



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102709125 B

(45) 授权公告日 2014. 06. 18

(21) 申请号 201210155484. 8

CN 202120837 U, 2012. 01. 18, 全文.

(22) 申请日 2012. 05. 18

US 5196815 A, 1993. 03. 23, 全文.

(73) 专利权人 东莞基业电气设备有限公司

审查员 王建楠

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)

(56) 对比文件

CN 202616152 U, 2012. 12. 19, 权利要求
1-10.

CN 102426999 A, 2012. 04. 25, 说明书第
22-25 段, 图 1-8.

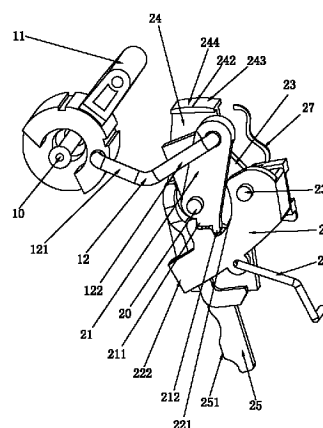
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(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,包括手柄、连杆、推杆、挡块、支撑件、驱动板和触点臂,还包括手柄轴和枢轴,手柄轴和枢轴分别固定于小型断路器的外壳内侧;手柄安装于手柄轴上,驱动板、支撑件、推杆依次安装于枢轴上;连杆的第一端偏心铰接于手柄上,连杆的第二端与所述推杆的第一端铰接;挡块与所述支撑件通过固定心轴铰接;挡块开设有挡槽,推杆的第二端与挡槽配合,驱动板与支撑件之间设有第一扭簧,当推杆带动挡块运动时,挡块带动支撑件运动,同时,支撑件通过第一扭簧带动驱动板运动。本发明的小型断路器的操作机构结构简单、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、推杆、挡块、支撑件、驱动板和触点臂,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、支撑件、推杆依次安装于枢轴上;所述连杆的第一端偏心铰接于手柄上,所述连杆的第二端与所述推杆的第一端铰接;所述支撑件一端设有固定心轴,所述挡块的第一端与所述支撑件通过固定心轴铰接;挡块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,挡块的第一端和第二端之间开设有挡槽,所述推杆的第二端与挡槽配合,当闭合小型断路器时,推杆的第二端沿着挡槽带动挡块运动并压紧挡块;

所述驱动板与支撑件之间设有第一扭簧,所述第一扭簧安装于枢轴,第一扭簧的一端卡住支撑件,第一扭簧的另一端卡住驱动板;

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;

当推杆带动挡块运动时,挡块通过固定心轴带动支撑件运动,同时,支撑件通过第一扭簧带动驱动板运动,触点臂的动触头随着驱动板的运动向小型断路器的静触头运动;

所述挡槽为“W”型,所述推杆的第二端设有与所述挡槽配合的第一压触块和第二压触块;

所述小型断路器的操作机构还包括防止挡块滑扣的弹性阻件。

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:所述弹性阻件为具有弹性的压杆,所述压杆一端固定于挡块的第一端,所述压杆的另一端与小型断路器的外壳内侧触接。

3. 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:所述弹性阻件为设于挡块与支撑件之间第二扭簧,所述第二扭簧安装于支撑件的固定心轴,第二扭簧的一端压住挡块的凸出块,第二扭簧的另一端压住支撑件的凸出块。

4. 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,以及与推杆连接的第二杆,所述第一杆的长度小于第二杆的长度。

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:所述驱动板的第二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。

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:所述操作机构还包括一个拉杆,所述拉杆一端与所述挡块铰接,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,拉杆带动挡块运动直至脱扣。

7. 根据权利要求5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驱动板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。

8. 根据权利要求1至7任一项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。

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、推杆、挡块、支撑件、驱动板和触点臂，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；

