

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202917339 U

(45) 授权公告日 2013.05.01

(21) 申请号 201220531803.6

(22) 申请日 2012.10.17

(30) 优先权数据

101215213 2012.08.08 TW

(73) 专利权人 大同股份有限公司

地址 中国台湾台北市中山区中山北路3段
22号

(72) 发明人 潘文堂 王伟立

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 宋焰琴

(51) Int. Cl.

H01H 3/46 (2006.01)

H01H 3/28 (2006.01)

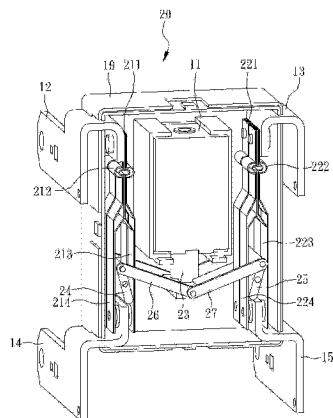
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种开关连动机构及使用该连动机构的大电
流断路开关

(57) 摘要

本实用新型公开了一种开关连动机构及使用该连动机构的大电流断路开关，其包括一自保持螺线管、至少一传动杆、至少一旋转扭杆以及至少一铜导片。当旋转扭杆位于通路位置时，铜导片电性连接于大电流断路开关；而当自保持螺线管通电产生动作而拉动自保持螺线管的中央轴杆使它向上位移之后，传动杆因连结中央轴杆处带动而推动旋转扭杆旋转到一断路位置，使得旋转扭杆撑开铜导片而造成大电流断路开关断开其电性连接。



1. 一种开关连动机构,其特征在于,包括:

一自保持螺线管,含有可内缩或突出的一中央轴杆;

至少一传动杆,一端连接于该中央轴杆,另一端连接于旋转扭杆;

至少一旋转扭杆,含有一中心轴,且可被该传动杆带动而旋转;以及

至少一铜导片,该铜导片接触于该旋转扭杆的一端,可被该旋转扭杆撑开产生变形。

2. 如权利要求1所述的开关连动机构,其特征在于,以该等传动杆推动该等旋转扭杆的一端,使得该等旋转扭杆产生转动力,此转动力能撑开该等铜导片,进而达到多接点低发热量的电回路快速断开的作用。

3. 如权利要求1所述的开关连动机构,其特征在于,该自保持螺线管的内部含有一螺线管线圈,使当施加瞬间电流时该中心轴杆能产生直线位移运动,且断电后能以其内部的磁力作用使该中心轴杆保持在位移后的位置。

4. 如权利要求1所述的开关连动机构,其特征在于,该等传动杆其材质为塑料材料。

5. 如权利要求1所述的开关连动机构,其特征在于,该等旋转扭杆其材质为塑料材料。

6. 一种大电流断路开关,其特征在于,其包含:

一外壳;

一自保持螺线管,含有可内缩或突出的一中央轴杆;

至少一传动杆,一端连接于该中央轴杆,另一端连接于旋转扭杆;

至少一旋转扭杆,含有一中心轴,且可被该传动杆带动而旋转;以及

至少一铜导片,该铜导片接触于该旋转扭杆的一端,可被该旋转扭杆撑开产生变形。

7. 如权利要求6所述的大电流断路开关,其特征在于,以该等传动杆推动该等旋转扭杆的一端,使得该等旋转扭杆产生转动力,此转动力能撑开该等铜导片,进而达到多接点低发热量的电回路快速断开的作用。

8. 如权利要求6所述的大电流断路开关,其特征在于,该自保持螺线管的内部含有一螺线管线圈,使当施加瞬间电流时该中心轴杆能产生直线位移运动,且断电后能以其内部的磁力作用使该中心轴杆保持在位移后的位置。

9. 如权利要求6所述的大电流断路开关,其特征在于,该等传动杆其材质为塑料材料。

10. 如权利要求6所述的大电流断路开关,其特征在于,该等旋转扭杆其材质为塑料材料。

一种开关连动机构及使用该连动机构的大电流断路开关

技术领域

[0001] 本实用新型是有关于一种开关连动机构,特别是指一种适用于大电流断路开关内部的开关连动机构及使用该开关连动机构的大电流断路开关。

背景技术

[0002] 电力配送或重电设备常地处偏远,因此维修上较不方便,其中相关设备中又以大电流断路开关最为重要也最易损坏,当其损坏时,轻则耗费人力资源成本维修,重则造成相关零件损坏,因此虽不占设备成本中多少比例,然而却有举足轻重的地位。

[0003] 传统的大电流断路开关内部的连动机构设计主要有两种方式,第一种方式请参考图1,已知大电流断路开关10包含自保持螺线管线圈11、第一前端接脚12、第二前端接脚13、第一后端接脚14、第二后端接脚15及中央轴块16。其开关原理是采用自保持螺线管线圈11控制具有铁片分别往外延伸到两端的中央轴块16,此导磁铁片的两端会与两片永久磁铁的极性产生相吸与相斥的作用,而形成跷跷板的动作,此跷跷板再带动连杆拉动单侧的铜导片,使银接点121、131分别与银接点141、151同时触碰或同时分离,进而达到第一前端接脚12、第二前端接脚13分别与第一后端接脚14、第二后端接脚15连通或断开的作用,但这种方式只能拉动单侧铜导片,因此接点阻抗大,大电流导通时断路开关的发热量高,装置寿命较短。

