



(21) 申请号 202321883505.8

(22) 申请日 2023.07.18

(73) 专利权人 江苏洛凯机电股份有限公司

地址 213000 江苏省常州市武进区洛阳镇
永安里路101号

(72) 发明人 孙方瑞 陆文豪 黄彬

(74) 专利代理机构 南京中高专利代理有限公司
32333

专利代理师 金啸

(51) Int. Cl.

H01H 31/04 (2006.01)

H01H 31/06 (2006.01)

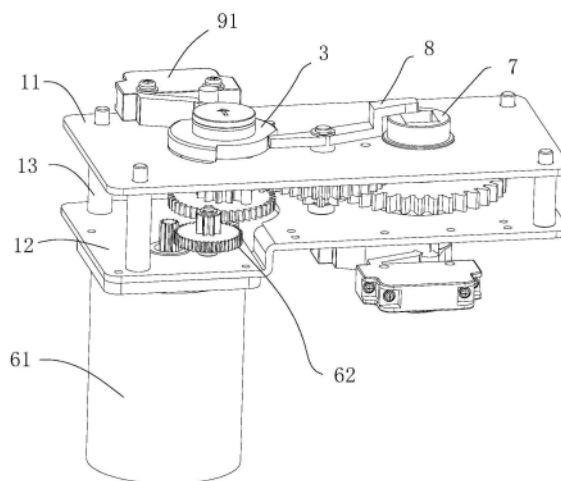
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54) 实用新型名称

隔离开关电动操作机构

(57) 摘要

本实用新型涉及一种隔离开关电动操作机构,包括支架,以及安装在支架上的电驱动机构、齿轮传动机构以及输出轴,所述输出轴上端开设手动操作口;离合机构,分别连接电驱动机构和齿轮传动机构;挡杆,其中部与支架转动设置,并适于在支架上做弹性旋转,其一端与旋钮开关抵接,其另一端适于遮挡手动操作口;旋钮开关,在支架上做转动设置,所述旋钮开关分别与挡杆和离合机构配合;当旋钮开关旋转至打开状态时,所述旋钮开关带动离合机构切换至分离模式,同时旋钮开关带动挡杆从手动操作口上移开。本实用新型的隔离开关电动操作机构,安全性得到了提升,不会发生误操作,手动操作轻松省力。



1. 一种隔离开关电动操作机构,其特征是,包括
支架,以及安装在支架上的电驱动机构、齿轮传动机构以及输出轴,所述输出轴上端开设手动操作口;

离合机构,分别连接电驱动机构和齿轮传动机构;

挡杆,其中部与支架转动设置,并适于在支架上做弹性旋转,其一端与旋钮开关抵接,其另一端适于遮挡手动操作口;

旋钮开关,在支架上做转动设置,所述旋钮开关分别与挡杆和离合机构配合;当旋钮开关旋转至打开状态时,所述旋钮开关带动离合机构切换至分离模式,同时旋钮开关带动挡杆从手动操作口上移开;

当旋钮开关旋转至关闭状态时,所述旋钮开关带动离合机构切换至联动模式,同时旋钮开关带动挡杆遮挡手动操作口。

2. 根据权利要求1所述的隔离开关电动操作机构,其特征是,

所述离合机构包括

固定轴,在支架上做固定设置;

上齿轮和下齿轮,在固定轴上做转动设置,所述下齿轮适于向上与上齿轮弹性抵接,以使两齿轮键连接并做同步旋转;

分离驱动件,套接在固定轴上并适于做上下移动,其下端与上齿轮抵接,其上端与旋钮开关抵接;以及

两条弧形导向槽,其开设在旋钮开关下端,所述导向槽底面为导向斜面,并与分离驱动件上端抵接;

当旋钮开关从关闭旋转至打开时,所述旋钮开关经分离驱动件带动下齿轮与上齿轮脱离;当旋钮开关从打开旋转至闭合时,所述上齿轮向上弹性复位并与上齿轮键连接。

3. 根据权利要求2所述的隔离开关电动操作机构,其特征是,

所述分离驱动件包括

滑块,其套接在固定轴上,并沿固定轴做上下移动;

一对顶杆,在滑块两侧做固定设置,所述顶杆上端与弧形导向槽底面抵接,其下端与下齿轮上端面抵接。

4. 根据权利要求2所述的隔离开关电动操作机构,其特征是,

所述旋钮开关在支架的安装旋钮开关结构为:

所述固定轴上端从旋钮开关中穿过,并在固定轴上端卡接挡片,所述挡片抵接旋钮开关,以限制旋钮开关向上移动;

所述支架上开设限位滑槽,所述旋钮开关下端开设限位滑杆,所述限位滑杆插入滑槽内,以引导旋钮开关做旋转。

5. 根据权利要求2所述的隔离开关电动操作机构,其特征是,

所述固定轴上套接压簧,所述压簧上端抵接下齿轮,其下端抵接支架。

6. 根据权利要求1所述的隔离开关电动操作机构,其特征是,

所述旋钮开关周向开设第一凹部以及第一凸起;

当所述第一凹部与挡杆接触时,所述挡杆遮挡手动操作口;

当所述第一凸起与挡杆接触时,所述挡杆从手动操作口上移开。

7. 根据权利要求1所述的隔离开关电动操作机构,其特征是,
所述旋钮开关上开设第二凹部和第二凸起;
所述支架上安装第一微动开关,所述第一微动开关与控制器电性连接;
当所述旋钮开关处于关闭时,所述第一微动开关位于第二凹部,所述挡杆与第一凹部接触;
当所述旋钮开关旋转至打开时,所述第二凸起触发第一微动开关,第二凸起抵接挡杆。
8. 根据权利要求1所述的隔离开关电动操作机构,其特征是,
所述支架包括顶板、底板以及多个连接柱;
各个连接柱上端连接顶板,下端连接底板。
9. 根据权利要求1所述的隔离开关电动操作机构,其特征是,
所述电驱动机构包括步进电机和双联齿轮;
所述双联齿轮在支架上做转动设置,所述双联齿轮的大齿轮与步进电机上的输出齿轮连接,所述双联齿轮的小齿轮与离合机构连接。
10. 根据权利要求1所述的隔离开关电动操作机构,其特征是,
所述支架外部设置防护罩,以使整个支架包裹在防护罩内;
所述防护罩上开设插孔,所述插孔与手动操作口上下相对。