[0006] 所述手柄安装于手柄轴上，所述驱动板、支撑件、推杆依次安装于枢轴上；所述连杆的第一端偏心铰接于手柄上，所述连杆的第二端与所述推杆的第一端铰接；所述支撑件一端设有固定心轴，所述挡块的第一端与所述支撑件通过固定心轴铰接；挡块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，挡块的第一端和第二端之间开设有挡槽，所述推杆的第二端与挡槽配合，当闭合小型断路器时，推杆的第二端沿着挡槽带动挡块运动并压紧挡块；

[0007] 所述驱动板与支撑件之间设有第一扭簧，所述第一扭簧安装于枢轴，第一扭簧的一端卡住支撑件，第一扭簧的另一端卡住驱动板；

[0008] 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；

[0009] 当推杆带动挡块运动时，挡块通过固定心轴带动支撑件运动，同时，支撑件通过第一扭簧带动驱动板运动，触点臂的动触头随着驱动板的运动向小型断路器的静触头运动。

[0010] 其中，所述挡槽为“W”型，所述推杆的第二端设有与所述挡槽配合的第一压触块和第二压触块。

[0011] 其中，所述小型断路器的操作机构还包括防止挡块滑扣的弹性阻件。

[0012] 其中，所述弹性阻件为具有弹性的压杆，所述压杆一端固定于挡块的第一端，所述压杆的另一端与小型断路器的外壳内侧接触。

[0013] 其中，所述弹性阻件为设于挡块与支撑件之间第二扭簧，所述第二扭簧安装于支

撑件的固定心轴,第二扭簧的一端压住挡块的凸出块,第二扭簧的另一端压住支撑件的凸出块。

[0014] 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,以及与推杆连接的第二杆,所述第一杆的长度小于第二杆的长度。

[0015] 其中,所述驱动板的第二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。

[0016] 其中,所述操作机构还包括一个拉杆,所述拉杆一端与所述挡块铰接,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,拉杆带动挡块运动直至脱扣。

[0017] 其中,所述操作机构还包括提供一部分脱扣力的阻力弹簧,所述阻力弹簧第一端固定于驱动板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。

[0018] 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。

[0019] 本发明的有益效果是:

[0020] (1) 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,支撑件与驱动板之间通过第一扭簧连接,稳定性较好;

[0021] (2) 推杆的第二端设有与所述挡槽配合的第一压触块和第二压触块,两个压触块的设计有效减少了因操作机构的频繁使用造成的滑扣。

附图说明

[0022] 图 1 为应用本发明的小型断路器的内部结构示意图。

[0023] 图 2 为本发明的小型断路器的操作机构的结构示意图。

[0024] 图 3 的图 2 的另一方向的结构示意图。

[0025] 图 4 为应用本发明的小型断路器的结构示意图。

[0026] 附图标记说明如下:

[0027]	10—手柄轴;	11—手柄;
[0028]	12—连杆;	20—枢轴;
[0029]	21—推杆;	22—挡块;
[0030]	23—支撑件;	24—驱动板;
[0031]	25—触点臂;	26—第一扭簧;
[0032]	27—压杆;	28—拉杆;
[0033]	29—阻力弹簧;	30—外壳;
[0034]	31—第一接线柱;	32—静触头;
[0035]	33—第二接线柱;	36—双金属片;
[0036]	121—第一杆;	122—第二杆;
[0037]	211—第一压触块;	212—第二压触块;
[0038]	221—挡槽;	222—触动凸台;
[0039]	231—固定心轴;	232—支撑件凸块;
[0040]	241—卡槽;	242—状态指示标;

- [0041] 243—闭合状态指示标； 244—脱扣状态指示标；
[0042] 245—驱动板凸块； 251—动触头；
[0043] 341—电磁线圈； 342—动铁芯；
[0044] 343—脱扣杆； 351—导弧板；
[0045] 352—灭弧室； 353—绝缘隔板；
[0046] 361—软导线。

