直面间的夹角小于35度。

## 一种闸阀强制收缩机构

### 技术领域

[0001] 本申请涉及闸阀的技术领域,尤其是涉及一种闸阀强制收缩机构。

### 背景技术

[0002] 闸阀是一种启闭件,闸板的运动方向与流体方向相垂直,闸阀只能作全开和全关,不能作调节和节流。闸阀通过阀座和闸板接触进行密封,通常密封面会堆焊金属材料以增加耐磨性。

[0003] 针对上述中的相关技术,当闸阀处于闭合状态时,闸阀的两端存在液压压差,闸板所受合力朝向一侧,闸板与阀座端口间存在较大压力。发明人认为,在向上移动闸板以开启闸阀的过程中,闸板与阀座间存在较大摩擦力,容易磨损阀座的端口,从而破坏闸板与阀座配合时的密封性,综上所述,闸阀存在有使用寿命较低的缺陷。

### 发明内容

[0004] 为了提高闸阀的使用寿命,本申请提供一种闸阀强制收缩机构。

[0005] 本申请提供的一种闸阀强制收缩机构采用如下的技术方案:

一种闸阀强制收缩机构,包括阀体,所述阀体设置为三通件,所述阀体的内腔同轴设置有两个阀座,两所述阀座间设置有两个能够相互靠近或远离的闸板,所述阀体内腔的侧壁上设置有多组导向机构,每组导向机构由两个关于两阀座连线的中心面对称设置的导向条组成,两所述导向条底端相互靠近的侧壁形成有倾斜面,两个所述导向条的倾斜面之间形成收缩通道。

[0006] 通过采用上述技术方案,导向条相互靠近的侧壁呈倾斜面设置,使得两导向条间形成收缩通道,两闸板在向上移动的过程中,在收缩通道的导向作用下强制收缩靠近,即闸板在向上移动的同时便远离阀座移动,有效减少了闸板对阀座端口的摩擦,降低了阀座端口因磨损严重而导致密封性下降的概率,从而有效提高了闸阀的使用寿命。

[0007] 优选的,所述闸板的顶端开设有安装槽,两所述闸板上的安装槽相互背离设置,所述安装槽内转动设置有滚轮,所述滚轮抵接于所述导向条侧壁的倾斜面。

[0008] 通过采用上述技术方案,导向条与闸板间通过滚轮滑动配合,有效降低了两闸板在强制收缩过程中受到的摩擦力,具有省力的效果,便于工作人员打开闸阀。

[0009] 优选的,两所述闸板相互远离的侧壁的顶端呈倾斜面设置,且与所述导向条侧壁上的倾斜面平行设置,所述导向条和所述闸板通过倾斜面滑动配合。

[0010] 通过采用上述技术方案,导向条与闸板通过倾斜面滑动配合,有效提高了导向条与闸板相对滑动的稳定性,有利于闸板强制收缩过程的稳定进行。

[0011] 优选的,所述闸板侧壁的倾斜面上开设有多个滚针槽,所述滚针槽的轴线平行于所述闸板侧壁的倾斜面,所述滚针槽内滚动设置有滚针,所述滚针的侧壁伸出所述闸板侧壁的倾斜面,并滚动配合于所述导向条侧壁的倾斜面,所述滚针槽的端部设置有限位块。

[0012] 通过采用上述技术方案,闸板侧壁倾斜面上设置的滚针,将导向条与闸板间的滑

动配合转变成了滚动配合,有效降低了导向条与闸板间的摩擦力,具有省力的效果,便于工作人员打开闸阀,限位块用于阻碍滚针从滚针槽内滑出。

[0013] 优选的,两所述闸板相对的一侧均设置有滑移柱,且两所述滑移柱同轴设置,两所述闸板间设置有吊架,所述吊架沿所述滑移柱的轴向开设有腰孔,两所述滑移柱均沿其轴线滑移连接于所述腰孔,且两所述滑移柱的端部间留有间隔,两所述闸板的侧边均设置有楔形块,所述吊架的侧边设置有锥形部,所述锥形部的小端靠近所述吊架的底端设置,所述锥形部与所述楔形块通过斜面滑移配合。

[0014] 通过采用上述技术方案,吊架拉动两个闸板向上移动,以实现闸阀的开启,吊架侧边的锥形部与闸板侧边的楔形块沿斜面滑移配合,当吊架向上移动时,两个闸板不再受锥形部的挤压,能够相互靠近,当吊架向下移动,吊架侧边的锥形部抵接并挤压闸板侧边的楔形块,使得两闸板相互远离,并分别抵紧于两阀座的端部,以实现闸阀的闭合。

[0015] 优选的,所述腰孔内穿设有内联接套,两所述滑移柱均沿其轴线滑移连接于所述内联接套,两所述闸板相对的一侧均开设有环槽,且所述环槽套设于所述滑移柱,两所述环槽的开口相对设置,所述内联接套的两端分别插接于两所述环槽。

[0016] 通过采用上述技术方案,内联接套具有限位的作用,使得两滑移柱能够在径向上相互限位,即使得两滑移柱始终处于同轴的状态,提高了闸板在阀体中的稳定性,环槽的设置增加了内联接套的长度,即增加了内联接套与滑移柱间的接触面积,使得内联接套与滑移柱间的作用力分布更为均匀,降低了滑移柱因局部应力过大而损坏的概率。

