



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111477511 B

(45) 授权公告日 2024.10.01

(21) 申请号 201911121725.5

H01H 71/58 (2006.01)

(22) 申请日 2019.11.15

H01H 71/04 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111477511 A

(56) 对比文件
CN 211828660 U, 2020.10.30

(43) 申请公布日 2020.07.31

审查员 翟一鸣

(73) 专利权人 浙江正泰电器股份有限公司
地址 325603 浙江省乐清市北白象镇正泰
工业园区正泰路1号

(72) 发明人 卢科军 顾翔翼 杨安 朱俊
郭绍军

(74) 专利代理机构 北京卓言知识产权代理事务
所(普通合伙) 11365
专利代理师 王萸智 龚清媛

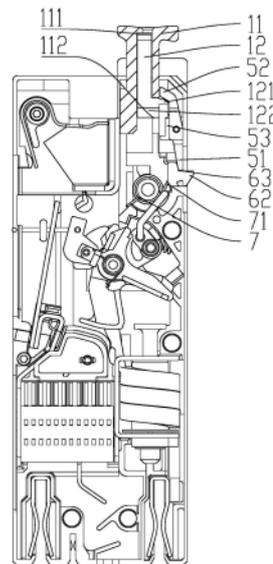
(51) Int. Cl.
H01H 71/10 (2006.01)

权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称
插入式断路器

(57) 摘要

一种插入式断路器,外壳上设置有用于驱动断路器分合闸的按钮,外壳内设有防拔锁定机构,所述防拔锁定机构包括解锁件、防拔锁定件和防拔弹性件,所述防拔锁定件设有能伸出外壳的防拔槽孔的防拔凸台,所述防拔锁定件直线滑动的安装在外壳上的防拔滑槽内,所述防拔弹性件与防拔锁定件连接驱动防拔凸台伸出防拔槽孔;所述解锁件转动安装在外壳内,一端与按钮配合,另一端与防拔锁定件配合,断路器分闸后,继续拉拔按钮,按钮驱动解锁件转动作用在防拔锁定件上,防拔锁定件克服防拔弹性件的弹力使防拔凸台缩回外壳内,使得在合闸状态下,防止带电拔出断路器,而在分闸状态下能防止由于震动从机柜中掉出。



1. 一种插入式断路器,包括外壳(2),所述外壳(2)上设置有用于驱动断路器分合闸的按钮(1),外壳(2)内设有锁定装置,其特征在于:

所述锁定装置包括防拔锁定机构,所述防拔锁定机构包括解锁件(5)、防拔锁定件(6)和防拔弹性件(7),所述防拔锁定件(6)设有能伸出外壳(2)的防拔槽孔(22)的防拔凸台(62),所述防拔锁定件(6)直线滑动的安装在外壳(2)上的防拔滑槽内,所述防拔弹性件(7)与防拔锁定件(6)连接驱动防拔凸台(62)伸出防拔槽孔(22);

所述解锁件(5)转动安装在外壳(2)内,一端与按钮(1)配合,另一端与防拔锁定件(6)配合,断路器分闸后,继续拉拔按钮(1),按钮(1)驱动解锁件(5)转动作用在防拔锁定件(6)上,防拔锁定件(6)克服防拔弹性件(7)的弹力使防拔凸台(62)缩回外壳(2)内;

所述按钮(1)包括按钮件(11)和指示件(12),所述按钮件(11)内部设有用于容纳指示件(12)的空腔,按钮件(11)上设有用于观察指示件(12)的观察窗(111),所述指示件(12)上设有与防拔锁定机构配合的驱动部(123),断路器分闸后,继续拉拔按钮(1),指示件(12)的驱动部(123)驱动解锁件(5)转动使防拔凸台(62)缩回外壳(2)内。

2. 根据权利要求1所述的插入式断路器,其特征在于:所述锁定装置还包括防合闸锁定机构,所述防合闸锁定机构设有防合闸凸台(33),所述防合闸凸台(33)能够伸出外壳(2)的防合闸槽孔(23)或缩回到外壳(2)内,所述防合闸锁定机构的防合闸凸台(33)伸出防合闸槽孔(23)时,防合闸锁定机构对指示件(12)限位,使按钮(1)无法驱动断路器从分闸状态切换到合闸状态;防合闸凸台(33)缩回到外壳(2)内时,防合闸锁定机构解除对指示件(12)的限位,使按钮(1)可以驱动断路器从分闸状态切换到合闸状态。

3. 根据权利要求2所述的插入式断路器,其特征在于:所述指示件(12)包括转轴(122)和用于指示断路器分合闸情况的指示部(125),指示件(12)通过转轴(122)安装于按钮件(11)上,指示部(125)伸入空腔内,在拉动或按压按钮件(11)驱动断路器分合闸时,指示件(12)绕转轴(122)转动,使指示部(125)的不同区域与观察窗(111)对应;所述指示件(12)的转轴(122)一端露出按钮件(11)外侧,在转轴(122)露出按钮件(11)外侧的一端设有锁定块(126),所述锁定块(126)上设有与防合闸锁定机构配合的限位部(124),以及与防拔锁定机构配合的驱动部(123)。

4. 根据权利要求2或3所述的插入式断路器,其特征在于:所述防合闸锁定机构包括防合闸锁定件(3)和防合闸弹性件(4),所述防合闸锁定件(3)转动的安装在外壳(2)内,防合闸锁定件(3)一端设有防合闸凸台(33),另一端设有与指示件(12)限位配合的防合闸限位部(32),所述防合闸弹性件(4)与防合闸锁定件(3)连接驱动防合闸锁定件(3)向一侧转动使防合闸限位部(32)与指示件(12)限位配合使按钮(1)无法驱动断路器合闸,且防合闸凸台(33)伸出防合闸槽孔(23);按压防合闸凸台(33)能驱动防合闸锁定件(3)克服防合闸弹性件(4)的弹力向另一侧转动使防合闸凸台(33)缩回壳体内且解除防合闸限位部(32)与指示件(12)的限位。

5. 根据权利要求1所述的插入式断路器,其特征在于:所述防拔锁定件(6)直线移动的方向垂直于断路器的安装插入方向,所述防拔锁定件(6)在靠近防拔槽孔(22)的一侧设有防拔凸台(62),在防拔凸台(62)一侧设有与解锁件(5)配合的联动台阶(63)。

6. 根据权利要求5所述的插入式断路器,其特征在于:在防拔锁定件(6)上设有凸起的滑块,外壳(2)的防拔滑槽的对应位置设有滑块槽,所述防拔弹性件(7)为扭簧,在防拔锁定

件(6)的底侧设有限位扭簧的弹性臂(71)的凸起侧边(64)。

7.根据权利要求3所述的插入式断路器,其特征在于:所述锁定块(126)的一侧设有驱动凸台(121),在锁定块(126)的一侧驱动凸台(121)的下方形成防合闸限位台阶作为限位部(124),在驱动凸台(121)上方形成驱动斜面作为驱动部(123)。

