



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207864645 U

(45)授权公告日 2018.09.14

(21)申请号 201820075671.8

(22)申请日 2018.01.17

(73)专利权人 超一阀门有限公司

地址 325000 浙江省温州市永嘉县瓯北街  
道和三工业园区昌和路9号

(72)发明人 吕志翼 裴雪强 谢正昌

(74)专利代理机构 温州名创知识产权代理有限  
公司 33258

代理人 陈加利

(51)Int.Cl.

F16K 1/226(2006.01)

F16K 1/46(2006.01)

F16K 31/122(2006.01)

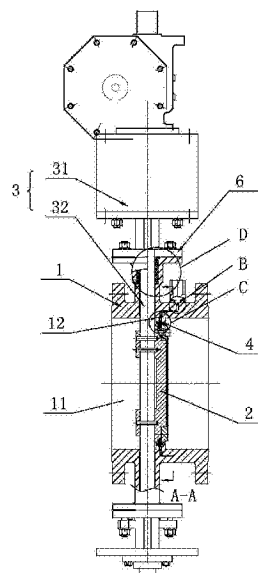
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

### (54)实用新型名称

一种便于开启的蝶阀

### (57)摘要

本实用新型涉及一种便于开启的蝶阀,包括阀体、蝶板及蝶板控制器,蝶板安装于阀体之内,阀体内设置有阀座,蝶板控制器包括驱动装置及阀杆,阀座设置有阀座密封圈,蝶板设置有蝶板密封圈,阀体设置有推动机构,推动机构包括压差腔、丝杆及气缸,压差腔一端贯穿阀体及阀座,压差腔另一端贯穿阀体,丝杆滑移于压差腔内,且一端设置有活塞,另一端从压差腔内延伸出阀体的外壁,气缸固定连接于阀体外壁,且与丝杆固定连接。采用上述方案,提供一种使用气缸推动丝杆及活塞移动来压缩压差腔内的空间,使得压差腔内压强增大,从而向压差腔向蝶板密封圈施力,驱动蝶板密封圈朝远离闸板密封圈移动,使启动轻便的一种便于开启的蝶阀。



1. 一种便于开启的蝶阀,包括阀体、蝶板及蝶板控制器,蝶板安装于阀体之内,阀体内设置有由蝶板控制启闭的流道,流道内设置有与蝶板密封配合的阀座,蝶板控制器与蝶板联动设置,且所述蝶板控制器包括转动蝶板的驱动装置及连接驱动装置与蝶板的阀杆,其特征在于:所述的阀座朝向蝶板侧设置有阀座密封圈,所述蝶板外周设置有与阀座密封圈密封配合的蝶板密封圈,所述阀体设置有用将蝶板密封圈朝远离阀座密封圈推动的推动机构,所述的推动机构包括设置于阀体内的压差腔、滑移设置于压差腔的丝杆以及驱动丝杆沿杆长方向在压差腔内移动的气缸,所述压差腔一端贯穿阀体及阀座,并开口朝向蝶板密封圈,压差腔另一端贯穿阀体,并延伸至阀体外壁,所述丝杆滑移于压差腔内,且一端设置有与压差腔的内壁密封滑移配合的活塞,另一端从压差腔内延伸出阀体的外壁,所述气缸固定连接于阀体外壁,且与丝杆固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种便于开启的蝶阀,其特征在于:所述压差腔包括用于与丝杆配合的第一腔体、用于将推力周向化的第二腔体及若干用于推动蝶板密封圈的第三腔体,所述第二腔体沿流道周向环状设置于阀体内,各所述第三腔体沿流道周向等间距排布设置于阀体内,且各第三腔体其中一端贯穿阀座并朝向蝶板密封圈,所述第一腔体与各第三腔体分别与第二腔体连通。

3. 根据权利要求2所述的一种便于开启的蝶阀,其特征在于:各所述第三腔体分别平行设置有两道用于推动蝶板密封圈不同位置的推动腔。

4. 根据权利要求2所述的一种便于开启的蝶阀,其特征在于:所述阀座密封圈位于各第三腔体贯穿阀座的对应位置处分别设置有供第三腔体与蝶板密封圈连通的通孔。

5. 根据权利要求2所述的一种便于开启的蝶阀,其特征在于:所述第一腔体内壁呈圆柱形设置,所述活塞外壁与第一腔体内壁配合设置,所述活塞外壁与第一腔体内壁之间沿轴向排列设置有三段呈环形的密封环,且相邻两所述密封环之间设置有密封间隙。

6. 根据权利要求1所述的一种便于开启的蝶阀,其特征在于:所述阀杆与阀体之间沿阀杆轴向设置有若干用于填充阀杆与阀体之间间隙的阀杆密封圈。

7. 根据权利要求6所述的一种便于开启的蝶阀,其特征在于:所述阀杆与阀体之间沿阀杆轴向设置有若干个滚珠轴承,各所述滚珠轴承包括内环、外环及滚珠,且滚珠设置于内环及外环之间,所述内环内壁套设于阀杆外周,所述外环外壁相抵于阀体。

