(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114413046 B
(45)授权公告日 2025.07.04

(21)申请号 202210072228.6
(22)申请日 2022.01.21
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114413046 A
(43)申请公布日 2022.04.29
(73)专利权人 昆山市鑫鑫鹏机械有限公司
地址 215000 江苏省苏州市张浦镇大市大吉路28号7号房
(72)发明人 吴文立 李金梁 房德风 陈云康
(74)专利代理机构 苏州晶晨知识产权代理事务所(普通合伙) 32617
专利代理师 徐慧茹
(51)Int.Cl.
F16K 17/30(2006.01)
F16K 27/02(2006.01)
F16K 31/126(2006.01)
F17C 13/04(2006.01)
(56)对比文件
CN 217003264 U,2022.07.19
审查员 刘洋

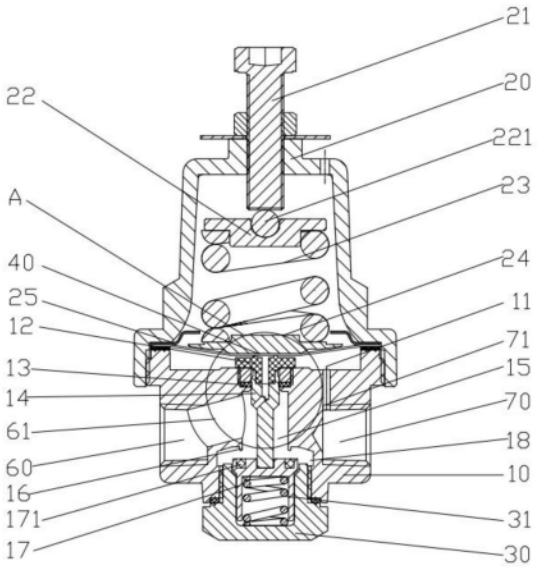
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种低温组合式调压阀

(57)摘要

本发明公开了一种增压速度快且可减压的低温组合式调压阀,其中调压阀的上盖与阀体连接,调压螺杆从上盖顶部旋入上盖的空腔内且抵压在上压块顶部,上压块底部抵压在调压弹簧上端,调压弹簧下端抵压在下压块顶部,下压块底部抵压在膜片上,膜片夹紧在上盖和阀体之间,阀体底部设置有后盖,后盖与下阀瓣之间设置有复位弹簧,上阀腔中活动设有顶部带有密封圆圈的上阀座,上阀座底部固定设置在下阀瓣顶部的凹槽中,上阀座中部设置有第一通孔,下阀瓣侧部设置有与第一通孔相通的第二通孔,膜片与密封圆角之间可接触密封,也可脱离相通,下阀瓣与阀体内壁之间设置有密封圈,该低温组合式调压阀结构合理,密封性良好,增压速度快。



CN 114413046 B

1.一种低温组合式调压阀,包括:

被配置用于密封分隔上盖和阀体的下压块和膜片;

被配置用于连通阀体顶部的上阀腔和底部的下阀腔的第一阀腔通道;

被配置用于连通或隔离第一阀腔通道和下阀腔的下阀瓣;

设置于阀体侧壁上的降压接口、升压接口、进气接口,所述降压接口与上阀腔相通,所述升压接口与第一阀腔通道相通,所述进气接口与下阀腔相通;

所述上盖顶部设置有调压螺杆,所述上盖的内设置有上压块、调压弹簧,所述调压螺杆抵压在上压块的顶部,所述上压块底部抵压在调压弹簧的上端,所述调压弹簧的下端抵压在下压块的顶部,所述下压块的底部抵压在膜片上,所述膜片夹紧在上盖和阀体之间,所述阀体底部设置有后盖,所述后盖与下阀瓣之间设置有复位弹簧;

其特征在于,所述上阀腔中活动设置有上阀座,所述上阀座由氟塑料材料制成,所述下阀瓣顶部设置有凹槽,所述上阀座底部固定设置在凹槽中,所述上阀座中部设置有第一通孔,所述下阀瓣侧部设置有与第一通孔相通的第二通孔,所述下阀瓣包括阀杆、阀瓣,所述阀瓣上开设有容纳阀杆的阀瓣孔,所述上阀座顶端设置有密封圆角,杜瓦瓶气相空间的压力小于或者等于设定压力时,所述膜片与密封圆角接触实现密封,杜瓦瓶气相空间大于设定压力时,所述膜片与密封圆角脱离,所述下阀瓣与阀体内壁之间设置有密封圈。

