



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203351457 U

(45) 授权公告日 2013. 12. 18

(21) 申请号 201320405183. 6

(22) 申请日 2013. 07. 09

(73) 专利权人 厦门闽光电气实业有限公司

地址 361000 福建省厦门市同安区祥平街道
同盛北路 96 号

(72) 发明人 叶惠玲 卢耿贤 叶伟峰

(74) 专利代理机构 厦门市诚得知识产权代理事
务所(普通合伙) 35209

代理人 程文敢

(51) Int. Cl.

H01H 9/22(2006. 01)

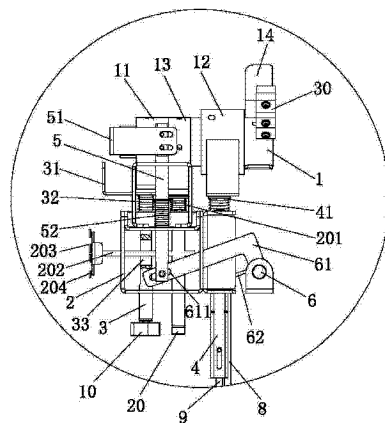
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54) 实用新型名称

一种隔离开关、真空断路器与柜门的互锁机构

(57) 摘要

本实用新型公开一种隔离开关、真空断路器与柜门的互锁机构,包括轴套,轴套的后端与隔离开关操作轴相连接,轴套的外周面固定有第一凸轮、第二凸轮、第三凸轮,轴套的下面设置一支架,支架上装有第一顶杆、第二顶杆、第三顶杆和一拉杆;支架的后面设置一根转轴,真空断路器操作机构上设有合闸轴和脱扣轴,拉杆通过转轴、第一连杆与所述合闸轴相连接,第二顶杆通过第二连杆连接所述脱扣轴,第一顶杆的下端与柜门相配合,第三顶杆中部固定一指示杆用于指示隔离开关分、合状态,拉杆的上端固定一上盖板,第一顶杆的上部固定一下盖板,上盖板和下盖板处于轴套的前面;本实用新型结构紧凑,互锁功能完善,安全性高,且操作简单、方便。



1. 一种隔离开关、真空断路器与柜门的互锁机构,其特征在于:包括轴套,轴套的后端与隔离开关操作轴相连接,轴套的外周面固定有第一凸轮和第二凸轮,第一凸轮和第二凸轮沿周向交错分布,轴套的下面设置一支架,支架上装有第一顶杆、第二顶杆和一拉杆,第一顶杆、第二顶杆和拉杆相互平行且与轴套的轴线相垂直,第一顶杆和第二顶杆的顶端分别与第一凸轮和第二凸轮相配合;

支架的后面设置一根转轴,转轴一端固定第一拐臂、另一端固定第二拐臂,第一拐臂摆动端和拉杆的下端相连接,真空断路器的操作机构上设有合闸轴,合闸轴的一端固定有第三拐臂,第三拐臂的摆动端和第二拐臂摆动端通过第一连杆相连接,真空断路器合闸时第三拐臂拉动第一连杆下移;

真空断路器的操作机构上还设有脱扣轴,脱扣轴的一端固定有第四拐臂,第四拐臂的摆动端和第二顶杆的下端通过第二连杆相连接,当第二顶杆顶端与第二凸轮接触时下移,再通过第二连杆和第四拐臂使脱扣轴转动到脱扣状态;

拉杆的上端固定一上盖板,上盖板处于轴套的前面;

第一顶杆的上部固定一下盖板,下盖板也处于轴套的前面;

柜门上固定有一锁块与第一顶杆的下端相配合,关上柜门时,锁块与第一顶杆的下端相配合拉动第一顶杆下移,当第一凸轮顶住第一顶杆顶端时,第一顶杆的下端进一步插入柜门把柜门锁死;

第一顶杆与支架之间装有第一压簧,第二顶杆与支架之间装有第二压簧,第一拉杆和支架之间装有第三压簧。

2. 根据权利要求1所述的一种隔离开关、真空断路器与柜门的互锁机构,其特征在于:在第一凸轮和第二凸轮之间的轴套外周面上还固定有第三凸轮,第三凸轮和第一凸轮在周向并列设置,支架上还安装有第三顶杆,第三顶杆的上端与第三凸轮相配合,第三顶杆和支架之间装有第四压簧,第三顶杆的中部固定一根指示杆,指示杆的前端伸出支架外并装有“合闸”和“分闸”指示牌。

3. 根据权利要求2所述的一种隔离开关、真空断路器与柜门的互锁机构,其特征在于:所述第一顶杆的中部设有一长条形径向孔,所述指示杆的中部穿过第一顶杆中部的长条形径向孔。

4. 根据权利要求1所述的一种隔离开关、真空断路器与柜门的互锁机构,其特征在于:第一拐臂的摆动端设有第一长条形通孔,拉杆的下端通过一销轴连接在所述的第一长条形通孔上。

