



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110360345 B

(45) 授权公告日 2021.04.16

(21) 申请号 201910679637.0

审查员 程晓盛

(22) 申请日 2019.07.26

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110360345 A

(43) 申请公布日 2019.10.22

(73) 专利权人 台州广博五金制品有限公司

地址 317609 浙江省台州市玉环县龙溪乡
陈岙村

(72) 发明人 不公告发明人

(74) 专利代理机构 芜湖宸泽知识产权代理事务
所(普通合伙) 34208

代理人 李俊建

(51) Int.Cl.

F16K 11/10 (2006.01)

F16K 27/04 (2006.01)

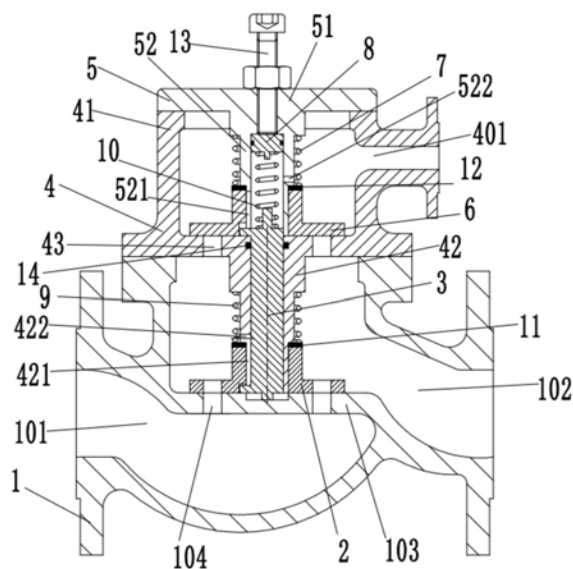
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种防冲击三通减压阀

(57) 摘要

本发明涉及一种防冲击三通减压阀,包括阀体,其内设有进口流道、出口流道和隔板;阀盖,固定安装在阀体的上端;减压阀瓣,其内设有第一传动槽;第一压紧弹簧;溢流阀瓣,其内设有第二传动槽;第二压紧弹簧;控制阀杆,其上设有与第一传动槽配合的下圆柱凸起及与第二传动槽配合的上圆柱凸起;压力设定组件。本防冲击三通减压阀,在减压阀瓣和溢流阀瓣运动过程中无冲击,可以延长使用寿命、无泄漏,且能实现减压和溢流功能,体积紧凑。



1. 一种防冲击三通减压阀,其特征在于:包括

阀体(1),阀体(1)内设有进口流道(101)、出口流道(102)及用以隔断进口流道(101)和出口流道(102)的隔板(103),隔板(103)上设有第一通流孔(104);

阀盖(4),阀盖(4)固定安装在阀体(1)的上端,用以封闭出口流道(102)的上开口,阀盖(4)由上至下包括依次连接的主体段(41)和第一圆柱段(42),第一圆柱段(42)向下伸入到出口流道(102)内,主体段(41)内设有溢流流道(401),阀盖(4)上设有用以连通溢流流道(401)和出口流道(102)的第二通流孔(43),第一圆柱段(42)内设有沿轴向贯穿的安装孔,第一圆柱段(42)下端的侧壁上沿轴向设有第一止转槽(421),第一圆柱段(42)下端的圆周侧壁上设有用以连通出口流道(102)和安装孔的第一连通孔(422);

减压阀瓣(2),减压阀瓣(2)包括依次连接的第一上圆柱段(22)和第一下圆柱段(21),减压阀瓣(2)内设有沿轴向贯穿的减压阀瓣内孔(23),减压阀瓣内孔(23)套接在第一圆柱段(42)的下端,减压阀瓣内孔(23)的侧壁上设有第一传动槽,第一传动槽由下向上包括依次连接的第一螺旋槽(25)和第一竖直槽(26),第一下圆柱段(21)上设有沿轴向贯穿的节流孔(24);

第一压紧弹簧(9),第一压紧弹簧(9)套设在第一圆柱段(42)上,其上端抵在第一圆柱段(42)的台阶上,其下端作用在第一上圆柱段(22)上,使减压阀瓣(2)的下端面与隔板(103)的上端面保持贴紧的趋势;

上盖(5),上盖(5)固定安装在阀盖(4)的上端,用以封闭溢流流道(401)的上开口,上盖(5)由上至下包括依次连接的平盖段(51)和第二圆柱段(52),第二圆柱段(52)向下伸入到溢流流道(401)内,上盖(5)内设有沿轴向贯穿的上盖阶梯孔,第二圆柱段(52)下端的侧壁上沿轴向设有第二止转槽(521),第二圆柱段(52)下端的圆周侧壁上设有用以连通溢流流道(401)和上盖阶梯孔的第二连通孔(522);