具体实施方式

[0047] 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。

[0048] 实施例一：参见图 1 至图 4，一种小型断路器的操作机构，包括手柄 11、连杆 12、推杆 21、挡块 22、支撑件 23、驱动板 24 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；

[0049] 所述手柄 11 安装于手柄轴 10 上，所述驱动板 24、支撑件 23、推杆 21 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，所述连杆 12 的第二端与所述推杆 21 的第一端铰接；所述支撑件 23 一端设有固定心轴 231，所述挡块 22 的第一端与所述支撑件 23 通过固定心轴 231 铰接；挡块 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，挡块 22 的第一端和第二端之间开设有挡槽 221，所述推杆 21 的第二端与挡槽 221 配合，当闭合小型断路器时，推杆 21 的第二端沿着挡槽 221 带动挡块 22 运动并压紧挡块 22；

[0050] 所述驱动板 24 与支撑件 23 之间设有第一扭簧 26，所述第一扭簧 26 安装于枢轴 20，第一扭簧 26 的一端卡住支撑件 23，第一扭簧 26 的另一端卡住驱动板 24；

[0051] 所述驱动板 24 的第一端设有卡槽 241，所述触点臂 25 的第一端通过卡槽 241 固定于驱动板 24，所述触点臂 25 的第二端设有动触头 251；

[0052] 当推杆 21 带动挡块 22 运动时，挡块 22 通过固定心轴 231 带动支撑件 23 运动，同时，支撑件 23 通过第一扭簧 26 带动驱动板 24 运动，触点臂 25 的动触头 251 随着驱动板 24 的运动向小型断路器的静触头 32 运动。

[0053] 其中，所述挡槽 221 为“W”型，所述推杆 21 的第二端设有与所述挡槽 221 配合的第一压触块 211 和第二压触块 212。当第一压触块 211 因频繁操作等因素脱扣后第二压触块 212 会提供相应的压触力，减少推杆 21 与挡槽 221 之间的滑扣。

[0054] 其中，所述小型断路器的操作机构还包括防止挡块 22 滑扣的弹性阻件。

[0055] 其中，所述弹性阻件为具有弹性的压杆 27，所述压杆 27 一端固定于挡块 22 的第一端，所述压杆 27 的另一端与小型断路器的外壳 30 内侧触接。压杆 27 起到了一定的防滑扣作用，而且便于安装。

[0056] 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，以及与推杆 21 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 与推杆 21 之间的联动。

[0057] 其中，所述驱动板 24 的第二端设有显示动触头 251 状态的状态指示标 242，所述状态指示标 242 包括闭合状态指示标 243 和脱扣状态指示标 244。状态指示标 242 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 243 以绿色标记显示, 脱扣状态指示标 244 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。

[0058] 其中, 所述操作机构还包括一个拉杆 28, 所述拉杆 28 一端与所述挡块 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 带动挡块 22 运动直至脱扣。

[0059] 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 第一端固定于驱动板 24 的状态指示标 242 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。

[0060] 其中, 所述支撑件 23 还设有支撑件凸块 232, 所述驱动板 24 还设有驱动板凸块 245 ; 驱动板 24 和支撑件 23 运动时, 支撑件凸块 232 和驱动板凸块 245 相互触压。

[0061] 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 ;

[0062] 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 与挡块 22 的触动凸台 222 配合设置。

[0063] 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。

[0064] 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。

[0065] 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 带动挡块 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。

[0066] 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 瞬间顶动挡块 22 的触动凸台 222, 使得挡块 22 与推杆 21 之间脱扣, 动触头 251 与静触头 32 断开, 从而实现短路保护功能。

[0067] 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, 使其能量熄灭, 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。

[0068] 实施例二 :

