



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113205979 B

(45) 授权公告日 2025. 07. 11

(21) 申请号 202110624796.8

(22) 申请日 2021.06.04

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113205979 A

(43) 申请公布日 2021.08.03

(73) 专利权人 上海平高天灵开关有限公司

地址 201808 上海市嘉定区嘉行公路868号

专利权人 平高集团有限公司

(72) 发明人 王陆一 柏海丰 曹叶飞

(74) 专利代理机构 上海天翔知识产权代理有限公司 31224

专利代理师 吕伴

(51) Int.Cl.

H01H 71/10 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 112509836 A, 2021.03.16

CN 215220633 U, 2021.12.17

CN 206712261 U, 2017.12.05

审查员 刘展鹏

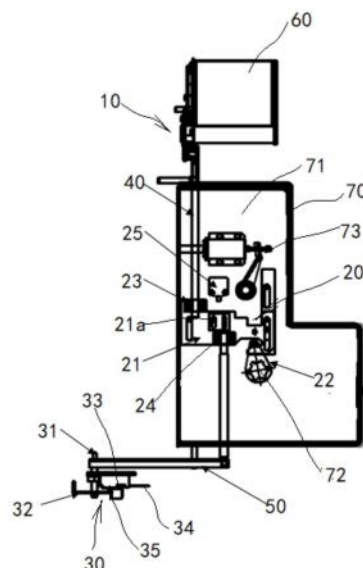
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种断路器与三工位开关及电缆室门间联锁装置

(57) 摘要

本发明公开的一种断路器与三工位开关及电缆室门间联锁装置,包括三工位锁止结构、断路器连接及锁定结构和电缆室门锁止结构,其特征在于,还包括刚性结构的第一联锁杆和第二联锁杆,所述三工位锁止结构通过第一联锁杆与所述断路器连接及锁定结构之间实现硬连接联锁,所述断路器连接及锁定结构通过第二联锁杆与所述电缆室门锁止结构之间实现硬连接联锁。本发明用于开关柜的断路器、三工位开关及电缆室门之间的机械联锁,能实现三者之间的逻辑互锁。基本解决了传统软性拉线联锁结构拉线存在卡滞,动作不到位或者时间久后动作不灵活等问题。实现了各功能部件联锁硬连接,极大的提高了联锁的可靠性。



1. 一种断路器与三工位开关及电缆室门间联锁装置,包括三工位锁止结构、断路器连接及锁定结构和电缆室门锁止结构,其特征在于,还包括刚性结构的第一联锁杆和第二联锁杆,所述三工位锁止结构通过第一联锁杆与所述断路器连接及锁定结构之间实现硬连接联锁,所述断路器连接及锁定结构通过第二联锁杆与所述电缆室门锁止结构之间实现硬连接联锁;

所述三工位锁止结构包括:

一安装在三工位开关的指示盘上的定位轴,该定位轴用以输出所述三工位开关的位置状态;

一轴设于所述三工位开关上的三工位连锁板,所述三工位连锁板在锁定极限位置、解锁极限位置之间转动;

安装在所述三工位开关的锁定极限位置的锁定限位柱,用以限制所述三工位连锁板的锁定极限位置;

安装在所述三工位开关的解锁极限位置的解锁限位柱,用以限制所述三工位连锁板的解锁极限位置;

一三工位连锁板复位簧,所述三工位连锁板复位簧的一端连接于三工位开关的机构支架上,另一端连接于所述三工位连锁板上,该三工位连锁板复位簧用于带动所述三工位连锁板从解锁极限位置回复到锁定极限位置;

所述断路器连接及锁定结构安装在断路器侧板内,其包括:

一联动板,所述联动板活动安装于断路器侧板上并可上下动作;

一安装在断路器主输出轴上并跟随断路器主输出轴同步转动的主轴联动板,当断路器处于合闸时释放所述联动板,让联动板上下运动,当断路器处于分闸时锁定所述联动板禁止其上下运动;