溢流阀瓣(6),溢流阀瓣(6)包括依次连接的第二上圆柱段(62)和第二下圆柱段(61),溢流阀瓣(6)内设有沿轴向贯穿的溢流阀瓣内孔(63),溢流阀瓣内孔(63)套接在第二圆柱段(52)的下端,溢流阀瓣内孔(63)的侧壁上设有第二传动槽,第二传动槽由下向上包括依次连接的第二竖直槽(65)和第二螺旋槽(66),第二下圆柱段(61)上设有沿轴向贯穿的溢流孔(64);

第二压紧弹簧(7),第二压紧弹簧(7)套设在第二圆柱段(52)上,其上端抵在第二圆柱段(52)的台阶上,其下端作用在第二上圆柱段(62)上,使溢流阀瓣(6)的下端面与溢流流道(401)的底面保持贴紧的趋势;

控制阀杆(3),控制阀杆(3)可上下滑动的设在安装孔内,控制阀杆(3)的上端向上伸入到上盖阶梯孔内,控制阀杆(3)的下端沿径向设有下圆柱凸起(31),控制阀杆(3)的上端沿径向设有上圆柱凸起(32),下圆柱凸起(31)穿过第一止转槽(421)后伸入到第一传动槽内,上圆柱凸起(32)穿过第二止转槽(521)后伸入到第二传动槽内;

压力设定组件,压力设定组件设在上盖阶梯孔内,压力设定组件的一端抵在控制阀杆(3)的上端用以调定出口流道(102)的压力;

当出口流道(102)的压力低于压力设定组件的压力时,控制阀杆(3)在压力设定组件的作用力下处于最下端位置,下圆柱凸起(31)位于第一螺旋槽(25)内,上圆柱凸起(32)位于第二竖直槽(65)内,节流孔(24)与第一通流孔(104)相连通,溢流孔(64)与第二通流孔(43)

隔断不通;当出口流道(102)的压力达到压力设定组件的压力时,控制阀杆(3)在出口流道(102)的压力作用下向上移动,进而通过下圆柱凸起(31)与第一螺旋槽(25)的配合使减压阀瓣(2)绕其轴线旋转,使节流孔(24)与第一通流孔(104)错开隔断不通,上圆柱凸起(32)沿着第二竖直槽(65)向上运动,溢流阀瓣(6)静止不动;当出口流道(102)的压力继续上升时,控制阀杆(3)继续向上运动,下圆柱凸起(31)进入第一竖直槽(26)内,减压阀瓣(2)不再转动,上圆柱凸起(32)进入第二螺旋槽(66)内使溢流阀瓣(6)绕其轴线转动,进而使溢流孔(64)与第二通流孔(43)连通。

2.根据权利要求1所述的防冲击三通减压阀,其特征在于:所述安装孔内设有密封圈(14)。

3.根据权利要求1所述的防冲击三通减压阀,其特征在于:所述压力设定组件包括调压弹簧(10)、弹簧座(8)和调节杆(13),弹簧座(8)可上下滑动的设在上盖阶梯孔的大孔径内,调节杆(13)螺纹连接在上盖阶梯孔的小孔径内,调压弹簧(10)位于弹簧座(8)的下端,调压弹簧(10)一端抵在弹簧座(8)上,另一端抵在控制阀杆(3)的上端,使控制阀杆(3)保持向下移动的趋势。

4.根据权利要求1所述的防冲击三通减压阀,其特征在于:在减压阀瓣(2)和第一压紧弹簧(9)之间还设置有第一止动垫片(11),第一止动垫片(11)套接在第一圆柱段(42)的下端,第一压紧弹簧(9)的下端抵在第一止动垫片(11)上,第一止动垫片(11)的下端面与第一上圆柱段(22)的上端面贴合。

5.根据权利要求1所述的防冲击三通减压阀,其特征在于:在溢流阀瓣(6)和第二压紧弹簧(7)之间还设置有第二止动垫片(12),第二止动垫片(12)套接在第二圆柱段(52)的下端,第二压紧弹簧(7)的下端抵在第二止动垫片(12)上,第二止动垫片(12)的下端面与第二上圆柱段(62)的上端面贴合。