[0017] 优选的,所述吊架的顶端朝向两侧延伸形成抵接肩,所述抵接肩的底端抵接于所述闸板的顶端。

[0018] 通过采用上述技术方案,在闸阀闭合的过程中,吊架抵接于内联接套,以推动闸板向下移动,抵接肩的设置,使得吊架与两闸板间的作用力分布于三处,提高了闸板受力移动时的稳定性。

[0019] 优选的,所述闸板的底端与所述阀体内腔的底面间设置有连通腔,所述连通腔内设置有定位块,所述定位块的底端嵌设于所述阀体的内壁面,所述定位块的顶端抵接于所述闸板的底端。

[0020] 通过采用上述技术方案,在闸阀开启的过程中,连通腔使得闸阀两端的管路能够快速连通,当闸板与阀座端口稍有分离时,流动介质便能够通入连通腔,以便快速流入闸阀的另一端,除此之外,在流动介质流入连通腔的过程中,还能够起到适当泄压的作用,从而降低了闸板受到的液压,定位块具有竖向定位的作用,当闸板的底端抵接于定位块时,闸板的侧壁能够封堵阀座的端口,以实现闸阀的闭合,定位块嵌设于阀体内壁方式,提高了定位块在阀体中的安装稳定性。

[0021] 优选的,两所述闸板相互背离的一侧均开设有避让槽。

[0022] 通过采用上述技术方案,避让槽的设置使得闸板仅通过侧边密封阀座的端口,当闸板向上移动一段距离后,闸板的顶端脱离阀座,避让槽的设置减少了闸板对阀座端口的磨损,从而提高了阀座的使用寿命。

[0023] 优选的,所述导向条倾斜面与竖直面间的夹角小于35度。

[0024] 通过采用上述技术方案,将导向条的倾斜面与竖直面之间的夹角设置为小于35度,能够有效地驱动闸板相互靠近,强制收缩效果更好。

[0025] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

1. 两组导向条相互靠近的侧壁呈倾斜面设置,使得两组导向条间形成收缩通道,两闸板在向上移动的过程中,在收缩通道的导向作用下强制收缩靠近,即闸板在向上移动的同时便远离阀座移动,有效减少了闸板对阀座端口的摩擦,降低了阀座端口因磨损严重而导致密封性下降的概率,从而有效提高了闸阀的使用寿命;

2. 导向条与闸板通过倾斜面滑动配合,有效提高了导向条与闸板相对滑动的稳定性,有利于闸板强制收缩过程的稳定进行;

3. 导向条与闸板间通过滚轮滑动配合,有效降低了两闸板在强制收缩过程中受到的摩擦力,具有省力的效果,便于工作人员打开闸阀。

## 附图说明

[0026] 图1是实施例1的整体结构示意图;

图2是实施例1的剖视图;

图3是实施例1中吊架处的爆炸视图,用于展示吊架、内联接套、闸板以及阀座的结构;

图4是实施例1的剖视图,用于展示吊架处的配合关系;

图5是实施例1的剖视图,用于展示导向条与闸板间的配合关系;

图6是实施例2中闸板的结构示意图;

图7是图6中A处的放大示意图;

图8是实施例3中闸板的结构示意图。

[0027] 附图标记:1、阀体;11、导向条;12、连通腔;13、定位块;2、阀座;3、闸板;31、滑移柱;32、环槽;33、楔形块;34、避让槽;35、滚针槽;36、滚针;37、限位块;38、安装槽;39、滚轮;4、吊架;41、腰孔;42、抵接肩;43、连接槽;44、锥形部;5、内联接套。

## 具体实施方式

[0028] 以下结合附图1-附图8对本申请作进一步详细说明。

[0029] 本申请实施例公开一种闸阀强制收缩机构。

[0030] 实施例1:

参照图1和图2,闸阀强制收缩机构包括对称设置的阀体1,阀体1设置为三通件,其中,用于连通闸阀两端流体的两管路水平并同轴设置,阀体1的另一管路竖直设置。

[0031] 参照图2和图3,阀体1内设置有两个阀座2,阀座2整体呈管状设置。两阀座2分别插接于阀体1中两水平管路相互靠近的一端,两阀座2相互远离的一端均焊接于水平管路的内壁面,以实现阀座2在阀体1内的稳固安装。

[0032] 两阀座2相互靠近的一端均设置有闸板3,闸板3垂直于阀座2的轴线设置,并抵接于阀座2的端口,以实现对接座2的密封。两闸板3的结构以及尺寸均相同,且两闸板3相对设置。两闸板3相对的一侧均一体设置有滑移柱31,滑移柱31位于闸板3侧壁的中部,并垂直于闸板3设置。

[0033] 参照图3和图4,两闸板3间设置有吊架4,吊架4竖直设置,吊架4沿滑移柱31的轴线方向开设有腰孔41,腰孔41的长度方向平行于竖直方向设置。两滑移柱31均穿设并沿轴向

滑移连接于腰孔41,且两滑移柱31的端部间留有间隔。

[0034] 吊架4的顶端朝向两侧延伸形成抵接肩42。在吊架4向下移动并推动闸板3的过程中,抵接肩42抵接于闸板3的顶端,使得吊架4通过三处,即两抵接肩42和腰孔41,推动闸板3向下移动,使得吊架4与闸板3间的作用力分布更为均匀,并提高了闸板3向下移动过程中的稳定性。

