



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109712842 B

(45) 授权公告日 2024.03.29

(21) 申请号 201910122339.1

H01H 33/664 (2006.01)

(22) 申请日 2019.02.19

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109712842 A

CN 103903905 A, 2014.07.02

CN 201732721 U, 2011.02.02

US 2005174716 A1, 2005.08.11

(43) 申请公布日 2019.05.03

US 6472627 B1, 2002.10.29

(73) 专利权人 宁波天安智能电网科技股份有限公司

CN 209418419 U, 2019.09.20

CN 109065406 A, 2018.12.21

CN 106024498 A, 2016.10.12

地址 315700 浙江省宁波市象山县丹东街道丹河东路1688号

审查员 张玉碟

(72) 发明人 朱佩龙 钱羽晖 李成才 徐丹

(74) 专利代理机构 宁波甬心合创知识产权代理有限公司 33552

专利代理师 袁红波

(51) Int. Cl.

H01H 33/666 (2006.01)

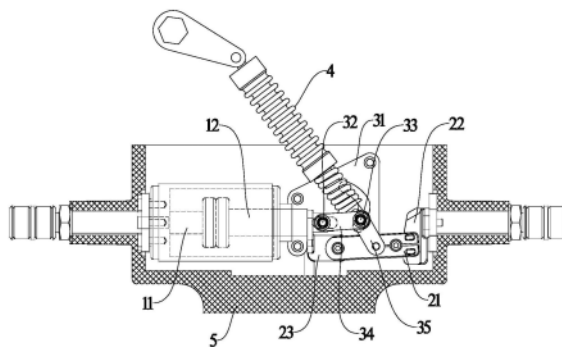
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种内置隔离的真空灭弧室组合及真空断路器

(57) 摘要

本发明的一种内置隔离的真空灭弧室组合,包括真空灭弧室,其特征在于:还包括隔离组件、联动组件和拉杆组件;所述真空灭弧室和所述隔离组件串联,所述拉杆组件连接操作机构;所述拉杆组件动作,通过所述联动组件驱动所述真空灭弧室和所述隔离组件先后动作;且分闸时,所述真空灭弧室先进行分闸动作,所述隔离组件后进行分闸动作;合闸时,所述隔离组件先进行合闸动作,所述真空灭弧室后进行合闸动作。具有结构紧凑,操作方便,安全可靠的优点。



1. 一种内置隔离的真空灭弧室组合,包括真空灭弧室,其特征在于:还包括隔离组件、联动组件和拉杆组件;所述真空灭弧室和所述隔离组件串联,所述拉杆组件连接操作机构;

所述拉杆组件动作,通过所述联动组件驱动所述真空灭弧室和所述隔离组件分别动作;且分闸时,所述真空灭弧室先进行分闸动作,所述隔离组件后进行分闸动作;合闸时,所述隔离组件先进行合闸动作,所述真空灭弧室后进行合闸动作;

所述真空灭弧室包括灭弧室静触头和灭弧室动触头,所述隔离组件包括隔离刀板、隔离静触头和导电块,所述联动组件包括支架、传动块、导向轴、第一连杆和第二连杆;

所述支架固定设置,所述支架上开有限位槽和导向槽;所述传动块固定设置于所述灭弧室动触头上,且所述传动块可沿所述限位槽滑动,所述传动块在所述限位槽内滑动时,所述灭弧室动触头可与所述灭弧室静触头接触或分离;所述导电块固定设置,且所述导电块和所述灭弧室动触头电性连接,所述隔离刀板后端转动设置于所述导电块上,所述隔离静触头固定设置,所述隔离刀板在所述导电块上转动时,所述隔离刀板前端可与所述隔离静触头接触或分离;所述导向轴转动设置于所述拉杆组件下端,且所述导向轴可沿所述导向槽滑动;所述第一连杆一端转动设置于所述导向轴上,所述第一连杆另一端转动设置于所述传动块上;所述第二连杆一端转动设置于所述导向轴上,所述第二连杆另一端转动设置于所述隔离刀板中段;

所述拉杆组件驱动所述导向轴在所述导向槽内滑动,所述导向轴通过所述第一连杆驱动所述传动块在所述限位槽内滑动,所述导向轴通过所述第二连杆驱动所述隔离刀板在导电块上转动,实现所述真空灭弧室和所述隔离组件的延时分合闸;