[0004] 另一种方式是利用自保持螺线管垂直拉动一塑料片,当塑料片被向上拉动时,塑料片会垂直插入两侧铜导片的间隙而使之互相隔开,进而达到电回路断开的作用,这种方式塑料片因需加装弹簧来防止被两侧的铜导片卡住,因此故障或损坏的机率较大。

[0005] 因此,提供一种简单又不易损坏的大电流断路开关机构设计,以取代传统的开关机构设计,使维修不易的电力配送或重电设备,可以减少开关本身或相关零件损耗甚至人力维修成本,实为业界亟需努力的目标。

实用新型内容

[0006] 为解决上述问题,本实用新型的主要目的在于提供一种开关连动机构及一种使用该开关连动机构的大电流断路开关,不仅简单又不易损坏,且可取代传统的开关机构设计。

[0007] 为达到上述目的,本实用新型提供一种用于大电流断路开关内部的开关连动机构,其包括一自保持螺线管,含有可内缩或突出的一中央轴杆、至少一传动杆,一端连接于该中央轴杆,另一端连接于旋转扭杆、至少一旋转扭杆,含有一中心轴,且可被该传动杆带动而旋转,以及至少一铜导片,该铜导片接触于该旋转扭杆的一端,可被该旋转扭杆撑开产生变形。其中,铜导片自其上的弹性分支部处分出前端部及后端部,并以前端部电性连接于大电流断路开关的前端,后端部可开合地电性连接于大电流断路开关的后端;自保持螺线管的每次瞬间通电后会改变其中央轴杆伸缩或突出的位置;旋转扭杆设置于铜导片旁,且固定于外壳并可绕本身的中心轴旋转;传动杆连结于中央轴杆的一端,而另一端连结于旋转扭杆。

[0008] 当中央轴杆维持在突出的位置时,传动杆与中央轴杆的连结处保持在下方的位置,如此会使旋转扭杆位于一通路位置,此时铜导片的后端部电性连接于大电流断路开关;而当自保持螺丝管通电产生动作之后,中央轴杆会维持在内缩的位置,传动杆与中央轴杆的连结处因中央轴杆拉动而保持在上方的位置,而推动旋转扭杆旋转到断路位置,此时旋转扭杆撑开铜导片的后端部,造成铜导片与大电流断路开关断开其电性连接。

[0009] 如此一来,本实用新型开关连动机构可于旋转扭杆位于通路位置时,电流可自大电流断路开关前端开始,一路经过铜导片的前端部及后端部,最后到达大电流断路开关的后端,产生完整电流通路;而当自保持螺丝管通电产生动作之后而拉动中央轴杆使它往上位移之后,传动杆与中央轴杆的连结处因自保持螺丝管带动而推动旋转扭杆旋转到断路位置,旋转扭杆撑开其旁铜导片的后端部,造成电流无法顺利通过,使大电流断路开关产生断路。

[0010] 此外,本实用新型开关连动机构的传动杆可以塑料材料成形,而旋转扭杆可以塑料材料成形,但皆不在此限。

[0011] 本实用新型的另一目的在于提供一种大电流断路开关,包含如前述的开关连动机构,更包含外壳、前端接脚及后端接脚,其中前端接脚电性连接于开关连动机构的铜导片的前端部;后端接脚可因应开关连动机构的作用而与后端部产生电性连接;当自保持螺线管有通过电流导通产生磁力变化时,会使得中央轴杆突出或内缩;外壳容置铜导片、中央轴杆、旋转扭杆、及传动杆于其内部,前端接脚及后端接脚则是半露于外壳之外。如此一来,本实用新型大电流断路开关即可达到如上开关连动机构所述的开路与断路功能。

[0012] 综上所述,本实用新型通过前述的配置及实施方式,即可提供一种简单又不易损坏的大电流断路开关机构设计,以取代传统的开关机构设计,应用于维修不易的电力配送或重电设备时,可以减少开关本身或相关零件损耗甚至人力维修成本。

附图说明

- [0013] 图 1 为现有的大电流断路开关内部结构的示意图;
- [0014] 图 2 为本实用新型开关连动机构的立体图;及
- [0015] 图 3A 与图 3B 为本实用新型的一实施例的开关连动机构的动作图。
- [0016] 图 4A 与图 4B 为本实用新型的另一实施例的开关连动机构的动作图。

【主要元件符号说明】

- | | |
|---------------------|-------------|
| [0018] 10 现有大电流断路开关 | 11 自保持螺线管线圈 |
| [0019] 12 第一前端接脚 | 121 银接点 |
| [0020] 13 第二前端接脚 | 131 银接点 |
| [0021] 14 第一后端接脚 | 141 银接点 |
| [0022] 15 第二后端接脚 | 151 银接点 |
| [0023] 16 中央轴块 | 19 外壳 |
| [0024] 20 开关连动机构 | 211 前端部 |
| [0025] 212 第一弹性分支部 | 213 第一后端部 |
| [0026] 214 第二后端部 | 221 前端部 |
| [0027] 222 第二弹性分支部 | 223 第一后端部 |