5. 根据权利要求1所述的一种隔离开关、真空断路器与柜门的互锁机构,其特征在于:第二拐臂的摆动端设有第二长条形通孔,第一连杆通过一销轴卡接在所述的第二长条形通孔上。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的一种隔离开关、真空断路器与柜门的互锁机构,其特征在于:真空断路器上设有电动操作机构,所述轴套旁边设有一行程开关,行程开关控制所述电动操作机构的电源,所述轴套外周面上固定一触片与行程开关相配合,当轴套使隔离开关操作轴转动到合闸位置时所述触片与行程开关相接触使所述电动操作机构的电源通电。

一种隔离开关、真空断路器与柜门的互锁机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及开关柜制造技术领域,尤其是一种隔离开关、真空断路器与柜门的互锁机构。

背景技术

[0002] 开关柜是电力系统中常用的配电设备,开关柜通常要包括柜体、断路器、隔离开关等机构,在开关柜的使用中为防止误分、合断路器、防止带负荷分合隔离开关、防止误入带电间隔等安全隐患,必须在开关柜中设置机械联锁机构或电气联锁机构,在现有开关柜制造中,为了实现断路器、隔离开关、柜门之间的各个动作间的互锁功能,通常需要设置多套连锁机构,其结构较为复杂,操作比较繁琐;另外采用多套连锁机构相互配合难度大,动作可靠性较低,还会存在一些安全隐患。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种隔离开关、真空断路器与柜门的互锁机构,其结构紧凑,互锁功能完善,安全性高,且操作简单、方便。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型的技术方案是:一种隔离开关、真空断路器与柜门的互锁机构,包括轴套,轴套的后端与隔离开关操作轴相连接,轴套的外周面固定有第一凸轮和第二凸轮,第一凸轮和第二凸轮沿周向交错分布,轴套的下面设置一支架,支架上装有第一顶杆、第二顶杆和一拉杆,第一顶杆、第二顶杆和拉杆相互平行且与轴套的轴线相垂直,第一顶杆和第二顶杆的顶端分别与第一凸轮和第二凸轮相配合;

[0005] 支架的后面设置一根转轴,转轴一端固定第一拐臂、另一端固定第二拐臂,第一拐臂摆动端和拉杆的下端相连接,真空断路器的操作机构上设有合闸轴,合闸轴的一端固定有第三拐臂,第三拐臂的摆动端和第二拐臂摆动端通过第一连杆相连接,真空断路器合闸时第三拐臂拉动第一连杆下移;

[0006] 真空断路器的操作机构上还设有脱扣轴,脱扣轴的一端固定有第四拐臂,第四拐臂的摆动端和第二顶杆的下端通过第二连杆相连接,当第二顶杆顶端与第二凸轮接触时下移,再通过第二连杆和第四拐臂使脱扣轴转动到脱扣状态;

[0007] 拉杆的上端固定一上盖板,上盖板处于轴套的前面;

[0008] 第一顶杆的上部固定一下盖板,下盖板也处于轴套的前面;

[0009] 柜门上固定有一锁块与第一顶杆的下端相配合,关上柜门时,锁块与第一顶杆的下端相配合拉动第一顶杆下移,当第一凸轮顶住第一顶杆顶端时,第一顶杆的下端进一步插入柜门把柜门锁死;

[0010] 第一顶杆与支架之间装有第一压簧,第二顶杆与支架之间装有第二压簧,第一拉杆和支架之间装有第三压簧。

[0011] 进一步改进,在第一凸轮和第二凸轮之间的轴套外周面上还固定有第三凸轮,第三凸轮和第一凸轮在周向并列设置,支架上还安装有第三顶杆,第三顶杆的上端与第三凸

轮相配合,第三顶杆和支架之间装有第四压簧,第三顶杆的中部固定一根指示杆,指示杆的前端伸出支架外并装有“合闸”和“分闸”指示牌。这样隔离开关得“合闸”和“分闸”就能方便指示出来,方便管理和操作。

[0012] 再进一步改进,所述第一顶杆的中部设有一长条形径向孔,所述指示杆的中部穿过第一顶杆中部的长条形径向孔。可防止第一顶杆和第三顶杆沿周向转动,进一步提高动作的可靠性。

[0013] 进一步改进,第一拐臂的摆动端设有第一长条形通孔,拉杆的下端通过一销轴连接在所述的第一长条形通孔上。方便第一拐臂和拉杆的连接和位置调整。

[0014] 进一步改进,第二拐臂的摆动端设有第二长条形通孔,第一连杆通过一销轴卡接在所述的第二长条形通孔上。方便第二拐臂和第一连杆的连接和位置调整

[0015] 进一步改进,真空断路器上设有电动操作机构,所述轴套旁边设有一行程开关,行程开关控制所述电动操作机构的电源,所述轴套外周面上固定一触片与行程开关相配合,当轴套使隔离开关操作轴转动到合闸位置时所述触片与行程开关相接触使所述电动操作机构的电源通电。当隔离开关处于分闸状态时,也能锁定真空断路器的电动操作机构,防止误合真空断路器,进一步提高安全性。

