



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102931038 A

(43) 申请公布日 2013. 02. 13

(21) 申请号 201210415877. 8

(22) 申请日 2012. 10. 26

(71) 申请人 东莞基业电气设备有限公司
地址 523050 广东省东莞市万江牌楼基工业
区东莞基业电气设备有限公司

(72) 发明人 匡红勇 苏洪新

(74) 专利代理机构 东莞市华南专利商标事务所
有限公司 44215

代理人 张明

(51) Int. Cl.

H01H 71/10(2006. 01)

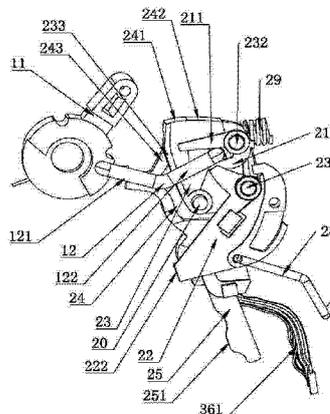
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 6 页

(54) 发明名称

一种小型断路器的操作机构

(57) 摘要

本发明涉及断路器技术领域,具体涉及一种小型断路器的操作机构,当闭合小型断路器时,连杆的第二端沿着一字型凹槽段运动至最右边,止挡件的第二挡臂限制连杆的第二端滑入弧形凹槽段,连杆的第二端推动支撑件绕枢轴运动,同时,支撑件带动驱动板运动,触点臂的动触头与小型断路器的静触头触接;当电磁脱扣装置推动触动凸台时,锁扣的第二端向右运动,止挡件的限位柱运动至弧形凹槽段的下端,连杆的第二端由一字型凹槽段运动至弧形凹槽段内,此时,手柄的压力被释放并向左运动,连杆的第二端由弧形凹槽段运动至一字型凹槽段的最左端,并带动支撑件沿着枢轴逆时针运动,动触头与静触头断开。本发明结构简单、成本较低、稳定性较好。



1. 一种小型断路器的操作机构,其特征在于:包括手柄、连杆、锁扣、支撑件、驱动板、止挡件和触点臂,还包括手柄轴和枢轴,所述手柄轴和枢轴分别固定于小型断路器的外壳内侧;

所述手柄安装于手柄轴上,所述驱动板和支撑件依次安装于枢轴上;所述连杆的第一端偏心铰接于手柄上,所述支撑件设有连杆运动凹槽,连杆的第二端限于连杆运动凹槽内;

所述支撑件还设有止挡轴和固定心轴,所述止挡件与支撑件通过止挡轴铰接,所述止挡件设有限定连杆的第二端在连杆运动凹槽内移动的第一挡臂和第二挡臂,所述第二挡臂设有限位柱,所述连杆运动凹槽包括上部的一字型凹槽段和下部的弧形凹槽段,所述限位柱的活动端插入连杆运动凹槽的弧形凹槽段内;

所述锁扣的第一端与支撑件通过固定心轴铰接,固定心轴安装有第一扭簧,第一扭簧的一端抵接或固定于锁扣上,第一扭簧的另一端抵接于止挡件的侧面,锁扣的第二端设有与小型断路器的电磁脱扣装置配合的触动凸台;

所述驱动板与支撑件之间设有第二扭簧,所述第二扭簧安装于枢轴,第二扭簧的一端抵接支撑件,第二扭簧的另一端抵接驱动板;所述驱动板的第一端设有卡槽,所述触点臂的第一端通过卡槽固定于驱动板,所述触点臂的第二端设有动触头;

当闭合小型断路器时,连杆的第二端沿着连杆运动凹槽的一字型凹槽段运动至最右边,止挡件的第二挡臂限制连杆的第二端滑入弧形凹槽段,连杆的第二端推动支撑件绕枢轴运动,同时,支撑件通过第二扭簧带动驱动板运动,触点臂的动触头随着驱动板的运动与小型断路器的静触头触接;

当小型断路器的电磁脱扣装置推动触动凸台时,锁扣的第二端在推力的作用下向右运动,同时第一扭簧随着锁扣的运动给予止挡件向左的压力,止挡件的限位柱运动至弧形凹槽段的下端,连杆的第二端被释放并由一字型凹槽段运动至弧形凹槽段内,此时,连杆第一端对手柄的压力被释放,手柄向左运动,拉动连杆向左运动,连杆的第二端由弧形凹槽段运动至一字型凹槽段的最左端,并带动支撑件沿着枢轴逆时针运动,驱动板在第二扭簧的作用下随着支撑件做逆时针运动,触点臂的动触头随着驱动板的运动与小型断路器的静触头断开,实现断路器脱扣。

2. 根据权利要求1所述的一种小型断路器的操作机构,其特征在于:所述连杆是一根弯折呈钝角的弯折杆,所述弯折杆包括与手柄连接的第一杆,以及与支撑件连接的第二杆,所述第一杆的长度小于第二杆的长度。

3. 根据权利要求2所述的一种小型断路器的操作机构,其特征在于:所述支撑件的上端设有显示动触头状态的状态指示标,所述状态指示标包括闭合状态指示标和脱扣状态指示标。