2.根据权利要求1所述的一种低温组合式调压阀,其特征在于,所述上阀座底部与凹槽之间采用过盈配合。

3.根据权利要求1所述的一种低温组合式调压阀,其特征在于,所述上压块顶部设置有钢球,所述调压螺杆与钢球抵压接触。

4.根据权利要求1所述的一种低温组合式调压阀,其特征在于,所述第一阀腔通道与下阀腔连接的内壁上设置由下阀座,所述阀瓣在下阀座对应处设置有阀瓣芯子。

5.根据权利要求1所述的一种低温组合式调压阀,其特征在于,阀瓣上设有与后盖密封面相适配的倒角。

6.根据权利要求1所述的一种低温组合式调压阀,其特征在于,所述上盖底部设置有用于对下压块进行限位的限位座。

一种低温组合式调压阀

技术领域

[0001] 本发明属于及低温绝热气瓶技术领域,尤其涉及一种低温组合式调压阀。

背景技术

[0002] 杜瓦瓶通常配套使用低温组合式调压阀,通过低温组合调压阀的增压和降压的两大功能来实现稳定杜瓦瓶压力的作用。现有技术中申请号为CN 201520365075.X的发明专利中公开了一种低温组合调压阀,通过提高了下阀瓣的开启高度,加快杜瓦瓶的初始增压速度,但由于上阀座、下阀瓣与阀体之间存在间隙,使调压阀内的密封性较差,不能更好的加快杜瓦瓶初始增压速度,为解决上述技术问题,提供一种低温组合式调压阀。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是克服现有缺陷,提供一种低温组合式调压阀,既可以提高杜瓦瓶增压时的密封性,从而加快杜瓦瓶增压的速度,也可以起到降压作用。

[0004] 为了实现上述目的,提供如下技术方案:一种低温组合式调压阀,包括:

[0005] 被配置用于密封分隔上盖和阀体的下压块和膜片;

[0006] 被配置用于连通阀体顶部的上阀腔和底部的下阀腔的第一阀腔通道;

[0007] 被配置用于连通或隔离第一阀腔通道和下阀腔的下阀瓣;

[0008] 设置于阀体侧壁上的降压接口、升压接口、进气接口,所述降压接口与上阀腔相通,所述升压接口与第一阀腔通道相通,所述进气接口与下阀腔相通;

[0009] 所述上盖顶部设置有调压螺杆,所述上盖的内设置有上压块、调压弹簧,所述调压螺杆抵压在上压块的顶部,所述上压块底部抵压在调压弹簧的上端,所述调压弹簧的下端抵压在下压块的顶部,所述下压块的底部抵压在膜片上,所述膜片夹紧在上盖和阀体之间,所述阀体底部设置有后盖,所述后盖与下阀瓣之间设置有复位弹簧;

[0010] 所述上阀腔中活动设置有上阀座,所述下阀瓣顶部设置有凹槽,所述上阀座底部固定设置在凹槽中,所述上阀座中部设置有第一通孔,所述下阀瓣侧部设置有与第一通孔相通的第二通孔,所述上阀座顶端设置有密封圆角,杜瓦瓶气相空间的压力小于或者等于设定压力时,所述膜片与密封圆角接触,杜瓦瓶气相空间大于设定压力时,所述膜片与密封圆角脱离,所述下阀瓣与阀体内壁之间设置有密封圈。

[0011] 与现有技术相比,本发明实现以下有益效果:

[0012] 1.本发明通过在上阀座顶端设置密封圆角以及在下阀瓣与阀体内壁之间采用密封圈提高杜瓦瓶增压时调压阀内密封性,从而加快杜瓦瓶增压的速度;

[0013] 2.本发明通过在上阀座中部设置有第一通孔,以及在下阀瓣侧部设置与第一通孔相连通的第二通孔,当杜瓦瓶内压力大于设定值时,膜片与上阀座分离,使升压接口与降压接口相通,实现对杜瓦瓶的降压。