[0035] 参照图2和图3,吊架4的顶端开设有用于装设阀杆的连接槽43,阀杆穿设并固定连接于连接槽43内,从而有效减少了阀杆的装设对阀体1内空间的占用。

[0036] 两滑移柱31的外侧壁套设有内联接套5,内联接套5整体呈管状设置。内联接套5穿设腰孔41,且内联接套5的两端分别套设两滑移柱31的端部,对两闸板3有径向限位的作用,使得两滑移柱31始终处于同轴的状态,便于吊架4同时推动或拉动两闸板3。

[0037] 参照图2和图3,两闸板3相对的侧壁上均开设有环槽32,环槽32套设于滑移柱31的周侧,且两环槽32的开口相对设置。内联接套5的两端分别插接于两环槽32内,增加了内联接套5的长度,进而增加了内联接套5与滑移柱31的接触面积,使得内联接套5与滑移柱31间的相互作用力分布更为均匀,同时也提高了滑移柱31在竖直方向上受力移动时的稳定性。

[0038] 两闸板3相对的侧壁上均一体设置有楔形块33,每个闸板3上均设置两个楔形块33,两楔形块33分设于吊架4的两侧,并抵接于吊架4,楔形块33对吊架4有限位的作用。楔形块33的大端设置为底端,两闸板3上的四个楔形块33位于同一高度。两闸板3上相对设置的楔形块33间形成向下收缩的通道。

[0039] 参照图2和图3,吊架4的侧壁上一体设置有与楔形块33相配合的锥形部44,锥形部44设置为两个,两锥形部44分别位于吊架4抵接于楔形块33的两侧壁上。锥形部44竖直设置,且锥形部44的小端设置为底端,锥形部44的两倾斜侧边分别滑移连接于两相对设置的楔形块33的倾斜侧边。

[0040] 当吊架4向下移动时,吊架4通过锥形部44推动楔形块33,进而推动两闸板3相背离运动,使得闸板3抵接于阀座2的端口,以实现闸板3与阀座2的抵紧密封。当吊架4向上移动时,锥形部44的倾斜侧边与楔形块33的倾斜侧边分离,使得两闸板3能够相互靠近,以解除闸板3与阀座2端口的抵紧。

[0041] 参照图2和图5,阀体1竖直管道的内壁上设置有多组导向结构,优选的,导向结构的数量为两组,每组导向结构由两个关于两阀座2连线的中心面对称设置的导向条11组成,两个导向条11分别位于两闸板3相互远离的两侧,导向条11竖直并一体设置于阀体1的内壁上。本申请实施例中,每组导向条11包含两个导向条11。

[0042] 导向条11底端靠近闸板3的侧壁设置为倾斜面,使得两个导向条11间形成向上收缩的通道,且倾斜面与竖直面的夹角小于35度,以降低因导向条11内侧的倾斜面角度过大而自锁的概率,且较小的夹角具有省力的效果,本申请实施例中,导向条11内侧的倾斜面与竖直面间的夹角设置为10度。

[0043] 参照图2和图5,当吊架4拉动两闸板3向上移动时,两个导向条11间形成的收缩通道使得两闸板3相互靠近,强制收缩,即两闸板3在向上移动的同时便相互靠近,以解除与阀座2的抵紧,从而有效减少了闸阀开启过程中闸板3对阀座2的磨损,提高了闸阀的使用寿命。

[0044] 闸板3靠近导向条11的侧面设置为倾斜面,并与导向条11的倾斜面同倾角设置,有

利于闸板3与导向条11的滑移配合,提高了闸板3收缩移动时的稳定性。闸板3靠近导向条11的棱边做圆角处理,圆角结构具有导向的作用,有利于闸板3与导向条11间的滑移配合。

[0045] 参照图2,阀体1内腔的底面开设有弧形的连通腔12,连通腔12位于闸板3的底端,用于快速连通闸板3两侧的管路。当闸板3与阀座2端口稍有分离时,流体便能够通入连通腔12,以便快速流入闸板3另一侧的管路。除此之外,在流体流入连通腔12的过程中,还能够起到适当泄压的作用,从而降低了闸板3受到的液体压力。

[0046] 连通腔12的底面嵌设有定位块13,定位块13顶面的两端分别抵接于两闸板3的底端。定位块13具有竖向定位的作用,当闸板3向下移动并抵接于定位块13时,闸板3的侧壁能够封堵阀座2的端口,以实现闸阀的闭合,定位块13嵌设于阀体1内壁的方式,提高了定位块13在阀体1中的安装稳定性。

[0047] 参照图3,两闸板3相互背离的侧壁上均开设有避让槽34,避让槽34整体呈圆盘状设置。避让槽34的设置使得闸板3仅通过侧边密封阀座2的开口,当闸板3向上移动一段距离后,闸板3的顶端脱离阀座2,避让槽34的设置减少了闸板3对阀座2端口的磨损,从而提高了阀座2的使用寿命。