隔离开关电动操作机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电气设备领域,具体涉及一种隔离开关电动操作机构。

背景技术

[0002] 隔离开关(俗称“刀闸”),一般指的是高压隔离开关,即额定电压在1kV及其以上的隔离开关,通常简称为隔离开关,是高压开关电器中使用最多的一种电器,它本身的工作原理及结构比较简单,但是由于使用量大,工作可靠性要求高,对变电所、电厂的设计、建立和安全运行的影响均较大。

[0003] 隔离开关的作用是断开无负荷电流的电路,使所检修的设备与电源有明显的断开点,以保证检修人员的安全,隔离开关没有专门的灭弧装置不能切断负荷电流和短路电流,所以必须在电路在断路器断开电路的情况下才可以操作隔离开关。

[0004] 操作机构用于控制隔离开关进行分合闸作业,现有操作机构在使用上有以下缺点:

[0005] 1.没有手动与电动之间的连锁,在维护、维修时存在隐患(可能发生电动误操作);

[0006] 2.操作机构没有离合功能,手动操作时操作力矩较大,操作不方便。

实用新型内容

[0007] 本实用新型要解决的技术问题是:克服现有技术的不足,提供一种隔离开关电操离合装置,解决以往隔离开关的电动操作安全性不高、手动操作力矩大的问题。

[0008] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0009] 提供一种隔离开关电动操作机构,包括

[0010] 支架,以及安装在支架上的电驱动机构、齿轮传动机构以及输出轴,所述输出轴上端开设手动操作口;

[0011] 离合机构,分别连接电驱动机构和齿轮传动机构;

[0012] 挡杆,其中部与支架转动设置,并适于在支架上做弹性旋转,其一端与旋钮开关抵接,其另一端适于遮挡手动操作口;

[0013] 旋钮开关,在支架上做转动设置,所述旋钮开关分别与挡杆和离合机构配合;当旋钮开关旋转至打开状态时,所述旋钮开关带动离合机构切换至分离模式,同时旋钮开关带动挡杆从手动操作口上移开;

[0014] 当旋钮开关旋转至关闭状态时,所述旋钮开关带动离合机构切换至联动模式,同时旋钮开关带动挡杆遮挡手动操作口。

[0015] 进一步的,所述离合机构包括

[0016] 固定轴,在支架上做固定设置;

[0017] 上齿轮和下齿轮,在固定轴上做转动设置,所述下齿轮适于向上与上齿轮弹性抵接,以使两齿轮键连接并做同步旋转;

[0018] 分离驱动件,套接在固定轴上并适于做上下移动,其下端与上齿轮抵接,其上端与

旋钮开关抵接;以及

[0019] 两条弧形导向槽,其开设在旋钮开关下端,所述导向槽底面为导向斜面,并与分离驱动件上端抵接;

[0020] 当旋钮开关从关闭旋转至打开时,所述旋钮开关经分离驱动件带动下齿轮与上齿轮脱离;当旋钮开关从打开旋转至闭合时,所述上齿轮向上弹性复位并与上齿轮键连接。

[0021] 进一步的,所述分离驱动件包括

[0022] 滑块,其套接在固定轴上,并沿固定轴做上下移动;

[0023] 一对顶杆,在滑块两侧做固定设置,所述顶杆上端与弧形导向槽底面抵接,其下端与下齿轮上端面抵接。

[0024] 进一步的,所述旋钮开关在支架的安装旋钮开关结构为:

[0025] 所述固定轴上端从旋钮开关中穿过,并在固定轴上端卡接挡片,所述挡片抵接旋钮开关,以限制旋钮开关向上移动;

[0026] 所述支架上开设限位滑槽,所述旋钮开关下端开设限位滑杆,所述限位滑杆插入限位滑槽内,以引导旋钮开关做旋转。

[0027] 进一步的,所述固定轴上套接压簧,所述压簧上端抵接下齿轮,其下端抵接支架。

[0028] 进一步的,所述旋钮开关周向开设第一凹部以及第一凸起;

[0029] 当所述第一凹部与挡杆接触时,所述挡杆遮挡手动操作口;

[0030] 当所述第一凸起与挡杆接触时,所述挡杆从手动操作口上移开。

[0031] 进一步的,所述旋钮开关上开设第二凹部和第二凸起;

[0032] 所述支架上安装第一微动开关,所述第一微动开关与控制器电性连接;

[0033] 当所述旋钮开关处于关闭时,所述第一微动开关位于第二凹部,所述挡杆与第一凹部接触;

[0034] 当所述旋钮开关旋转至打开时,所述第二凸起触发第一微动开关,第二凸起抵接挡杆。

[0035] 进一步的,所述支架包括顶板、底板以及多个连接柱;

[0036] 各个连接柱上端连接顶板,下端连接底板。

[0037] 进一步的,所述电驱动机构包括步进电机和双联齿轮;

[0038] 所述双联齿轮在支架上做转动设置,所述双联齿轮的大齿轮与步进电机上的输出齿轮连接,所述双联齿轮的小齿轮与离合机构连接。

[0039] 进一步的,所述支架外部设置防护罩,以使整个支架被包裹在防护罩内;

[0040] 所述防护罩上开设插孔,所述插孔与手动操作口上下相对。

[0041] 本实用新型的有益效果是:

[0042] 本实用新型的隔离开关电动操作机构,增加了离合机构以及控制手动操作口启闭的挡杆,通过旋钮开关同时控制离合机构和挡杆运动,在旋钮开关处于关闭时,离合机构处于联动模式,同时挡杆遮住手动操作口,此时整个操作机构可以进行电驱动;当旋钮开关旋转至打开时,触发离合机构进入分离模式,同时带动挡杆从手动操作口上方移出,此时的操作机构即可进入手动操作,操作人员将手柄插入手动操作口内即可直接带动输出轴做分合闸旋转,并且在旋转的同时,由于离合机构处于分离模式,电机和齿轮机构不会给输出轴形成阻力,使输出轴可以轻松转动。

[0043] 本实用新型的隔离开关电动操作机构,安全性得到了提升,不会发生误操作,手动操作轻松省力。

附图说明

[0044] 下面结合附图对本实用新型进一步说明。

[0045] 图1是本实用新型隔离开关电动操作机构(旋钮开关处于关闭)示意图;