一种防冲击三通减压阀

技术领域

[0001] 本发明属于减压阀的技术领域,尤其涉及一种防冲击三通减压阀。

背景技术

[0002] 减压阀是通过调节,将进口压力减至某一需要的出口压力,并依靠介质本身的能量,使出口压力自动保持稳定的阀门。从流体力学的观点看,减压阀是一个局部阻力可以变化的节流元件,即通过改变节流面积,使流速及流体的动能改变,造成不同的压力损失,从而达到减压的目的。然后依靠控制与调节系统的调节,使阀后压力的波动与弹簧力相平衡,使阀后压力在一定的误差范围内保持恒定。现有技术的减压阀,如专利号为CN101625043A,名称为高压减压阀的发明专利,设置有阀芯和阀座,阀座上设有节流孔,阀芯上设有与节流孔的下孔口活动密封配合的节流锥面,当出口压力达到设定压力时,阀芯的节流锥面关闭下孔口,当出口压力变化较快时,阀芯的移动速度过快使节流锥面与下孔口迅速闭合,冲击很大,造成阀芯和阀座的使用寿命过短;另外,当阀芯的节流锥面已经关闭下孔口时,如果出口压力继续增大,其已经失去了压力调节作用,不具备安全保护功能,需要在管路上增加额外的溢流阀,造成管路连接复杂、成本高。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是针对上述现有技术现状而提供一种结构合理、使用可靠、防冲击、使用寿命长的三通减压阀。

[0004] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为:一种防冲击三通减压阀,其特征在于:包括阀体,阀体内设有进口流道、出口流道及用以隔断进口流道和出口流道的隔板,隔板上设有第一通流孔;阀盖,阀盖固定安装在阀体的上端,用以封闭出口流道的上开口,阀盖由上至下包括依次连接的主体段和第一圆柱段,第一圆柱段向下伸入到出口流道内,主体段内设有溢流流道,阀盖上设有用以连通溢流流道和出口流道的第二通流孔,第一圆柱段内设有沿轴向贯穿的安装孔,第一圆柱段下端的侧壁上沿轴向设有第一止转槽,第一圆柱段下端的圆周侧壁上设有用以连通出口流道和安装孔的第一连通孔;减压阀瓣,减压阀瓣包括依次连接的第一上圆柱段和第一下圆柱段,减压阀瓣内设有沿轴向贯穿的减压阀瓣内孔,减压阀瓣内孔套接在第一圆柱段的下端,减压阀瓣内孔的侧壁上设有第一传动槽,第一传动槽由下向上包括依次连接的第一螺旋槽和第一竖直槽,第一下圆柱段上设有沿轴向贯穿的节流孔;第一压紧弹簧,第一压紧弹簧套设在第一圆柱段上,其上端抵在第一圆柱段的台阶上,其下端作用在第一上圆柱段上,使减压阀瓣的下端面与隔板的上端面保持贴紧的趋势;上盖,上盖固定安装在阀盖的上端,用以封闭溢流流道的上开口,上盖由上至下包括依次连接的平盖段和第二圆柱段,第二圆柱段向下伸入到溢流流道内,上盖内设有沿轴向贯穿的上盖阶梯孔,第二圆柱段下端的侧壁上沿轴向设有第二止转槽,第二圆柱段下端的圆周侧壁上设有用以连通溢流流道和上盖阶梯孔的第二连通孔;溢流阀瓣,溢流阀瓣包括依次连接的第二上圆柱段和第二下圆柱段,溢流阀瓣内设有沿轴向贯穿的溢流阀瓣内

孔,溢流阀瓣内孔套接在第二圆柱段的下端,溢流阀瓣内孔的侧壁上设有第二传动槽,第二传动槽由下向上包括依次连接的第二竖直槽和第二螺旋槽,第二下圆柱段上设有沿轴向贯穿的溢流孔;第二压紧弹簧,第二压紧弹簧套设在第二圆柱段上,其上端抵在第二圆柱段的台阶上,其下端作用在第二上圆柱段上,使溢流阀瓣的下端面与溢流流道的底面保持贴紧的趋势;控制阀杆,控制阀杆可上下滑动的设在安装孔内,控制阀杆的上端向上伸入到上盖阶梯孔内,控制阀杆的下端沿径向设有下圆柱凸起,控制阀杆的上端沿径向设有上圆柱凸起,下圆柱凸起穿过第一止转槽后伸入到第一传动槽内,上圆柱凸起穿过第二止转槽后伸入到第二传动槽内;压力设定组件,压力设定组件设在上盖阶梯孔内,压力设定组件的一端抵在控制阀杆的上端用以调定出口流道的压力;当出口流道的压力低于压力设定组件的压力时,控制阀杆在压力设定组件的作用力下处于最下端位置,下圆柱凸起位于第一螺旋槽内,上圆柱凸起位于第二竖直槽内,节流孔与第一通流孔相连通,溢流孔与第二通流孔隔断不通;当出口流道的压力达到压力设定组件的压力时,控制阀杆在出口流道的压力作用下向上移动,进而通过下圆柱凸起与第一螺旋槽的配合使减压阀瓣绕其轴线旋转,使节流孔与第一通流孔错开隔断不通,上圆柱凸起沿着第二竖直槽向上运动,溢流阀瓣静止不动;当出口流道的压力继续上升时,控制阀杆继续向上运动,下圆柱凸起进入第一竖直槽内,减压阀瓣不再转动,上圆柱凸起进入第二螺旋槽内使溢流阀瓣绕其轴线转动,进而使溢流孔与第二通流孔连通。

