



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116504573 A

(43) 申请公布日 2023. 07. 28

(21) 申请号 202310194985.5

(22) 申请日 2023.03.03

(71) 申请人 湖南巨制科技有限公司

地址 411102 湖南省湘潭市高新区板塘街
道幸福路16号

(72) 发明人 陈美兰 袁茂银 姚志刚 陈志强
陈冠翰

(74) 专利代理机构 湖南乔熹知识产权代理事务
所(普通合伙) 43262

专利代理师 陈莲瑛

(51) Int. Cl.

H01H 31/02 (2006.01)

H01H 31/00 (2006.01)

H01H 3/40 (2006.01)

H01H 3/02 (2006.01)

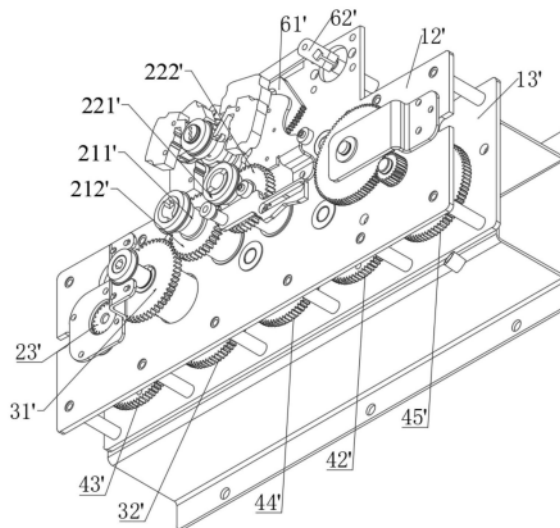
权利要求书2页 说明书12页 附图12页

(54) 发明名称

一种直动式的隔离机构

(57) 摘要

本发明提供了一种直动式的隔离机构,包括隔离开关和隔离操作机构,所述隔离开关包括接通触头、接地触头、中间静触头和移动触头,所述隔离操作机构连接并驱动移动触头在接通触头、中间静触头和接地触头之间直线移动,隔离操作机构包括安装部和安装在所述安装部上的传动输入部、传动输出部、限位部和起到离合器功能的离合部,传动输入部、离合部、传动输出部、移动触头依次连接,起到限位作用的限位部连接传动输出部并限制传动输出部的传动行程。本发明实现对电路的开断功能和对高压电源的隔离功能,隔离操作机构保证隔离开关的隔离合闸、隔离分闸、接地和接地分闸操作准确到位,无需人为判断。



1. 一种直动式的隔离机构,其特征在于,所述隔离机构包括隔离开关和隔离操作机构,所述隔离开关包括接通触头、接地触头、中间静触头和移动触头,所述隔离操作机构连接并驱动移动触头在接通触头、中间静触头和接地触头之间直线移动,隔离操作机构包括安装部和安装在所述安装部上的传动输入部、传动输出部、限位部和起到离合器功能的离合部(3'),传动输入部、离合部(3')、传动输出部、移动触头依次连接,起到限位作用的限位部连接传动输出部并限制传动输出部的传动行程。

2. 根据权利要求1所述的隔离机构,其特征在于:传动输入部包括接地操作轴齿轮组件(21')和隔离操作轴齿轮组件(22'),接地操作轴齿轮组件(21')位于离合部(3')和隔离操作轴齿轮组件(22')之间,离合部(3')和隔离操作轴齿轮组件(22')都与接地操作轴齿轮组件(21')连接并传递驱动。

3. 根据权利要求2所述的隔离机构,其特征在于:接地操作轴齿轮组件(21')包括接地操作轴(211')和接地传动齿轮(212'),接地操作轴(211')通过轴承可转动地安装在安装部上,接地操作轴(211')上设有通孔,接地传动齿轮(212')共转动地套接在接地操作轴(211')上,隔离操作轴齿轮组件(22')包括隔离操作轴(221')和隔离传动齿轮(222'),隔离操作轴(221')上设有通孔,隔离传动齿轮(222')共转动地套接在隔离操作轴(221')上,隔离传动齿轮(222')和接地传动齿轮(212')啮合,配备的操作手柄可插入并穿过接地操作轴(211')或隔离操作轴(221')并带动接地操作轴(211')或隔离操作轴(221')转动。

4. 根据权利要求3所述的隔离机构,其特征在于:离合部(3')包括离合器输入齿轮(32')、离合器输入连接轴(34')、离合器输出齿轮(31')、连接轴(39')、压簧(36')、咬合A部和咬合B部,离合器输入齿轮(32')和离合器输出齿轮(31')可转动地安装在所述安装部上,连接轴(39')的一端共转动地连接离合器输出齿轮(31')、另一端共转动地连接咬合B部,咬合B部沿着连接轴(39')的长度方向可移动,压簧(36')位于所述咬合B部和离合器输出齿轮(31')之间,咬合A部共转动地连接离合器输入齿轮(32'),咬合A部可与咬合B部咬合并传递驱动,咬合A部受到咬合B部的轴向阻力时会推动咬合B部脱离两者的咬合,离合器输入齿轮(32')和接地传动齿轮(212')啮合,离合器输出齿轮(31')连接并传递驱动至所述传动输出部。

5. 根据权利要求4所述的隔离机构,其特征在于:咬合A部包括滚柱座(310')和多个离合滚柱(38'),滚柱座(310')为离合器输入连接轴(34')的端部结构,滚柱座(310')共转动地连接离合器输入齿轮(32'),滚柱座(310')端面上设有多个离合滚柱槽,多个离合滚柱(38')环形阵列布置在离合滚柱槽内,相邻两个滚柱槽之间有间隔,为滚柱间隔,咬合B部包括滚子座(312')和多个离合滚子(37'),滚子座(312')共转动地套接在连接轴(39')上,滚子座(312')上设有多个通孔,多个通孔环形阵列布置,多个离合滚子(37')分别安装在滚子座(312')上的多个通孔中,离合滚子(37')一侧接触离合滚柱(38')、另一侧受到压簧(36')的压力,多个离合滚子(37')可分别插入多个所述滚柱间隔中。

6. 根据权利要求4所述的隔离机构,其特征在于:所述传动输入部还包括电机齿轮(23'),电机齿轮(23')与离合器输入齿轮(32')啮合,电机齿轮(23')通过电机驱动。

7. 根据权利要求4或5所述的隔离机构,其特征在于:传动输出部包括至少一个输出齿轮,离合器输出齿轮(31')与输出齿轮啮合或者通过过渡齿轮传递驱动至输出齿轮,每个输出齿轮传递驱动至一个移动触头。

8. 根据权利要求3所述的隔离机构,其特征在于:所述限位部包括减速齿轮组件(51')、指示盘齿轮(52')、限位凸起、限位块,传动输出部连接并传递驱动至指示盘齿轮(52'),指示盘齿轮(52')上设有限位凸起,限位块设置在所述安装部上,指示盘齿轮(52')转动时带动限位凸起同步运动,并可使所述限位凸起接触到限位块,所述限位块接触到所述限位凸起后阻止指示盘齿轮(52')继续转动,指示盘齿轮(52')将受到的阻力传递至所述传动输出部。

9. 根据权利要求8所述的隔离机构,其特征在于:指示盘齿轮(52')位于接地操作轴齿轮组件(21')和隔离操作轴齿轮组件(22')的后方,所述操作手柄的一端穿过接地操作轴(211')或隔离操作轴(221')后进入指示盘齿轮(52')的前方,随着指示盘齿轮(52')的转动所述操作手柄端部滚轮接触到所述限位凸起并阻止指示盘齿轮(52')的继续转动。

10. 根据权利要求8所述的隔离机构,其特征在于:所述限位部还包括指示盘轴(55')、多个限位凸轮(56')和多个微动开关(57'),指示盘齿轮(52')共转动地套接在指示盘轴(55')上,限位凸轮(56')为凸出指示盘轴(55')表面的凸起,多个微动开关(57')分别配合多个限位凸轮(56'),指示盘轴(55')转动时,每个微动开关(57')周期性的接触同一个限位凸轮(56')。

一种直动式的隔离机构

技术领域

[0001] 本发明属于电力技术领域,具体为一种直动式的隔离机构。

背景技术

[0002] SF6充气柜广泛应用于城市电力网和工业生产电网中。为了保证用电安全和检修需要,充气柜中都设有断路器,用于切断电路。目前常用真空灭弧室作为断路器的主要元件,在切断电路同时实现灭弧功能。然而,目前常用的固封极柱断路器成本较高,断路器放置在固封极柱外壳内,这不利于断路器的散热,也不利于断路器的检修和更换。当需要更换断路器时,需要将断路器和固封极柱外壳整体更换,进一步提高了成本。另外,为了进一步提高用电安全性,所述断路器需要配套设置隔离开关,隔离开关是一种主要用于隔离电源、无灭弧功能的开关器件。检修时,先将隔离开关分闸,再切断断路器。为了防止静电损害,还需要对隔离开关进行接地操作。实际操作时隔离开关不论设为手动操作还是自动操作,都需要设置手动操作功能,以防止自动操作失效。手动操作时,现场工程操作人员往往要求将隔离和接地操作两者区分开,且能保证开关到位后操作机构空转,防止损坏开关。

发明内容

[0003] 针对现有技术存在的上述问题,本发明的目的是提供一种直动式的隔离机构,实现对电路的开断功能和对高压电源的隔离功能,隔离操作机构可实现手动和电动控制隔离开关,手动操作时,所述隔离开关的隔离分闸和接地分两步进行,先分闸再接地,隔离开关的接地分闸和隔离合闸也分两步进行,有助于操作人员准确辨别当前状态以满足操作需要,保证隔离开关的隔离合闸、隔离分闸、接地和接地分闸接地操作到位,无需人为判断,防止部件移动不到位导致没连接上或者部件过度移动对其它部件施加压力造成损害。

[0004] 为了实现上述目的,本发明所采用的技术方案是:

[0005] 一种直动式的隔离机构,所述隔离机构包括隔离开关和隔离操作机构,所述隔离开关包括接通触头、接地触头、中间静触头和移动触头,所述隔离操作机构连接并驱动移动触头在接通触头、中间静触头和接地触头之间直线移动,隔离操作机构包括安装部和安装在所述安装部上的传动输入部、传动输出部、限位部和起到离合器功能的离合部,传动输入部、离合部、传动输出部、移动触头依次连接,起到限位作用的限位部连接传动输出部并限制传动输出部的传动行程。

[0006] 作为上述技术方案的进一步改进:

[0007] 传动输入部包括接地操作轴齿轮组件和隔离操作轴齿轮组件,接地操作轴齿轮组件位于离合部和隔离操作轴齿轮组件之间,离合部和隔离操作轴齿轮组件都与接地操作轴齿轮组件连接并传递驱动。

[0008] 接地操作轴齿轮组件包括接地操作轴和接地传动齿轮,接地操作轴通过轴承可转动地安装在安装部上,接地操作轴上设有通孔,接地传动齿轮共转动地套接在接地操作轴上,隔离操作轴齿轮组件包括隔离操作轴和隔离传动齿轮,隔离操作轴上设有通孔,隔离传

动齿轮共转动地套接在隔离操作轴上,隔离传动齿轮和接地传动齿轮啮合,配备的操作手柄可插入并穿过接地操作轴或隔离操作轴并带动接地操作轴或隔离操作轴转动。

[0009] 离合部包括离合器输入齿轮、离合器输入连接轴、离合器输出齿轮、连接轴、压簧、咬合A部和咬合B部,离合器输入齿轮和离合器输出齿轮可转动地安装在所述安装部上,连接轴的一端共转动地连接离合器输出齿轮、另一端共转动地连接咬合B部,咬合B部沿着连接轴的长度方向可移动,压簧位于所述咬合B部和离合器输出齿轮之间,咬合A部共转动地连接离合器输入齿轮,咬合A部可与咬合B部咬合并传递驱动,咬合A部受到咬合B部的轴向阻力时会推动咬合B部脱离两者的咬合,离合器输入齿轮和接地传动齿轮啮合,离合器输出齿轮连接并传递驱动至所述传动输出部。