[0046] 图2是离合机构示意图;

[0047] 图3是离合机构半剖图;

[0048] 图4是旋钮开关示意图;

[0049] 图5是上齿轮示意图;

[0050] 图6是下齿轮示意图;

[0051] 图7是分离驱动件示意图;

[0052] 图8是操作机构安装在隔离开关的示意图;

[0053] 图9是安装防护罩的电动操作机构示意图;

[0054] 图10是本实用新型隔离开关电动操作机构(旋钮开关处于打开)示意图;

[0055] 图11是本实用新型隔离开关电动操作机构示意图;

[0056] 其中,

[0057] 1、支架,11、顶板,12、底板,13、连接柱,14、上半壳,15、下半壳;

[0058] 2、离合机构,21、固定轴,22、上齿轮,221、键凸,23、下齿轮,231、键槽,24、分离驱动件,241、滑块,242、顶杆,25、压簧,

[0059] 3、旋钮开关,31、导向槽,311、导向斜面,32、第一凹部,33、第一凸起,34、第二凹部,35、第二凸起,36、限位滑杆;

[0060] 4、隔离开关;

[0061] 5、防护罩,51、插孔;

[0062] 6、电驱动机构,61、步进电机,62、双联齿轮;

[0063] 7、输出轴,71、手动操作口;

[0064] 8、挡杆;

[0065] 91、第一微动开关,92、挡片。

具体实施方式

[0066] 现在结合附图对本实用新型作进一步的说明。这些附图均为简化的示意图仅以示意方式说明本实用新型的基本结构,因此其仅显示与本实用新型有关的构成。

[0067] 如图1至图10所示,一种隔离开关电动操作机构,包括

[0068] 支架1,以及安装在支架1上的电驱动机构6、齿轮传动机构以及输出轴7,所述输出轴7上端开设手动操作口71;

[0069] 离合机构2,分别连接电驱动机构6和齿轮传动机构;

[0070] 挡杆8,其中部与支架1转动设置,并适于在支架1上做弹性旋转,其一端与旋钮开关3抵接,其另一端适于遮挡手动操作口71;

[0071] 旋钮开关3,在支架1上做转动设置,所述旋钮开关3分别与挡杆8和离合机构2配

合;当旋钮开关3旋转至打开状态时,所述旋钮开关3带动离合机构2切换至分离模式,同时旋钮开关3带动挡杆8从手动操作口71上移开;

[0072] 当旋钮开关3旋转至关闭状态时,所述旋钮开关3带动离合机构2切换至联动模式,同时旋钮开关3带动挡杆8遮挡手动操作口71。

[0073] 齿轮传动机构属于本领域常规技术手段,在此不做赘述。

[0074] 挡杆8与支架1之间设置了扭簧,用于向挡杆8提供旋转力。

[0075] 具体的,作为本实施例中的一种可选实施方式,如图2至图7所示,所述离合机构2包括

[0076] 固定轴21,在支架1上做固定设置;

[0077] 上齿轮22和下齿轮23,在固定轴21上做转动设置,所述下齿轮23适于向上与上齿轮22弹性抵接,以使两齿轮键连接并做同步旋转;

[0078] 分离驱动件24,套接在固定轴21上并适于做上下移动,其下端与上齿轮22抵接,其上端与旋钮开关3抵接;以及

[0079] 两条弧形导向槽31,其开设在旋钮开关3下端,所述导向槽31底面为导向斜面311,并与分离驱动件24上端抵接;

[0080] 当旋钮开关3从关闭旋转至打开时,所述旋钮开关3经分离驱动件24带动下齿轮23与上齿轮22脱离;当旋钮开关3从打开旋转至闭合时,所述上齿轮22向上弹性复位并与上齿轮22键连接。

[0081] 如图3所示,固定轴21上设置挡片92,该挡片92用于限制上齿轮22向上移动,以控制上齿轮22在固定轴21上的位置。

[0082] 如图5图6所示,上齿轮22下端设置一对键凸221,下齿轮23上端开设一对键槽231,键凸221与键槽231配合,使离合机构2进入联动模式,键凸221与键槽231分离,则使离合机构2进入分离模式。

[0083] 具体的,作为本实施例中的一种可选实施方式,如图7所示,所述分离驱动件24包括

[0084] 滑块241,其套接在固定轴21上,并沿固定轴21做上下移动;

[0085] 一对顶杆242,在滑块241两侧做固定设置,所述顶杆242上端与弧形导向槽31底面抵接,其下端与下齿轮23上端面抵接。

[0086] 具体的,作为本实施例中的一种可选实施方式,如图3图4所示,所述旋钮开关3在支架1的安装旋钮开关3结构为:

[0087] 所述固定轴21上端从旋钮开关3中穿过,并在固定轴21上端卡接挡片92,所述挡片92抵接旋钮开关3,以限制旋钮开关3向上移动;

[0088] 所述支架1上开设限位滑槽,所述旋钮开关3下端开设限位滑杆36,所述限位滑杆36插入限位滑槽内,以引导旋钮开关3做旋转。

[0089] 限位滑槽为弧形结构,弧度为 90° ,限位滑杆36限制旋钮开关3的旋转角度为 90° 。

[0090] 挡片92为C形挡片92,卡接在固定轴21上。

[0091] 固定轴21下端与支架1之间固定连接,从而使套接在固定轴21上的各个部件可以围绕固定轴21做旋转。

[0092] 具体的,作为本实施例中的一种可选实施方式,如图2图3所示,所述固定轴21上套

接压簧25,所述压簧25上端抵接下齿轮23,其下端抵接支架1。

[0093] 具体的,作为本实施例中的一种可选实施方式,如图4所示,所述旋钮开关3周向开设第一凹部32以及第一凸起33;

[0094] 如图1所示,当所述第一凹部32与挡杆8接触时,所述挡杆8遮挡手动操作口71;

[0095] 如图10所示,当所述第一凸起33与挡杆8接触时,所述挡杆8从手动操作口71上移开。

[0096] 具体的,作为本实施例中的一种可选实施方式,如图4所示所述旋钮开关3上开设第二凹部34和第二凸起35;

[0097] 所述支架1上安装第一微动开关91,所述第一微动开关91与控制器电性连接;