[0005] 作为优选,所述安装孔内设有密封圈。

[0006] 作为优选,所述压力设定组件包括调压弹簧、弹簧座和调节杆,弹簧座可上下滑动的设在上盖阶梯孔的大孔径内,调节杆螺纹连接在上盖阶梯孔的小孔径内,调压弹簧位于弹簧座的下端,调压弹簧一端抵在弹簧座上,另一端抵在控制阀杆的上端,使控制阀杆保持向下移动的趋势。

[0007] 作为优选,在减压阀瓣和第一压紧弹簧之间还设置有第一止动垫片,第一止动垫片套接在第一圆柱段的下端,第一压紧弹簧的下端抵在第一止动垫片上,第一止动垫片的下端面与第一上圆柱段的上端面贴合。

[0008] 作为优选,在溢流阀瓣和第二压紧弹簧之间还设置有第二止动垫片,第二止动垫片套接在第二圆柱段的下端,第二压紧弹簧的下端抵在第二止动垫片上,第二止动垫片的下端面与第二上圆柱段的上端面贴合。

[0009] 与现有技术相比,本发明的优点在于:通过设置控制阀杆、减压阀瓣和溢流阀瓣,并在控制阀杆上设置上圆柱凸起、下圆柱凸起分别与减压阀瓣上的第一传动槽、溢流阀瓣上的第二传动槽相配合,通过控制阀杆的上下运动驱动减压阀瓣或溢流阀瓣转动,进而或者将进口流道和出口流道隔断实现减压功能或者将出口流道与溢流流道连通实现溢流功能,本发明的三通减压阀不像现有技术一样,减压阀瓣、溢流阀瓣并没有上下移动而是转动,因此不会因为关闭的时候有冲击造成隔板或者减压阀瓣、溢流阀瓣磨损,具有使用寿命长的优点,且因为减压阀瓣与隔板之间、溢流阀瓣与溢流流道底面之间都是平面密封可以实现无泄漏;另外本发明将减压功能、溢流功能集成在一起,体积紧凑、简化了管路连接。

附图说明

[0010] 图1为本发明实施例的剖面图;

- [0011] 图2为本发明实施例中控制阀杆的三维结构示意图；
[0012] 图3-4为本发明实施例中减压阀瓣的三维结构示意图；
[0013] 图5-6为本发明实施例中溢流阀瓣的三维结构示意图。

具体实施方式

[0014] 以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。

[0015] 如图1-6所示,为本发明的一个优选实施例。

[0016] 一种防冲击三通减压阀,包括

[0017] 阀体1,阀体1内设有进口流道101、出口流道102及用以隔断进口流道101和出口流道102的隔板103,隔板103上设有第一通流孔104。

[0018] 阀盖4,阀盖4固定安装在阀体1的上端,用以封闭出口流道102的上开口,阀盖4由上至下包括依次连接的主体段41和第一圆柱段42,第一圆柱段42向下伸入到出口流道102内,主体段41内设有溢流流道401,阀盖4上设有用以连通溢流流道401和出口流道102的第二通流孔43,第一圆柱段42内设有沿轴向贯穿的安装孔,安装孔内设有密封圈14。第一圆柱段42下端的侧壁上沿轴向设有第一止转槽421,第一圆柱段42下端的圆周侧壁上设有用以连通出口流道102和安装孔的第一连通孔422。

[0019] 减压阀瓣2,减压阀瓣2包括依次连接的第一上圆柱段22和第一下圆柱段21,减压阀瓣2内设有沿轴向贯穿的减压阀瓣内孔23,减压阀瓣内孔23套接在第一圆柱段42的下端,减压阀瓣内孔23的侧壁上设有第一传动槽,第一传动槽由下向上包括依次连接的第一螺旋槽25和第一竖直槽26,第一下圆柱段21上设有沿轴向贯穿的节流孔24。

[0020] 第一压紧弹簧9,第一压紧弹簧9套设在第一圆柱段42上,其上端抵在第一圆柱段42的台阶上,其下端作用在第一上圆柱段22上,使减压阀瓣2的下端面与隔板103的上端面保持贴紧的趋势。在减压阀瓣2和第一压紧弹簧9之间还设置有第一止动垫片11,第一止动垫片11套接在第一圆柱段42的下端,第一压紧弹簧9的下端抵在第一止动垫片11上,第一止动垫片11的下端面与第一上圆柱段22的上端面贴合。