[0069] 本实施例与实施例一的区别之处在于 : 所述弹性阻件为设于挡块 22 与支撑件 23 之间第二扭簧, 所述第二扭簧安装于支撑件 23 的固定心轴 231, 第二扭簧的一端压住挡块 22 的凸出块, 第二扭簧的另一端压住支撑件 23 的凸出块。第二扭簧作用于挡块 22 与支撑件 23, 有效避免了挡块 22 与推杆 21 之间轻易滑扣, 设计简单, 阻挡作用较好。

[0070] 本发明的有益效果是：

[0071] (1) 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，支撑件 23 与驱动板 24 之间通过第一扭簧 26 连接，稳定性较好；

[0072] (2) 推杆 21 的第二端设有与所述挡槽 221 配合的第一压触块 211 和第二压触块 212，两个压触块的设计有效减少了因操作机构的频繁使用造成的滑扣。

[0073] 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。

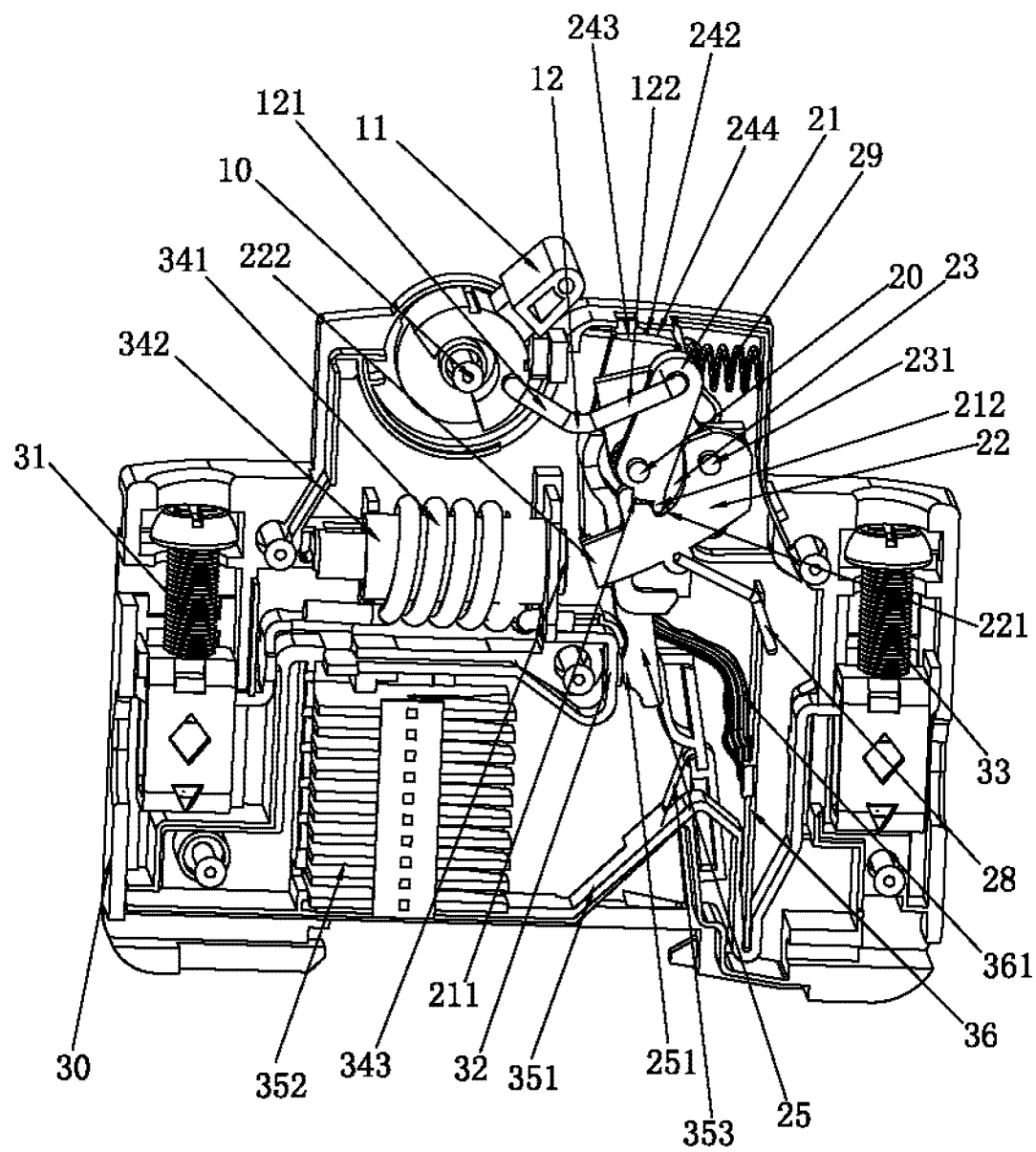


