



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212659498 U

(45) 授权公告日 2021.03.05

(21) 申请号 202021346991.6

(22) 申请日 2020.07.10

(73) 专利权人 上海长城开关厂有限公司  
地址 201499 上海市奉贤区青村镇奉永路  
188号

(72) 发明人 包瑞 胡文明

(74) 专利代理机构 北京祺和祺知识产权代理有  
限公司 11501

代理人 陈翔

(51) Int.Cl.

H01H 71/10 (2006.01)

H01H 71/02 (2006.01)

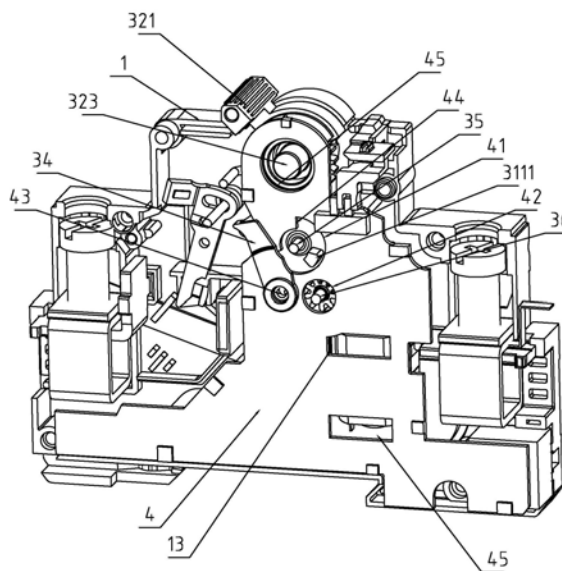
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

## (54) 实用新型名称

一种一体式紧凑型小型断路器

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种一体式紧凑型小型断路器,其技术方案要点是包括有绝缘框体和绝缘封盖以及自动脱扣组件,自动脱扣组件包括有齿轮组和手柄部和电动机以及脱扣块,齿轮组与绝缘封盖之间设置有线路板,齿轮组包括有第一齿轮、第二齿轮、第三齿轮、第四齿轮、第五齿轮,第一齿轮和第二齿轮通过第一连接轴同轴连接设置,第三齿轮和第四齿轮以及第五齿轮通过第二连接轴同轴连接设置,线路板上第一穿孔和第二穿孔,绝缘封盖上设置有插接孔,线路板上设置有供脱扣块转动连接于线路板上的脱扣孔,第一齿轮设置有推动块,该小型断路器提供一种线路板和零件的排布结构,从而提高空间利用率,保障小型断路器功能齐全。



1. 一种一体式紧凑型小型断路器, 包括有具有开口的绝缘框体 (1) 和盖在开口上将绝缘框体 (1) 封闭的绝缘封盖 (2) 以及设置于绝缘框体 (1) 内的自动脱扣组件 (3), 其特征是: 所述自动脱扣组件 (3) 包括有齿轮组 (31)、和供人手拨动并且与齿轮组 (31) 啮合联动的手柄部 (32)、和与齿轮组 (31) 啮合联动的电动机 (33)、以及与齿轮组 (31) 联动配合的脱扣块 (34), 所述齿轮组 (31) 与绝缘封盖 (2) 之间设置有线路板 (4);

所述齿轮组 (31) 包括有第一齿轮 (311)、第二齿轮 (312)、第三齿轮 (313)、第四齿轮 (314)、第五齿轮 (315), 所述第一齿轮 (311) 和第二齿轮 (312) 通过第一连接轴 (35) 同轴连接设置, 所述第三齿轮 (313) 和第四齿轮 (314) 以及第五齿轮 (315) 通过第二连接轴 (36) 同轴连接设置, 所述第一齿轮 (311) 分别与第三齿轮 (313) 和手柄部 (32) 啮合设置, 所述第五齿轮 (315) 与第二齿轮 (312) 啮合设置, 所述第四齿轮 (314) 与电动机 (33) 联动设置;