[0048] 阀座2端部的棱边以及闸板3靠近阀座2的棱边均做倒角处理。倒角结构具有导向的作用,在闸板3向下移动的过程中,当闸板3出现轻微的偏移时,倒角结构的导向作用能够使得闸板3复位,并继续向下运动。倒角结构还能够减少棱边处的应力集中,降低了阀座2端部以及闸板3侧边因局部应力过大而损坏的概率。

[0049] 实施例1的实施原理为:

闸阀的开启过程,吊架4向上移动一段距离后,腰孔41内腔的底面抵接于内联接套5的底面,此时,吊架4侧边的锥形部44与闸板3侧壁上的楔形块33已经分离,两闸板3能够相互靠近。继续向上移动吊架4,吊架4拉动两闸板3向上移动,闸板3侧边的倾斜面与导向条11侧壁的倾斜面相配合,使得两闸板3强制收缩,相互靠近,以快速解除闸板3与阀座2端口的接触,从而减少了闸板3对阀座2端口的磨损,有效提高了闸阀的使用寿命。

[0050] 闸阀的闭合过程,在吊架4向下移动并推动闸板3的过程中,闸板3既受到吊架4的推力作用,又受到导向条11倾斜面的限制作用,使得两闸板3的运动为向下运动与两闸板3相互分离运动的合成运动,即向下扩展的运动,当闸板3抵接于定位块13时,闸板3抵紧并密封阀座2的端口,同样能够减少闸板3对阀座2端口的磨损。

[0051] 实施例2:

参照图6和图7,本实施例与实施例1的不同之处在于,闸板3顶端的倾斜面上开设有多组滚针槽35,滚针槽35的轴线均平行于闸板3侧壁的倾斜面。结合图2,滚针槽35内滚动设置有滚针36,且滚针36的侧壁伸出闸板3侧壁的倾斜面,并滚动配合于导向条11侧壁的倾斜面。

[0052] 闸板3侧壁倾斜面上设置的滚针36,将导向条11与闸板3间的滑动配合转变成了滚动配合,有效降低了导向条11与闸板3间的摩擦力,具有省力的效果,便于工作人员打开闸阀,滚针槽35的端部固定连接有限位块37,限位块37对滚针36有限位的作用,能够阻碍滚针36从滚针槽35内滑出。

[0053] 实施例3:

参照图2和图8,本实施例与实施例1的不同之处在于,两闸板3的顶端均开设有安

装槽38,且两闸板3上的安装槽38相互背离设置,每个闸板3的顶端均开设两个安装槽38,同一闸板3顶端的两个安装槽38分别位于闸板3的两端。安装槽38内设置有滚轮39,螺钉贯穿滚轮39,并固定连接于闸板3,以实现滚轮39在闸板3上的安装。滚轮39能够在安装槽38内转动,并抵接于导向条11侧壁的倾斜面。导向条11与闸板3间通过滚轮39滑动配合,有效降低了两闸板3在强制收缩过程中受到的摩擦力,具有省力的效果,便于工作人员打开闸阀。

