



(21) 申请号 202210098935.2

(22) 申请日 2022.01.27

(71) 申请人 天津首瑞智能电气有限公司

地址 301800 天津市宝坻区经济开发区口
东工业园潮阳东路17-2号

(72) 发明人 寇籍 赵国 南添 南寅

(51) Int. Cl.

H01H 31/02 (2006.01)

H01H 31/06 (2006.01)

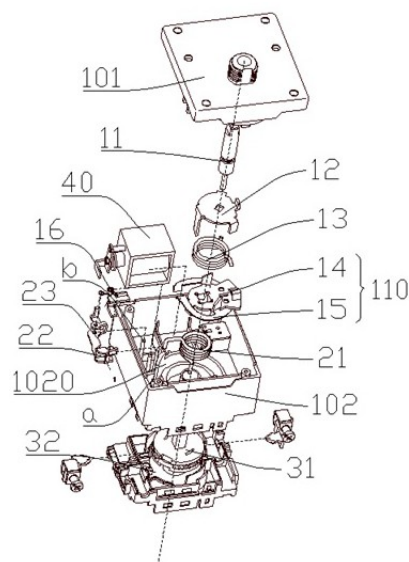
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种隔离开关的搭接和脱离机构、操作机构
及隔离开关

(57) 摘要

本发明公开一种隔离开关的搭接和脱离机构,至少包括金属弹性件、金属限位件,所述金属弹性件为片状、曲面、中间呈空心状结构且设置有开口,所述金属限位件设置有力臂,所述金属弹性件的开口运动地进入所述力臂上形成搭接;所述金属限位件的力臂运动地从所述金属弹性件的开口中脱离,本发明的隔离开关在接收到远程控制分闸信号时,脱扣反应及动作更快速,能够迅速切断电源,提高了隔离开关的可靠性及系统运行的安全性。



1. 一种隔离开关的搭接和脱离机构,其特征在于,至少包括金属弹性件(15)、金属限位件(16),所述金属弹性件(15)为片状、曲面、中间呈空心状结构且设置有开口(150),所述金属限位件(16)设置有力臂(163、163'),所述金属弹性件(15)的开口(150)运动地进入所述力臂(163、163')上形成搭接;所述金属限位件(16)的力臂(163、163')运动地从所述金属弹性件(15)的开口(150)中脱离。

2. 根据权利要求1所述的搭接和脱离机构,其特征在于,还包括拨叉(14),所述金属弹性件(15)与所述拨叉(14)固接为弹性传动件(110)。

3. 根据权利要求1所述的搭接和脱离机构,其特征在于,所述力臂(163、163')从所述金属弹性件(15)的开口(150)中脱离的运动方式为旋转式或平动式。

4. 根据权利要求3所述的搭接和脱离机构,其特征在于,所述运动方式为平动式时,所述金属限位件(16)滑动地设置在所述隔离开关的上盖上,所述金属限位件(16)上设置有滑动拨杆(162)、滑动限位槽或滑动限位凸台(161)。

5. 根据权利要求3所述的搭接和脱离机构,其特征在于,所述运动方式为旋转式时,所述金属限位件(16)上设置有转动拨杆(162')、转动限位孔或转动限位凸台(160)。

6. 根据权利要求1所述的搭接和脱离机构,其特征在于,所述力臂(163、163')在所述隔离开关的电的驱动器(40)的一个出力杆的直接或间接的力的作用下从金属弹性件(15)的开口(150)中脱离。

7. 根据权利要求1所述的搭接和脱离机构,其特征在于,还包括用于驱动所述金属限位件(16)复位的弹性件(17)。

8. 根据权利要求1所述的搭接和脱离机构,其特征在于,所述金属弹性件(15)的开口(150)自上而下运动后卡入所述力臂(163、163')。

9. 一种隔离开关的操作机构,其特征在于,包括如权利要求1-8任一项所述的搭扣和脱离机构、操作弹簧(13)和操作件。

10. 一种隔离开关,其特征在于:包括绝缘外壳、如权利要求9所述的操作机构、电的驱动器(40)、储能机构和触头接触系统,所述触头接触系统包括旋转部(31)和固定部(32),所述旋转部(31)上设置有动触头,所述固定部(32)上设置有静触头,所述旋转部(31)与所述操作机构的弹性传动件(110)连接,所述金属弹性件(15)转动带动所述旋转部(31)转动,实现所述动触头和所述静触头的接触和分离。

11. 根据权利要求10所述的隔离开关,其特征在于,所述操作弹簧(13)、操作件、动触头设置在由多个壳体组成的绝缘外壳中。

12. 根据权利要求10所述的,其特征在于,所述电的驱动器(40)与绝缘外壳一体或分体设置。

13. 根据权利要求10所述的一种搭接和脱离机构,其特征在于,所述电的驱动器(40)设置在所述操作弹簧(13)、操作件、动触头的旁侧。

14. 根据权利要求10所述的隔离开关,其特征在于,所述储能机构至少包括储能弹簧(21)、储能锁止件(22)、储能解锁件(23)、驱使所述储能锁止件(22)复位的锁止复位件(24)、和驱使所述储能解锁件(23)复位的解锁复位件(25)。

15. 根据权利要求14所述的隔离开关,其特征在于,所述储能锁止件(22)上设置有档片(221)、旋转中心孔或旋转中心柱(222),所述储能锁止件(22)以旋转中心孔或旋转中心柱

(222) 为中心, 做旋转运动。

16. 根据权利要求14所述的隔离开关, 其特征在于, 所述储能弹簧(21)的一端固定在绝缘外壳上, 另一端与储能锁止件(22)的档片(221)搭接或分离。

17. 根据权利要求14所述的隔离开关, 其特征在于, 所述锁止复位件(24)端部上设置有挂钩或圆环(241)。

18. 根据权利要求14所述的隔离开关, 其特征在于, 一端设置有与所述电的驱动器(40)接触的解锁杆(232), 另一端设置有与所述储能锁止件(22)可脱离地配合的阶梯台(233)。