[0010] 咬合A部包括滚柱座和多个离合滚柱,滚柱座为离合器输入连接轴的端部结构,滚柱座共转动地连接离合器输入齿轮,滚柱座端面上设有多个离合滚柱槽,多个离合滚柱环形阵列布置在离合滚柱槽内,相邻两个滚柱槽之间有间隔,为滚柱间隔,咬合B部包括滚子座和多个离合滚子,滚子座共转动地套接在连接轴上,滚子座上设有多个通孔,多个通孔环形阵列布置,多个离合滚子分别安装在滚子座上的多个通孔中,离合滚子一侧接触离合滚柱、另一侧受到压簧的压力,多个离合滚子可分别插入多个所述滚柱间隔中。

[0011] 所述传动输入部还包括电机齿轮,电机齿轮与离合器输入齿轮啮合,电机齿轮通过电机驱动。

[0012] 传动输出部包括至少一个输出齿轮,离合器输出齿轮与输出齿轮啮合或者通过过渡齿轮传递驱动至输出齿轮,每个输出齿轮传递驱动至一个移动触头。

[0013] 所述限位部包括减速齿轮组件、指示盘齿轮、限位凸起、限位块,传动输出部连接并传递驱动至指示盘齿轮,指示盘齿轮上设有限位凸起,限位块设置在所述安装部上,指示盘齿轮转动时带动限位凸起同步运动,并可使所述限位凸起接触到限位块,所述限位块接触到所述限位凸起后阻止指示盘齿轮继续转动,指示盘齿轮将受到的阻力传递至所述传动输出部。

[0014] 指示盘齿轮位于接地操作轴齿轮组件和隔离操作轴齿轮组件的后方,所述操作手柄的一端穿过接地操作轴或隔离操作轴后进入指示盘齿轮的前方,随着指示盘齿轮的转动所述操作手柄端部滚轮接触到所述限位凸起并阻止指示盘齿轮的继续转动。

[0015] 所述限位部还包括指示盘轴、多个限位凸轮和多个微动开关,指示盘齿轮共转动地套接在指示盘轴上,限位凸轮为凸出指示盘轴表面的凸起,多个微动开关分别配合多个限位凸轮,指示盘轴转动时,每个微动开关周期性的接触同一个限位凸轮。

[0016] 本发明的有益效果是:

[0017] 1) 实现对电路的开断功能和对高压电源的隔离功能,输出铜排、丝杆铜棒、丝杆铜棒的水平移动方式等综合设计能使所述隔离开关适用于较高电压和电流的电网使用;

[0018] 2) 隔离操作机构可实现手动和电动控制隔离开关,手动操作时,通过隔离操作轴齿轮组件实现隔离开关的隔离分闸和隔离合闸,通过接地操作轴齿轮组件实现隔离开关的接地和接地分闸,即所述隔离开关的隔离分闸和接地分两步进行,先分闸再接地,隔离开关的接地分闸和隔离合闸也分两步进行,先接地分闸、再隔离合闸,如此有助于操作人员准确辨别当前状态以满足操作需要。

[0019] 3) 手动操作时,通过限位部和操作手柄,保证隔离开关的隔离合闸、隔离分闸、接

地和接地分闸操作到位,无需人为判断,防止部件移动不到位导致没连接上或者部件过度移动对其它部件施加压力造成损害。

[0020] 4) 离合部起到离合器的作用,当传动输出部没有受到阻力时,传动输入部的动力可通过离合部传递至传动输出部,当传动输出部受到阻力时,离合器自动断开,传动输入部的动力不可通过离合部传递至传动输出部,此时即使手动继续操作也不会继续驱动已移动到位的隔离开关,保证隔离开关移动到位同时避免受到损伤。

[0021] 5) 隔离操作机构结构紧凑、工作稳定有效成本低。

附图说明

- [0022] 图1是本发明一个实施例的真空断路器结构示意图。
- [0023] 图2是本发明一个实施例的真空断路器另一视角结构示意图。
- [0024] 图3是本发明的真空断路器内部结构示意图。
- [0025] 图4是本发明一个实施例的开关绝缘支撑板的俯视示意图。
- [0026] 图5是本发明一个实施例的开关绝缘支撑板的主视示意图。
- [0027] 图6是图5的A-A剖面示意图。
- [0028] 图7是图5的B-B剖面示意图。
- [0029] 图8是图5的C-C剖面示意图。
- [0030] 图9是图5的D-D剖面示意图。
- [0031] 图10是本发明一个实施例的隔离操作机构结构示意图。
- [0032] 图11是本发明一个实施例的隔离操作机构俯视结构示意图。
- [0033] 图12是本发明一个实施例的隔离操作机构侧视结构示意图。
- [0034] 图13是本发明一个实施例的去掉面板的立体结构示意图。
- [0035] 图14是本发明一个实施例的去掉面板的正视结构示意图。
- [0036] 图15是图14的去掉前安装板的示意图。
- [0037] 图16是本发明一个实施例的另一视角结构示意图。
- [0038] 图17是本发明一个实施例的离合部结构示意图。
- [0039] 图18是本发明一个实施例的多个离合滚子和多个离合滚柱咬合示意图。

具体实施方式

[0040] 以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明,并不用于限制本发明。

[0041] 为了便于描述,在这里可以使用空间相对术语,如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等,用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是,空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的器件被倒置,则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而,示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转90度或处于其他方位),并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0042] 一种直动式的隔离机构,所述隔离机构包括隔离开关和隔离操作机构,所述隔离开关包括接通触头、中间静触头、接地触头和移动触头,所述中间静触头位于接通触头和接地触头之间。所述隔离操作机构连接并驱动移动触头在接通触头、中间静触头和接地触头之间直线移动,即移动触头为直动式的,使所述移动触头的两端分别接触接通触头和中间静触头,或者分别接触接地触头和中间静触头,或者所述移动触头位于中间静触头位置、既不接触接通触头也不接触接地触头。

[0043] 当所述移动触头接触连接中间静触头和接通触头接触时,所述隔离开关为隔离合闸状态;当所述移动触头接触连接中间静触头和接地触头时,所述隔离开关为接地状态。

[0044] 本实施例中,所述隔离机构安装在一真空断路器上,所述真空断路器安装在充气柜上,较佳的,所述真空断路器安装在SF6充气柜内,如图1~18所示,所述真空断路器包括支撑部和安装在支撑部上的真空断路器弹簧操作机构5、隔离操作机构6、至少一组输出部、至少一组真空断路器部和至少一组隔离部,一组输出部、一组隔离部和一组真空断路器部可依次连接并通过隔离部的连通和真空断路器部的连通形成导通的电路,或者通过隔离部和真空断路器部的断开切断电路。

[0045] 支撑部包括密封门11和支撑绝缘板12,密封门11和支撑绝缘板12平行间隔布置。支撑绝缘板12是绝缘的。本实施例中,密封门11材质为铝。支撑部用于支撑真空断路器弹簧操作机构5、隔离操作机构6、输出部、真空断路器部和隔离部的重量。

[0046] 输出部安装在支撑绝缘板12上,所述输出部位于密封门11和支撑绝缘板12之间。输出部包括输出铜排21、接通触座22和支撑绝缘子23。支撑绝缘子23实现电气绝缘和机械固定,支撑绝缘子23安装在支撑绝缘板12上。输出铜排21安装在支撑绝缘子23上,接通触座22安装在支撑绝缘子23上。较佳的,接通触座22为圆筒形的,其中心线垂直于支撑绝缘板12。接通触座22和支撑绝缘子23分别位于输出铜排21的两侧。

[0047] 所述真空断路器部位于所述输出部的下方,所述真空断路器部位于密封门11和支撑绝缘板12之间。真空断路器部包括真空灭弧室32、绝缘拉杆33、波纹管34、静端绝缘固定板36、输入部组件铜排、静端触座37、过渡件35、连接组件38、限位件39、固定件310和两组开关绝缘支撑板31。

[0048] 开关绝缘支撑板31位于密封门11和支撑绝缘板12之间。开关绝缘支撑板31的一端连接密封门11、另一端连接支撑绝缘板12。两组开关绝缘支撑板31间隔布置。较佳的,两组开关绝缘支撑板31平行间隔布置,开关绝缘支撑板31垂直于支撑绝缘板12。

[0049] 开关绝缘支撑板31如图4~9所示,开关绝缘支撑板31为表面非平面的板状,具体的,靠近真空灭弧室32的表面为内凹形,在垂直于开关绝缘支撑板31长度方向的截面内,开关绝缘支撑板31的接触真空灭弧室32的表面为内凹形,以便于稳定支撑真空灭弧室32。开关绝缘支撑板31采用SMC复合材料或DMC材料,强度高。同时由于开关绝缘支撑板31的设置,增加了所述带隔离开关真空断路器的爬电距离。

[0050] 真空灭弧室32位于两组开关绝缘支撑板31之间。真空灭弧室32包括静端和动端,所述静端和动端都为导体,所述静端固定安装在真空灭弧室32上,所述动端可移动的安装在真空灭弧室32上,所述动端移动时接触所述静端实现真空灭弧室32的导通,或者所述动端移动至脱离与所述静端的接触实现真空灭弧室32的切断。真空灭弧室32的上述静端和动端以及其接通和断开的技术方案为现有技术,在此不再赘述。

[0051] 真空灭弧室32的所述静端较动端更靠近支撑绝缘板12。所述静端的远离所述动端的一端为输入部组件铜排,输入部组件铜排安装在静端触座37上,静端触座37伸出真空灭弧室32的壳体。静端绝缘固定板36安装在两组开关绝缘支撑板31之间,静端触座37安装在静端绝缘固定板36上,静端绝缘固定板36为绝缘体。真空灭弧室32所述动端的远离所述静端的一端为动端触座,所述动端触座伸出真空灭弧室32的壳体。静端触座37较所述动端触座更靠近支撑绝缘板12。如此安装后,所述动端的移动方向垂直于支撑绝缘板12。

[0052] 绝缘拉杆33为绝缘体,绝缘拉杆33的一端连接所述动端触座、另一端与连接件38的一端连接,连接件38的另一端穿过密封门11后连接真空断路器弹簧操作机构5。真空断路器弹簧操作机构5连接并驱动连接件38直线往复移动。

[0053] 为了提高所述真空断路器安装后的密封性、实现储能后真空断路器部断开后快速合闸,设有波纹管34和过渡件35,开关绝缘支撑板31的一端不是直接连接密封门11,而是通过过渡件35连接密封门11,即密封门11、过渡件35和开关绝缘支撑板31依次连接。过渡件35具有内部腔室,固定件310固定设置在过渡件35内部腔室中。连接件38一端连接真空断路器弹簧操作机构5、另一端穿过密封门11进入过渡件35内并穿过过渡件35内的固定件310后伸出过渡件35,最后连接绝缘拉杆33。连接件38外固定套接有限位件39,限位件39和密封门11分别位于固定件310的两侧。波纹管34套接在连接件38外,波纹管34位于固定件310和限位件39之间,波纹管34的一端与固定件310连接、另一端连接限位件39。较佳的,限位件39位于过渡件35外部,即不位于过渡件35的内部腔室中。

[0054] 所述隔离部位于密封门11和支撑绝缘板12之间,所述隔离部包括接地触座41、丝杆铜棒42、中间静触座43、绝缘丝杆44和连接体45。

[0055] 中间静触座43位于密封门11和所述输出部之间,中间静触座43位于开关绝缘支撑板31的上方,中间静触座43固定安装在两组开关绝缘支撑板31中的位于上方的一组开关绝缘支撑板31上。

[0056] 较佳的,中间静触座43为T形,内部中空,即中间静触座43包括横向件和竖向件,所述横向件和竖向件都为筒状,所述横向件和竖向件连接成T形,所述横向件和竖向件内部连通,所述横向件的中心线垂直于密封门11,所述横向件的两端贯通,所述竖向件的上端连接所述横向件的中部、下端连接在开关绝缘支撑板31上。所述竖向件上设有为导体的连接体45,连接体45的上端位于所述竖向件内部、下端连接真空灭弧室32的所述动端触座。中间静触座43为绝缘体。

