



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115440533 A

(43) 申请公布日 2022. 12. 06

(21) 申请号 202211129766.0

(22) 申请日 2022.09.16

(71) 申请人 上海广电电气(集团)股份有限公司
地址 201400 上海市奉贤区环城东路123弄
1号4幢三层

(72) 发明人 袁建荣 俞杰 王斌

(51) Int. Cl.

H01H 31/08 (2006.01)

H01H 71/10 (2006.01)

H01H 3/28 (2006.01)

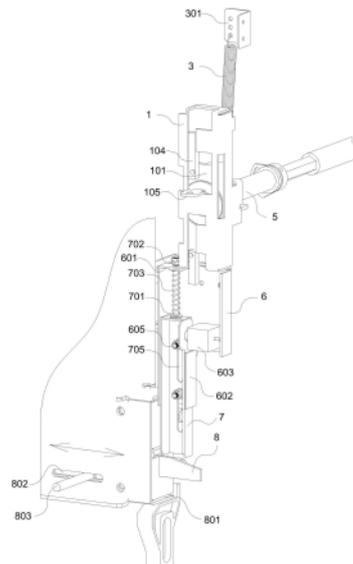
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种电动接地开关与断路器的两段式联锁装置

(57) 摘要

本发明公开了一种电动接地开关与断路器的两段式联锁装置,属于开关柜技术领域。包括操作孔挡板,操作孔挡板设置在柜体内部竖直限位滑槽内,操作孔挡板上部设置有镂空的操作窗口,还包括联锁板、活动联锁板和断路器联锁板。保留了原有的手动操作联锁结构,能够通过拨动断路器联锁板,解除拨动操作孔挡板下行限制,手动下压操作孔挡板,从操作窗口露出接地开关操作轴端部,实现接地开关的合闸、分闸;电动操作模式依靠电磁铁通电释放活动联锁板,解除拨动操作孔挡板下行限制,解锁接地开关操作轴的转动,操作轴和凸轮片的转动不会被操作孔挡板的水平滑板面阻挡,使得操作轴转动无阻碍,从而实现接地开关的合闸、分闸。



1. 一种电动接地开关与断路器的两段式联锁装置,包括操作孔挡板,操作孔挡板设置在柜体内部竖直限位滑槽内,操作孔挡板上端通过拉簧与上方柜体连接,操作孔挡板上部设置有镂空的操作窗口,当操作孔挡板位于竖直限位滑槽的最上方时,操作孔挡板下部将接地开关操作轴遮挡在内侧,操作孔挡板内侧设有水平滑板面,接地开关操作轴设有压在水平滑板面上的凸轮片,其特征在于,还包括联锁板、活动联锁板和断路器联锁板;

所述联锁板固定在操作孔挡板底部,联锁板上部设置水平挡板,下部设置竖直滑槽,竖直滑槽一侧固定有在断电状态吸合杆伸长的电磁铁;

所述活动联锁板被限制在竖直滑槽内上下滑动,活动联锁板顶部固定有穿过水平挡板的导向轴,导向轴顶端固定有用于限制活动联锁板下行的锁紧螺母,导向轴上套有处于水平挡板、活动联锁板之间的压缩弹簧,活动联锁板一侧设置定位孔,在压缩弹簧处于最大伸长状态时,电磁铁的吸合杆恰好插入定位孔内;

所述断路器联锁板设在活动联锁板下方位于柜体内侧的水平限位滑槽内,水平限位滑槽外侧壁设有水平滑槽孔,断路器联锁板外侧设置穿过水平滑槽孔的拉手,断路器联锁板从水平限位滑槽伸出时,阻挡在活动联锁板下端,断路器联锁板完全缩进水平限位滑槽时,活动联锁板下端无限制。

2. 根据权利要求1所述一种电动接地开关与断路器的两段式联锁装置,其特征在于,所述活动联锁板上设置有竖直的长腰孔,竖直滑槽上固定有配合长腰孔滑动的压铆螺钉。

3. 根据权利要求1或2所述一种电动接地开关与断路器的两段式联锁装置,其特征在于,所述操作孔挡板设有竖直滑道,竖直滑道内设置有滑动配合的限位块,通过螺丝、螺母将限位块与竖直限位滑槽固定。

4. 根据权利要求1所述一种电动接地开关与断路器的两段式联锁装置,其特征在于,所述操作孔挡板的操作窗口底边设有向外伸出的孔板。

一种电动接地开关与断路器的两段式联锁装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电动接地开关与断路器的两段式联锁装置,属于开关柜技术领域。