[0054] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

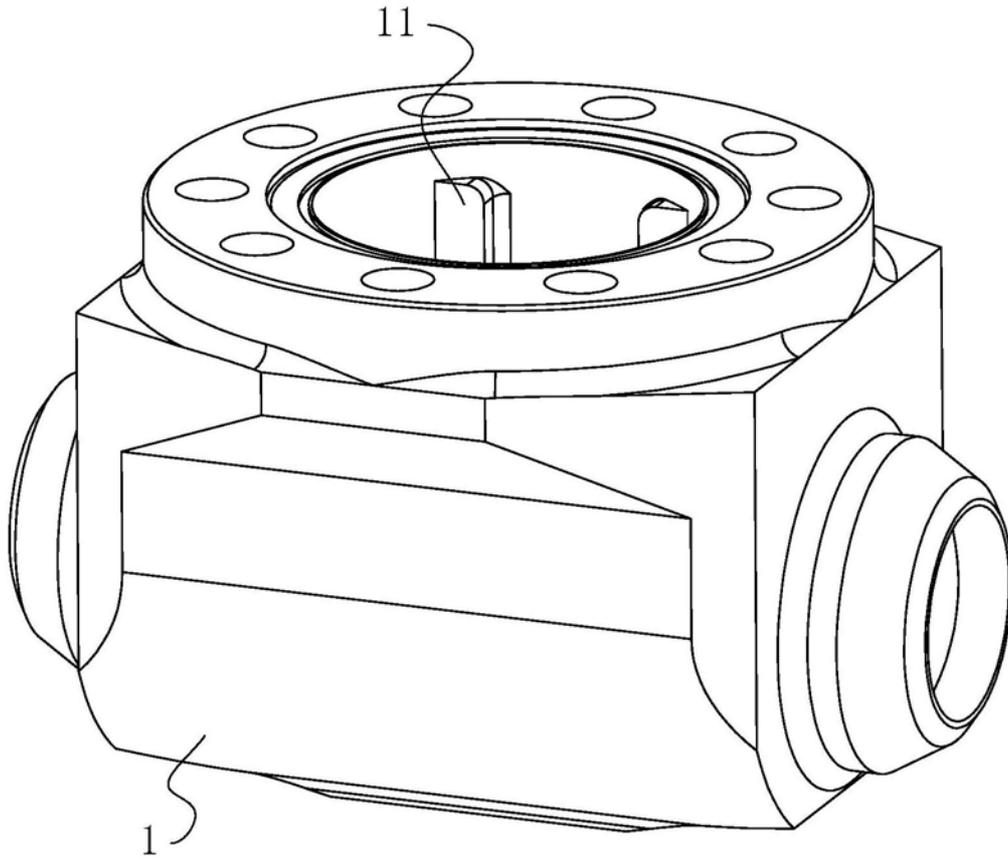


图1