[0098] 如图8所示,当所述旋钮开关3处于关闭时,所述第一微动开关91位于第二凹部34,所述挡杆8与第一凹部32接触;

[0099] 如图10所示,当所述旋钮开关3旋转至打开时,所述第二凸起35触发第一微动开关91,第二凸起35抵接挡杆8。

[0100] 具体的,作为本实施例中的一种可选实施方式,如图1所示,所述支架1包括顶板11、底板12以及多个连接柱13;

[0101] 各个连接柱13上端连接顶板11,下端连接底板12。

[0102] 支架除了可以采用图中的结构,支架还可以做成壳体结构,如图11所示,支架包括上半壳和下半壳,齿轮传动机构以及离合机构位于壳体内。

[0103] 具体的,作为本实施例中的一种可选实施方式,如图1所示所述电驱动机构6包括步进电机61和双联齿轮62;

[0104] 所述双联齿轮62在支架1上做转动设置,所述双联齿轮62的大齿轮与步进电机61上的输出齿轮连接,所述双联齿轮62的小齿轮与离合机构2连接。

[0105] 具体的,作为本实施例中的一种可选实施方式,如图9所示所述支架1外部设置防护罩5,以使整个支架1被包裹在防护罩5内;

[0106] 所述防护罩5上开设插孔51,所述插孔51与手动操作口71上下相对。

[0107] 旋钮开关3上另设置的指示牌,指示牌用于指示旋钮开关3处于开启或是关闭状态。相应的,在防护罩5上开设指示孔。

[0108] 第一微动开关91用于识别旋钮开关3的位置,并向控制器发送电信号;操作机构中在输出轴7两侧还分别设置第二微动开关和第三微动开关,第二微动开关和第三微动开关分别用于监测输出轴7处于合闸或是合闸。

[0109] 本实用新型隔离开关4电动操作机构操作过程如下:

[0110] 当操作机构处于电动模式时:

[0111] 旋钮开关3处于关闭状态,即图1和图8中所示,此时旋钮开关3的第一凹部32与挡杆8配合,第二凹部34与第一微动开关91配合,挡杆8遮挡手动操作口71,离合机构2处于联动模式,此时的步进电机61通过离合机构2、齿轮传动机构可以直接驱动输出轴7转动,进而控制隔离开关4做分合闸。

[0112] 当需要对隔离开关4需要检修时,需要将操作机构切换至手动操作模式,此时,旋钮开关3旋转至打开,此时,旋钮开关3的第一凸起33与挡杆8配合,第二凸起35与第一微动开关91配合,分离驱动件24带动上齿轮22和下齿轮23分离,离合机构2进入分离模式,此时,

步进电机61即使通电,也无法驱动输出轴7旋转,手动操作口71处于打开状态,操作人员通过操作手柄即可手动控制输出轴7旋转,并且旋转过程中,由于离合器机构2处于分离模式,不会对输出轴7旋转产生影响,使输出轴7旋转更加省力。

[0113] 以上述依据本实用新型的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项实用新型技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项实用新型的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

