



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109764144 B

(45)授权公告日 2020.06.12

(21)申请号 201910126170.7

F16K 31/50(2006.01)

(22)申请日 2019.02.20

F16K 5/10(2006.01)

F16K 31/54(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109764144 A

(43)申请公布日 2019.05.17

(73)专利权人 特技阀门集团有限公司

地址 325000 浙江省温州市永嘉县东瓯街
道和二村

(72)发明人 郑兴

(74)专利代理机构 苏州国诚专利代理有限公司

32293

代理人 王丽

(56)对比文件

CN 103256410 A,2013.08.21,

CN 206972960 U,2018.02.06,

CN 102425680 A,2012.04.25,

US 4130128 A,1978.12.19,

US 2012025117 A1,2012.02.02,

CN 207213238 U,2018.04.10,

审查员 贺思远

(51)Int.Cl.

F16K 5/08(2006.01)

F16K 5/06(2006.01)

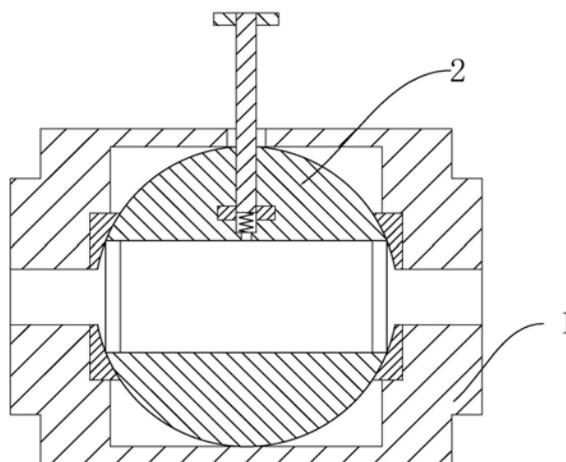
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种双模式节流球阀

(57)摘要

本发明公开了一种双模式节流球阀,包括阀体,所述阀体内设有阀腔,所述阀腔设有进水口和出水口,所述阀体内设有阀芯,所述阀芯上设有控制装置,其特征在于:所述阀芯内设有相互连通的主流通道和节流通道,所述控制装置控制所述的主流通道或节流通道与所述的进水口和出水口连通,所述的节流通道内设有限时节流装置和节流阀,所述节流阀内设有用于节流阀芯,所述节流阀芯通过移动位置控制水流流速大小;所述的限时节流装置包括第一齿条和第二齿条,所述控制装置控制所述第一齿条和所述第二齿条分离打开所述的节流通道;本发明能够自由切换两种输出模式,在按压式出水模式下能够有效节流,且能够延长密封件的使用寿命。



1. 一种双模式节流球阀,包括阀体(1),所述阀体(1)内设有阀腔,所述阀腔设有进水口(81)和出水口(82),所述阀体(1)内设有阀芯(2),所述阀芯(2)上设有控制装置,其特征在于:所述阀芯(2)内设有相互连通的主流通道(21)和节流通道,所述节流通道包括第一节流孔(22)和第二节流孔(23),所述控制装置控制所述的主流通道(21)或节流通道与所述的进水口(81)和出水口(82)连通,所述的节流通道内设有限时节流装置和节流阀(4),所述节流阀(4)内设有节流阀芯(41),所述节流阀芯(41)通过移动位置控制水流流速大小;所述的限时节流装置包括第一齿条(53)和第二齿条(54),所述的第一齿条(53)和所述的第二齿条(54)通过永磁体密封连接封闭所述的节流通道;所述控制装置控制所述第一齿条(53)和所述第二齿条(54)分离打开所述的节流通道。

2. 根据权利要求1所述的一种双模式节流球阀,其特征在于:所述阀芯(2)内设有与所述第一节流孔(22)侧面连通的第一插接槽(55)和第二插接槽(56),所述第一插接槽(55)和第二插接槽(56)位于同一平面内且与所述第一节流孔(22)长度方向垂直;所述第一齿条(53)滑动连接在第一插接槽(55)内,所述第二齿条(54)滑动连接在第二插接槽(56)内;所述第一齿条(53)下端设有第一永磁体(531),所述第二齿条(54)上端设有第二永磁体(541),所述第一永磁体(531)与所述第二永磁体(541)磁极相反。

3. 根据权利要求2所述的一种双模式节流球阀,其特征在于:所述控制装置包括螺杆(31)、转向齿轮(32)、第一弹簧(33)、第一齿轮(51)、第二齿轮(52)和第一齿条(53),所述阀芯(2)内设有与所述第一齿轮(51)轴心连通的第三插接槽(34),所述第三插接槽(34)位于所述主流通道(21)上方且与主流通道(21)长度方向垂直;所述螺杆(31)滑动连接在所述第三插接槽(34)内,所述螺杆(31)顶端设有固定连接的转向齿轮(32);所述螺杆(31)下端部分与所述第一齿轮(51)螺纹连接,且所述螺杆(31)可通过上下滑动使得所述第一齿轮(34)正反转;所述第三插接槽(34)的下端设有迫使所述螺杆(31)向上运动的第一弹簧(33);所述第二插接槽(56)右侧设有与第一齿条(53)啮合的第二齿轮(52),所述第二齿轮(52)可通过转动带动所述第一齿条(53)上下滑动;所述第二齿轮(52)右侧设有与第二齿轮(52)垂直啮合的第一齿轮(51)。

