



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117477378 A

(43) 申请公布日 2024. 01. 30

(21) 申请号 202311535250.0

(22) 申请日 2023.11.16

(71) 申请人 南京天润通信科技有限公司

地址 211111 江苏省南京市江宁区秣陵街
道苏源大道166号

(72) 发明人 耿德升 杨金保

(74) 专利代理机构 南京禹为知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 32272

专利代理师 周庆旺

(51) Int. Cl.

H02B 1/30 (2006.01)

H02B 1/32 (2006.01)

H02B 1/56 (2006.01)

H02B 1/24 (2006.01)

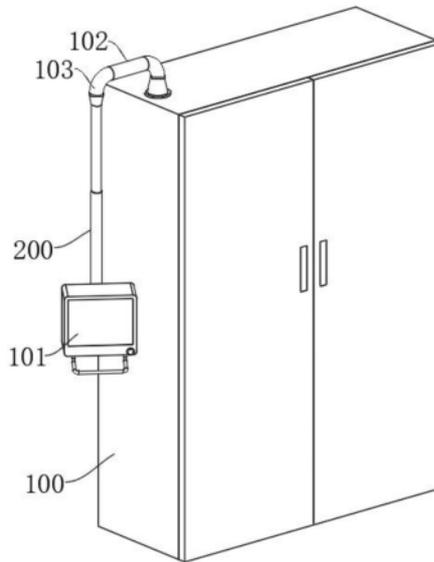
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54) 发明名称

一种摇臂式分体低压配电柜

(57) 摘要

本发明涉及电控柜领域,尤其是一种摇臂式分体低压配电柜,包括电控柜和控制器以及设置于电控柜、控制器之间的摆臂,所述摆臂包括弯管,所述弯管与电控柜顶部转动连接,且所述弯管远离电控柜的一端竖直向下连接有伸缩机构;所述伸缩机构,其包括与所述弯管连接的内套管,所述内套管的底端滑动套接有外套管。该装置通过特殊的阀组结构,解决了拉簧在不同拉伸长度下不同拉力对控制器高度调节的负面影响,还通过阀组结构使得拉簧拉动控制器自行上升时速度均匀可控,该装置还通过阀组实现了控制器在任意高度调节位置锁定,有效的实现了快捷操纵控制器升降调节的效果,解决了低压配电柜的分体控制器存在升降调节需求以及升降调节不便的问题。



1. 一种摇臂式分体低压配电柜,包括电控柜(100)和控制器(101)以及设置于电控柜(100)、控制器(101)之间的摆臂(102),其特征在于:所述摆臂(102)包括弯管(103),所述弯管(103)与电控柜(100)顶部转动连接,且所述弯管(103)远离电控柜(100)的一端竖直向下连接有伸缩机构(200);

所述伸缩机构(200),其包括与所述弯管(103)连接的内套管(201),所述内套管(201)的底端滑动套接有外套管(202),所述外套管(202)的底端套接有阀组(203),且所述阀组(203)的顶端与内套管(201)之间连接有拉簧(205);

所述阀组(203),其包括外壳(203a),且所述外壳(203a)的顶端和底端分别套接有上套环(203b)和下套环(203c),所述外壳(203a)内位于上套环(203b)和下套环(203c)之间设置有异型管(203d),且所述异型管(203d)位于顶端、底端和侧面均开设有接口(203d-1),且所述接口(203d-1)均套接有胶套(203e),所述胶套(203e)的侧壁呈S形叠层结构,且所述胶套(203e)的外层与接口(203d-1)固定套接,位于所述异型管(203d)顶端和底端的胶套(203e)内层开口处分别固定连接第一盖板(203f),且位于所述异型管(203d)侧面的胶套(203e)内层开口处固定套接有第二盖板(203g),所述第二盖板(203g)开设有斜槽(203g-1),且所述斜槽(203g-1)与外壳(203a)内壁之间滑动连接有压块(203h),所述压块(203h)的底端连接有滑环(203i),所述滑环(203i)底端与下套环(203c)之间设置有第一弹簧(203j),且位于所述异型管(203d)底端的第一盖板(203f)与滑环(203i)之间设置有第二弹簧(203k),位于所述异型管(203d)顶端的第一盖板(203f)顶端连接有第三弹簧(203l),且所述第三弹簧(203l)顶端连接有塞子(203m),所述塞子(203m)呈倒锥台形,且所述上套环(203b)开设有锥形槽(203b-1)与塞子(203m)互相匹配。

2. 如权利要求1所述的摇臂式分体低压配电柜,其特征在于:所述内套管(201)的顶端密封,且所述内套管(201)的底端外壁以及外套管(202)的顶端内壁均设置有密封圈,所述外套管(202)与控制器(101)之间连接有转接座(204)。

3. 如权利要求2所述的摇臂式分体低压配电柜,其特征在于:所述上套环(203b)的顶端设置有桥板(203b-2),且所述拉簧(205)的底端与桥板(203b-2)挂接。

4. 如权利要求3所述的摇臂式分体低压配电柜,其特征在于:所述第二弹簧(203k)和第三弹簧(203l)均呈锥形,且所述第二弹簧(203k)、第三弹簧(203l)的小径一端分别与对应的第一盖板(203f)连接,所述第一盖板(203f)的直径大于锥形槽(203b-1)的小口直径。

5. 如权利要求4所述的摇臂式分体低压配电柜,其特征在于:所述异型管(203d)的侧面的接口(203d-1)呈环形阵列设置有四组,且所述外壳(203a)内壁对应该四组接口(203d-1)处开设有滑槽(203a-1),所述滑槽(203a-1)沿外壳(203a)轴向设置,且所述压块(203h)与滑槽(203a-1)滑动连接。

6. 如权利要求5所述的摇臂式分体低压配电柜,其特征在于:所述外壳(203a)内呈水平固定连接有空支架(203n),所述空支架(203n)的中部与异型管(203d)套接,且所述空支架(203n)与异型管(203d)之间螺丝紧固。

7. 如权利要求6所述的摇臂式分体低压配电柜,其特征在于:所述滑环(203i)的底端连接有变径套(206),所述变径套(206)与下套环(203c)套接,且所述变径套(206)的底端连接有手柄(207),所述手柄(207)的底端固定套接有防滑套(208)。

8. 如权利要求7所述的摇臂式分体低压配电柜,其特征在于:所述变径套(206)的外壁

沿其径向设置有短杆(207a),所述下套环(203c)的底端开设有第一卡槽(203c-1)和第二卡槽(103c-2),所述第一卡槽(203c-1)的深度大于第二卡槽(103c-2),且所述短杆(207a)与第一卡槽(203c-1)和第二卡槽(103c-2)均可匹配卡接。

9.如权利要求8所述的摇臂式分体低压配电柜,其特征在于:所述第一卡槽(203c-1)的两侧设置有圆弧倒角,所述第一卡槽(203c-1)和第二卡槽(103c-2)关于下套环(203c)呈环形阵列分布,且所述第一卡槽(203c-1)和第二卡槽(103c-2)之间呈间隔设置。

10.如权利要求9所述的摇臂式分体低压配电柜,其特征在于:所述胶套(203e)的断面呈圆形,且所述第二盖板(203g)与胶套(203e)的连接的一端呈圆柱形,所述第二盖板(203g)远离胶套(203e)的一端呈矩形设置。

一种摇臂式分体低压配电柜

技术领域

[0001] 本发明涉及电控柜领域,特别是一种摇臂式分体低压配电柜。

背景技术

[0002] 在生产流水线上,配电柜一般被设计在设备的背部,生产设备的安全门和配电柜的安全门互相背离,工程师调试维修设备时,需要反复往返生产设备安全门与电器柜门之间,十分的不便,一般需要两人或以上进行配合调试维修,在现有的生产线设备中,采用了一种摇臂连接控制器的方式解决上述问题,将配电柜的操控按钮、触控屏、微电脑等集成在控制器上,再通过摇臂拖拽控制器移动或改变角度,从而方便工程师在调试维修设备时对配电柜进行操作。