背景技术

[0002] 接地开关用于释放被检修电气设备的静电荷,是保障检修人员人身安全的一种重要的机械接地设备,在短路等异常情况下,它能够耐受一定时间的电流,但在运行正常的情况下,不通过负荷电流。通常使用情况下,接地开关是隔离开关的一部分,两者经常被组合成一台装置使用。目前,接地开关的合闸、分闸有两种操作方式:(1)传统的手动操作模式;(2)电动操作模式。

[0003] 传统的手动操作模式,操作轴采用齿轮与接地开关的开关主轴连接,通过人工使用接地开关操作手柄套在操作轴端部,转动操作轴来驱动开关主轴,实现接地开关的合闸、分闸。

[0004] 电动操作模式,采用电机直接驱动开关主轴转动,实现接地开关的合闸、分闸。

[0005] 以上两种操作方式都需要联锁装置,只有在开关柜后门关闭时,才能使接地开关分闸;只有在接地开关合闸后,才能够打开开关柜后门。此外,人工操作时,断路器联锁板也能够与接地开关联动,当断路器联锁板解锁后,才能进行接地开关合闸,保障操作人员及设备的安全。设置联锁装置能够防止操作人员误入带电间隔,确保设备及人员安全。

[0006] 目前,常规不带电动操作的联锁机构已经很完善了,但随着开关设备自动化的发展,电动操作模式得到越来越广泛的应用,越来越多的接地开关带电动功能,此时常规的联锁机构已经不能满足要求,为了让电动接地开关既能手动操作也能电动操作,设计一种电动接地开关与断路器的两段式联锁装置。两段式联锁装置在原有满足手动操作联锁要求的基础上,增加了满足电动操作要求的联锁。

发明内容

[0007] 本发明所要解决的技术问题在于:提供一种电动接地开关与断路器的两段式联锁装置,它解决了目前接地开关联锁装置不能兼容电动操作和手动操作两种模式的问题。

[0008] 本发明所要解决的技术问题采取以下技术方案来实现:

[0009] 优选方案一,一种电动接地开关与断路器的两段式联锁装置,包括操作孔挡板,操作孔挡板设置在柜体内部竖直限位滑槽内,操作孔挡板上端通过拉簧与上方柜体连接,操作孔挡板上部设置有镂空的操作窗口,当操作孔挡板位于竖直限位滑槽的最上方时,操作孔挡板下部将接地开关操作轴遮挡在内侧,操作孔挡板内侧设有水平滑板面,接地开关操作轴设有压在水平滑板面上的凸轮片,还包括联锁板、活动联锁板和断路器联锁板;

[0010] 所述联锁板固定在操作孔挡板底部,联锁板上部设置水平挡板,下部设置竖直滑槽,竖直滑槽一侧固定有在断电状态吸合杆伸长的电磁铁;

[0011] 所述活动联锁板被限制在竖直滑槽内上下滑动,活动联锁板顶部固定有穿过水平

挡板的导向轴,导向轴顶端固定有用于限制活动联锁板下行的锁紧螺母,导向轴上套有处于水平挡板、活动联锁板之间的压缩弹簧,活动联锁板一侧设置定位孔,在压缩弹簧处于最大伸长状态时,电磁铁的吸合杆恰好插入定位孔内;

[0012] 所述断路器联锁板设在活动联锁板下方位于柜体内侧的水平限位滑槽内,水平限位滑槽外侧壁设有水平滑槽孔,断路器联锁板外侧设置穿过水平滑槽孔的拉手,断路器联锁板从水平限位滑槽伸出时,阻挡在活动联锁板下端,断路器联锁板完全缩进水平限位滑槽时,活动联锁板下端无限制。

[0013] 在原有手动接地开关结构基础上,设计了两段式联锁装置。两段式联锁装置是指,由操作孔挡板和联锁板构成的第一段,通过压缩弹簧和导向轴连接在联锁板下方的活动联锁板为第二段。

[0014] 手动操作模式:

[0015] 启动手动操作模式时,电磁铁不通电,电磁铁的吸合杆伸长插入活动联锁板定位孔内,操作孔挡板、联锁板、活动联锁板一体运动。手动将拉手和断路器联锁板拨动缩入水平限位滑槽中,使得活动联锁板下端无限制,操作孔挡板能够下移,操作轴上的凸轮片不被水平滑板面阻挡,完成操作轴解锁,再通过手动克服拉簧拉力将操作孔挡板下拉,从操作窗口露出接地开关操作轴端部,使用接地开关操作手柄套在操作轴端部,接地开关操作手柄驱动操作轴,从而来驱动开关主轴,实现接地开关的合闸、分闸。

[0016] 电动操作模式:

[0017] 启动电动操作模式驱动时,电磁铁通电,电磁铁的吸合杆从定位孔脱离,操作孔挡板、联锁板能够相对活动联锁板运动。断路器联锁板处于伸出状态,阻挡在活动联锁板下端,限制活动联锁板运动。电机驱动接地开关的开关主轴转动,开关主轴通过齿轮带动操作轴转动,操作轴上的凸轮片将操作孔挡板内侧的水平滑板面下压,操作孔挡板和联锁板克服压缩弹簧弹力相对活动联锁板向下移动,解锁接地开关操作轴,使得操作轴转动无阻碍,从而实现接地开关的合闸、分闸。

[0018] 优选方案二,所述活动联锁板上设置有竖直的长腰孔,竖直滑槽上固定有配合长腰孔滑动的压铆螺钉。

[0019] 采用长腰孔活动安装活动联锁板,能够在长腰孔的限定范围内活动,运行稳定可靠。

[0020] 优选方案三,所述操作孔挡板设有竖直滑道,竖直滑道内设置有滑动配合的限位块,通过螺丝、螺母将限位块与竖直限位滑槽固定。

[0021] 操作孔挡板除了设置在柜体内部竖直限位滑槽内,还通过竖直滑道与限位块配合,上下滑动更加顺畅和稳定。

[0022] 优选方案四,所述操作孔挡板的操作窗口底边设有向外伸出的孔板。

[0023] 可以通过人工手动下压孔板,实现操作孔挡板的下移,以便露出操作窗口。

[0024] 本发明的有益效果是:

[0025] (1) 保留了原有的手动操作联锁结构,能够通过拨动断路器联锁板,解除拨动操作孔挡板下行限制,手动下压操作孔挡板,从操作窗口露出接地开关操作轴端部,使用接地开关操作手柄套在操作轴端部,转动操作轴来驱动开关主轴,实现接地开关的合闸、分闸;

[0026] (2) 电动操作模式依靠电磁铁通电释放活动联锁板,即使没有人工拨动断路器联

锁板,活动联锁板在被阻挡的情况下,操作孔挡板可以克服压缩弹簧弹力下移,通过电磁铁解锁接地开关操作轴的转动,操作轴和凸轮片的转动不会被操作孔挡板的水平滑板面阻挡,凸轮片旋转会下压水平滑板,使得操作轴转动无阻碍,从而实现接地开关的合闸、分闸。

附图说明

[0027] 图1为本发明的结构示意图;

[0028] 图2为操作孔挡板和竖直限位滑槽的俯视结构示意图;

[0029] 图3为本发明应用于开关柜的结构示意图;

[0030] 图4为电磁铁将活动联锁板锁定的结构示意图;

[0031] 图5为接地开关操作轴的水平滑板面被凸轮片压下的结构示意图;

[0032] 图6为电磁铁将活动联锁板解锁后的结构示意图。

[0033] 图中:1、操作孔挡板;101、操作窗口;102、水平滑板面;103、竖直滑道;104、限位块;105、孔板;2、竖直限位滑槽;3、拉簧;301、连接座;4、柜体;5、操作轴;501、凸轮片;6、联锁板;601、水平挡板;602、竖直滑槽;603、电磁铁;604、吸合杆;605、压铆螺钉;7、活动联锁板;701、导向轴;702、锁紧螺母;703、压缩弹簧;704、定位孔;705、长腰孔;8、断路器联锁板;801、水平限位滑槽;802、水平滑槽孔;803、拉手;9、接地开关;901、开关主轴。

具体实施方式

[0034] 为了对本发明的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施例,进一步阐述本发明。

[0035] 实施例1

[0036] 如图1、图2、图5所示,本两段式联锁装置包括操作孔挡板1,操作孔挡板1设置在柜体4内部竖直限位滑槽2内,操作孔挡板1上端通过拉簧3与上方柜体4连接,拉簧3上端通过连接座301与柜体4内部连接,操作孔挡板1上部设置有镂空的操作窗口101,当操作孔挡板1位于竖直限位滑槽2的最上方时,操作孔挡板1下部将接地开关9操作轴5遮挡在内侧,操作孔挡板1内侧设有水平滑板面102,接地开关9操作轴5设有压在水平滑板面102上的凸轮片501。

[0037] 如图3所示,传统的手动操作模式,操作轴5采用齿轮与接地开关9的开关主轴901连接,通过人工使用接地开关操作手柄套在操作轴5端部,转动操作轴5来驱动开关主轴901,实现接地开关9的合闸、分闸。采用电动操作方式时,开关主轴901上可设置齿轮,通过电机驱动齿轮和开关主轴901转动,从而实现接地开关的电动合闸、分闸操作。