附图说明

[0014] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本发明公开的实施例,并于说明书一起用于解释本公开的原理。

[0015] 图1为杜瓦瓶气相空间压力低于设定压力时调压阀升压接口和降压接口的剖面示意图;

[0016] 图2为杜瓦瓶气相空间压力低于设定压力时调压阀进气接口的剖面示意图;

[0017] 图3为杜瓦瓶气相空间压力达到或超过调压阀设定压力时升压接口和降压接口的剖面示意图;

[0018] 图4为杜瓦瓶气相空间压力达到或超过调压阀设定压力时进气接口的剖面示意图;

[0019] 图5为A处放大结构示意图;

[0020] 图6为B处放大结构示意图。

[0021] 附图中的标记:10-阀体、11-上阀腔、12-上阀座、121-密封圆角、122-第一通孔、13-密封圈、14-阀杆、141-凹槽、142-第二通孔、15-第一阀腔通道、16-下阀座、17-阀瓣、171-阀瓣芯子、172-阀瓣孔、18-下阀腔、20-上盖、21-调压螺杆、22-上压块、221-钢球、23-调压弹簧、24-下压块、25-限位座、30-后盖、31-复位弹簧、40-膜片、50-进气接口、60-升压接口、61-第二阀腔通道、70-降压接口、71-第三阀腔通道。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0023] 实施例

[0024] 参考图1-6,一种低温组合式调压阀,包括被配置用于密封分隔上盖20和阀体10的下压块24和膜片40;被配置用于连通阀体10顶部的上阀腔11和底部的下阀腔18的第一阀腔通道15;被配置用于连通或隔离第一阀腔通道15和下阀腔18的下阀瓣;设置于阀体侧壁上的降压接口70、升压接口60、进气接口50,降压接口70通过第三阀腔通道71与上阀腔11相通,升压接口60通过第二阀腔通道61与第一阀腔通道15相通,进气接口50通过第四阀腔通道51与下阀腔18相通;上盖20顶部设置有调压螺杆21,上盖20的内设置有上压块22、调压弹簧23,调压螺杆21抵压在上压块22的顶部,上压块22底部抵压在调压弹23簧的上端,调压弹簧23的下端抵压在下压块24的顶部,下压块24的底部抵压在膜片40上,膜片40夹紧在上盖20和阀体10之间,阀体10底部设置有后盖30,后盖30与下阀瓣之间设置有复位弹簧31;上阀腔11中活动设置有上阀座12,下阀瓣顶部设置有凹槽141,上阀座12底部固定设置在凹槽141中,上阀座12中部设置有第一通孔122,下阀瓣侧部设置有与第一通孔122相通的第二通孔142,上阀座12顶端设置有密封圆角121,杜瓦瓶气相空间的压力小于或者等于设定压力时,所述膜片40与密封圆角121接触实现密封,杜瓦瓶气相空间大于设定压力时,所述膜片40与密封圆角121脱离,下阀瓣与阀体10内壁之间设置有密封圈13。

[0025] 本发明通过在上阀座12顶端设置密封圆角121以及在下阀瓣与阀体10内壁之间采用密封圈13提高杜瓦瓶增压时调压阀内密封性,从而加快杜瓦瓶增压的速度,通过在上阀座12中部设置有第一通孔122,以及在下阀瓣侧部设置与第一通孔122相连通的第二通孔

142,当杜瓦瓶内压力大于设定值时,膜片40与上阀座12分离,使升压接口60与降压接口70相通,实现对杜瓦瓶气相空间的降压。

[0026] 在本实施例中,上阀座12由氟塑料材料制成。

[0027] 在本实施例中,上阀座12底部与凹槽141之间采用过盈配合,这样设计不仅进一步提高杜瓦瓶增压时调压阀内密封性,加快增压速度,同时还避免上阀座与下阀瓣在运动时分离。

[0028] 在本实施例中,上压块22顶部设置有钢球221,所述调压螺杆21与钢球221抵压接触。通过在调压螺杆21与上压块22之间设置钢球221,钢球221转动的摩擦力相较于调压螺杆21和上压块22直接接触的摩擦力要小的多,有利于减小调压时的扭力。