所述线路板 (4) 上开设有供第一连接轴 (35) 穿过的第一穿孔 (41) 和供第二连接轴 (36) 穿过的第二穿孔 (42), 所述绝缘封盖 (2) 上设置有供第一连接轴 (35) 和第二连接轴 (36) 插接的插接孔 (21), 所述脱扣块 (34) 设置于线路板 (4) 朝向绝缘封盖 (2) 的一侧, 所述线路板 (4) 上设置有供脱扣块 (34) 转动连接于线路板 (4) 上的脱扣孔 (43), 所述第一齿轮 (311) 朝向绝缘封盖 (2) 的一侧设置有用推动脱扣块 (34) 移动的推动块 (3111), 并且所述推动块 (3111) 从第一穿孔 (41) 穿出, 第一齿轮 (311) 转动过程中推动块 (3111) 推动脱扣块 (34) 使其转动脱扣。

2. 根据权利要求1所述的一种一体式紧凑型小型断路器, 其特征是: 所述线路板 (4) 的第一穿孔 (41) 上设置有用限制推动块 (3111) 转动行程的限位块 (44), 所述限位块 (44) 呈弧形结构设置。

3. 根据权利要求1所述的一种一体式紧凑型小型断路器, 其特征是: 所述电动机 (33) 的转轴上设置有蜗杆 (331) 并且通过该蜗杆 (331) 与第四齿轮 (314) 啮合设置。

4. 根据权利要求1所述的一种一体式紧凑型小型断路器, 其特征是: 所述第一齿轮 (311) 和第二齿轮 (312) 的径长尺寸相同, 所述第三齿轮 (313) 和第五齿轮 (315) 的径长尺寸相同。

5. 根据权利要求4所述的一种一体式紧凑型小型断路器, 其特征是: 所述第一连接轴 (35) 上设置有第六齿轮 (11), 所述第六齿轮 (11) 位于第一齿轮 (311) 和第二齿轮 (312) 之间, 所述第二连接轴 (36) 上设置有与第六齿轮 (11) 啮合连接的第七齿轮 (12), 所述第七齿轮 (12) 位于第三齿轮 (313) 和第四齿轮 (314) 之间, 所述第六齿轮 (11) 的径长尺寸与第三齿轮 (313) 的径长尺寸相同, 所述第七齿轮 (12) 的径长尺寸与第一齿轮 (311) 的径长尺寸相同。

6. 根据权利要求1所述的一种一体式紧凑型小型断路器, 其特征是: 所述手柄部 (32) 包括有供使用者拨动的操作手柄 (321) 和与第一齿轮 (311) 啮合连接的手柄齿轮 (322) 以及将操作手柄 (321) 与手柄齿轮 (322) 同轴连接的手柄连接轴 (323), 当操作手柄 (321) 转动过程中手柄齿轮 (322) 随操作手柄 (321) 的转动而转动。

7. 根据权利要求6所述的一种一体式紧凑型小型断路器, 其特征是: 所述绝缘框体 (1) 内设置有用放置电动机 (33) 并且限制其左右移动的放置框 (13), 所述绝缘封盖 (2) 上设置有两分别与电动机 (33) 上侧壁和下侧壁抵接的固定板 (22), 当绝缘封盖 (2) 与绝缘框体 (1) 拼装组合时两固定板 (22) 与放置框 (13) 组合形成用于限制电动机 (33) 移动的限制框。

8. 根据权利要求7所述的一种一体式紧凑型小型断路器,其特征是:所述绝缘封盖(2)上还设置有供手柄连接轴(323)插接的手柄插孔(23),所述线路板(4)上还开设有供手柄连接轴(323)和两固定板(22)穿过的连接孔(45)。

## 一种一体式紧凑型小型断路器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种小型断路器,更具体地说,它涉及一种一体式紧凑型小型断路器。

### 背景技术

[0002] 小型断路器又称微型断路器适用于交流50/60Hz额定电压230/400V,额定电流至63A线路的过载和短路保护之用,也可以在正常情况下作为线路的不频繁操作转换之用。小型断路器主要用于工业、商业、高层和民用住宅等各种场所。