[0028]	224	第二后端部	23	中央轴杆
[0029]	24	第一旋转扭杆	25	第二旋转扭杆
[0030]	26	第一传动杆	27	第二传动杆

具体实施方式

[0031] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚明白,以下结合具体实施例,并参照附图,对本实用新型进一步详细说明。

[0032] 首先,请先参考图2,其为本实用新型的开关连动机构20应用于大电流断路开关的立体图。根据本实用新型的一较佳实施例,本实用新型开关连动机构20可用于一大电流断路开关,大电流断路开关具有一外壳19、一第一前端接脚12、一第二前端接脚13、一第一后端接脚14以及一第二后端接脚15。以此配置,大电流断路开关可将第一前端接脚12、第二前端接脚13、第一后端接脚14及第二后端接脚15分别与其他装置做电性连接,再利用其内部本身回路的通路或断路来控制其他装置回路的开关。

[0033] 根据本实用新型的一较佳实施例,本实用新型开关连动机构20包含一自保持螺丝管11、一第一铜导片组、一第二铜导片组、一中央轴杆23、一第一旋转扭杆24、一第二旋转扭杆25、一第一传动杆26以及一第二传动杆27。

[0034] 本实用新型开关连动机构20的第一铜导片组具有一第一弹性分支部212,第一铜导片组自第一弹性分支部212处分于一前端部211、一第一后端部213及一第二后端部214,其中第一铜导片组的前端部211电性连接于大电流断路开关的第一前端接脚12,而第一后端部213及第二后端部214可开合地电性连接于大电流断路开关的第一后端接脚14。依此类推,本实用新型开关连动机构20的第二铜导片组,自第二弹性分支部222处分于一前端部221、一第一后端部223及一第二后端部224,其中前端部221电性连接于大电流断路开关的第二前端接脚13,第一后端部223及第二后端部224可开合地电性连接于大电流断路开关的第二后端接脚15。因此,当大电流断路开关以第一前端接脚12、第二前端接脚13、第一后端接脚14及第二后端接脚15分别与其他装置做电性连接时,可利用第一铜导片组和第二铜导片组的第一后端部213、223和第二后端部214、224与大电流断路开关的第一后端接脚14和第二后端接脚15的开合来决定外部所连接的装置回路是否连通。

[0035] 本实用新型开关连动机构20的第一旋转扭杆24设置于第一铜导片组的第一后端部213及第二后端部214之间,固定于外壳19并可绕第一旋转扭杆的中心轴旋转;同理,第二旋转扭杆25设置于第二铜导片组的第一后端部223及第二后端部224之间,固定于外壳19并绕第二旋转扭杆25的中心轴旋转;第一传动杆26一端连结于第一旋转扭杆24,另一端连结于中央轴杆23;同理,第二传动杆27一端连结于第二旋转扭杆25,另一端连结于中央轴杆23。

[0036] 实际动作方式请参考图3A及图3B,图3A及图3B是本实用新型开关连动机构20的通路位置及断路位置图。中央轴杆23维持在突出的位置时第一传动杆26与第二传动杆27的连结处保持在下方的位置时,如此使第一旋转扭杆26与第二旋转扭杆27位于一通路位置,第一铜导片组的第一后端部213及第二后端部214电性连接于第一后端接脚14,且第二铜导片组的第一后端部223及第二后端部224电性连接于第二后端接脚15,此时电流可自大电流断路开关前端开始,一路经过第一铜导片组与第二铜导片组的前端部211、221、

第一后端部 213、223 及第二后端部 214、224，最后到达大电流断路开关的后端，产生完整电流通路，使大电流断路开关外部所连接的装置呈现通路的状态；当自保持螺丝管 11 通电产生动作之后而吸住中央轴杆 23 使其维持在内缩的位置，第一传动杆 26 与第二传动杆 27 的连结处因自保持螺丝管 11 拉动而保持在上方的位置，而使第一旋转扭杆 24 与第二旋转扭杆 25 旋转到一断路位置，第一旋转扭杆 24 撑开第一铜导片组的第一后端部 213 及第二后端部 214 而同时第二旋转扭杆 25 �撑开第二铜导片组的第一后端部 223 及第二后端部 224，造成第一铜导片组和第二铜导片组分别与第一后端接脚 14 和第二后端接脚 15 断开其电性连接，此时电流无法通过，使大电流断路开关外部所连接的装置呈现断路的状态。

[0037] 据此，本实用新型开关连动机构可应用于大电流断路开关。包含本实用新型开关连动机构的大电流断路开关，可对外连接于各种装置上作为其开关，尤其是使用大电流的电器装置。因本实用新型开关连动机构 20 是利用第一铜导片组和第二铜导片组的第一后端部 213、223 及第二后端部 214、224 来断开电流，在此实施例中即有四个电流接触点，但数量不在此限，由于本实用新型开关连动机构设计是可以搭配许多个电流接触点同时导通或断开，使得电流回路的接触阻抗低，进而降低了发热量，所以即使本实用新型开关连动机构使用于大电流（例如 200 安培）的电器装置，也不会因瞬间电流过大而造成损坏或过热。