[0057] 接地触座41固定安装在密封门11上,接地触座41和隔离操作机构6分别位于密封门11的两侧。绝缘丝杆44为绝缘体,绝缘丝杆44的一端穿过密封门11后连接隔离操作机构6、另一端穿过中间静触座43的所述横向件。较佳的,绝缘丝杆44的长度方向垂直于密封门11。隔离操作机构6连接并驱动绝缘丝杆44自转。丝杆铜棒42通过螺母块连接在绝缘丝杆44上,具体的,所述螺母块螺接在绝缘丝杆44上,丝杆铜棒42连接所述螺母块。连接体45的上端保持和丝杆铜棒42的接触。当绝缘丝杆44自转时,所述螺母块和丝杆铜棒42沿着绝缘丝杆44长度方向移动,使丝杆铜棒42移动至其一端穿过中间静触座43后接触接通触座22同时另一端位于中间静触座43内,或者丝杆铜棒42的另一端接触接地触座41同时一端位于中间静触座43内,或者丝杆铜棒42的一端不接触接通触座22同时另一端不接触接地触座41。丝杆铜棒42移动时,穿过中间静触座43,中间静触座43起到对丝杆铜棒42的支撑作用,提高丝

杆铜棒42的运动稳定性。

[0058] 本实施例中,设有三组输出部、三组真空断路器部和三组隔离部,三组输出部分别和三组隔离部连接,三组真空断路器部分别和三组隔离部连接,由此形成三组独立的隔离断路结构,三组所述隔离断路结构分别连接电源三相。

[0059] 真空断路器弹簧操作机构5能实现对真空断路器三相的连通和断开。真空断路器弹簧操作机构5包括储能电机和传动机构,储能电机、传动机构和连接件38依次连接,储能电机通过传动机构传递运动驱动连接件38,带动连接件38直线往复移动。

[0060] 所述传动机构可以为现有技术中的齿轮传动、丝杆传动、曲柄连杆等传动机构或它们的组合。

[0061] 由上可知,本实施例中,接通触座22即为接通触头,丝杆铜棒42即为移动触头,接地触座41即为接地触头,中间静触座43即为中间静触头。

[0062] 隔离操作机构6,如图10~18所示,包括安装部和安装在所述安装部上的传动输入部、离合器3'、传动输出部、限位部、远程控制部和控制器。人工手动操作或电机动力直接传递至传动输入部,传动输入部将驱动通过离合器3'传递至传动输出部,传动输出部带动绝缘丝杆44自转,当丝杆铜棒42移动至设定位置后限位部阻止传动输出部继续传动,远程控制部可与隔离机构电气部件连接,远程控制部通过接收隔离操作机构6电气部件传递的信息知晓设备的状况并做适当安排。隔离机构控制器与各电气部件(微动开关)连接,控制器通过隔离操作机构6各电气部件(微动开关)开断控制电机的动作。远程控制部为远程控制系统,控制器为本地控制器。

[0063] 安装部包括面板11'、前安装板12'、后安装板13'、齿轮固定板14'、电机固定架15'和机构支架16'。面板11'、前安装板12'和后安装板13'依次间隔设置,较佳的,面板11'、前安装板12'和后安装板13'平行间隔布置。前安装板12'和后安装板13'用于安装各部件,机构支架16'设置在后安装板13'的远离前安装板12'的一侧,机构支架16'用于将所述操作机构安装在充气柜的柜体上。电机固定架15'用于固定安装电机(图中未示出)。齿轮固定板14'用于灵活适配各齿轮的安装。隔离操作机构6通过机构支架16'安装在密封门11上。

[0064] 传动输入部包括接地操作轴齿轮组件21'、隔离操作轴齿轮组件22'和电机齿轮23'。

[0065] 接地操作轴齿轮组件21'包括接地操作轴211'和接地传动齿轮212'。接地操作轴211'可转动地安装在安装部上,具体的,接地操作轴211'的两端分别可转动地安装在面板11'上和前安装板12'上。接地操作轴211'为筒状,即接地操作轴211'上设有通孔,所述通孔长度垂直于前安装板12'。接地传动齿轮212'共转动地套接在接地操作轴211'上。使用时,将操作手柄插入并穿过接地操作轴211'上的通孔,操作手柄和接地操作轴211'上的通孔配合,通过操作手柄能带动接地操作轴211'同步转动。具体的,接地操作轴211'通孔内壁开槽,操作手柄上打有横销,横销卡入槽内手柄带动接地操作轴211'转动,操作手柄和接地操作轴211'上的通孔配合并带动接地操作轴211'同步转动的技术方案可采用现有技术。

[0066] 隔离操作轴齿轮组件22'包括隔离操作轴221'和隔离传动齿轮222'。隔离操作轴221'可转动地安装在安装部上,具体的,隔离操作轴221'的两端分别可转动地安装在面板11'上和前安装板12'上。隔离操作轴221'为筒状,即隔离操作轴221'上设有通孔,所述通孔长度垂直于前安装板12'。隔离传动齿轮222'共转动地套接在隔离操作轴221'上。使用时,

将操作手柄插入并穿过隔离操作轴221'上的通孔,操作手柄和隔离操作轴221'上的通孔配合,通过操作手柄能带动隔离操作轴221'同步转动。操作手柄和隔离操作轴221'上的通孔配合并带动隔离操作轴221'同步转动的技术方案可采用现有技术。隔离传动齿轮222'和接地传动齿轮212'啮合。

[0067] 电机齿轮23'通过电机齿轮轴可转动地安装在安装部上。具体的,电机齿轮轴可转动地安装在安装部上,电机齿轮23'共转动地套接在所述电机齿轮轴上。

[0068] 隔离传动齿轮222'、接地传动齿轮212'和电机齿轮23'位于面板11'和前安装板12'之间。

[0069] 离合部3'起到离合器的功能和作用,即离合部3'将传动输入部的驱动传递至传动输出部,或者将传动输入部和传动输出部之间的传动切断。离合部3'包括离合器输入齿轮32'、离合器输出齿轮31'、离合器输入轴34'、连接轴39'、离合器套筒311'、压簧36'、咬合A部、咬合B部和两个平面推力轴承35'。咬合B部包括滚子座312'和多个离合滚子37',咬合A部包括滚柱座310'和多个离合滚柱38'。

[0070] 离合器输入轴34'可转动地安装在安装部上,具体的,离合器输入轴34'可转动地安装在面板11'上,离合器输入齿轮32'共转动地套接在离合器输入轴34'上。连接轴39'可转动地安装在安装部上,离合器输出齿轮31'共转动地套接在连接轴39'上。离合器输入齿轮32'和离合器输出齿轮31'平行间隔布置。离合器输入齿轮32'位于电机齿轮23'和接地传动齿轮212'之间,离合器输入齿轮32'同时与电机齿轮23'和接地传动齿轮212'啮合。离合器输出齿轮31'位于前安装板12'和后安装板13'之间。

[0071] 离合器输入轴34'的靠近离合器输出齿轮31'的一端固定套接有滚柱座310',滚柱座310'的靠近离合器输出齿轮31'的一端面上设有多个滚柱槽,多个离合滚柱38'分别安装在多个滚柱槽上,离合滚柱38'为圆柱体,多个离合滚柱38'环形阵列布置。相邻两个滚柱38'之间有间隔,设为滚柱间隔,则有多个滚柱间隔,则滚柱间隔的个数和滚柱38'的个数相同。

[0072] 连接轴39'的一端共转动地连接离合器输出齿轮31'、另一端插入滚柱座310'的中心。连接轴39'上间隔套接有两个平面推力轴承35',两个平面推力轴承35'位于离合器输入齿轮32'和离合器输出齿轮31'之间,靠近离合器输入齿轮32'的平面推力轴承35'沿着连接轴39'的长度方向可移动地设置,即靠近离合器输入齿轮32'的平面推力轴承35'和连接轴39'是间隙配合。压簧36'套接在连接轴39'上、位于两个平面推力轴承35'之间,压簧36'处于压缩状态。连接轴39'上还共转动地设有滚子座312',较佳的,滚子座312'和连接轴39'固定连接。滚子座312'位于滚柱座310'和靠近离合器输入齿轮32'的平面推力轴承35'之间。滚子座312'上设有多个通孔,多个通孔环形阵列布置,所述环形的中心线平行于连接轴39'长度方向,所述通孔长度方向平行于连接轴39'长度方向,多个离合滚子37'分别安装在滚子座312'上的多个通孔中,离合滚子37'的外径大于所述通孔的长度,离合滚子37'位于离合滚柱38'和一个平面推力轴承35'之间,且离合滚子37'一侧接触离合滚柱38'、另一侧接触平面推力轴承35'。离合滚子37'的个数和离合滚柱38'的个数相同,离合滚子37'的外径不大于相邻两个离合滚柱38'之间的间隔尺寸,滚柱座310'和滚子座312'对齐且离合滚子37'朝向离合滚柱38'时,多个离合滚子37'的超出滚子槽的部分可分别插入多个滚柱间隔中。滚柱间隔的深度小于离合滚子37'的外径,即每个离合滚子37'只有一部分位于所述滚

柱间隔中,另一部分位于滚子座312'上的通孔内,如此形成多个离合滚子37'和多个离合滚柱38'的咬合,可以传递驱动。

[0073] 离合器套筒311'套接在连接轴39'外,包围住离合滚子37'、离合滚柱38'和压簧36',起到对它们的保护作用,防止外界杂物进入。较佳的,离合器套筒311'相对支撑部是不动的。

[0074] 基于上述结构,离合部3'的工作原理为:在压簧36'的压力作用下,多个离合滚子37'分别被压在多个滚柱间隔中,形成多个离合滚子37'和多个离合滚柱38'交错咬合布置的状态。当离合器输入齿轮32'转动时,带动离合器输入轴34'同步转动,离合器输入轴34'带动滚柱座310'和离合滚柱38'转动,多个离合滚柱38'带动多个离合滚子37'同步转动,多个离合滚子37'带动滚子座312'同步转动,滚子座312'带动连接轴39'转动,连接轴39'带动离合器输出齿轮31'转动。

[0075] 传动输出部包括输出轴41'、第二输出过渡齿轮42'、第一输出齿轮43'、第二输出齿轮44'、第三输出齿轮45'。

[0076] 输出轴41'设有三根,三根输出轴41'分别共转动地连接三个绝缘丝杆44,三根输出轴41'平行间隔布置。输出轴41'可转动地安装在后安装板13'上。第一输出齿轮43'、第二输出齿轮44'和第三输出齿轮45'分别共转动地套接在三个输出轴41'上。第一输出齿轮43'、第二输出齿轮44'和第三输出齿轮45'位于同一平面内、均位于前安装板12'和后安装板13'之间。

[0077] 第一输出齿轮43'、第二输出齿轮44'、第三输出齿轮45'三者间隔布置。离合器输出齿轮31'位于第一输出齿轮43'和第二输出齿轮44'之间,第一输出齿轮43'和第二输出齿轮44'都与离合器输出齿轮31'啮合。第二输出过渡齿轮42'位于第二输出齿轮44'和第三输出齿轮45'之间,第二输出齿轮44'和第三输出齿轮45'都与第二输出过渡齿轮42'啮合。由上可知,第一输出齿轮43'、离合器输出齿轮31'、第二输出齿轮44'、第二输出过渡齿轮42'、第三输出齿轮45'依次啮合并传递驱动。较佳的,第一输出齿轮43'的中心轴、离合器输出齿轮31'的中心轴、第二输出齿轮44'的中心轴、第二输出过渡齿轮42'的中心轴、第三输出齿轮45'的中心轴位于同一平面内。

[0078] 限位部包括减速齿轮组件51'、指示盘齿轮52'、限位凸起、限位块、指示盘轴55'、限位凸轮56'、微动开关57'。

[0079] 一个输出轴41'通过减速齿轮组件51'传递驱动至指示盘齿轮52',指示盘齿轮52'位于前安装板12'和后安装板13'之间,较佳的,指示盘齿轮52'位于前安装板12'和第二输出齿轮44'之间。指示盘齿轮52'通过指示盘轴55'可转动地安装在所述安装部上,指示盘齿轮52'共转动地套接在指示盘轴55'上,指示盘轴55'可转动地安装在所述安装部上。指示盘齿轮52'的靠近前安装板12'的端面上设有限位凸起,限位凸起凸出指示盘齿轮52'的一面。前安装板12'的靠近指示盘齿轮52'的一面上设有限位块。限位块位于接地操作轴齿轮组件21'和隔离操作轴齿轮组件22'的上方。