[0003] 小型断路器受到外壳大小的限制,其内部空间十分有限,当内部将零件排列完后,就没有足够的空间排列线路板,使得设计师不得不减少零件、减弱功能,从而满足线路板的排布要求,如何通过零件与线路板的排布结构,提高小型断路器内的空间利用率,使得小型断路器具有充足的功能,是我们需要解决的问题。

### 实用新型内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本实用新型的目的在于提供一种一体式紧凑型小型断路器,该小型断路器提供一种线路板和零件的排布结构,从而提高空间利用率,保障小型断路器功能齐全。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供了如下技术方案:一种一体式紧凑型小型断路器,包括有具有开口的绝缘框体和盖在开口上将绝缘框体封闭的绝缘封盖以及设置于绝缘框体内的自动脱扣组件,所述自动脱扣组件包括有齿轮组、和供人手拨动并且与齿轮组啮合联动的手柄部、和与齿轮组啮合联动的电动机、以及与齿轮组联动配合的脱扣块,所述齿轮组与绝缘封盖之间设置有线路板;

[0006] 所述齿轮组包括有第一齿轮、第二齿轮、第三齿轮、第四齿轮、第五齿轮,所述第一齿轮和第二齿轮通过第一连接轴同轴连接设置,所述第三齿轮和第四齿轮以及第五齿轮通过第二连接轴同轴连接设置,所述第一齿轮分别与第三齿轮和手柄部啮合设置,所述第五齿轮与第二齿轮啮合设置,所述第四齿轮与电动机联动设置;

[0007] 所述线路上开设有供第一连接轴穿过的第一穿孔和供第二连接轴穿过的第二穿孔,所述绝缘封盖上设置有供第一连接轴和第二连接轴插接的插接孔,所述脱扣块设置于线路板朝向绝缘封盖的一侧,所述线路上设置有供脱扣块转动连接于线路板上的脱扣孔,所述第一齿轮朝向绝缘封盖的一侧设置有用于推动脱扣块移动的推动块,并且所述推动块从第一穿孔穿出,第一齿轮转动过程中推动块推动脱扣块使其转动脱扣。

[0008] 本实用新型进一步设置为:所述线路板的第一穿孔上设置有用于限制推动块转动行程的限位块,所述限位块呈弧形结构设置。

[0009] 本实用新型进一步设置为:所述电动机的转轴上设置有蜗杆并且通过该蜗杆与第四齿轮啮合设置。

[0010] 本实用新型进一步设置为:所述第一齿轮和第二齿轮的径长尺寸相同,所述第三

齿轮和第五齿轮的径长尺寸相同。

[0011] 本实用新型进一步设置为:所述第一连接轴上设置有第六齿轮,所述第六齿轮位于第一齿轮和第二齿轮之间,所述第二连接轴上设置有与第六齿轮啮合连接的第七齿轮,所述第七齿轮位于第三齿轮和第四齿轮之间,所述第六齿轮的径长尺寸与第三齿轮的径长尺寸相同,所述第七齿轮的径长尺寸与第一齿轮的径长尺寸相同。

[0012] 本实用新型进一步设置为:所述手柄部包括有供使用者拨动的操作手柄和与第一齿轮啮合连接的手柄齿轮以及将操作手柄与手柄齿轮同轴连接的手柄连接轴,当操作手柄转动过程中手柄齿轮随操作手柄的转动而转动。

[0013] 本实用新型进一步设置为:所述绝缘框体内设置有用于放置电动机并且限制其左右移动的放置框,所述绝缘封盖上设置有两分别与电动机上侧壁和下侧壁抵接的固定板,当绝缘封盖与绝缘框体拼装组合时两固定板与放置框组合形成用于限制电动机移动的限制框。