4. 根据权利要求3所述的一种小型断路器的操作机构,其特征在于:所述操作机构还包括一个拉杆,所述拉杆一端与所述锁扣铰接,拉杆的另一端位于小型断路器的双金属片一侧;当过电流持续一段时间后,双金属片会变形,此时在变形力的作用下,双金属片推动拉杆向静触头的反方向运动,拉杆带动锁扣运动直至脱扣。

5. 根据权利要求1所述的一种小型断路器的操作机构,其特征在于:所述操作机构还包括提供一部分脱扣力的阻力弹簧,所述阻力弹簧第一端固定于支撑件的状态指示标的侧

边,另一端固定于小型断路器的外壳内侧。

6. 根据权利要求 1 所述的一种小型断路器的操作机构,其特征在于:所述支撑件还设有支撑件凸块,所述驱动板还设有驱动板凸块;驱动板和支撑件运动时,支撑件凸块和驱动板凸块相互触压。

7. 根据权利要求 1 所述的一种小型断路器的操作机构,其特征在于:所述止挡件的侧边设有放置第一扭簧的另一端的限位槽。

一种小型断路器的操作机构

技术领域

[0001] 本发明涉及断路器技术领域,具体涉及一种小型断路器的操作机构。

背景技术

[0002] 小型断路器又称自动开关,它是一只既有手动开关作用,又能自动进行失压、欠压、过载、短路保护的电器。当电路中发生严重的过载或者短路等故障时断路器能自动切断电路,其功能相当于熔断器式开关与过欠热继电器等的组合,而且在分断故障后一般不需要更换零部件,因而得到了广泛的应用。

[0003] 小型断路器一般由热磁脱扣装置、灭弧系统、接线系统、操作机构等部分组成,操作机构的性能直接影响小型断路器的功能。现有的小型断路器操作机构零件较多,结构复杂脱扣力较大,频繁操作后容易滑扣,稳定性差,这种操作机构不但提高了成本,而且生产安装过程也不方便。

发明内容

[0004] 为了解决上述问题,本发明提供一种结构简单、成本较低、稳定性较好的小型断路器的操作机构。

[0005] 一种小型断路器的操作机构,包括手柄、连杆、锁扣、支撑件、驱动板、止挡件和触点臂,还包括手柄轴和枢轴,所述手柄轴和枢轴分别固定于小型断路器的外壳内侧;

所述手柄安装于手柄轴上,所述驱动板和支撑件依次安装于枢轴上;所述连杆的第一端偏心铰接于手柄上,所述支撑件设有连杆运动凹槽,连杆的第二端限位于连杆运动凹槽内;

所述支撑件还设有止挡轴和固定心轴,所述止挡件与支撑件通过止挡轴铰接,所述止挡件设有限定连杆的第二端在连杆运动凹槽内移动的第一挡臂和第二挡臂,所述第二挡臂设有限位柱,所述连杆运动凹槽包括上部的一字型凹槽段和下部的弧形凹槽段,所述限位柱的活动端插入连杆运动凹槽的弧形凹槽段内;

所述锁扣的第一端与支撑件通过固定心轴铰接,固定心轴安装有第一扭簧,第一扭簧的一端抵接或固定于锁扣上,第一扭簧的另一端抵接于止挡件的侧面,锁扣的第二端设有与小型断路器的电磁脱扣装置配合的触动凸台;

所述驱动板与支撑件之间设有第二扭簧,所述第二扭簧安装于枢轴,第二扭簧的一端抵接支撑件,第二扭簧的另一端抵接驱动板;所述驱动板的第一端设有卡槽,所述触点臂的第一端通过卡槽固定于驱动板,所述触点臂的第二端设有动触头;

当闭合小型断路器时,连杆的第二端沿着连杆运动凹槽的一字型凹槽段运动至最右边,止挡件的第二挡臂限制连杆的第二端滑入弧形凹槽段,连杆的第二端推动支撑件绕枢轴运动,同时,支撑件通过第二扭簧带动驱动板运动,触点臂的动触头随着驱动板的运动与小型断路器的静触头触接;

当小型断路器的电磁脱扣装置推动触动凸台时,锁扣的第二端在推力的作用下向右运

动,同时第一扭簧随着锁扣的运动给予止挡件向左的压力,止挡件的限位柱运动至弧形凹槽段的下端,连杆的第二端被释放并由一字型凹槽段运动至弧形凹槽段内,此时,连杆一端对手柄的压力被释放,手柄向左运动,拉动连杆向左运动,连杆的第二端由弧形凹槽段运动至一字型凹槽段的最左端,并带动支撑件沿着枢轴逆时针运动,驱动板在第二扭簧的作用下随着支撑件做逆时针运动,触点臂的动触头随着驱动板的运动与小型断路器的静触头断开,实现断路器脱扣。