8.根据权利要求7所述的插入式断路器,其特征在于:沿转轴(122)分闸时转动的方向,所述驱动斜面到转轴(122)的转轴轴心的距离逐渐变长。

9.根据权利要求7所述的插入式断路器,其特征在于:所述锁定块(126)在与驱动凸台(121)相邻的另一侧设有间隔的第一受动端(129)和第二受动端(128);所述解锁件(5)上设有凸起的指示驱动部(53),指示驱动部(53)伸到第一受动端(129)和第二受动端(128)之间,按压按钮件(11)驱动断路器合闸时,第一受动端(129)与指示驱动部(53)配合使指示件(12)转动,使指示部(125)指示合闸状态的区域与观察窗(111)对应,拉动按钮件(11)驱动断路器分闸时,第二受动端(128)与指示驱动部(53)配合使指示件(12)转动,使指示部(125)指示分闸状态的区域与观察窗(111)对应。

10.根据权利要求7所述的插入式断路器,其特征在于:所述锁定块(126)在与驱动凸台(121)相邻的另一侧设有间隔的第一受动端(129)和第二受动端(128);所述外壳(2)上设有凸起的外壳指示驱动部,外壳指示驱动部伸到第一受动端(129)和第二受动端(128)之间,按压按钮件(11)驱动断路器合闸时,第一受动端(129)与外壳指示驱动部配合使指示件(12)转动,使指示部(125)指示合闸状态的区域与观察窗(111)对应,拉动按钮件(11)驱动断路器分闸时,第二受动端(128)与外壳指示驱动部配合使指示件(12)转动,使指示部(125)指示分闸状态的区域与观察窗(111)对应。

11.根据权利要求9所述的插入式断路器,其特征在于:所述解锁件(5)位于按钮件(11)和外壳(2)之间,中部转动安装在外壳(2)内,所述解锁件(5)对应指示件(12)的一端设有折弯端(52),所述解锁件(5)对应防拔锁定件(6)的一端设有与防拔锁定件(6)配合的伸长端(51),所述解锁件(5)中部对应其转动轴心的一侧设有凸起的指示驱动部(53)。

12.根据权利要求4所述的插入式断路器,其特征在于:所述的防合闸锁定件(3)中部设有防合闸转动部(31),一端设有向一侧凸起的防合闸凸台(33),另一端设有防合闸限位部(32),所述的防合闸弹性件(4)为扭簧,所述防合闸限位部(32)一侧设有定位凸起(34),扭簧安装在外壳(2)内,一端的弹性臂压靠在定位凸起(34)上,另一端卡在外壳壁(2)内。

13.根据权利要求4所述的插入式断路器,其特征在于:所述解锁件(5)和防合闸锁定件(3)同轴设置。

插入式断路器

技术领域

[0001] 本发明涉及低压电器,具体涉及一种插入式断路器。

背景技术

[0002] 断路器的使用能有效提高电器的安全性,为了满足不同电器设备的安装需要,插入式断路器的结构发展到各式各样,随着电器设备的小型化发展趋势,适配的断路器的整体结构和操作方式都需要进一步升级。

[0003] 现有插入式断路器插入采用插装到机柜的腔型工作位置内即可实现电路连接,如果插入式断路器在插装后处于合闸状态下就直接拔出也存在较大的安全隐患,应避免其在合闸状态下拔出。此外,如果插入式断路器在插装前即处于合闸状态,插入机柜的工作位置内即导通电路,同样存在安全隐患。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的缺陷,提供一种结构简单、可靠性高的插入式断路器。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种插入式断路器,包括外壳,所述外壳上设置有用于驱动断路器分合闸的按钮,外壳内设有锁定装置,所述锁定装置包括防拔锁定机构,所述防拔锁定机构包括解锁件、防拔锁定件和防拔弹性件,所述防拔锁定件设有能伸出外壳的防拔槽孔的防拔凸台,所述防拔锁定件直线滑动的安装在外壳上的防拔滑槽内,所述防拔弹性件与防拔锁定件连接驱动防拔凸台伸出防拔槽孔;所述解锁件转动安装在外壳内,一端与按钮配合,另一端与防拔锁定件配合,断路器分闸后,继续拉拔按钮,按钮驱动解锁件转动作用在防拔锁定件上,防拔锁定件克服防拔弹性件的弹力使防拔凸台缩回外壳内。

[0007] 优选的,所述按钮包括按钮件和指示件,所述按钮件内部设有用于容纳指示件的空腔,按钮件上设有用于观察指示件的观察窗,所述指示件上设有与防拔锁定机构配合的驱动部,断路器分闸后,继续拉拔按钮,指示件的驱动部驱动解锁件转动使防拔凸台缩回外壳内。

[0008] 优选的,所述按钮包括按钮件,所述按钮件上设有与防拔锁定机构配合的驱动凸起,断路器分闸后,继续拉拔按钮,按钮件的驱动凸起驱动解锁件转动使防拔凸台缩回外壳内。

[0009] 优选的,所述锁定装置还包括防合闸锁定机构,所述防合闸锁定机构设有防合闸凸台,所述防合闸凸台能够伸出外壳的防合闸槽孔或缩回到外壳内,所述防合闸锁定机构的防合闸凸台伸出防合闸槽孔时,防合闸锁定机构对指示件限位,使按钮无法驱动断路器从分闸状态切换到合闸状态;防合闸凸台缩回到外壳内时,防合闸锁定机构解除对指示件的限位,使按钮可以驱动断路器从分闸状态切换到合闸状态。

[0010] 优选的,所述指示件包括转轴和用于指示断路器分合闸情况的指示部,指示件通

过转轴安装于按钮件上,指示部伸入空腔内,在拉动或按压按钮件驱动断路器分合闸时,指示件绕转轴转动,使指示部的不同区域与观察窗对应;所述指示件的转轴一端露出按钮件外侧,在转轴露出按钮件外侧的一端设有锁定块,所述锁定块上设有与防合闸锁定机构配合的限位部,以及与防拔锁定机构配合的驱动部。

[0011] 优选的,所述防合闸锁定机构包括防合闸锁定件和防合闸弹性件,所述防合闸锁定件转动的安装在外壳内,防合闸锁定件一端设有防合闸凸台,另一端设有与指示件限位配合的防合闸限位部,所述防合闸弹性件与防合闸锁定件连接驱动防合闸锁定件向一侧转动使防合闸限位部与指示件限位配合使按钮无法驱动断路器合闸,且防合闸凸台伸出防合闸槽孔;按压防合闸凸台能驱动防合闸锁定件克服防合闸弹性件的弹力向另一侧转动使防合闸凸台缩回壳体内且解除防合闸限位部与指示件的限位。

[0012] 优选的,所述防拔锁定件直线移动的方向垂直于断路器的安装插入方向,所述防拔锁定件在靠近防拔槽孔的一侧设有防拔凸台,在防拔凸台一侧设有与解锁件配合的联动台阶。

[0013] 优选的,在防拔锁定件上设有凸起的滑块,外壳的防拔滑槽的对应位置设有滑块槽,所述防拔弹性件为扭簧,在防拔锁定件的底侧设有限位扭簧的弹性臂的凸起侧边。

[0014] 优选的,所述锁定块的一侧设有驱动凸台,在锁定块的一侧驱动凸台的下方形成防合闸限位台阶作为限位部,在驱动凸台上方形成驱动斜面作为驱动部。

[0015] 优选的,沿转轴分闸时转动的方向,所述驱动斜面到转轴的转轴轴心的距离逐渐变长。

[0016] 优选的,所述锁定块在与驱动凸台相邻的另一侧设有间隔的第一受动端和第二受动端;所述解锁件上设有凸起的指示驱动部,指示驱动部伸到第一受动端和第二受动端之间,按压按钮件驱动断路器合闸时,第一受动端与指示驱动部配合使指示件转动,使指示部指示合闸状态的区域与观察窗对应,拉动按钮件驱动断路器分闸时,第二受动端与指示驱动部配合使指示件转动,使指示部指示分闸状态的区域与观察窗对应。