一安装在所述联动板上的第一拉杆固定块,所述第一联锁杆的动力输出端与所述第一拉杆固定块可调节连接,以调节第一联锁杆的高度位置;在第一联锁杆的动力输入端设置有一提钮,用以在断路器与三工位开关及电缆室门间联锁装置处于解锁状态时上提解锁;

一安装在所述联动板上的第二拉杆固定块,所述第二联锁杆的动力输入端与所述第二拉杆固定块可调节连接,以调节第二联锁杆的高度位置;

一断路器电动分闸控制切换开关,该断路器电动分闸控制切换开关安装在断路器的侧板上,当所述联动板上提解锁后切断断路器电动分闸控制切换开关,此时断路器电动分闸控制断开,无法进行电动分闸。

2. 根据权利要求1所述的一种断路器与三工位开关及电缆室门间联锁装置,其特征在于,所述第一联锁杆的动力输入端与所述三工位锁止结构联锁,所述第一联锁杆的动力输出端与所述断路器连接及锁定结构联锁;所述第二联锁杆的动力输入端与所述断路器连接及锁定结构联锁,所述第二联锁杆的动力输出端与所述电缆室门锁止结构联锁。

3. 根据权利要求2所述的一种断路器与三工位开关及电缆室门间联锁装置,其特征在于,所述电缆室门锁止结构包括:

一安装在所述第二联锁杆的动力输出端上的锁销;

一安装在电缆室门上的锁舌,由所述锁销插入锁定;

一安装在电缆室内的锁销挡板,该锁销挡板在锁销挡板复位簧作用下上提解锁,将所

述锁舌推出打开电缆室门并挡住所述锁销防止下落。

4.根据权利要求3所述的一种断路器与三工位开关及电缆室门间联锁装置,其特征在于,所述电缆室门锁止结构还包括:

一安装在电缆室内的锁销导向壳体,所述锁销挡板安装在所述锁销导向壳体内,所述锁销导向壳体对所述锁销和所述锁销挡板进行导向,使得所述锁销能准确插入锁舌上的锁舌孔内并保证所述锁销挡板的正确运动;所述锁销挡板复位簧的一端与所述锁销挡板连接,另一端与所述锁销导向壳体连接。

一种断路器与三工位开关及电缆室门间联锁装置

技术领域

[0001] 本发明涉及充气柜技术领域,特别涉及一种用于充气柜的三工位开关、断路器、电缆室门三者之间关系互锁的硬连接联锁装置,尤其涉及一种断路器与三工位开关及电缆室门间联锁装置。

背景技术

[0002] 气体绝缘金属封闭开关设备以其良好的绝缘性能,及密封性能和占地面积小的特点,近年来逐渐被用户接受,得到普遍的应用。越来越多的变电站和大容量的中压用户需要这种高可靠、免维护、小型化、不受环境影响的C-GIS箱式气体绝缘金属封闭开关设备,其中气体绝缘开关柜采用了真空断路器、三工位开关。使用时真空断路器,三工位开关及电缆室门之间必须有五防联锁结构,由于三种部件位置分散,一般使用软性拉线式联锁结构,拉线结构存在卡滞,动作不到位,三者之间又必需要有逻辑互锁,此时就需要一种可靠的硬连接联锁装置。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题在于针对目前三工位开关及电缆室门之间采用软性拉线式联锁结构所存在的卡滞,动作不到位的问题而提供一种断路器与三工位开关及电缆室门间联锁装置,其各部位灵活动作一致,能实现三者之间的逻辑互锁,基本解决了传统软性拉线联锁结构的问题。

[0004] 本发明所要解决的技术问题可以通过以下技术方案来实现:

[0005] 一种断路器与三工位开关及电缆室门间联锁装置,包括三工位锁止结构、断路器连接及锁定结构和电缆室门锁止结构,其特征在于,还包括刚性结构的第一联锁杆和第二联锁杆,所述三工位锁止结构通过第一联锁杆与所述断路器连接及锁定结构之间实现硬连接联锁,所述断路器连接及锁定结构通过第二联锁杆与所述电缆室门锁止结构之间实现硬连接联锁。