[0038] 本方案除了以上结构,还包括联锁板6、活动联锁板7和断路器联锁板8;

[0039] 联锁板6固定在操作孔挡板1底部,联锁板6上部设置水平挡板601,下部设置竖直滑槽602,竖直滑槽602一侧固定有在断电状态吸合杆604伸长的电磁铁603,电磁铁603采用市售产品,主要由通过电磁线圈吸附的吸合杆604,以及在断电情况下,将吸合杆604推出伸长的复位弹簧构成;

[0040] 活动联锁板7被限制在竖直滑槽602内上下滑动,活动联锁板7顶部固定有穿过水平挡板601的导向轴701,导向轴701顶端固定有用于限制活动联锁板7下行的锁紧螺母702,导向轴701上套有处于水平挡板601、活动联锁板7之间的压缩弹簧703,活动联锁板7一侧设

置定位孔704,在压缩弹簧703处于最大伸长状态时,电磁铁603的吸合杆604恰好插入定位孔704内;

[0041] 断路器联锁板8设在活动联锁板7下方位于柜体4内侧的水平限位滑槽801内,水平限位滑槽801外侧壁设有水平滑槽孔802,断路器联锁板8外侧设置穿过水平滑槽孔802的拉手803,断路器联锁板8从水平限位滑槽801伸出时,阻挡在活动联锁板7下端,断路器联锁板8完全缩进水平限位滑槽801时,活动联锁板7下端无限制。

[0042] 在原有手动接地开关9结构基础上,设计了两段式联锁装置。两段式联锁装置是指:由操作孔挡板1和联锁板6构成的第一段,由压缩弹簧703和导向轴701连接在联锁板6下方的活动联锁板7为第二段。

[0043] 手动操作模式:

[0044] 如图1所示,启动手动操作模式时,电磁铁603不通电,电磁铁603的吸合杆604伸长插入活动联锁板7定位孔704内,操作孔挡板1、联锁板6、活动联锁板7一体运动。手动将拉手803和断路器联锁板8拨动缩入水平限位滑槽801中,使得活动联锁板7下端无限制,操作孔挡板1能够下移,操作轴5上的凸轮片501不被水平滑板面102阻挡,完成操作轴5解锁,再通过手动克服拉簧3拉力将操作孔挡板1下拉,从操作窗口101露出接地开关9操作轴5端部,使用接地开关9操作手柄套在操作轴5端部,接地开关9操作手柄驱动操作轴5,从而来驱动开关主轴901,实现接地开关9的合闸、分闸。

[0045] 保留了原有的手动操作联锁结构,能够通过拨动断路器联锁板8,解除拨动操作孔挡板1下行限制,手动下压操作孔挡板1,从操作窗口101露出接地开关9操作轴5端部,使用接地开关9操作手柄套在操作轴5端部,转动操作轴5来驱动开关主轴901,实现接地开关9的合闸、分闸。

[0046] 电动操作模式:

[0047] 如图1、图4-图6所示,启动电动操作模式驱动时,电磁铁603通电,电磁铁603的吸合杆604从定位孔704脱离,操作孔挡板1、联锁板6能够相对活动联锁板7运动。断路器联锁板8处于伸出状态,阻挡在活动联锁板7下端,限制活动联锁板7运动。电机驱动接地开关9的开关主轴901转动,开关主轴901通过齿轮带动操作轴5转动,操作轴5上的凸轮片501将操作孔挡板1内侧的水平滑板面102下压,操作孔挡板1和联锁板6克服压缩弹簧703弹力相对活动联锁板7向下移动,解锁接地开关9操作轴5,使得操作轴5转动无阻碍,从而实现接地开关9的合闸、分闸。

[0048] 电动操作模式依靠电磁铁603通电释放活动联锁板7,即使没有人工拨动断路器联锁板8,活动联锁板7在被阻挡的情况下,操作孔挡板1可以克服压缩弹簧703弹力下移,通过电磁铁603解锁接地开关9操作轴5的转动,操作轴5和凸轮片501的转动不会被操作孔挡板1的水平滑板面102阻挡,凸轮片501旋转会下压水平滑板,使得操作轴5转动无阻碍,从而实现接地开关9的合闸、分闸。

[0049] 原有的电动操作模式(无电磁铁603和活动联锁板7):

[0050] 启动电动操作模式驱动时,还是需要操作人员手动拨动断路器联锁板8,使得操作孔挡板1下端无限制,以免操作孔挡板1无法下移,通过水平滑板面102限制住凸轮片501转动,从而导致操作轴5无法转动,使得与操作轴5通过齿轮连接的开关主轴901和电机抱死。而本方案不需要人工解除断路器联锁板8,可以通过电磁铁603解锁位于第一段的操作孔挡

