

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202633154 U

(45) 授权公告日 2012. 12. 26

(21) 申请号 201220347615. 8

(22) 申请日 2012. 07. 17

(73) 专利权人 广东顺源通开关有限公司

地址 528308 广东省佛山市顺德区伦教街道
新塘世龙集约工业区 D13-1-03 号地

(72) 发明人 李锐帮 赵汝佳 陈仙

(74) 专利代理机构 广州市华学知识产权代理有
限公司 44245

代理人 裘晖

(51) Int. Cl.

H01H 33/66 (2006. 01)

H01H 33/46 (2006. 01)

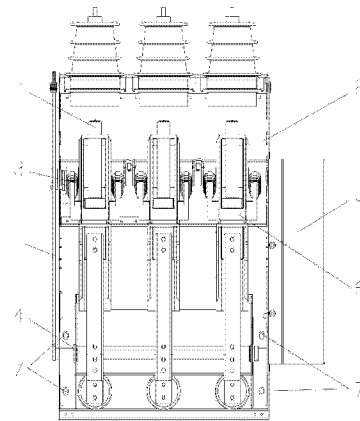
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

高压交流组合式真空负荷开关

(57) 摘要

本实用新型涉及一种高压交流组合式真空负荷开关,包括固封式真空负荷开关单元、隔离开关单元、接地开关单元、联锁机构,所述负荷开关单元、隔离开关单元、接地开关单元、联锁机构装配于同一个框架上;负荷开关单元的一次导电部分和隔离开关单元一次导电的动触头以固封和触指结构结合在一起;隔离开关单元一次导电的静触头及其罩型绝缘筒单独安装在框架上,隔离开关单元的动触头与静触头形成空气绝缘间隔;负荷开关单元的固封极柱的一端与接地单元的静触头通过导电排共同安装在绝缘支架上,组合成一体。本实用新型结构紧凑,操动合理,整体的安装体积小、安全性能好、可靠性高、检修周期长,在有限的构架空间内,各单元的电气性能都能够很好的协调与配合。



1. 一种高压交流组合式真空负荷开关,包括隔离开关单元(1)、负荷开关单元(3)、接地开关单元(4)和联锁机构(15),其特征在于,所述隔离开关单元、负荷开关单元、接地开关单元、联锁机构根据使用要求组合装配于同一个框架(2)上;所述负荷开关单元的一次导电部分和隔离开关单元一次导电的动触头以固封和触指结构结合在一起;所述隔离开关单元一次导电的静触头(14)及其罩型绝缘筒单独安装在框架上,隔离开关单元的动触头与静触头(14)形成空气绝缘间隔;所述负荷开关单元的固封极柱(6)的下端与接地开关单元的静触头通过导电排共同安装在绝缘支架(13)上,组合成一体。

2. 根据权利要求1所述的高压交流组合式真空负荷开关,其特征在于,所述负荷开关单元(3)的真空灭弧室(9)、上出线(8)、下出线(11)和隔离开关支撑座(12)用环氧树脂封包成一体,形成密闭的固封极柱(6)。

3. 根据权利要求1所述的高压交流组合式真空负荷开关,其特征在于,所述负荷开关单元(3)的上出线(8)与隔离开关单元(1)的动触头(10)以弹簧触指实现电联接,动触头(10)可以上下运动。

4. 根据权利要求1所述的高压交流组合式真空负荷开关,其特征在于,所述负荷开关单元(3)的下出线(11)一端与真空灭弧室(9)以弹簧触指实现电联接,另一端安装导电排与接地开关单元(10)组合成一体。

5. 根据权利要求1所述的高压交流组合式真空负荷开关,其特征在于,所述隔离开关单元(1)设置在负荷开关单元(3)的上方,隔离开关单元(1)的静触头(14)安装于罩型绝缘筒内,隔离开关单元(1)的动触头(10)安装于固封极柱(6)的左端。

6. 根据权利要求1所述的高压交流组合式真空负荷开关,其特征在于,所述负荷开关单元(3)为真空灭弧。

7. 根据权利要求1所述的高压交流组合式真空负荷开关,其特征在于,所述负荷开关单元(3)的操作机构(5)安装有驱动杆(16)、驱动拐臂(17)、支撑连扳(18)、传动连扳(19)、输出拐臂(20)、三角拐臂(21)、油缓冲器(22)及分闸簧(23)。

8. 根据权利要求1所述的高压交流组合式真空负荷开关,其特征在于,所述联锁机构(15)安装有活门齿轮(24)、定位销(25)、齿条(26)、锁销(27)、接地传动拐臂(28)、接地主轴(29)及活门传动轴(30)。