[0038] 根据本实用新型开关连动机构 20 的另一较佳实施例，请参考图 4A 及图 4B，其为本实用新型的另一实施例的开关连动机构的动作图。此一实施例类似上一实施例，本实用新型开关连动机构 20 包含一自保持螺丝管 11、一第一铜导片组、一第二铜导片组、一中央轴杆 23、一第一旋转扭杆 24、一第二旋转扭杆 25、一第一传动杆 26 以及一第二传动杆 27。

[0039] 本实用新型开关连动机构 20 的第一铜导片组具有一第一弹性分支部 212，第一铜导片组自第一弹性分支部 212 处分为一前端部 211 及一第一后端部 213，其中第一铜导片组的前端部 211 电性连接于大电流断路开关的第一前端接脚 12，而第一后端部 213 可开合地电性连接于大电流断路开关的第一后端接脚 14。依此类推，本实用新型开关连动机构 20 的第二铜导片组，自第二弹性分支部 222 处分为一前端部 221 及一第一后端部 223，其中前端部 221 电性连接于大电流断路开关的第二前端接脚 13，第一后端部 223 可开合地电性连接于大电流断路开关的第二后端接脚 15。因此，当大电流断路开关以第一前端接脚 12、第二前端接脚 13、第一后端接脚 14 及第二后端接脚 15 分别与其他装置做电性连接时，可利用第一铜导片组和第二铜导片组的第一后端部 213、223 与大电流断路开关的第一后端接脚 14 和第二后端接脚 15 的开合来决定外部所连接的装置回路是否连通。该实施例与前一实施例的最大差异在于只需使用一片铜导片作为后端部，不但更省成本构造更简单，亦可达到大电流断路开关的实用功效。

[0040] 综上所述，本实用新型通过前述的配置及实施例，不仅可应用于大电流断路开关，更可以简单的结构而达到不易损坏的大电流断路开关需求，以取代传统的开关机构设计，使维修不易的电力配送或重电设备，可以减少开关本身或相关零件损耗甚至人力维修成本，因此，本实用新型可有效地解决现有技术的问题。

[0041] 以上所述的具体实施例，对本实用新型的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，所应理解的是，以上所述仅为本实用新型的具体实施例而已，并不用于限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