[0080] 较佳的,指示盘齿轮52'位于接地操作轴齿轮组件21'和隔离操作轴齿轮组件22'的后方,操作手柄的一端穿过接地操作轴211'或隔离操作轴221'后进入指示盘齿轮52'和前安装板12'之间,即操作手柄的一端超过接地操作轴211'或隔离操作轴221'的一端端面。随着指示盘齿轮52'的转动,指示盘齿轮52'上的限位凸起会接触到操作手柄的伸出接地操

作轴211'或隔离操作轴221'的一端,阻止指示盘齿轮52'继续转动。

[0081] 减速齿轮组件51'起到调速减速的作用,减速齿轮组件51'包括输出轴前齿轮511'、减速第一齿轮512'、减速第二齿轮513'、减速第三齿轮514'和减速第四齿轮515'。输出轴前齿轮511'和一个输出轴41'上的输出齿轮同轴连接,本实施例中,输出轴前齿轮511'和第三输出齿轮45'同轴共转动地连接,输出轴前齿轮511'位于面板11'和前安装板12'之间。减速第一齿轮512'和输出轴前齿轮511'啮合,减速第一齿轮512'和减速第二齿轮513'同轴共转动地连接,减速第二齿轮513'位于前安装板12'和后安装板13'之间,减速第二齿轮513'和减速第三齿轮514'啮合,减速第三齿轮514'和减速第四齿轮515'同轴共转动地连接,减速第四齿轮515'和指示盘齿轮52'啮合。

[0082] 限位凸轮56'设有多个,多个限位凸轮56'设置在指示盘轴55'上,限位凸轮56'为凸出指示盘轴55'表面的凸起。

[0083] 本实施例中,设有三个限位凸轮56'。

[0084] 微动开关57'设有多个,微动开关57'的传动元件接触到指示盘轴55'的表面,多个微动开关57'分别对应多个限位凸轮56'。微动开关57'在所述安装部上的位置是不变的,限位凸轮56'在指示盘轴55'上的相对位置也是不变的。随着指示盘轴55'的转动,微动开关57'的传动元件周期性的接触到限位凸轮56',由于指示盘轴55'上的限位凸轮56'部分和没有限位凸轮56'的部分对微动开关57'的作用力不同,从而能触动微动开关57',起到监测指示盘轴55'当前位置的作用,即每个微动开关57'被触动时,代表指示盘轴55'转动至某个位置。多个微动开关57'分别和控制器电连接,将监测到的信息发送给控制器。

[0085] 远程控制部包括转换开关传动组件6',转换开关传动组件6'包括第一转换齿轮61'、连杆组件62'和信号转换开关。第一转换齿轮61'可转动地安装在所述安装部,第一转换齿轮61'和指示盘齿轮52'啮合,连杆组件62'的一端连接第一转换齿轮61'、另一端连接在转换开关的转动轴上,所述转换开关安装在所述安装部上。连杆组件62'包括两个连杆,分别为第一连杆和第二连杆,所述第一连杆的一端铰接在第一转换齿轮61'上、另一端铰接第二连杆的一端,第二连杆的另一端固定连接在转换开关的转动轴。

[0086] 需要说明的是,各个齿轮或轴可通过轴承等现有技术可转动地安装在所述安装部上。

[0087] 面板11'上可安装有显示界面,显示当前的真空断路器的各个状态,如隔离分闸、隔离合闸、接地、接地分闸等状态。

[0088] 所有第一电机都和控制器电连接,并通过设置按钮或控制界面的方式实现对第一电机的操作,从而实现对真空断路器部连通和断开的操作。上述通过按钮、控制界面实现对第一电机控制的技术方案可采用现有技术中的方案,在此不再赘述。

[0089] 基于上述结构,本发明的工作原理和过程为:

[0090] 使用时,将所述真空断路器安装在充气柜上,充气柜上设有相应的安装空间,密封门11和所述充气柜的外壳连接,密封门11和所述充气柜的外壳连接形成所述充气柜的密封壳体。真空断路器弹簧操作机构5和隔离操作机构6位于充气柜外,所述支撑部、输出部、真空断路器部、隔离部位于所述充气柜内。绝缘丝杆44和输出轴41'共转动地连接。安装好后,密封门11垂直于水平面,绝缘丝杆44和连接件38平行于水平面。

[0091] 当所述真空断路器处于工作状态,即电路接通时:丝杆铜棒42的一端接触接通触

座22、另一端位于中间静触座43内,连接体45的两端分别连接中间静触座43和真空灭弧室32的动端,真空灭弧室32的动端和静端连通,高压电源从输出铜排21输入,依次经过丝杆铜棒42、中间静触座43、连接体45、真空灭弧室32,最后从真空灭弧室32的静触座37接出。

[0092] 当需要检修或更换部件时,先操作真空断路器弹簧操作机构5,真空断路器弹簧操作机构5驱动连接件38朝着靠近真空断路器弹簧操作机构5的方向移动,连接件38带动绝缘拉杆33同步移动,绝缘拉杆33带动真空灭弧室32的动端移动,使所述真空灭弧室32的动端和静端分离,真空灭弧室32切断通路,电流断开。连接件38在移动过程中,限位件39朝着靠近法兰固定件310的方向移动,使限位件39和法兰固定件310之间的波纹管34被压缩。

[0093] 切断真空灭弧室32后,再操作隔离操作机构6,隔离操作机构6驱动绝缘丝杆44自转,带动丝杆铜棒42沿着绝缘丝杆44长度方向移动,丝杆铜棒42朝着靠近接地触座41的方向移动,当丝杆铜棒42脱离与隔离触座22的接触后,隔离开关分闸,实现对高压输入电源的隔离。随着绝缘丝杆44的继续转动,丝杆铜棒42的靠近接地触座41的一端接触到接地触座41,实现接地。隔离操作机构6的具体工作原理和工作过程见下文。

[0094] 当需要重新连通所述真空断路器,恢复其正常工作时,先连通所述隔离部,操作隔离操作机构6,使绝缘丝杆44反向自转,丝杆铜棒42朝着靠近隔离触座22的方向移动,丝杆铜棒42先脱离与接地触座41的接触,再逐渐靠近隔离触座22,最后接触到隔离触座22。再连通所述真空断路器部,启动第一电机储能,按下合闸按钮,驱动连接件38朝着靠近真空灭弧室32的方向移动,在机构弹簧力的作用下,快速驱动连接件38朝着靠近真空灭弧室32的方向移动,带动真空灭弧室32内的动端和静端接触,实现真空灭弧室32接通。

[0095] 当需要取出所述真空断路器时,将密封门11从充气柜上拆下,即可将所述真空断路器整体拆下,密封门11能实现对所述真空断路器的整体承载,支撑绝缘板12起到辅助支撑的作用。如果某个真空灭弧室32发生故障或损坏了,可以仅拆下与其对应的开关绝缘支撑板31,将真空灭弧室32取出,更换新的真空灭弧室32后重新按安装好开关绝缘支撑板31。

[0096] 由上可知,所述真空断路器部通过连接件38在水平方向的直线往复移动实现真空断路器部的断开和连接,所述隔离部通过丝杆铜棒42在水平方向的直线往复移动实现所述隔离部的断开和连接,形成水平布置型的状态,便于生产、操作、安装和检修。

[0097] 本实施例中,所述真空断路器适用于电压40.5kv、1250--2500A的电网的运用。

[0098] 隔离操作机构6的工作原理和工作过程为:当所述隔离开关处于隔离合闸状态,即丝杆铜棒42接触隔离触座22和中间静触座43,需要将隔离开关进行隔离分闸并接地时。将所述操作手柄插入隔离操作轴221'中,逆时针转动所述操作手柄,所述操作手柄带动隔离操作轴221'逆时针转动,各个齿轮依次被带动转动,具体的,隔离传动齿轮222'逆时针转动,接地传动齿轮212'顺时针转动,离合器输入齿轮32'逆时针转动,离合器输入齿轮32'带动离合器输入轴34'逆时针转动,离合器输入轴34'带动滚柱座310'和多个离合滚柱38'逆时针转动,多个离合滚柱38'带动多个离合滚子37'逆时针转动,多个离合滚子37'带动滚子座312'逆时针转动,滚子座312'带动连接轴39'逆时针转动,连接轴39'带动离合器输出齿轮31'逆时针转动,第一输出齿轮43'顺时针转动,第二输出齿轮44'顺时针转动,第二输出过渡齿轮42'逆时针转动,第三输出齿轮45'顺时针转动。第一输出齿轮43'、第二输出齿轮44'和第三输出齿轮45'分别同时带动三个输出轴41'顺时针转动。三个输出轴41'分别带动三根绝缘丝杆44顺时针转动,绝缘丝杆44驱动丝杆铜棒42,丝杆铜棒42沿着绝缘丝杆44长

度方向移动、脱离与隔离触座22的接触。

[0099] 第三输出齿轮45' 顺时针转动同时带动与其同轴连接的输出轴前齿轮511' 顺时针转动,并传递驱动至各齿轮,具体的,减速第一齿轮512' 逆时针转动,减速第二齿轮513' 逆时针转动,减速第三齿轮514' 顺时针转动,减速第四齿轮515' 顺时针转动,指示盘齿轮52' 逆时针转动,当指示盘齿轮52' 上的限位凸起碰到操作手柄的伸出隔离操作轴221' 的一端时,此时隔离开关分闸到位,即丝杆铜棒42脱离与隔离触座22的接触,位于中间隔离位置。指示盘齿轮52' 被阻止继续转动,此时限位凸起位于接地操作轴211' 和隔离操作轴221' 之间。由于阻力的传递,阻力最终传递至离合器输出齿轮31'、连接轴39' 和滚子座312'。此时如果操作人员继续驱动操作手柄,离合器输入齿轮32' 会继续逆时针转动,滚柱座310' 和离合滚柱38' 会继续转动,而滚子座312' 和多个离合滚子37' 受到阻力不能转动,此时离合滚柱38' 会对离合滚子37' 产生阻力,将离合滚子37' 推出所述滚柱间隔,以使离合滚子37' 不阻碍离合滚柱38' 的转动,即离合滚子37' 受到离合滚柱38' 的推力,推力方向为从滚柱座310' 朝向离合器输出齿轮31',离合滚子37' 将推力传递给与其接触的平面推力轴承35',平面推力轴承35' 推动与其接触的压簧36',压簧36' 被进一步压缩。即此时离合器输入齿轮32' 相当于空转,其转动不会传递至输出轴41'。当转动至多个离合滚子37' 分别对准多个滚柱间隔后,在压簧36' 的压力下,压簧36' 推动平面推力轴承35',平面推力轴承35' 推动滚子座312' 上的多个离合滚子37',多个离合滚子37' 分别进入多个滚柱间隔,随着滚柱座310' 的转动,离合滚子37' 又会被推出滚柱间隔,如此重复。

[0100] 由上可知,分闸到位后输出轴41' 即停止转动,即使人工继续驱动操作手柄也不会带动输出轴41' 转动,保证了分闸到位,即丝杆铜棒42脱离与接通触座22的接触完全位于中间静触座43内。如此完成了所述隔离开关的分闸操作。

[0101] 隔离开关分闸完成后需要进行接地,此时将操作手柄插入接地操作轴211',顺时针转动所述操作手柄,所述操作手柄带动接地操作轴211' 顺时针转动,接地操作轴211' 带动接地传动齿轮212' 顺时针转动,同上述传递过程,最终带动三个输出轴41' 继续顺时针转动,三根绝缘丝杆44继续顺时针转动。同时指示盘齿轮52' 继续逆时针转动,此时隔离操作轴221' 中没有操作手柄,即指示盘齿轮52' 上的限位凸起不会被阻挡,指示盘齿轮52' 能继续逆时针转动。当指示盘齿轮52' 转动至限位凸起接触到限位块时,指示盘齿轮52' 被限位块阻挡,不能继续转动,此时,丝杆铜棒42继续移动至一端接触到接地触座41,完成隔离开关的接地,且接地到位。同理,如果继续转动操作手柄,带动离合器输入齿轮32' 转动,输出轴41' 不能转动,防止丝杆铜棒42受力给接地触座41施加压力,损坏所述隔离开关。