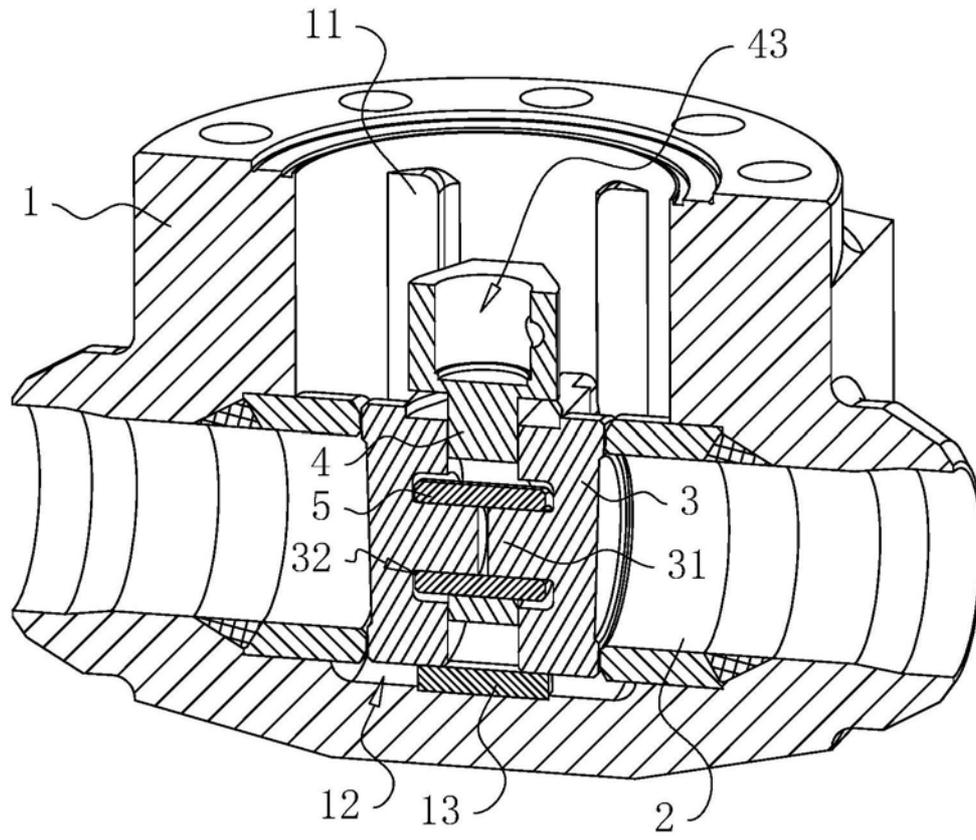


图2

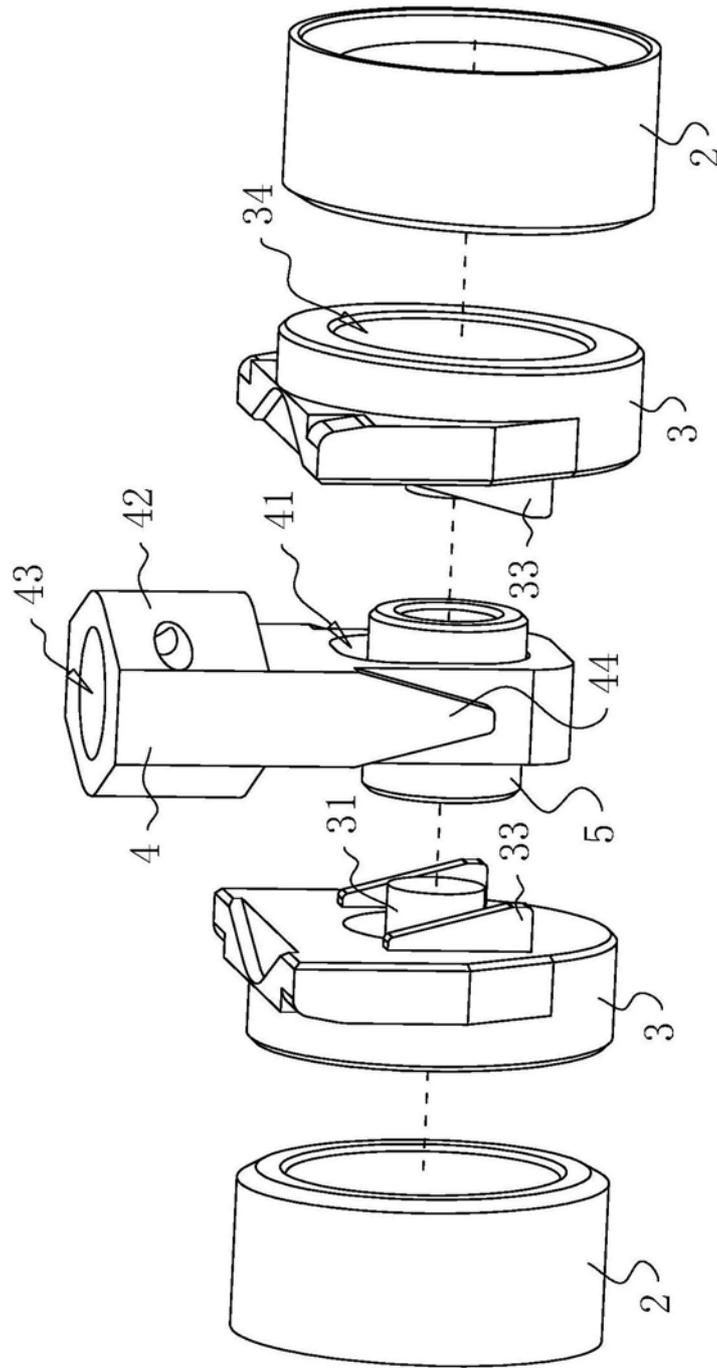


图3

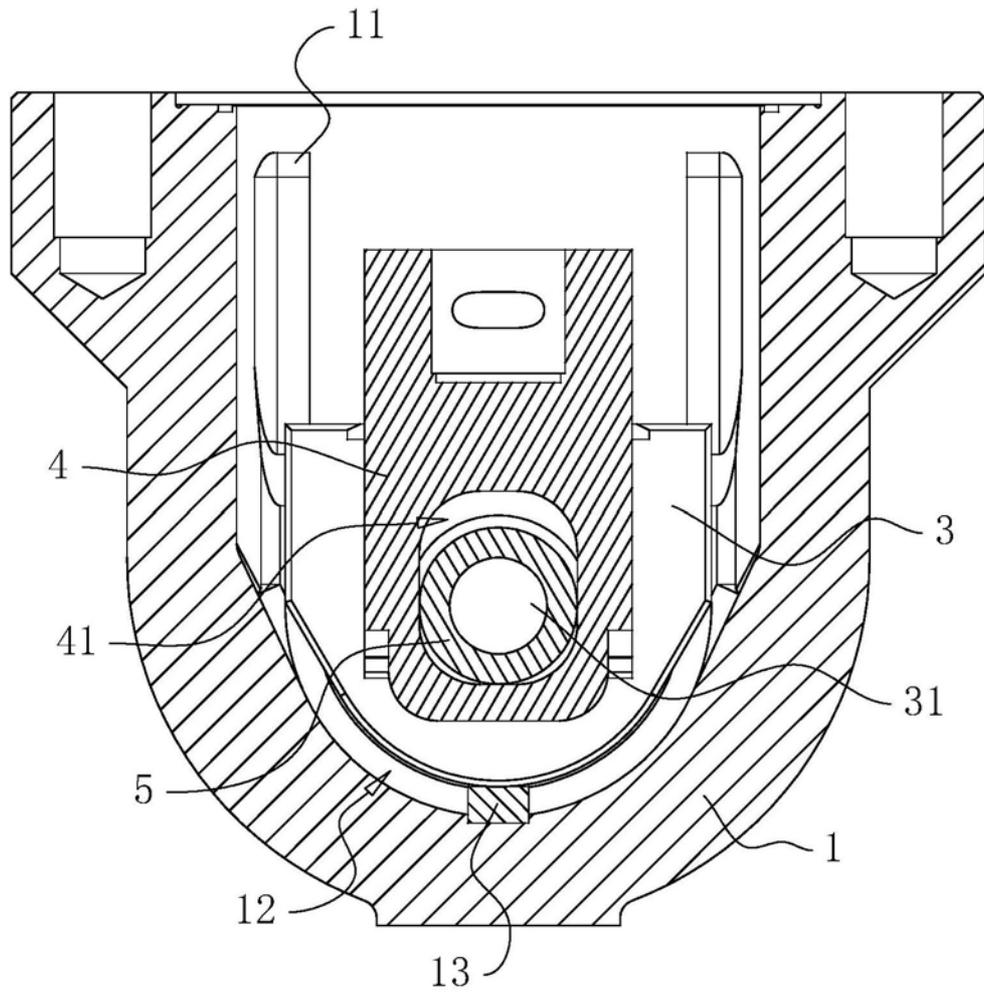


图4