[0017] 优选的,所述锁定块在与驱动凸台相邻的另一侧设有间隔的第一受动端和第二受动端;所述外壳上设有凸起的外壳指示驱动部,外壳指示驱动部伸到第一受动端和第二受动端之间,按压按钮件驱动断路器合闸时,第一受动端与外壳指示驱动部配合使指示件转动,使指示部指示合闸状态的区域与观察窗对应,拉动按钮件驱动断路器分闸时,第二受动端与外壳指示驱动部配合使指示件转动,使指示部指示分闸状态的区域与观察窗对应。

[0018] 优选的,所述解锁件位于按钮件和外壳之间,中部转动安装在外壳内,所述解锁件对应指示件的一端设有折弯端,所述解锁件对应防拔锁定件的一端设有与防拔锁定件配合的伸长端,所述解锁件中部对应其转动轴心的一侧设有凸起的指示驱动部。

[0019] 优选的,所述的防合闸锁定件中部设有防合闸转动部,一端设有向一侧凸起的防合闸凸台,另一端设有防合闸限位部,所述的防合闸弹性件为扭簧,所述防合闸限位部一侧设有定位凸起,扭簧安装在外壳内,一端的弹性臂压靠在定位凸起上,另一端卡在外壳壁内。

[0020] 优选的,所述解锁件和防合闸锁定件同轴设置。

[0021] 本发明的插入式断路器,设有通过防拔弹性件直线滑动安装在外壳内的防拔锁定机构,在断路器合闸状态和分闸状态下防拔弹性件均驱动防拔凸台伸出防拔槽孔,使得在

合闸状态下,插入式断路器无法从机柜的工作位置拔出,防止带电拔出断路器,而在分闸状态下能防止断路器在运输等过程中由于震动从机柜中掉出,在分闸状态下需要拔出断路器时,通过拉拔按钮通过解锁件驱动防拔锁定件,使防拔凸台缩回外壳内,使断路器能够正常拔出,提高断路器的安全性。

[0022] 此外,插入式断路器还设有防合闸锁定机构,防合闸锁定机构对按钮限位,使按钮无法驱动断路器从分闸状态切换到合闸状态,使插入式断路器只有安装到机柜后才能够合闸,防止在合闸状态下插入机柜,提高断路器的安全性。

[0023] 此外,通过指示件与防拔锁定机构和防合闸锁定机构配合,在实现断路器分合闸状态的指示的同时,实现断路器的防带电插拔以简化结构。特别是指示件的锁定块设置在转轴的一侧,在按压和拉拔按钮时,指示件随着按钮下移和上移的过程中同时转动,使得指示件的作为驱动部的驱动斜面与解锁件配合时,同时存在推力和转动,使得整个过程更加平顺,同时指示件的转动通过驱动斜面也增加了驱动解锁件的力矩,在较小的空间内就可以使解锁件转动较大的角度,缩小了占用断路器的空间,利于断路器小型化的设计。

附图说明

[0024] 图1是本发明断路器的整体结构图;

[0025] 图2是本发明断路器的防合闸锁定机构锁定状态的结构示意图;

[0026] 图3是本发明断路器的防合闸锁定机构解锁状态的结构示意图;

[0027] 图4是本发明断路器的按钮、指示件和防合闸锁定件配合的结构图;

[0028] 图5是本发明断路器的防拔锁定机构锁定状态的结构示意图;

[0029] 图6是本发明断路器的防拔锁定机构解锁状态的结构示意图;

[0030] 图7是本发明断路器的防拔锁定件与外壳配合的结构图。

具体实施方式

[0031] 以下结合附图1至7给出的实施例,进一步说明本发明的断路器的具体实施方式。本发明的断路器不限于以下实施例的描述。

[0032] 如图1所示,本发明的插入式断路器包括外壳2、按钮机构、与按钮机构驱动连接的操作机构9,与操作机构9相连的动触头,与动触头相对设置的静触头,一般还包括但不限于)短路保护机构、灭弧装置、过载保护机构、出线连接装置、进线连接装置及其它断路器所具有的零部件图中未示出),按钮机构驱动操作机构9带动动触头与静触头接触合闸,或驱动操作机构9带动动触头与静触头分离分闸。

[0033] 所述插入式断路器内还设有锁定装置,在外壳2上设有与锁定装置配合的防拔槽孔22,在插入式断路器所插入机柜工作位置的钣金件上设有机柜限位孔(参见图1),当插入式断路器安装至工作位置时,插入式断路器的防拔槽孔22与机柜限位孔对应,当插入式断路器安装未安装至工作位置时,插入式断路器的防拔槽孔22与机柜限位孔错位,机柜钣金件会遮挡机柜限位孔,这为本领域的现有技术,在此不再赘述。

[0034] 所述按钮机构包括按钮1、连杆及驱动件8,按钮1通过连杆触发驱动件8动作,所述驱动件8转动的设置在外壳2内,且与操作机构9连接;按压按钮1,按钮1通过连杆带动驱动件8向一侧转动,驱动件8通过U型杆8带动操作机构9带动动触头与静触头接触实现合闸,拉

拔按钮1,按钮1通过连杆带动驱动件8向另一侧转动,驱动件8通过U型杆8带动操作机构9带动动触头与静触头分离实现分闸。所述驱动件8功能近似于传统小型断路器的手柄,操作机构通常包括与动触头连接的触头支持、锁扣和跳扣,短路保护机构和过载保护机构与操作机构的锁扣对应设置,出现短路或过载时,分别作用在锁扣上使操作机构脱扣使断路器分闸实现保护。

[0035] 本发明的一个改进点在于,所述锁定装置包括防拔锁定机构,所述防拔锁定机构包括解锁件5、防拔锁定件6和防拔弹性件7,所述防拔锁定件6设有能伸出外壳2的防拔槽孔22的防拔凸台62,所述防拔锁定件6直线滑动的安装在外壳2上的防拔滑槽内,所述防拔弹性件7与防拔锁定件6连接驱动防拔凸台62伸出防拔槽孔22;所述解锁件5转动安装在外壳2内,一端与按钮1配合,另一端与防拔锁定件6配合,断路器分闸后,继续拉拔按钮1,按钮1驱动解锁件5转动作用在防拔锁定件6上,防拔锁定件6克服防拔弹性件7的弹力使防拔凸台62缩回外壳2内。本发明的插入式断路器,设有通过防拔弹性件直线滑动安装在外壳内的防拔锁定机构,在断路器合闸状态和分闸状态下防拔弹性件均驱动防拔凸台伸出防拔槽孔,使得在合闸状态下,插入式断路器无法从机柜的工作位置拔出,防止带电拔出断路器,而在分闸状态下能防止断路器在运输等过程中由于震动从机柜中掉出,在分闸状态下需要拔出断路器时,通过拉拔按钮通过解锁件驱动防拔锁定件,使防拔凸台缩回外壳内,使断路器能够正常拔出,提高断路器的安全性。