9. 根据权利要求1所述的高压交流组合式真空负荷开关,其特征在于,所述接地开关单元(4)为可拆装模块式接地开关,接地开关(4)通过接地开关的紧固螺栓(7)与框架(2)连接成一体。

高压交流组合式真空负荷开关

技术领域

[0001] 本实用新型涉及高压电器的技术领域,特别涉及一种高压交流组合式真空负荷开关。

背景技术

[0002] 现有高压交流负荷开关通常是以固定形式安装在金属封闭开关设备内,负荷开关作为开关设备的核心元件,能承载、开断、关合运行线路中的正常电流,也能在规定时间内承载规定的异常电流。负荷开关承担着金属封闭开关设备的主要功能,但负荷开关不是开关设备的全部,开关设备通常还安装有隔离开关和接地开关。隔离开关是在分位置时,触头间有符合规定要求的绝缘距离和明显的断口标志;在合位置时,能承载正常线路条件下的电流及在规定时间内异常条件下的电流的开关。接地开关是用于将回路接地的一种机械式开关装置。现在市场上采用负荷开关的交流金属封闭开关设备,其负荷开关、隔离开关和接地开关的组合方式有多种,一些产品盲目追求小型化而牺牲了负荷开关的开断、关合能力,特别是用于负荷开关熔断器组合电器时的额定转移电流小;另一些产品把负荷开关、隔离开关和接地开关简单拼接成一体,没有实现隔离开关的完全隔离,出现假断口的现象,留下了安全隐患;还有,绝大多数产品的接地开关是没有关合能力的E0级接地开关,在现场手动操作的条件下,安全性能差。针对上述情况,本实用新型设计开发一种高压交流组合式真空负荷开关,把负荷开关、隔离开关和接地开关组合成一个新型元件,解决了上述产品的弊端。

[0003] 另外,现在市场上流行用于配电网的高压电器按绝缘结构分绝大多数为空气绝缘及气体绝缘两种。空气绝缘是将各组成元件按照电器接线要求组合而成,各个元件之间无专门的气密隔离。气体绝缘是将各组成元件的高压带电部位密封于接地金属外壳内,壳内充以绝缘性能良好的SF₆气体,各组成元件依次连接组成一个整体。空气绝缘结构体积和占地面积都比较大。而气体绝缘结构因为内部充SF₆气体,会导致以下问题:1、SF₆气体属于温室气体,在1997年通过的《京都议定书》中指出的6种温室效应气体, SF₆是温室效应最强的一种,它的地球温暖化系数是CO₂的23900倍,在大气中的寿命是3200年,在使用和回收过程有污染环境的巨大风险;2、设备故障事故严重,由于设备密封安装,一旦内部一个元件发生事故,会导致整台设备的失效报废;3、维护不便,设备检修时间长;4、设备使用场所要安装额外的气体检测设备和通风设备,增加生产运行成本。同时SF₆灭弧的负荷开关开断能力比较小,特别是转移电流开断能力提升困难。针对上述情况,本实用新型设计开发一种组合式真空负荷开关,替代会产生环境污染的SF₆充气式负荷开关。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术的缺点与不足,提供一种高压交流组合式真空负荷开关。它把负荷开关、隔离开关和接地开关组合成一个新型装置,解决开关设备转移电流开断能力小、隔离开关假断口和接地开关不具备关合能力等弊病;同时采用了真空灭

弧技术和固封技术,既解决了 SF₆ 气体环境污染的风险又解决了空气绝缘结构体积大可靠性低的缺陷。

[0005] 为了达到上述目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0006] 本实用新型涉及一种高压交流组合式真空负荷开关,包括负荷开关单元、隔离开关单元、接地开关单元和联锁机构,所述负荷开关单元、隔离开关单元、接地开关单元及联锁机构装配于同一个框架上;所述负荷开关单元的一次导电部分和隔离开关单元一次导电的动触头以固封和触指结构结合在一起;所述隔离开关单元一次静触头及其罩型绝缘筒单独安装在框架上,当隔离开关单元分闸时其动触头与静触头形成空气绝缘间隔;所述负荷开关单元的固封极柱的下端与接地单元的静触头共同安装在绝缘支架上。所述接地开关单元可独立地安装在框架上。所述隔离开关、负荷开关、接地开关之间的联锁机构安装在框架上。