[0006] 在本发明的一个优选实施例中,所述第一联锁杆的动力输入端与所述三工位锁止结构联锁,所述第一联锁杆的动力输出端与所述断路器连接及锁定结构联锁;所述第二联锁杆的动力输入端与所述断路器连接及锁定结构联锁,所述第二联锁杆的动力输出端与所述电缆室门锁止结构联锁。

[0007] 在本发明的一个优选实施例中,所述三工位锁止结构包括:

[0008] 一安装在三工位开关的指示盘上的定位轴,该定位轴用以输出所述三工位开关的位置状态;

[0009] 一轴设于所述三工位开关上的三工位连锁板,所述三工位连锁板在锁定极限位置、解锁极限位置之间转动;

[0010] 安装在所述三工位开关的锁定极限位置的锁定限位柱,用以限制所述三工位连锁板的锁定极限位置;

[0011] 安装在所述三工位开关的解锁极限位置的锁定限位柱,用以限制所述三工位连锁板的解锁极限位置;

[0012] 一三工位连锁板复位簧,所述三工位连锁板复位簧的一端连接于三工位开关的机构支架上,另一端连接于所述三工位连锁板上,该三工位连锁板复位簧用于带动所述三工位连锁板从解锁极限位置回复到锁定极限位置;

[0013] 在本发明的一个优选实施例中,所述断路器连接及锁定结构安装在断路器侧板内,其包括:

[0014] 一联动板,所述联动板活动安装于断路器侧板上并可上下动作;

[0015] 一安装在断路器主输出轴上并跟随断路器主输出轴同步转动的主轴联动板,当断路器处于合闸时释放所述联动板,让联动板上下运动,当断路器处于分闸时锁定所述联动板禁止其上下运动;

[0016] 一安装在所述联动板上的第一拉杆固定块,所述第一联锁杆的动力输出端与所述第一拉杆固定块可调节连接,以调节第一联锁杆的高度位置;

[0017] 一安装在所述联动板上的第二拉杆固定块,所述第二联锁杆的动力输入端与所述第二拉杆固定块可调节连接,以调节第二联锁杆的高度位置;

[0018] 一断路器电动分闸控制切换开关,该断路器电动分闸控制切换开关安装在断路器的侧板上,当所述联动板上提解锁后切断断路器电动分闸控制切换开关,此时断路器电动分闸控制断开,无法进行电动分闸。

[0019] 在本发明的一个优选实施例中,所述电缆室门锁止结构包括:

[0020] 一安装在所述第二联锁杆的动力输出端上的锁销;

[0021] 一安装在电缆室门上的锁舌,由所述锁销插入锁定;

[0022] 一安装在电缆室内的锁销挡板,该锁销挡板在锁销挡板复位簧作用下上提解锁,将所述锁舌推出打开电缆室门并挡住所述锁销防止下落。

[0023] 在本发明的一个优选实施例中,所述电缆室门锁止结构还包括:

[0024] 一安装在电缆室内的锁销导向壳体,所述锁销挡板安装在所述锁销导向壳体内,所述锁销导向壳体对所述锁销和所述锁销挡板进行导向,使得所述锁销能准确插入锁舌上的锁舌孔内并保证所述锁销挡板的正确运动;所述锁销挡板复位簧的一端与所述锁销挡板连接,另一端与所述锁销导向壳体连接。

[0025] 由于采用了如上的技术方案,本发明涉及一种断路器与三工位开关及电缆室门间联锁装置,用于开关柜的断路器、三工位开关及电缆室门之间的机械联锁,能实现三者之间的逻辑互锁。基本解决了传统软性拉线联锁结构拉线存在卡滞,动作不到位或者时间久后动作不灵活等问题。实现了各功能部件联锁硬连接,极大的提高了联锁的可靠性。