[0036] 进一步,所述锁定装置还包括防合闸锁定机构,所述防合闸锁定机构设有防合闸凸台33,所述防合闸凸台33能够伸出外壳2的防合闸槽孔23或缩回到外壳2内,所述防合闸锁定机构的防合闸凸台33伸出防合闸槽孔23时,防合闸锁定机构对按钮1限位,使按钮1无法驱动断路器从分闸状态切换到合闸状态;防合闸凸台33缩回到外壳2内时,防合闸锁定机构解除对按钮1的限位,使按钮1可以驱动断路器从分闸状态切换到合闸状态。插入式断路器还设有防合闸锁定机构,防合闸锁定机构对按钮限位,使按钮无法驱动断路器从分闸状态切换到合闸状态,使插入式断路器只有安装到机柜后才能够合闸,防止在合闸状态下插入机柜,提高断路器的安全性。

[0037] 作为一种按钮1驱动防拔锁定件6解锁的实施例,所述按钮1包括按钮件11,所述按钮件11上设有与防拔锁定机构配合的驱动凸起,断路器分闸后,继续拉拔按钮1,按钮件11的驱动凸起驱动解锁件5转动使防拔凸台62缩回外壳2内,由按钮1的本体通过解锁件5驱动防拔锁定件6解锁。

[0038] 作为一种优选的实施例,所述按钮1包括按钮件11和指示件12,所述按钮件11内部设有用于容纳指示件12的空腔,按钮件11上设有用于观察指示件12的观察窗111,所述指示件12上设有与防拔锁定机构配合的驱动部123,和与防合闸锁定机构配合的限位部124,断路器分闸后,继续拉拔按钮1,指示件12的驱动部123驱动解锁件5转动使防拔凸台62缩回外壳2内。通过指示件与防拔锁定机构和防合闸锁定机构配合,在实现断路器分合闸状态的指示的同时,实现断路器的防带电插拔以简化结构。

[0039] 如图2-4所示,一种插入式断路器,包括外壳2,所述外壳2上设置有用于驱动断路器分合闸的按钮1,按钮1包括按钮件11和指示件12,按钮件11位于外壳2的按钮安装槽内,所述按钮件11内部设有用于容纳指示件12的空腔,按钮件11上部设有用于观察指示件12的观察窗111,所述指示件12包括转轴122和用于指示断路器分合闸情况的指示部125,指示件

12通过转轴122安装于按钮件11上,指示部125伸入空腔内,在拉动或按压按钮件11驱动断路器分合闸时,指示件12绕转轴122转动,使指示部125的不同区域与观察窗111对应。

[0040] 如图2-4所示,所述的指示件12的优选实施例,所述指示件12包括连接杆127,连接杆127一端设有指示部125,另一端设有转轴122,所述转轴122安装在按钮件11上的安装槽孔112内,所述指示部125伸入按钮件11的空腔内,转轴122一端露出按钮件11外侧,在转轴122露出按钮件11外侧的一端设有与锁定机构配合的锁定块126。所述锁定块126上设有与防合闸锁定机构配合的限位部124,以及与防拔锁定机构配合的驱动部123。优选的,所述限位部124为防合闸限位台阶,所述驱动部123为驱动斜面。如图4所示,所述锁定块126的一侧设有驱动凸台121,在锁定块126的一侧驱动凸台121的下方形成防合闸限位台阶作为限位部124,在驱动凸台121上方形成驱动斜面作为驱动部123,进一步优选的,沿转轴122分闸时转动的方向,所述驱动斜面到转轴轴心的距离逐渐变长。所述指示件的锁定块设置在转轴的一侧,在按压和拉拔按钮时,指示件随着按钮下移和上移的过程中同时转动,使得指示件的作为驱动部的驱动斜面与解锁件配合时,同时存在推力和转动,使得整个过程更加平顺,同时指示件的转动通过驱动斜面也增加了驱动解锁件的力矩,在较小的空间内就可以使解锁件转动较大的角度,缩小了占用断路器的空间,利于断路器小型化的设计。

[0041] 一种分合闸时驱动指示件转动的方案为通过设置在外壳2上的外壳指示驱动部。如图4所示,所述锁定块126在与驱动凸台121相邻的另一侧设有间隔的第一受动端129和第二受动端128;所述外壳2上设有凸起的外壳指示驱动部,外壳指示驱动部伸到第一受动端129和第二受动端128之间,按压按钮件11驱动断路器合闸时,第一受动端129与外壳指示驱动部配合使指示件12转动,使指示部125指示合闸状态的区域与观察窗111对应,拉动按钮件11驱动断路器分闸时,第二受动端128与外壳指示驱动部配合使指示件12转动,使指示部125指示分闸状态的区域与观察窗111对应。断路器分闸后,继续拉拔按钮1,指示件12的驱动部123驱动解锁件5转动使防拔凸台62缩回外壳2内。

[0042] 作为一种优选的实施例,通过解锁件5上设置的指示驱动部53在分合闸时驱动指示件转动。如图4-6所示,所述锁定块126在与驱动凸台121相邻的另一侧设有间隔的第一受动端129和第二受动端128;所述解锁件5上设有凸起的外壳指示驱动部53,指示驱动部53伸到第一受动端129和第二受动端128之间,按压按钮件11驱动断路器合闸时,第一受动端129与指示驱动部53配合使指示件12转动,使指示部125指示合闸状态的区域与观察窗111对应,拉动按钮件11驱动断路器分闸时,第二受动端128与指示驱动部53配合使指示件12转动,使指示部125指示分闸状态的区域与观察窗111对应。

[0043] 优选的,所述指示部125为一个面积大于观察窗111的弧形板,指示部125靠近观察窗111的表面划分为可通过观察窗111观察的合闸区和分闸区,闸区与分闸区的区分可以通过颜色区分,也可以是做出相应标记,如字母或图形标记等。所述转轴122的轴向与连接杆44垂直,且与指示部125垂直。

[0044] 如图4-7,本发明防拔锁定机构的一个优选实施例,所述防拔锁定机构包括解锁件5、防拔锁定件6和防拔弹性件7,所述防拔锁定件6上设有能伸出外壳2的防拔槽孔22的防拔凸台62,所述防拔锁定件6直线滑动的安装在外壳2上的防拔滑槽内,防拔弹性件7与防拔锁定件6连接驱动防拔凸台62伸出防拔槽孔22。所述解锁件5转动安装在外壳2内,一端与指示件12配合,另一端与防拔锁定件6配合,断路器分闸后,继续拉拔按钮1,按钮1驱动解锁件5

转动作用在防拔锁定件6上,防拔锁定件6克服防拔弹性件7的弹力使防拔凸台62缩回外壳2内。

[0045] 具体的,所述防拔锁定件6直线滑动的安装在外壳2上的防拔滑槽内,所述防拔锁定件6在靠近防拔槽孔22的一侧设有防拔凸台62,在防拔凸台62一侧设有与解锁件5配合的联动台阶63。所述防拔凸台62的剖面为一个直角梯形或直角三角形,防拔凸台62包括一个直面及一个斜面,所述直面朝向断路器拉出机柜的方向且垂直于断路器的安装插入方向,所述斜面朝向断路器插入机柜的方向。