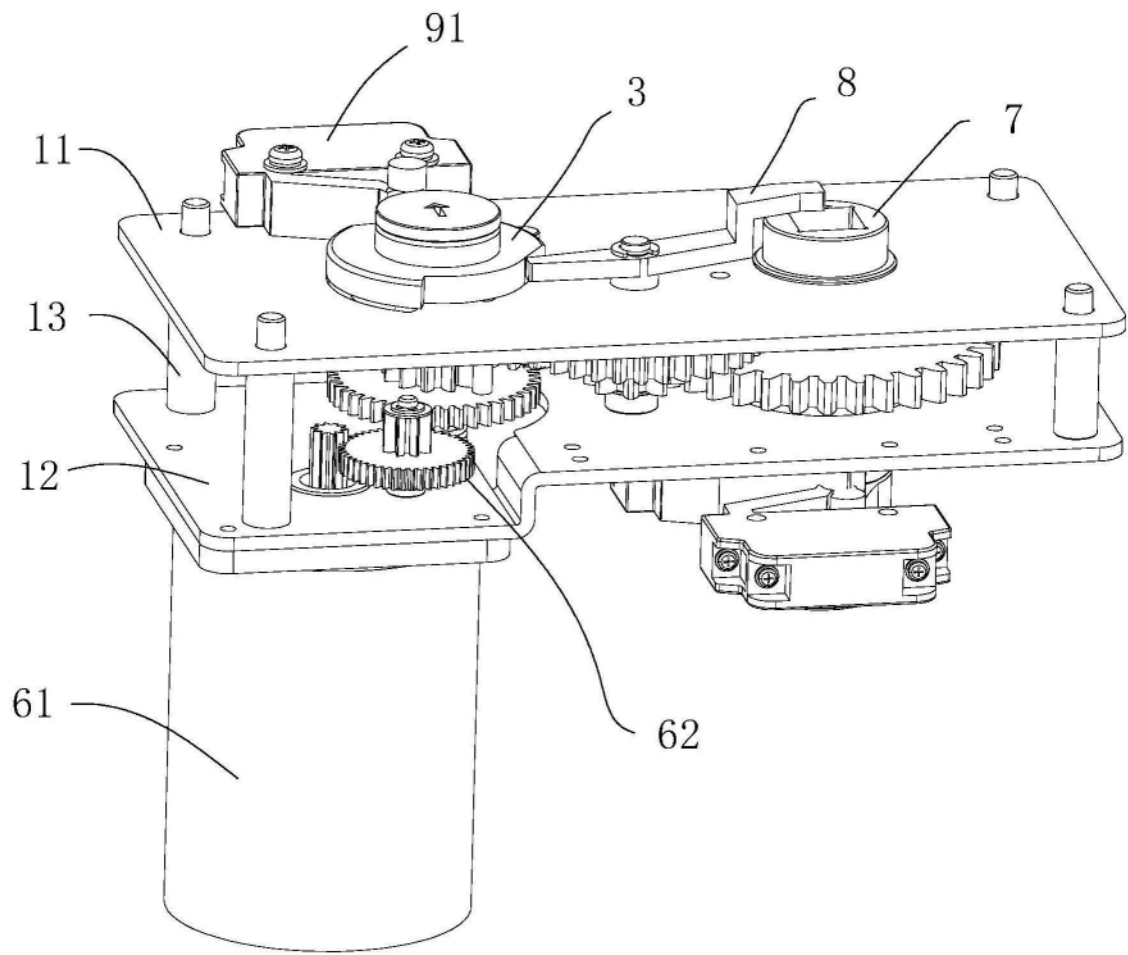


图1

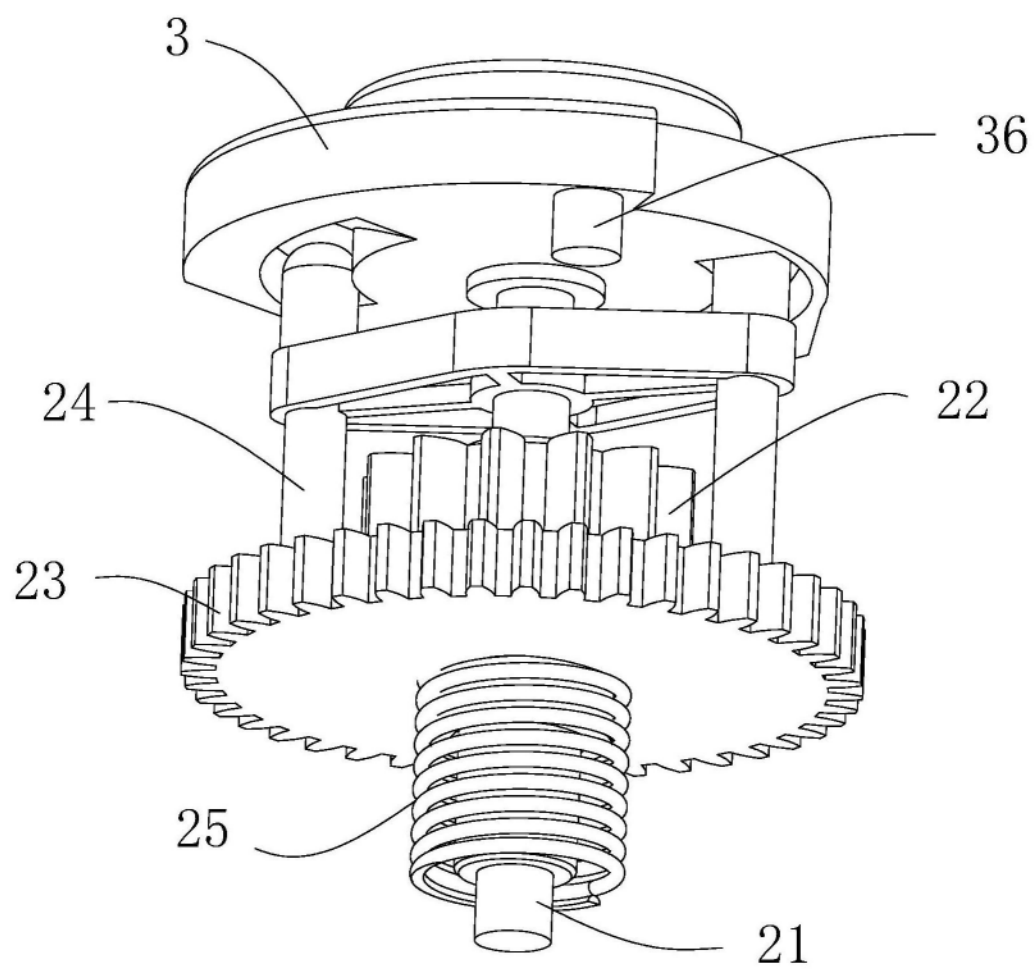


图2

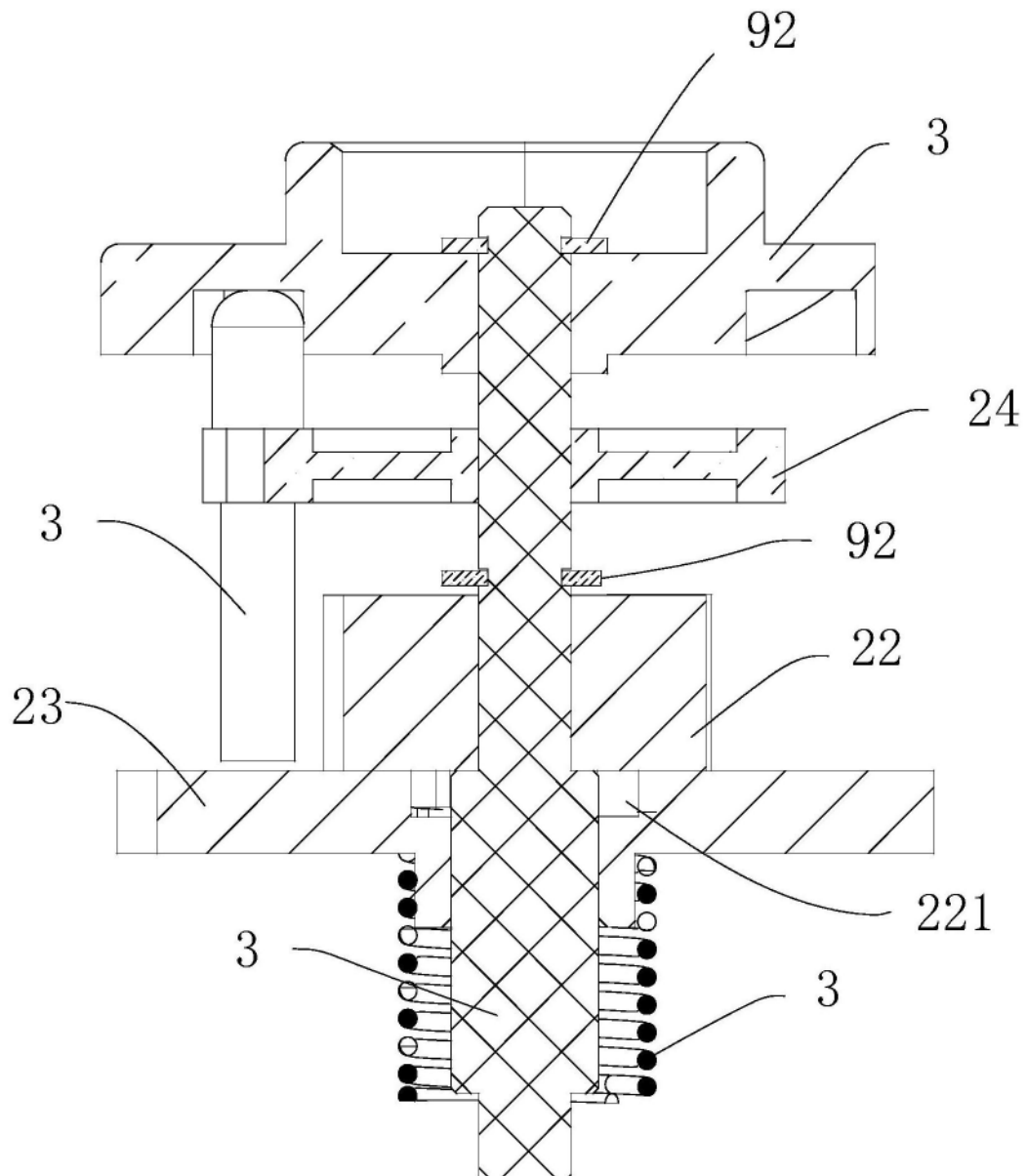