[0006] 其中,所述连杆是一根弯折呈钝角的弯折杆,所述弯折杆包括与手柄连接的第一杆,以及与支撑件连接的第二杆,所述第一杆的长度小于第二杆的长度。

[0007] 其中,所述支撑件的上端设有显示动触头状态的状态指示标,所述状态指示标包括闭合状态指示标和脱扣状态指示标。

[0008] 其中,所述操作机构还包括一个拉杆,所述拉杆一端与所述锁扣铰接,拉杆的另一端位于小型断路器的双金属片一侧;当过电流持续一段时间后,双金属片会变形,此时在变形力的作用下,双金属片推动拉杆向静触头的反方向运动,拉杆带动锁扣运动直至脱扣。

[0009] 其中,所述操作机构还包括提供一部分脱扣力的阻力弹簧,所述阻力弹簧一端固定于支撑件的状态指示标的侧边,另一端固定于小型断路器的外壳内侧。

[0010] 其中,所述支撑件还设有支撑件凸块,所述驱动板还设有驱动板凸块;驱动板和支撑件运动时,支撑件凸块和驱动板凸块相互触压。

[0011] 其中,所述止挡件的侧边设有放置第一扭簧的另一端的限位槽。

[0012] 本发明的有益效果是:

本发明的小型断路器操作机构联动部件较少,结构简单、成本较低,采用连杆运动凹槽和止挡件的配合实现操作机构的闭合和脱扣,稳定性好,有效减少了因操作机构的频繁使用造成的滑扣。

附图说明

[0013] 图 1 为应用本发明的小型断路器的内部结构示意图。

[0014] 图 2 为本发明的小型断路器的操作机构的结构示意图。

[0015] 图 3 的图 2 的另一方向的结构示意图。

[0016] 图 4 为本发明的支撑件的结构示意图。

[0017] 图 5 为本发明的止挡件的结构示意图。

[0018] 图 6 为应用本发明的小型断路器的结构示意图。

[0019] 附图标记说明如下:

- | | |
|------------|----------|
| 10—手柄轴; | 11—手柄; |
| 12—连杆; | 20—枢轴; |
| 21—止挡件; | 22—锁扣; |
| 23—支撑件; | 24—驱动板; |
| 25—触点臂; | 26—第二扭簧; |
| 27—连杆运动凹槽; | 28—拉杆; |
| 29—阻力弹簧; | 30—外壳; |
| 31—第一接线柱; | 32—静触头; |

33—第二接线柱；	36—双金属片；
121—第一杆；	122—第二杆；
211—第一挡臂；	212—第二挡臂；
221—第一扭簧；	222—触动凸台；
231—固定心轴；	232—止挡轴；
233—支撑件凸块；	213—限位柱；
241—闭合状态指示标；	242—脱扣状态指示标；
243—驱动板凸块；	251—动触头；
271—一字型凹槽段；	272—弧形凹槽段；
341—电磁线圈；	342—动铁芯；
343—脱扣杆；	351—导弧板；
352—灭弧室；	353—绝缘隔板；
361—软导线；	214—限位槽。

具体实施方式

[0020] 为了使发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。

[0021] 参见图 1 至图 6，一种小型断路器的操作机构，包括手柄 11、连杆 12、锁扣 22、支撑件 23、驱动板 24、止挡件 21 和触点臂 25，还包括手柄轴 10 和枢轴 20，所述手柄轴 10 和枢轴 20 分别固定于小型断路器的外壳 30 内侧；

所述手柄 11 安装于手柄轴 10 上，所述驱动板 24 和支撑件 23 依次安装于枢轴 20 上；所述连杆 12 的第一端偏心铰接于手柄 11 上，所述支撑件 23 设有连杆运动凹槽 27，连杆 12 的第二端限位于连杆运动凹槽 27 内；

所述支撑件 23 还设有止挡轴 232 和固定心轴 231，所述止挡件 21 与支撑件 23 通过止挡轴 232 铰接，所述止挡件 21 设有限定连杆 12 的第二端在连杆运动凹槽 27 内移动的第一挡臂 211 和第二挡臂 212，所述第二挡臂 212 设有限位柱 213，所述连杆运动凹槽 27 包括上部的一字型凹槽段 271 和下部的弧形凹槽段 272，所述限位柱 213 的活动端插入连杆运动凹槽 27 的弧形凹槽段 272 内；

所述锁扣 22 的第一端与支撑件 23 通过固定心轴 231 铰接，固定心轴 231 安装有第一扭簧 221，第一扭簧 221 的一端抵接或固定于锁扣 22 上，第一扭簧 221 的另一端抵接于止挡件 21 的侧面，锁扣 22 的第二端设有与小型断路器的电磁脱扣装置配合的触动凸台 222；

所述驱动板 24 与支撑件 23 之间设有第二扭簧 26，所述第二扭簧 26 安装于枢轴 20，第二扭簧 26 的一端抵接支撑件 23，第二扭簧 26 的另一端抵接驱动板 24；所述驱动板 24 的第一端设有卡槽，所述触点臂 25 的第一端通过卡槽固定于驱动板 24，所述触点臂 25 的第二端设有动触头 251；