8. 根据权利要求7所述的一种便于开启的蝶阀,其特征在于:各所述滚珠轴承设置于阀杆密封圈之间。

## 一种便于开启的蝶阀

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种蝶阀,具体是指一种便于开启的蝶阀。

### 背景技术

[0002] 蝶阀又叫翻板阀,是一种结构简单的调节阀。蝶阀可用于低压管道介质的开关控制,其工作原理是指蝶板围绕阀杆旋转达到开启与关闭流道的目的。

[0003] 传统的蝶阀,包括阀体、蝶板及蝶板控制器,蝶板安装于阀体之内,阀体内设置有由蝶板控制启闭的流道,流道内设置有与蝶板密封配合的阀座,蝶板控制器与蝶板联动设置,其包括转动蝶板的驱动装置及连接驱动装置与蝶板的阀杆。工作时,蝶板由阀杆带动,若转过 $90^{\circ}$ ,便能完成一次启闭,而改变蝶板的偏转角度,即可控制介质的流量。

[0004] 然而传统的蝶阀其在流道关闭之后,蝶板与阀座呈密封配合,且蝶板受到来流的压力,使得蝶板与阀座之间的作用力在来流压力的作用下而增大,从而增大蝶板与阀座之间的摩擦力,使得转动开启困难;另外,蝶板长期处于关闭状态,将会使得蝶板与阀座部分粘合,从而增大了两者之间的摩擦系数,使得开启困难。

### 发明内容

[0005] 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通过使用气缸推动丝杆及活塞移动来压缩压差腔内的空间,使得压差腔内压强增大,从而向压差腔向蝶板密封圈施力,驱动蝶板密封圈朝远离闸板密封圈移动,致使两者之间的作用力减小,使启动轻便的一种便于开启的蝶阀。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供了如下技术方案:包括阀体、蝶板及蝶板控制器,蝶板安装于阀体之内,阀体内设置有由蝶板控制启闭的流道,流道内设置有与蝶板密封配合的阀座,蝶板控制器与蝶板联动设置,且所述蝶板控制器包括转动蝶板的驱动装置及连接驱动装置与蝶板的阀杆,所述的阀座朝向蝶板侧设置有阀座密封圈,所述蝶板外周设置有与阀座密封圈密封配合的蝶板密封圈,所述阀体设置有用于将蝶板密封圈朝远离阀座密封圈推动的推动机构,所述的推动机构包括设置于阀体内的压差腔、滑移设置于压差腔的丝杆以及驱动丝杆沿杆长方向在压差腔内移动的气缸,所述压差腔一端贯穿阀体及阀座,并开口朝向蝶板密封圈,压差腔另一端贯穿阀体,并延伸至阀体外壁,所述丝杆滑移于压差腔内,且一端设置有与压差腔的内壁密封滑移配合的活塞,另一端从压差腔内延伸出阀体的外壁,所述气缸固定连接于阀体外壁,且与丝杆固定连接。

[0007] 通过采用上述技术方案,推动机构的设置,使得当流道处于密封状态下时,即蝶板密封圈与阀座密封圈相互配合时,可通过启动推动机构,使得蝶板密封圈朝远离阀座密封圈移动,因此蝶板密封圈作用于阀座密封圈上的压力减小,使得两者之间的摩擦力减小,从而驱动机构在转动阀杆的过程中不但轻便,而且顺滑;除此之外,在阀座密封圈与蝶板密封圈部分粘合的情况下,通过启动推动装置,可使蝶板密封圈朝远离阀座密封圈远离,使得粘合部分遭到破坏分离,从而减小了两者接触的摩擦系数,使得在转动过程中摩擦力减小、便

于分离。其中为了实现推动机构的功能,采用在阀体内设置压差腔,并使压差腔一端贯穿阀座,且朝向蝶板密封圈,而在另一端内设置密封压差腔的活塞以及推动活塞移动的丝杆,且丝杆通过气缸驱动,因此在需要将蝶阀密封圈朝远离阀座密封圈移动时,启动气缸,便可将丝杆以及活塞沿着压差腔进行移动,使得压差腔在活塞移动的情况下压强逐渐增大,因此压差腔内的液体作用于蝶板密封圈,使得蝶板密封圈在压差腔内的液体的压力作用下朝远离阀座密封圈远离,实现两者之间的作用力减小,从而减小摩擦力,便于开启。

[0008] 本实用新型进一步设置为:所述压差腔包括用于与丝杆配合的第一腔体、用于将推力周向化的第二腔体及若干用于推动蝶板密封圈的第三腔体,所述第二腔体沿流道周向环状设置于阀体内,各所述第三腔体沿流道周向等间距排布设置于阀体内,且各第三腔体其中一端贯穿阀座并朝向蝶板密封圈,所述第一腔体与各第三腔体分别与第二腔体连通。