[0046] 所述解锁件5位于按钮件11和外壳2之间,中部转动安装在外壳2内,所述解锁件5对应指示件12的一端设有折弯端52,与作为驱动部123的驱动斜面配合,所述解锁件5对应防拔锁定件6的一端设有与防拔锁定件6配合的伸长端51,所述伸长端51与防拔锁定件6的联动台阶63贴合。优选的,所述解锁件5中部对应其转动轴心的一侧设有凸起的指示驱动部53,用于在断路器分合闸时驱动指示件12转动,以指示断路器的分合闸状态。所述防拔弹性件7为扭簧,扭簧一端的弹性臂71压在防拔锁定件6上,另一端卡在外壳2内,在扭簧作用下,防拔凸台62显露在断路器外部,伸长端51夹在联动台阶63和断路器外壳内壁之间。

[0047] 优选的,所述外壳2上设有与防拔凸台62对应的防拔槽孔22,在防拔锁定件6上设有凸起的滑块,外壳2的防拔滑槽的对应位置设有滑块槽,滑块和滑块槽配合起到导向和限位的作用,使防拔锁定件6的滑动更加可靠。如图7所示,在防拔锁定件6的两侧分别设有滑块61a和61b,在防拔锁定件6的底侧设有限位扭簧的弹性臂71的凸起侧边64,在防拔滑槽的两侧对应设有滑块槽21a和21b,当然也可以在防拔锁定件6上设置滑动槽,而在外壳2的防拔滑槽内设置凸起的滑动导轨。显然,防拔弹性件7还可以采用压簧、片簧或其它结构的弹性件。

[0048] 按压按钮1驱动断路器切换到合闸状态时,指示件12随按钮1移动且转动指示合闸,指示件12的作为驱动部123的驱动斜面避让解锁件5的折弯端52,两者没有力的作用关系,防拔锁定件6在防拔弹性件7的作用下伸出防拔槽孔22,使断路器在合闸状态下无法拔出机柜;如图5所示,拉拔按钮1驱动断路器切换到分闸状态时,指示件12随按钮1移动且转动指示分闸,此时指示件12的作为驱动部123的驱动斜面与解锁件5的折弯端52刚接触或者有些小间隙,两者没有力的作用关系,防拔锁定件6在防拔弹性件7的作用下伸出防拔槽孔22;如图6所示,在断路器分闸后,继续拉拔按钮件11,指示件12的作为驱动部123的驱动斜面通过折弯端52驱动解锁件5的顺时针转动,使解锁件5的伸长端51作用在防拔锁定件6的联动台阶63上,防拔锁定件6上克服防拔弹性件7的弹力缩回外壳2内,解除锁定,使断路器能正常从机柜拔出。

[0049] 本实施例的防拔锁定机构的,所述防拔锁定件6还可以直接与解锁件5连接,通过解锁件5的转动带动防拔锁定件6的防拔凸台62从断路器外的壳2的开口处伸出与缩回。但这样会使得防拔锁定件6与机柜的钣金件限位锁定时,人为插拔断路器的作用力会传导到指示件12和按钮件11,可能导致不必要的误动作,影响断路器的可靠性。本发明采用防拔弹性件7和防拔锁定件6的方案,防拔弹性件7驱动防拔锁定件6限位锁定,在防拔锁定件6与机柜的钣金件限位锁定时,指示件12避让解锁件5,避免力的传导,提高断路器的可靠性。此外,防拔锁定件6采用与防拔滑槽滑动配合的结构,而非转动结构,能够避免人为插拔断路器的作用力传导到外壳2,使外壳2与机柜的钣金件发生偏移影响第一进线端子接线的可靠

性。

[0050] 如图2-4所示,所述防合闸锁定件3的优选实施例,防合闸锁定件3与指示件12配合,当插入式断路器未插入机柜的工作位置时,使插入式断路器无法合闸,阻止断路器从分闸状态切换到合闸状态。

[0051] 所述防合闸锁定机构包括防合闸锁定件3和防合闸弹性件4,所述防合闸锁定件3转动的安装在外壳2内,位于按钮件11和外壳2之间,防合闸锁定件3一端设有防合闸凸台33,另一端设有与指示件12限位配合的防合闸限位部32,所述防合闸弹性件4与防合闸锁定件3连接驱动防合闸锁定件3向一侧转动使防合闸限位部32与指示件12限位配合使按钮1无法驱动断路器合闸,且防合闸凸台33伸出防合闸槽孔23;按压防合闸凸台33能驱动防合闸锁定件3克服防合闸弹性件4的弹力向另一侧转动使防合闸凸台33缩回壳体内且解除防合闸限位部32与指示件12的限位。优选的,如图4所示,所述防合闸限位部32为防合闸限位凸台,与指示件12上的作为限位部124的防合闸限位台阶卡位配合。

[0052] 如图2所示,所述防合闸弹性件4与防合闸锁定件3连接驱动防合闸锁定件3向一侧转动使防合闸限位部32与指示件12限位配合,使按钮11无法按压合闸,且防合闸凸台33伸出防合闸槽孔23并保持不动作。如图3所示,按压防合闸凸台33驱动防合闸锁定件3克服防合闸弹性件4的弹力向另一侧转动使防合闸凸台33缩回壳体内且解除防合闸限位部32与指示件12的限位,使按钮件11能够按压驱动断路器合闸。

[0053] 具体的,如图2-4所示,所述的防合闸锁定件3中部设有防合闸转动部31,一端设有向一侧凸起的防合闸凸台33,另一端设有防合闸限位部32,所述的防合闸转动部31上设有防合闸转动孔,安装在外壳2内的转动轴上。所述的防合闸弹性件4为扭簧,所述防合闸限位部32一侧设有定位凸起34,扭簧安装在外壳2内,一端的弹性臂压靠在定位凸起34上,另一端卡在外壳壁2内。显然,所述防合闸弹性件4也可以为压簧或者簧片等其它结构的弹性件。所述防合闸凸台33的剖面为一个直角梯形或直角三角形,防合闸凸台33包括一个直面及一个斜面,所述直面朝向断路器拉出机柜的方向且垂直于断路器的安装插入方向,所述斜面朝向断路器插入机柜的方向。

[0054] 做为另一种方案,防合闸锁定件3也可以不与指示件配合限位合闸,可以与按钮件11上限位台阶配合。

[0055] 优选的,如图1所示,所述解锁件5设置在防合闸锁定件3下方,两者同轴设置,共用一个转轴,节省空间,利于断路器小型化的设计。

[0056] 以下结合图1-图7的实施例,说明本发明的断路器的锁定装置的动作过程。如图2所示,在断路器未安装到机柜工作位置内时,防合闸弹性件4驱动防合闸锁定件3逆时针转动,使防合闸限位部32与指示件12的防合闸限位凸台限位配合且防合闸凸台33伸出防合闸槽孔23并保持不动作,此时按钮件11无法按下,使按钮件11无法驱动断路器从分闸状态切换到合闸状态。同时,防拔弹性件7也驱动防拔锁定件6的防拔凸台62伸出防拔槽孔22。

[0057] 在将断路器安装到机柜过程中时,机柜的钣金件下压防合闸凸台33和防拔凸台62,使防合闸凸台33和防拔凸台62克服弹性件的弹力退回外壳内,使断路器能正常插入机柜工作位置。

[0058] 如图3、5所示,当断路器安装到机柜工作位置内时,机柜的钣金件下压防合闸凸台33,使防合闸锁定件3克服防合闸弹性件4的反力顺时针转动,防合闸凸台33转动回断路器