当闭合小型断路器时，连杆 12 的第二端沿着连杆运动凹槽 27 的一字型凹槽段 271 运动至最右边，止挡件 21 的第二挡臂 212 限制连杆 12 的第二端滑入弧形凹槽段 272，连杆 12 的第二端推动支撑件 23 绕枢轴 20 运动，同时，支撑件 23 通过第二扭簧 26 带动驱动板 24 运动，触点臂 25 的动触头 251 随着驱动板 24 的运动与小型断路器的静触头 32 触接；

当小型断路器的电磁脱扣装置推动触动凸台 222 时,锁扣 22 的第二端在推力的作用下向右运动,同时第一扭簧 221 随着锁扣 22 的运动给予止挡件 21 向左的压力,止挡件 21 的限位柱 213 运动至弧形凹槽段 272 的下端,第一挡臂 211 向下压连杆 12 的第二端,连杆 12 的第二端被释放并由一字型凹槽段 271 运动至弧形凹槽段 272 内,此时,连杆 12 一端对手柄 11 的压力被释放,手柄 11 向左运动,拉动连杆 12 向左运动,连杆 12 的第二端由弧形凹槽段 272 运动至一字型凹槽段 271 的最左端,并带动支撑件 23 沿着枢轴 20 逆时针运动,驱动板 24 在第二扭簧 26 的作用下随着支撑件 23 做逆时针运动,触点臂 25 的动触头 251 随着驱动板 24 的运动与小型断路器的静触头 32 断开,实现断路器脱扣。

[0022] 其中,所述连杆 12 是一根弯折呈钝角的弯折杆,所述弯折杆包括与手柄 11 连接的第一杆 121,以及与支撑件 23 连接的第二杆 122,所述第一杆 121 的长度小于第二杆 122 的长度。这种设计有利于连杆 12 与支撑件 23 之间的联动。

[0023] 其中,所述支撑件 23 的上端设有显示动触头 251 状态的状态指示标,所述状态指示标包括闭合状态指示标 241 和脱扣状态指示标 242。状态指示标对应的小型断路器外壳 30 位置开有相应的小孔;闭合状态指示标 241 以绿色标记显示,脱扣状态指示标 242 以红色标记显示,处于不同状态时,从小孔位置能看到该状态对应的颜色,具有很直观的指示效果。

[0024] 其中,所述操作机构还包括一个拉杆 28,所述拉杆 28 一端与所述锁扣 22 铰接,拉杆 28 的另一端位于小型断路器的双金属片 36 一侧;当过电流持续一段时间后,双金属片 36 会变形,此时在变形力的作用下,双金属片 36 推动拉杆 28 向静触头 32 的反方向运动,拉杆 28 带动锁扣 22 运动直至脱扣。

[0025] 其中,所述操作机构还包括提供一部分脱扣力的阻力弹簧 29,所述阻力弹簧 29 一端固定于支撑件 23 的状态指示标的侧边,另一端固定于小型断路器的外壳 30 内侧。当小型断路器因故障需要脱扣时,阻力弹簧 29 可以提供适当的脱扣力,有效避免意外的发生。

[0026] 其中,所述支撑件 23 还设有支撑件凸块 233,所述驱动板 24 还设有驱动板凸块 243;驱动板 24 和支撑件 23 运动时,支撑件凸块 233 和驱动板凸块 243 相互触压。

[0027] 其中,所述止挡件 21 的侧边设有放置第一扭簧 221 的另一端的限位槽。第一扭簧 221 的另一端置于限位槽内,有效防止扭簧移位,保证了第一扭簧 221 的稳定性。

[0028] 使用本发明的操作机构的小型断路器包括外壳 30、静触头 32、电磁脱扣装置、灭弧机构、操作机构,以及固定于外壳 30 的第一接线柱 31 和第二接线柱 33;动触头 251 与第二接线柱 33 电连接;

电磁脱扣装置包括电磁线圈 341、动铁芯 342 和脱扣杆 343,静触头 32 通过电磁线圈 341 与第一接线柱 31 电连接,所述动铁芯 342 位于电磁线圈 341 中可相对于电磁线圈 341 进出,即动铁芯 342 可在电磁线圈 341 的内腔移动,脱扣杆 343 固定于动铁芯 342 中,所述脱扣杆 343 与锁扣 22 的触动凸台 222 配合设置。

[0029] 灭弧机构包括与第二接线柱 33 连接的导弧板 351,以及与导弧板 351 连接的灭弧室 352,导弧板 351 内表面靠近静触头 32 的位置设有绝缘隔板 353,所述导弧板 351 和灭弧室 352 固定于外壳 30 内,所述导弧板 351 设置在对应所述动触头 251 和静触头 32 断开时的拉弧方向。

[0030] 其中,所述小型断路器还包括与第二接线柱 33 电连接的双金属片 36,动触头 251

与双金属片 36 通过软导线 361 电连接。

[0031] 当过电流持续一段时间后,双金属片 36 会向第二接线柱 33 方向弯曲,此时在变形力的作用下,双金属片 36 推动拉杆 28 向第二接线柱 33 方向运动,拉杆 28 带动锁扣 22 运动直至脱扣,动触头 251 与静触头 32 断开,从而实现过电流保护功能。