[0102] 当检修完毕需要将隔离开关进行隔离合闸时,先将隔离开关的接地分闸、再将隔离开关隔离合闸。具体的,先将操作手柄插入接地操作轴211' 中,逆时针转动所述操作手柄,通过齿轮和离合部的传递,最终带动输出轴41' 逆时针转动,丝杆铜棒42脱离与接地触座41的接触。同时,指示盘齿轮52' 顺时针转动,即限位凸起朝着远离限位块的方向转动,当转动至指示盘齿轮52' 上的限位凸起接触到操作手柄的伸出接地操作轴211' 的一端时,指示盘齿轮52' 被阻挡继续转动,阻力传递至输出轴41',即输出轴41' 不能继续转动。此时丝杆铜棒42脱离与接地触座41的接触且全部处于中间静触座43内。

[0103] 然后拔出接地操作轴211' 上的操作手柄插入隔离操作轴221' 中,此时顺时针转动所述操作手柄,通过齿轮和离合部的传递,最终带动输出轴41' 逆时针转动,丝杆铜棒42继

续朝着隔离触座22移动。指示盘齿轮52'继续顺时针转动,此时接地操作轴211'中没有操作手柄的阻挡,指示盘齿轮52'能继续转动至指示盘齿轮52'上的限位凸起接触到限位块,此时指示盘齿轮52'被阻挡,不能继续转动,输出轴41'不能继续转动,此时丝杆铜棒42接触到隔离触座22,完成隔离开关的合闸,且合闸到位。

[0104] 电动驱动隔离操作机构6时,电机驱动电机齿轮23'转动,电机齿轮23'带动离合器输入齿轮32'转动。控制器能通过微动开关57'的分、合触点控制电机启停或转向,达到控制输出轴41'的目的。微动开关57'和控制程序的具体设置可根据应用场合灵活设置。

[0105] 由上可知,所述隔离开关的隔离分闸和接地分两步进行,先分闸再接地。隔离开关的接地分闸和隔离合闸也分两步进行,先接地分闸、再隔离合闸。如此有助于操作人员准确辨别当前状态以满足操作需要。且通过限位部保证隔离开关的隔离分闸、隔离合闸、接地、接地分闸操作到位,无需人为判断。

[0106] 最后有必要在此说明的是:以上实施例只用于对本发明的技术方案作进一步详细地说明,不能理解为对本发明保护范围的限制,本领域的技术人员根据本发明的上述内容作出的一些非本质的改进和调整均属于本发明的保护范围。