19. 根据权利要求10所述的隔离开关, 其特征在于, 所述储能机构与所述触头接触系统同轴设置或所述储能机构与所述电的驱动器(40)同侧设置。

一种隔离开关的搭接和脱离机构、操作机构及隔离开关

技术领域

[0001] 本发明涉及低压电器技术领域,具体涉及一种隔离开关的搭接和脱离机构、操作机构及隔离开关。

背景技术

[0002] 开关的发展史从原始的需要人工手动操作的闸刀开关,发展到现在的在各种大型电气控制设备中应用的智能化开关,开关的功能越来越多,安全性也越来越高。

[0003] 旋转式开关是一种常见的开关,其通过将旋转操作器锁定在与旋转操作装置的特定状态相应的特定位置来阻止旋转操作装置被未经授权的操作。随着技术的发展,尤其是在光伏系统中,逐渐出现了对隔离开关远程切换功能的要求,例如在光伏板出现火灾时需要远程控制将电路断开,常用的实现方式为增加储能弹簧和储能解锁机构,储能弹簧相对操作弹簧需要更大的扭矩,采用电磁线圈式的电磁铁脱扣装置时,机构动作的可靠性低,系统运行存在风险。

发明内容

[0004] 基于上述背景,本发明提供一种隔离开关的搭接和脱离机构、操作机构及隔离开关,在远程控制隔离开关分闸时,反应及动作更快速,提高了隔离开关的可靠性及系统运行的安全性,可有效克服上述问题的至少之一。

[0005] 本发明的技术方案如下:

一方面,本发明提供一种隔离开关的搭接和脱离机构,至少包括金属弹性件、金属限位件,所述金属弹性件为片状、曲面、中间呈空心状结构且设置有开口,所述金属限位件设置有力臂,所述金属弹性件的开口运动地进入所述力臂上形成搭接;所述金属限位件的力臂运动地从所述金属弹性件的开口中脱离。

[0006] 在一优选的实施例中,所述隔离开关合闸过程中,所述金属弹性件转动使所述开口卡入到所述力臂上形成搭接;所述隔离开关远程分闸过程中,所述金属限位件转动或滑动使所述力臂脱离所述开口。

[0007] 在一优选的实施例中,还包括拨叉,所述金属弹性件与所述拨叉固接为弹性传动件。

[0008] 在一优选的实施例中,所述力臂从所述金属弹性件的开口中脱离的运动方式为旋转式或平动式。

[0009] 在一优选的实施例中,所述运动方式为平动式时,所述金属限位件滑动地设置在所述隔离开关的上盖上,所述金属限位件上设置有滑动拨杆、滑动限位槽或滑动限位凸台。

[0010] 在一优选的实施例中,所述运动方式为旋转式时,所述金属限位件上设置有转动拨杆、转动限位孔或转动限位凸台。

[0011] 在一优选的实施例中,所述力臂在所述隔离开关的电的驱动器的一个出力杆的直接或间接的力的作用下从金属弹性件的开口中脱离。

- [0012] 在一优选的实施例中,还包括用于驱动所述金属限位件复位的弹性件。
- [0013] 在一优选的实施例中,所述金属弹性件的开口自上而下运动后卡入所述力臂。
- [0014] 另一方面,本发明还提供一种隔离开关的操作机构,包括所述的搭扣和脱离机构、操作弹簧和操作件。
- [0015] 另外,本发明还提供一种隔离开关,包括绝缘外壳、所述的操作机构、电的驱动器、储能机构和触头接触系统,所述触头接触系统包括旋转部和固定部,所述旋转部上设置有动触头,所述固定部上设置有静触头,所述旋转部与所述操作机构的弹性传动件连接,所述金属弹性件转动带动所述旋转部转动,实现所述动触头和所述静触头的接触和分离。
- [0016] 在一优选的实施例中,所述操作弹簧、操作件、动触头设置在由多个壳体组成的绝缘外壳中。
- [0017] 在一优选的实施例中,所述电的驱动器与绝缘外壳一体或分体设置。
- [0018] 在一优选的实施例中,所述电的驱动器设置在所述操作弹簧、操作件、动触头的旁侧。
- [0019] 在一优选的实施例中,所述储能机构至少包括储能弹簧、储能锁止件、储能解锁件、驱使所述储能锁止件复位的锁止复位件、和驱使所述储能解锁件复位的解锁复位件。
- [0020] 在一优选的实施例中,所述储能锁止件上设置有档片、旋转中心孔或旋转中心柱,所述储能锁止件以旋转中心孔或旋转中心柱为中心,做旋转运动。
- [0021] 在一优选的实施例中,所述储能弹簧的一端固定在绝缘外壳上,另一端与储能锁止件的档片搭接或分离。
- [0022] 在一优选的实施例中,所述锁止复位件端部上设置有挂钩或圆环。
- [0023] 在一优选的实施例中,一端设置有与所述电的驱动器接触的解锁杆,另一端设置有与所述储能锁止件可脱离地配合的阶梯台。
- [0024] 在一优选的实施例中,所述储能机构与所述触头接触系统同轴设置或所述储能机构与所述电的驱动器同侧设置。
- [0025] 本发明的有益效果是:
1. 本发明的金属弹性件与限位件可脱离配合,使隔离开关在接收到远程分闸信号时,迅速脱扣动作切断电源。
- [0026] 2. 隔离开关的操作机构在解锁时,所需解锁力更小,可以选择多种类型的脱扣器,适配种类变多,成本降低。
- [0027] 3、隔离开关的操作机构结构设计合理,金属弹性件与限位件的配合,使隔离开关分闸脱扣时动作更可靠,系统运行安全性提高。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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他的附图。

[0029] 图1为本发明实施例一的隔离开关的部分结构爆炸图;