所述限位槽呈横向直线结构,所述导向槽呈弯刀型结构,所述导向槽包括延时段和突变段;所述导向轴在所述延时段滑动时,所述传动块始终位于所述限位槽右端,所述导向轴在所述突变段滑动时,所述传动块在所述限位槽内滑动。

2. 根据权利要求1所述的一种内置隔离的真空灭弧室组合,其特征在于:所述突变段斜向下设置,且所述突变段下端靠近所述限位槽。

3. 根据权利要求2所述的一种内置隔离的真空灭弧室组合,其特征在于:所述真空灭弧室组合外部固定设置有绝缘罩。

4. 一种真空断路器,其特征在于:包括如权利要求1至3任一权利要求所述的内置隔离的真空灭弧室组合。

一种内置隔离的真空灭弧室组合及真空断路器

技术领域

[0001] 本发明涉及输配电技术领域,具体涉及柱上真空断路器。

背景技术

[0002] 为了提高配网供电的可靠性,强化配电网的安全管理,国家电网公司2016年开始大力推进配电设备一二次融合项目。其中柱上真空断路器是一次回路中主要设备。但由于真空灭弧室分断断口距离一般只有8到10毫米,断口距离比较小,在分闸状态时,当供电线路上产生很高的过电压或于雷电等冲击时,真空断口很可能被击穿,使开关另一侧再次带电,造成事故。在主干线路上,这一隔离不可靠的现象更为明显,威胁更大。因此,国家电网对线路分段和联络点的柱上真空断路器必须配套隔离刀闸,且所配隔离刀闸应满足电气倒闸操作中的热备的要求。然而,目前市场上主流的柱上真空断路器大多是外置式的隔离刀。这种外置隔离刀需要单独操作,还需增加与断路器的联锁装置,同时,外置隔离刀受外界环境影响较大,其触刀易氧化从而导致接触电阻增大、发热等隐患。

[0003] 因此,如何对现有的柱上真空断路器进行改进,尤其是真空灭弧室部分的改进,使其克服上述缺点,是本领域技术人员亟待解决的一个问题。

发明内容

[0004] 本发明的一个目的在于提供一种结构紧凑,操作方便,安全可靠的内置隔离的真空灭弧室组合。

[0005] 本发明的另一个目的在于提供一种具有该内置隔离的真空灭弧室组合的真空断路器。

[0006] 为达到以上目的,本发明采用的技术方案为:一种内置隔离的真空灭弧室组合,包括真空灭弧室,其特征在于:还包括隔离组件、联动组件和拉杆组件;所述真空灭弧室和所述隔离组件串联,所述拉杆组件连接操作机构;

[0007] 所述拉杆组件动作,通过所述联动组件驱动所述真空灭弧室和所述隔离组件分别动作;且分闸时,所述真空灭弧室先进行分闸动作,所述隔离组件后进行分闸动作;合闸时,所述隔离组件先进行合闸动作,所述真空灭弧室后进行合闸动作。

[0008] 具体的,所述真空灭弧室包括灭弧室静触头和灭弧室动触头,所述隔离组件包括隔离刀板、隔离静触头和导电块,所述联动组件包括支架、传动块、导向轴、第一连杆和第二连杆;

[0009] 所述支架固定设置,所述支架上开设有限位槽和导向槽;所述传动块固定设置于所述导电块上,且所述传动块可沿所述限位槽滑动,所述传动块在所述限位槽内滑动时,所述灭弧室动触头可与所述灭弧室静触头接触或分离;所述导电块固定设置,且所述导电块和所述灭弧室动触头电性连接,所述隔离刀板后端转动设置于所述导电块上,所述隔离静触头固定设置,所述隔离刀板在所述导电块上转动时,所述隔离刀板前端可与所述隔离静触头接触或分离;所述导向轴转动设置于所述拉杆组件下端,且所述导向轴可沿所述导向

槽滑动;所述第一连杆一端转动设置于所述导向轴上,所述第一连杆另一端转动设置于所述传动块上;所述第二连杆一端转动设置于所述导向轴上,所述第二连杆另一端转动设置于所述隔离刀板中段;

[0010] 所述拉杆组件驱动所述导向轴在所述导向槽内滑动,所述导向轴通过所述第一连杆驱动所述传动块在所述限位槽内滑动,所述导向轴通过所述第二连杆驱动所述隔离刀板在导电块上转动,实现所述真空灭弧室和所述隔离组件的先后分合闸。