内部,防合闸限位部32与指示件12的防合闸限位凸台的卡解除,此时按下按钮1,断路器从分闸状态切换到合闸状态,按钮件11与指示件12整体可以向下运动,驱动操作机构动作时断路器合闸,且指示件12受解锁件5上的指示驱动部53的作用转动,使指示部125上的合闸区与观察窗111对应。当断路器安装到机柜工作位置内时,防拔锁定件6的防拔凸台62伸出防拔槽孔22,且与机柜的机柜限位孔限位配合,使断路器无法拔出。

[0059] 当断路器处于合闸状态时,向远离断路器的方向拉动按钮件11,按钮件11通过操作机构使断路器分闸,断路器由合闸状态切换到分闸状态,按钮件11带动指示件12一同运动,且指示件转动受解锁件5上的指示驱动部53的作用转动,使指示部125上的分闸区与观察窗111对应,此时指示件12的驱动斜面刚与解锁件5的折弯端52接触或者还有些间隙。

[0060] 如图6所示,当断路器处于分闸状态时,继续向远离断路器的方向拉动按钮件11,按钮件11带动指示件12一同运动,指示件12的驱动斜面作用在解锁件5的折弯端52的下端面上,所述解锁件5受力绕轴顺时针转动,所述伸长端51作用在防拔锁定件6的联动台阶63上,锁定件6受力克服防拔弹性件7的反力沿滑槽方向缩回断路器内部,解除锁定,使断路器能从机柜中拔出。