[0009] 通过采用上述技术方案,由于蝶板密封圈呈环状设置在蝶板外周,因此为了使环状设置的蝶板密封圈沿径向向内收缩,需要在环状的蝶板密封圈外周沿周向对称设置多个施力位置,才能保证蝶板密封圈能有效的沿径向向内收缩,本实用新型正对上述问题,将压差腔分为第一腔体,使得第一腔体与丝杆、活塞及气缸配合来形成压差,之后压差腔再分为沿流道周向环状设置在阀体内的第二腔体,使得第一腔体形成的压差可通过第二腔体分散到蝶阀密封圈周向对应的各个位置,最后压差腔再分为沿流道周向等间距排布的多个第三腔体,使得来自第二腔体的压差通过第三腔体作用于蝶板密封圈周向的各个位置,从而使得蝶板密封圈整体沿径向向内收缩,从而有效的与阀座密封圈相互脱离,实现分离轻便的目的。

[0010] 本实用新型进一步设置为:各所述第三腔体分别平行设置有两道用于推动蝶板密封圈不同位置的推动腔。

[0011] 通过采用上述技术方案,在同一第三腔体内设置两道推动腔,使得两道推动腔内的流体分别作用于蝶板密封圈的两个位置,因此同一第三腔体位置便可在两个位置对蝶板密封圈进行作用,使得推动效果更加均匀、有效。

[0012] 本实用新型进一步设置为:所述阀座密封圈位于各第三腔体贯穿阀座的对应位置处分别设置有供第三腔体与蝶板密封圈连通的通孔。

[0013] 通过采用上述技术方案,阀座密封圈上通孔的设置,使得来自第三腔体内的流体直接作用于蝶板密封圈,而不会对阀座密封圈产生压差冲击力,使得推动效果更加的明显。

[0014] 本实用新型进一步设置为:所述第一腔体内壁呈圆柱形设置,所述活塞外壁与第一腔体内壁配合设置,所述活塞外壁与第一腔体内壁之间沿轴向排列设置有三段呈环形的密封环,且相邻两所述密封环之间设置有密封间隙。

[0015] 通过采用上述技术方案,第一腔体的内壁采用圆柱形,并配合与第一腔体内壁相适配的活塞,相比其他形状,如方形,三角形等,圆柱形的设置使得配合更加的顺滑,且圆柱形无棱角,使得密封效果更好,另外活塞外壁及第一腔体内壁之间设置三段密封环,且相邻密封环之间设置有密封间隙,使得活塞与第一腔体之间设置三段密封段,形成多重密封,使得活塞与第一腔体之间的密封可靠,从而保证流道无法通过压差腔泄露。

[0016] 本实用新型进一步设置为:所述阀杆与阀体之间沿阀杆轴向设置有若干用于填充阀杆与阀体之间间隙的阀杆密封圈。

[0017] 通过采用上述技术方案,阀杆密封圈的设置,通过阀杆密封圈将阀杆与阀体之间

的间隙填充,从而使得流道无法从阀体与阀杆之间的间隙之间泄露。

[0018] 本实用新型进一步设置为:所述阀杆与阀体之间沿阀杆轴向设置有若干个滚珠轴承,各所述滚珠轴承包括内环、外环及滚珠,且滚珠设置于内环及外环之间,所述内环内壁套设于阀杆外周,所述外环外壁相抵于阀体。

[0019] 通过采用上述技术方案,由于阀杆与蝶板相连,且蝶板长期受到来自流道内的流体介质的压力,因此阀杆在蝶板的作用下同样受到一个平行于流道的作用力,在该作用力下,阀杆将会发生一定的倾斜并靠向阀体,致使转动不畅,为了减小该作用力的作用效果,在阀杆与阀体之间设置滚珠轴承,通过滚珠轴承的支撑力,使得与该作用力相互抵消,且滚珠轴承的设置,可使阀杆转动更加的流畅。

[0020] 本实用新型进一步设置为:各所述滚珠轴承设置于阀杆密封圈之间。

[0021] 通过采用上述技术方案,由于滚珠轴承为刚性材料,因此其长期在潮湿的环境中极易腐蚀,为了减小滚珠轴承发生氧化腐蚀,将滚珠轴承设置在阀杆密封圈之间,通过阀杆密封圈使得滚珠轴承与流体接触相互隔绝,从而减缓了滚珠轴承的氧化腐蚀。

[0022] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步描述。

## 附图说明

[0023] 图1为本实用新型具体实施方式的正视图;

[0024] 图2为本实用新型具体实施方式的左视图;

[0025] 图3为图1中A-A的部分剖视图;

[0026] 图4为图1中B的放大图;

[0027] 图5为图1中C的放大图;

[0028] 图6为图1中D的放大图;