[0014] 本实用新型进一步设置为:所述绝缘封盖上还设置有供手柄连接轴插接的手柄插孔,所述线路板上还开设有供手柄连接轴和两固定板穿过的连接孔。

[0015] 综上所述,本实用新型具有以下有益效果:通过齿轮组如此的空间排列,便区别于现有技术中齿轮平面依次排列,达到节省空间的效果,提高了空间的利用率。当电动机驱动第一齿轮转动或者手柄部驱动第一齿轮转动时,均能够通过推动块拖动脱扣块移动,从而实现手自一体的控制方式,而脱扣块转动连接于第一线路板上是为了位置分配合理,能够确保于推动块抵接,无需在绝缘封盖或者绝缘框体内设置供脱扣块安装的结构,达到减少工艺的作用,合理利用线路板和线路板的位置,将小型断路器内的整体结构变得紧凑,从而大大提高了空间利用率,在有限的空间内通过零件的排布和线路板结构的设计,保证断路器的功能齐全。

## 附图说明

[0016] 图1为小型断路器除去绝缘封盖的立体结构示意图;

[0017] 图2为自动脱扣组件的立体结构示意图;

[0018] 图3为绝缘封盖的立体结构示意图。

[0019] 附图标记:1、绝缘框体;11、第六齿轮;12、第七齿轮;13、放置框;2、绝缘封盖;21、插接孔;22、固定板;23、手柄插孔;3、自动脱扣组件;31、齿轮组;311、第一齿轮;3111、推动块;312、第二齿轮;313、第三齿轮;314、第四齿轮;315、第五齿轮;32、手柄部;321、操作手柄;322、手柄齿轮;323、手柄连接轴;33、电动机;331、蜗杆;34、脱扣块;35、第一连接轴;36、第二连接轴;4、线路板;41、第一穿孔;42、第二穿孔;43、脱扣孔;44、限位块;45、连接孔。

## 具体实施方式

[0020] 下面结合附图和实施例,对本实用新型进一步详细说明。其中相同的零部件用相同的附图标记表示。需要说明的是,下面描述中使用的词语“前”、“后”、“左”、“右”、“上”和“下”指的是附图中的方向,词语“底面”和“顶面”、“内”和“外”分别指的是朝向或远离特定部件几何中心的方向。

[0021] 参照图1至图3所示,为实现上述目的,本实用新型提供了如下技术方案:一种一体

式紧凑型小型断路器,包括有具有开口的绝缘框体1和盖在开口上将绝缘框体1封闭的绝缘封盖2以及设置于绝缘框体1内的自动脱扣组件3,自动脱扣组件3包括有齿轮组31、和供人手拨动并且与齿轮组31啮合联动的手柄部32、和与齿轮组31啮合联动的电动机33、以及与齿轮组31联动配合的脱扣块34,齿轮组31与绝缘封盖2之间设置有线路板4;当绝缘框体1和绝缘封盖2组合时第一线路板4固定于绝缘框体1和绝缘封盖2之间。

[0022] 齿轮组31包括有第一齿轮311、第二齿轮312、第三齿轮313、第四齿轮314、第五齿轮315,第一齿轮311和第二齿轮312通过第一连接轴35同轴连接设置,第三齿轮313和第四齿轮314以及第五齿轮315通过第二连接轴36同轴连接设置,第一齿轮311分别与第三齿轮313和手柄部32啮合设置,第五齿轮315与第二齿轮312啮合设置,第四齿轮314与电动机33啮合设置;电动机33启动时带动第四齿轮314转动,由于第四齿轮314、第三齿轮313、第五齿轮315同轴设置,因此第四齿轮314转动的同时第三齿轮313和第五齿轮315也会转动,由于第一齿轮311与第三齿轮313啮合、第五齿轮315与第二齿轮312啮合,所以当第四齿轮314转动时第一齿轮311和第二齿轮312也会同时转动,再通过第一齿轮311带动手柄部32转动,通过如此的空间排列,便区别于现有技术中齿轮平面依次排列,达到节省空间的效果,提高了空间的利用率。除此之外第一齿轮311分别与第三齿轮313、第五齿轮315与第二齿轮312啮合保证上下两者之间的啮合关系稳定,不易不错。

[0023] 线路板4上开设有供第一连接轴35穿过的第一穿孔41和供第二连接轴36穿过的第二穿孔42,绝缘封盖2上设置有供第一连接轴35和第二连接轴36插接的插接孔21。通过在线路板4上开设第一穿孔41和第二穿孔42,使得第一连接轴35和第二连接轴36能够穿过并且插入绝缘封盖2上的插接孔21内,合理利用线路板4结构,提高空间利用率。