[0029] 在本实施例中,所述下阀瓣包括阀杆14、阀瓣17,所述阀瓣17上开设有容纳阀杆的阀瓣孔172,通过将阀瓣17和阀杆14做成了分体式的,相对于整体式,这种分体式的能防止阀体上下孔加工同轴度不好或上孔与下密封面不垂直使杆转配完歪斜而导致阀瓣与阀体不密封。

[0030] 在本实施例中,所述第一阀腔通道15与下阀腔18连接的内壁上设置由下阀座16,所述阀瓣17在下阀座16对应处设置有阀瓣芯子171,这样设计增加第一阀腔通15与下阀腔18之间的密封性。

[0031] 在本实施例中,阀瓣17上设有与后盖30密封面相适配的倒角173,通过将阀瓣与后盖接触部位设计成倒角173,有利于增大阀瓣上下运动的空间。

[0032] 在本实施例中,上盖20底部两侧设置有用于对下压块24进行限位的限位座25,通过设计限位座25对下压块24的移动进行限位。

[0033] 本发明工作原理:使用时,进气接口50与杜瓦瓶增压盘管连接,升压接口60与杜瓦瓶气相空间连接,降压与杜瓦瓶气化管路连接,当杜瓦瓶内的压力值低于设定的压力时,如图1-2所示,调压弹簧23的力大于气压对膜片40的压力,膜片40带动上阀座12下移,将下阀瓣14脱离下阀座16,增压盘管内气化的气体通过进气接口50进入下阀腔18,在通过升压接口60进入进入杜瓦瓶气相空间,实现杜瓦瓶增压,在此过程中下阀瓣与第一阀腔通道15通过密封圈13密封,膜片40与上阀座12接触实现密封,升压接口60与降压接口70在达到设定压力之前被完全隔断,使杜瓦瓶在充液时气化管路不结霜,同时使杜瓦瓶升压速度加快。

[0034] 当杜瓦瓶气相空间压力达到或超过调压阀设定压力时,如图3-4所示,调压弹簧23的力小于气压对膜片40的压力,上阀腔11压力将膜片40压到平衡状态,上阀座12与下阀瓣14在复位弹簧31的作用下向上运动,下阀瓣14与下阀座16接触,使进气口与升压接口60被隔断,调压阀停止增压,当杜瓦瓶长期放置不使用或者真空度较差时,杜瓦瓶会通过热交换自然增压,膜片40与上阀座12脱离,密封作用消失,通过第一通孔122和第二通142孔与上阀腔11相通,从而使升压接口60与降压接口70相通,当降压接口70的用气管路打开时,杜瓦瓶气相空间超过的压力通过升压接口60、第二通142孔、第一通孔122到达降压接口70进入用气管路优先排出,达到降压的作用,当压力降到设定压力时,各零件间的密封重新起作用,再次隔断升压接口60与降压接口70,使用气管路只使用气化的气体,不使用杜瓦瓶气相空间的气体,当由于用气时液体气化使杜瓦瓶内气相空间加大而压力降低时,调压阀下阀瓣14和下阀座16再次打开进行增压,重复以上动作。

[0035] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点,其目的是让熟悉该技术领域的技

术人员能了解本发明的内容并据以实施,并不能以此来限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所作出的等同变换或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