图2为本发明实施例一的隔离开关的结构爆炸图;

图3为本发明实施例一的金属弹性件的结构示意图；

图4为本发明实施例一的金属限位件的结构示意图；

图5为本发明实施例一的储能锁止件的结构示意图；

图6为本发明实施例一的储能解锁件的结构示意图；

图7为本发明实施例一的隔离开关处于合闸状态时储能解锁件、储能锁止件和储能弹簧位置关系示意图；

图8为本发明实施例一的隔离开关处于合闸状态时的结构示意图；

图9为本发明实施例一的隔离开关处于分闸状态时的结构示意图；

图10为本发明实施例二的金属限位件的结构示意图；

图11为本发明实施例二的储能锁止件的结构示意图；

图12为本发明实施例二的隔离开关处于合闸状态时的结构示意图。

具体实施方式

[0030] 下面将详细描述本发明的各个方面的特征和示例性实施例。在下面的详细描述中，提出了许多具体细节，以便提供对本发明的全面理解。但是，对于本领域技术人员来说很明显的是，本发明可以在不需要这些具体细节中的一些细节的情况下实施。下面对实施例的描述仅仅是为了通过示出本发明的示例来提供对本发明的更好的理解。本发明决不限于下面所提出的任何具体配置和算法，而是在不脱离本发明的精神的前提下覆盖了元素、部件和算法的任何修改、替换和改进。

[0031] 下面将结合附图，对本申请的实施例一和实施例二进行清楚的描述。

[0032] 实施例一

如图1和图2所示，本发明公开一种隔离开关，包括绝缘外壳、操作机构、触头接触系统、储能机构和电的驱动器40，操作机构包括操作杆11、主动拨叉12、操作弹簧13和搭接和脱离机构，所述搭接和脱离机构包括拨叉14、金属弹性件15、金属限位件16和用于驱动所述金属限位件16复位的弹性件17，所述拨叉14与所述金属弹性件15固定连接形成弹性传动件110，所述触头接触系统包括旋转部31和固定部32，动触头设置所述旋转部31上，静触头设置在所述固定部32上，所述旋转部31固定在所述弹性传动件110上，当所述弹性传动件110转动时，能够带动所述旋转部31一同转动，实现动触头与静触头的接触和分离，从而实现隔离开关的合闸和分闸。

[0033] 所述绝缘外壳包括上盖101和中座102，所述上盖101和中座102形成用于容纳所述操作机构、储能机构和电的驱动器40的空腔，所述中座102和隔离开关的底座形成用于容纳所述触头接触系统的空腔，所述操作杆11上部伸出所述上盖101与隔离开关的操作手柄连接，所述主动拨叉12与所述操作杆11固定设置形成操作件，所述操作弹簧13设于所述主动拨叉12与所述拨叉14之间，所述主动拨叉12上设置有向下延伸的一个主动长臂和一对主动短臂，所述拨叉14上设置有一对向上延伸的短臂，一对主动短臂和一对短臂对应地错位设置，上下的主动短臂和短臂配合将所述操作弹簧13固定，当所述操作件转动会带动所述操作弹簧13的其中一个扭臂一起转动，使所述操作弹簧13产生驱动所述弹性传动件110复位的弹性力。

[0034] 需要说明的是，所述拨叉14与所述金属弹性件14固定连接的形式，可以采用铆接、

焊接等,也可以采用装配连接的形式,如套接、卡接或螺纹连接等,所述操作杆11和所述主动拨叉12固定连接的形式可以为铆接、套接、卡接等。

[0035] 本实施例中,所述电的驱动器40设置在所述绝缘外壳形成的空腔内,在其他具体实施例中,所述电的驱动器40还可以设置在绝缘外壳的外侧,只需设置电的驱动器40可以驱动绝缘外壳内的机构动作,实现隔离开关的分闸即可。

[0036] 另外,本实施例中,所述电的驱动器40设于所述绝缘外壳的空腔一侧,所述储能机构设置在空腔内与电的驱动器40相邻的另一侧,在其他具体实施例中,所述储能机构还可以与所述电的驱动器40设置在所述空腔的同一侧,可以根据具体情况合理安排。

[0037] 请继续参考图1和图2,所述储能机构包括储能弹簧21、储能锁止件22、锁止复位件24、储能解锁件23和解锁复位件25,所述储能锁止件22绕转轴a旋转地固定在所述中座102上,,所述锁止复位件24端部上设置有挂钩或圆环241,所述锁止复位件24一端通过所述挂钩或圆环241固定在所述中座102上,另一端固定在所述储能锁止件22上。所述储能解锁件23通过转轴b旋转地固定在所述中座102上,所述解锁复位件25套设在所述中座102的轴上,一端抵设在所述储能解锁件23上,另一端抵设在所述中座102的内壁上。

[0038] 具体地,请参考图5,所述储能锁止件22上设置挡片221、旋转中心部222和推杆223,所述旋转中心部222为旋转中心孔或旋转中心柱,所述储能锁止件22绕所述旋转中心部222的中心轴线进行旋转运动,本实施例中所述旋转中心部222为旋转中心孔,所述储能锁止件22通过所述旋转中心孔套设在所述中座102的转轴a上,所述挡片221位于所述储能锁止件22的一端,所述推杆223位于所述储能锁止件22的上端,当然,所述旋转中心部222设置为旋转中心柱时,可以在所述中座102上这种孔,将所述旋转中心柱插设在孔中,同样可以实现储能锁止件22绕旋转中心柱转动。

[0039] 请继续参考图1和图7,所述储能弹簧21设于所述中座102的容纳槽1020内,所述储能弹簧21包括第一扭臂和第二扭臂,所述第一扭臂固定在所述中座102上,所述第二扭臂处于自由状态,所述主动拨叉12的主动长臂伸入到所述储能弹簧21的第一扭臂和第二扭臂之间,所述操作件转动时所述主动拨叉12的主动长臂推动所述第二扭臂转动,所述储能弹簧储能,在所述储能弹簧21处于储能状态时,所述第二扭臂与所述挡片221的一端接触。