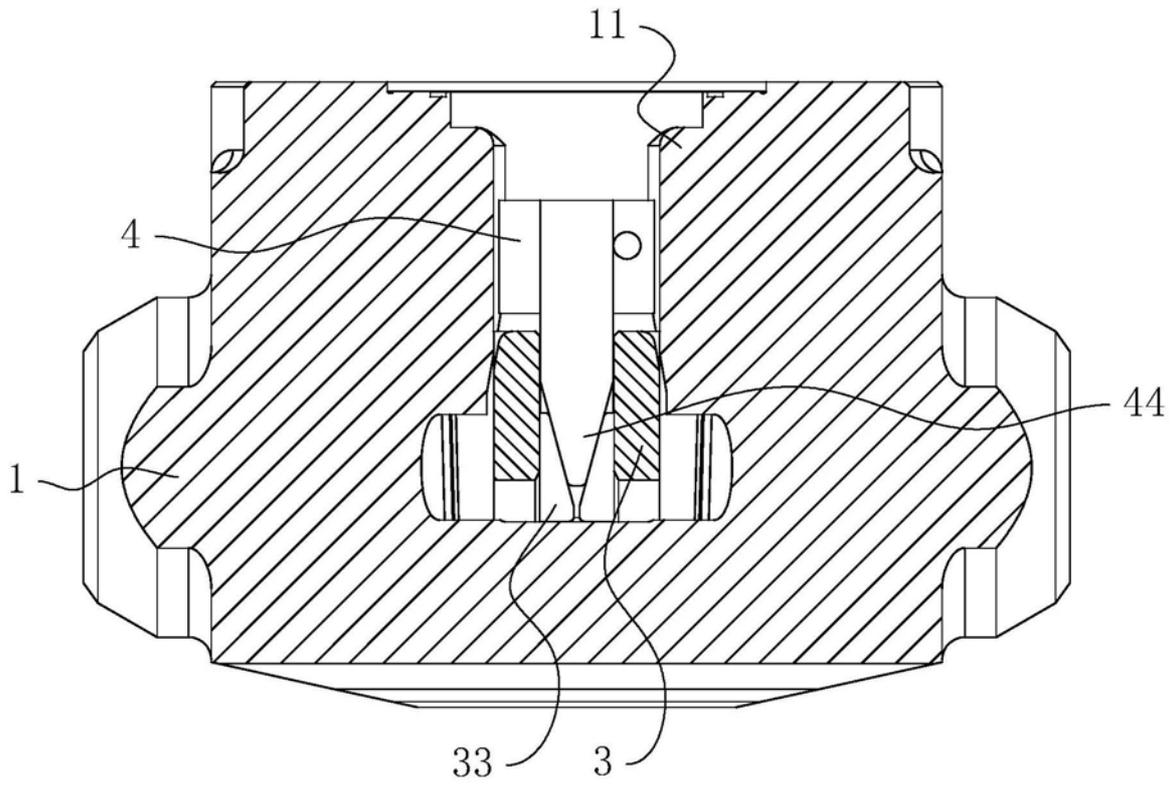


图5

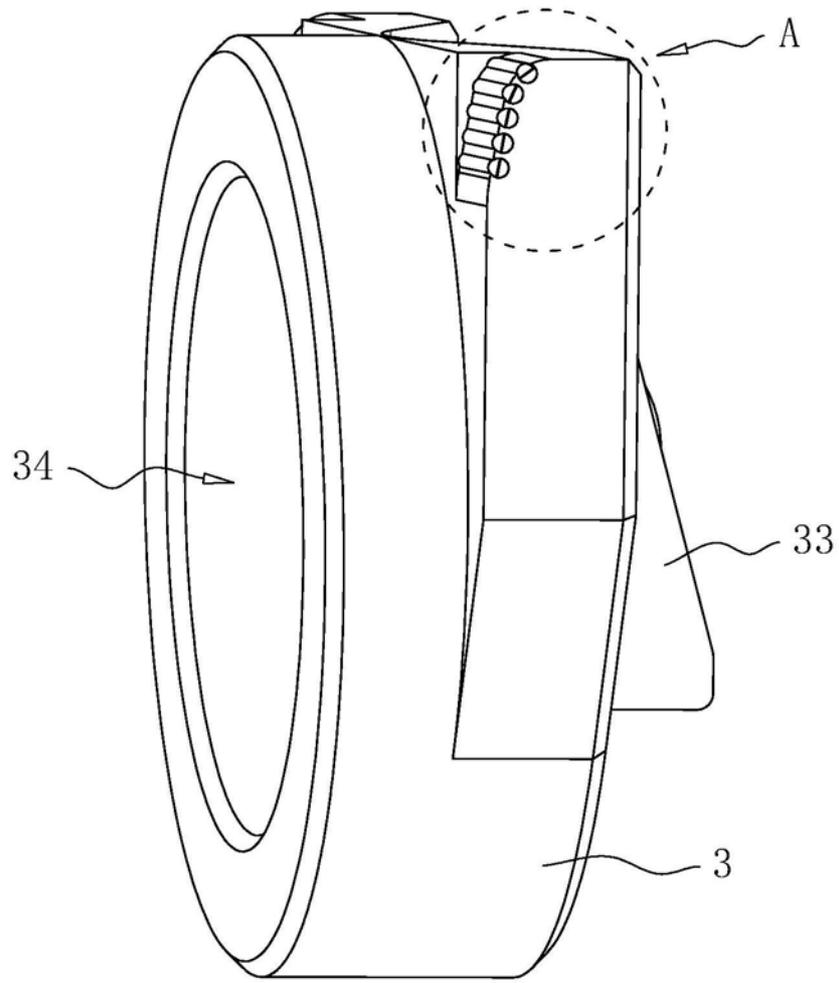
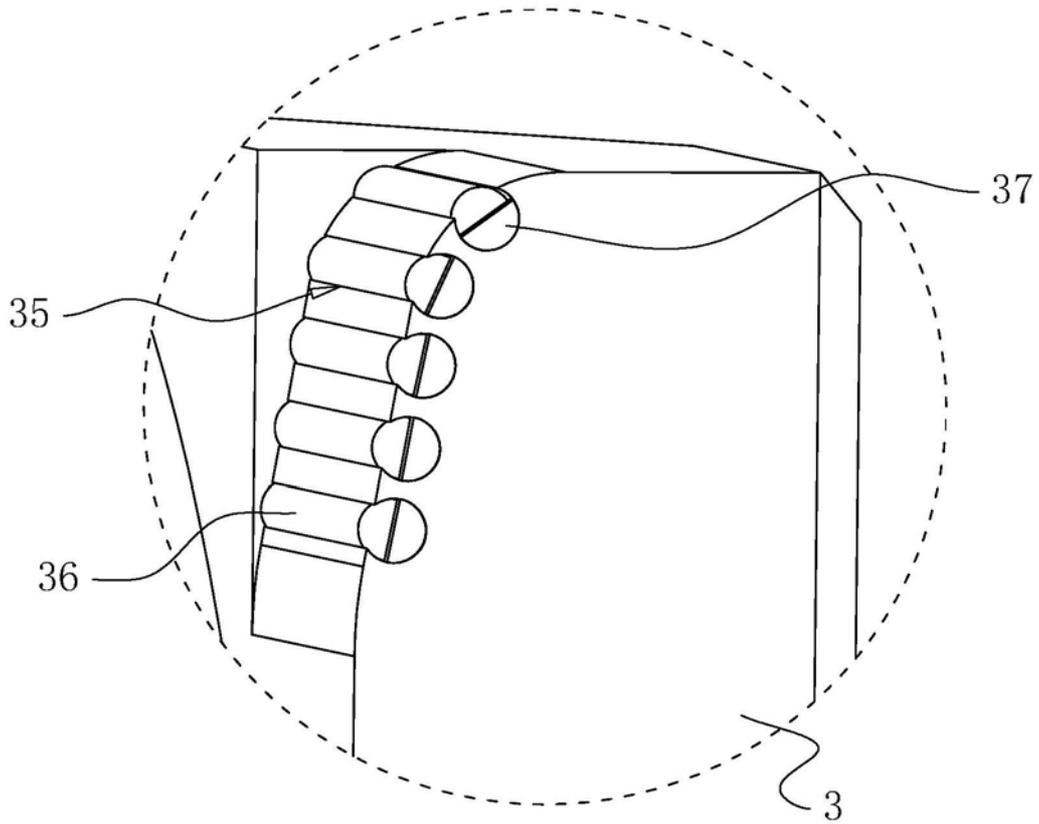


