



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104505301 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 08

(21) 申请号 201410630267. 9

(22) 申请日 2014. 11. 11

(71) 申请人 江苏南瑞帕威尔电气有限公司

地址 211100 江苏省南京市江宁区科学院园
帕威尔路 8 号

申请人 南京南瑞集团公司

(72) 发明人 姚淮林 吴秋亮 胡远辉 杜丽
姜富修

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限
公司 32224

代理人 董建林

(51) Int. Cl.

H01H 33/666(2006. 01)

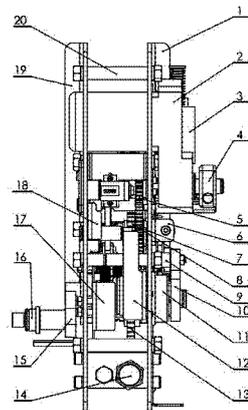
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种户内真空断路器弹簧操动机构

(57) 摘要

本发明公开了一种户内真空断路器操动机构,它包括动力源、储能驱动机构、储能机构、合闸驱动机构、分闸驱动机构。本发明将手动储能机构以及电动储能的轴集成到电机上即输出轴,并将合闸保持和储能保持整合到一个机构模块内部,极大的减少了机构的零部件数量,同时,缩小了体积;将部分功能单元集成,使得机构的布局更为简单紧凑;并由于布局合理化地改变,使得误操动概率降低,提高了工作地可靠性,降低了需要维护的次数,需要维护的周期提高,达到了降低维护成本的目的。



1. 一种户内真空断路器弹簧操动机构,包括动力源、储能驱动机构、储能机构、合闸驱动机构以及分闸驱动机构,其特征是:所述储能驱动机构包括设置于动力源内的输出轴齿轮,所述输出轴齿轮与中间轴上的中间轴大齿轮相啮合,中间轴上还安装有中间轴小齿轮,中间轴小齿轮与储能轴上的储能轴齿轮相啮合,储能轴齿轮通过键连接方式和储能轴相连接;

所述储能机构包括储能轴,储能轴上焊接有储能拐臂,储能拐臂上挂有合闸弹簧,合闸弹簧另一端通过弹簧挂板固定在机箱顶端;储能轴与超越离合器相连接,超越离合器带动输出凸轮,输出凸轮上安装有滚轮,滚轮被合闸掣子抵住;

所述合闸驱动机构包括设置于机构右侧板内侧上的合闸电磁铁,合闸电磁铁通电吸合后,合闸电磁铁上的顶杆会撞击到合闸销轴上,合闸销轴上安装有合闸掣子以及与其相配合的滚轮;

所述分闸驱动机构包括设置于机构右侧板外侧上的分闸电磁铁,分闸电磁铁通电吸合后,分闸电磁铁上的顶杆会撞击到安装在半轴上的电动分闸板上,在半轴上设有电动分闸板和手动分闸推板,合闸扣板一端扣在半轴上,合闸扣板通过连板与合闸保持掣子相连接。

2. 根据权利要求 1 所述的一种户内真空断路器操动机构,其特征在于,所述动力源为储能电机,所述储能电机设置于机构右侧板上部。

3. 根据权利要求 1 所述的一种户内真空断路器操动机构,其特征在于,所述储能轴上设有焊接凸轮,焊接凸轮的一侧设有储能指示牌,储能指示牌下部伸出机构左侧板的部位,被焊接凸轮转动时驱动着上下滑动。

4. 根据权利要求 3 所述的一种户内真空断路器弹簧操动机构,其特征在于,所述储能指示牌下部伸出机构左侧板的部位下方设有微动行程开关。

5. 根据权利要求 1 所述的一种户内真空断路器弹簧操动机构,其特征在于,在所述机构右侧板合闸销轴上设置有连锁拐臂、连锁扣板和底盘车连锁板,所述连锁拐臂、连锁扣板分别与合分闸指示牌连板相连接。