[0024] 脱扣块34设置于线路板4朝向绝缘封盖2的一侧,线路板4上设置有供脱扣块34转动连接于线路板4上的脱扣孔43,该脱扣孔43的设计能够使得脱扣块34的一端安装至其内部,合理利用线路板4作为脱扣块34转动的支点。第一齿轮311朝向绝缘封盖2的一侧设置有用于推动脱扣块34移动的推动块3111,并且推动块3111从第一穿孔41穿出,第一齿轮311转动过程中推动块3111推动脱扣块34使其转动脱扣。当电动机33驱动第一齿轮311转动或者手柄部32驱动第一齿轮311转动时,均能够通过推动块3111拖动脱扣块34移动,从而实现手自一体控制方式,而脱扣块34转动连接于第一线路板4上是为了位置分配合理,能够确保于推动块3111抵接,无需在绝缘封盖2或者绝缘框体1内设置供脱扣块34安装的结构(如果脱扣块34设计在绝缘封盖2或者绝缘框体1上,那么供脱扣块34转动安装的结构会导致脱扣块34的位置相对凸出,使得内部空间排列更加不便),除此之外还能达到减少工艺步骤的作用,合理利用线路板4和线路板4的位置,将小型断路器内的整体结构变得紧凑,从而大大提高了空间利用率,在有限的空间内通过零件的排布和线路板4结构的设计,保证断路器的功能齐全。

[0025] 线路板4的第一穿孔41上设置有用于限制推动块3111转动行程的限位块44,限位块44呈弧形结构设置。该限位块44的设计,在第一齿轮311正转或者反转过程中均能起到很好的限位作用,1、限制限位块44的行程;2、限制第一齿轮311转动角度。

[0026] 电动机33的转轴上设置有蜗杆331并且通过该蜗杆331与第四齿轮314啮合设置。第四齿轮314以蜗轮的形式与蜗杆331进行啮合配合,具有一定的自锁性,可以防止第四齿轮314反转。

[0027] 第一齿轮311和第二齿轮312的径长尺寸相同,第三齿轮313和第五齿轮315的径长尺寸相同。第一齿轮311、第二齿轮312、第三齿轮313、第五齿轮315的尺寸设计保证其能够同步转动,从而在第四齿轮314转动时能够使得第一齿轮311和第二齿轮312平稳转动。

[0028] 第一连接轴35上设置有第六齿轮11,第六齿轮11位于第一齿轮311和第二齿轮312之间,第二连接轴36上设置有与第六齿轮11啮合连接的第七齿轮12,第七齿轮12位于第三齿轮313和第四齿轮314之间,第六齿轮11的径长尺寸与第三齿轮313的径长尺寸相同,第七齿轮12的径长尺寸与第一齿轮311的径长尺寸相同。该第六齿轮11和第七齿轮12的设计加强了两齿轮分组之间的啮合关系,使得啮合更加稳固,并且第六齿轮11的径长尺寸与第三齿轮313的径长尺寸相同,第七齿轮12的径长尺寸与第一齿轮311的径长尺寸相同,同样达到了同步转动效果,使得传动更加稳定。

[0029] 除此之外优选的第一齿轮311尺寸大于第三齿轮313的尺寸,方便第一齿轮311与手柄部32进行啮合联动。

[0030] 手柄部32包括有供使用者拨动的操作手柄321和与第一齿轮311啮合连接的手柄齿轮322以及将操作手柄321与手柄齿轮322同轴连接的手柄连接轴323,当操作手柄321转动过程中手柄齿轮322随操作手柄321的转动而转动。该手柄部32的设计能够通过操作手柄321控制第一齿轮311转动,从而实现电脱扣块34的脱扣操作。