[0040] 请继续参考图1、图6和图7,所述储能解锁件23呈杆状,所述储能解锁件23的中间位置设置有轴孔231,所述储能解锁件23通过所述轴孔231套设在所述中座102的转轴b上,所述储能解锁件23一端设有与所述电的驱动器40配合的解锁杆232,另一端设有与所述挡片221的另一端可脱离地配合的阶梯台233,在所述隔离开关处于合闸状态时,所述挡片221的另一端与所述阶梯台233接触。

[0041] 请参考图3,所述金属弹性件15为具有开口150的非闭合环状曲面片状结构,所述金属弹性件15包括主体部151和位于开口两端的开口端部152,由所述开口端部152至所述主体部151呈向下倾斜的斜面,所述开口端部152具有向下折弯的折弯部,所述主体部151上设置有孔,用于与所述拨叉14铆接固定。

[0042] 请参考图4,所述金属限位件16滑动地设置在所述上盖101的下方,所述金属限位件16包括滑动部161、滑动拨杆162和力臂163,所述滑动部161滑动地连接在所述上盖101的下方,所述滑动拨杆162位于所述滑动部161的下方,其延伸方向与所述金属限位件16的滑动方向垂直,所述滑动拨杆162和所述力臂163分别设于所述限位部161的两侧,推动所述滑

动拨杆162,可使所述金属限位件16沿所述上盖101滑动,所述滑动部161为滑动限位槽或滑动限位凸台。

[0043] 以下结合图8和图9对本发明的隔离开关在分合闸过程中金属弹性件与金属限位件的工作配合过程进行详细阐述:

隔离开关手动合闸时,拨动操作手柄带动操作件顺时针转动,所述主动拨叉12推动操作弹簧13的一个扭臂一起转动,随后所述弹性传动件110随所述操作弹簧13转动,转动过程中,所述金属弹性件15上表面与所述力臂163的下端接触,在所述力臂163的作用下,所述金属弹性件15弹性变形,弧面变形下沉越过所述力臂163,当所述力臂163与所述金属弹性件15的开口150位置相对应时,所述开口150卡接在所述力臂163上,所述旋转部31随所述拨叉14转动,使所述动触头与所述静触头接触,完成隔离开关的合闸。

[0044] 与此同时,在操作件转动过程中,所述主动拨叉12的长臂推动所述储能弹簧的第二扭臂随之转动,直到所述储能弹簧21的第二扭臂抵住所述挡片221的一端,这时所述挡片221的一端与所述第二扭臂抵设,另一端与所述储能解锁件23上的阶梯台233抵设,所述储能弹簧21保持在储能状态,如图8所示。

[0045] 当电路出现短路、过压等故障时,所述电的驱动器40上的一出力杆401敲打所述储能解锁件23一端的解锁杆232,驱动所述储能解锁件23绕转轴顺时针转动,所述储能解锁件23另一端的阶梯台233与所述挡片221的一端分离,所述储能弹簧21在自身恢复力的作用下逆时针转动,所述储能弹簧21的第二扭臂推动所述储能锁止件22顺时针转动,所述推杆223转动过程中驱动所述金属限位件16的滑动拨杆162,所述金属限位件16沿所述上盖101朝远离所述金属弹性件15的方向滑动,使所述力臂163脱离所述金属弹性件15的开口150,所述金属弹性件15和拨叉14在所述操作弹簧13的复位力作用下逆时针转动,所述拨叉14带动所述旋转部31转动,使所述动触头与所述静触头分离,实现所述隔离开关的分闸,如图9所示。

[0046] 实施例二

如图10和图11所示,本发明还公开另一种结构的隔离开关,与实施例一的区别在于,所述金属限位件16转动地设置在所述上盖101上且所述储能锁止件22的推杆223上端设置有一斜面,所述斜面与所述金属限位件16接触,本实施例中,所述金属限位件16包括转动拨杆162'和力臂163',所述转动拨杆和所述力臂163'垂直设置,且不在同一平面内,所述力臂163'与所述转动拨杆相交的拐角处设有转动限位孔或转动限位凸台160,所述金属限位件16通过转动限位孔或转动限位凸台160转动地设置在所述上盖101上,所述金属限位件16的转动轴线所在方向与所述操作杆11垂直,所述金属限位件16转动使所述力臂163'向下转动脱离所述金属弹性件15的开口150。

[0047] 在所述隔离开关处于合闸状态时,所述推杆223上的斜面与转动拨杆162'的下端接触,所述挡片221的一端与所述储能弹簧的第二扭臂抵设,另一端与所述储能解锁件23的阶梯台抵设。

[0048] 当电路出现短路、过压等故障时,所述电的驱动器40上的一出力杆401敲打所述储能解锁件23一端的解锁杆232,驱动所述储能解锁件23绕转轴顺时针转动,所述储能解锁件23另一端的阶梯台233与所述挡片221的一端分离,所述储能弹簧21在自身恢复力的作用下逆时针转动,所述储能弹簧21的第二扭臂推动所述储能锁止件22顺时针转动,所述推杆223转动过程中驱动所述金属限位件16的转动拨杆162',所述金属限位件16以所述转动限位孔

或转动限位凸台160为中心旋转,使所述力臂163向下转动脱离所述金属弹性件15的开口150,所述金属弹性件15和拨叉14在所述操作弹簧13的复位力作用下逆时针转动,所述拨叉14带动所述旋转部31转动,使所述动触头与所述静触头分离,实现所述隔离开关的分闸。

[0049] 本发明可以以其他的具体形式实现,而不脱离其精神和本质特征。当前的实施例在所有方面都被看作是示例性的而非限定性的,本发明的范围由所附权利要求而非上述描述定义,并且,落入权利要求的含义和等同物的范围内的全部改变从而都被包括在本发明的范围之内。