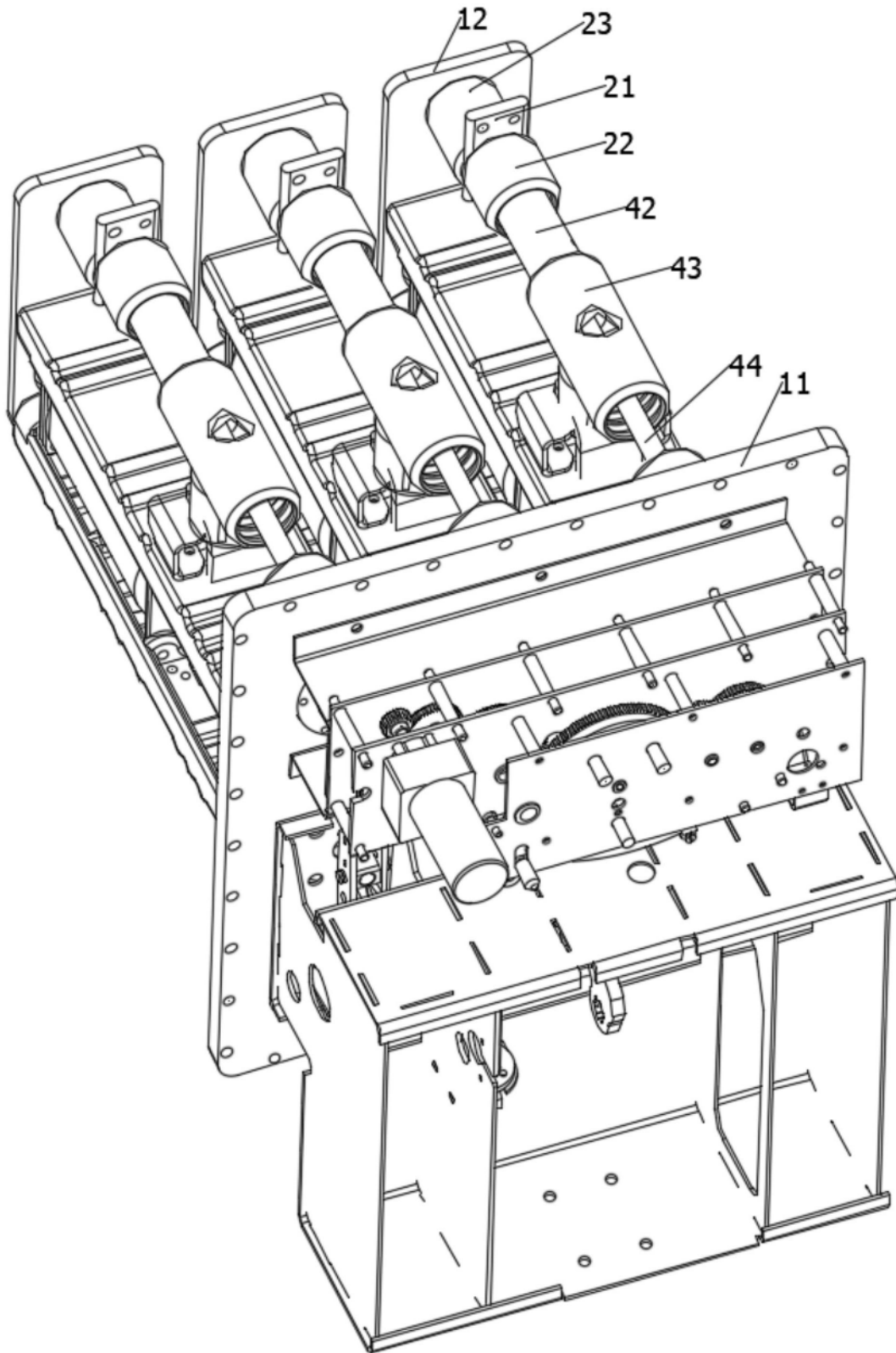


图1

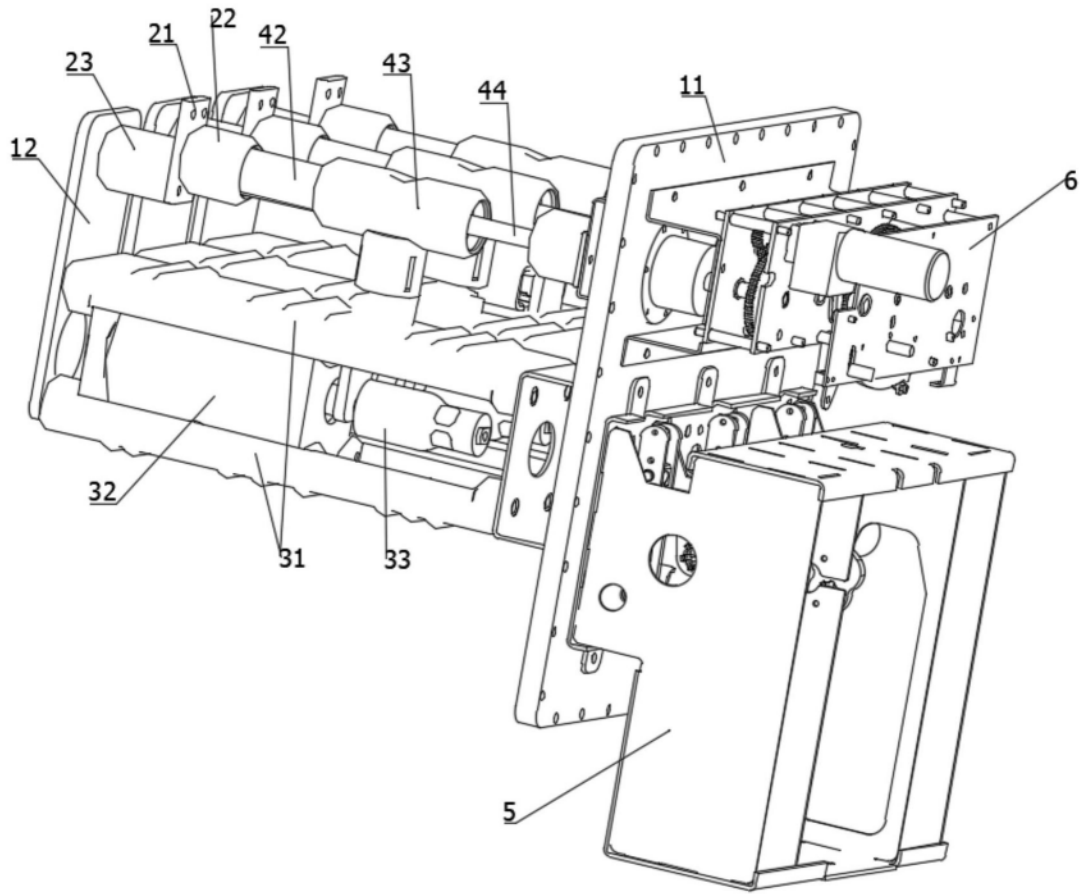


图2

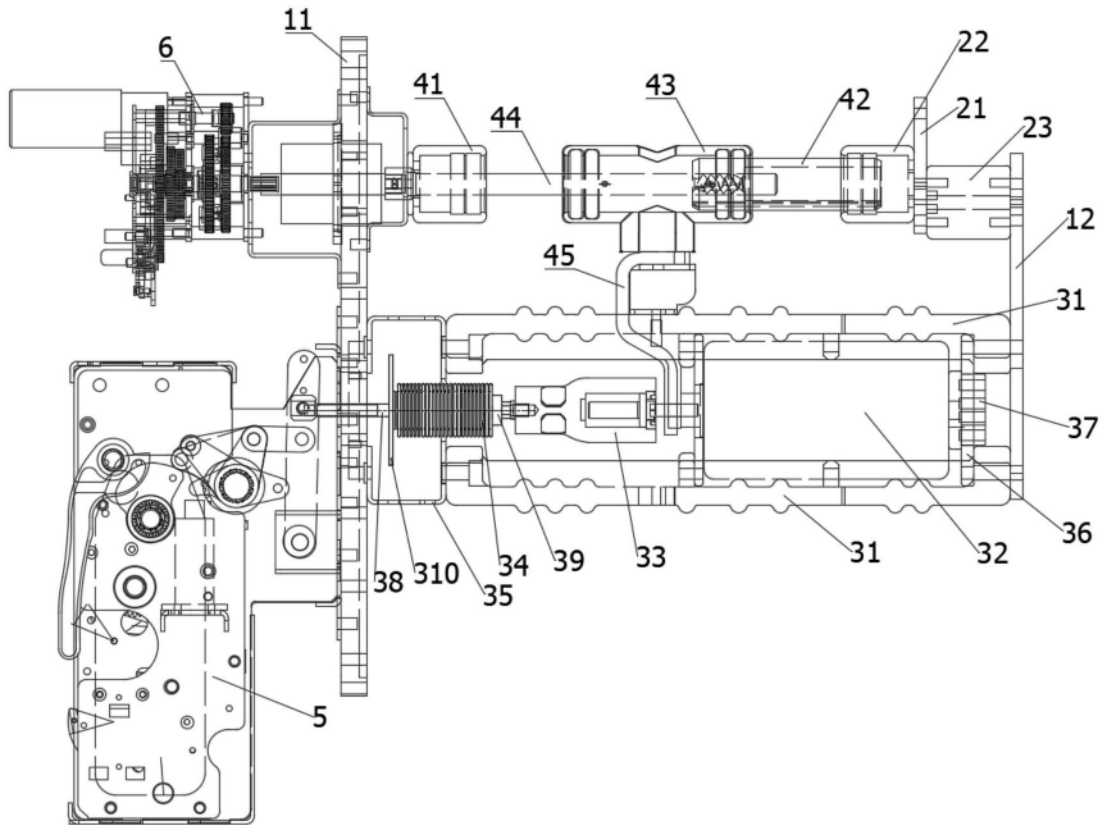


图3

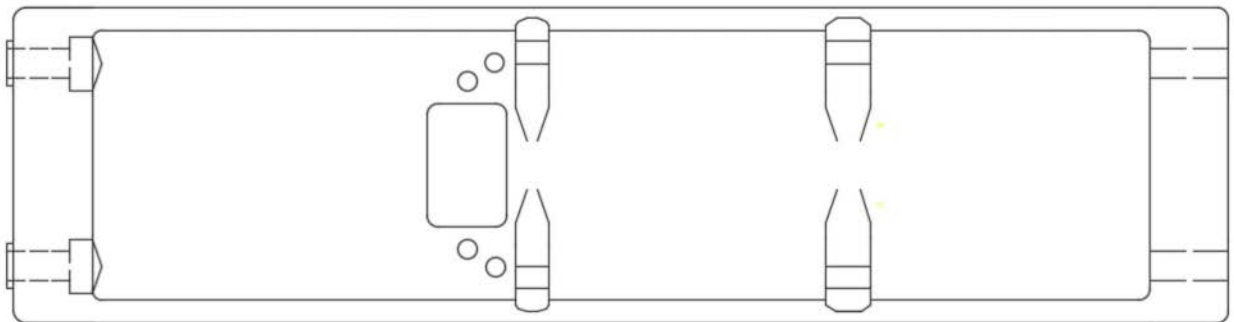


图4

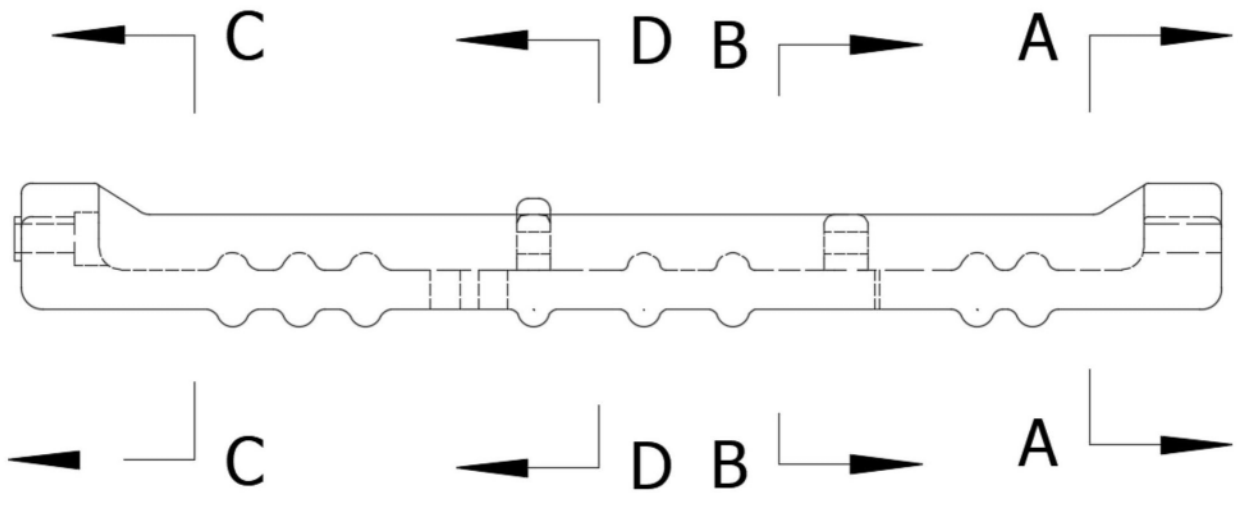


图5

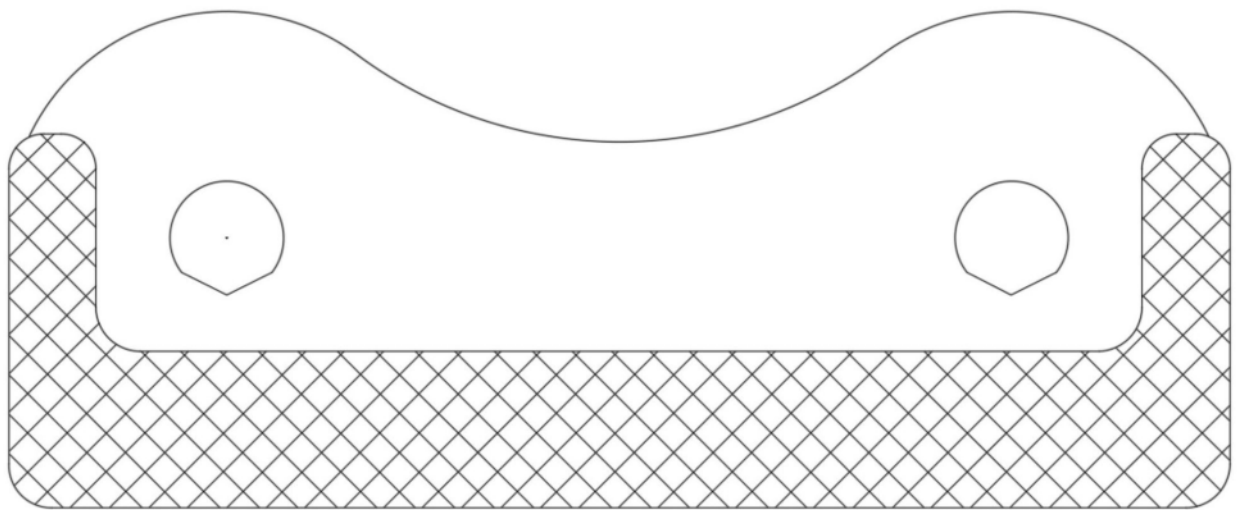


图6