[0032] 当小型断路器出现短路故障时电流迅速增大,电磁脱扣装置中的动铁芯 342 在电磁线圈 341 的磁场下产生电磁力,电磁力推动脱扣杆 343 瞬间顶动锁扣 22 的触动凸台 222,止挡件 21 的限位柱 213 运动至弧形凹槽段 272 的下端,连杆 12 的第二端被释放,手柄 11 拉到连杆 12 向左运动,并带动支撑件 23 沿着枢轴 20 逆时针运动,驱动板 24 在第二扭簧 26 的作用下随着支撑件 23 做逆时针运动,动触头 251 随着驱动板 24 的运动与小型断路器的静触头 32 断开,从而实现短路保护功能。

[0033] 当动触头 251 与静触头 32 断开时,产生的电弧火花由导弧板 351 引入灭弧室 352,使其能量减灭,再加上绝缘隔板 353 的设置,保证了小型断路器的快速灭弧和使用的安全。

[0034] 本发明的小型断路器操作机构联动部件较少,结构简单、成本较低,采用连杆 12 运动凹槽和止挡件 21 的配合实现操作机构的闭合和脱扣,稳定性好,有效减少了因操作机构的频繁使用造成的滑扣。

[0035] 以上内容仅为本发明的较佳实施例,对于本领域的普通技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