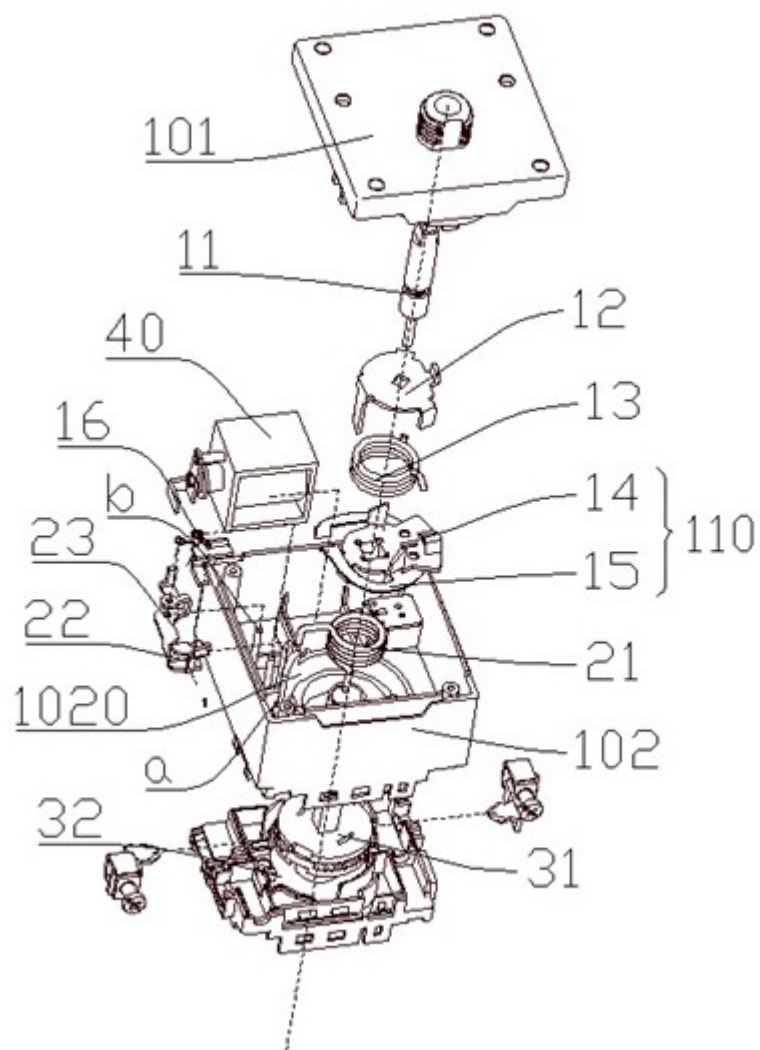


图1

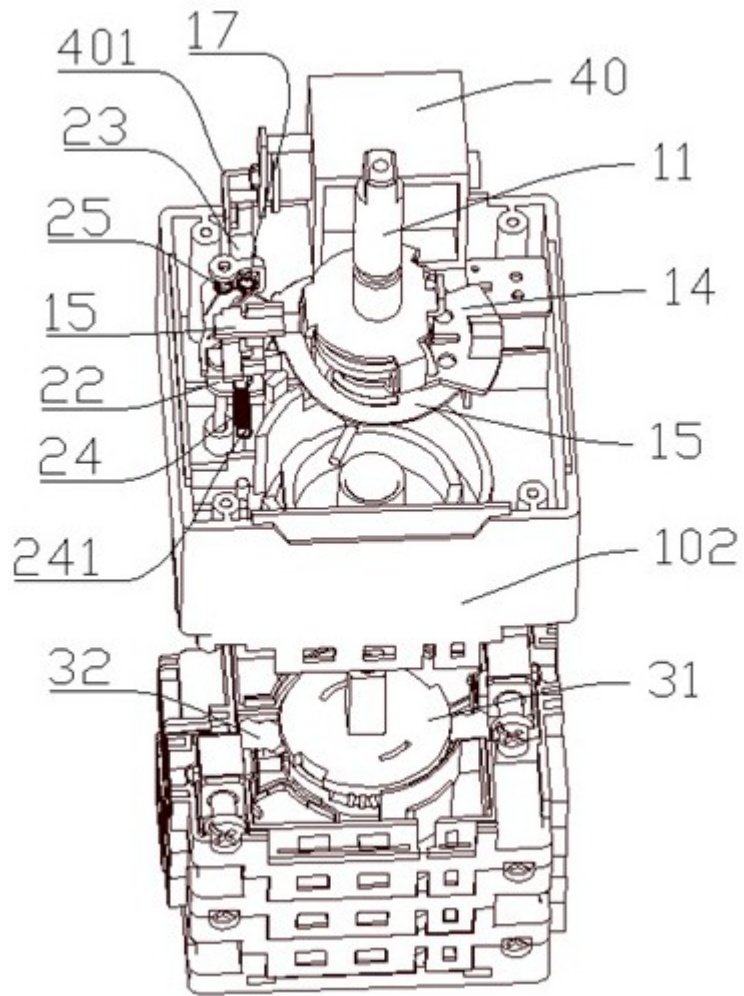


图2

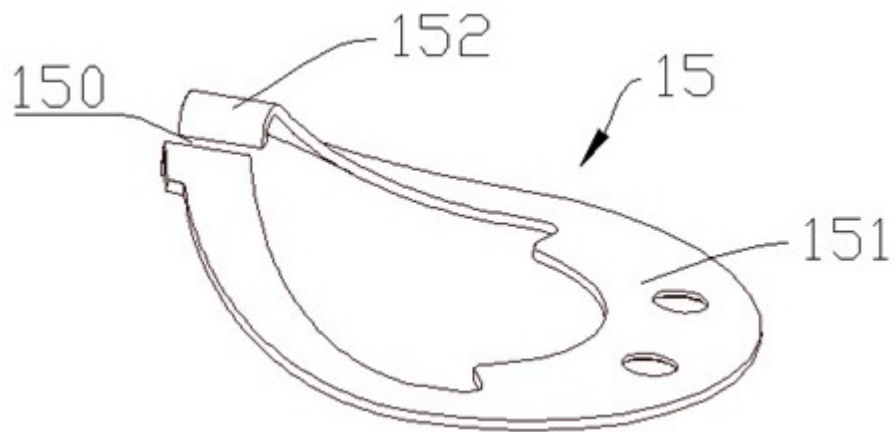


图3