[0003] 现有的摇臂分体控制的配电柜,其摇臂部分功能非常单一,大多数只能实现的简单的拖拽和角度偏转,不具备控制器高度调节的功能,依然不够人性化,这因为简单水平偏转移动只需要简易的钢管连接件转动连接就可以实现,成本低廉结构稳定,而实现控制器在高度上的快捷调节则要复杂的多,与控制器自重、升降方式的选取有关,加上考虑到上调控制器需要省力,而下调控制器避免下降速度过快,还需要考虑到采用气动、液压、电动还是手动进行操作,因此配电柜的分体控制器想要实现便捷的升降功能,并不是一个简单课题。

[0004] 综上,结合设备成本、操作性和稳定性,提出了一种摇臂式分体低压配电柜。

发明内容

[0005] 鉴于上述或现有技术中存在低压配电柜的分体控制器存在升降调节需求以及升降调节不便的问题,提出了本发明。

[0006] 因此,本发明的目的是提供一种摇臂式分体低压配电柜。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:一种摇臂式分体低压配电柜,包括电控柜和控制器以及设置于电控柜、控制器之间的摆臂,所述摆臂包括弯管,所述弯管与电控柜顶部转动连接,且所述弯管远离电控柜的一端竖直向下连接有伸缩机构;所述伸缩机构,其包括与所述弯管连接的内套管,所述内套管的底端滑动套接有外套管,所述外套管的底端套接有阀组,且所述阀组的顶端与内套管之间连接有拉簧;所述阀组,其包括外壳,且所述外壳的顶端和底端分别套接有上套环和下套环,所述外壳内位于上套环和下套环之间设置有异型管,且所述异型管位于顶端、底端和侧面均开设有接口,且所述接口均套接有胶套,所述胶套的侧壁呈S形叠层结构,且所述胶套的外层与接口固定套接,位于所述异型管顶端和底端的胶套内层开口处分别固定连接有第一盖板,且位于所述异型管侧面的胶套内层开口处固定套接有第二盖板,所述第二盖板开设有斜槽,且所述斜槽与外壳内壁之间滑动连接有压块,所述压块的底端连接有滑环,所述滑环底端与下套环之间设置有第一弹簧,且位于所述异型管底端的第一盖板与滑环之间设置有第二弹簧,位于所述异型管顶端的第一盖板顶端连接有第三弹簧,且所述第三弹簧顶端连接有塞子,所述塞子呈倒锥台形,

且所述上套环开设有锥形槽与塞子互相匹配。

[0008] 作为本发明摇臂式分体低压配电柜的一种优选方案,其中:所述内套管的顶端密封,且所述内套管的底端外壁以及外套管的顶端内壁均设置有密封圈,所述外套管与控制器之间连接有转接座。

[0009] 作为本发明摇臂式分体低压配电柜的一种优选方案,其中:所述上套环的顶端设置有桥板,且所述拉簧的底端与桥板挂接。

[0010] 作为本发明摇臂式分体低压配电柜的一种优选方案,其中:所述第二弹簧和第三弹簧均呈锥形,且所述第二弹簧、第三弹簧的小径一端分别与对应的第一盖板连接,所述第一盖板的直径大于锥形槽的小口直径。

[0011] 作为本发明摇臂式分体低压配电柜的一种优选方案,其中:所述异型管的侧面的接口呈环形阵列设置有四组,且所述外壳内壁对应该四组接口处开设有滑槽,所述滑槽沿外壳轴向设置,且所述压块与滑槽滑动连接。

[0012] 作为本发明摇臂式分体低压配电柜的一种优选方案,其中:所述外壳内呈水平固定连接有镂空支架,所述镂空支架的中部与异型管套接,且所述镂空支架与异型管之间螺丝紧固。

[0013] 作为本发明摇臂式分体低压配电柜的一种优选方案,其中:所述滑环的底端连接有变径套,所述变径套与下套环套接,且所述变径套的底端连接有手柄,所述手柄的底端固定套接有防滑套。

[0014] 作为本发明摇臂式分体低压配电柜的一种优选方案,其中:所述变径套的外壁沿其径向设置有短杆,所述下套环的底端开设有第一卡槽和第二卡槽,所述第一卡槽的深度大于第二卡槽,且所述短杆与第一卡槽和第二卡槽均可匹配卡接。

[0015] 作为本发明摇臂式分体低压配电柜的一种优选方案,其中:所述第一卡槽的两侧设置有圆弧倒角,所述第一卡槽和第二卡槽关于下套环呈环形阵列分布,且所述第一卡槽和第二卡槽之间呈间隔设置。

[0016] 作为本发明摇臂式分体低压配电柜的一种优选方案,其中:所述胶套的断面呈圆形,且所述第二盖板与胶套的连接的一端呈圆柱形,所述第二盖板远离胶套的一端呈矩形设置。

[0017] 本发明的摇臂式分体低压配电柜的有益效果:该装置通过特殊的阀组结构,解决了拉簧在不同拉伸长度下不同拉力对控制器高度调节的负面影响,还通过阀组结构使得拉簧拉动控制器自行上升时速度均匀可控,该装置还通过阀组实现了控制器在任意高度调节位置锁定,有效的实现了快捷操纵控制器升降调节的效果,解决了低压配电柜的分体控制器存在升降调节需求以及升降调节不便的问题。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0019] 图1为摇臂式分体低压配电柜的整体结构示意图。

- [0020] 图2为摇臂式分体低压配电柜的伸缩机构的结构示意图。
- [0021] 图3为摇臂式分体低压配电柜的伸缩机构的结构剖视图。
- [0022] 图4为摇臂式分体低压配电柜的阀组的结构剖视图。
- [0023] 图5为摇臂式分体低压配电柜的阀组底部视角的结构示意图。
- [0024] 图6为摇臂式分体低压配电柜的异型管的结构示意图。
- [0025] 图7为摇臂式分体低压配电柜的异型管的结构剖视图。
- [0026] 图8为摇臂式分体低压配电柜的下套环的结构示意图。
- [0027] 图9为摇臂式分体低压配电柜的外壳的结构示意图。
- [0028] 图10为摇臂式分体低压配电柜的手柄的结构示意图。

具体实施方式

[0029] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合说明书附图对本发明的具体实施方式作详细的说明。

[0030] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是本发明还可以采用其他不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0031] 其次,此处所称的“一个实施例”或“实施例”是指可包含于本发明至少一个实现方式中的特定特征、结构或特性。在本说明书中不同地方出现的“在一个实施例中”并非均指同一个实施例,也不是单独的或选择性的与其他实施例互相排斥的实施例。

[0032] 实施例1,参照图1~图5,为本发明第一个实施例,该实施例提供了一种摇臂式分体低压配电柜,在控制器101水平移动偏转的基础上,实现了快捷操纵控制器101升降调节的效果,其包括电控柜100和控制器101以及设置于电控柜100、控制器101之间的摆臂102,摆臂102包括弯管103,弯管103与电控柜100顶部转动连接,且弯管103远离电控柜100的一端竖直向下连接有伸缩机构200;伸缩机构200,其包括与弯管103连接的内套管201,内套管201的底端滑动套接有外套管202,外套管202的底端套接有阀组203,且阀组203的顶端与内套管201之间连接有拉簧205;阀组203,其包括外壳203a,且外壳203a的顶端和底端分别套接有上套环203b和下套环203c,外壳203a内位于上套环203b和下套环203c之间设置有异型管203d,且异型管203d位于顶端、底端和侧面均开设有接口203d-1,且接口203d-1均套接有胶套203e,且胶套203e的外层与接口203d-1固定套接,位于异型管203d顶端和底端的胶套203e内层开口处分别固定连接第一盖板203f,且位于异型管203d侧面的胶套203e内层开口处固定套接有第二盖板203g,第二盖板203g开设有斜槽203g-1,且斜槽203g-1与外壳203a内壁之间滑动连接有压块203h,压块203h的底端连接有滑环203i,滑环203i底端与下套环203c之间设置有第一弹簧203j,且位于异型管203d底端的第一盖板203f与滑环203i之间设置有第二弹簧203k,位于异型管203d顶端的第一盖板203f顶端连接第三弹簧203l,且第三弹簧203l顶端连接塞子203m,塞子203m呈倒锥台形,且上套环203b开设有锥形槽203b-1与塞子203m互相匹配。