[0021] 上盖5,上盖5固定安装在阀盖4的上端,用以封闭溢流流道401的上开口,上盖5由上至下包括依次连接的平盖段51和第二圆柱段52,第二圆柱段52向下伸入到溢流流道401内,上盖5内设有沿轴向贯穿的上盖阶梯孔,第二圆柱段52下端的侧壁上沿轴向设有第二止转槽521,第二圆柱段52下端的圆周侧壁上设有用以连通溢流流道401和上盖阶梯孔的第二连通孔522。

[0022] 溢流阀瓣6,溢流阀瓣6包括依次连接的第二上圆柱段62和第二下圆柱段61,溢流阀瓣6内设有沿轴向贯穿的溢流阀瓣内孔63,溢流阀瓣内孔63套接在第二圆柱段52的下端,溢流阀瓣内孔63的侧壁上设有第二传动槽,第二传动槽由下向上包括依次连接的第二竖直槽65和第二螺旋槽66,第二下圆柱段61上设有沿轴向贯穿的溢流孔64。

[0023] 第二压紧弹簧7,第二压紧弹簧7套设在第二圆柱段52上,其上端抵在第二圆柱段52的台阶上,其下端作用在第二上圆柱段62上,使溢流阀瓣6的下端面与溢流流道401的底面保持贴紧的趋势。在溢流阀瓣6和第二压紧弹簧7之间还设置有第二止动垫片12,第二止动垫片12套接在第二圆柱段52的下端,第二压紧弹簧7的下端抵在第二止动垫片12上,第二止动垫片12的下端面与第二上圆柱段62的上端面贴合。

[0024] 控制阀杆3,控制阀杆3可上下滑动的设在安装孔内,控制阀杆3的上端向上伸入到上盖阶梯孔内,控制阀杆3的下端沿径向设有下圆柱凸起31,控制阀杆3的上端沿径向设有上圆柱凸起32,下圆柱凸起31穿过第一止转槽421后伸入到第一传动槽内,上圆柱凸起32穿过第二止转槽521后伸入到第二传动槽内。

[0025] 压力设定组件,压力设定组件包括调压弹簧10、弹簧座8和调节杆13,弹簧座8可上下滑动的设在上盖阶梯孔的大孔径内,调节杆13螺纹连接在上盖阶梯孔的小孔径内,调压弹簧10位于弹簧座8的下端,调压弹簧10一端抵在弹簧座8上,另一端抵在控制阀杆3的上端,使控制阀杆3保持向下移动的趋势。

[0026] 本发明的工作原理如下:

[0027] 如图1所示,当出口流道102的压力低于压力设定组件的压力时,控制阀杆3在压力设定组件的作用力下处于最下端位置,下圆柱凸起31位于第一螺旋槽25内,上圆柱凸起32位于第二竖直槽65内,节流孔24与第一通流孔104相连通,溢流孔64与第二通流孔43隔断不通。

[0028] 当出口流道102的压力达到压力设定组件的压力时,控制阀杆3在出口流道102的压力作用下向上移动,进而通过下圆柱凸起31与第一螺旋槽25的配合使减压阀瓣2绕其轴线旋转,使节流孔24与第一通流孔104错开隔断不通,实现减压功能,而上圆柱凸起32沿着第二竖直槽65向上运动,溢流阀瓣6静止不动。

[0029] 当出口流道102的压力继续上升时,控制阀杆3继续向上运动,下圆柱凸起31进入第一竖直槽26内,减压阀瓣2不再转动,上圆柱凸起32进入第二螺旋槽66内使溢流阀瓣6绕其轴线转动,进而使溢流孔64与第二通流孔43连通,实现溢流功能。