板1和联锁板6与第二段的活动联锁板7连接,使得第一段能够相对于第二段下移,以达到接地开关9既能手动操作,又能全自动操作的目的。

[0051] 实施例2

[0052] 如图4所示,其他结构与实施例1相同,活动联锁板7上设置有竖直的长腰孔705,竖直滑槽602上固定有配合长腰孔705滑动的压铆螺钉605。具体固定方式是,在压铆螺钉605穿出的端部设置螺纹,通过在压铆螺钉605旋入螺母,并距离活动联锁板7存在间隙,使得活动联锁板7能够自由地上下滑动。

[0053] 采用长腰孔705活动安装活动联锁板7,能够在长腰孔705的限定范围内活动,运行稳定可靠。

[0054] 实施例3

[0055] 如图1、图2所示,其他结构与实施例2相同,操作孔挡板1设有竖直滑道103,竖直滑道103内设置有滑动配合的限位块104,通过螺丝、螺母将限位块104与竖直限位滑槽2固定。

[0056] 操作孔挡板1除了设置在柜体4内部竖直限位滑槽2内,还通过竖直滑道103与限位块104配合,上下滑动更加顺畅和稳定。

[0057] 实施例4

[0058] 如图1、图2所示,其他结构与实施例1相同,操作孔挡板1的操作窗口101底边设有向外伸出的孔板105。

[0059] 可以通过人工手动下压孔板105,实现操作孔挡板1的下移,以便露出操作窗口101。

[0060] 另外,还可以将孔板105与固定在柜体4背部上方相应位置的另一个孔板105(图中未画出)配合使用,通过锁具将两个孔板105锁定,以防无权限人员误操作。

[0061] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本领域的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,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本发明要求保护的范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