附图说明

[0026] 图1为本发明断路器与三工位开关及电缆室门间联锁装置的正视图。

[0027] 图2为本发明断路器与三工位开关及电缆室门间联锁装置的侧部分剖视图。

[0028] 图3为本发明断路器与三工位开关及电缆室门间联锁装置处于断路器分闸状态示意图。

[0029] 图4为本发明断路器与三工位开关及电缆室门间联锁装置处于断路器合闸状态示

意图。

具体实施方式

[0030] 以下结合附图和具体实施方式来进一步描述本发明。

[0031] 参见图1和图2,图中所示的一种断路器与三工位开关及电缆室门间联锁装置,包括三工位锁止结构10、断路器连接及锁定结构20和电缆室门锁止结构30。

[0032] 相对于三工位锁止结构10、断路器连接及锁定结构20和电缆室门锁止结构30之间目前采用软性拉线式联锁结构所存在的拉线结构存在卡滞,动作不到位的问题,本发明提出了一种三工位锁止结构、断路器连接及锁定结构和电缆室门锁止结构之间采用硬连接联锁方式来实现断路器、三工位开关及电缆室门之间的五防联锁。

[0033] 具体核心方案如下:

[0034] 三工位锁止结构10通过第一联锁杆40与断路器连接及锁定结构20之间实现硬连接联锁,断路器连接及锁定结构20通过第二联锁杆50与电缆室门锁止结构30之间实现硬连接联锁。

[0035] 三工位锁止结构10包括定位轴11、三工位连锁板12、锁定限位柱13、解锁限位柱14和三工位连锁板复位簧15。

[0036] 定位轴11安装在三工位开关60的指示盘61上,该定位轴11跟随指示盘61转动,用以输出三工位开关60的位置状态。该定位轴11跟随指示盘61转动时,能够与三工位连锁板12接触带动三工位连锁板12转动到解锁极限位置,或者与三工位连锁板12脱离接触,使得三工位连锁板12在三工位连锁板复位簧15作用下复位到极限锁定位置。

[0037] 三工位连锁板12通过轴12a和螺钉固定在三工位开关60上,三工位连锁板12能够绕轴12a转动,在定位轴11和三工位连锁板复位簧15的作用下,在锁定极限位置和解锁极限位置之间转动。

[0038] 锁定限位柱13和解锁限位柱14分别安装在三工位开关60的锁定极限位置和解锁极限位置上并位于三工位连锁板12转动方向的左右两侧,用以限制三工位连锁板12的锁定极限位置和解锁极限位置;当三工位连锁板12碰到锁定限位柱13时就到了锁定极限位置,当三工位连锁板12碰到解锁限位柱14时就到了解锁极限位置。

[0039] 三工位连锁板复位簧15的一端连接于三工位开关60的机构支架上,另一端连接于三工位连锁板12上。

[0040] 当三工位连锁板12处于极限锁定位置时,第一联锁杆40是无法上提的。

[0041] 断路器连接及锁定结构20安装在断路器70的侧板71内,其包括联动板21、主轴联动板22、第一拉杆固定块23、第二拉杆固定块24和断路器电动分闸控制切换开关25。

[0042] 联动板21通过活动安装柱21a活动安装于断路器70的侧板71上并可上下动作;第一拉杆固定块23和第二拉杆固定块24固定安装在联动板21的适当位置,以便分别与第一联锁杆40和第二联锁杆50硬连接。

[0043] 主轴联动板22安装在断路器70的主输出轴72上并跟随断路器70的主输出轴72同步转动,当断路器70处于合闸时释放联动板21,让联动板21上下运动。当断路器70处于分闸时锁定联动板21禁止其上下运动。

[0044] 第一联锁杆40的动力输入端与三工位锁止结构10联锁并在第一联锁杆40的动力

输入端设置有一提钮41,用以在断路器与三工位开关及电缆室门间联锁装置处于解锁状态时上提解锁。

[0045] 第一联锁杆40的动力输出端与断路器连接及锁定结构20联锁,具体是:第一联锁杆40的动力输出端与第一拉杆固定块23螺纹连接,转动第一联锁杆40即可调节第一联锁杆40的高度位置。

[0046] 第二联锁杆50的动力输入端与断路器连接及锁定结构20联锁,具体是:第二联锁杆50的动力输入端与第二拉杆固定块24螺纹连接,转动第二联锁杆50即可调节第二联锁杆50的高度位置。