[0011] 作为优选,所述限位槽呈横向直线结构,所述导向槽呈弯刀型结构,所述导向槽包括延时段和推动段;所述导向轴在所述延时段滑动时,所述传动块始终位于所述限位槽右端,所述导向轴在所述推动段滑动时,所述传动块在所述限位槽内滑动。上述限位槽和导向槽的设置为一种可以实现先后分合闸功能的结构。

[0012] 进一步优选设置,所述推动段斜向下设置,且所述推动段下端靠近所述限位槽。推动段的斜向下靠近限位槽的设置,根据杠杆原理,在拉杆组件操作功一定的情况下,传动块可以获得更大的速度,即能获得更大的合闸功,使合闸更加迅速,保证断路器的正常合闸动作。

[0013] 作为改进,所述真空灭弧室组合外部固定设置有绝缘罩。绝缘罩的设置使得本组合绝缘性更好。

[0014] 一种真空断路器,包括上述内置隔离的真空灭弧室组合。

[0015] 与现有技术相比,本发明的优点在于:

[0016] 1、通过真空灭弧室和隔离组件的组合设置,一方面真空灭弧室能实现对电路的大容量开断,另一方面隔离组件能实现对带电线路的安全隔离。

[0017] 2、通过将隔离组件与真空灭弧室集成在一起,使得本方案结构紧凑,无需联锁装置,使得产品结构简单可靠。

[0018] 3、本方案将隔离组件安装在断路器内部,可以更好的保护隔离组件,避免其受到外部环境的影响而发生损坏。

[0019] 4、更重要的是:本方案分闸时,真空灭弧室先断开,到真空灭弧室分闸到位后,隔离刀板才开始与隔离静触头分离,直到隔离组件完全分闸;合闸时,隔离组件先合闸,当隔离刀板与隔离静触头接触后,真空灭弧室才开始合闸。上述工作方式,能保证隔离组件不会带电分、合闸,保证了真空断路器的安全可靠。

[0020] 5、还值得一提的是,断路器中的隔离刀板多采用紫铜制造而成,虽然紫铜具有良好的导电性,但是其强度较低,容易发生变形、磨损。而本方案中的隔离刀板主要作为导电件,联动组件主要作为结构件,隔离刀板上受到的来自拉杆组件的力有限,大部分的力被联动组件所承受,因此本方案的结构相对牢固、可靠,具有更长的使用寿命。

附图说明

[0021] 图1是根据本发明的一个优选实施例的立体结构示意图(未显示绝缘罩);

[0022] 图2是根据本发明的一个优选实施例的立体结构示意图(未显示绝缘罩和支架);

[0023] 图3是根据本发明的一个优选实施例的俯视图;

[0024] 图4至图6是根据本发明的一个优选实施例的半剖视图;其中图4显示了合闸状态,图6显示了分闸状态,图5显示了合闸-分闸或分闸-合闸的中间状态;

- [0025] 图7是根据本发明的一个优选实施例中支架的结构示意图；
[0026] 图8是根据本发明的一个优选实施例中传动块的立体结构示意图；
[0027] 图9是根据本发明的一个优选实施例中导电块的立体结构示意图。

具体实施方式

[0028] 以下描述用于揭露本发明以使本领域技术人员能够实现本发明。以下描述中的优选实施例只作为举例,本领域技术人员可以想到其他显而易见的变型。

[0029] 在本发明的描述中,需要说明的是,对于方位词,如有术语“中心”、“横向”、“纵向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示方位和位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于叙述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定方位构造和操作,不能理解为限制本发明的具体保护范围。

[0030] 如图1~9所示,是本发明的一个优选实施例,包括真空灭弧室1、隔离组件2、联动组件3、拉杆组件4和绝缘罩5。真空灭弧室1和隔离组件2串联,拉杆组件4连接操作机构,绝缘罩5固定设置于外部。

[0031] 其中,真空灭弧室1包括灭弧室静触头11和灭弧室动触头12,隔离组件2包括隔离刀板21、隔离静触头22和导电块23,联动组件3包括支架31、传动块32、导向轴33、第一连杆34和第二连杆35。

[0032] 其具体结构及连接关系如下:支架31固定设置,支架31上开设有限位槽311和导向槽312;传动块32固定设置于导电块23上,且传动块32可沿限位槽311滑动,传动块32在限位槽311内滑动时,灭弧室动触头12可与灭弧室静触头11接触或分离;导电块23和灭弧室动触头12固定连接,隔离刀板21后端转动设置于导电块23上,隔离静触头22固定设置,隔离刀板21在导电块23上转动时,隔离刀板21前端可与隔离静触头22接触或分离;导向轴33转动设置于拉杆组件4下端,且导向轴33可沿导向槽312滑动;第一连杆34一端转动设置于导向轴33上,第一连杆34另一端转动设置于传动块32上;第二连杆35一端转动设置于导向轴33上,第二连杆35另一端转动设置于隔离刀板31中段。