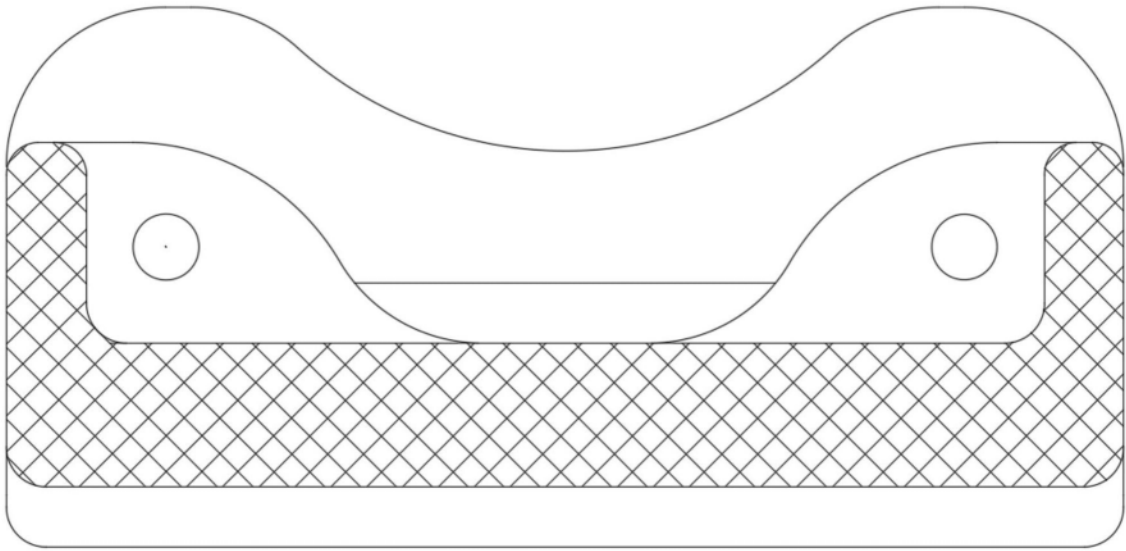


图7

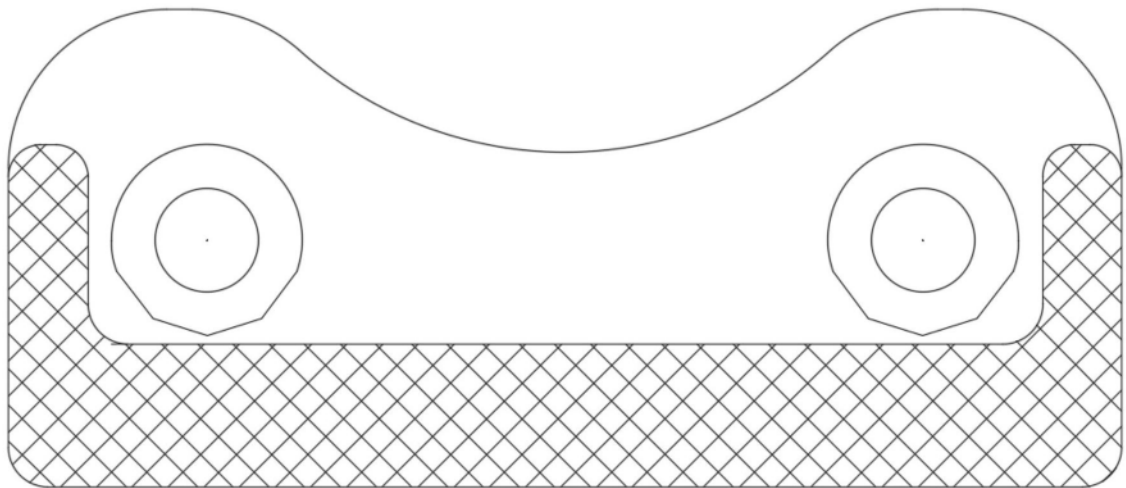


图8

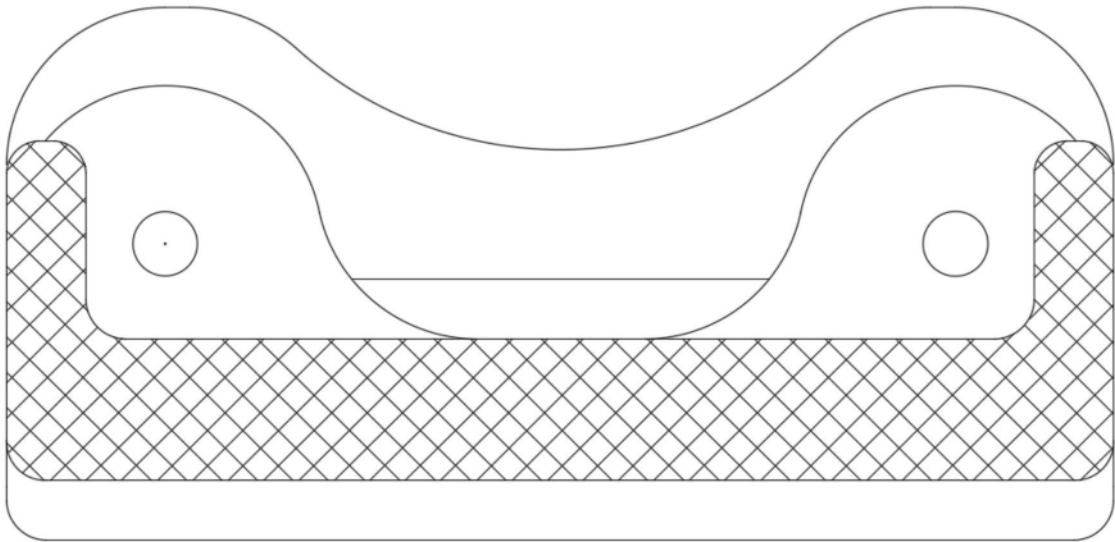


图9

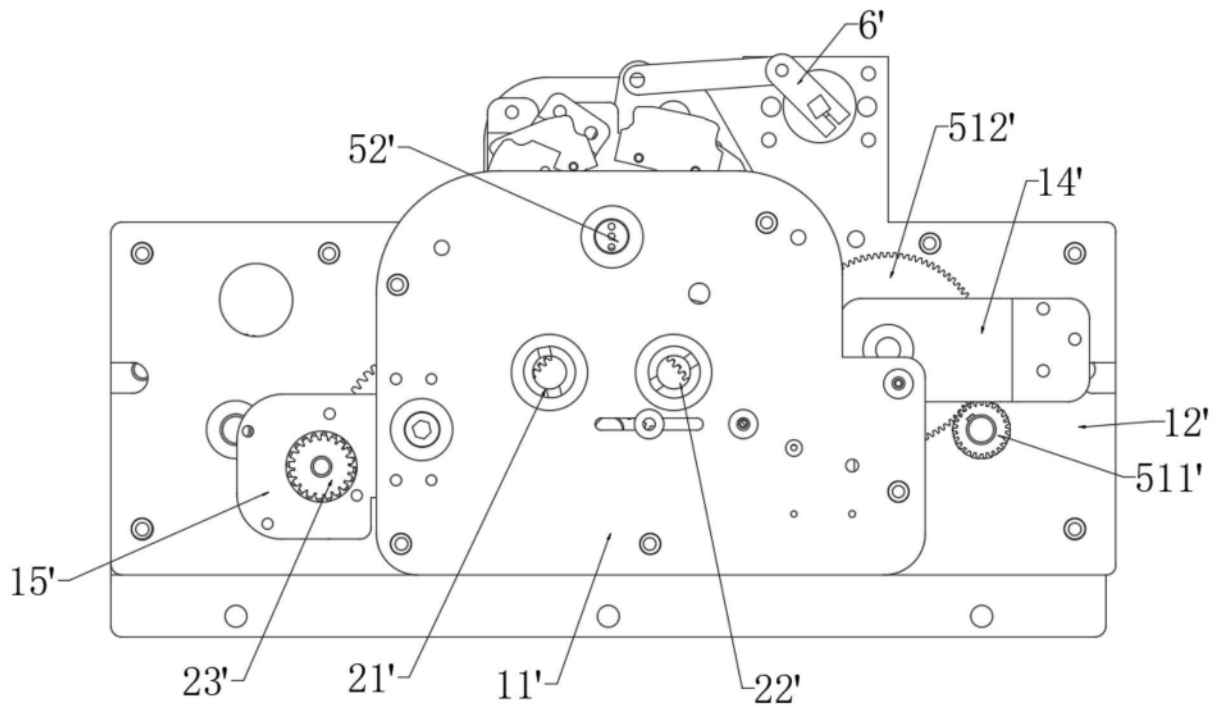


图10

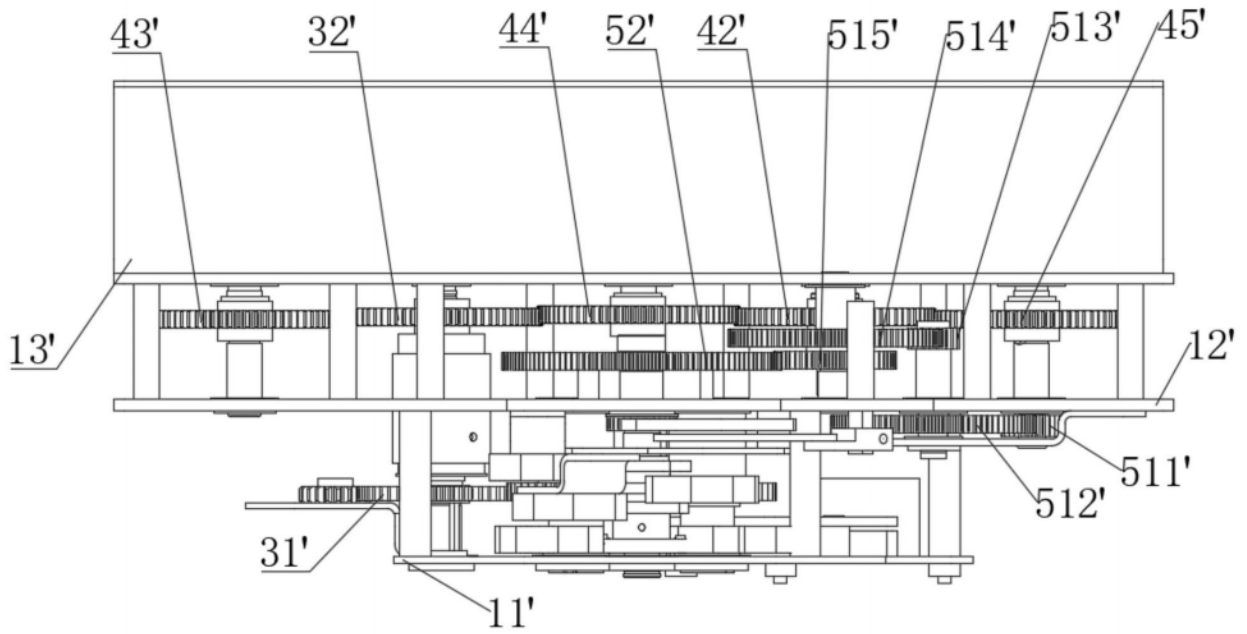


图11

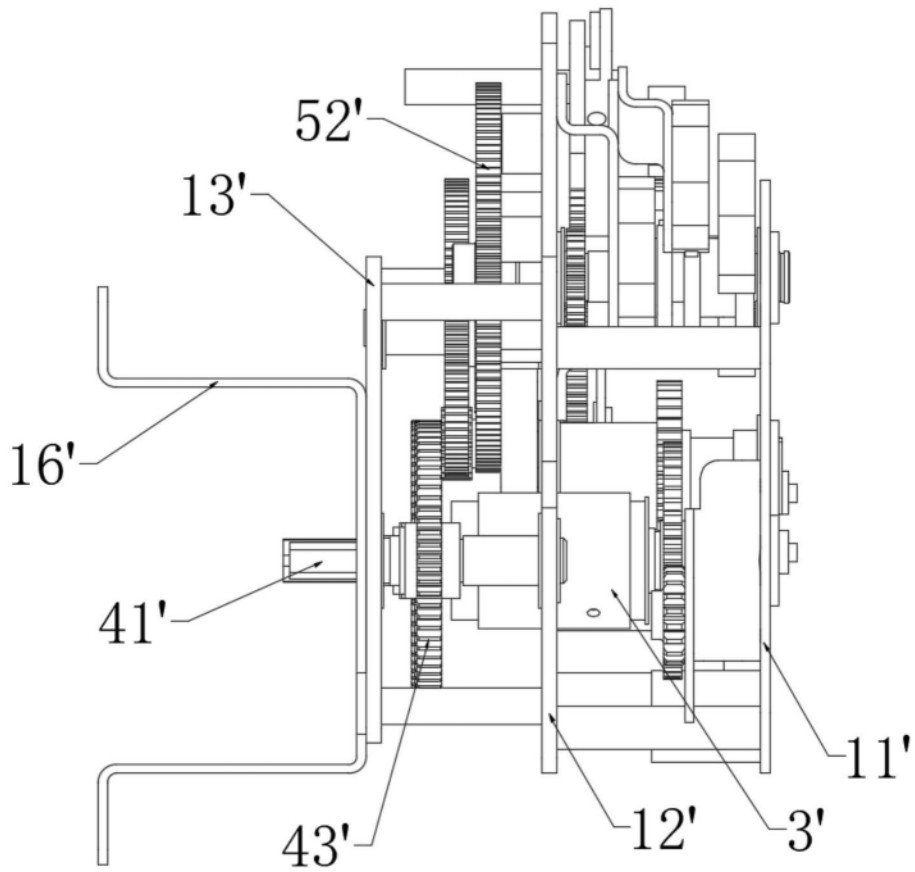


图12