[0029] 图7为本实用新型具体实施方式中活塞的剖视图。

## 具体实施方式

[0030] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本实用新型作进一步地详细描述。

[0031] 如图1-图2所示,本实用新型公开了一种便于开启的蝶阀,包括阀体1、蝶板2及蝶板控制器3,蝶板2安装于阀体1之内,阀体1内设置有由蝶板2控制启闭的流道11,流道11内设置有与蝶板2密封配合的阀座12,且阀座12与阀体1一体设置。其中蝶板控制器3与蝶板2联动设置,且蝶板控制器3由设置在阀体1外的驱动装置31以及在外连接驱动装置31、在内连接蝶板2的阀杆32组成,驱动装置31启动后可驱动阀杆32沿周向转动,并带动蝶板2转动,使蝶板2封闭或者开启流道11。其中通过在蝶板2上设置套环,并通过套环套设在阀杆32上,之后通过螺栓贯穿套环及阀杆32实现固定连接,其中驱动装置31可采用手轮、电动手轮、电动机等方式。

[0032] 另外,本实施例中的阀座12朝向蝶板2侧设置有阀座密封圈121,蝶板2外周设置有蝶板密封圈21,当蝶板2转动关闭流道11时,阀座密封圈121逐渐与蝶板密封圈21贴合,使得蝶板2与阀座12之间的间隙被填充。

[0033] 另外,本实施例中的阀体1设置有用将蝶板密封圈21朝远离阀座密封圈121推动

的推动机构4,其中推动机构4包括设置于阀体1内的压差腔41、滑移设置于压差腔41的丝杆42以及驱动丝杆42沿杆长方向在压差腔41内移动的气缸43,压差腔41一端贯穿阀体1及阀座12,并开口朝向蝶板密封圈21,压差腔41另一端贯穿阀体1,并延伸至阀体1外壁,另外,丝杆42滑移于压差腔41内,且一端设置有与压差腔41的内壁形状相同的活塞44,另一端从压差腔41内延伸出阀体1的外壁,所述气缸43通过螺栓固定连接于阀体1外壁,且气缸43的推动轴与丝杆42通过联轴器固定连接。

[0034] 优选的,本实施例中的压差腔41包括与阀体1上侧的外壁连通、并呈L形的第一腔体411、与L形的第一腔体411远离阀体1外壁端连通的第二腔体412及沿流道11周向等间距环形排布的若干第三腔体413,其中第二腔体412沿流道11周向环状开设于阀体1内,且通过第二腔体412将第一腔体411与第三腔体413相互连通,另外,第三腔体413其中一端贯穿阀座12并朝向蝶板密封圈21。因此可通过在第一腔体411内设置丝杆42及活塞44来实现压差变化,并通过第二腔室将第一腔室内的压差周向化,使得与第二腔室连通的第三腔室分别对蝶板2密封面产生作用力,从而使得蝶板2密封面沿流道11径向向内收缩,实现蝶板密封圈21与阀座密封圈121相互分离的过程。

[0035] 其中优选的,本实施例中的第一腔体411内壁呈圆柱形设置,且活塞44外壁横截面积与第一腔体411内壁横截面积形状大小配合同,均为圆形,另外,活塞44外壁与第一腔体411内壁之间沿轴向排列设置有三段呈环形的密封环441,且相邻两所述密封环441之间设置有密封间隙442,其中密封环441与活塞44一体成型设置。

[0036] 另外,优选的,本实施例中的丝杆42朝向活塞44端的外壁设置有向内呈V字形凹陷的凹陷部421,且活塞44对应V字形的凹陷部421设置有V字形的凸出部443,且活塞44通过凸出部443卡设于凹陷部421内,使得活塞44与丝杆42固定连接。其中,优选的,还可在丝杆42及活塞44之间添加一定量的粘合剂。

[0037] 优选的,本实施例中各第三腔体413分别平行设置有两道用于推动蝶板密封圈21不同位置的推动腔4131,且各推动腔4131均呈圆柱形,使得第三腔体413呈现出类似F形结构,且F形结构两平行端沿垂直蝶板密封圈21外壁的相切面作用于蝶板密封圈21,而单独的一端与第二腔体412连通,实现压力传递,其中两推动腔4131的设置,使得第三腔体413可更加均匀且稳定的作用于蝶板密封圈21,使分离效果更好。

[0038] 优选的,本实施例中的阀座密封圈121位于各第三腔体413贯穿阀座12的对应位置处分别设置有沿推动腔4131垂直指向蝶板密封圈21的通孔1211,且通孔1211横截面与推动腔4131横截面的形状大小相同呈圆柱形,使得来自推动腔4131内的作用力可直接且全部作用于蝶板密封圈21上,使作用效果更加的更好,推动蝶板密封圈21更加高效。

[0039] 另外,本实施例中的阀杆32与阀体1之间沿阀杆32轴向套设有多个呈环形的阀杆密封圈5,使得阀杆32与阀体1之间的间隙通过阀杆密封圈5进行填充,从而保证流道11无法从阀杆32与阀体1之间的间隙泄露,且阀体1位于阀杆密封圈5的下端设置有呈圆环形阀杆密封圈5的下端定位块13、上端设置有阀杆密封圈封盖6,通过下端定位块13与阀杆密封圈封盖6实现阀杆密封圈5无法沿阀杆32轴向滑移,致使密封效果下降。另外,阀杆密封圈封盖6通过螺栓与阀体1可拆卸固定连接。