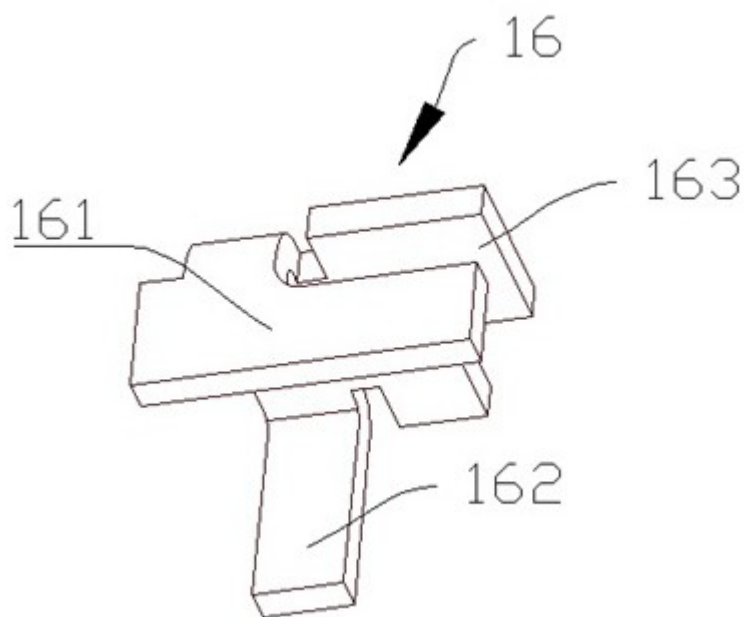


图4

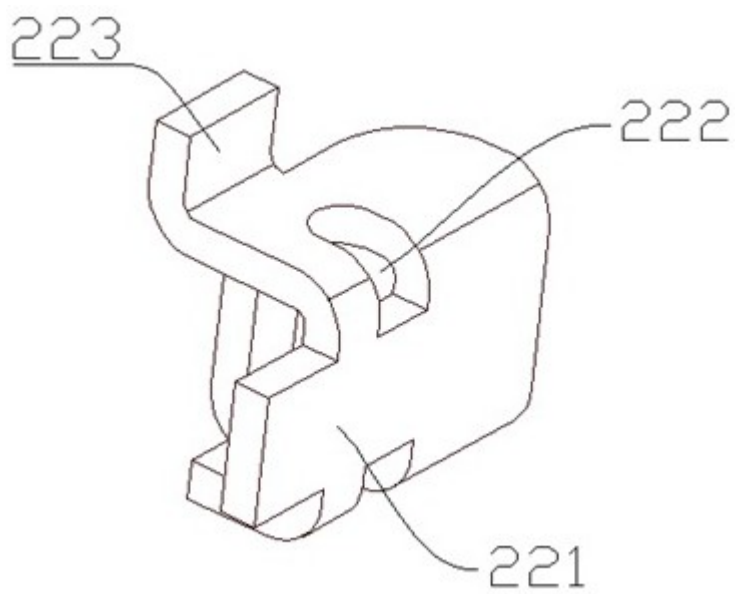


图5

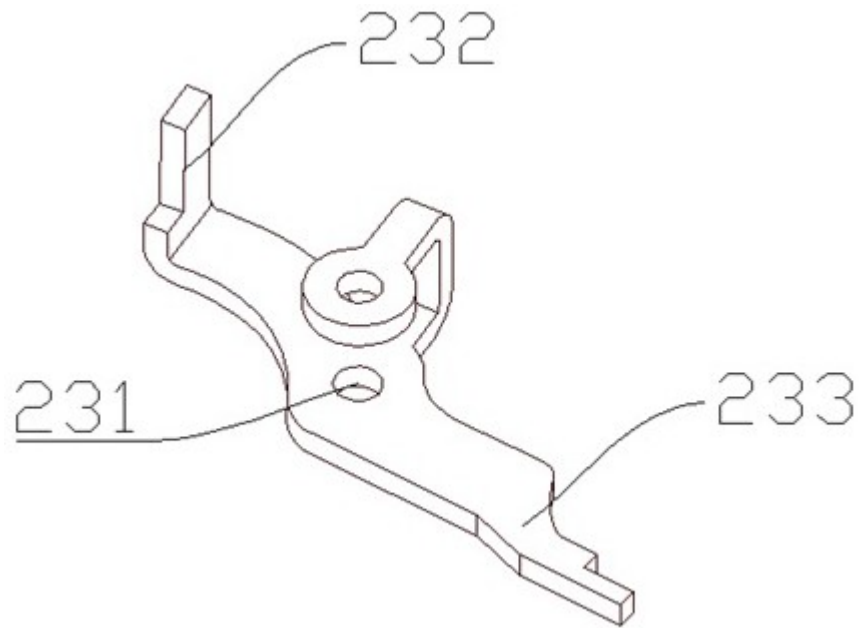


图6