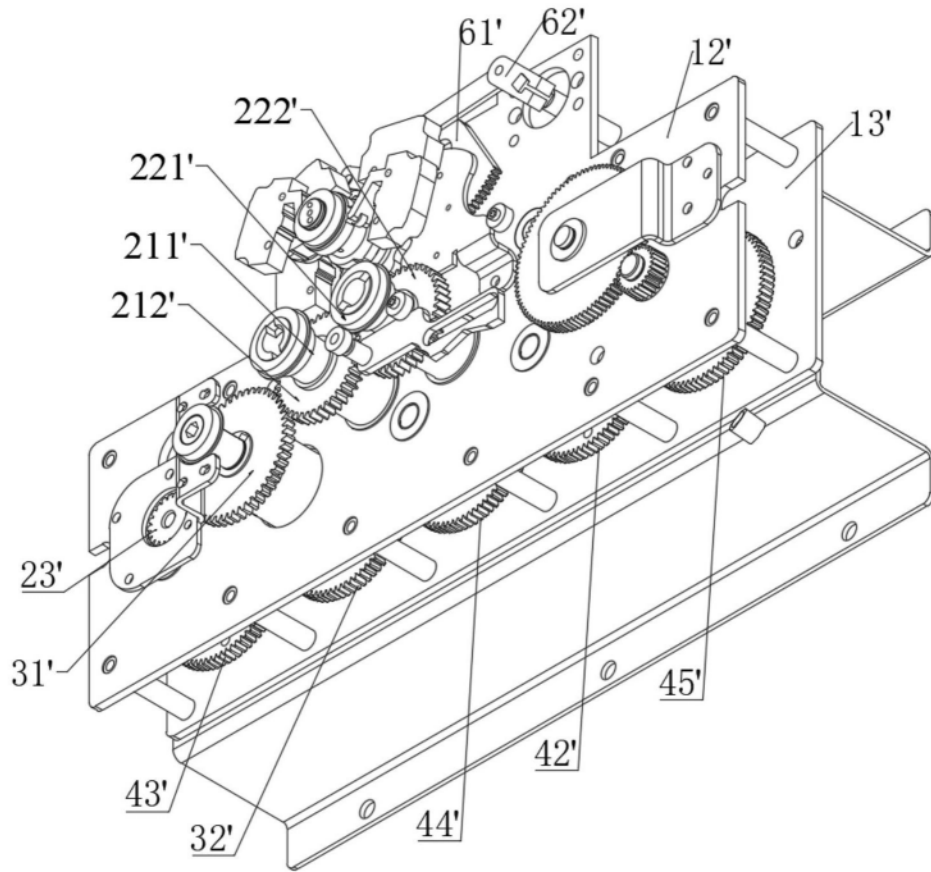


图13

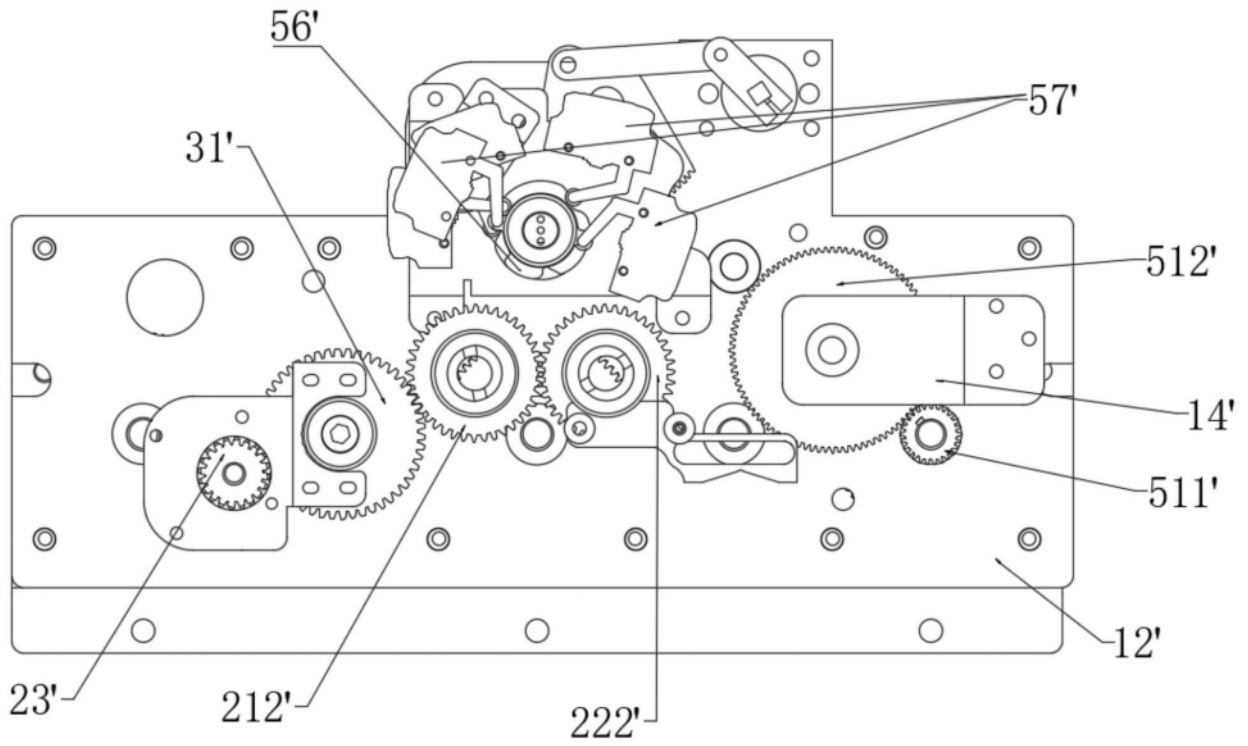


图14

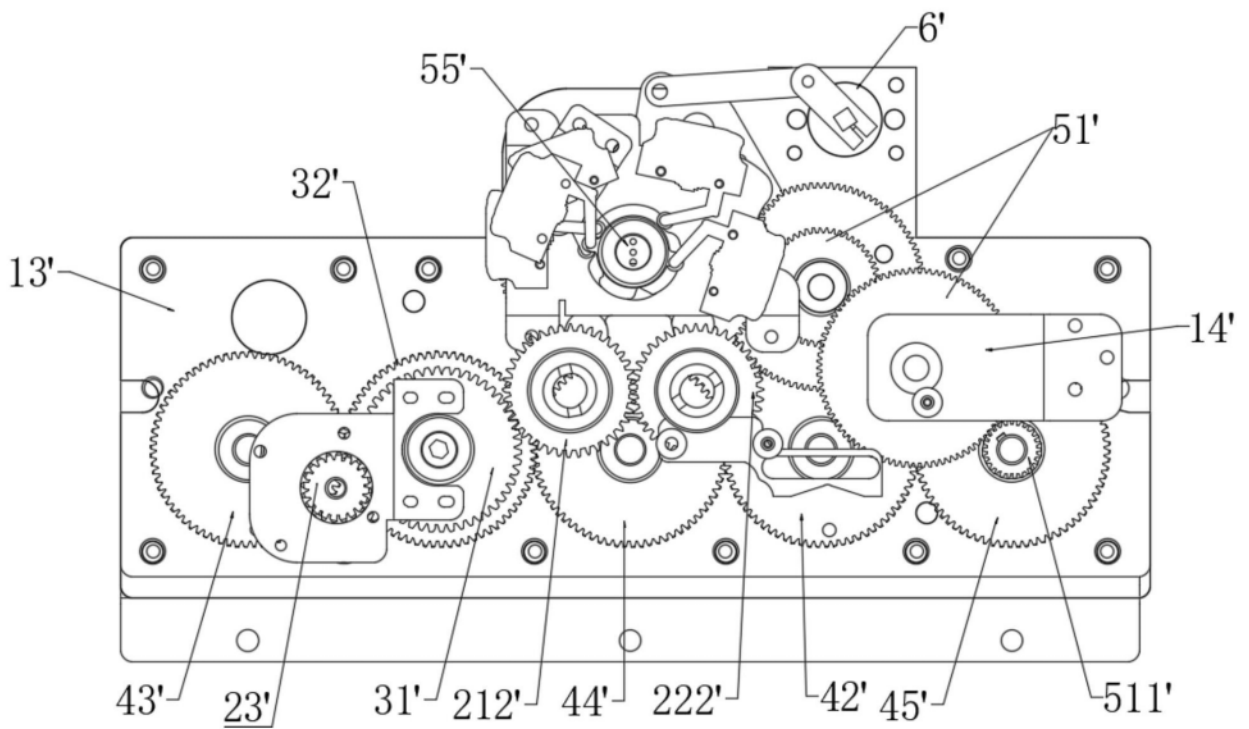


图15

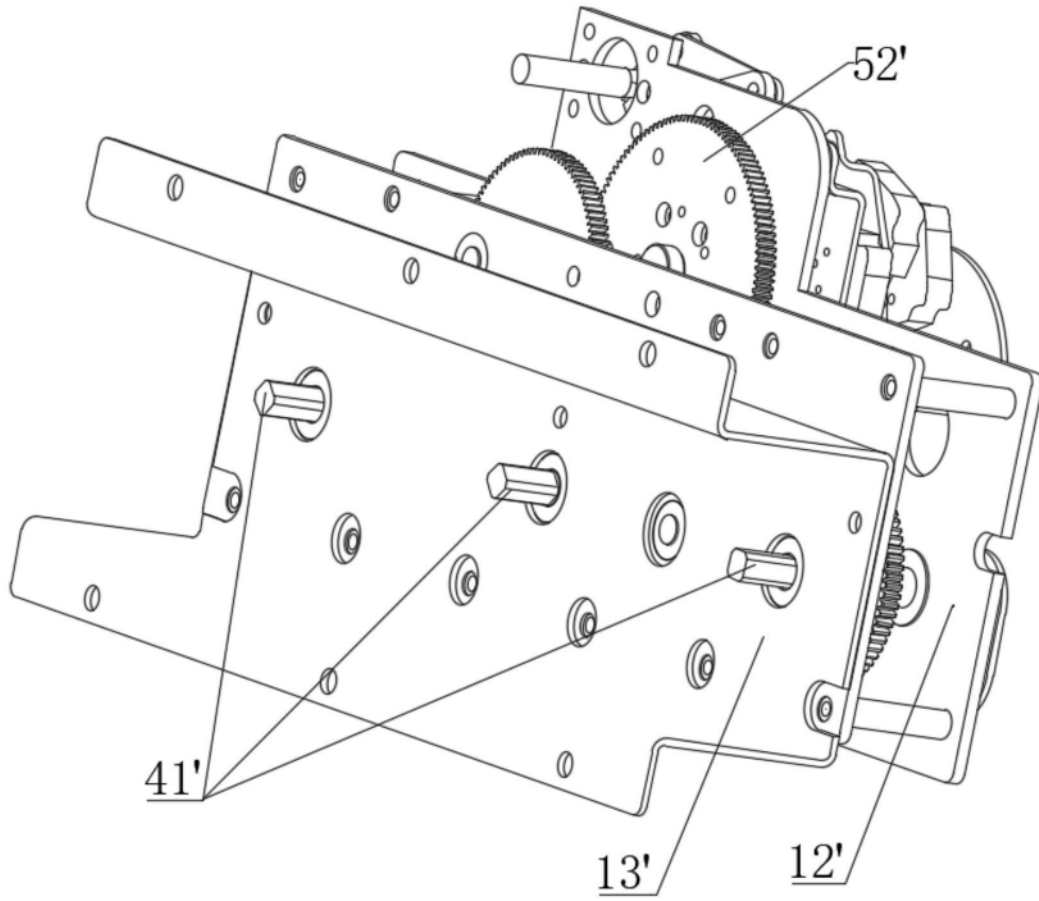


图16

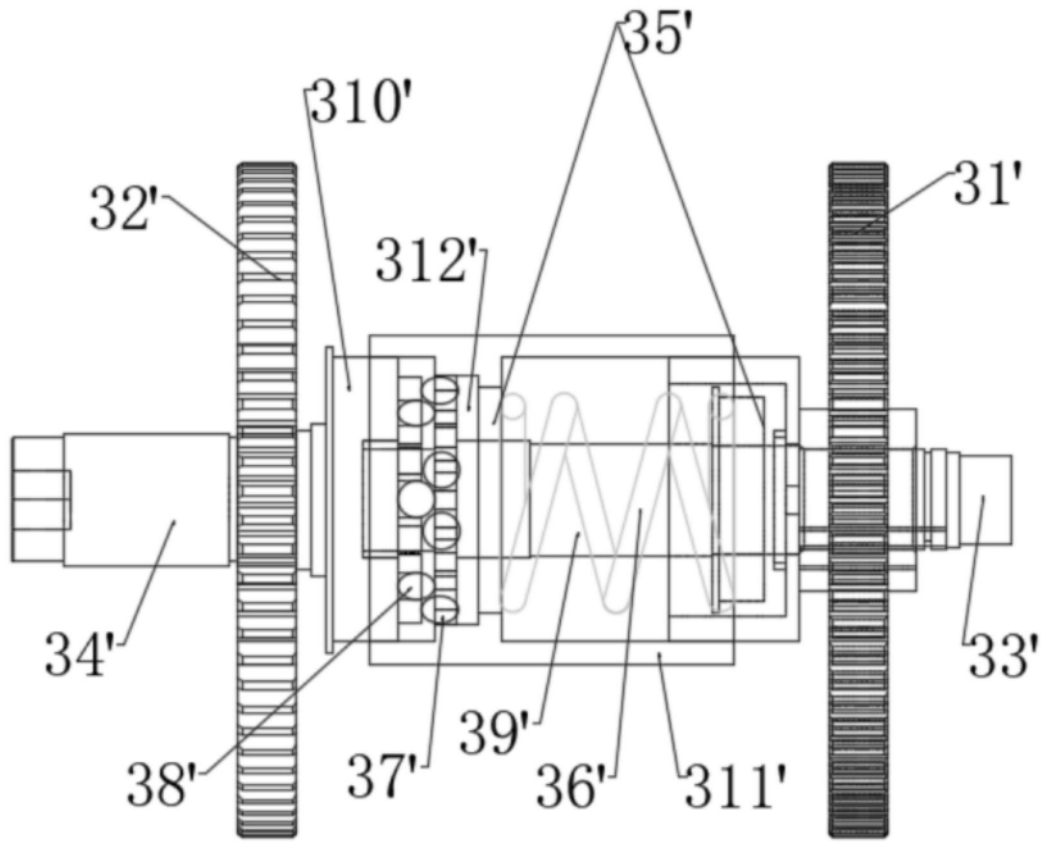


图17

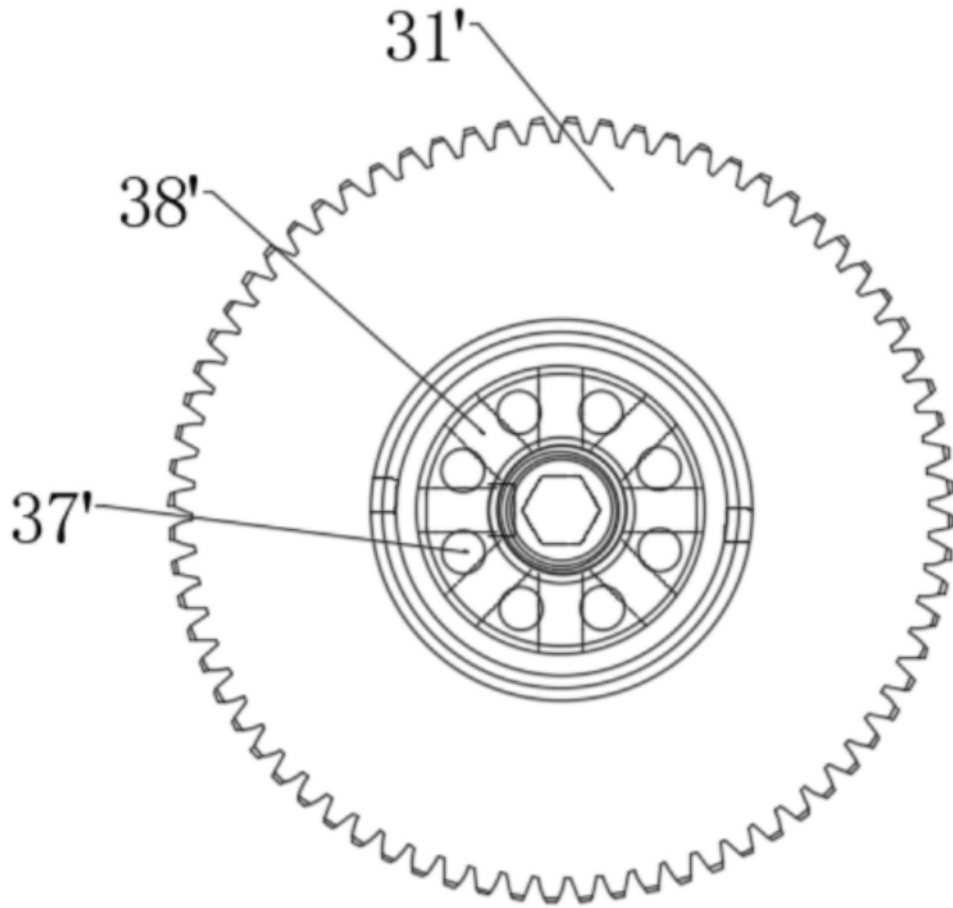


图18