6. 根据权利要求 1 所述的一种户内真空断路器弹簧操动机构,其特征在于,在所述机构左侧板和机构右侧板之间装有微型油缓冲。

一种户内真空断路器弹簧操动机构

技术领域

[0001] 本发明涉及的是真空断路器技术领域，具体涉及的是一种户内真空断路器的弹簧操动机构。

背景技术

[0002] 在现有的电力保护设备中，交流高压真空断路器是最常用的一种三相交流户内高压真空开关设备。其中真空断路器的操动机构用于实现真空断路器的分合闸操动任务，是真空断路器的重要组成部分。由于真空断路器的开距、超程、分合闸速度、触头闭合力、触头弹跳等机械特性以及对断路器的体积等指标的要求比较严格，而现有的真空断路器的操动机构，基本上都是弹簧储能式操动机构，由于市场上现有的弹簧储能式操动机构比较复杂，联动零件数量多，体积大，整体布局比较凌乱等缺点，而导致真空断路器的操动机构存在可靠性差，维护成本高等缺陷；因此，现有的真空断路器操动机构都不能很好地满足真空断路器的要求。

发明内容

[0003] 针对现有技术存在的不足，本发明目的是提供一种结构简单、体积小、性能稳定的户内真空断路器弹簧操动机构。

[0004] 为了实现上述目的，本发明是通过如下的技术方案来实现：

一种户内真空断路器弹簧操动机构，包括动力源、储能驱动机构、储能机构、合闸驱动机构以及分闸驱动机构，其特征是：所述储能驱动机构包括设置于动力源内的输出轴齿轮，所述输出轴齿轮与中间轴上的中间轴大齿轮相啮合，中间轴上还安装有中间轴小齿轮，中间轴小齿轮与储能轴上的储能轴齿轮相啮合，储能轴齿轮通过键连接方式和储能轴相连接；

所述储能机构包括储能轴，储能轴上焊接有储能拐臂，储能拐臂上挂有合闸弹簧，合闸弹簧另一端通过弹簧挂板固定在机箱顶端；储能轴与超越离合器相连接，超越离合器带动输出凸轮，输出凸轮上安装有滚轮，滚轮被合闸掣子抵住；

所述合闸驱动机构包括设置于机构右侧板内侧上的合闸电磁铁，合闸电磁铁通电吸合后，合闸电磁铁上的顶杆会撞击到合闸销轴上，合闸销轴上安装有合闸掣子以及与其相配合的滚轮；

所述分闸驱动机构包括设置于机构右侧板外侧上的分闸电磁铁，分闸电磁铁通电吸合后，分闸电磁铁上的顶杆会撞击到安装在半轴上的电动分闸板上，在半轴上设有电动分闸板和手动分闸推板，合闸扣板一端扣在半轴上，合闸扣板通过连板与合闸保持掣子相连接。

[0005] 进一步地，所述动力源为储能电机，所述储能电机设置于机构右侧板上部。

[0006] 进一步地，所述储能轴上设有焊接凸轮，焊接凸轮的一侧设有储能指示牌，储能指示牌下部伸出机构左侧板的部位，被焊接凸轮转动时驱动着上下滑动。

[0007] 进一步地，所述储能指示牌下部伸出机构左侧板的部位下方设有微动行程开关。

[0008] 进一步地,在所述机构右侧板合闸销轴上设置有连锁拐臂、连锁扣板和底盘车连锁板,所述连锁拐臂、连锁扣板分别与合分闸指示牌连板相连接。

[0009] 进一步地,在所述机构左侧板和机构右侧板之间装有微型油缓冲。

[0010] 本发明的有益效果如下:

1、零部件数量少:本发明将手动储能以及电动储能两种储能方式的输出轴集成到电机上,并将合闸保持机构和储能保持机构整合到机构左侧板和机构右侧板这一个模块内,极大的减少了机构的零部件数量,同时缩小体积。

[0011] 2、整体布局合理和可靠性高:本发明将部分功能单元集成,使得机构的布局更为简单紧凑,机构占用空间小;并由于布局合理化地改变,使得误操动概率降低,提高了工作地可靠性。

[0012] 3、维护成本低:本发明由于提高了工作地可靠性,需要维护的次数降低,需要维护的周期提高,达到了降低维护成本的目的。

附图说明

[0013] 下面结合附图和具体实施方式来详细说明本发明;

图 1 是本发明的主视图;

图 2 是本发明的右视图;

图 3 是本发明的剖面视图;

图 4 是本发明的整机图。

[0014] 图中各主要附图标记的含义为:

1- 机构右侧板、2- 储能电机、3- 分闸电磁铁、4- 手动储能板、5- 输出轴齿轮、6- 合闸按钮、7- 中间轴大齿轮、8- 中间轴小齿轮、9- 滚轮、10- 输出凸轮、11- 超越离合器、12- 合分闸指示牌、13- 储能轴齿轮、14- 微型油缓冲、15- 焊接凸轮、16- 储能拐臂、17- 储能指示牌、18- 分闸按钮、19- 机构左侧板、20- 支撑轴、21- 电动分闸板、22- 合闸掣子、23- 连锁拐臂、24- 连锁扣板、25- 底盘车连锁板、26- 手动分闸推板、27- 合闸电磁铁、28- 半轴、29- 合闸扣板、30- 连板、31- 合闸销轴、32- 合闸保持掣子、33- 合分闸指示牌连板、34- 输出轴、35- 中间轴、36- 储能轴、37- 合闸弹簧、38- 机箱、39- 断路器主轴。

具体实施方式

[0015] 为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0016] 参见图 1 至图 4,一种户内真空断路器操动机构,它包括动力源、储能驱动机构、储能机构、合闸驱动机构、分闸驱动机构,该动力源采用的是电机,并设置在机构左侧板 19 和机构右侧板 1 的上部,储能电机 2 通过三个螺钉固定在机构右侧板 1 上。

[0017] 本实施例中,该储能驱动机构包括储能电机 2,输出轴齿轮 5 与中间轴大齿轮 7 啮合,中间轴小齿轮 8 和储能轴齿轮 13 进行啮合;所述合闸驱动机构包括设置于机构右侧板 1 上的合闸电磁铁 27,以及合闸销轴 31、合闸按钮 6、合闸掣子 22;所述分闸驱动机构包括设置于机构右侧板 1 的分闸电磁铁 3,以及电动分闸板 21、手动分闸板推 26、合闸扣板 29、合闸保持掣子 32。

[0018] 在所述储能轴 36 上设有输出凸轮 10、超越离合器 11、储能轴齿轮 13、焊接凸轮 15、储能拐臂 16,所述输出凸轮 10 上设有滚轮 9;所述合闸销轴 31 上安装有合闸掣子 22 以及与其相配合的滚轮 9;在所述中间轴 35 上装有中间轴大齿轮 7 和中间轴小齿轮 8;在所述输出轴 34 上设有输出轴齿轮 5,输出轴 34 与电机相连,由电机提供动力。

[0019] 本发明储能过程:

储能电机 2 带动输出轴 34 (或者由手动储能的方式,用储能杆推动手动储能板 4 带动输出轴 34),在键的作用下带动输出轴齿轮 5 转动,它再带动与其啮合的中间轴大齿轮 7 转动,中间轴大齿轮 7 再通过键带动中间轴 35 转动,中间轴 35 带着中间轴小齿轮 8 转动,中间轴小齿轮 8 与储能轴齿轮 13 啮合以通过键带动储能轴 36 转动,储能轴 36 带动超越离合器 11 转动,超越离合器 11 带动输出凸轮 10 转动;另外储能轴 36 也带动焊接在其上的储能拐臂 16 转动使合闸弹簧 37 拉伸完成储能,其中合闸弹簧 37 一端固定在储能拐臂上,另一端通过弹簧挂板固定在机箱 38 顶端(参照图 4);

合闸弹簧 37 完成拉伸储能的同时,合闸销轴 31 上的合闸掣子 22 顶住了输出凸轮 10 上的滚轮 9,输出凸轮 10 停止转动,此时超越离合器 11 的滚柱落到储能轴 36 的凹槽内,使输出凸轮 10 停止转动。同时焊接凸轮 15 压下储能指示牌 17 伸出机构左侧板 19 的部位(参照图 1),使储能指示牌 17 下移显示“已储能”。同时储能指示牌 17 伸出机构左侧板 19 的部位压下微动行程开关(图中未画出微动行程开关,其位置位于储能指示牌 17 的下方),微动开关切断储能电机 2 电源,此时断路器处于储能状态。储能指示牌 17 被压下后显示“”表示已储能。

[0020] 合闸操动过程:

合闸电磁铁 27 通过螺钉固定机构右侧板 1 上,按下合闸按钮 6 或远方操动使合闸电磁铁 27 动作,利用合闸电磁铁 27 推杆推动合闸电磁铁 27 后面的合闸销轴 31 转动,继而带动合闸掣子 22 转动(手动合闸过程是按下合闸按钮 6 直接推动合闸掣子 22 转动),使合闸掣子 22 从图 2 方向看顺时针转动,不再抵住输出凸轮 10 上面的滚轮 9,从而可使输出凸轮 10 转动且合闸弹簧 37 释放能量,合闸弹簧 37 通过储能拐臂 16 转动输出力矩,使储能轴 36 转动,储能轴 36 通过带动超越离合器 11 转动,超越离合器 11 再带动输出凸轮 10 转动,从而使输出凸轮 10 顺时针转动(参照图 2)。输出凸轮 10 的转动带动断路器主轴 39 (参照图 4)转动,由断路器主轴 39 的转动完成真空断路器的合闸动作。