[0016] 本实用新型具有以下互锁功能:

[0017] 1、真空断路器合闸时、隔离开关被锁定无法操作;其通过第三拐臂拉动第一连杆下移,第一连杆通过第二拐臂、转轴、第一拐臂拉动拉杆下移,固定在拉杆上端的上盖板下移就把轴套前端盖住,轴套无法操作,这时隔离开关被锁定,防止误分隔离开关;

[0018] 2、隔离开关合闸,柜门被锁定无法打开;当隔离开关合闸时,轴套顺时针转动,第一凸轮顶住第一顶杆的顶端,第一顶杆向下移动,第一顶杆的下端进一步插入柜门把柜门锁死,此时柜门被锁定,无法打开;

[0019] 3、当柜门打开时,隔离开关被锁定无法操作;当隔离开关分闸时,轴套逆时针转动,第一凸轮脱离第一顶杆的顶端,此时如果柜门打开,柜门上的锁块就脱离第一顶杆的下端,第一顶杆在第一压簧的作用下上移,第一顶杆就带动下盖板把轴套的前端盖住,隔离开关的操作轴就无法操作,隔离开关被锁定;

[0020] 4、隔离开关分闸时,真空断路器被锁定无法合闸;当隔离开关分闸时,轴套逆时针转动,第二凸轮顶住第二顶杆的上端,第二顶杆向下移动,第二顶杆的下端就带动第二连杆下移,第二连杆通过第四拐臂驱动脱扣轴转动到脱扣状态,此时真空断路器的操作机构无法合闸;进一步,轴套上的触片脱离行程开关,真空断路器上的电动操作机构断电也无法合闸,以防止误合真空断路器。

[0021] 因此本实用新型通过一个互锁机构就能实现多项互锁功能,其结构紧凑,互锁功能完善,安全性高;通过操作轴套一个部件就能实现互锁功能,其操作简单、方便。

附图说明

[0022] 图1是本实用新型主视图;

[0023] 图2是图1的右视图

[0024] 图3是图1的A处放大图;

[0025] 图4是本实用新型俯视立体图;

- [0026] 图 5 是图 4 的 B 处放大图；
[0027] 图 6 是本实用新型仰视立体图；
[0028] 图 7 是图 6 的 C 处放大图；
[0029] 图 8 是本实用新型锁块与柜门相互固定立体图；
[0030] 图 9 是本实用新型第一顶杆与下盖板连接立体放大图。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图和具体的实施方式对本实用新型作进一步详细说明。

[0032] 图 1 至图 9 所示,一种隔离开关、真空断路器与柜门的互锁机构,包括轴套 1,轴套 1 的后端与隔离开关操作轴相连接,轴套 1 的外周面固定有第一凸轮 11 和第二凸轮 12,第一凸轮 11 和第二凸轮 12 沿周向交错分布,轴套 1 的下面设置一支架 2,支架 2 上装有第一顶杆 3、第二顶杆 4 和一拉杆 5,第一顶杆 3、第二顶杆 4 和拉杆 5 相互平行且与轴套 1 的轴线相垂直,第一顶杆 3 和第二顶杆 4 的顶端分别与第一凸轮 11 和第二凸轮 12 相配合；

[0033] 支架 2 的后面设置一根转轴 6,转轴 6 一端固定第一拐臂 61、另一端固定第二拐臂 62,第一拐臂 61 摆动端和拉杆 5 的下端相连接,真空断路器的操作机构 7 上设有合闸轴 71,合闸轴 71 的一端固定有第三拐臂 72,第三拐臂 72 的摆动端和第二拐臂 62 摆动端通过第一连杆 8 相连接,真空断路器合闸时第三拐臂 72 拉动第一连杆 8 下移；

[0034] 真空断路器的操作机构 7 上还设有脱扣轴 73,脱扣轴 73 的一端固定有第四拐臂 74,第四拐臂 74 的摆动端和第二顶杆 4 的下端通过第二连杆 9 相连接,当第二顶杆 4 顶端与第二凸轮 12 接触时下移,再通过第二连杆 9 和第四拐臂 74 使脱扣轴 73 转动到脱扣状态；

[0035] 拉杆 5 的上端固定一上盖板 51,上盖板 51 处于轴套 1 的前面；

[0036] 第一顶杆 3 的上部固定一下盖板 31,下盖板 31 也处于轴套 1 的前面；

[0037] 柜门 40 上固定有一锁块 10 与第一顶杆 3 的下端相配合,关上柜门 40 时,锁块 10 与第一顶杆 3 的下端相配合拉动第一顶杆 3 下移,当第一凸轮 11 顶住第一顶杆 3 顶端时,第一顶杆 3 的下端进一步插入柜门 40 把柜门 40 锁死；