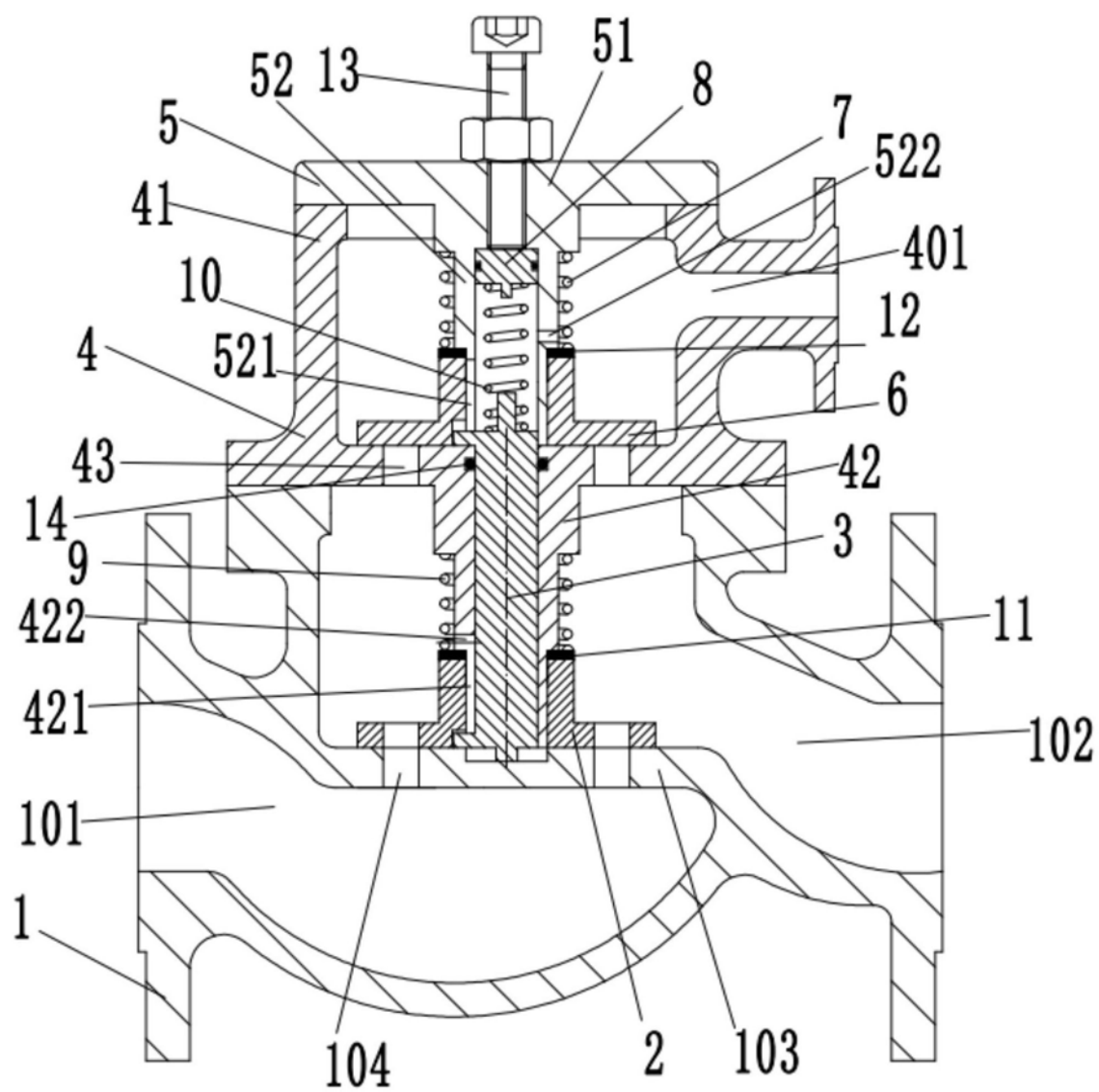


图1

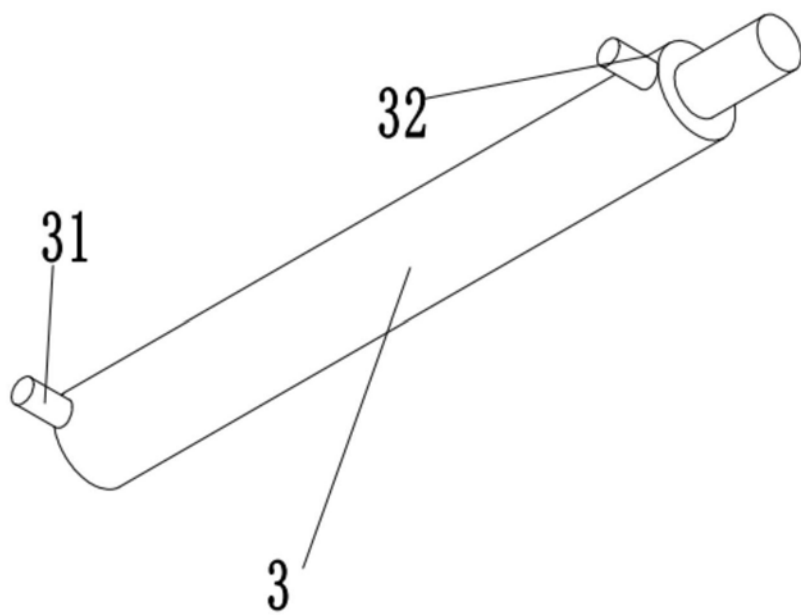


图2