[0021] 同时合闸保持掣子 32 抵住断路器主轴 39(参照图 4),分闸扣板 29 紧扣半轴 28,使断路器机构保持在合闸位置。

[0022] 合闸弹簧 37 释放能量后,焊接凸轮 15 不再压住储能指示牌 17,从而使储能指示牌 17 在拉簧的作用下复位,显示“”表示合闸弹簧 37 未储能。通过与其相配合的微动开关(微动开关未画出,其位置位于储能指示牌 17 的下方),使储能电机 2 供电回路接通,储能电机 2 转动,通过机构动作使合闸弹簧 37 拉伸再次储能,为下次合闸作准备。

[0023] 分闸操动过程:

分闸电磁铁 3 通过螺钉固定在机构右侧板 1 上,按下分闸按钮 18 或远方操动使分闸电磁铁 3 动作,利用分闸电磁铁 3 推杆推动下面的电动分闸板 21 动作,电动分闸

板 21 带动半轴 28 转动(手动分闸过程是按下分闸按钮 18,推动手动分闸推板 26 使半轴 28 转动),合闸扣板 29 从半轴 28 上脱扣,与连板 30 相连的合闸保持掣子 32 从而转动,从而使合闸保持掣子 32 不再抵住断路器主轴 39,断路器主轴 39 能够在分闸弹簧力(图中未画出分闸弹簧)的作用下转动完成分闸。

[0024] 本发明将手动储能机构以及电动储能的轴集成到电机上即输出轴 34,并将合闸保持和储能保持整合到一个机构模块内部,极大的减少了机构的零部件数量,同时,缩小了体积。

[0025] 本发明将部分功能单元集成,使得机构的布局更为简单紧凑;并由于布局合理化地改变,使得误操动概率降低,提高了工作地可靠性,降低了需要维护的次数,需要维护的周期提高,达到了降低维护成本的目的。

[0026] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,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进步,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。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。