[0038] 第一顶杆 3 与支架 2 之间装有第一压簧 32,第二顶杆 4 与支架 2 之间装有第二压簧 41,拉杆 5 和支架 2 之间装有第三压簧 52。

[0039] 在第一凸轮 11 和第二凸轮 12 之间的轴套 1 的外周面还固定有第三凸轮 13,第三凸轮 13 和第一凸轮 11 在周向并列设置,支架上还安装有第三顶杆 20,第三顶杆 20 的上端与第三凸轮 13 相配合,第三顶杆 20 和支架 2 之间装有第四压簧 201,第三顶杆 20 的中部固定一根指示杆 202,指示杆 202 的前端伸出支架 2 外并装有“合闸”指示牌 203 和“分闸”指示牌 204。

[0040] 在第一顶杆 3 的中部设有一长条形径向孔 33,所述指示杆 202 的中部穿过第一顶杆 3 中部的长条形径向孔 33。

[0041] 第一拐臂 61 的摆动端设有第一长条形通孔 611,拉杆 5 的下端通过一销轴连接在所述的第一长条形通孔 611 上。

[0042] 第二拐臂 62 的摆动端设有第二长条形通孔 621,第一连杆 8 通过一销轴卡接在所述的第二长条形通孔 621 上。

[0043] 真空断路器上设有电动操作机构,所述轴套 1 旁边设有一行程开关 30,行程开关

30 控制所述电动操作机构的电源,所述轴套 1 外周面上固定一触片 14 与行程开关 30 相配合,当轴套 1 使隔离开关操作轴转动到合闸位置时所述触片 14 与行程开关 30 相接触使所述电动操作机构的电源通电。

[0044] 图 8、图 9 进一步所示,锁块 10 固定在柜门 40 的上端面,锁块 10 上设有一卡槽 101,当所述卡槽 101 与第一顶杆 3 的下端配合时能够拉动第一顶杆 3 下移,下盖板 31 也跟着下移,当第一顶杆 3 在第一凸轮 11 驱动下就能进一步插入柜门 40 把柜门 40 锁定。

[0045] 本实用新型的工作流程为:送电时,要先关闭柜门,然后利用操作手柄插入轴套 1 通过轴套 1 带动隔离开关操作轴顺时针旋转合隔离开关,接着才能合真空断路器送电;断电时,要先分真空断路器,然后再利用操作手柄通过轴套 1 带动隔离开关操作轴逆时针旋转分隔离开关,此时柜门才能打开。

[0046] 本实用新型的主要互锁功能为:

[0047] 1、当真空断路器合闸时,第三拐臂 72 拉动第一连杆 8 下移,第一连杆 8 通过第二拐臂 62 使转轴 6 逆时针转动,转轴 6 通过第一拐臂 61 带动拉杆 5 下移,固定在拉杆 5 上端的上盖板 51 下移把轴套 1 前端盖住,轴套 1 无法操作,这时隔离开关被锁定,防止误分隔离开关;只有当真空断路器分闸时,第三拐臂 72 推动第一连杆 8 复位,拉杆 5 在第三压簧 52 作用下上移,拉杆 5 带动下盖板 51 上移脱离轴套 1 的前端,此时隔离开关的操作轴才能操作;

[0048] 2、当隔离开关合闸时,轴套 1 顺时针转动,第一凸轮 11 和第三凸轮 13 分别顶住第一顶杆 3 和第三顶杆 20 的顶端,第一顶杆 3 和第三顶杆 20 向下移动,第一顶杆 3 的下端进一步插入柜门把柜门锁死,此时柜门被锁定,无法打开,同时第三顶杆 20 带动指示杆 202 下移,指示杆 202 前端指示牌指示为“合”状态;

[0049] 3、当隔离开关分闸时,轴套 1 逆时针转动,第一凸轮 11 和第三凸轮 13 分别脱离第一顶杆 3 和第三顶杆 20 的顶端,第三顶杆 20 在第四压簧 201 作用下向上移动,第三顶杆 20 带动指示杆 202 上移,指示杆 202 前端指示牌指示为“分”状态;此时如果柜门没有打开,锁块 10 卡住第一顶杆 3 的下端,第一顶杆 3 上得下盖板 31 没有盖住轴套 1 的前端,隔离开关的操作轴还可操作;

[0050] 4、当隔离开关处于分闸状态同时柜门打开时,柜门上的锁块 10 就脱离第一顶杆 3 的下端,第一顶杆 3 在第一压簧 32 的作用下上移,第一顶杆 3 就带动下盖板 31 把轴套 1 的前端盖住,隔离开关的操作轴就无法操作,隔离开关被锁定,最大限度提高安全性;

[0051] 5、当隔离开关分闸时,轴套 1 逆时针转动,因第一凸轮 11 和第二凸轮 12 沿周向交错分布,第二凸轮 12 就顶住第二顶杆 4 的上端,第二顶杆 4 向下移动,第二顶杆 4 的下端就带动第二连杆 9 下移,第二连杆 9 通过第四拐臂 74 驱动脱扣轴 73 顺时针转动使脱扣轴 73 处于脱扣状态,此时真空断路器的操作机构无法合闸;同时轴套 1 上的触片 14 脱离行程开关 30,真空断路器上的电动操作机构断电也无法合闸,以防止误合真空断路器;