[0040] 另外,在阀杆密封圈5之间设置有若干个滚珠72轴承7,且各滚珠72轴承7包括内环71、外环73及滚珠72,滚珠72设置于内环71及外环73之间,内环71内壁套设于阀杆32外周,

外环73外壁相抵于阀体1,使得阀杆32的转动更加的顺滑。

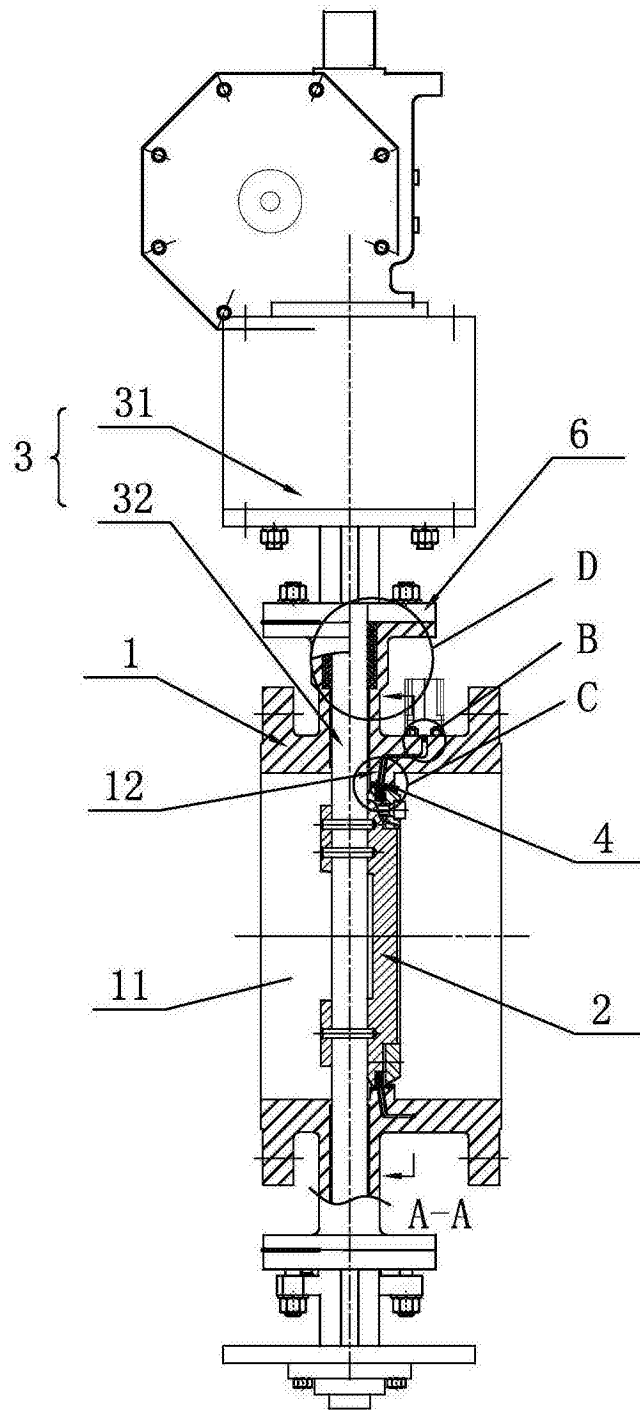


图1

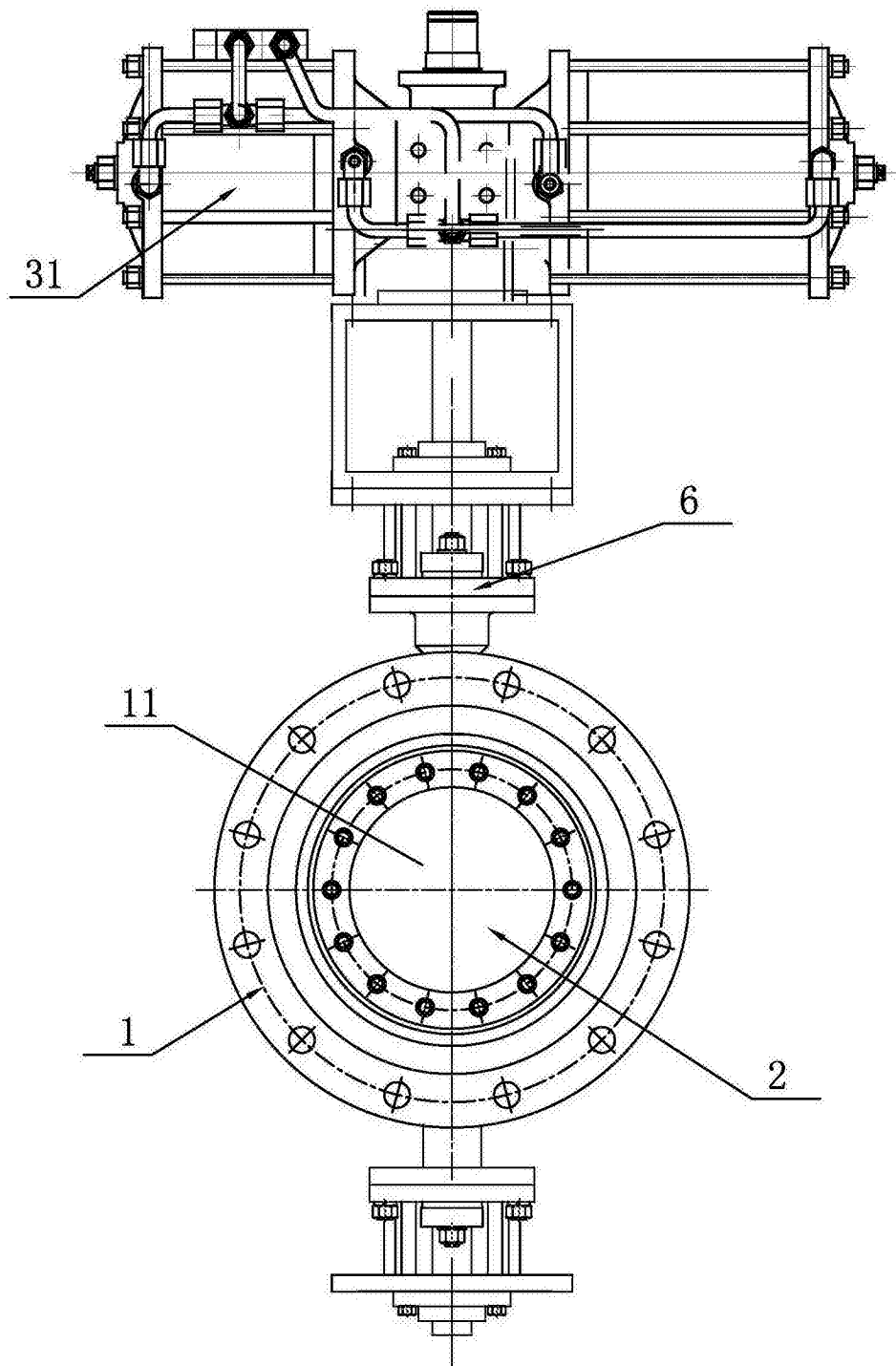


图2

A-A