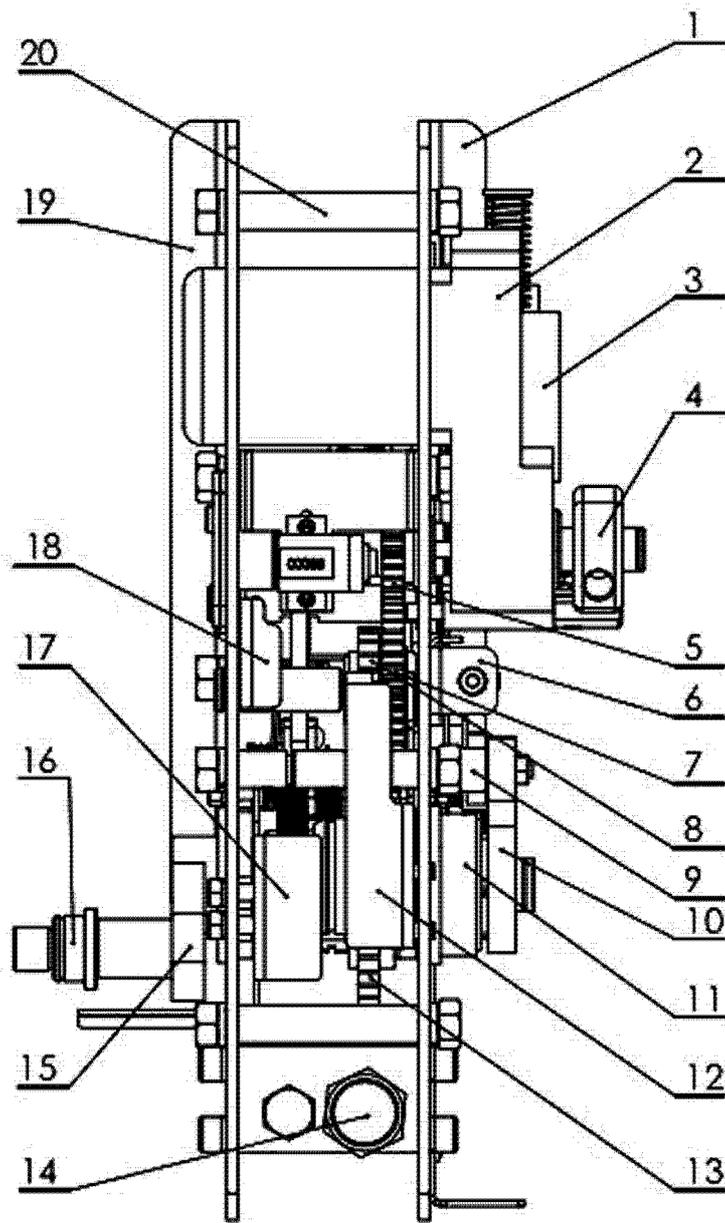


图 1

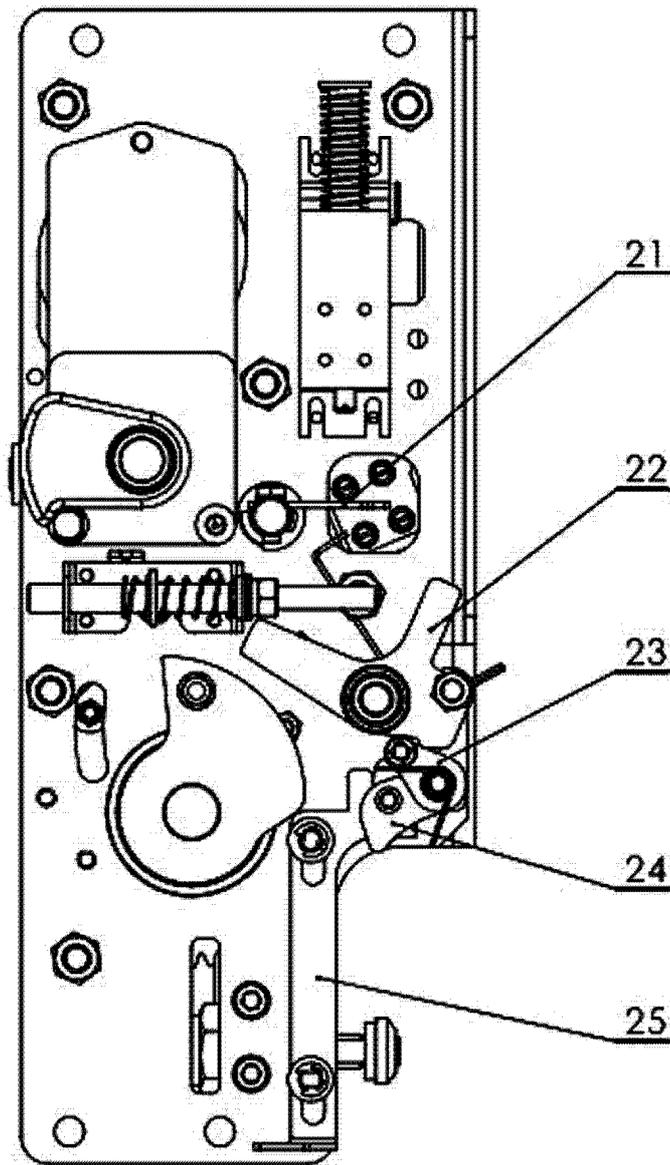


图 2