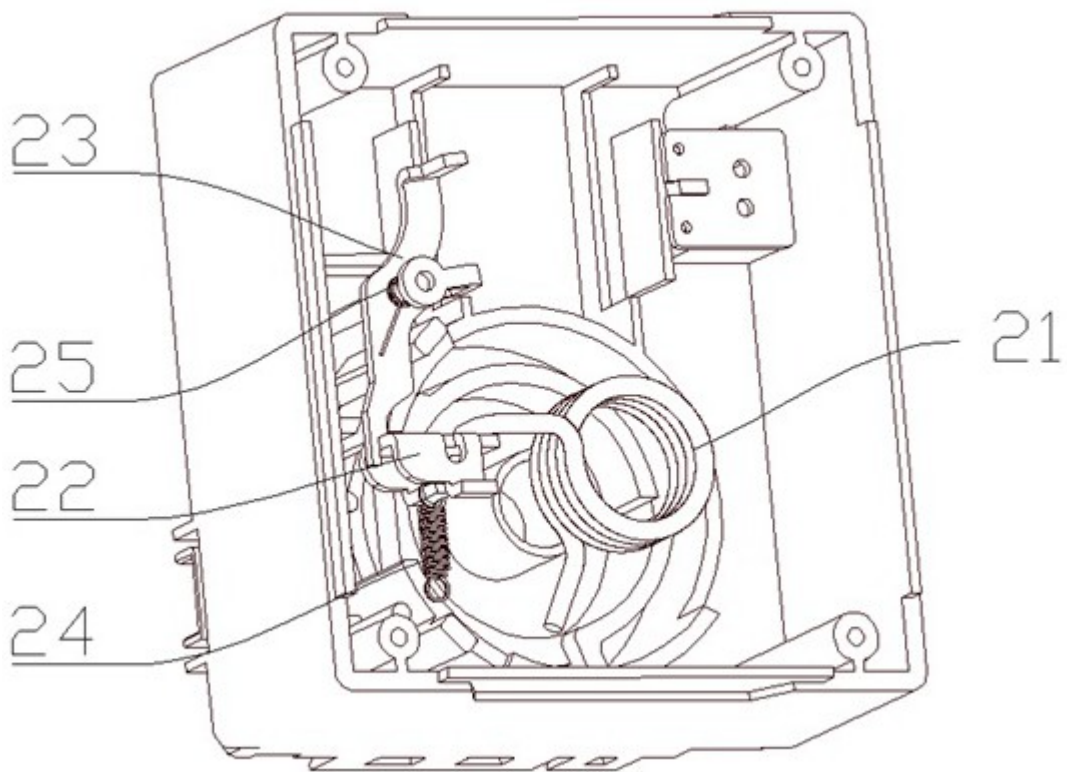


图7

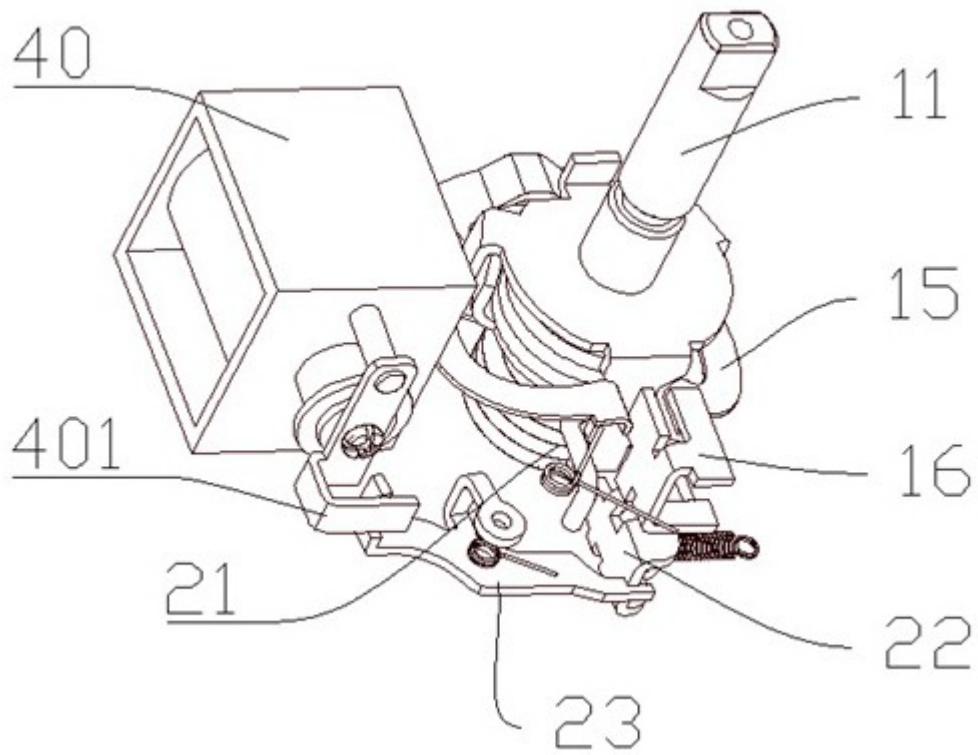


图8

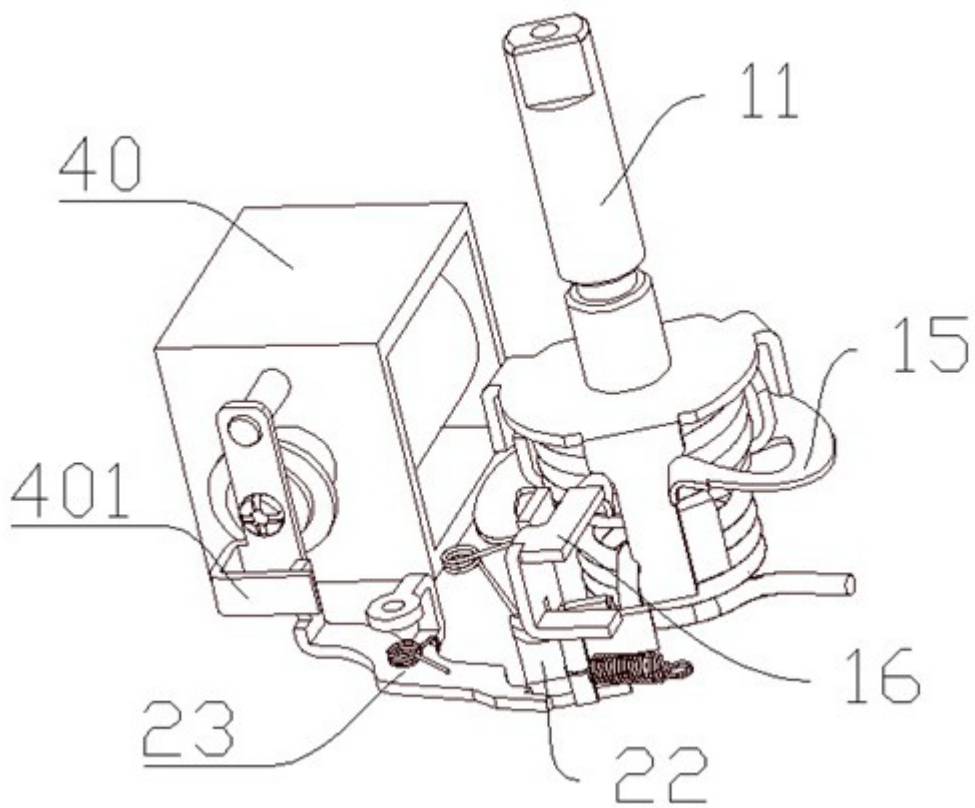


图9