[0033] 作为一种实施方式,限位槽311呈横向直线结构,导向槽312呈弯刀型结构,导向槽312包括延时段3121和推动段3122;导向轴33在延时段3121滑动时,传动块32始终位于限位槽311右端,导向轴33在推动段3122滑动时,传动块32在限位槽311内滑动。推动段3122斜向下设置,且推动段3122下端靠近限位槽311。如图7所示,可以看到延时段3121实际为圆弧段,限位槽311为腰型槽,该延时段3121的圆心位于限位槽311的右端圆心,弧线A显示了延时段3121的弧形结构;而推动段3122为倾斜的直线段,直线B显示了推动段3122的直线结构;延时段3121和推动段3122之间采用圆弧转角过渡。上述结构可以保证导向轴33在导向槽312内平滑移动,且具有延时效果。

[0034] 本实施例的工作要点在于,拉杆组件4动作,通过联动组件3驱动真空灭弧室1和隔离组件2分别动作;且分闸时,真空灭弧室1先进行分闸动作,隔离组件2后进行分闸动作;合闸时,隔离组件2先进行合闸动作,真空灭弧室1后进行合闸动作。(需要说明的是,拉杆组件4包括拐臂和拉杆,拐臂六角孔固定连接操作机构的输出轴上,拐臂小端转动连接拉杆,操作机构带动拐臂转动;当拐臂逆时针转动时,拉杆组件4向上拉动,进行分闸动作;当拐臂顺

时针转动时,拉杆组件4向下推动,进行合闸动作。由于拉杆组件为现有结构,下文不再对拉杆组件4工作方式进行具体描述。)

[0035] 具体的,依次如图4至图6所示显示了本实施例的分闸过程:

[0036] 如图4所示,处于合闸状态,此时灭弧室静触头11和灭弧室动触头12处于接触状态,隔离刀板21和隔离静触头22处于接触状态,传动块32处于限位槽311的最左端,导向轴33处于推动段3122的最下端。进行分闸时,拉杆组件4向上抬起,传动块32向右滑动,导向轴33向上滑动,直到到达图5所示状态。

[0037] 如图5所示,为合闸-分闸的中间状态,此时灭弧室静触头11和灭弧室动触头12处于分离状态(即真空灭弧室1处于分闸状态),隔离刀板21和隔离静触头22仍处于接触状态,传动块32处于限位槽311的最右端,导向轴33处于推动段3122的最上端。继续操作拉杆组件4向上拉动,直到到达图6所示状态。

[0038] 如图6所示,处于分闸状态,此时灭弧室静触头11和灭弧室动触头12处于分离状态,隔离刀板21和隔离静触头22处于分离状态,且隔离刀板21和隔离静触头22之间的距离大于最小安全距离,传动块32仍处于限位槽311的最右端,导向轴33进入延时段3121,并到达延时段3121的最上端。

[0039] 反之,依次如图6至图4所示显示了本实施例的合闸过程:

[0040] 如图6所示,处于分闸状态,此时灭弧室静触头11和灭弧室动触头12处于分离状态,隔离刀板21和隔离静触头22处于分离状态,且隔离刀板21和隔离静触头22之间的距离大于最小安全距离,传动块32仍处于限位槽311的最右端,导向轴33处于延时段3121的最上端。进行合闸时,拉杆组件4向下推动传动块32先保持不动,导向轴33向下滑动,直到到达图5所示状态。

[0041] 如图5所示,为分闸-合闸的中间状态,此时灭弧室静触头11和灭弧室动触头12仍处于分离状态,隔离刀板21和隔离静触头22仍处于接触状态(即隔离组件2处于合闸状态),传动块32仍处于限位槽311的最右端,导向轴33处于延时段3121的最下端。继续操作拉杆组件4向下推动,直到到达图4所示状态。

[0042] 如图4所示,处于合闸状态,此时灭弧室静触头11和灭弧室动触头12处于接触状态,隔离刀板21和隔离静触头22处于接触状态,传动块32处于限位槽311的最左端,导向轴33处于推动段3122的最下端。