[0033] 内套管201的顶端密封,且内套管201的底端外壁以及外套管202的顶端内壁均设置有密封圈,外套管202与控制器101之间连接有转接座204。

[0034] 结合现有设备和技术难点,进一步说明该装置的工作原理和优势:现有的控制柜

为了节约成本没有在摇臂上做控制器101的升降功能,如果需要实现控制器101的升降,那么首先排除掉压缩气和液压能的两种驱动方式,因其配套设备较多、成本明显很高,电控也存在同样的问题,目前市面上有大量的伺服电动缸或类似的电控方案可供选择,但是软、硬件的设计以及制造维护成本抵消了控制器101升降带来的优点,因此要控制成本首选手动操作控制器101的升降,而工业上的控制器101大多采用不锈钢外壳203a,加上触控屏等部件,导致控制器101的体积较大、自重较高,在实现升降功能同时,就必须考虑到控制器101自重带来的影响,例如高自重会导致控制器101举升时费力,而下降时又会难以控制、容易过冲;

[0035] 回到该装置中,该装置采用纯手动操作控制器101的升降,首先该装置在常规摆臂102的弯管103和控制器101之间通过套接可伸缩的内套管201和外套管202进行连接,内套管201的顶端密封,外套管202的底端装配阀组203和手柄207,并在阀组203的顶端挂接一根拉簧205,拉簧205的另一端延伸进内套管201挂接,拉簧205的拉力需要略大于控制器101的自重,于是首先通过上述的结构,实现了控制器101的升降基本功能,在阀组203开启时,伸缩机构200内的空气可与大气之间流通,通过拉簧205拉动阀组203、外套管202和控制器101上升,人工对控制器101下拉时,也会由于拉簧205向上的拉力而使得控制器101下降速度易于控制。

[0036] 进一步的,该装置还具有以下技术细节:

[0037] 其一,考虑到拉簧205在不同拉伸长度下,其产生的拉力大小不同,这会导致通过拉簧205向上拉动控制器101的速度产生差异,带来的影响有两个,一个是如果使用拉力值相对较低的拉簧205,则在拉簧205收缩到一定长度后,拉力减小难以继续提升控制器101,而采用拉力值较大的拉簧205,则会造成控制器101向上加速运动,造成失控和过冲,因此既需要使用较高拉力值的拉簧205,同时还要让控制器101的上升速度可控,参考图4,当拉簧205拉动控制器101上升时,内套管201向外套管202内缩进,阀组203会将内套管201和外套管202之间的空气挤出,那么空气流在经过上套环203b的锥形槽203b-1时,还会由于锥形槽203b-1的流通面积减小而加速,根据流体的流速越快,其压力越低的原理,会对锥形槽203b-1附近的塞子203m产生吸力,使得塞子203m克服第三弹簧2031的弹力靠近上套环203b,而进一步减小了空气流的流通面积,使得空气流通阻力增加,进而使得阀组203、外套管202和控制器101的运动阻力增加,达到调节控制器101上升速度的目的,且该通过调流实现调速的过程,是完全自控的,拉簧205的拉力越大则流过阀组203的空气流通阻力越大(只在运动状态下),反之,控制器101和阀组203的运动阻力小,使得该装置既可以使用拉力较大的拉簧205,同时控制器101的自行上升速度完全可控;

[0038] 其二,该装置需要在指定高度进行位置锁定,参考图3~图7,需要对控制器101进行高度锁定时,就需要将塞子203m塞紧锥形槽203b-1,从而将内套管201和外套管202内的空气密封,使得“其一”中的空气流通被阻断,进而阻止阀组203、外套管202和控制器101相对内套管201升降运动,虽然因空气具有可压缩的特性,导致控制器101会在密封后仍然被拉簧205向上拉动一定的幅度,但内部压力、控制器101自重和拉簧205拉力之间会迅速达到平衡状态,因此小幅度的高度浮动在接受范围内,阀组203实现上述通过阻断空气流通进行位置锁定的具体方式为,向下轻拉手柄207并旋转,压缩第一弹簧203j,通过手柄207带动变径套206和短杆207a旋转,使得短杆207a由较深的第一卡槽203c-1滑入深度较浅的第二卡

槽103c-2中,使得滑环203i带动压块203h向下移动一段距离,压块203h通过与斜槽203g-1的接触斜面将第二盖板203g通过胶套203e向异型管203d内挤压,从而使得异型管203d内升压,进而通过异型管203d顶端和底端的胶套203e将第一盖板203f向外挤压,其中底部的第一盖板203f挤压第二弹簧203k,由于第一盖板203f的直径大于锥形槽203b-1的小口直径,顶部的第一盖板203f将锥形槽203b-1密封,将短杆207a复位后,胶套203e弹性形变自行复位原形。

[0039] 阀组203的其他补充内容请参考实施例2,阀组203的位置锁定功能补充细节请参考实施例3。

[0040] 综上,该装置有效的实现了快捷操纵控制器101升降调节的效果,解决了低压配电柜的分体控制器101存在升降调节需求以及升降调节不便的问题。

[0041] 实施例2,参照图3~图9,为本发明第二个实施例,与上个实施例不同的是,该实施例提供了摇臂式分体低压配电柜的阀组203,实现了使用拉簧205辅助控制器101升高时自动匀速上升的效果,还实现了控制器101在任意位置快捷锁定的效果,其包括上套环203b的顶端设置有桥板203b-2,且拉簧205的底端与桥板203b-2挂接,滑环203i的底端连接有变径套206,变径套206与下套环203c套接,且变径套206的底端连接有手柄207,手柄207的底端固定套接有防滑套208,变径套206的外壁沿其径向设置有短杆207a,下套环203c的底端开设有第一卡槽203c-1和第二卡槽103c-2,第一卡槽203c-1的深度大于第二卡槽103c-2,且短杆207a与第一卡槽203c-1和第二卡槽103c-2均可匹配卡接,第一卡槽203c-1的两侧设置有圆弧倒角,第一卡槽203c-1和第二卡槽103c-2关于下套环203c呈环形阵列分布,且第一卡槽203c-1和第二卡槽103c-2之间呈间隔设置,胶套203e的断面呈圆形,且第二盖板203g与胶套203e的连接的一端呈圆柱形,第二盖板203g远离胶套203e的一端呈矩形设置。

[0042] 对阀组203部分零件的结构特征进行补充说明,第二盖板203g的一端为了与胶套203e装配呈圆柱形,而另一端为了提高与压块203h的连接稳定性和耐用性,采用了矩形的设计,使得斜槽203g-1两侧具有足够的厚度提供结构强度,另外该阀组203的胶套203e的侧壁呈S形叠层结构,参考附图7可以看出胶套203e的剖面结构,该特殊的叠层的两层侧壁,允许胶套203e沿其轴向有较大的弹性形变量,从而满足了阀组203操作需求。