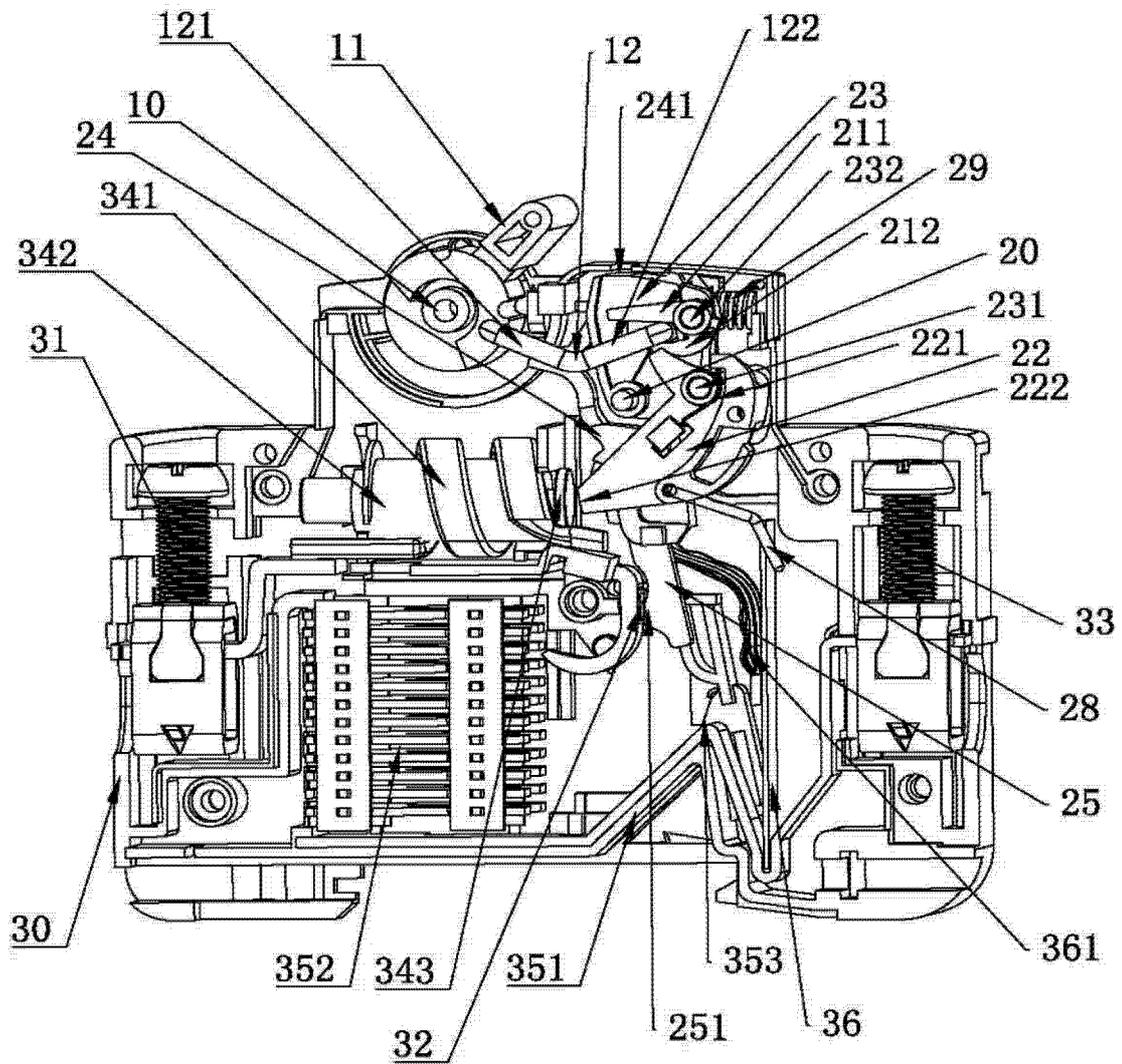


图 1

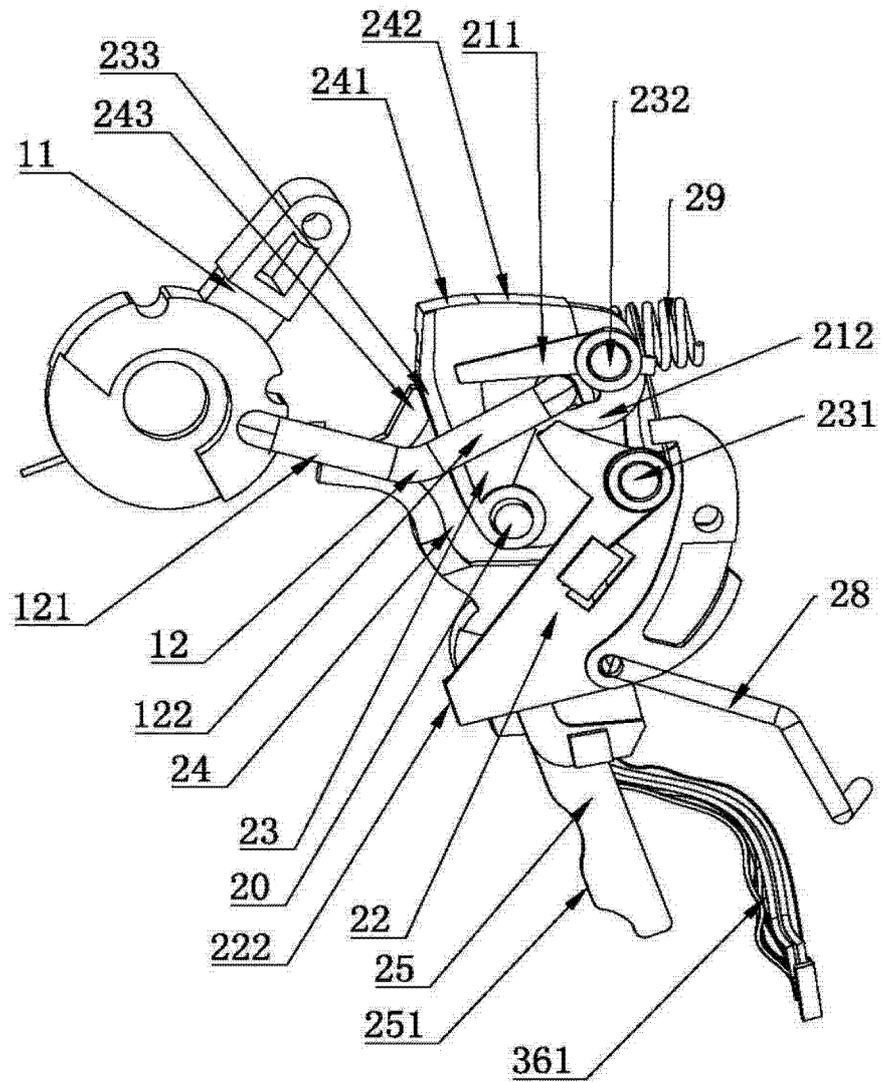


图 2