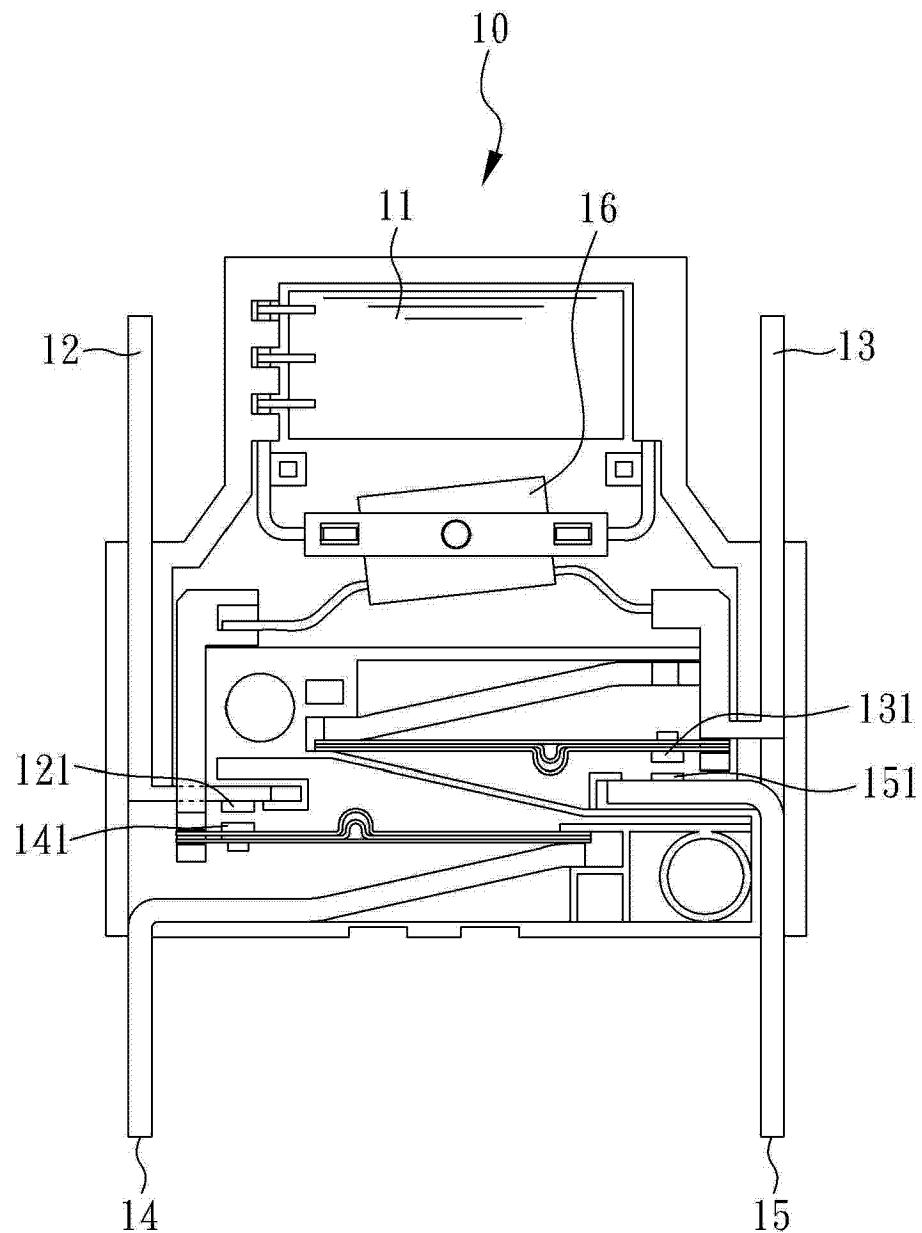


图 1

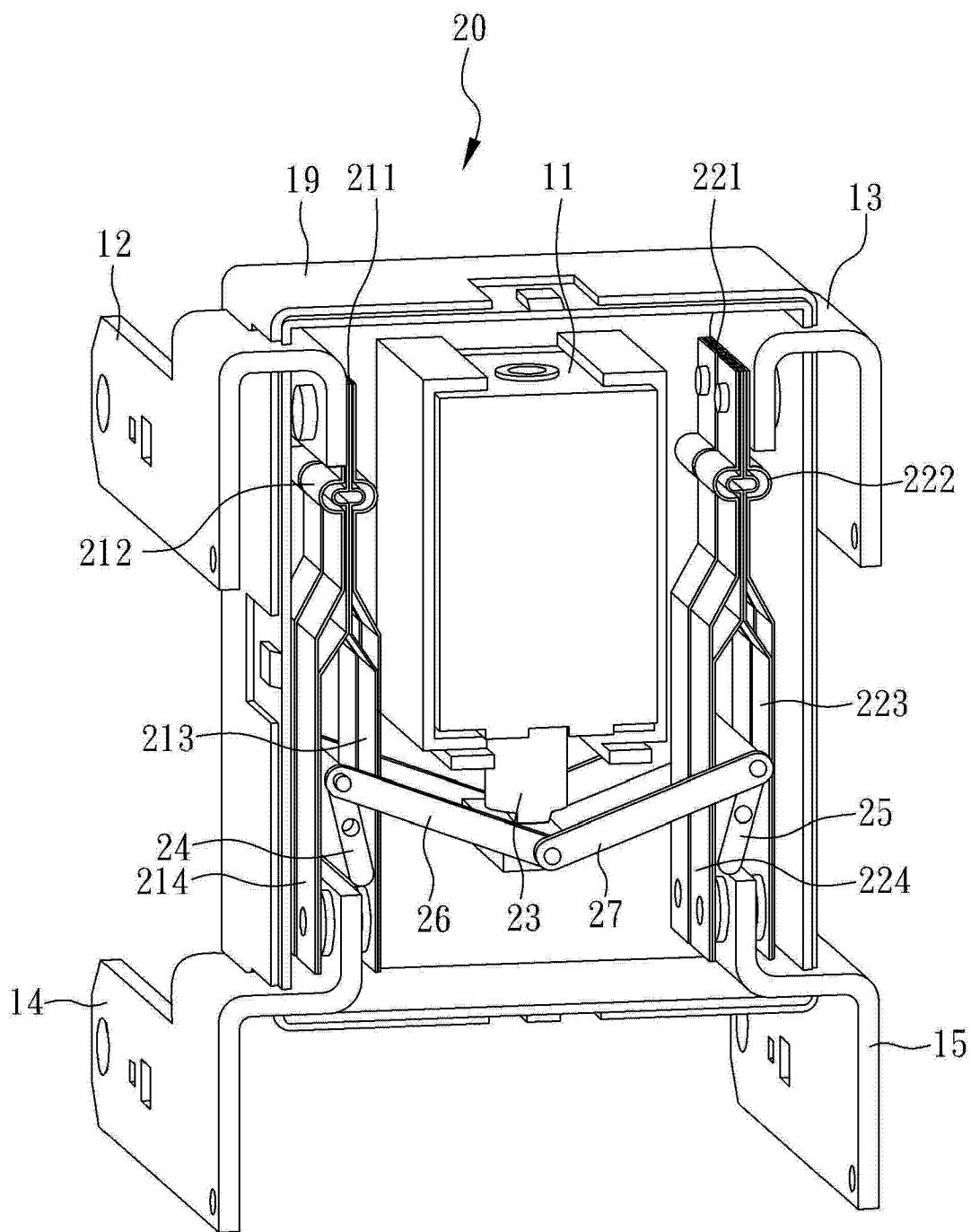