图3

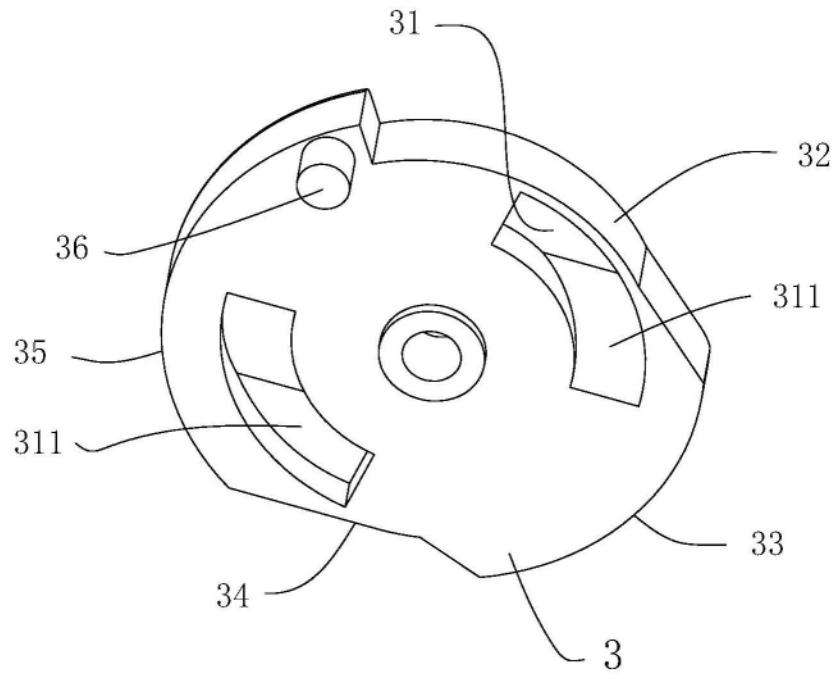


图4

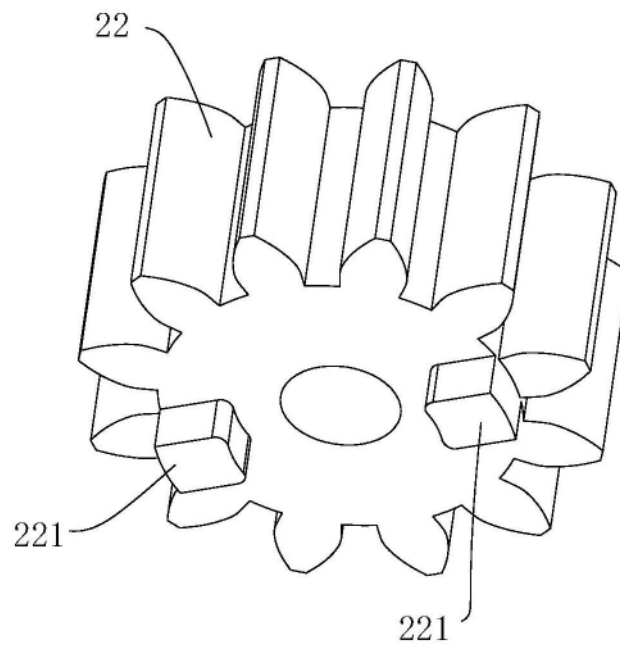


图5

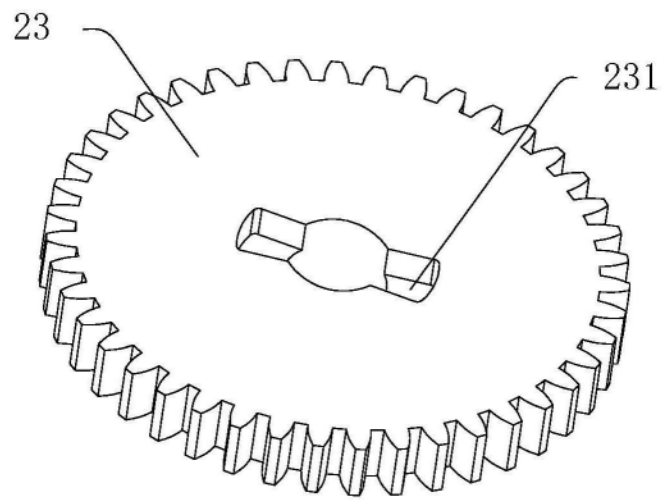