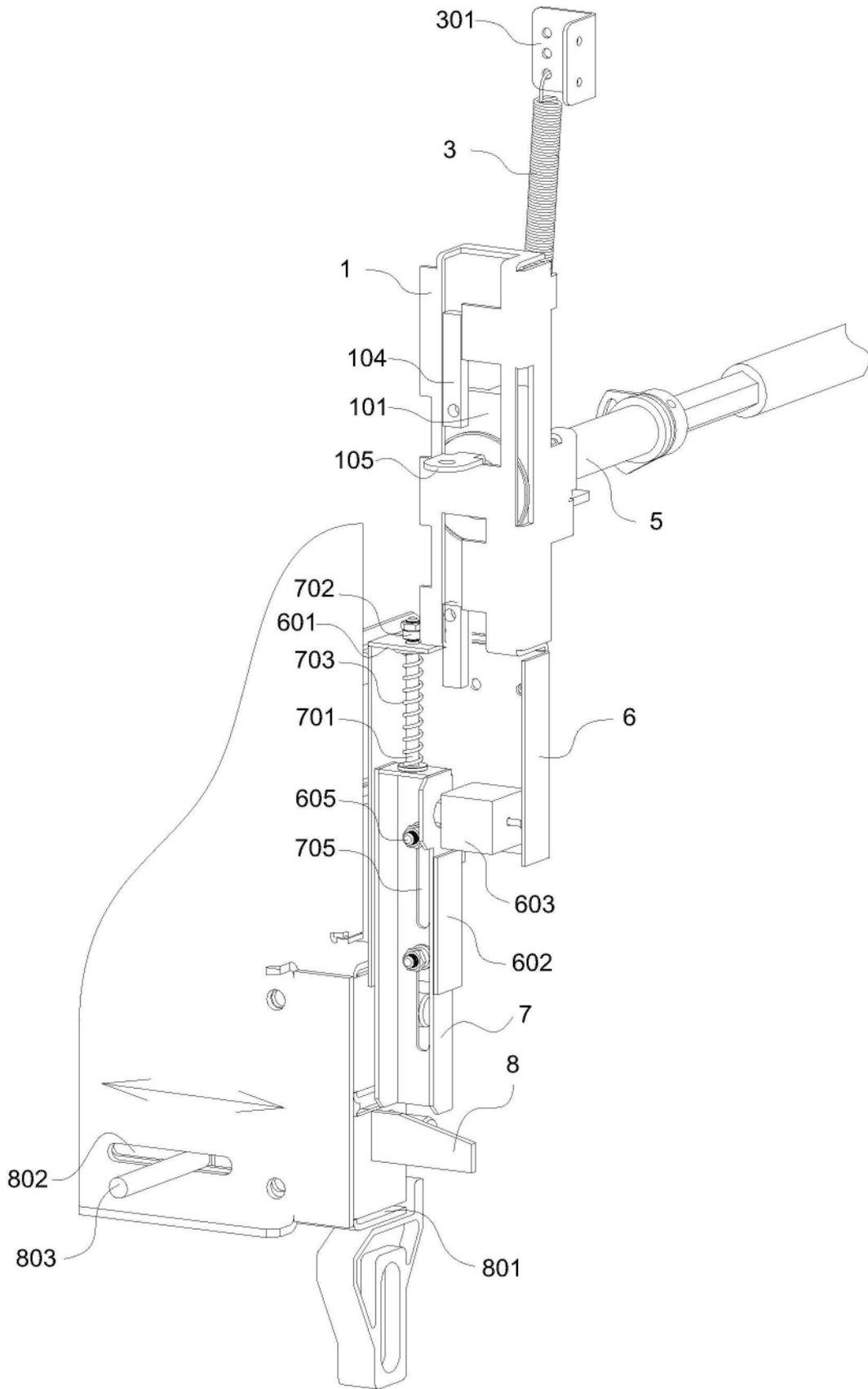


图1

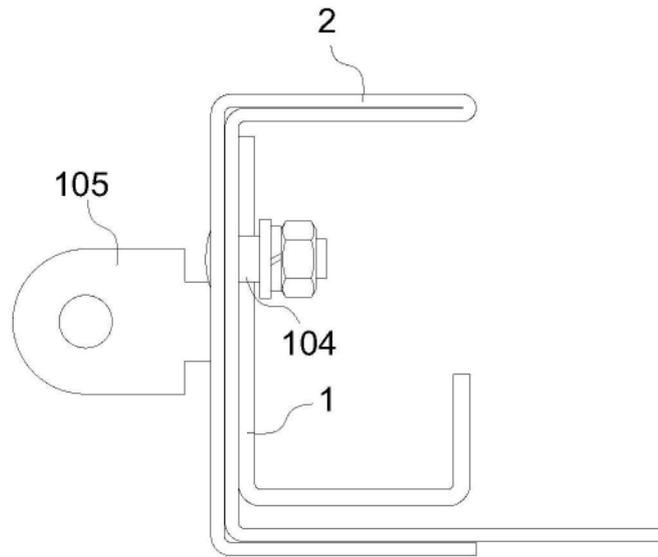


图2