[0061] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

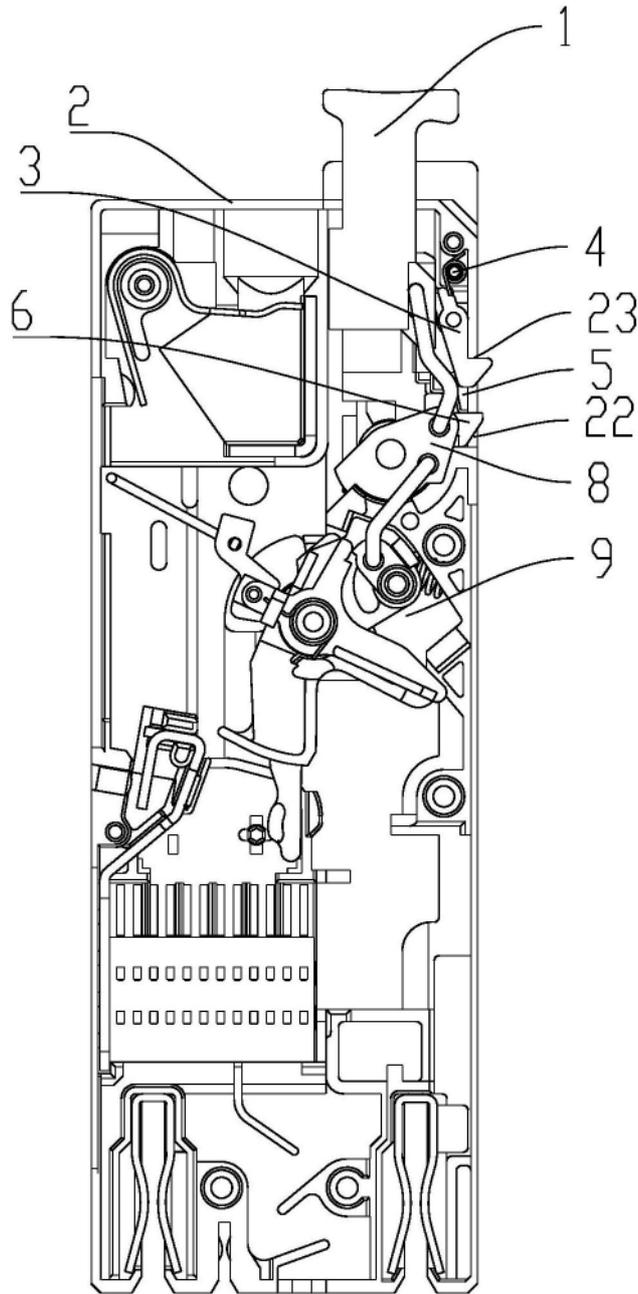


图1

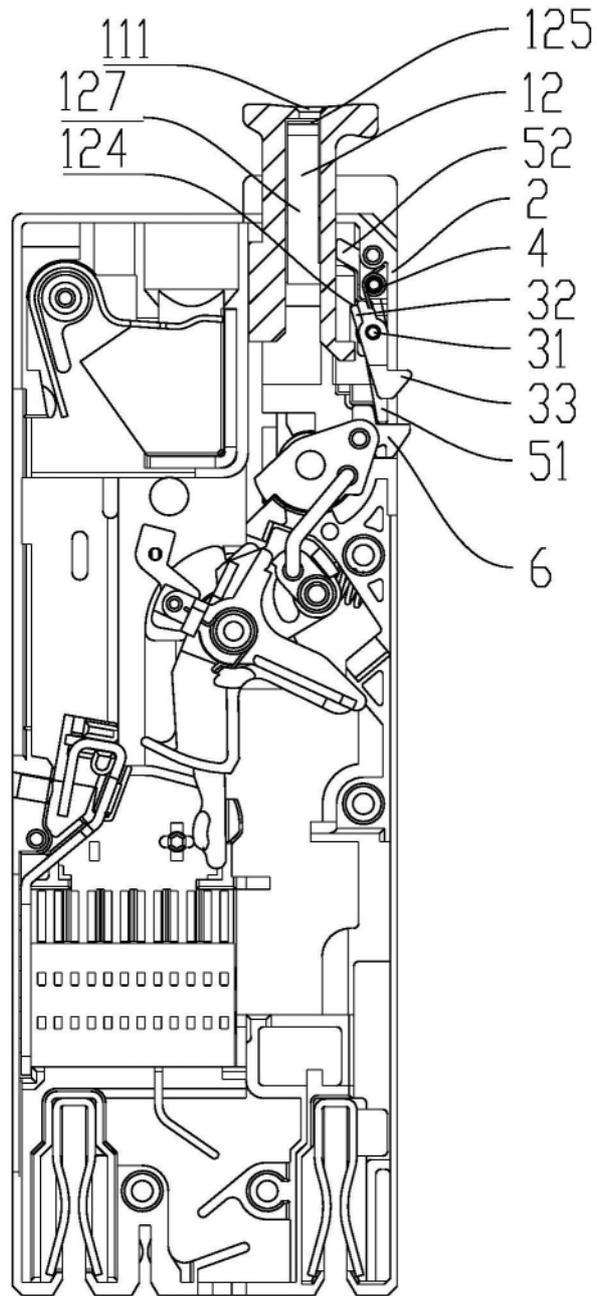


图2

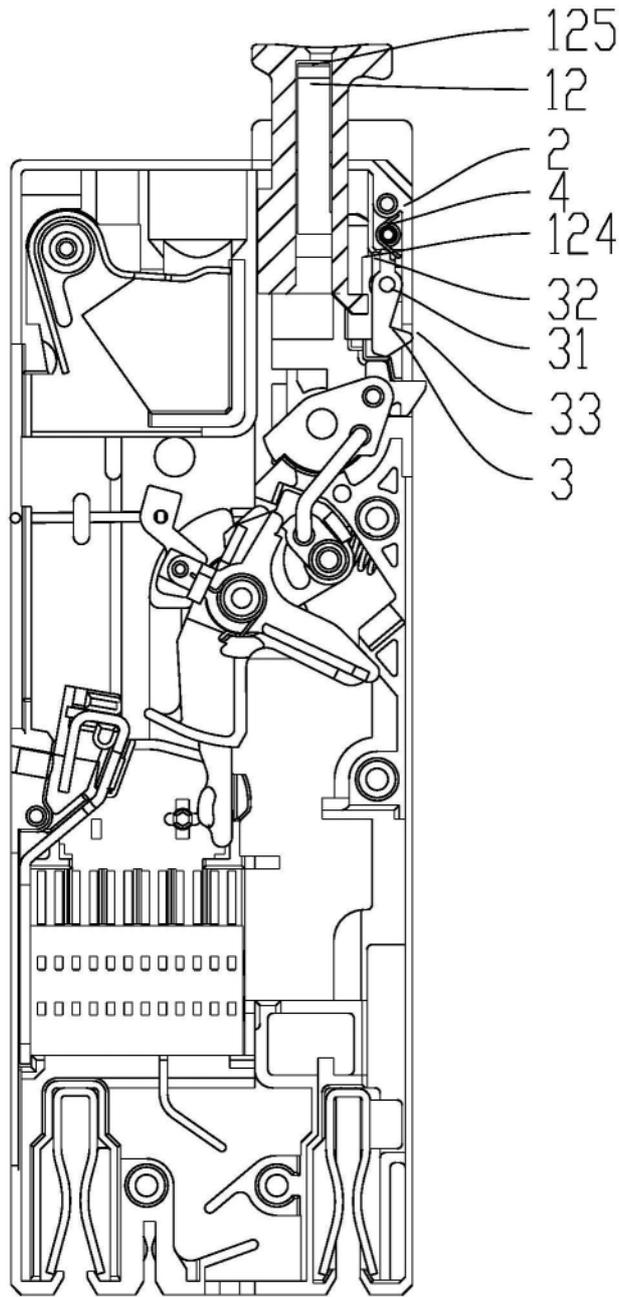