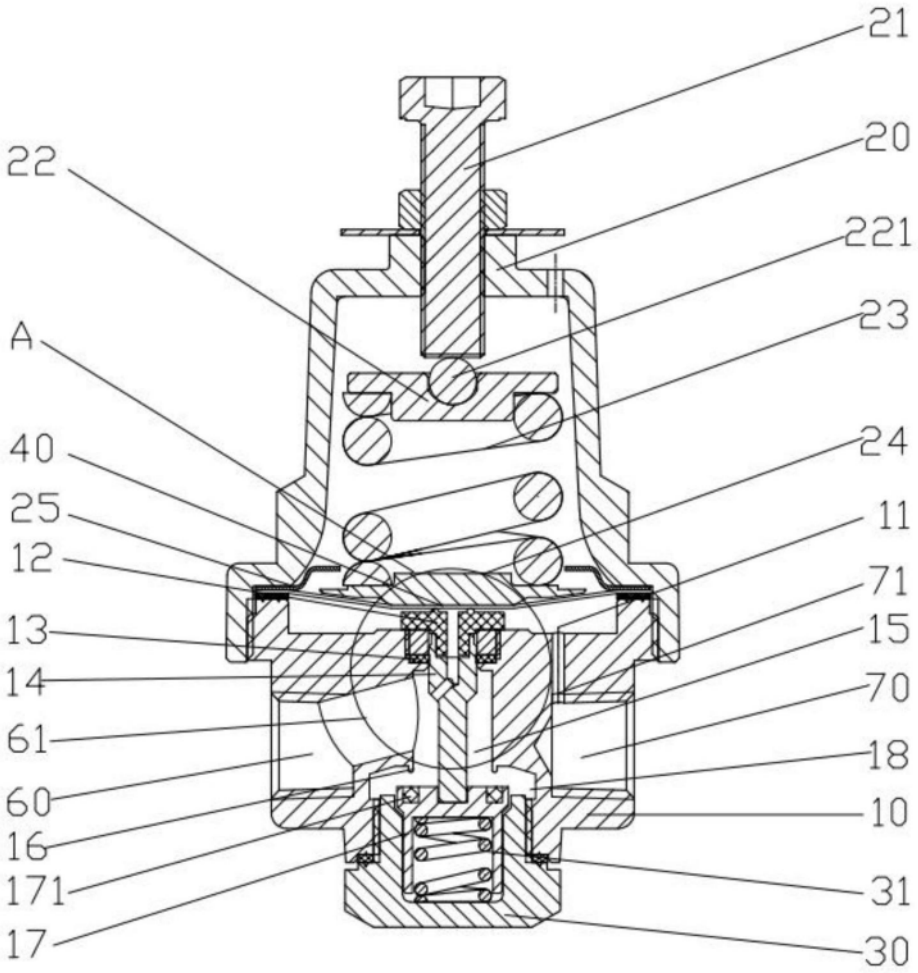

21
20
221
23
24
11
71
15
70
18
10
31
30
22
A
40
25
12
13
14
61
60
16
171
17