[0043] 需要说明的是,本实施例主要应用于柱上真空断路器上,但也不排除其应用于其他断路器、负荷开关、组合电器上。

[0044] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明的范围内。本发明要求的保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

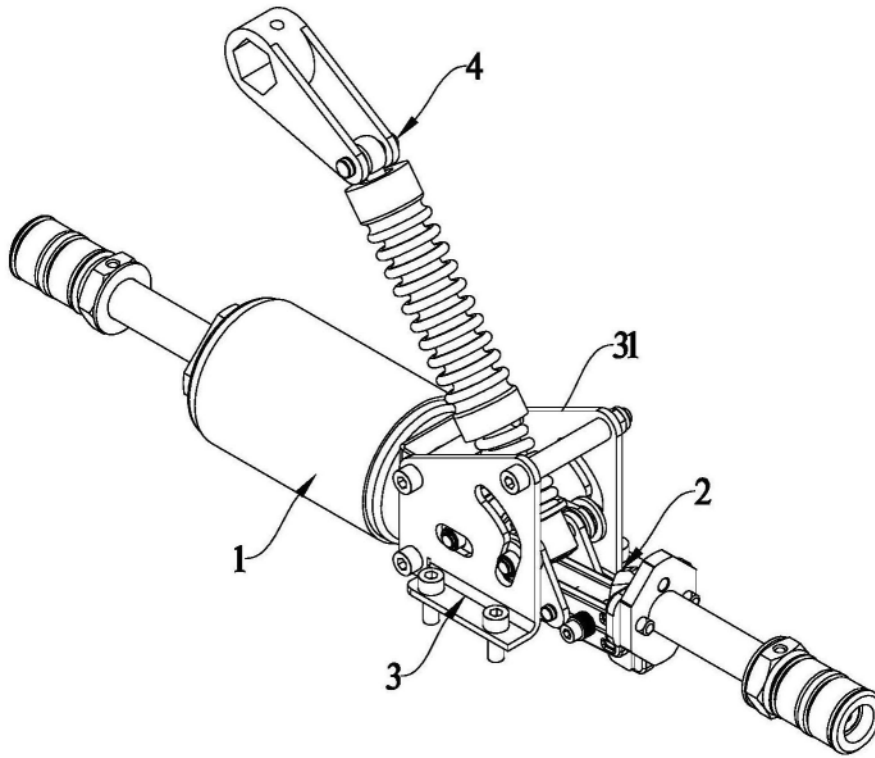


图1

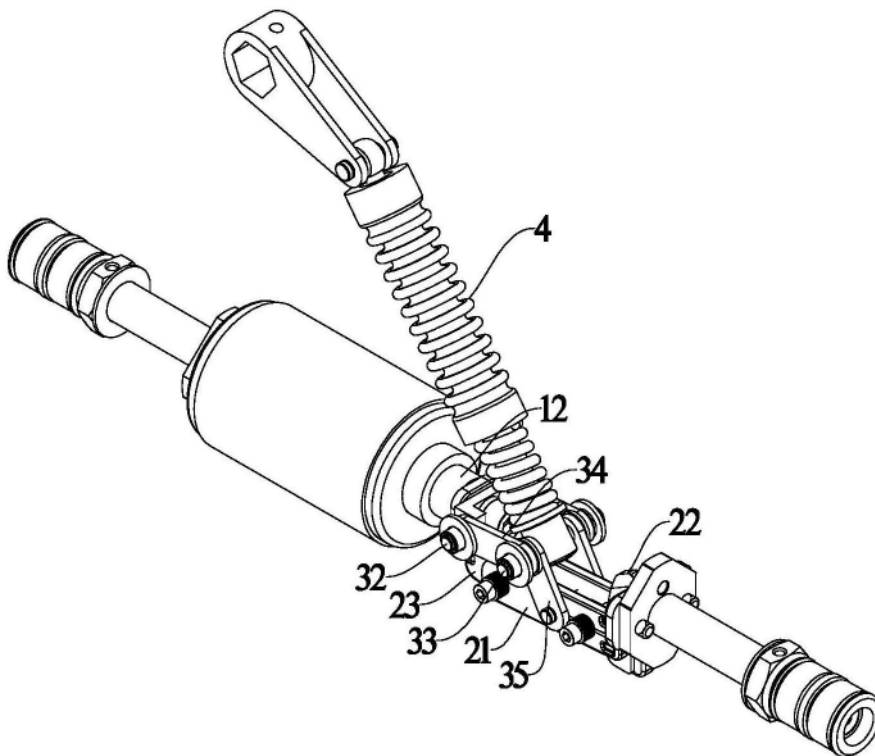


图2

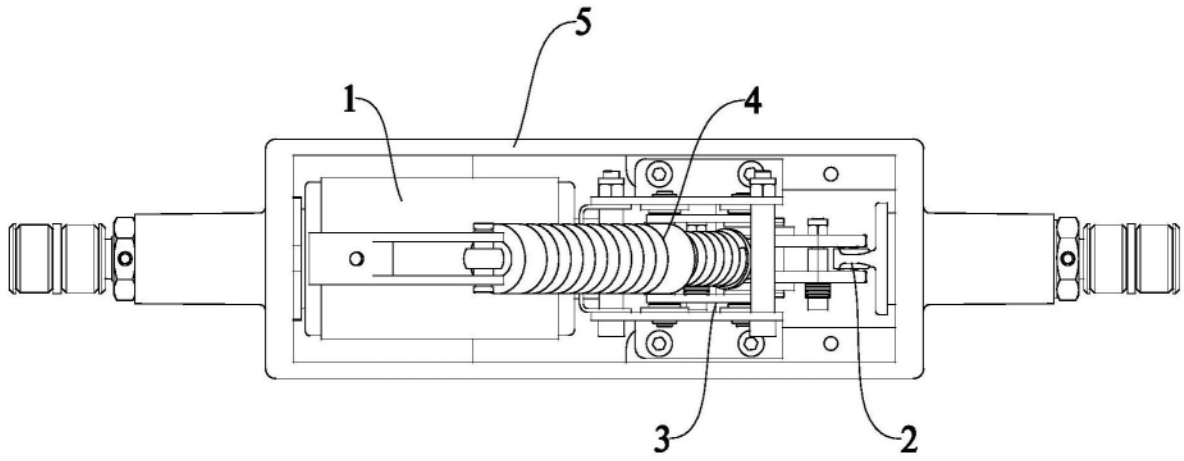