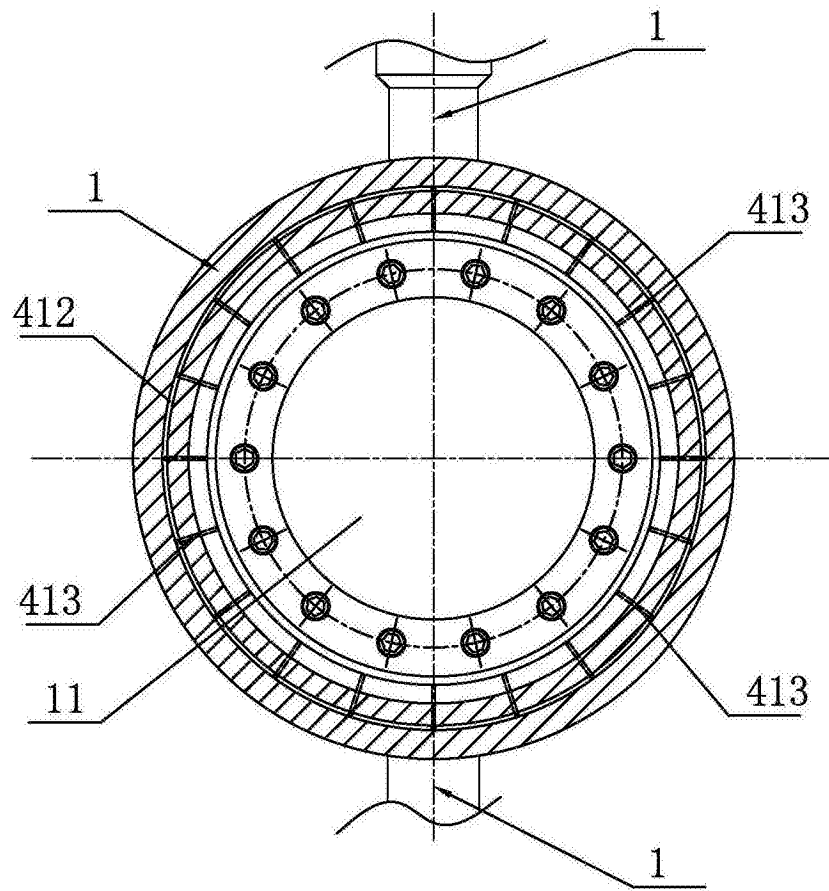


图3

B

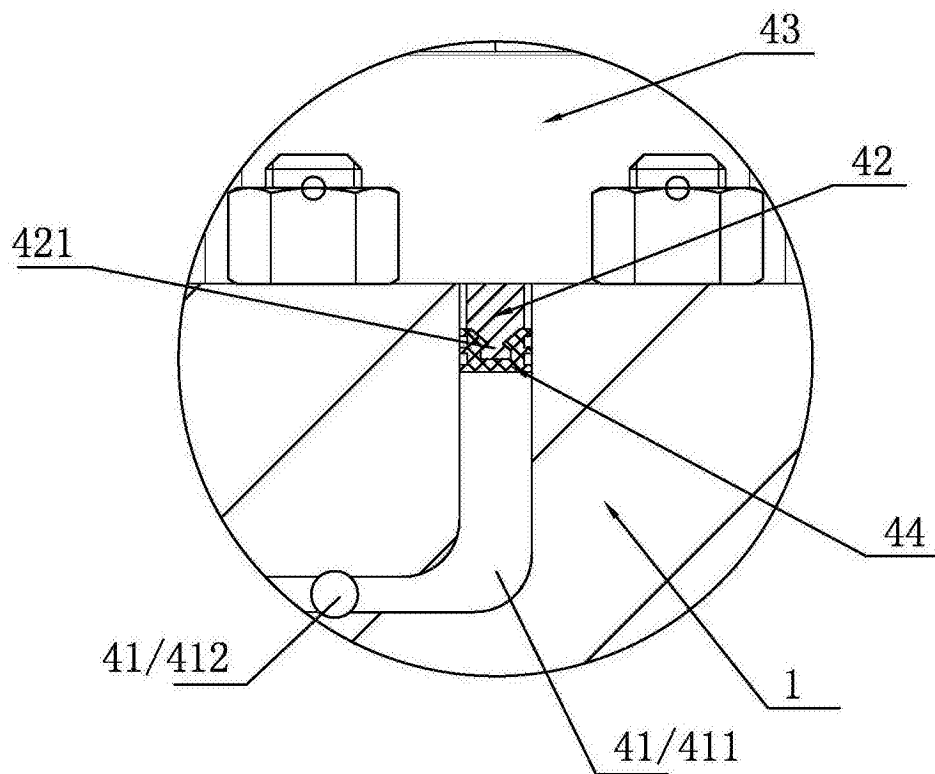


图4

C

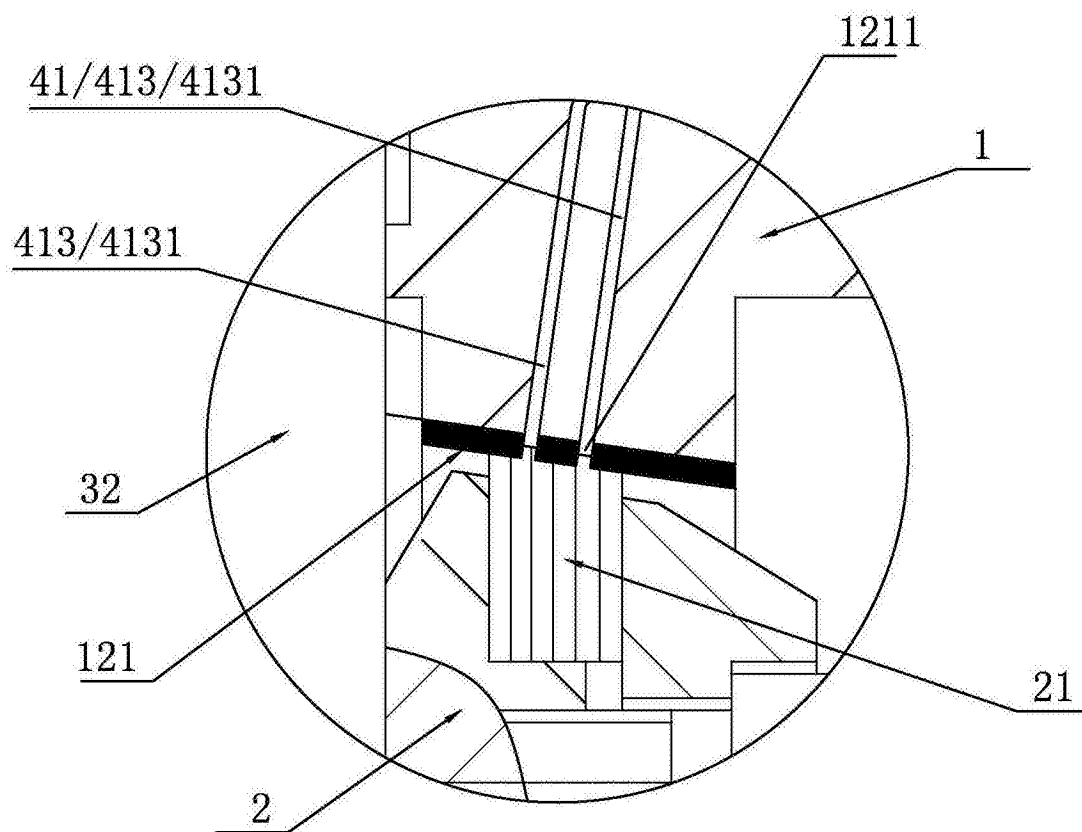