图1

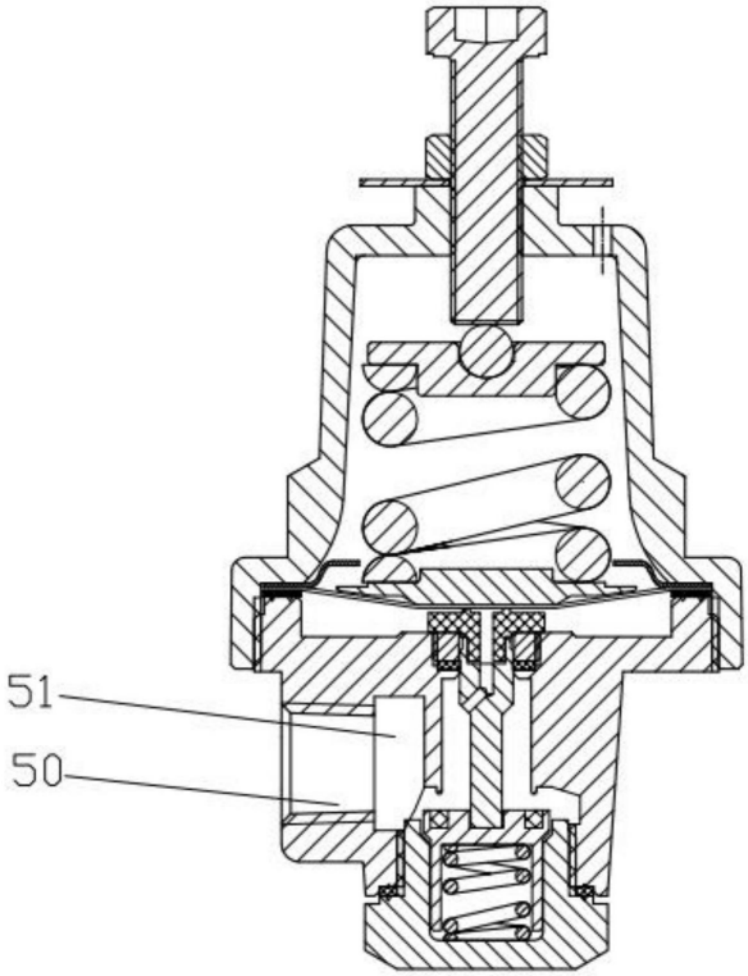


图2

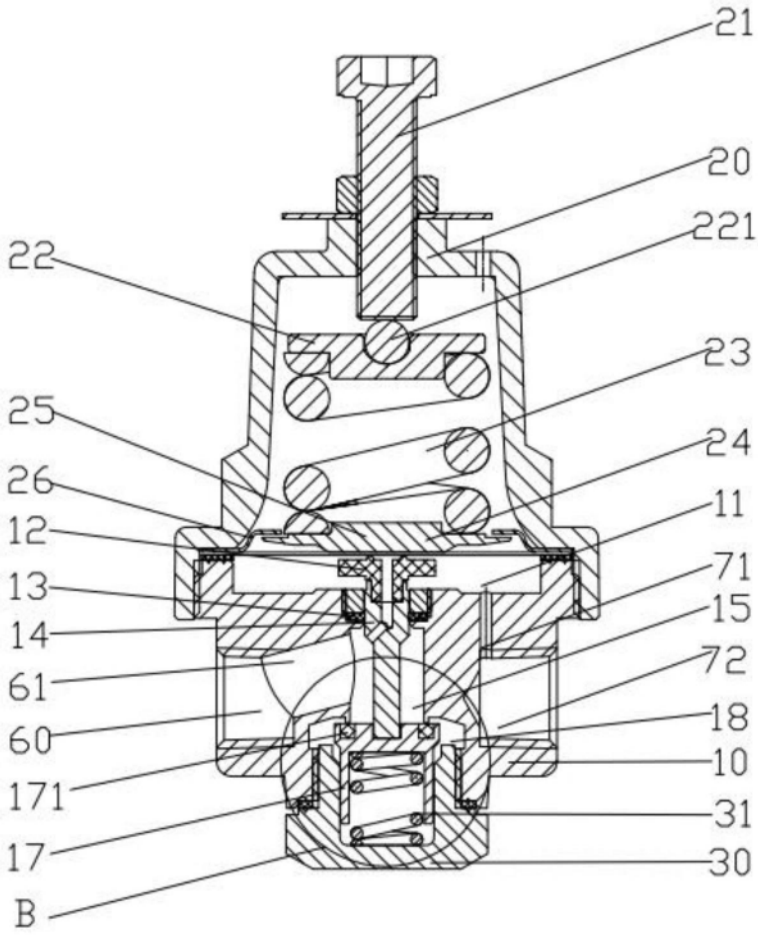


图3