[0043] 其余结构均与实施例1相同。

[0044] 综上,该阀组203的零件结构特征细节设计,使得阀组203得以实现使控制器101升高时自动匀速上升的效果,以及控制器101在任意位置快捷锁定的效果。

[0045] 实施例3,参照图4、图6、图7和图10,为本发明第三个实施例,与上个实施例不同的是,该实施例提供了摇臂式分体低压配电柜的阀组203的异型管203d构件,是阀组203的核心控制元件,解决了阀组203在控制器101不同状态下的操控需求,其包括异型管203d的侧面的接口203d-1呈环形阵列设置有四组,且外壳203a内壁对应该四组接口203d-1处开设有滑槽203a-1,滑槽203a-1沿外壳203a轴向设置,且压块203h与滑槽203a-1滑动连接,外壳203a内呈水平固定连接有镂空支架203n,镂空支架203n的中部与异型管203d套接,且镂空支架203n与异型管203d之间螺丝紧固,第二弹簧203k和第三弹簧203l均呈锥形,且第二弹簧203k、第三弹簧203l的小径一端分别与对应的第一盖板203f连接。

[0046] 将异型管203d侧面接口203d-1设计数量为四有其存在的必要性,参考实施例1中阀组203密封原理,要实现第一盖板203f对上套环203b的锥形槽203b-1口有足够的密封压

力,就需要向异型管203d内挤入足够多的物质,让异型管203d内压力升高到满足第一盖板203f对锥形槽203b-1口的挤压密封,而异型管203d侧面的接口203d-1越多,则在滑环203i带动压块203h动作时,被挤入异型管203d内的第二盖板203g部分就越多,得到的升压也就越高,当然,异型管203d的侧面接口203d-1数量不限于四个,以能满足密封压力需求为准。

[0047] 设置第二弹簧203k的意义在于对异型管203d内升压时的一种缓冲,在对阀组203进行密封操作时,需要将短杆207a从第一卡槽203c-1中拉出,然而人力下拉手柄207力道和速度难以精确控制,容易产生较多的下拉量,会使得异型管203d中压力会急速升高到一个较高幅度,通过异型管203d底端的第一盖板203f挤压第二弹簧203k,可以对压力峰值时进行缓冲。

[0048] 其余结构均与实施例2相同。

[0049] 综上,该异型管203d以及相关构件,有效的解决了阀组203在控制器101不同状态下的操控需求。

[0050] 重要的是,应注意,在多个不同示例性实施方案中示出的本申请的构造和布置仅是例示性的。尽管在此公开内容中仅详细描述了几个实施方案,但参阅此公开内容的人员应容易理解,在实质上不偏离该申请中所描述的主题的新颖教导和优点的前提下,许多改型是可能的(例如,各种元件的尺寸、尺度、结构、形状和比例,以及参数值(例如,温度、压力等)、安装布置、材料的使用、颜色、定向的变化等)。例如,示出为整体成形的元件可以由多个部分或元件构成,元件的位置可被倒置或以其他方式改变,并且分立元件的性质或数目或位置可被更改或改变。因此,所有这样的改型旨在被包含在本发明的范围内。可以根据替代的实施方案改变或重新排序任何过程或方法步骤的次序或顺序。在权利要求中,任何“装置加功能”的条款都旨在覆盖在本文中所描述的执行所述功能的结构,且不仅是结构等同而且还是等同结构。在不背离本发明的范围的前提下,可以在示例性实施方案的设计、运行状况和布置中做出其他替换、改型、改变和省略。因此,本发明不限制于特定的实施方案,而是扩展至仍落在所附的权利要求书的范围内的多种改型。

[0051] 此外,为了提供示例性实施方案的简练描述,可以不描述实际实施方案的所有特征(即,与当前考虑的执行本发明的最佳模式不相关的那些特征,或与实现本发明不相关的那些特征)。

[0052] 应理解的是,在任何实际实施方式的开发过程中,如在任何工程或设计项目中,可做出大量的具体实施方式决定。这样的开发努力可能是复杂的且耗时的,但对于那些得益于此公开内容的普通技术人员来说,不需要过多实验,所述开发努力将是一个设计、制造和生产的常规工作。

[0053] 应说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的精神和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