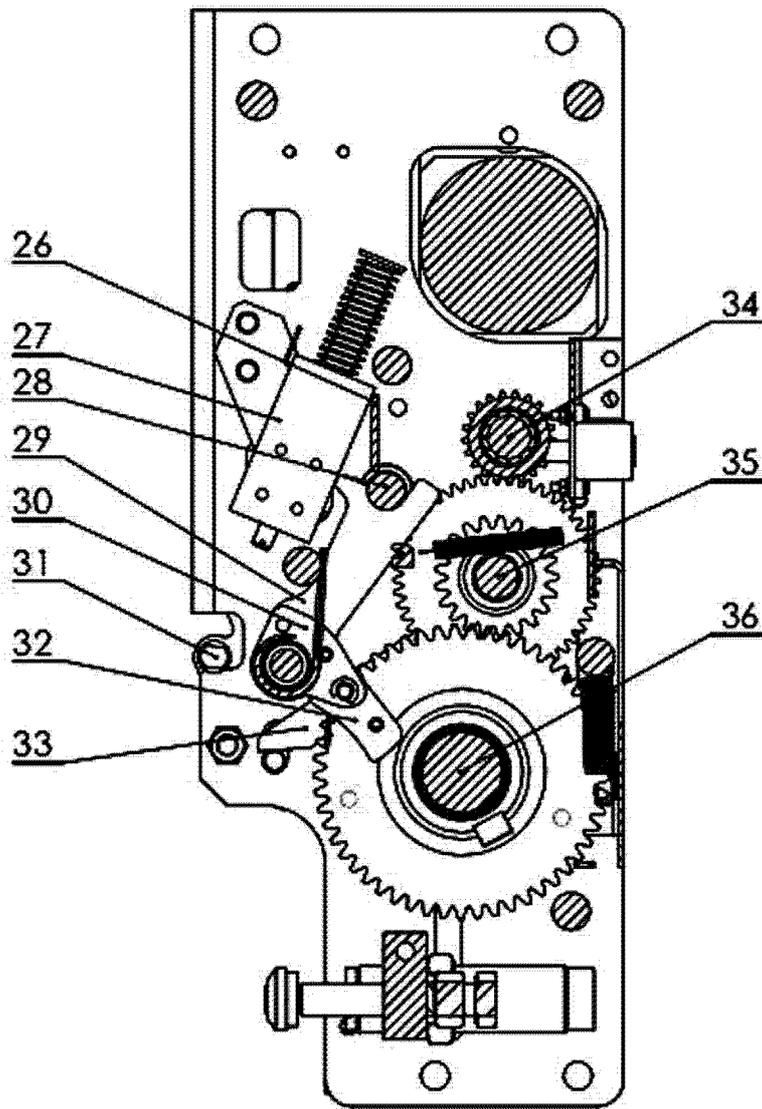


图 3

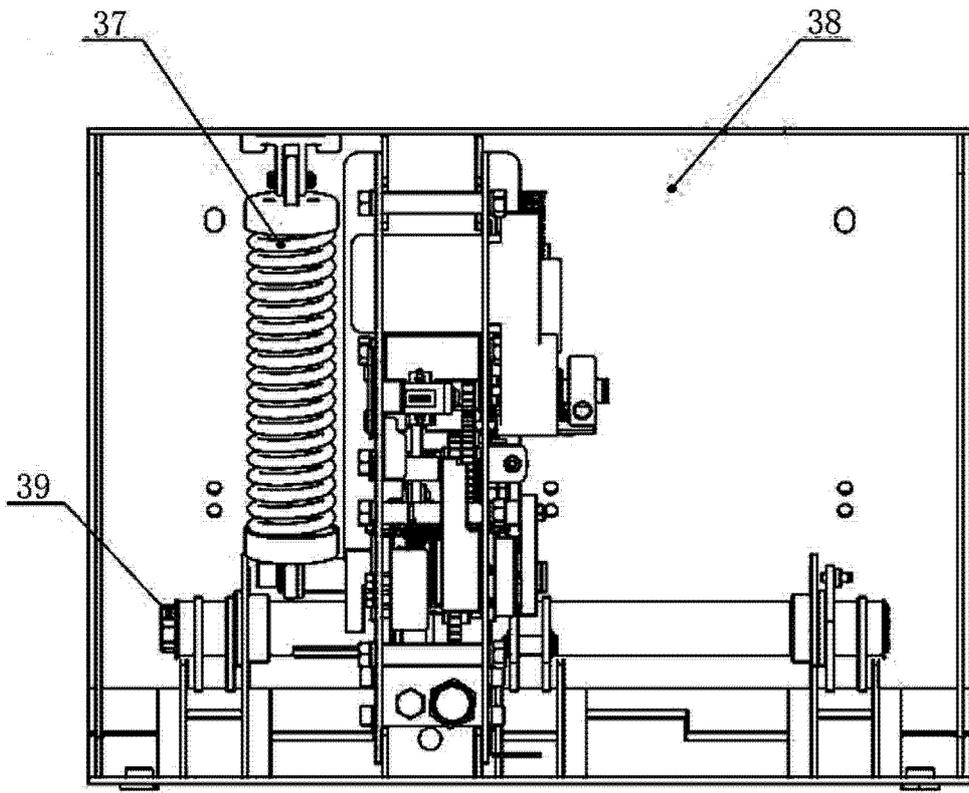


图 4