图 2

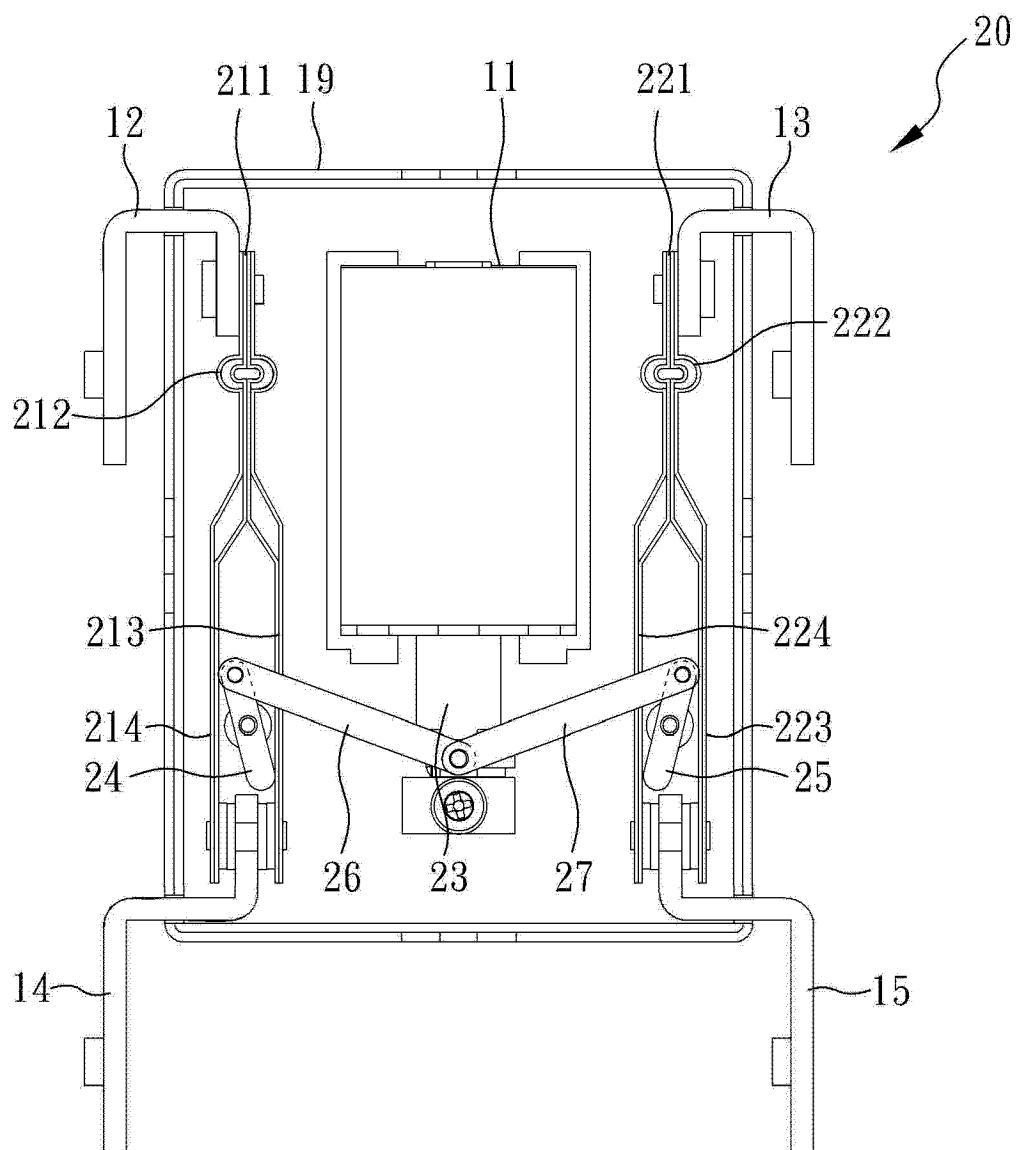


图 3A