[0047] 第二联锁杆50可以采用两节杆段构成,两节杆段之间铰接成L型。

[0048] 电缆室门锁止结构30包括锁销31、锁舌32、锁销挡板复位簧33、锁销挡板34和锁销导向壳体35。

[0049] 第二联锁杆50的动力输出端与电缆室门锁止结构30联锁,具体是:锁销31安装在第二联锁杆50的动力输出端上。

[0050] 锁舌32安装在电缆室门(图中未示出)上,由锁销31插入锁定。锁销导向壳体35安装在电缆室(图中未示出)内,锁销挡板34安装在锁销导向壳体35内,锁销导向壳体35对锁销31和锁销挡板34进行导向,使得锁销31能准确插入锁舌32上的锁舌孔(图中未示出)内并保证锁销挡板34的正确运动。

[0051] 锁销挡板复位簧33的一端与锁销挡板34连接,另一端与锁销导向壳体35连接,锁销挡板34在锁销挡板复位簧33作用下上提解锁,将锁舌32推出打开电缆室门并挡住锁销31防止下落

[0052] 参见图3和图4并结合图1和图2,本发明的断路器与三工位开关及电缆室门间联锁装置的工作原理如下:

[0053] 当三工位开关60操作到接地位置时,指示盘61上的定位轴11推动三工位联锁板12绕轴12a转动到极限解锁位置即释放第一联锁杆40上下运动位置,此时三工位联锁板12被解锁限位柱14挡住,指示三工位开关60对于联锁的位置锁定解除。反之定位轴11离开推动位置,脱离与三工位联锁板12接触,三工位联锁板复位簧15带动三工位联锁板12复位到极限锁定位置,被锁定限位柱13限制运动并锁定在极限锁定位置,回到三工位锁止结构10对联锁锁定位置。

[0054] 第一联锁杆40和第二联锁杆50通过联动板21上的第一拉杆固定块23和第二拉杆固定块24串联三工位锁止结构10及电缆室门锁止结构30间联锁,当断路器70合闸时,安装于断路器70主输出轴72上的主轴联动板22释放联动板21,此时断路器70内锁定结构解锁,当上提提钮41时,通过第一联锁杆40将联动板21提起。

[0055] 联动板21被提起时,切断断路器电动分闸控制切换开关25并挡住分闸按钮推杆73,锁销31、锁销挡板34安装于锁销导向壳体35内由其控制两部件的导向及极限位置,锁销31可被一起提起,释放锁舌32,锁销挡板34在锁销挡板复位簧33的推动下将锁舌32顶出将电缆室门打开,锁销挡板34挡住锁销31下落位置,此时整套断路器与三工位开关及电缆室门间联锁装置处于解锁状态;在检修完毕后关上电缆室门,锁舌32将锁销挡板34顶回,锁销31及整套断路器与三工位开关及电缆室门间联锁装置由于重力下落到位,整套断路器与三工位开关及电缆室门间联锁装置联锁恢复锁定状态。

[0056] 综上所述,当三工位开关60处于接地位置,断路器70处于合闸位置,整柜状态属于接地状态时,整套断路器与三工位开关及电缆室门间联锁装置联锁位置限制被解除,允许提门解锁,打开电缆室门,进行检修或者维护;维护状态下断路器70将无法分闸,三工位开关60由于断路器70间联锁也将无法操作,确保整个检修状态安全可控。

[0057] 当三工位开关60,或者断路器70任一部分不满足开电缆室门条件时无法打开门;当检修完毕电缆室门关闭,断路器70分闸,整套断路器与三工位开关及电缆室门间联锁装置又处于自动解锁状态可进行后续操作,确保操作安全。

[0058] 本发明提供了一种断路器与三工位开关及电缆室门间联锁装置,满足对于开关柜的五防联锁需求,避免了传统拉线结构及软性连接结构的缺陷,其结构简单,零部件少,能满足变电站对开关柜五防联锁高可靠性的要求。