[0052] 6、当隔离开关合闸时,轴套 1 顺时针转动,第二凸轮 12 脱离第二顶杆 4 的上端,第二顶杆 4 向上移动,第二顶杆 4 的下端就带动第二连杆 9 上移,第二连杆 9 通过第四拐臂 74 使脱扣轴 73 逆时针转动复位,脱扣轴 73 解除脱扣状态,此时真空断路器的操作机构才能够合闸;同时轴套 1 上的触片 14 接触行程开关 30,真空断路器上的电动操作机构通电也能操作合闸,因此只有当隔离开关处于合闸状态,真空断路器才能合闸,保证送电合理性。

[0053] 以上仅是本实用新型一个较佳的实施例,本领域的技术人员按权利要求作等同的改变都落入本案的保护范围。

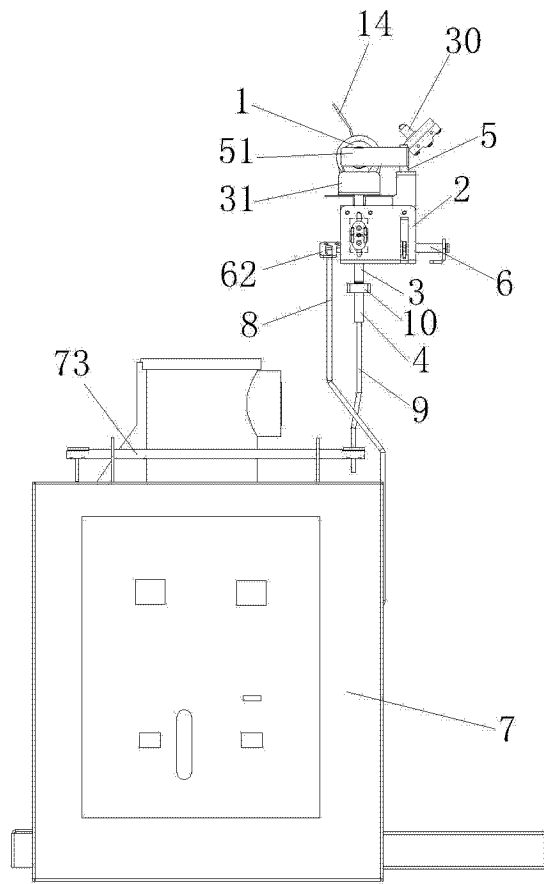


图 1

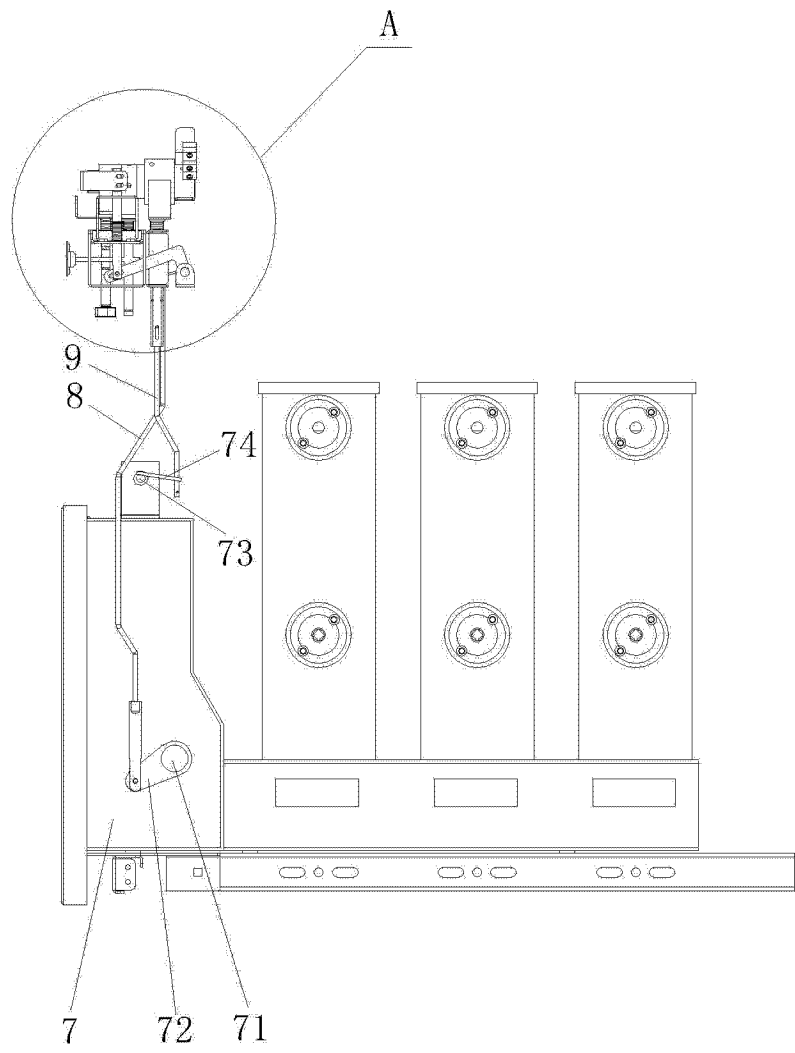