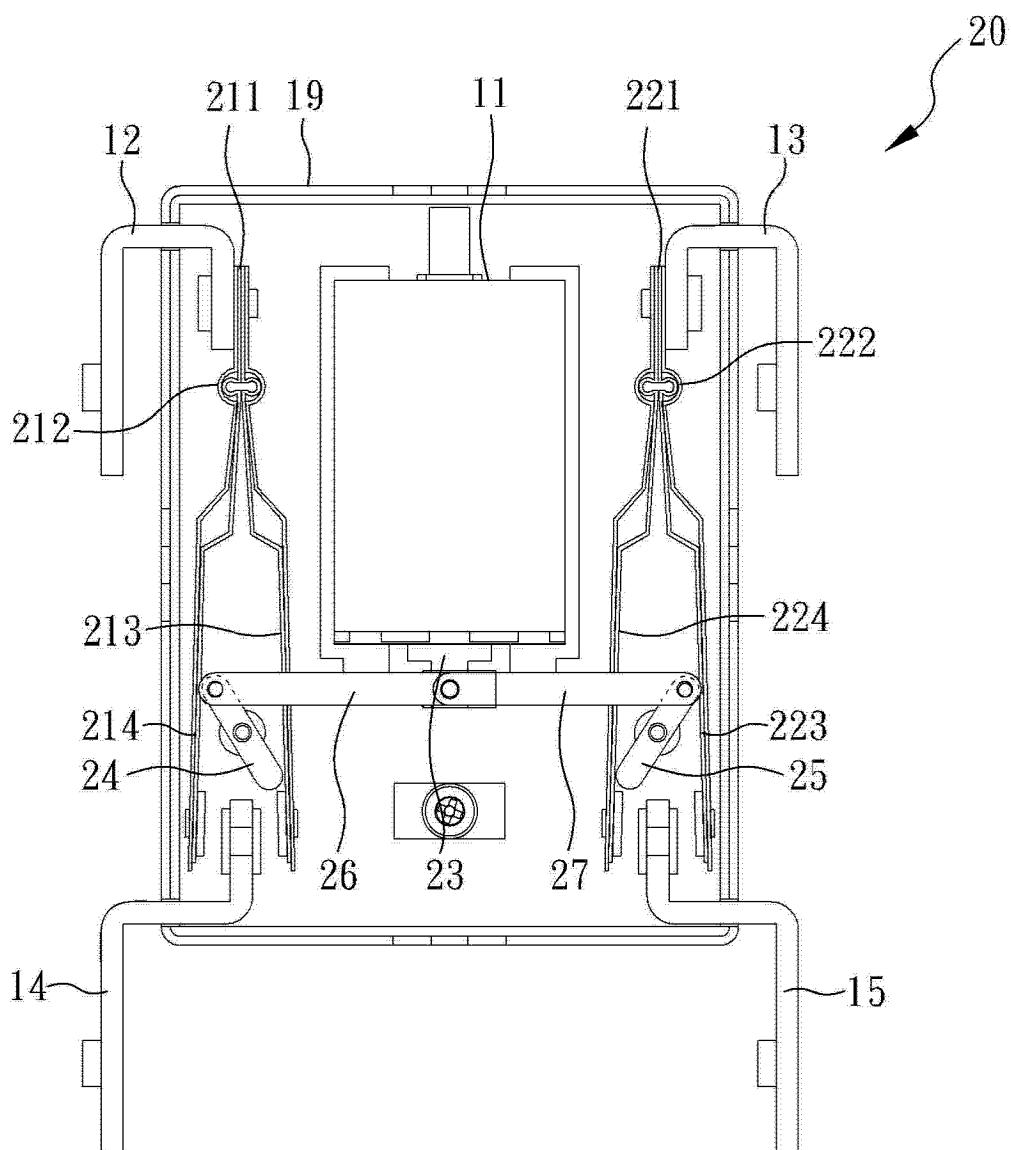


图 3B

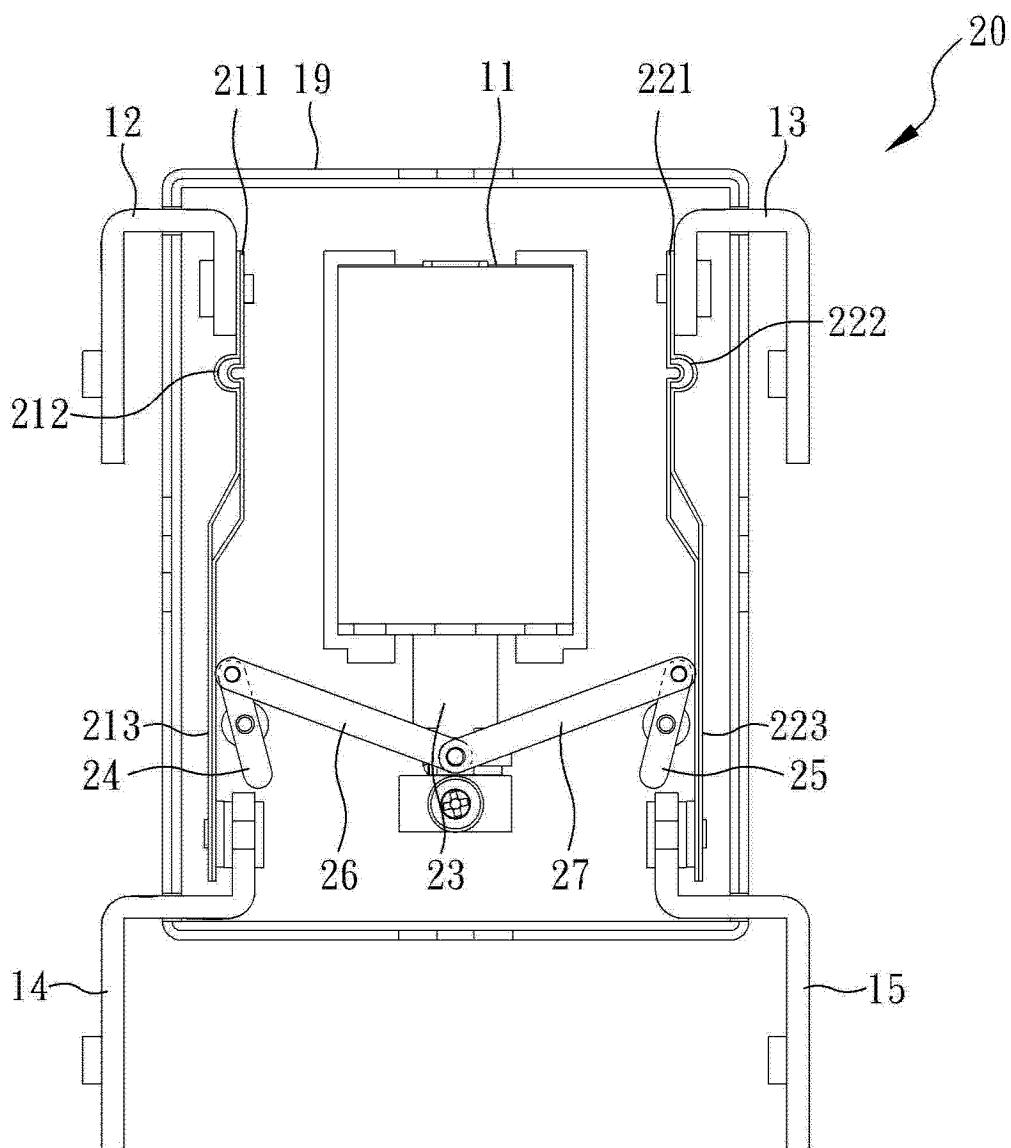