4. 根据权利要求1所述的一种双模式节流球阀,其特征在于:所述阀体(1)内设有密封件(6),所述密封件(6)位于所述阀体(1)与所述阀芯(2)之间,所述密封件(6)用于密封所述阀芯(2)与所述阀体(1)之间的间隙。

5. 根据权利要求1所述的一种双模式节流球阀,其特征在于:所述第二节流孔(23)内设有节流阀(4),所述节流阀(4)包括节流阀芯(41)、引流通道的(43)、第二弹簧(44)和节流阀座(45);所述节流阀芯(41)内设有沿所述第二节流孔(23)长度方向贯通的节流阀孔(42);所述节流阀芯(41)滑动连接在所述节流阀座(45)左侧,所述节流阀座(46)的左侧设有迫使所述节流阀芯(41)向左运动的第二弹簧(44);所述节流阀座(41)的两侧设有与所述阀腔(8)连通的引流通道的(43),所述引流通道的(43)左侧开口设于所述节流阀芯(41)左端两侧,当所述节流阀芯(41)向右滑动至底部时,液体可由所述引流通道的(43)左侧开口流入所述阀腔。

6. 根据权利要求2所述的一种双模式节流球阀,其特征在于:所述第一插接槽(55)左侧设有卡槽用于限制所述第一齿条(53)下滑,所述第二插接槽(56)左右两侧设有卡槽用于限制所述第二齿条(54)上滑。

7. 根据权利要求3所述的一种双模式节流球阀,其特征在于:所述螺杆(31)与所述阀芯

(2) 花键链接,所述螺杆(31)可通过外力施压在所述第三插接槽(34)内上下滑动。

一种双模式节流球阀

技术领域

[0001] 本发明涉及控制阀技术领域,特别涉及一种双模式节流球阀。

背景技术

[0002] 球阀是一种球阀是一种通过阀杆带动球形阀芯并绕阀杆的轴线作旋转运动的阀门,具备用于开闭流路的阀体、以围绕该阀体的周围的方式设置的球座、安装于球座的压环;球阀亦可用于流体的调节和控制,主要用于截断或接通管路中的介质,被广泛的应用在各行业中。

[0003] 现如今提供的球阀不能实现节流和控制流量,且无法自由调节节流模式和普通模式,人们用水往往只需要一开始的一些大流量水流,而对于后半段的水流则没有很高的利用率,造成了很大的浪费。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种双模式节流球阀用于解决现有技术中的球阀不能实现节流和在按压式出水口后半段节水问题。

[0005] 为达到以上目的,本发明采用的技术方案为:一种双模式节流球阀,包括阀体,所述阀体内设有阀腔,所述阀腔设有进水口和出水口,所述阀体内设有阀芯,所述阀芯上设有控制装置,所述阀芯内设有相互连通的主流通道和节流通道,所述节流通道包括第一节流孔和第二节流孔,所述控制装置控制所述的主流通道或节流通道与所述的进水口和出水口连通,所述的节流通道内设有限时节流装置和节流阀,所述节流阀内设有节流阀芯,所述节流阀芯通过移动位置控制水流流速大小;所述的限时节流装置包括第一齿条和第二齿条,所述的第一齿条和所述的第二齿条通过永磁体密封连接封闭所述的节流通道;所述控制装置控制所述第一齿条和所述第二齿条分离打开所述的节流通道。作为改进,所述阀芯内设有与所述第一节流孔侧面连通的第一插接槽和第二插接槽,所述第一插接槽和第二插接槽位于同一平面内且与所述第一节流孔长度方向垂直;所述第一齿条滑动连接在第一插接槽内,所述第二齿条滑动连接在第二插接槽内;所述第一齿条下端设有第一永磁体,所述第二齿条上端设有第二永磁体,所述第一永磁体与所述第二永磁体磁极相反。

[0006] 作为改进,阀芯内设有与所述第一节流孔侧面连通的第一插接槽和第二插接槽,所述第一插接槽和第二插接槽位于同一平面内且与所述第一节流孔长度方向垂直;所述第一齿条滑动连接在第一插接槽内,所述第二齿条滑动连接在第二插接槽内;所述第一齿条下端设有第一永磁体,所述第二齿条上端设有第二永磁体,所述第一永磁体与所述第二永磁体磁极相反。

[0007] 作为改进,所述控制装置包括螺杆、转向齿轮、第一弹簧、第一齿轮、第二齿轮和第一齿条,所述阀芯内设有与所述第一齿轮轴心连通的第三插接槽,所述第三插接槽位于所述主流通道上方且与主流通道长度方向垂直;所述螺杆滑动连接在所述第三插接槽内,所述螺杆顶端设有固定连接的转向齿轮;所述螺杆下端部分与所述第一齿轮螺纹连接,且所

述螺杆可通过上下滑动使得所述第一齿轮正反转；所述第三插接槽的下端设有迫使所述螺杆向上运动的第一弹簧；所述第二插接槽右侧设有与第一齿条啮合的第二齿轮，所述第二齿轮可通过转动带动所述第一齿条上下滑动；所述第二齿轮右侧设有与第二齿轮垂直啮合的第一齿轮。