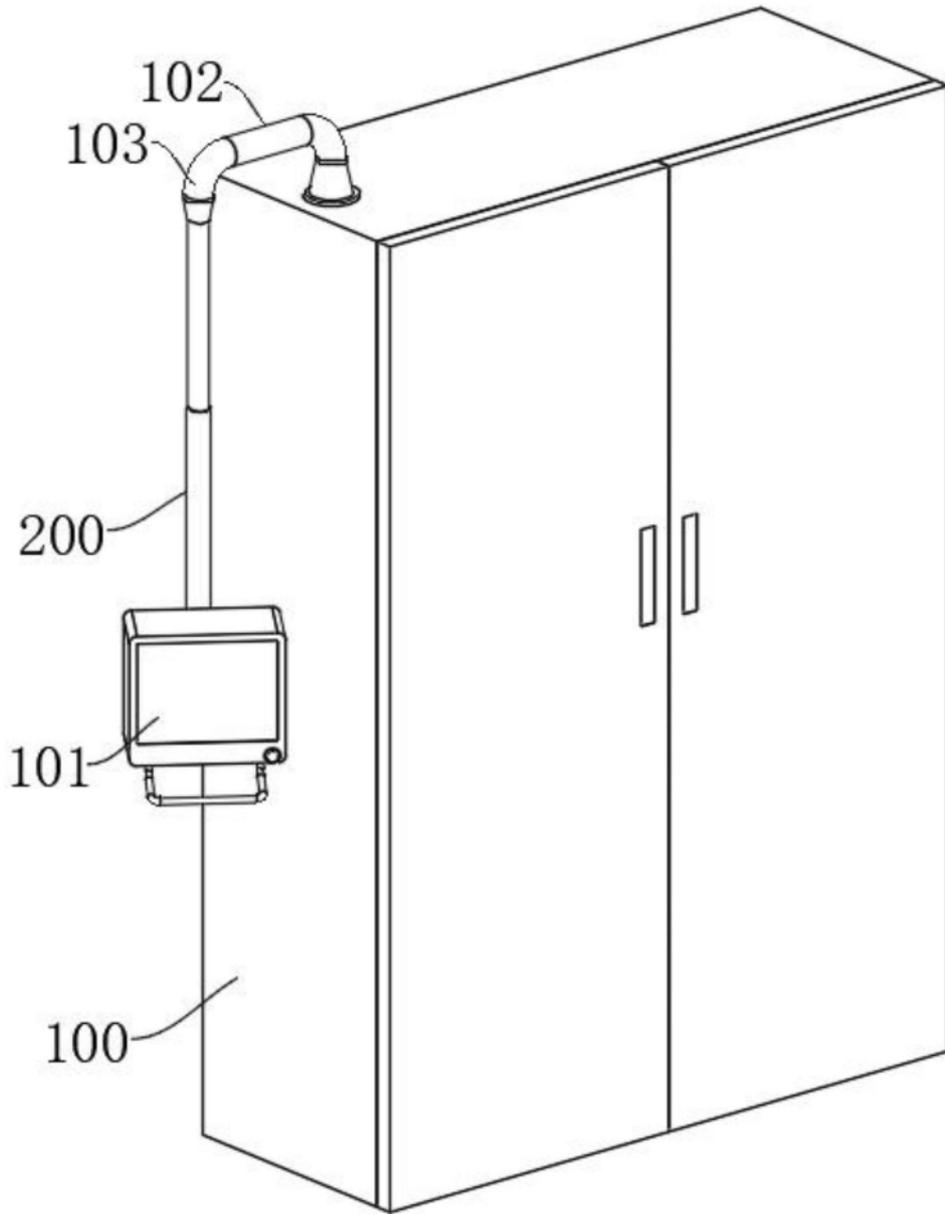


图1

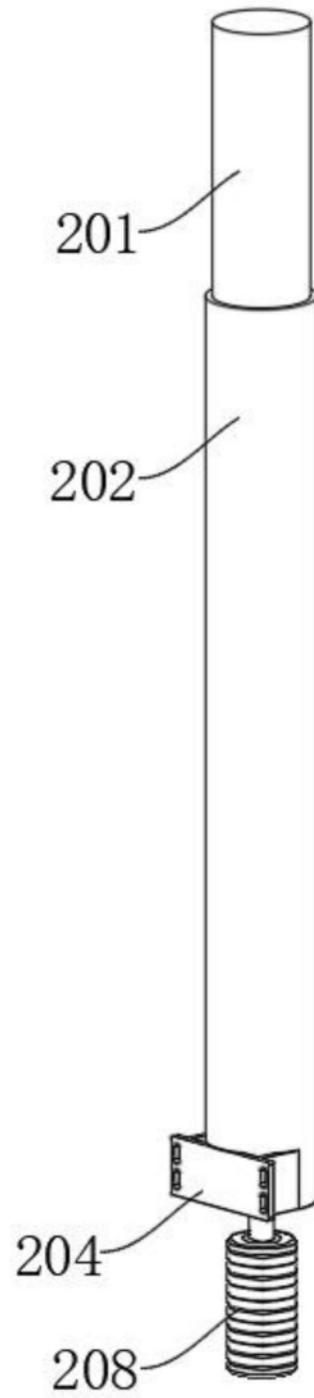


图2

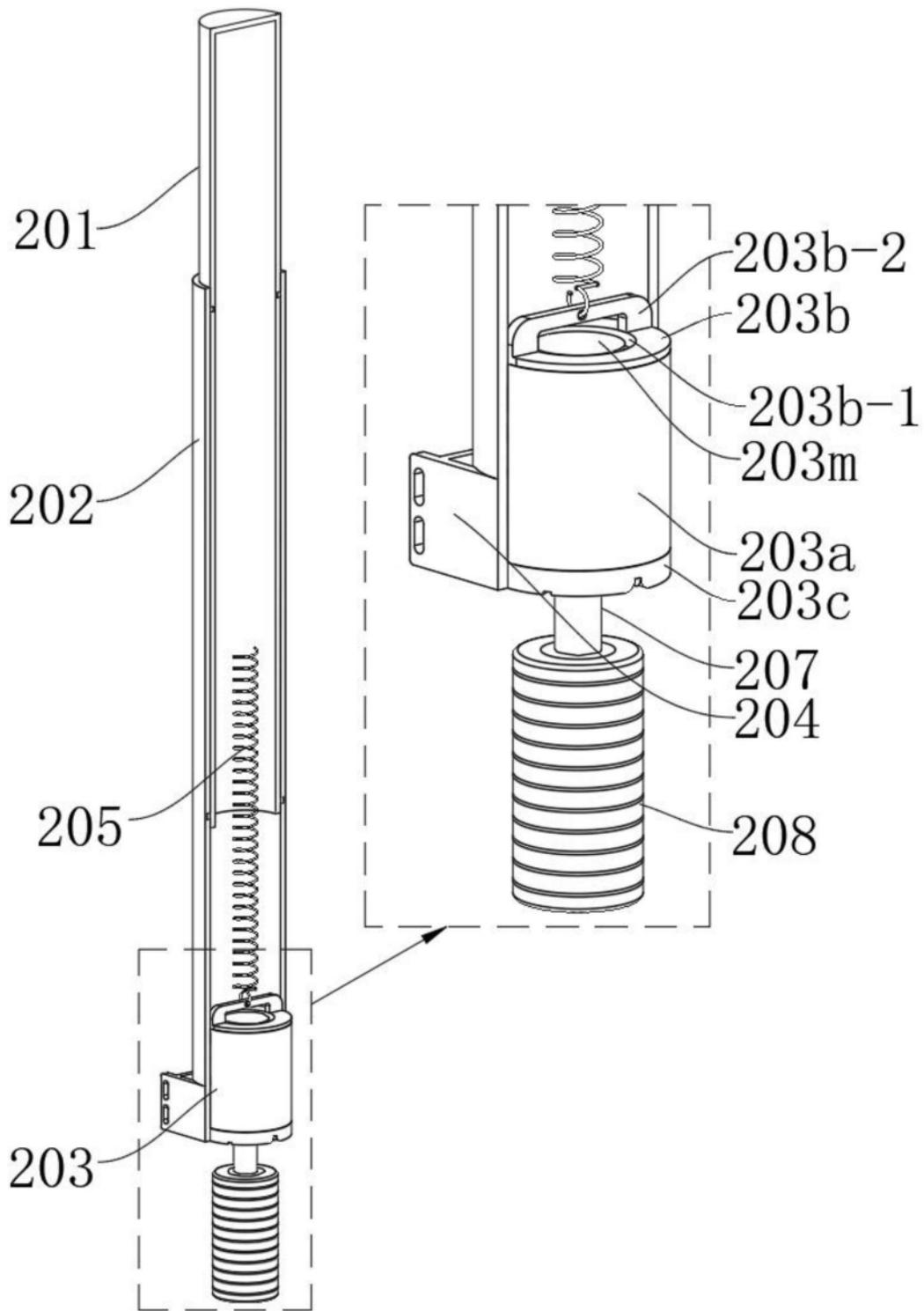