图 2

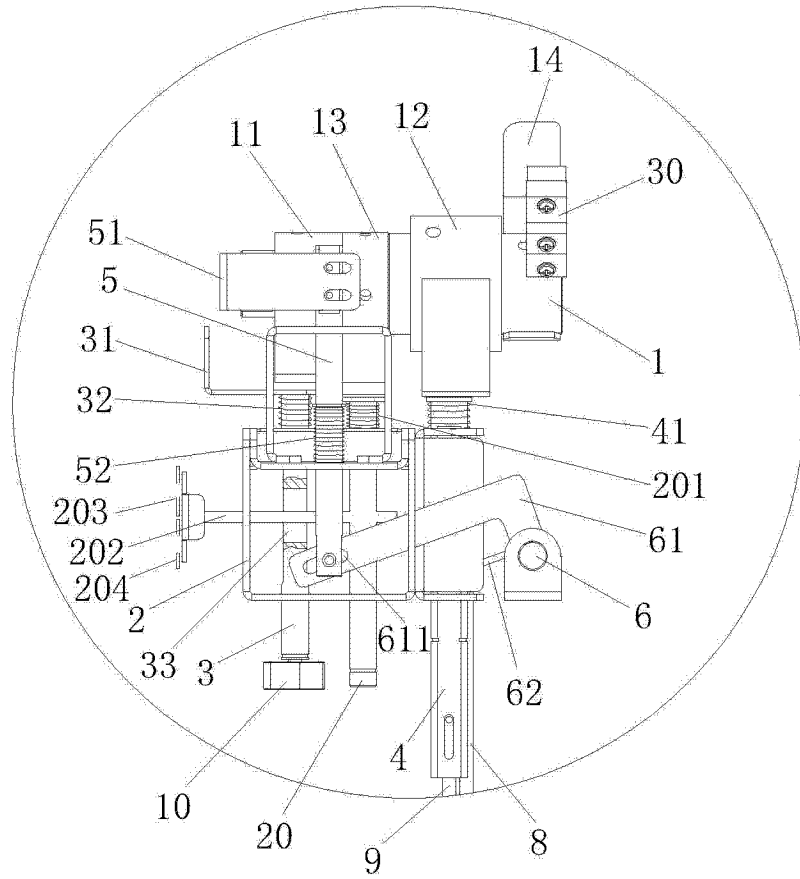


图 3

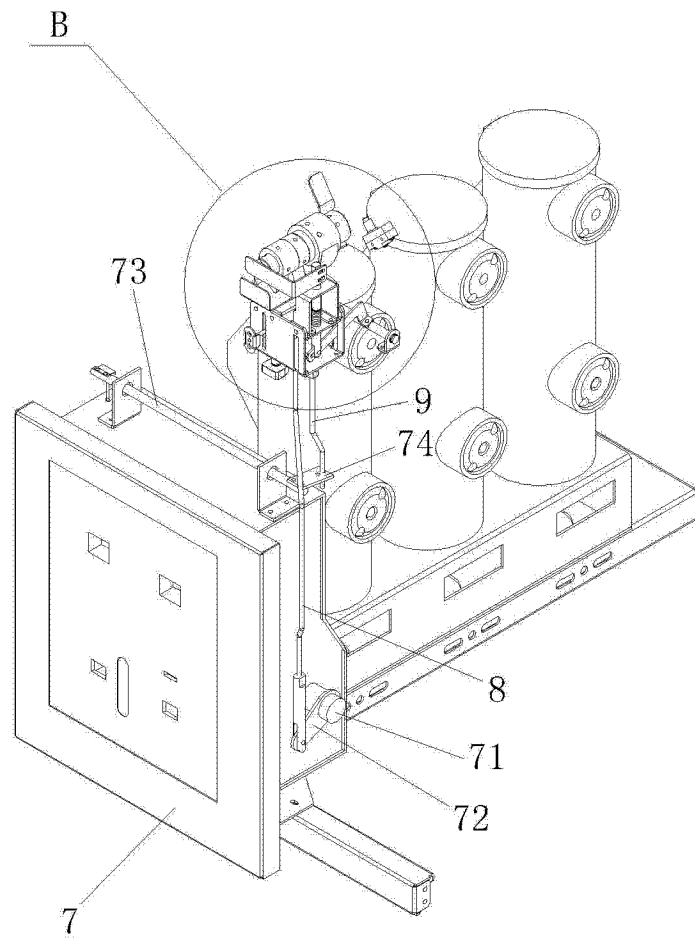


图 4

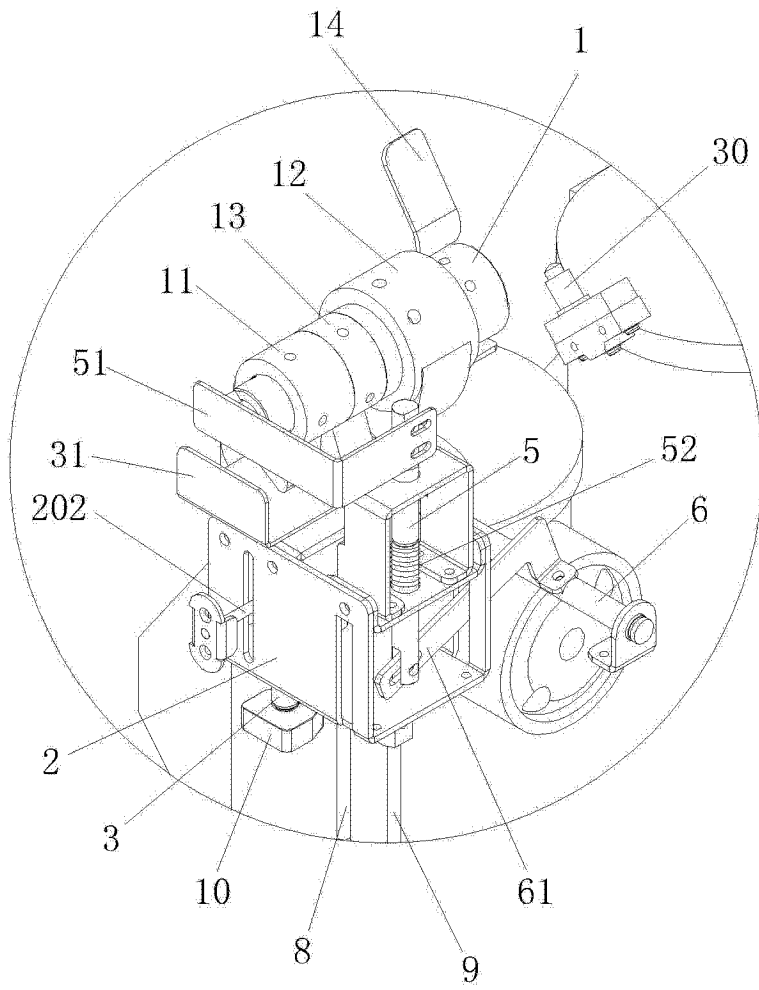


图 5