[0008] 作为改进，所述阀体内设有密封件，所述密封件位于所述阀体与所述阀芯之间，所述密封件用于密封所述阀芯与所述阀体之间的间隙。

[0009] 作为改进，所述第二节流孔内设有节流阀，所述节流阀包括节流阀芯、引流通道的第二弹簧和节流阀座；所述节流阀芯内设有沿所述第二节流孔长度方向贯通的节流阀孔；所述节流阀芯滑动连接在所述节流阀座左侧，所述节流阀座的左侧设有迫使所述节流阀芯向左运动的第二弹簧；所述节流阀座的两侧设有与所述阀腔连通的引流通道的左侧开口设于所述节流阀芯左端两侧，当所述节流阀芯向右滑动至底部时，液体可由所述引流通道的左侧开口流入所述阀腔。

[0010] 作为改进，所述第一插接槽左侧设有卡槽用于限制所述第一齿条下滑，所述第二插接槽左右两侧设有卡槽用于限制所述第二齿条上滑。

[0011] 作为改进，所述螺杆与所述阀芯花键链接，所述螺杆可通过外力施压在所述第三插接槽内上下滑动。

[0012] 第一齿条和第二齿条组成的限时节流装置具有限时密封节流通道的的作用，第一齿条下端和第二齿条上端的永磁体通过对永磁体之间相对距离的大小来控制开合，且当第一齿条下滑至底部时，在磁力的作用下，第二齿条上端的永磁体会带动第二齿条上移，在此区间会造成一定的延时效果；螺杆下压使得节流通道的开启，同时第一弹簧与螺杆的配合使得节流通道的开启一定时间后会自动闭合；密封件与阀芯和阀体紧密贴合，大大提高了密封性能；第二节流孔内设有节流阀可在节流通道的打开状态时输出较大水量，且在节流通道的关闭后输出较小水量，以此来减少不必要水的浪费；同时螺杆与阀芯之间用花键配合，螺杆底部与第一齿轮连接部分采用螺纹连接，使得控制螺杆可同时控制阀芯开启节流通道的或主流通道与进水口和出水口的连通，以及节流通道的内延装置的开闭。

[0013] 与现有技术相比，本发明的优点在于：

[0014] 1. 第一齿条和第二齿条的闭合打开由永磁体之间磁力相吸控制，具有一定的延时性，可供使用者使用更长时间。

[0015] 2. 按压式球阀具有两种模式，一种用于持续不断的水流开启状态，一种用于少量水流的一次性用水状态，可随客户需求切换。

[0016] 3. 密封件紧密贴合在阀芯与阀体之间，极大地增加了密封性。

[0017] 4. 密封装置具有一定的延时性，使得在使用按压式洗手时用户使用时间增长。

[0018] 5. 节流阀可有效遏制密封机构关闭通道后的后续水流，避免了后续不必要水流造成的浪费。

[0019] 6. 第一插接槽与第二插接槽处的卡槽可限制第一齿条与第二齿条的运动位置，使得其不会随着磁力的作用而超出自己的运动范围。

[0020] 7. 螺杆可通过花键上下滑动来控制节流通道的打开，同时也可以通过转动螺杆来控制主流通道或截留通道与进水口和出水口的连通。

附图说明

[0021] 图1是本发明的按压式球阀在开启状态下的结构示意图；

[0022] 图2是图1所示按压式球阀在关闭状态下的结构示意图；

[0023] 图3是图2所示结构在按压螺杆用水时的结构示意图；

[0024] 图4是图2所示结构的局部放大示意图；

[0025] 图5是图3所示结构的局部放大示意图；

[0026] 图6是图2所示结构阀芯的横截面剖视图。

[0027] 各个附图标记对应的部件名称是：阀体1、阀芯2、主流通道21、第一节流孔22、第二节流孔23、螺杆31、转向齿轮32、第一弹簧33、第三插接槽34、节流阀4、节流阀芯41、节流阀芯孔42、引流通道的34、第二弹簧44、节流阀座45、第一齿轮51、第二齿轮52、第一齿条53、第一永磁体231、第二齿条54、第二永磁体541、密封件6、进水口81、出水口82。

具体实施方式

[0028] 以下描述用于揭露本发明以使本领域技术人员能够实现本发明。以下描述中的优选实施例只作为举例，本领域技术人员可以想到其他显而易见的变型。

[0029] 本发明包括阀体1，所述阀体1内设有阀腔，所述阀腔设有进水口81和出水口82，所述阀体1内设有阀芯2，所述阀芯2上设有控制装置，所述阀芯2内设有相互连通的主流通道21和节流通道的34，所述节流通道的34包括第一节流孔22和第二节流孔23，所述控制装置控制所述的主流通道21或节流通道的34与所述的进水口81和出水口82连通，所述的节流通道的34内设有限时节流装置和节流阀4，所述节流阀4内设有节流阀芯41，所述节流阀芯41通过移动位置控制水流流速大小；所述的限时节流装置包括第一齿条53和第二齿条54，所述的第一齿条53和所述的第二齿条54通过永磁体密封连接封闭所述的节流通道的34；所述控制装置控制所述第一齿条53和所述第二齿条54分离打开所述的节流通道的34。

[0030] 具体的，所述阀芯2内设有与所述第一节流孔22侧面连通的第一插接槽55和第二插接槽56，所述第一插接槽55和第二插接槽56位于同一平面内且与所述第一节流孔22长度方向垂直；所述第一齿条53滑动连接在第一插接槽55内，所述第二齿条54滑动连接在第二插接槽56内；所述第一齿条53下端设有第一永磁体531，所述第二齿条54上端设有第二永磁体541，所述第一永磁体531与所述第二永磁体541磁极相反。