[0059] 以上所述的仅是本发明的优选实例,尽管本发明的内容已经通过了上述优选实例进行了详细介绍,但是对于本领域的普通技术人员来说,在本发明提供的技术启示下,对于本发明的多种修改和替代都将是显而易见的,这些也应视为本发明的保护范围。

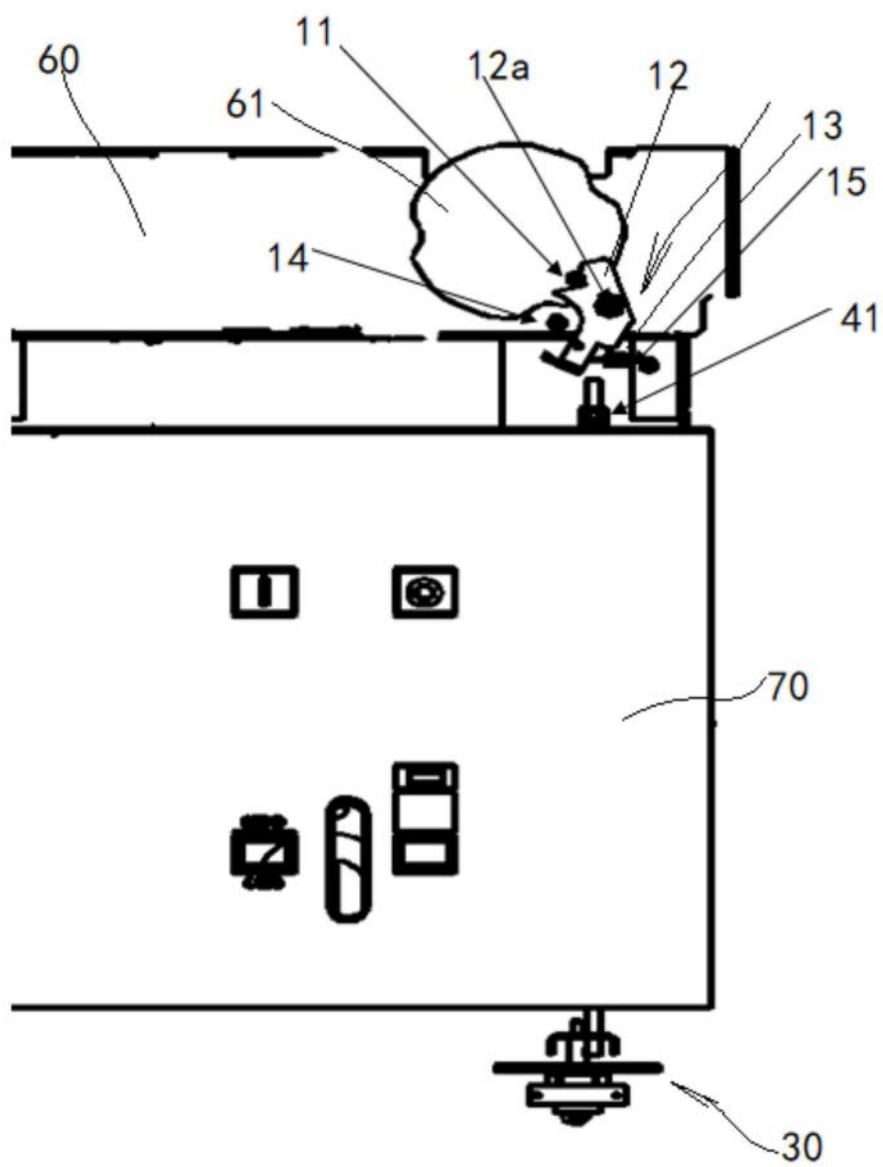


图1

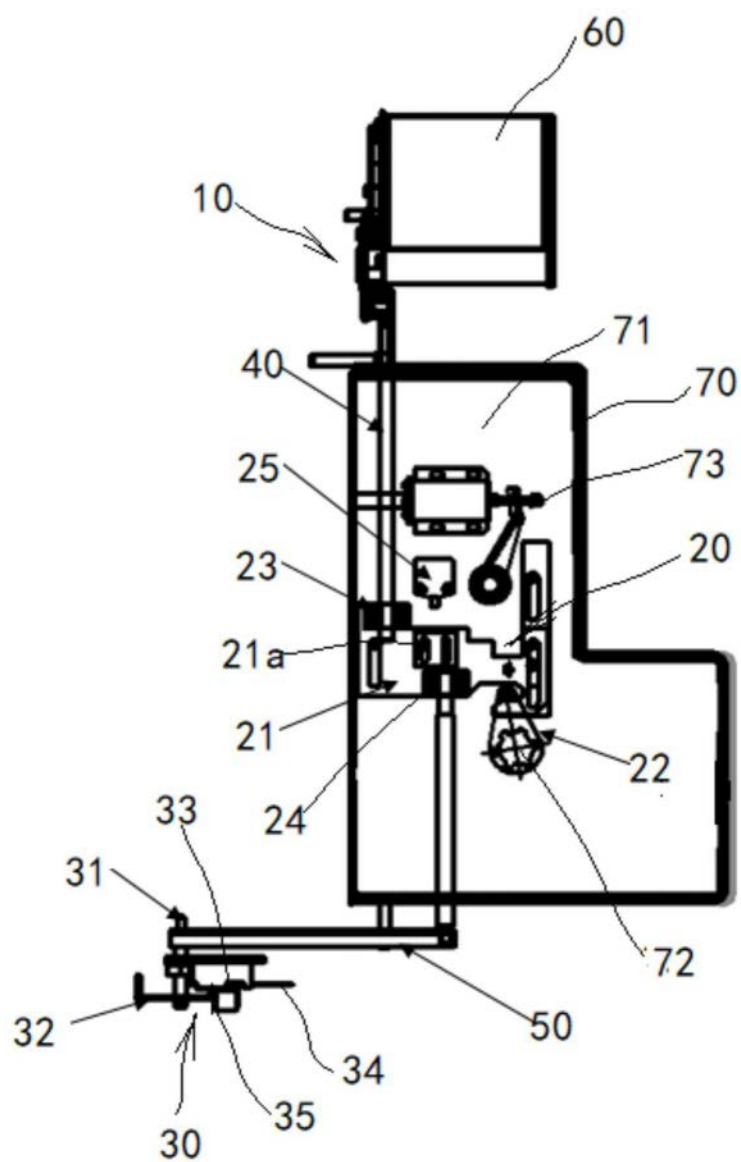