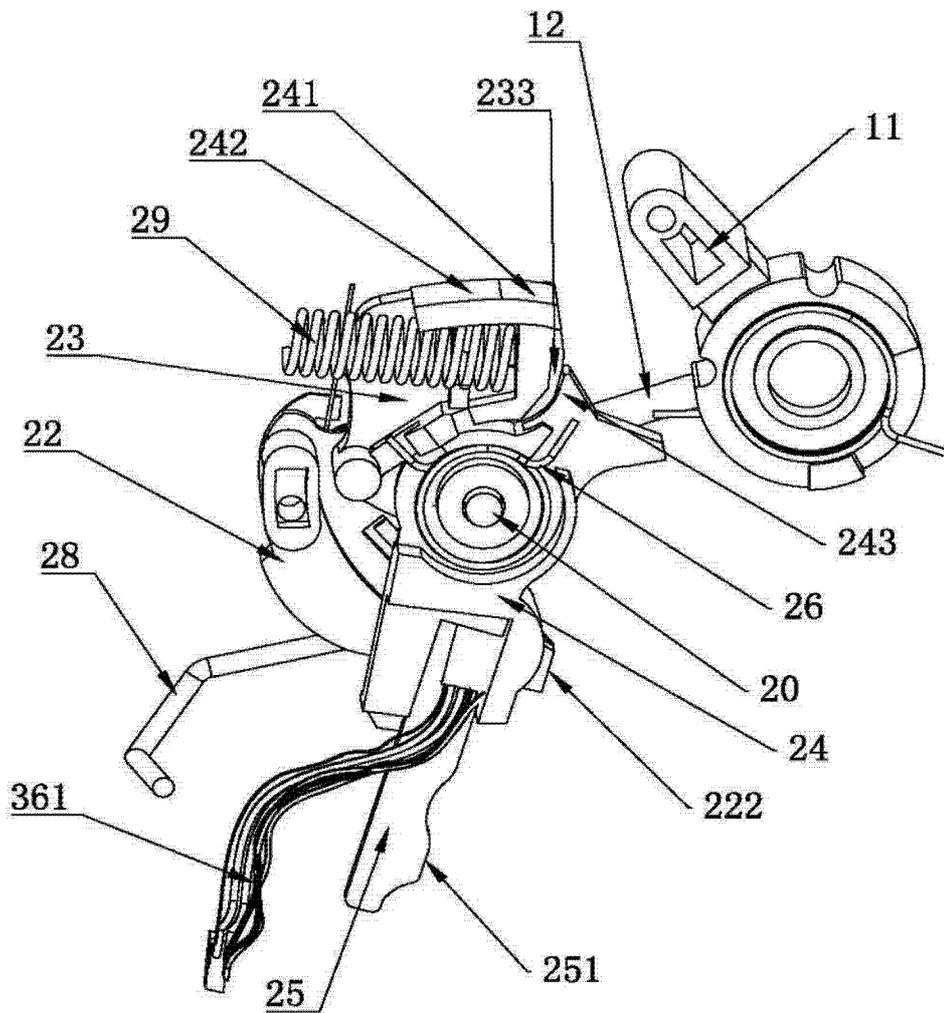


图 3

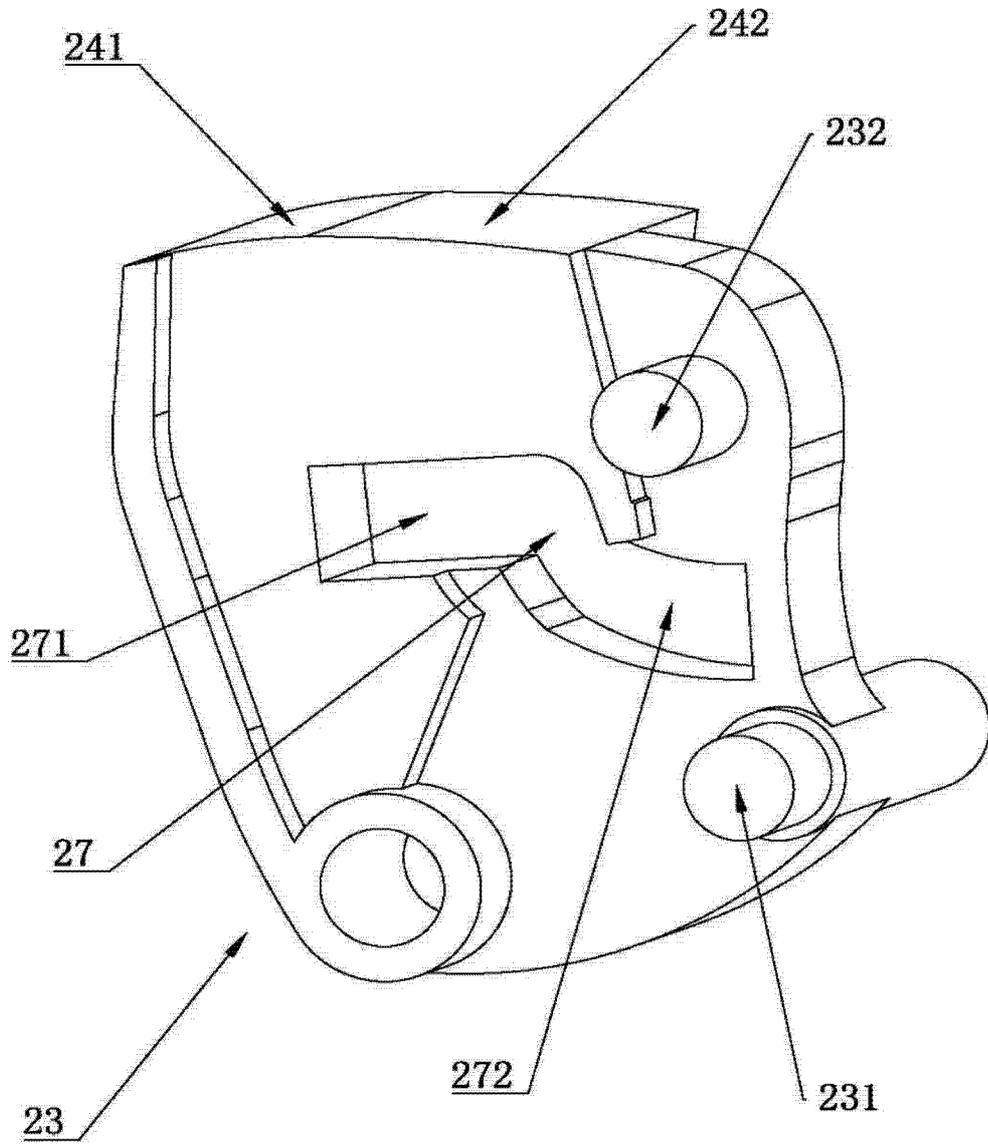


图 4