[0031] 具体的，所述控制装置包括螺杆31、转向齿轮32、第一弹簧33、第一齿轮51、第二齿轮52和第一齿条53，所述阀芯2内设有与所述第一齿轮51轴心连通的第三插接槽34，所述第三插接槽34位于所述主流通道21上方且与主流通道21长度方向垂直；所述螺杆31滑动连接在所述第三插接槽34内，所述螺杆31顶端设有固定连接的转向齿轮32；所述螺杆31下端部分与所述第一齿轮51螺纹连接，且所述螺杆31可通过上下滑动使得所述第一齿轮34正反转；所述第三插接槽34的下端设有迫使所述螺杆31向上运动的第一弹簧33；所述第二插接槽56右侧设有与第一齿条53啮合的第二齿轮52，所述第二齿轮52可通过转动带动所述第一齿条53上下滑动；所述第二齿轮52右侧设有与第二齿轮52垂直啮合的第一齿轮51。

[0032] 具体的，所述阀体1内设有密封件6，所述密封件6位于所述阀体1与所述阀芯2之间，所述密封件6用于密封所述阀芯2与所述阀体1之间的间隙。

[0033] 具体的，所述第二节流孔23内设有节流阀4，所述节流阀4包括节流阀芯41、引流通

道43、第二弹簧44和节流阀座45；所述节流阀芯41内设有沿所述第二节流孔23长度方向贯通的节流阀孔42；所述节流阀芯41滑动连接在所述节流阀座45左侧，所述节流阀座46的左侧设有迫使所述节流阀芯41向左运动的第二弹簧44；所述节流阀座41的两侧设有与所述阀腔8连通的引流通道的左侧开口43，所述引流通道的左侧开口43设于所述节流阀芯41左端两侧，当所述节流阀芯41向右滑动至底部时，液体可由所述引流通道的左侧开口43流入所述阀腔。

[0034] 具体的，所述第一插接槽55左侧设有卡槽用于限制所述第一齿条53下滑，所述第二插接槽56左右两侧设有卡槽用于限制所述第二齿条54上滑。

[0035] 具体的，所述螺杆31与所述阀芯2花键链接，所述螺杆31可通过外力施压在所述第三插接槽34内上下滑动。

[0036] 当转动驱动装置即螺杆至如图1所示位置时，阀芯主流孔21与阀腔相连，此时按压球阀处于开启状态，水流将从阀腔通过主流孔21流出出水口82以达到供水目的；当需要切换另一种模式，即按压式供水模式时，只需转动转向齿轮32，使得转向齿轮32带动螺杆31旋转90°，此时按压式球阀内部结构如图2所示，此时第一节流孔22与第二节流孔23和进水口81与出水口82相连通，而延时节流装置即第一齿条53和第二齿条54将第一节流孔22堵住。

[0037] 当需要用水时，使用者只需要将螺杆31向下压到底，此时螺杆31下压，由于第一齿轮51与螺杆31螺纹配合，因此第一齿轮51逆时针旋转，且第一齿轮51与第二齿轮52互相垂直啮合，第二齿轮52顺时针旋转带动第一齿条53向上滑动至底部，第一齿条53下端与第二齿条54上端分别设有第一永磁体531和第二永磁体541，二者磁极相反，当第一齿条53滑动至第一插接槽55最上端时，此时如图3所示，随着第一永磁体531和第二永磁体541之间距离的不断增加，当相互之间的吸力小于第二齿条54的重力时，第二齿条54在重力的作用下滑动至第二插接槽541的底部；此时水流通过第一节流孔22流向第二节流孔23；其中一部分水路通过节流阀芯孔42通往出口，此时节流阀芯41左侧水流的压强大于节流阀芯41右侧水流的压强，因此节流阀芯41会在水流的作用下压迫第三弹簧44向右滑动至引流通道的左侧开口与第二节流孔相连，此时水流也可通过节流阀芯41两侧的引流通道的左侧开口通往出口；

[0038] 当使用者将取消对螺杆31的受力后，螺杆31在第一弹簧33的作用力下缓慢上升，螺杆31与第一齿轮51螺纹配合，此时第一齿轮51顺时针旋转，由于第一齿轮51和第二齿轮52互相垂直啮合，因此第二齿轮52逆时针旋转，第一齿条53向下缓慢滑动至底部，随着第一齿条53滑动至底部时，第一永磁体531与第二永磁体541之间的相对距离不断缩减，当第一永磁体541和第二永磁体542之间的吸力大于第二齿条54的重力时，第二齿条54在第二永磁体541吸力的作用下上至于第一齿条53相接完成对第一节流孔22的密封，此时第一节流孔22不再有水流流向第二节流孔23，第二节流孔23左侧水流压强逐渐减小，因此节流阀芯41在第二弹簧44的作用下向左滑动，此时引流通道的左侧开口被节流阀芯41所挡住，水流只能从节流阀芯孔42流出，因此从出水口82流出的水流将逐渐减少，而使用者一次所使用的出水量仅仅需要一开始的一些，这就避免了后续水流的浪费。

[0039] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明的范围内。本发明要求的保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