图3

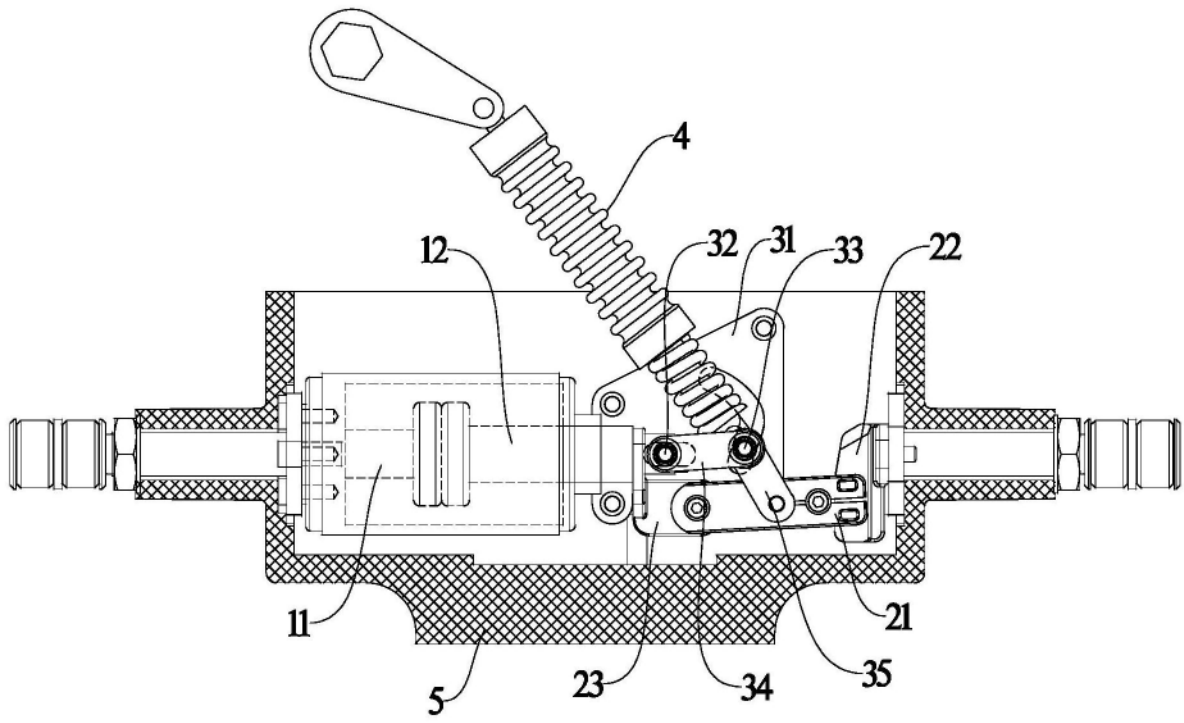


图4

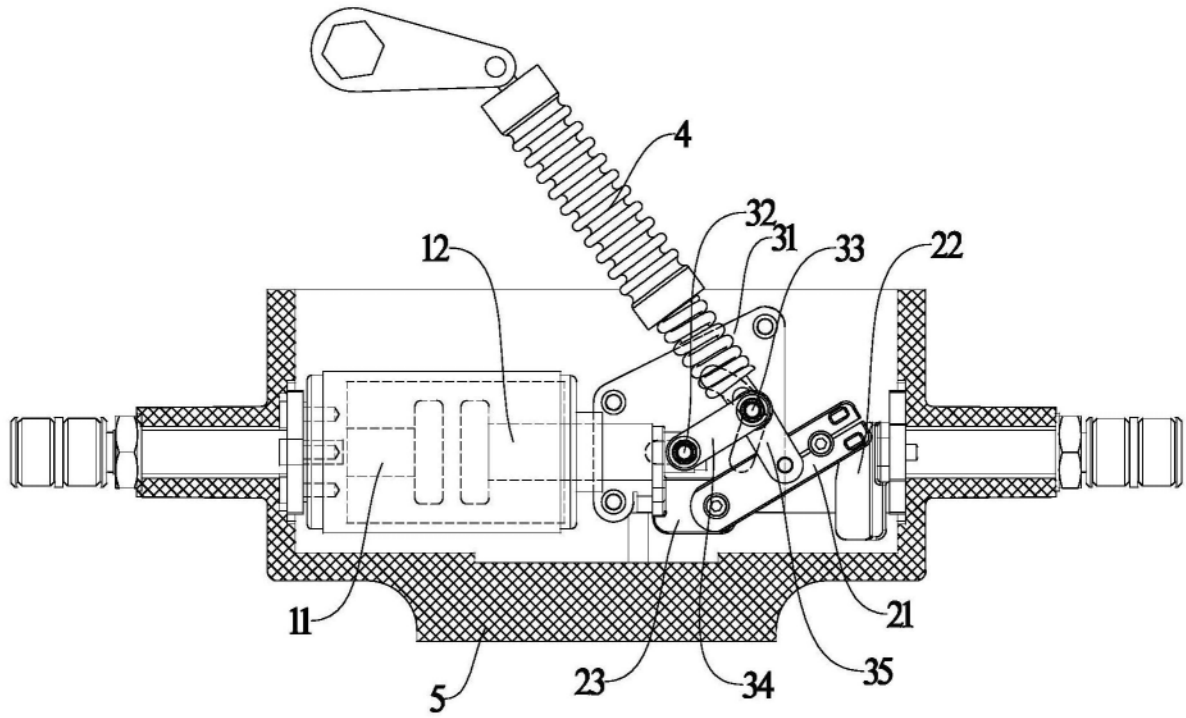


图5

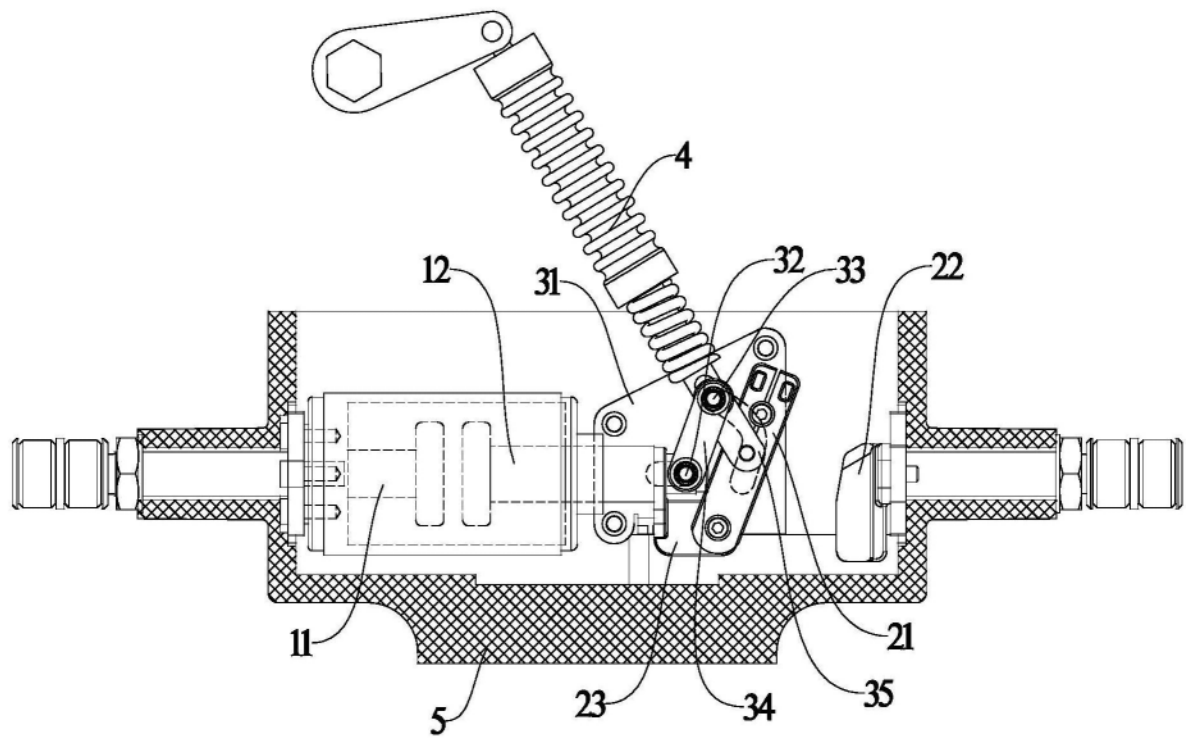