图6

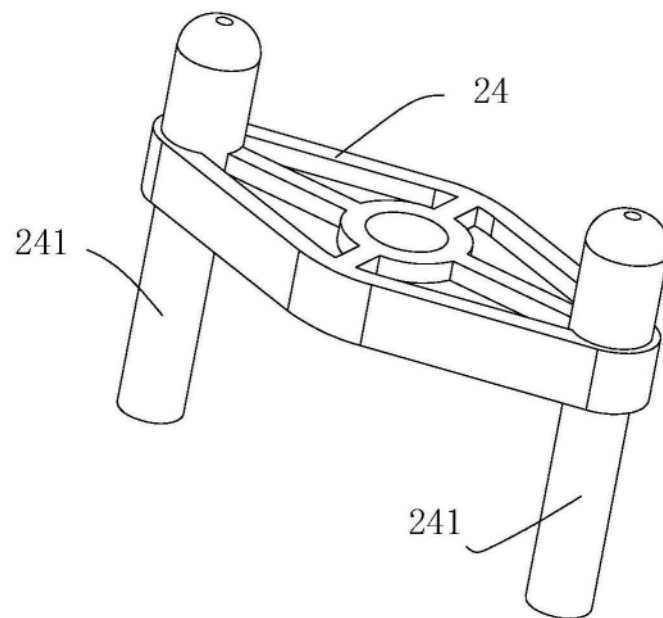


图7

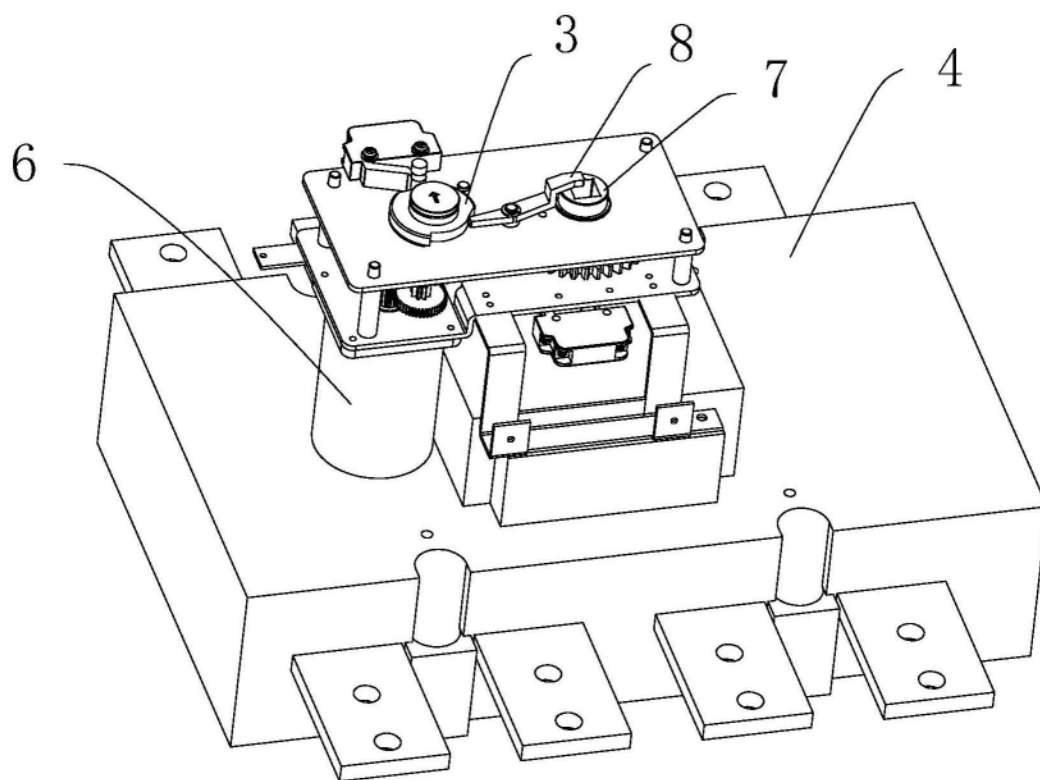


图8