图3

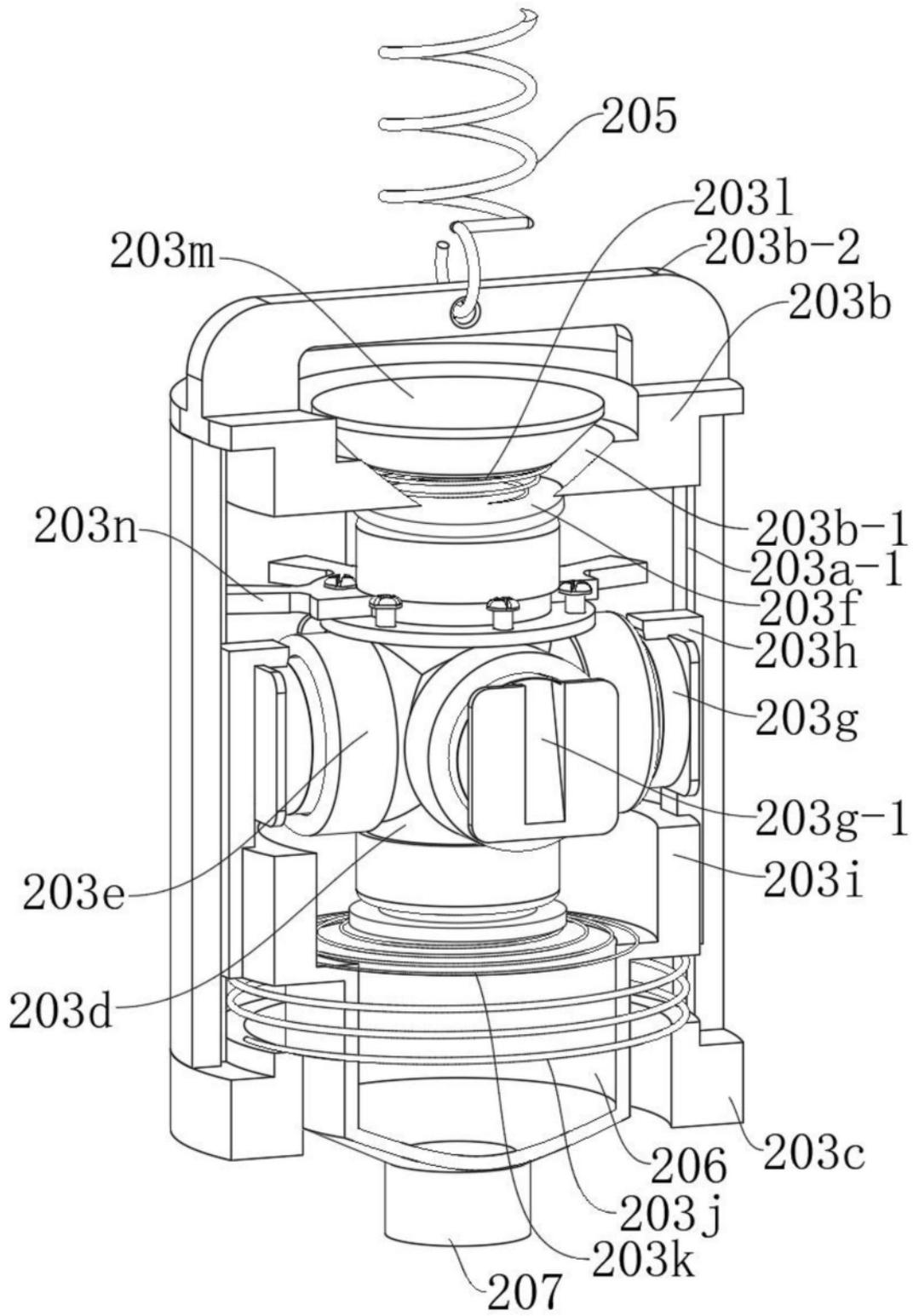


图4

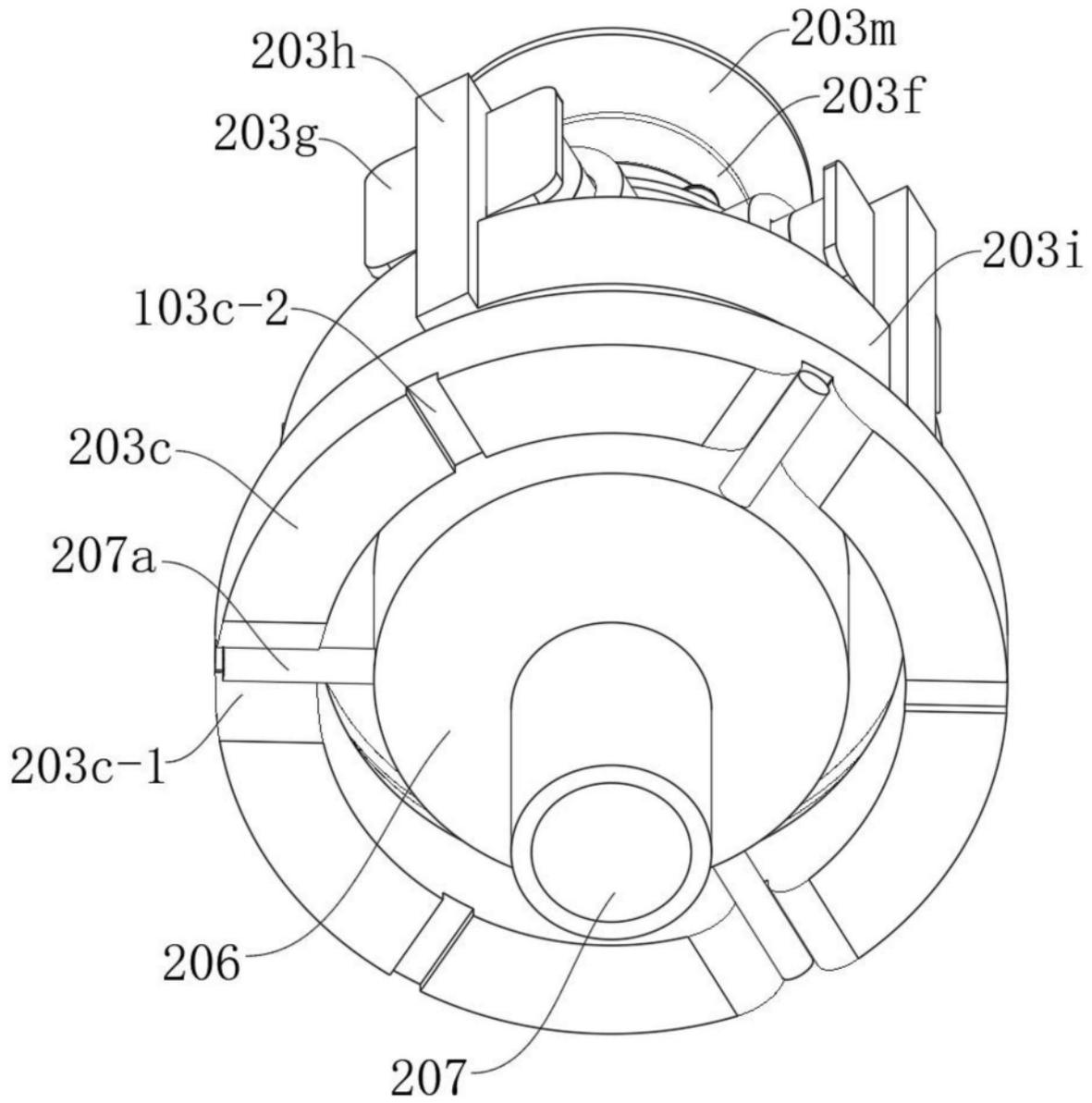


图5