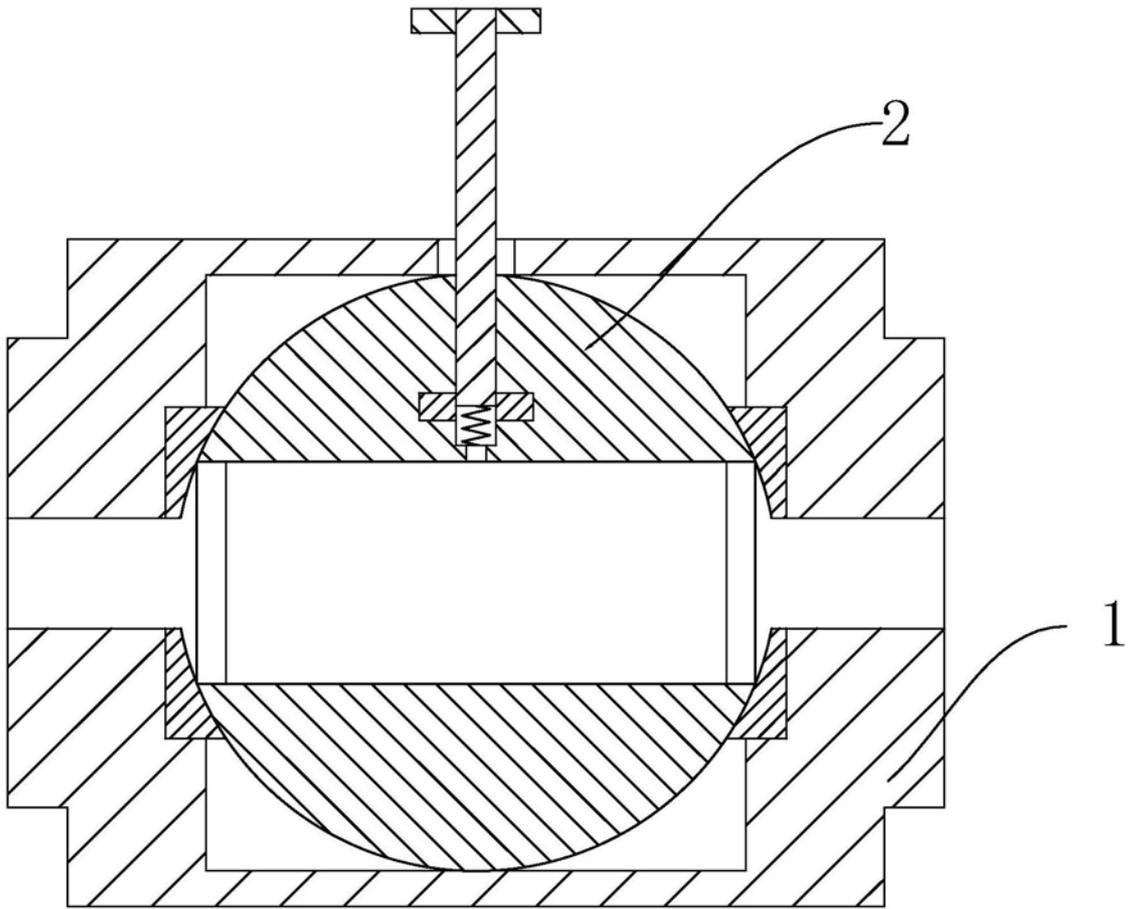


图1

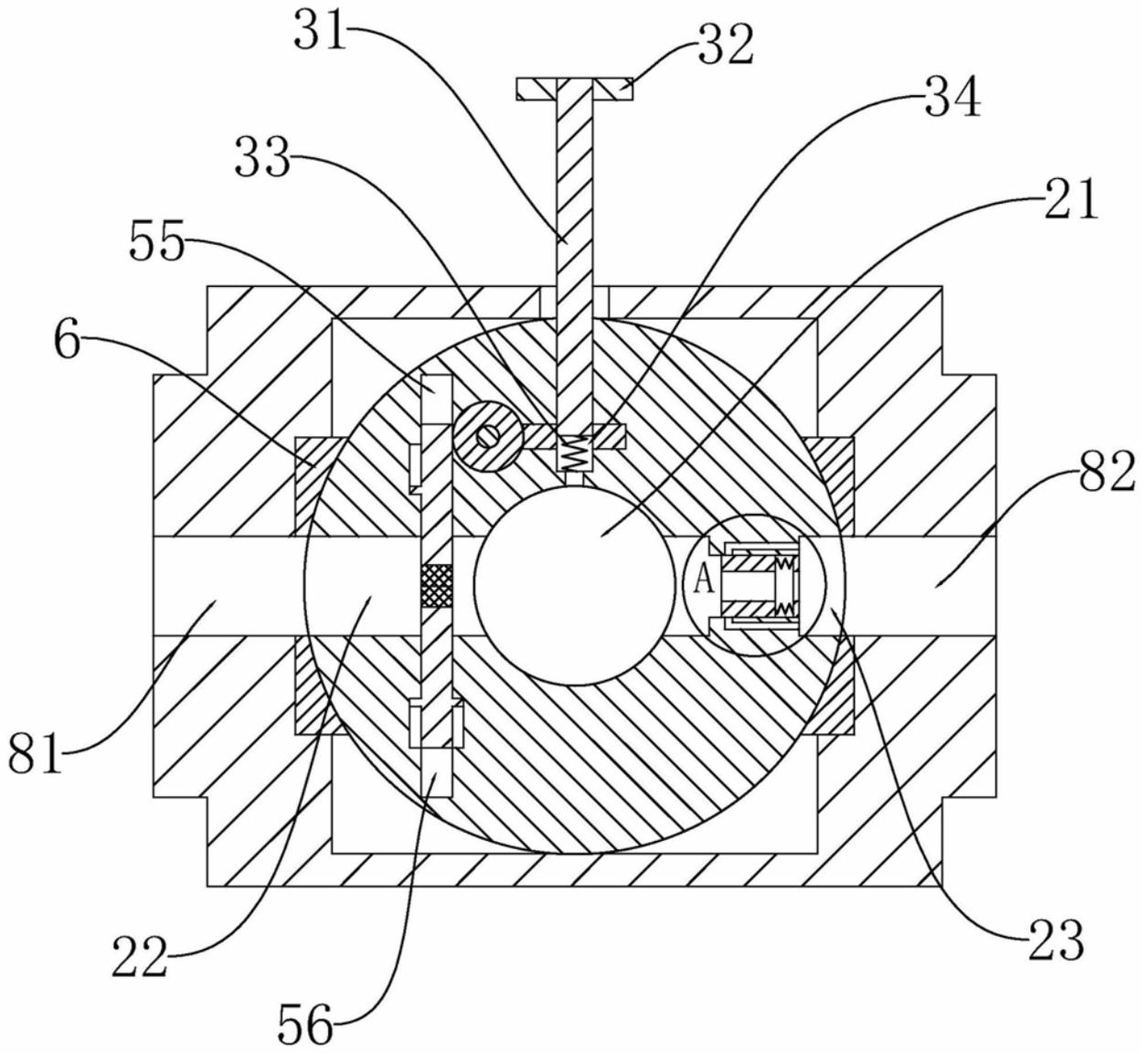