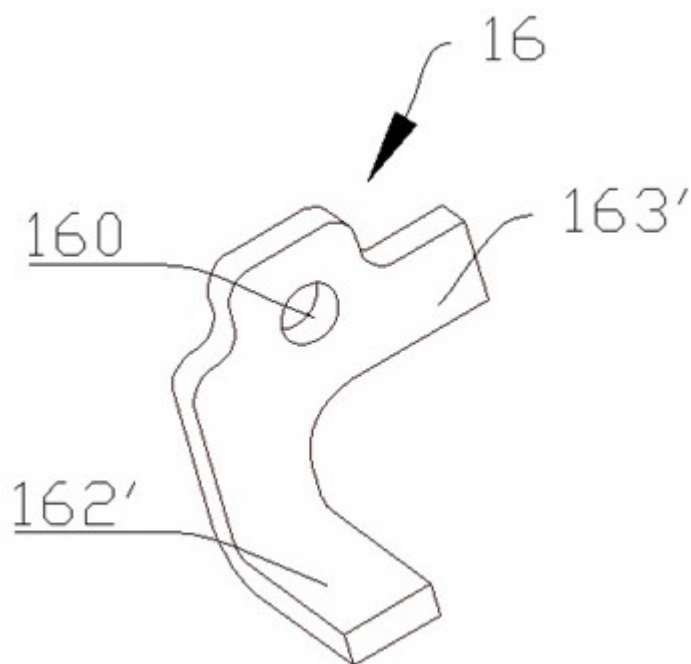


图10

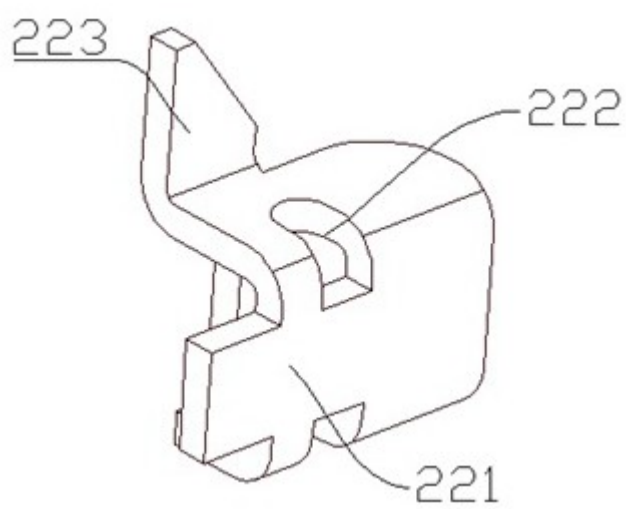


图11

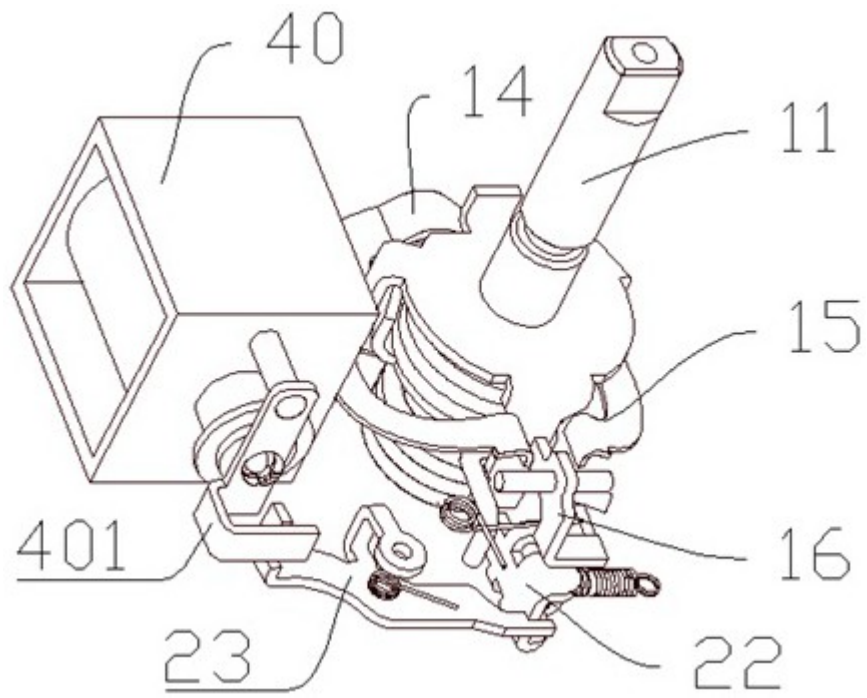


图12