图6

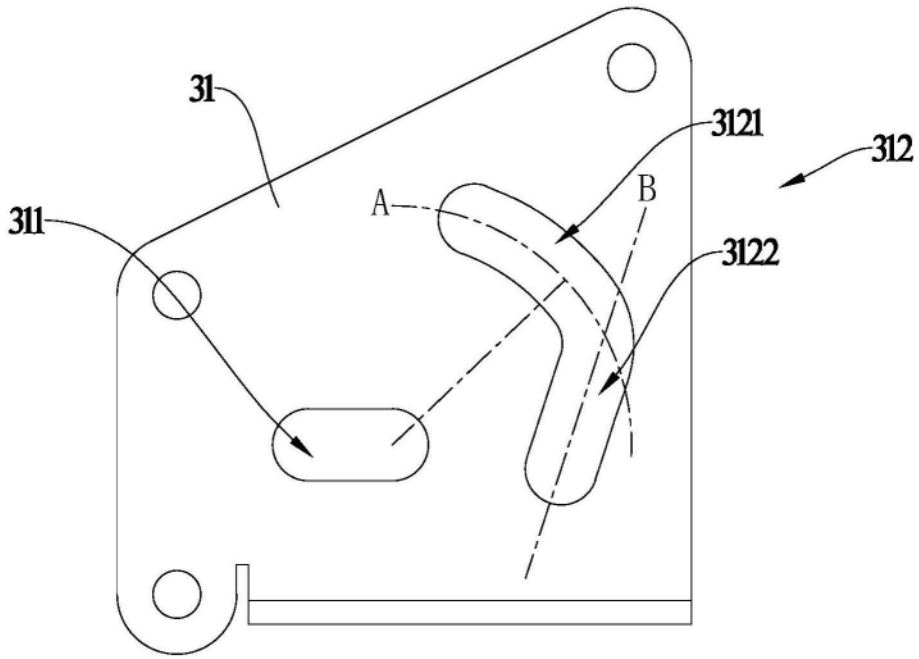


图7

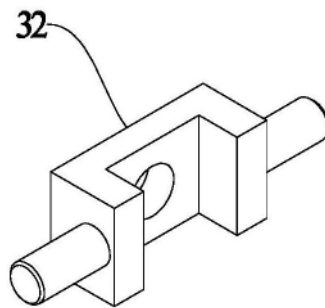


图8

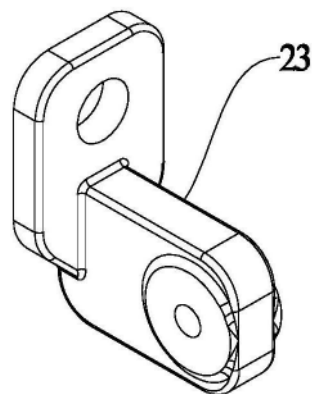


图9