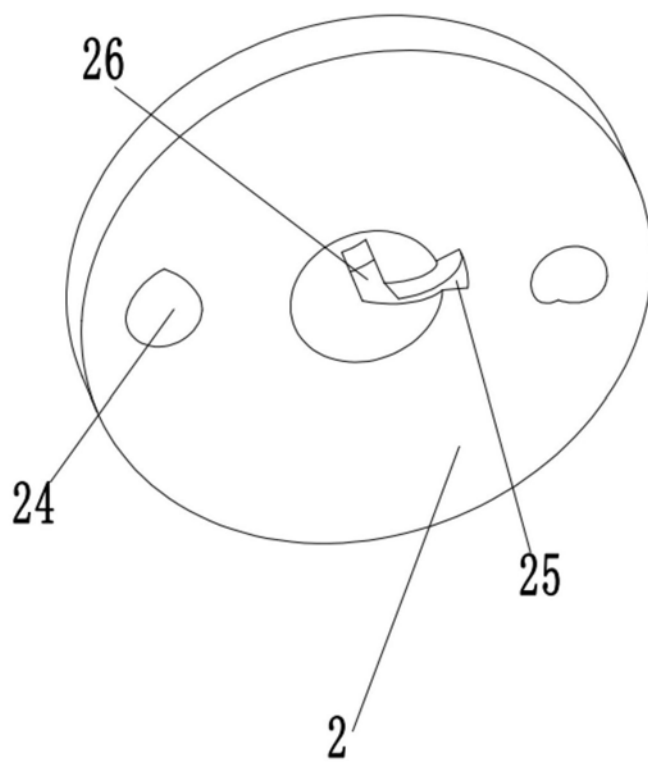


图3

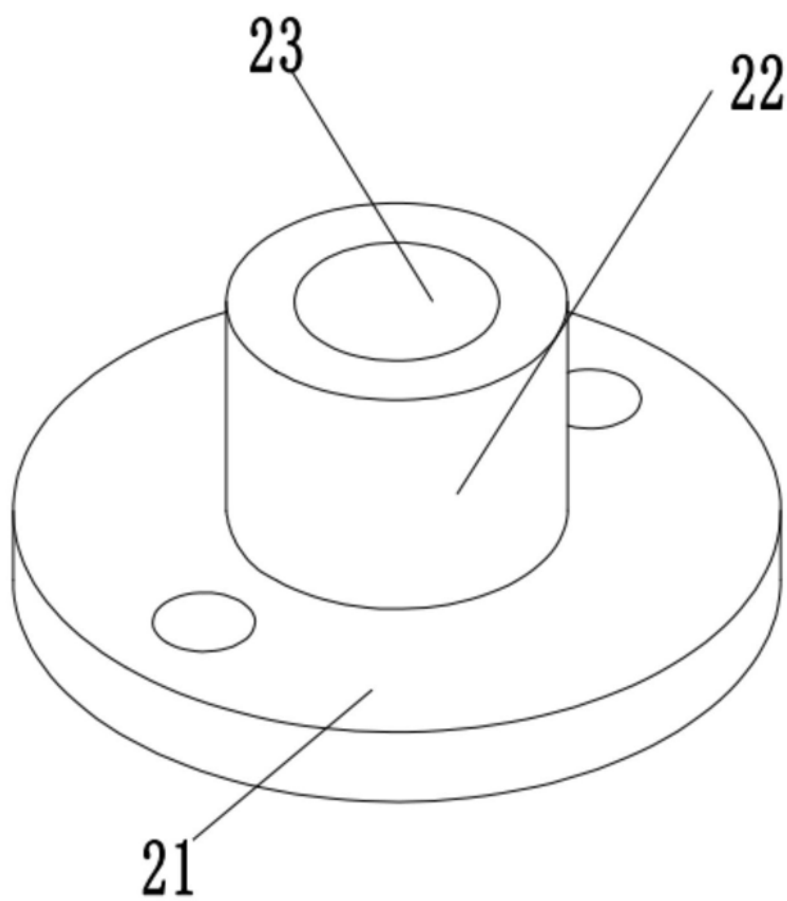


图4