图2

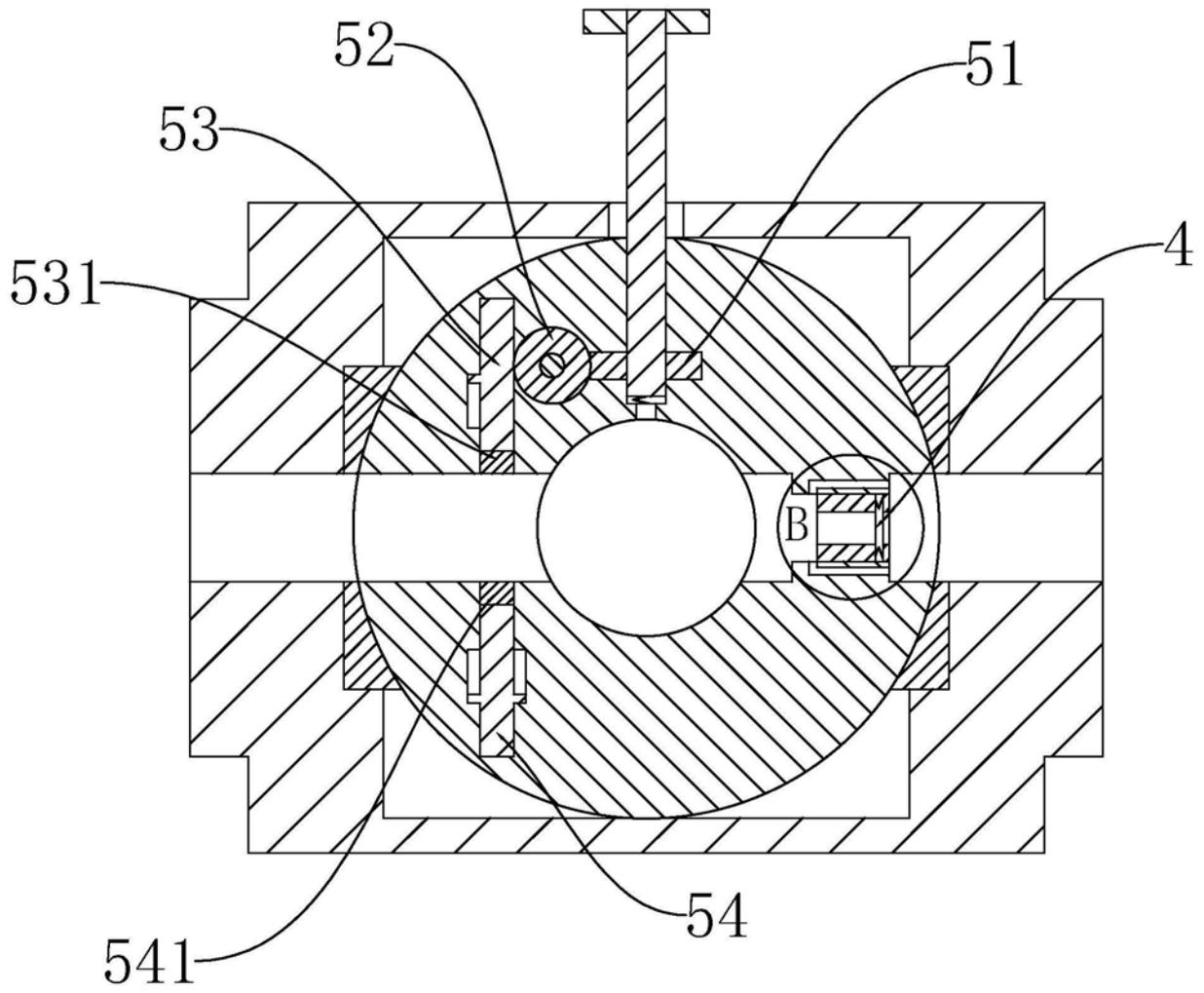


图3