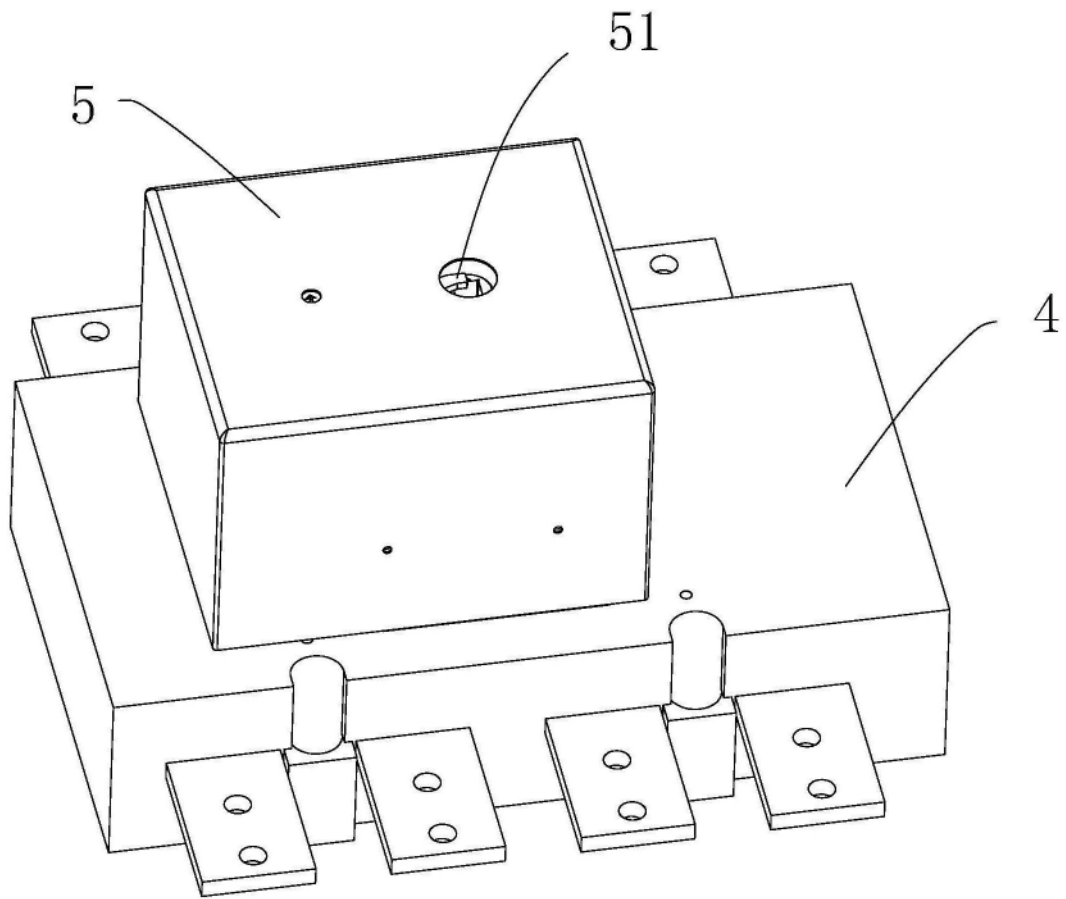


图9

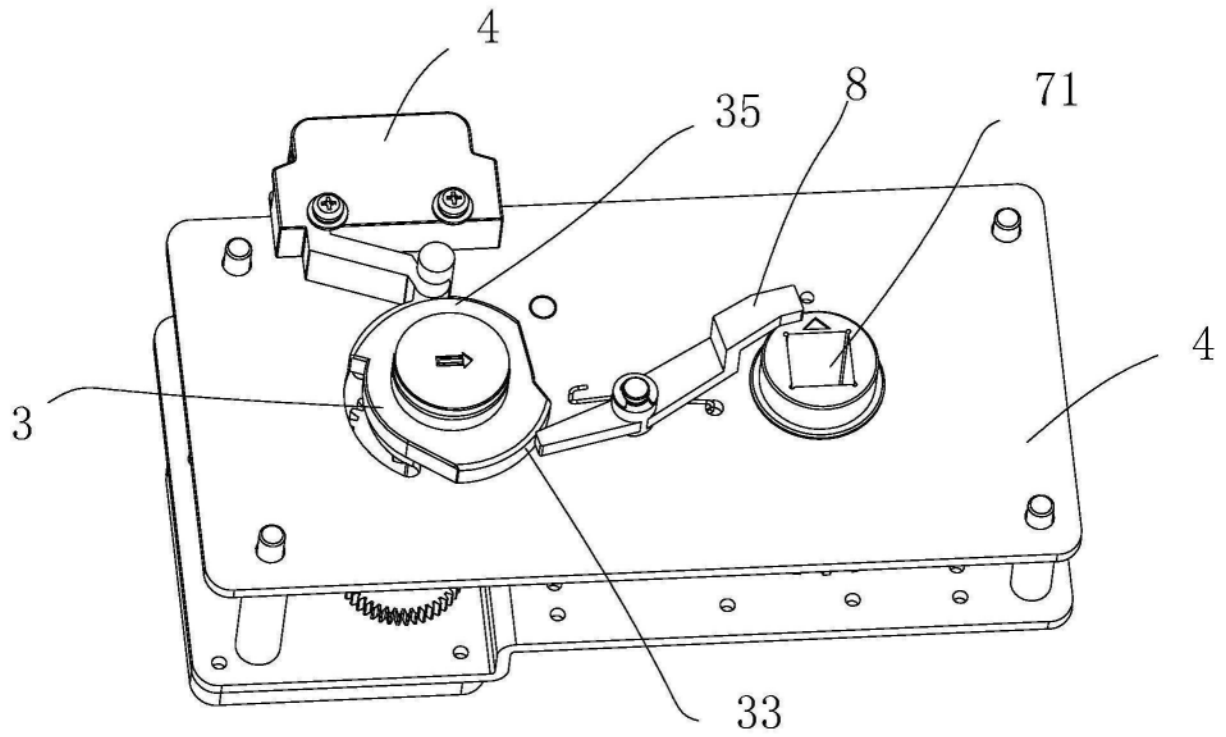


图10

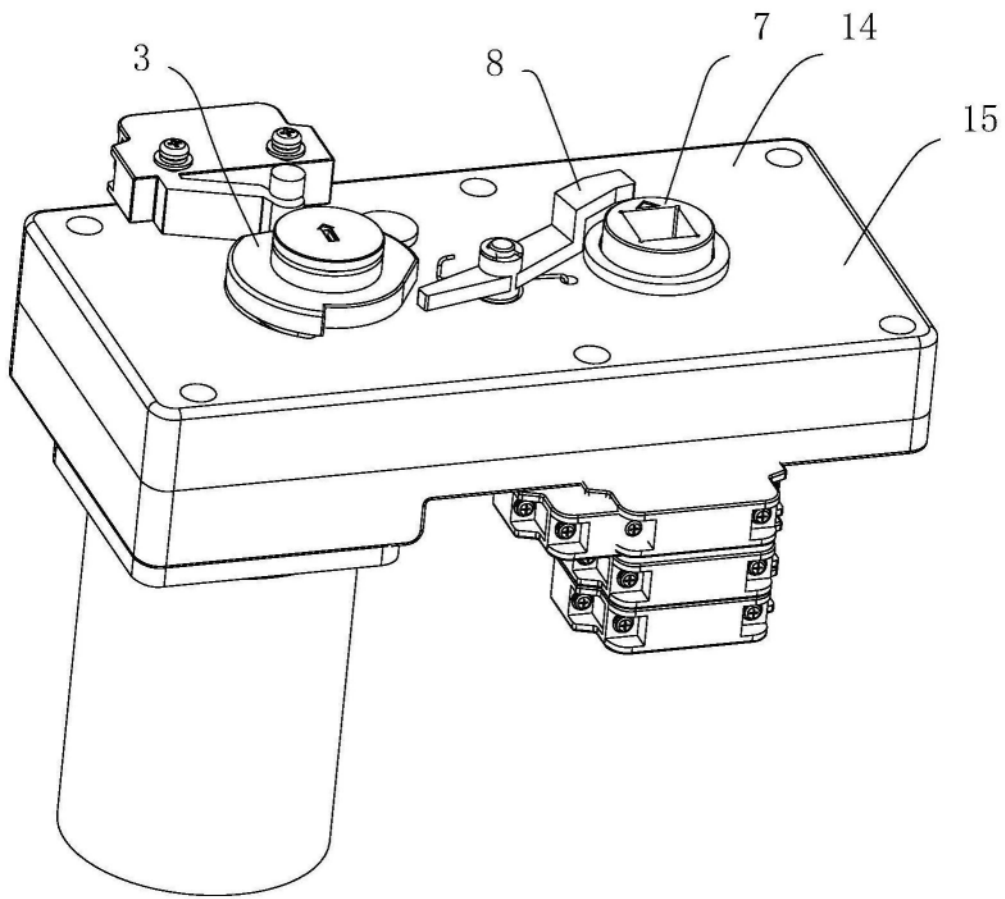


图11