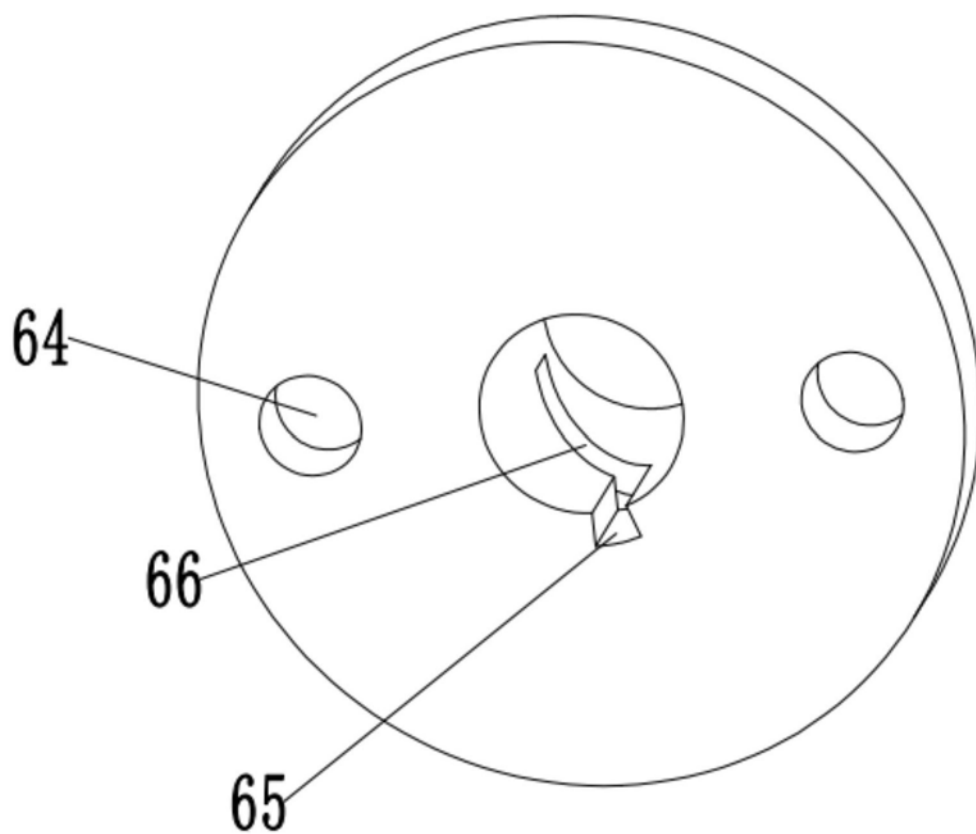


图5

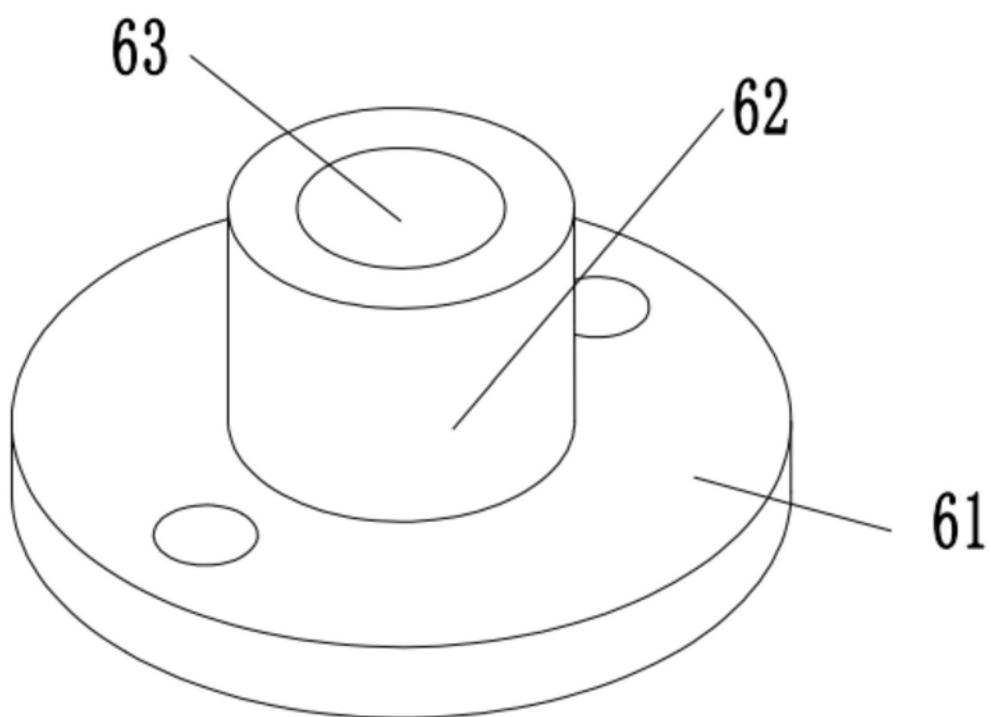


图6