图6



A

图7

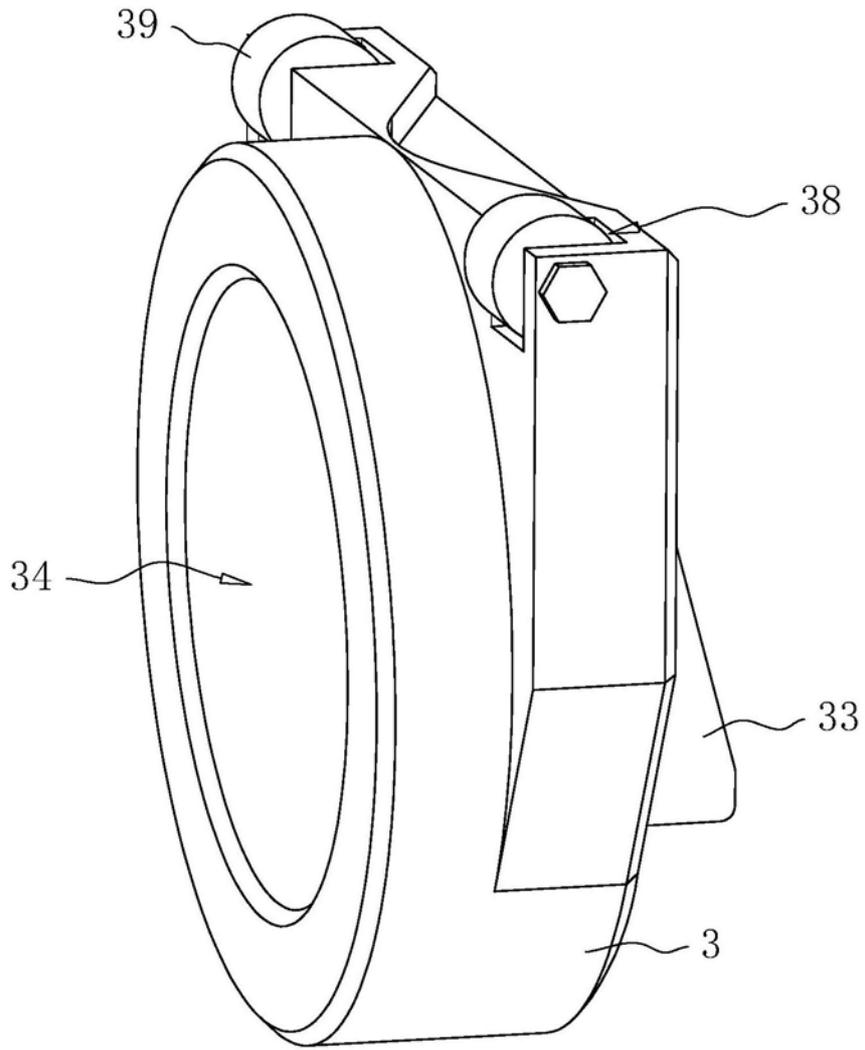


图8