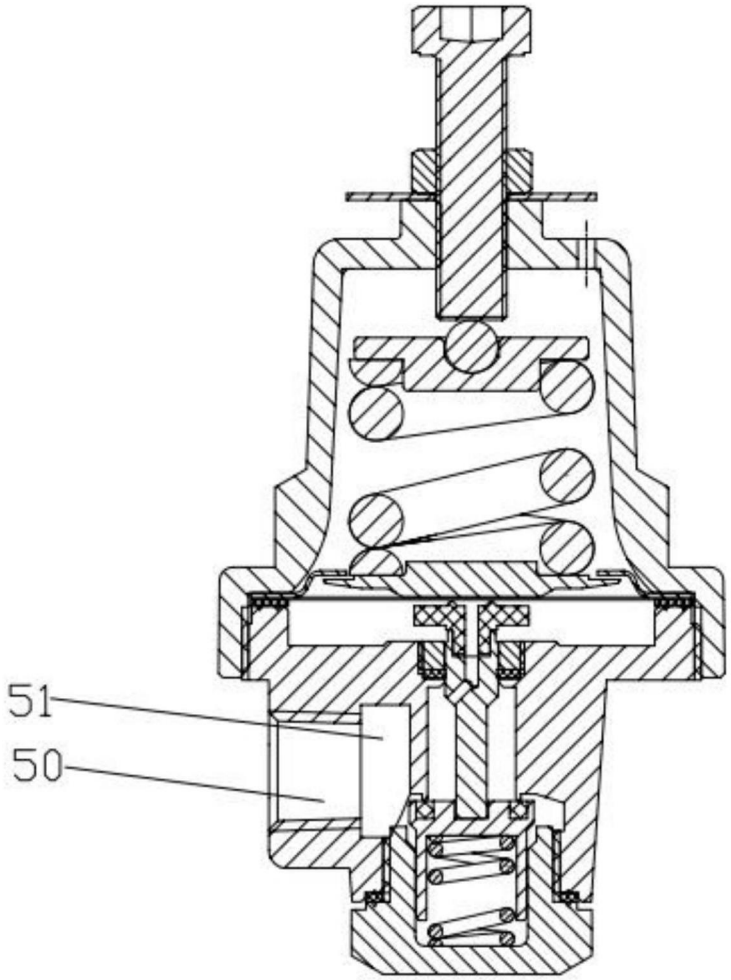


图4

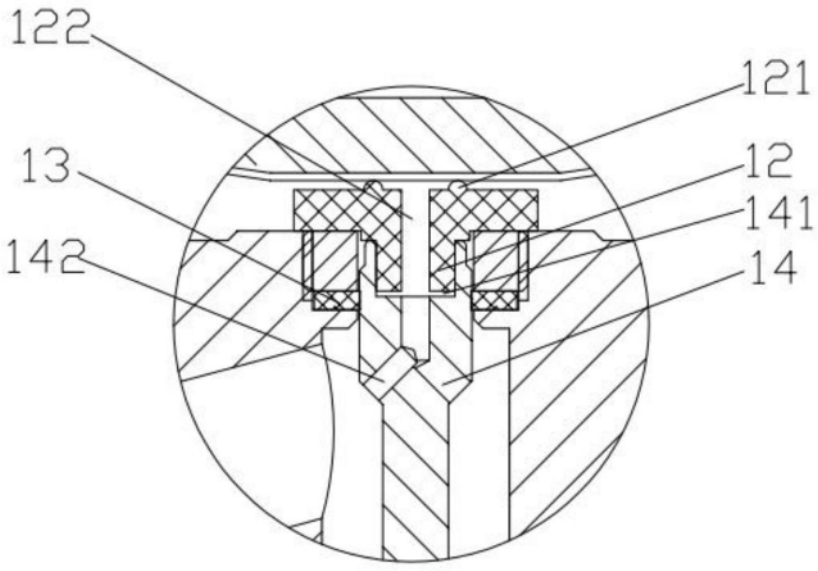


图5

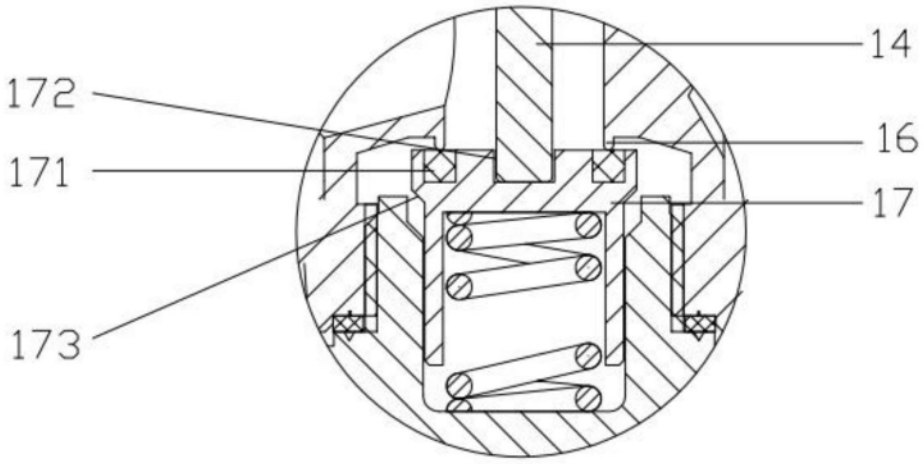


图6