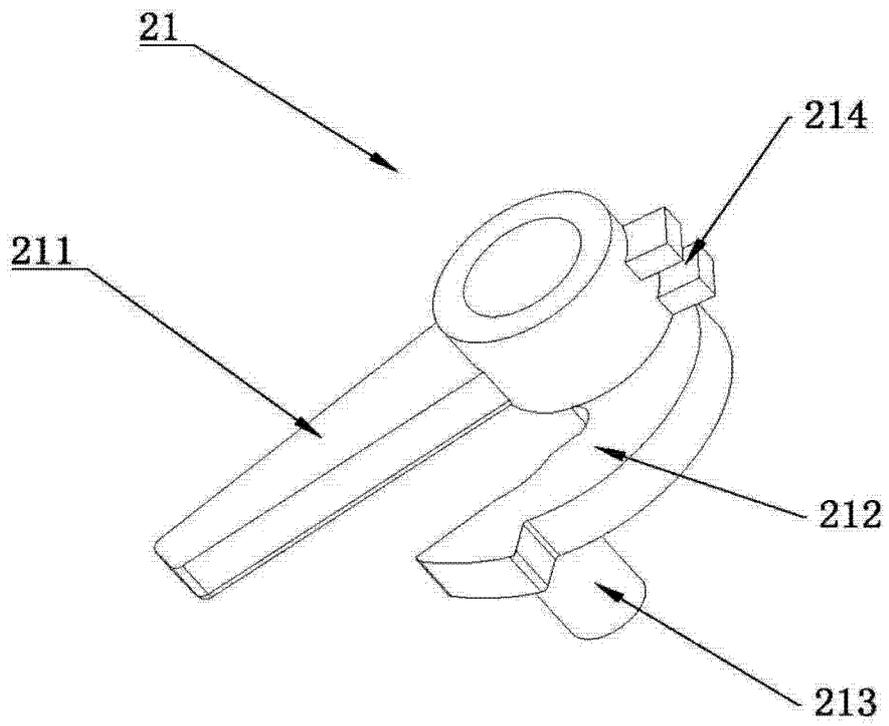


图 5

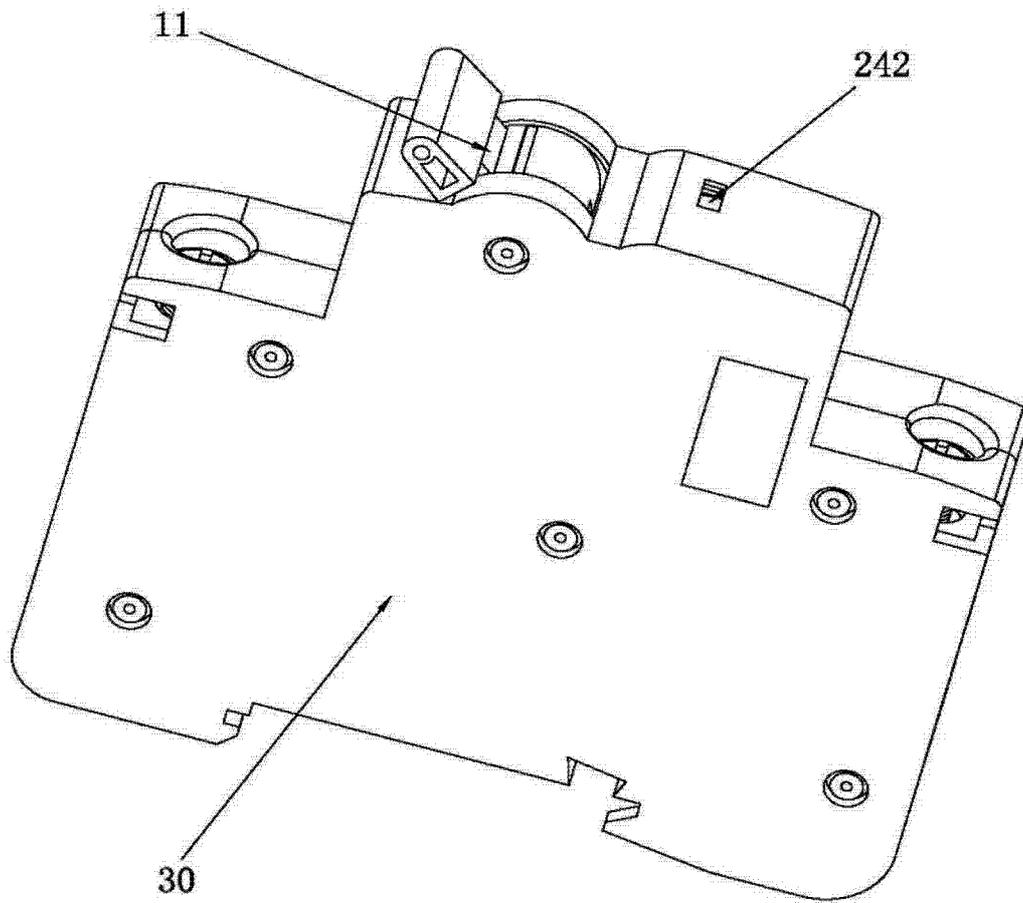


图 6