A

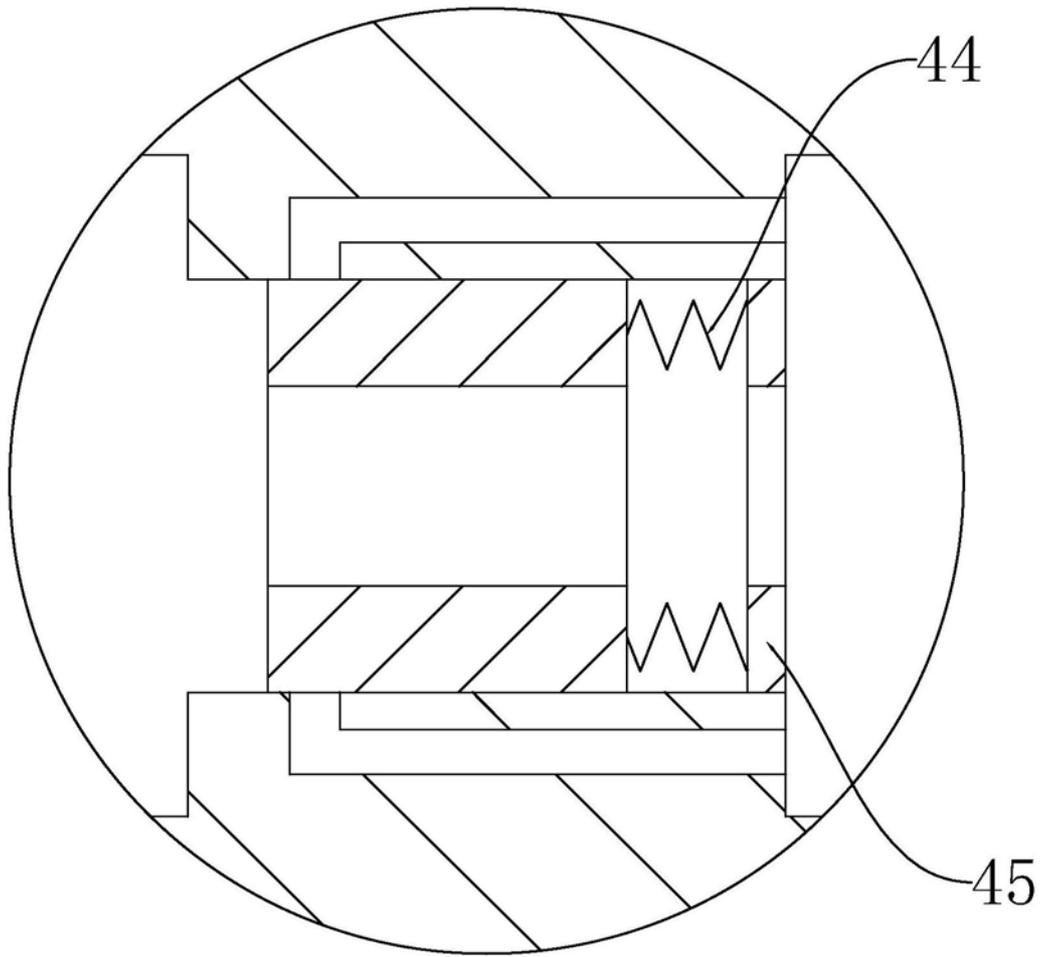


图4

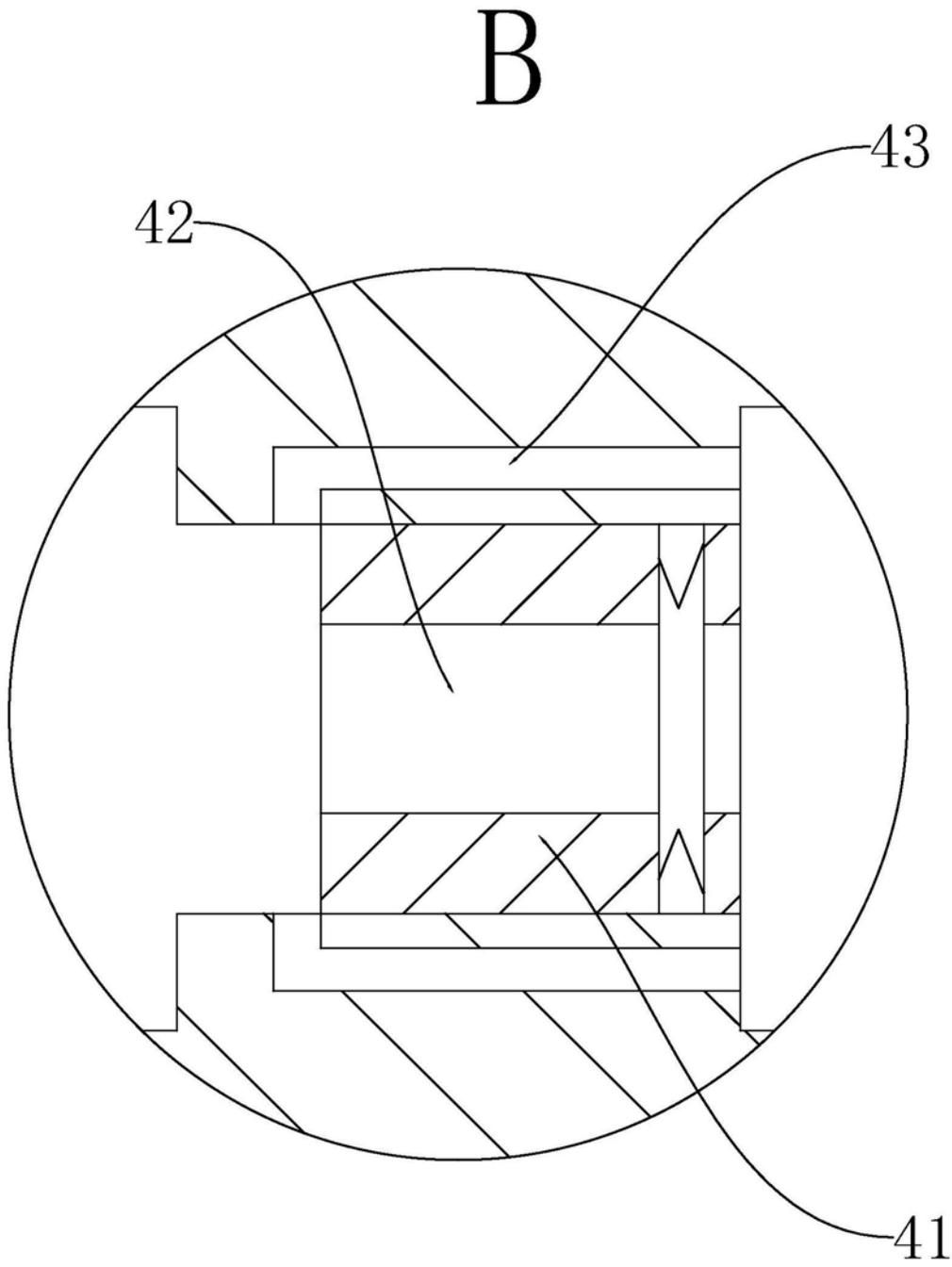