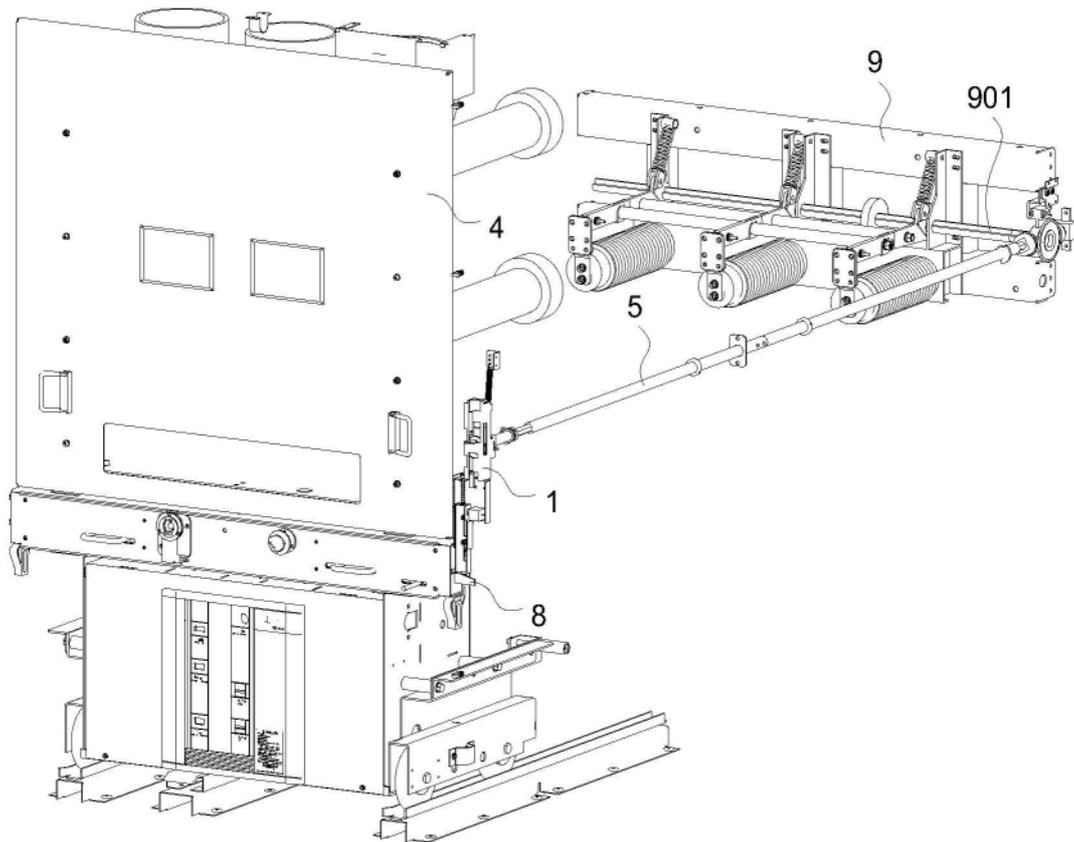


图3

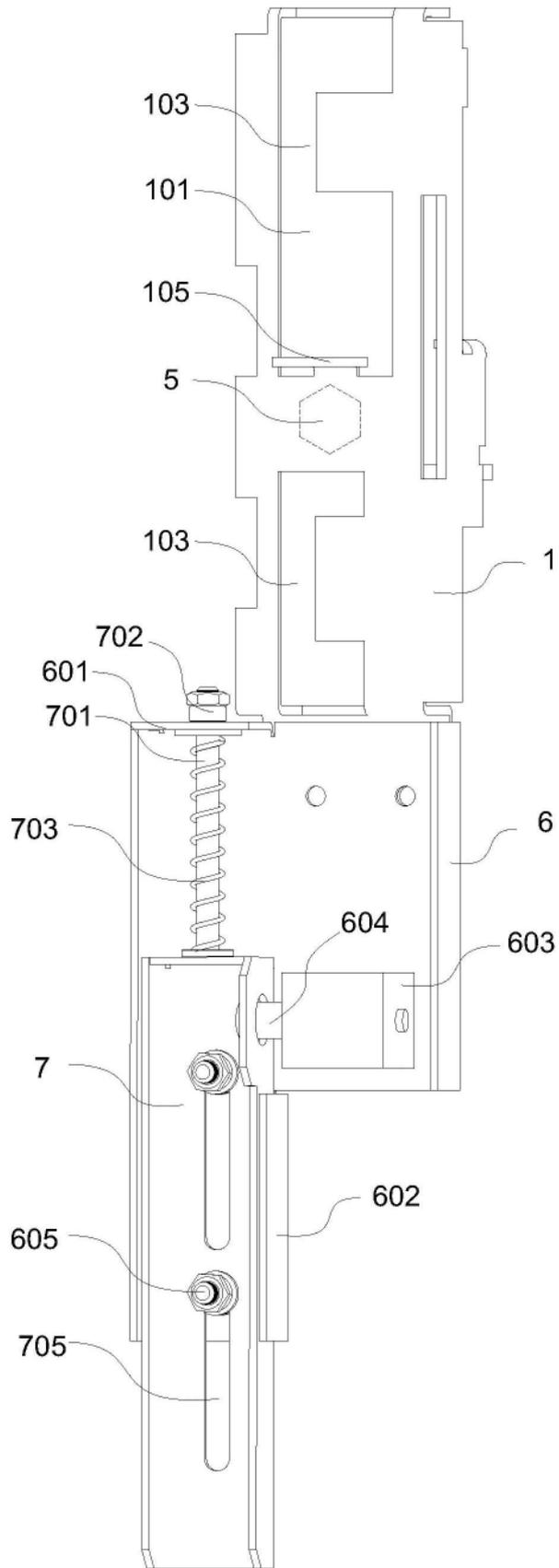


图4