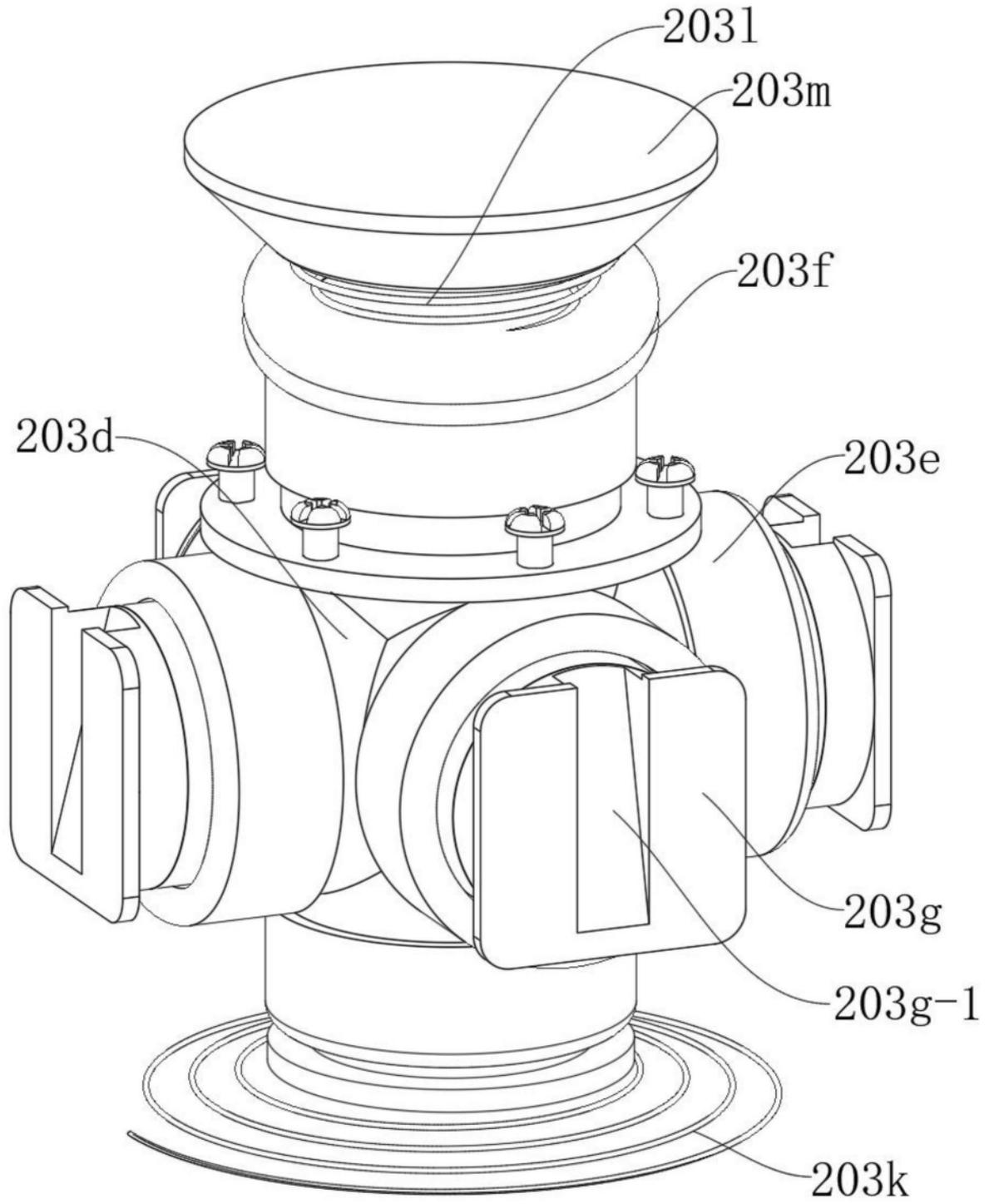


图6

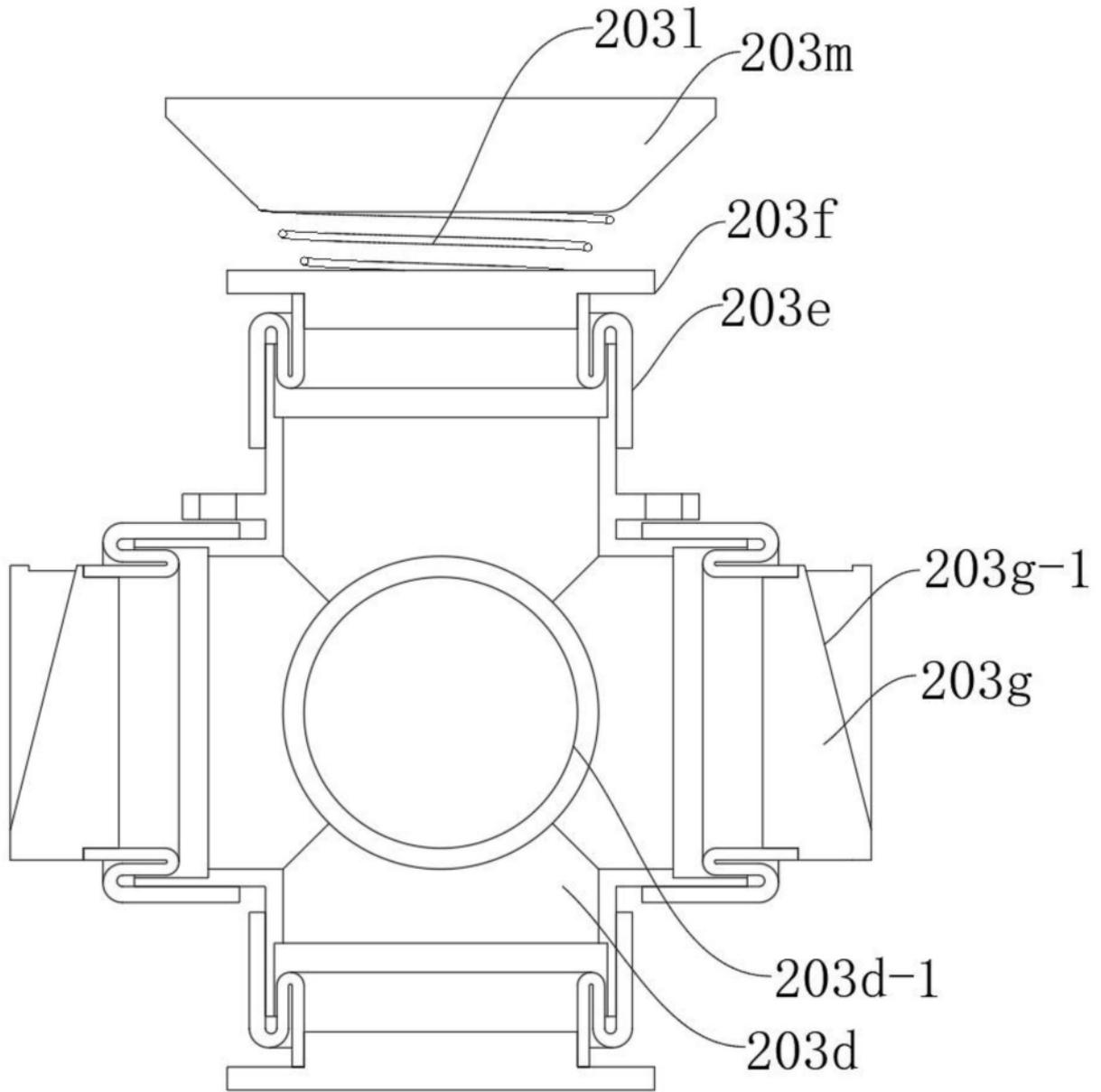


图7

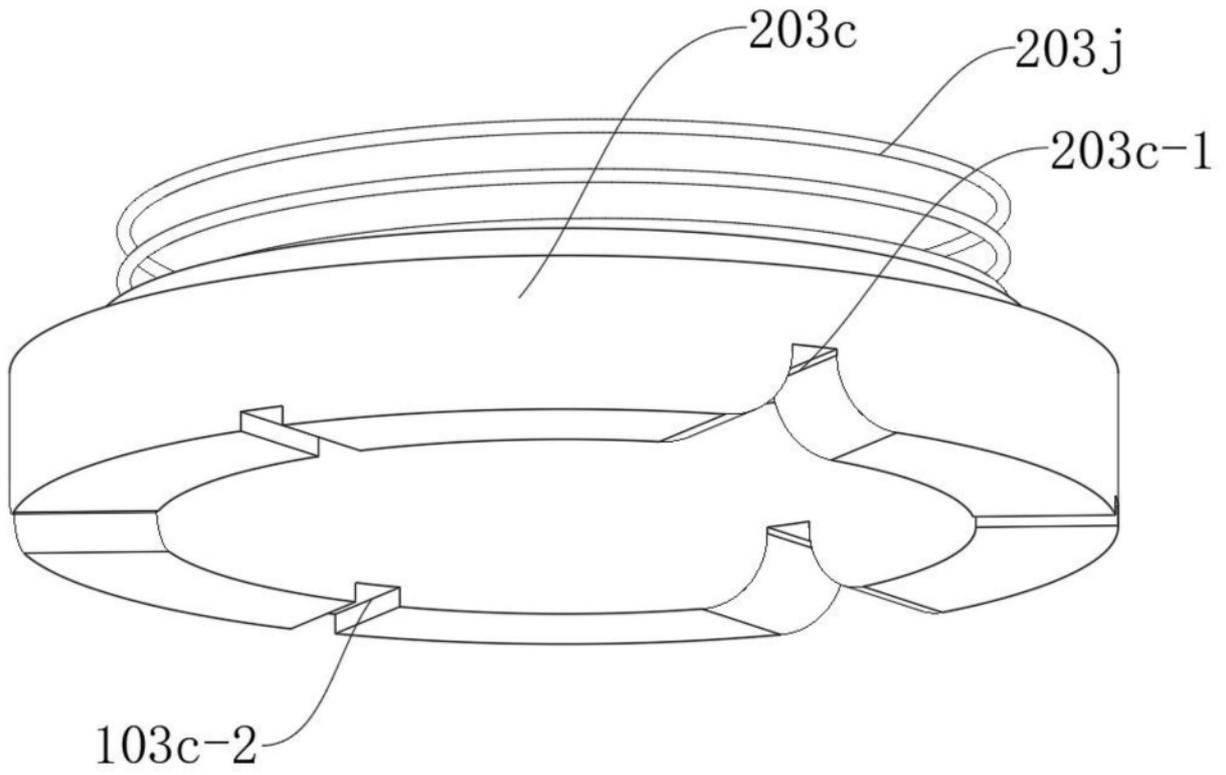