图5

D

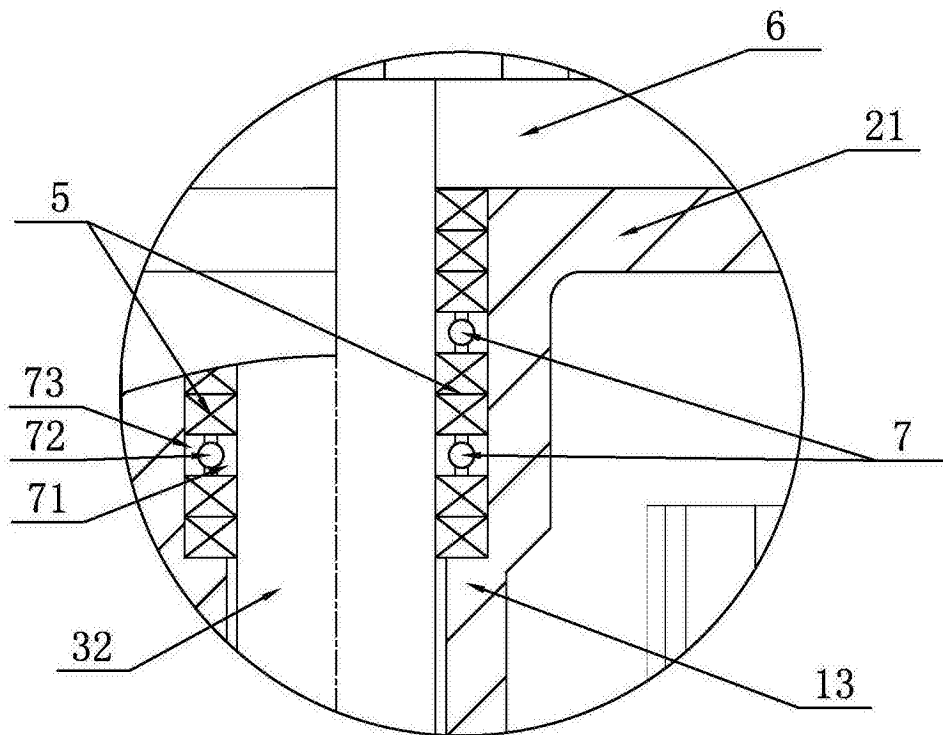


图6

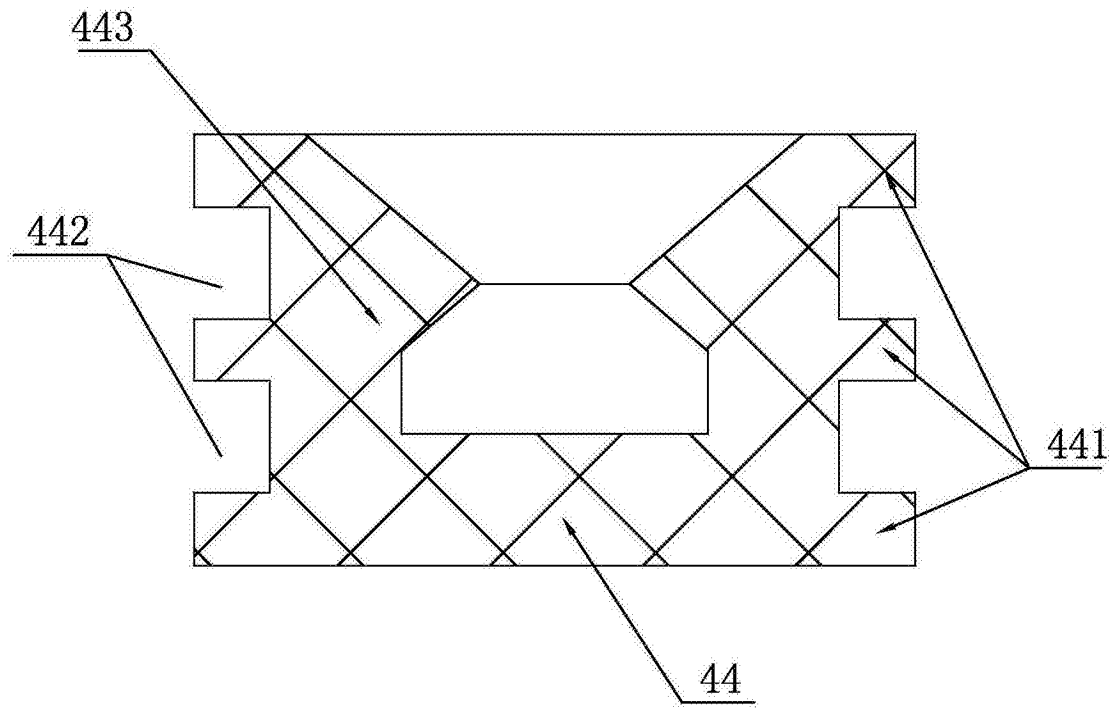


图7