图3

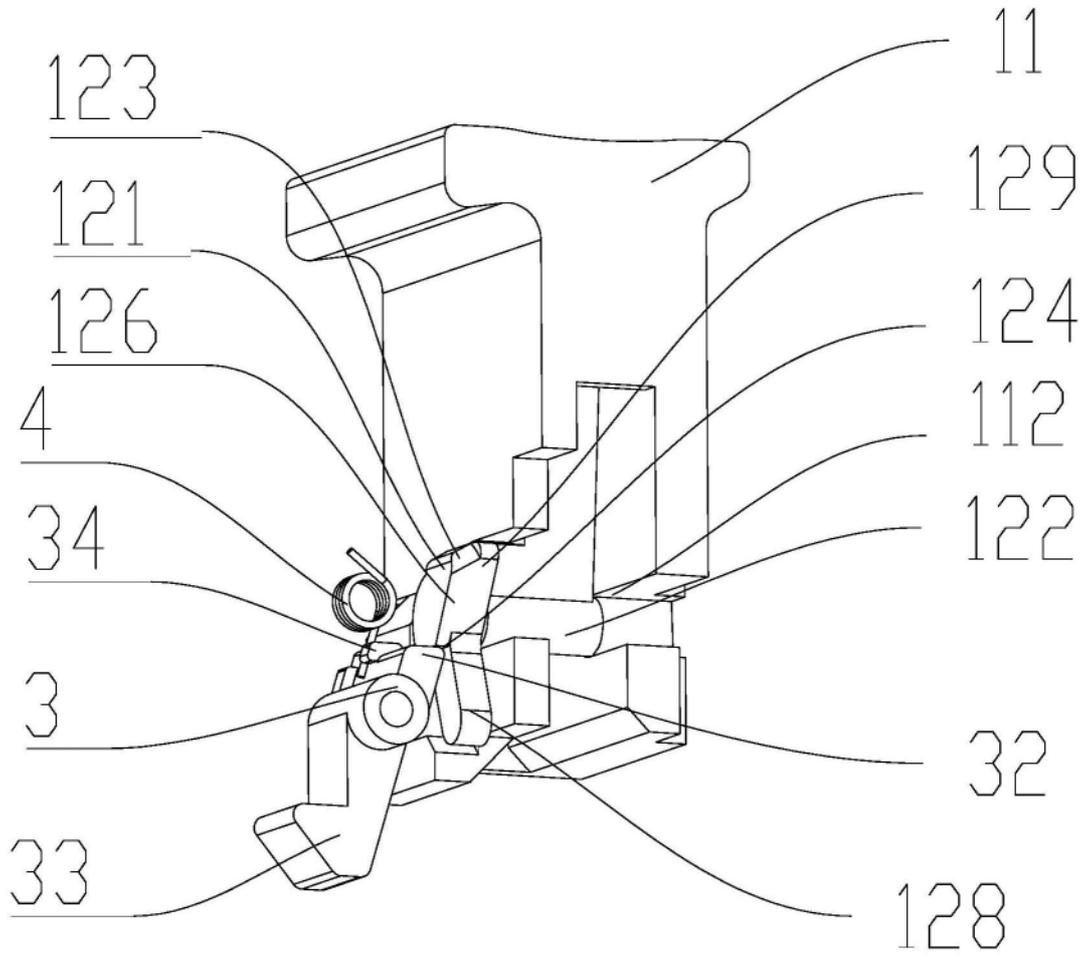


图4

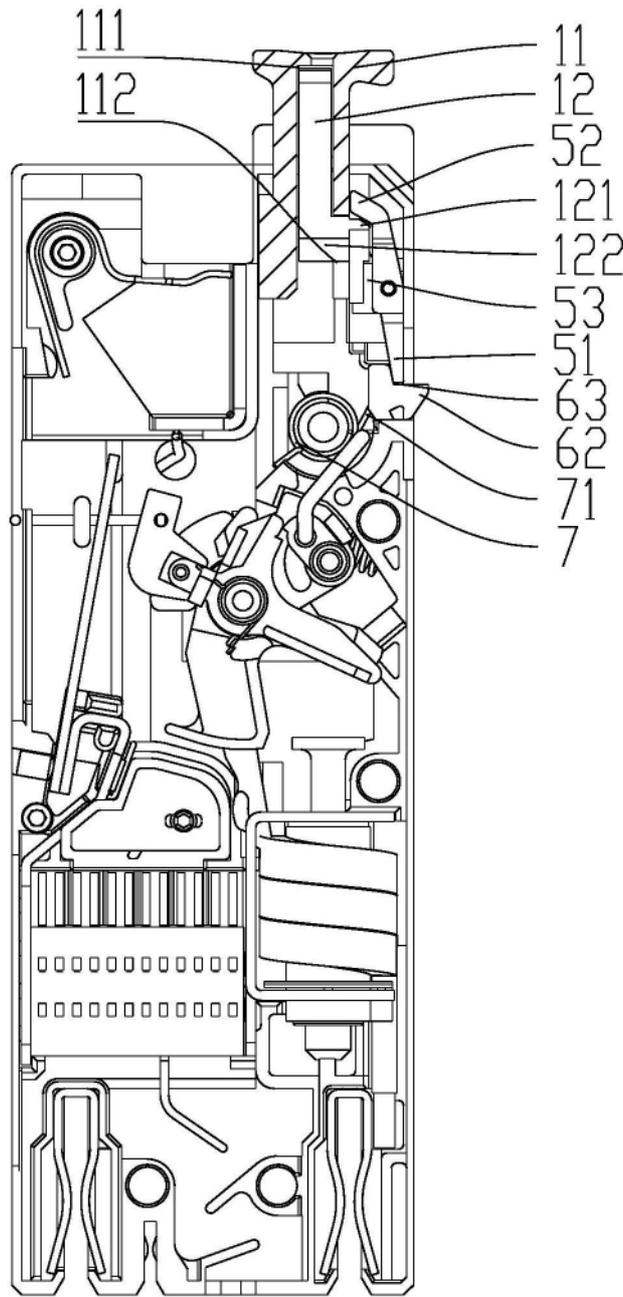


图5

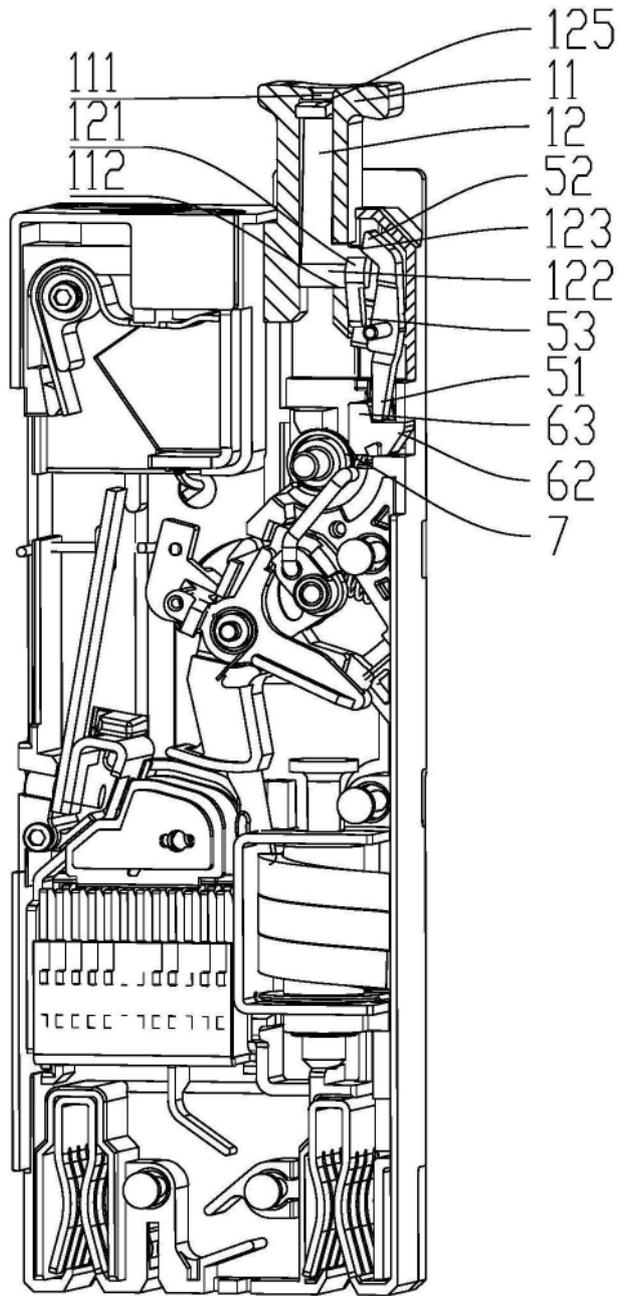


图6

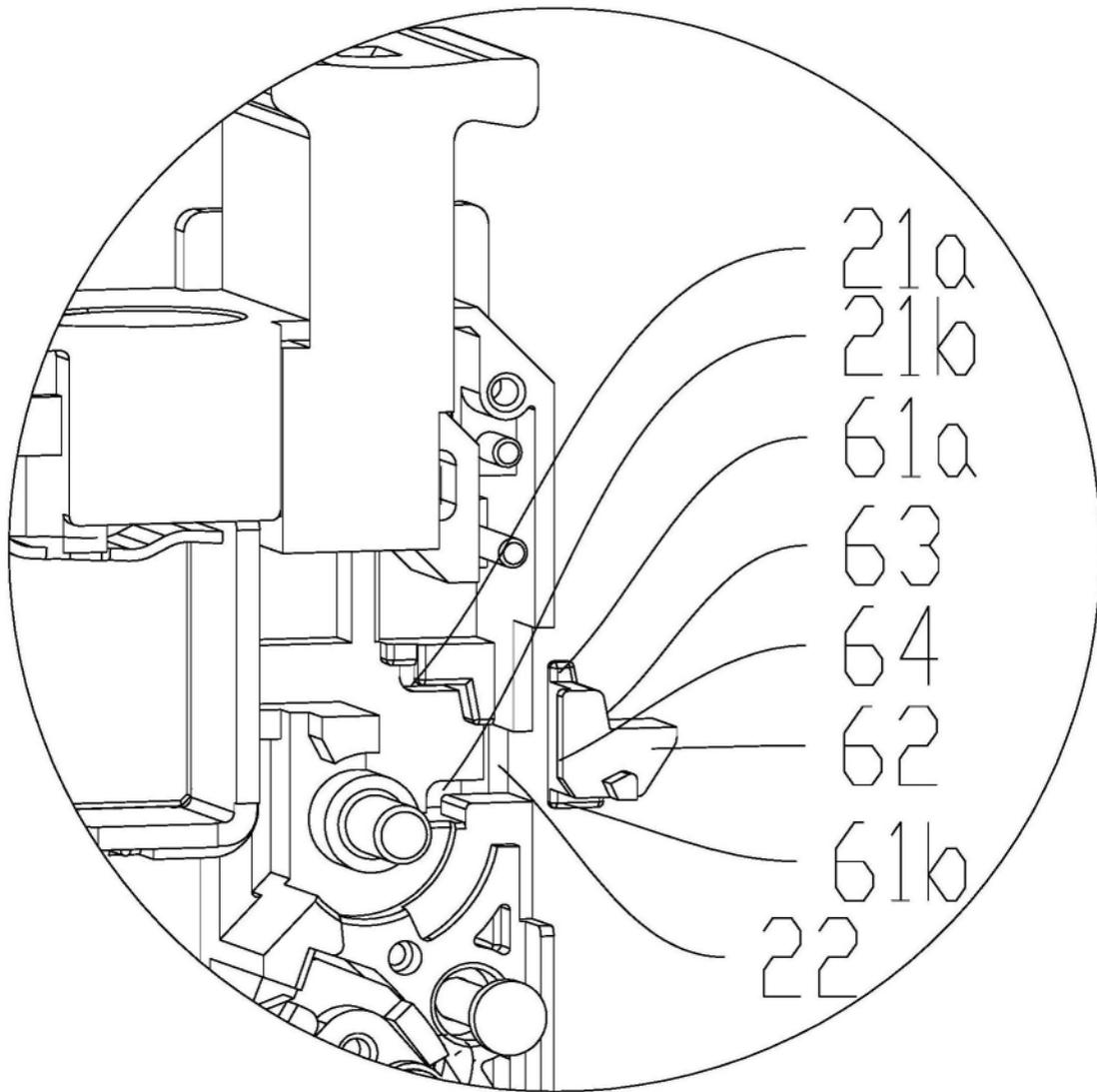


图7