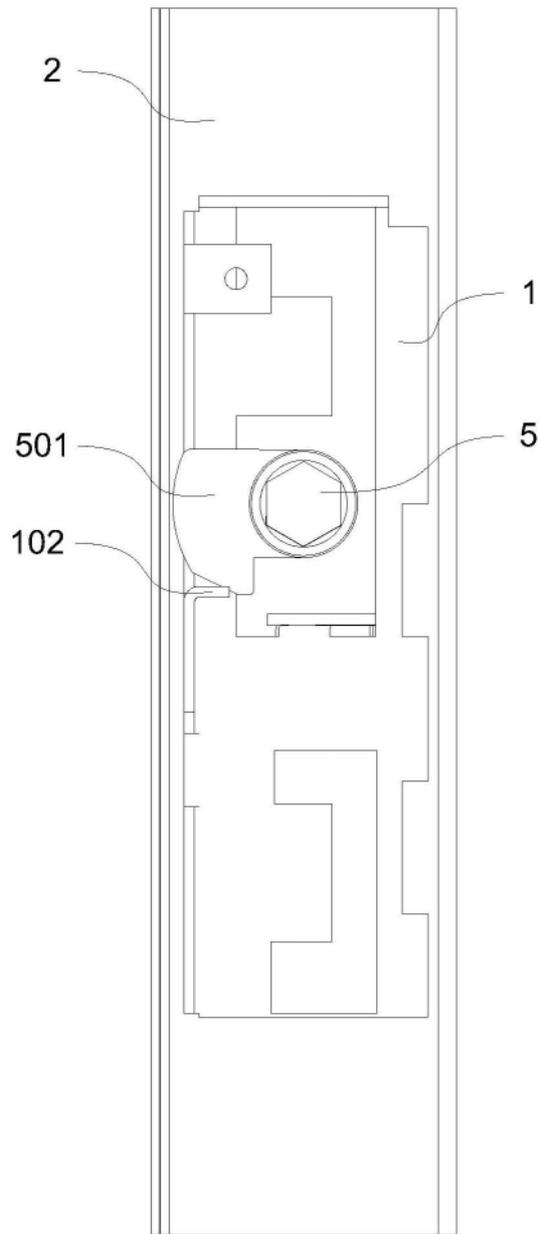


图5

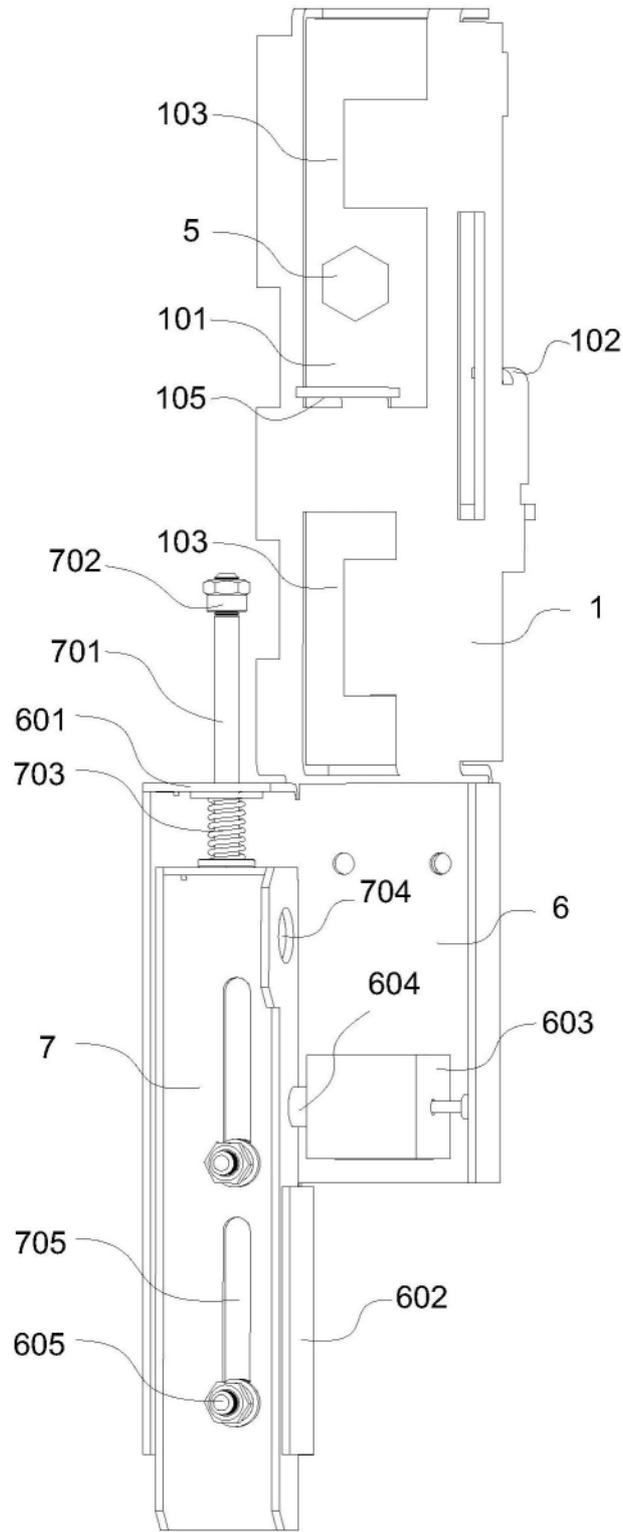


图6