[0031] 绝缘箱体1内设置有用于放置电动机33并且限制其左右移动的放置框13,绝缘封盖2上设置有两分别与电动机33上侧壁和下侧壁抵接的固定板22,当绝缘封盖2与绝缘箱体1拼装组合时两固定板22与放置框13组合形成用于限制电动机33移动的限制框。通过两固定板22和放置框13将电机牢牢的固定在断路器内,在使用、转运过程中保证电动机33不会移位。

[0032] 绝缘封盖2上还设置有供手柄连接轴323插接的手柄插孔23,线路板4上还开设有供手柄连接轴323和两固定板22穿过的连接孔45。合理利用线路板4空间,开设有连接孔45供手柄连接轴323和固定板22穿过,使得内部空间紧凑实用。

[0033] 以上仅是本实用新型的优选实施方式,本实用新型的保护范围并不仅限于上述实施例,凡属于本实用新型思路下的技术方案均属于本实用新型的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

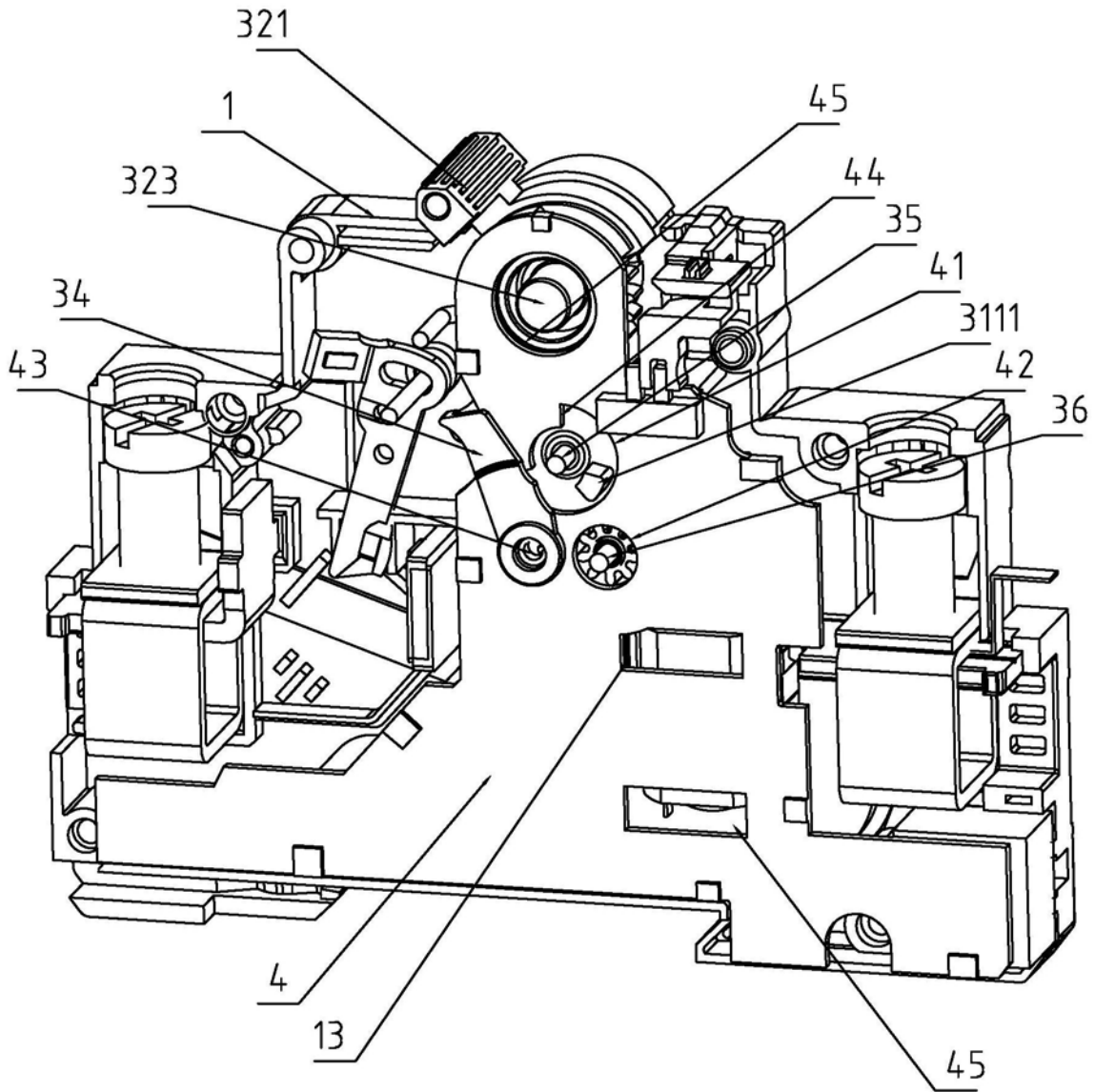


图1



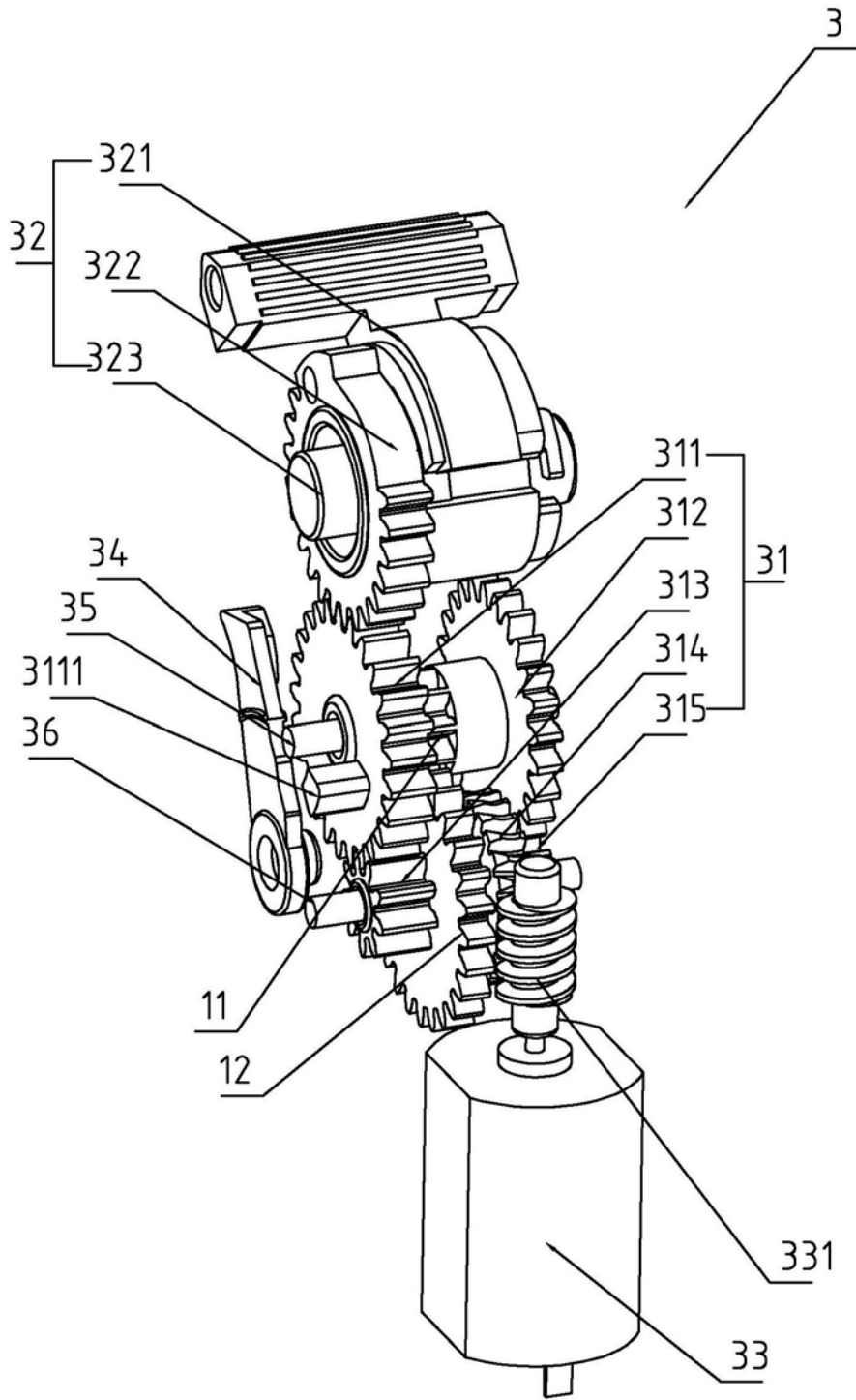


图2

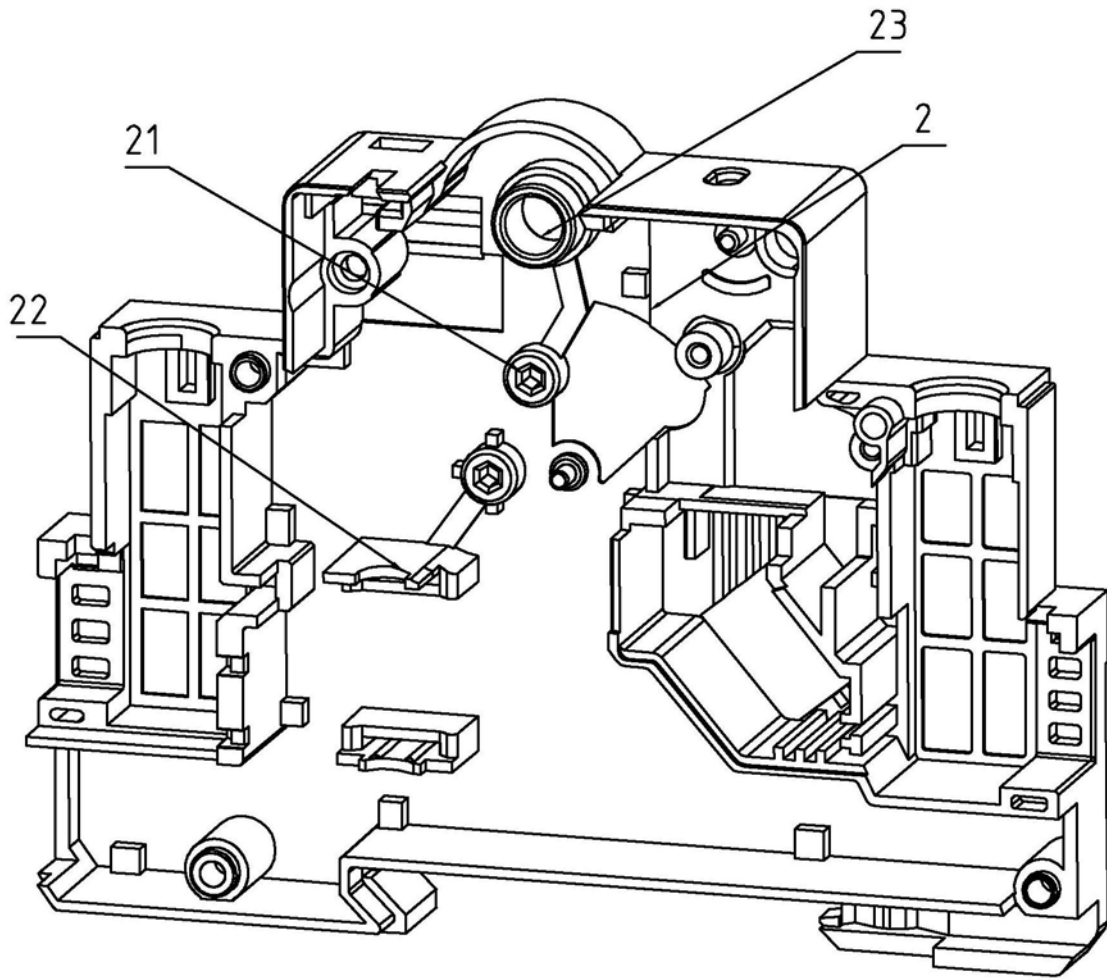


图3