图5

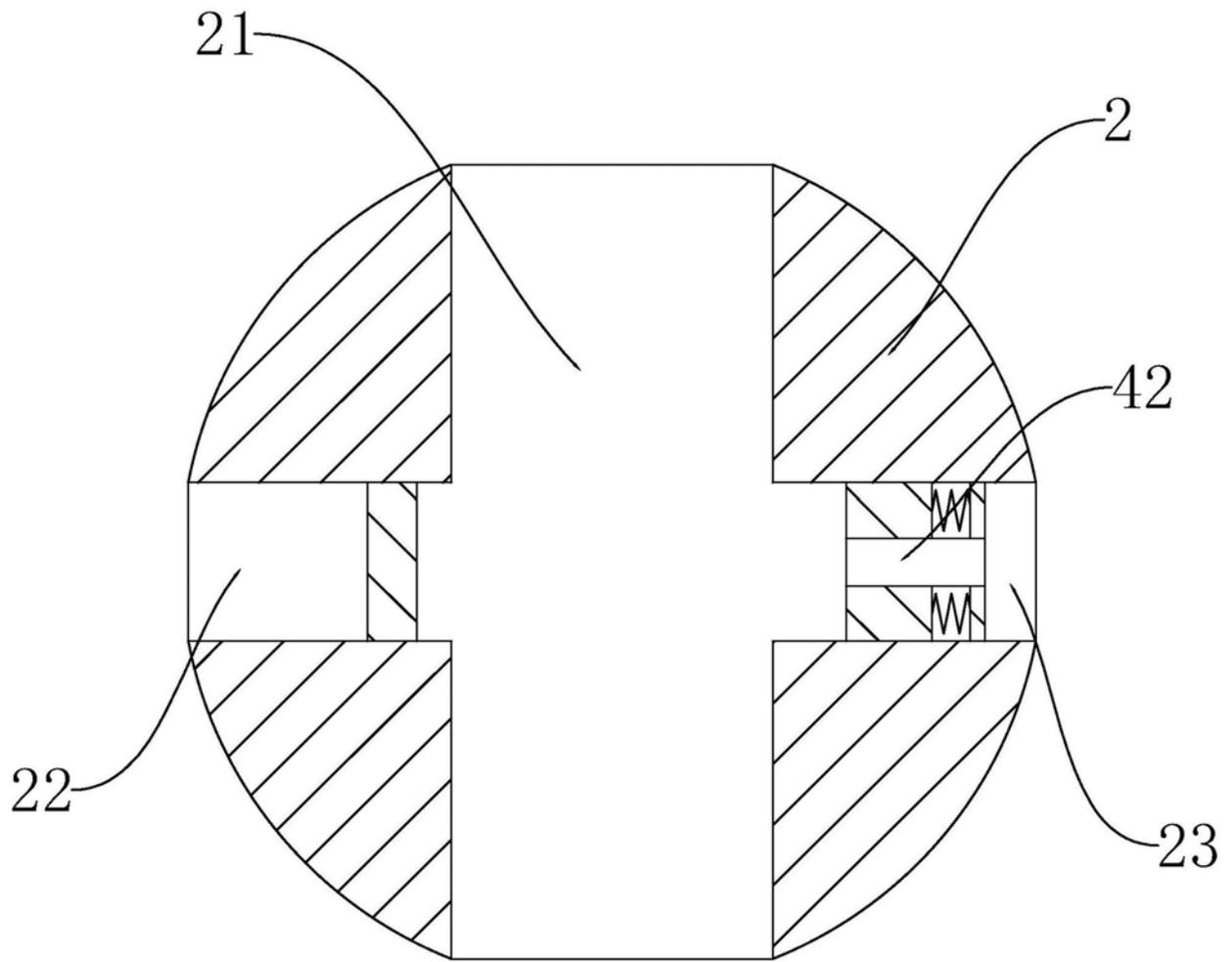


图6