图 1

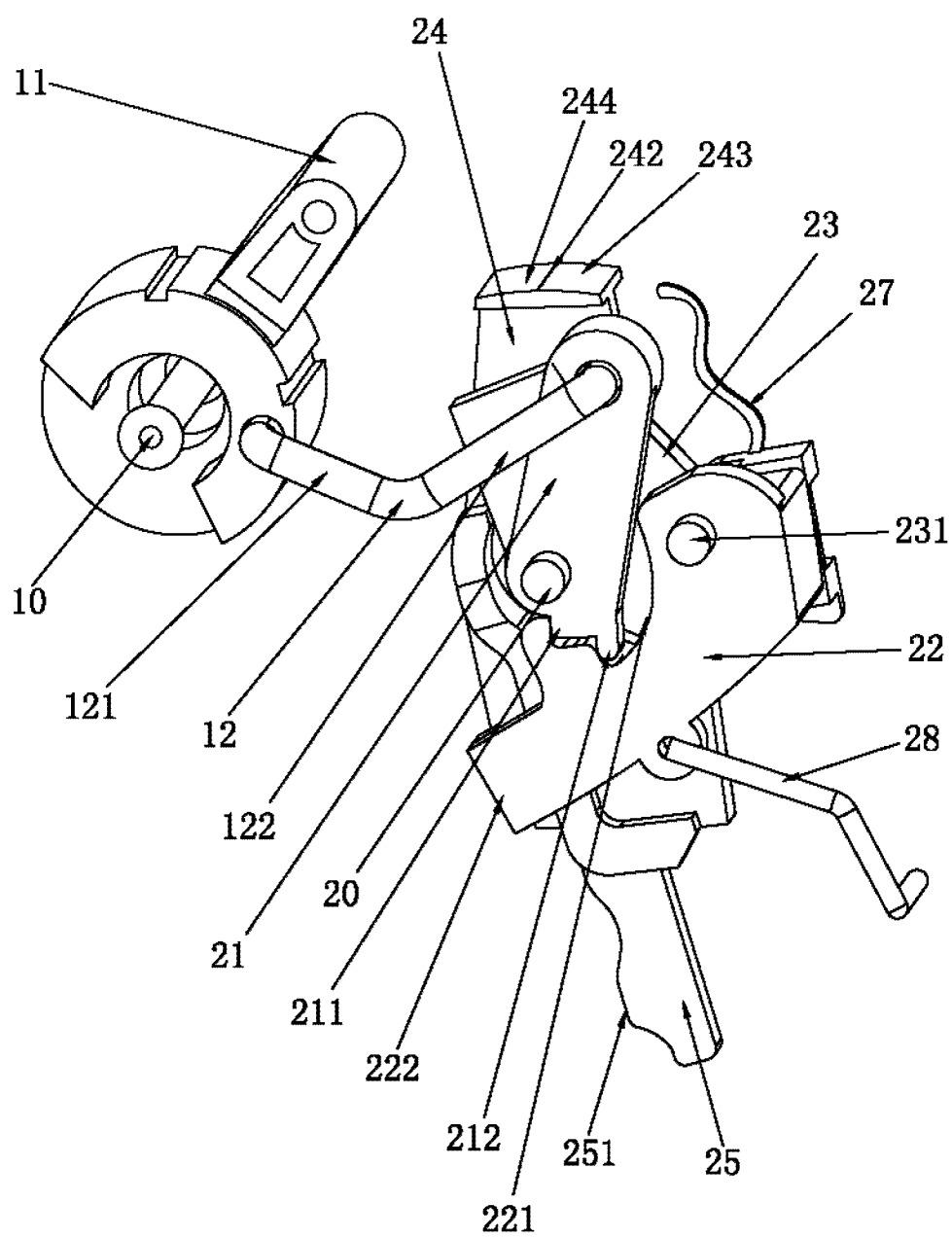


图 2

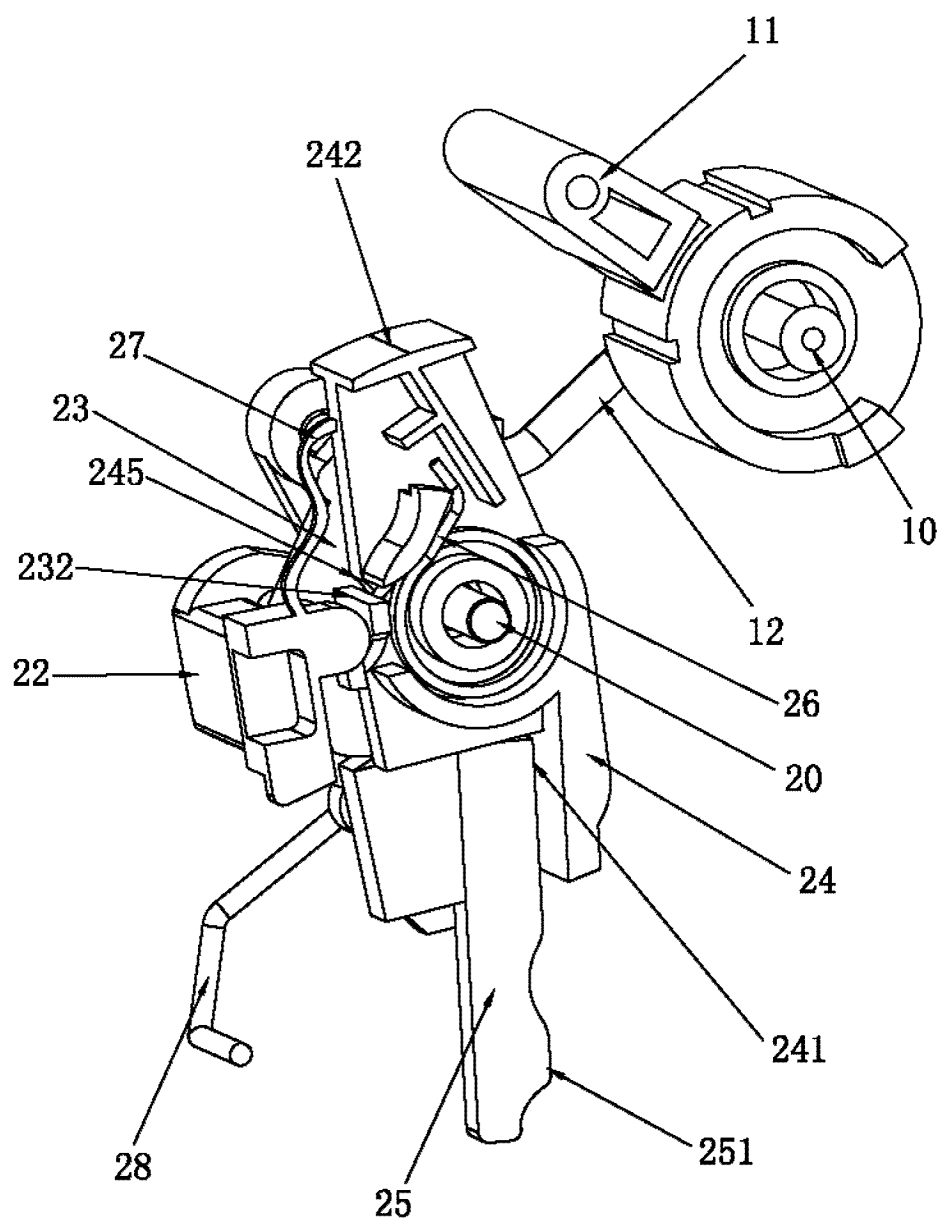


图 3

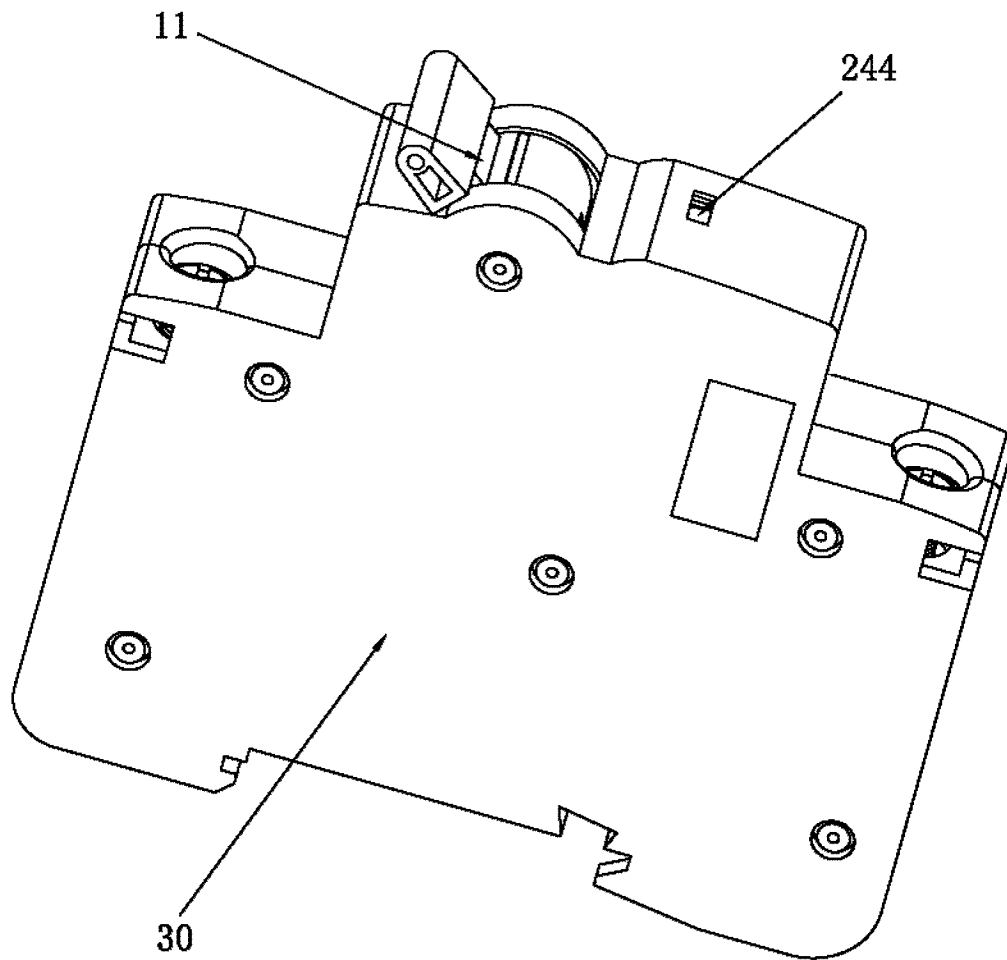


图 4