图 4A

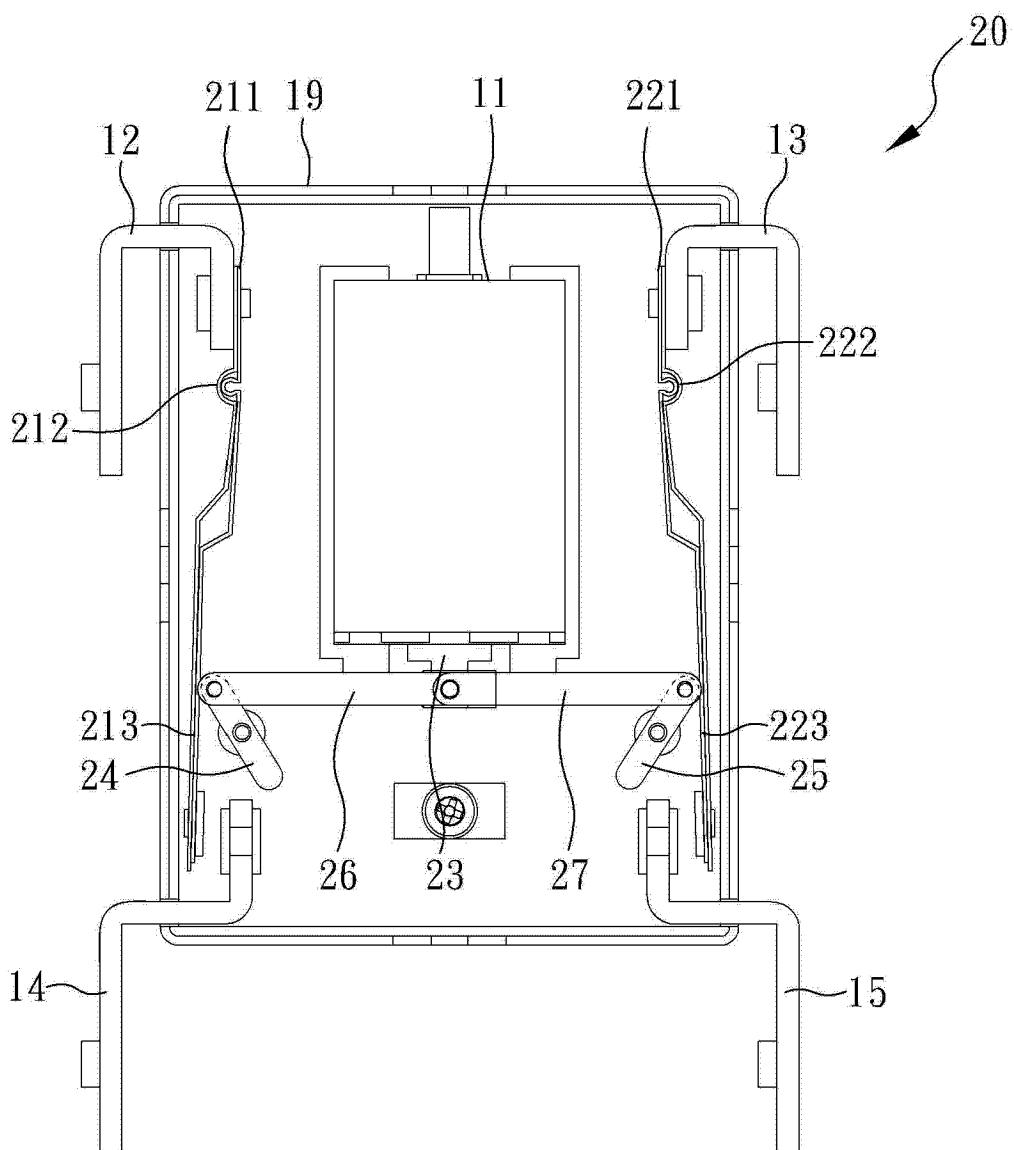


图 4B