图8

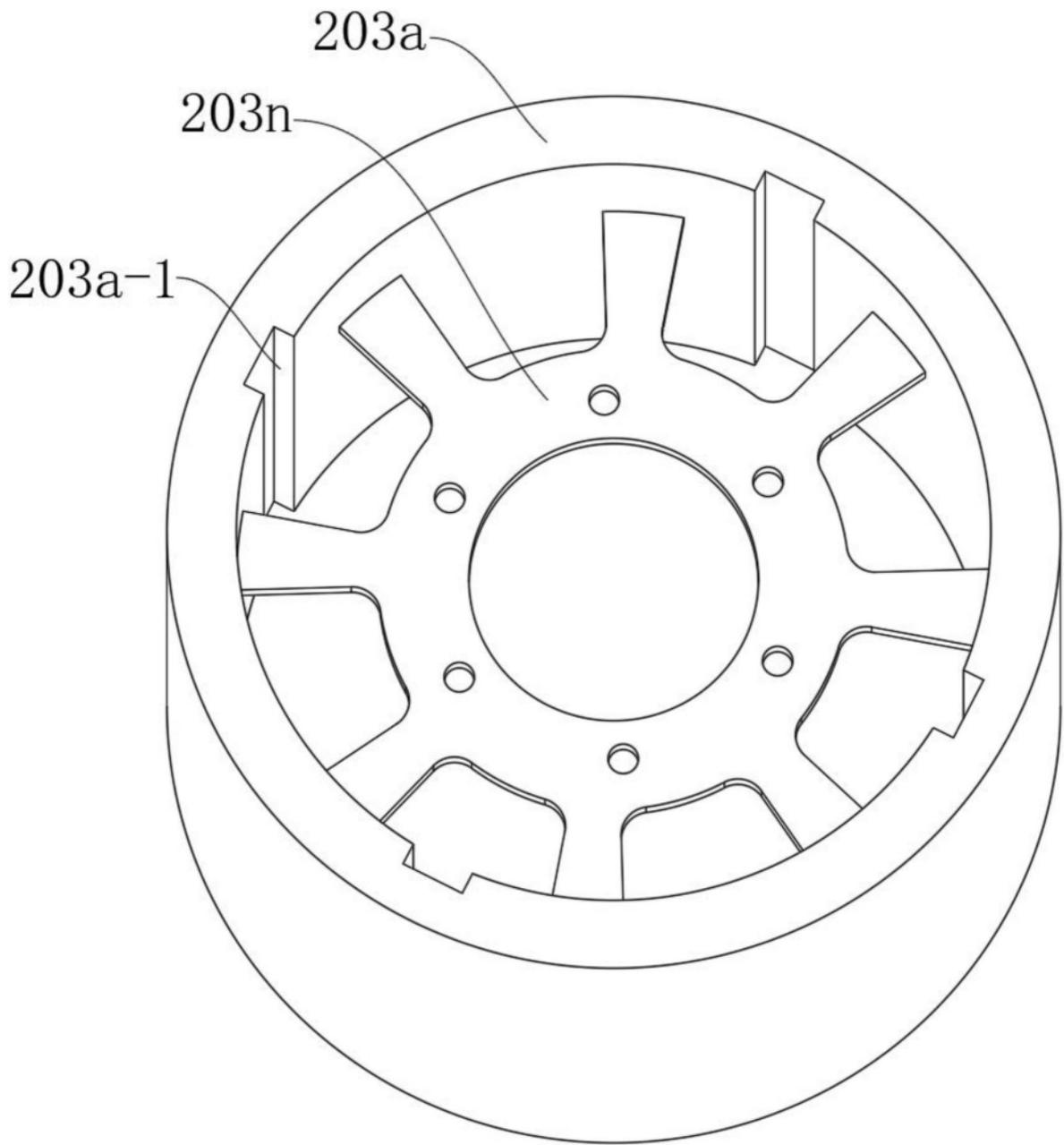


图9

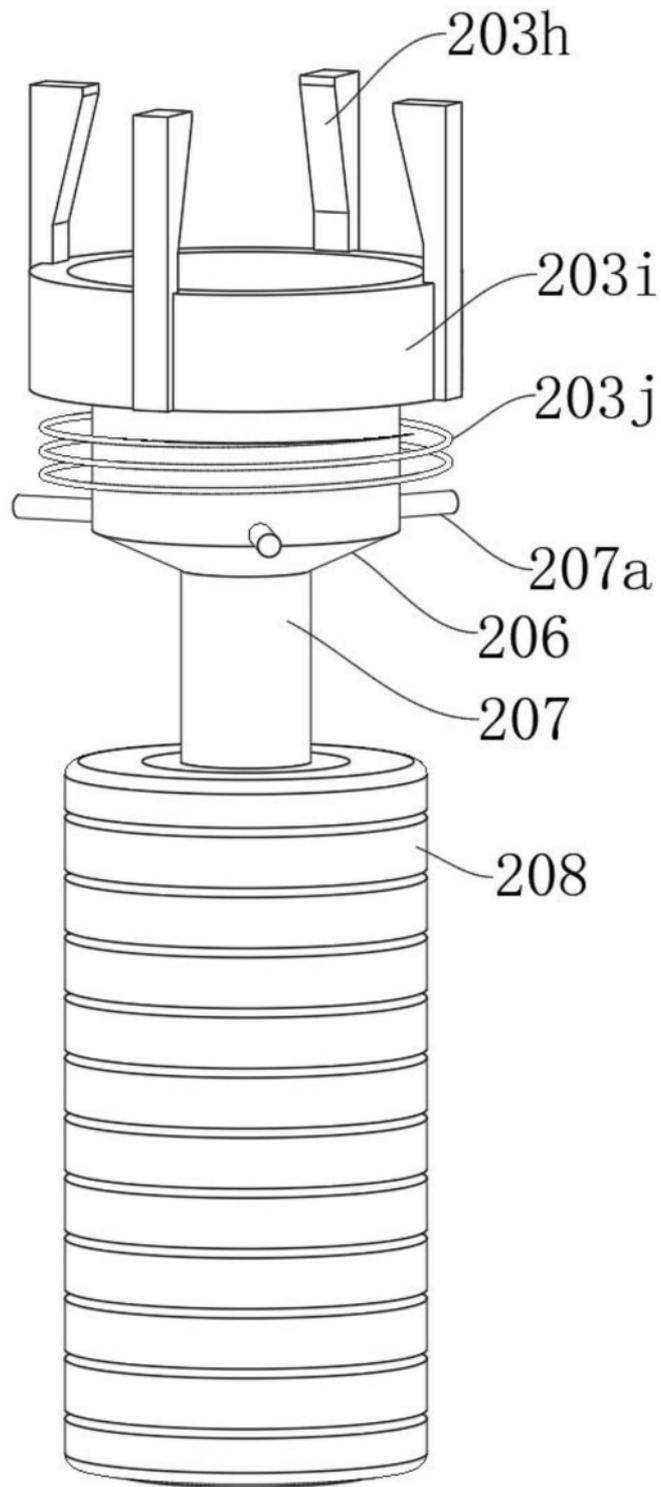


图10