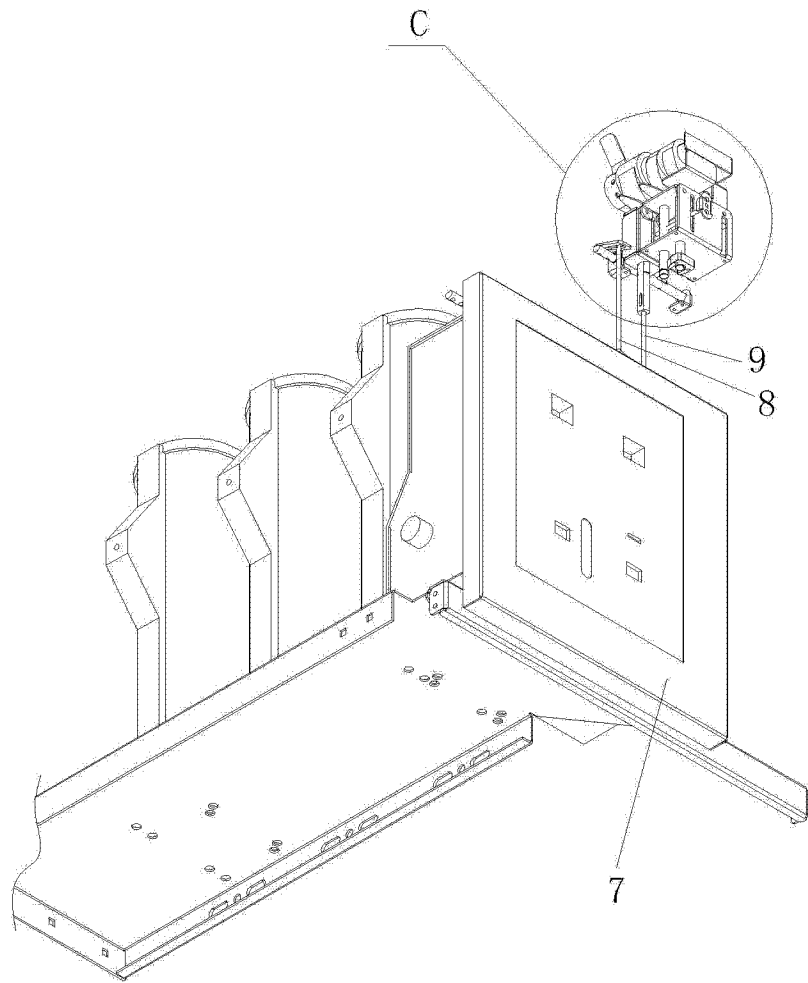


图 6

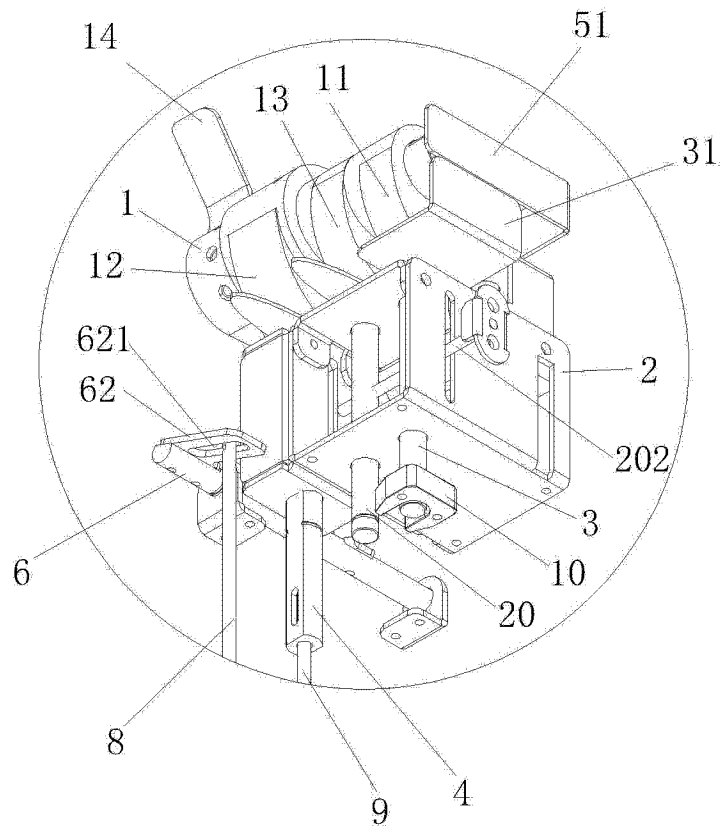


图 7

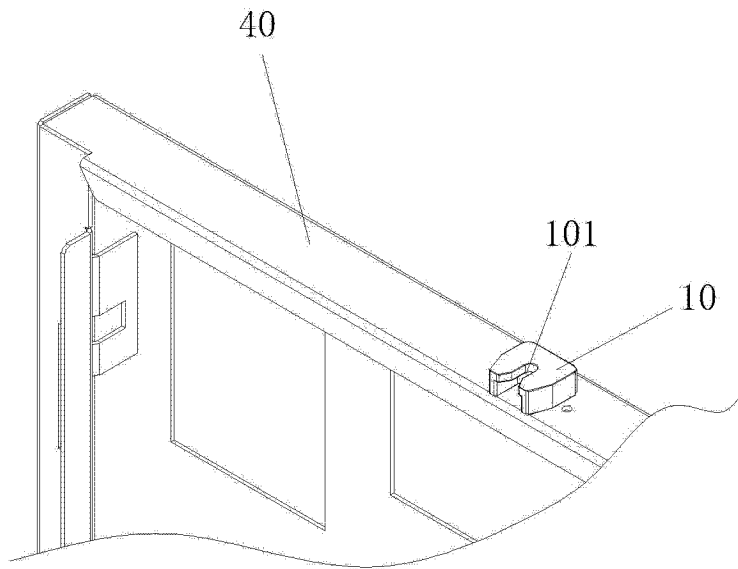


图 8

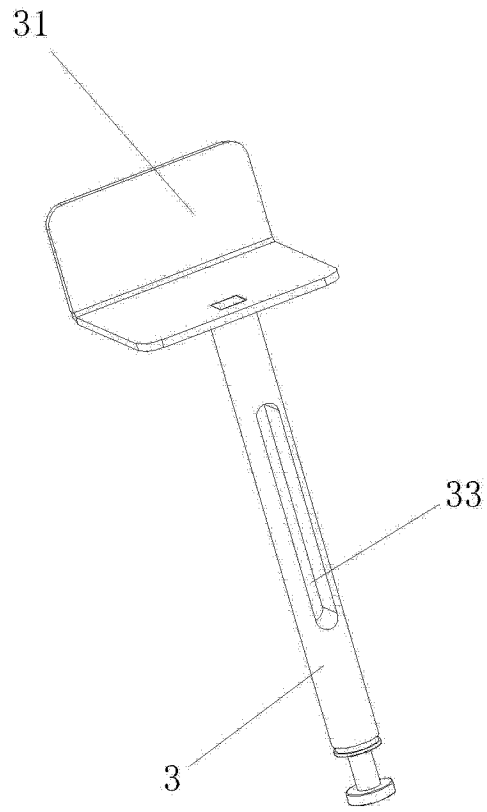


图 9