图2

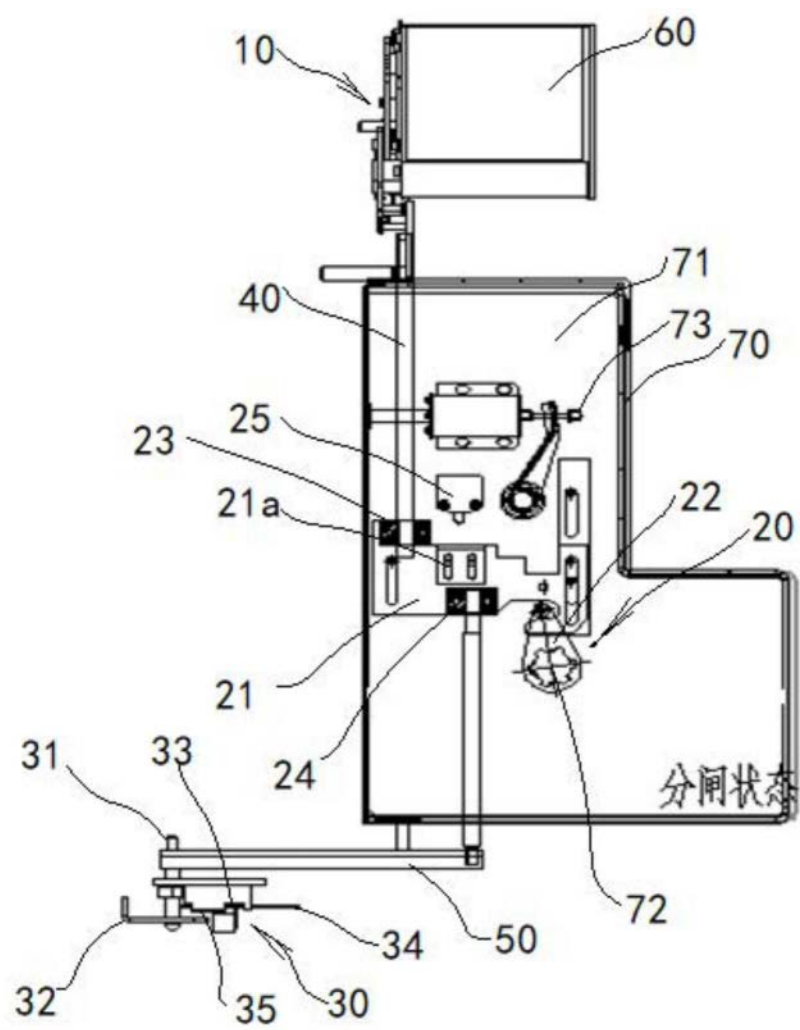


图3

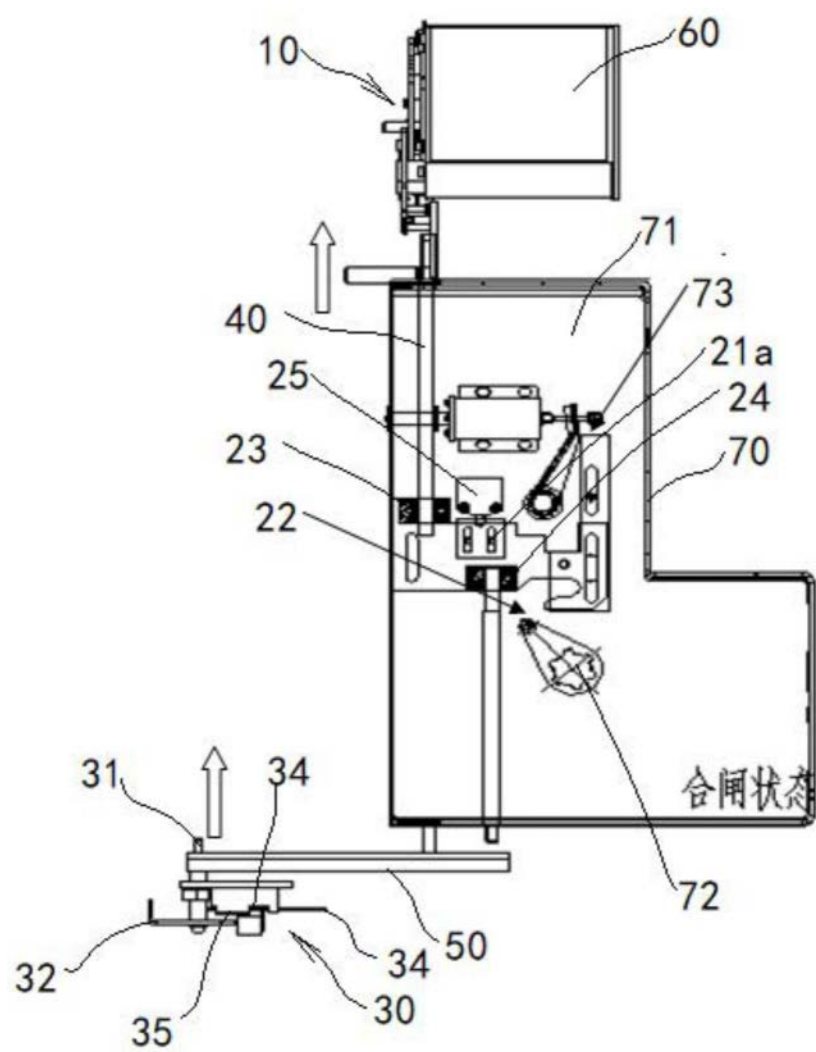


图4