[0007] 优选的,所述负荷开关单元的真空灭弧室、上出线、下出线和隔离开关支撑座用环氧树脂封包成一体,形成密闭的固封极柱。

[0008] 优选的,所述负荷开关单元的上出线与隔离开关单元的动触头以弹簧触指实现电联接,动触头可以上下运动。

[0009] 优选的,所述负荷开关单元的下出线一端与真空灭弧室以弹簧触指实现电联接,另一端安装导电排与接地开关单元组合成一体。

[0010] 优选的,所述隔离开关单元设置在负荷开关单元的上方,隔离开关单元的静触头安装于罩型绝缘筒内,隔离开关单元的动触头安装于固封极柱的左端。

[0011] 优选的,所述负荷开关单元为真空灭弧。

[0012] 优选的,所述负荷开关单元的操作机构安装有驱动杆、驱动拐臂、支撑连板、传动连板、输出拐臂、三角拐臂、油缓冲器及分闸簧。

[0013] 优选的,所述联锁机构安装有活门齿轮、定位销、齿条、锁销、接地传动拐臂、接地主轴及活门传动轴。

[0014] 优选的,所述接地开关单元为可拆装模块式接地开关,接地开关通过接地开关的紧固螺栓与框架连接成一体。

[0015] 本实用新型技术相对于现有技术具有如下的优点及效果:

[0016] 1、本实用新型把负荷开关、隔离开关和接地开关组合成一个新型元件,解决现时金属封闭开关设备内各个元件独立安装,联锁复杂、不能无缝连接的弊端。

[0017] 2、本实用新型替代了 SF₆ 温室气体,采用真空灭弧和环氧树脂外绝缘,使开断关合能力和绝缘性能大大高于 SF₆ 灭弧的负荷开关。

[0018] 3、本实用新型设计为具有可视断口的直动式隔离开关,上下隔离触头分开时采用空气绝缘,触头间无有机绝缘体连接,避免了因凝露而降低绝缘的风险,安全性能高。

[0019] 4、本实用新型采用环氧树脂封包技术,在提高一次回路绝缘性能的同时达到了结构紧凑,小型化和免维护的良好效果。

[0020] 5、本实用新型采用模块化可拆装接地开关实现在额定关合电流下经受两次

[0021] 关合的 E1 级电寿命,并实现长寿命,高可靠性和便于检修的优良性能。

附图说明

- [0022] 图 1 是本实用新型的侧面结构示意图；
- [0023] 图 2 是本实用新型的正面剖视结构示意图。
- [0024] 图 3 是本实用新型的操作机构结构示意图。
- [0025] 图 4 是本实用新型的联锁机构结构示意图。
- [0026] 附图标号说明：
- [0027] 1、隔离开关单元；
- [0028] 2、框架；
- [0029] 3、负荷开关单元；
- [0030] 4、接地开关单元；
- [0031] 5、操作机构；
- [0032] 6、固封极柱；
- [0033] 7、接地开关紧固螺栓；
- [0034] 8、上出线；
- [0035] 9、真空灭弧室；
- [0036] 10、动触头；
- [0037] 11、下出线；
- [0038] 12、隔离开关支撑座；
- [0039] 13、绝缘支架；
- [0040] 14、静触头；
- [0041] 15、联锁机构；
- [0042] 16、驱动杆；
- [0043] 17、驱动拐臂；
- [0044] 18、支撑连扳；
- [0045] 19、传动连扳；
- [0046] 20、输出拐臂；
- [0047] 21、三角拐臂；
- [0048] 22、油缓冲器；
- [0049] 23、分闸簧；
- [0050] 24、活门齿轮；
- [0051] 25、定位销；
- [0052] 26、齿条；
- [0053] 27、锁销；
- [0054] 28、接地传动拐臂；
- [0055] 29、接地主轴；
- [0056] 30、活门传动轴。

具体实施方式

[0057] 下面结合实施例及附图对本实用新型作进一步详细的描述，但本实用新型的实施方式不限于此。

[0058] 实施例

[0059] 本实施例为一种高压交流组合式真空负荷开关, 负荷开关单元 3, 隔离开关单元 1 和接地开关单元 4 的一次主回路三相前后布置, 串联连接, 并通过环氧树脂固封技术组合成一体, 联锁机构 15 实现规定的操作顺序和连锁功能, 具体描述如下:

[0060] 如图 1、图 2 所示, 高压交流组合式真空负荷开关包括负荷开关单元 3, 隔离开关单元 1, 接地开关单元 4 和联锁机构 15; 所述负荷开关单元 3、隔离开关单元 1、接地开关单元 4 及联锁机构 15 都装配于同一个框架 2 上, 所述负荷开关单元 3 的一次导电部分和隔离开关单元 1 的一次导电触头以固封绝缘技术结合在一起, 隔离开关单元 1 的一次导电的静触头 14 及其罩型绝缘筒单独安装在框架 2 上, 隔离开关 1 的动触头与静触头 14 形成空气绝缘间隔。负荷开关单元 3 的固封极柱 6 的另一端与接地开关单元 4 的静触头通过导电排共同安装在绝缘支架 13 上, 组合成一体。

[0061] 所述隔离开关单元 1 设置在负荷开关单元 3 的上方, 隔离开关单元 1 的静触头 14 安装于罩型绝缘筒内, 隔离开关单元 1 的动触头 10 安装于固封极柱 6 的左端, 隔离开关单元 1 的动触头 10 上下直线运动。

[0062] 所述负荷开关单元 3 安装有真空灭弧室 9; 负荷开关单元 3 的真空灭弧室 9 由环氧树脂固封, 真空灭弧室 9 静端通过上出线 8 与隔离开关单元 1 的动触头 10 结合成一个整体, 上出线 8 与隔离开关单元 1 动触头 10 通过触指连接。所述负荷开关单元 3 的真空灭弧室 9、上出线 8、下出线 11 和隔离开关支撑座 12 用环氧树脂封包成一体, 形成密闭的固封极柱 6。负荷开关单元 3 的上出线 8 与隔离开关单元 1 的动触头 10 以弹簧触指实现电联接, 动触头 10 可以上下运动。同时所述负荷开关单元 3 的下出线 11 一端与真空灭弧室 9 以弹簧触指实现电联接, 另一端安装导电排与接地开关单元 10 组合成一体。负荷开关真空灭弧室 9 和固体环氧树脂替代 SF₆ 气体灭弧和绝缘, 解决分合闸熄灭电弧和实现外绝缘小型化的问题, 本实施例属于中压领域, 开关设备三相前后排列, 操作机构 5 在最前面, 便于操作控制及检修。在三相主回路的各相上, 分别从上至下布置有直动式隔离开关单元 1、负荷开关单元 3 以及接地开关单元 4。在每一相上串接的电器均采用固体环氧树脂进行包封结合, 使开关设备具有高开断关合性能和良好的绝缘性能, 结构紧凑, 操动合理, 安装体积小、安全性能好、可靠性高、检修周期长等优点。

[0063] 所述接地开关 4 为可拆卸模块式接地开关, 接地开关 4 通过接地开关紧固螺栓 7 与框架 2 连接成一体。

[0064] 所述接地开关单元 4 的静触头端与负荷开关单元 3 出线端通过导电排结合成一个整体, 接地开关动触头是刀闸形式。接地开关单元 4 的静触头与负荷开关真空灭弧室 9 组成导电回路, 主回路三相各自独立地安装在框架上, 接地开关单元 4 采用可拆装模块式结构安装在框架上。

[0065] 如图 3 所示, 所述负荷开关单元 3 的操作机构 5 安装有驱动杆 16、驱动拐臂 17、支撑连扳 18、传动连扳 19、输出拐臂 20、三角拐臂 21、油缓冲器 22、分闸簧 23。合闸动作: 通过合闸脱扣相关机构释放合闸簧的能量, 带动三角拐臂 21 和输出拐臂 20 联动, 作逆时针转动, 输出拐臂 20 推动传动连扳 19, 驱动杆 16 在传动连扳 19 与支撑连扳 18 共同作用下向左运动, 驱动杆 16 带动驱动拐臂 17 动作, 驱动拐臂 17 把运动传递到真空灭弧室 9 的动触头, 触头闭合, 与此同时, 分闸簧 23 压缩储能, 三角拐臂 21 上的支撑滚轮压在脱扣半轴上,

使传动机构保持在合闸位置,完成合闸动作。分闸动作:电动脱扣器或手动作用力使脱扣半轴转动,三角拐臂 21 和输出拐臂 20 顺时针转动,驱动杆 16 在分闸簧 23 和真空灭弧室 9 触头压力的共同作用下向右运动,驱动拐臂 17 顺时针转动,驱动拐臂 17 上的滚轮压在油缓冲器 22 上,完成分闸动作。

[0066] 如图 4 所示,所述联锁机构 15 安装有活门齿轮 24、定位销 25、齿条 26、锁销 27、接地传动拐臂 28、接地主轴 29、活门传动轴 30。图 4 是隔离开关合闸、接地开关分闸、活门打开状态,这时接地开关不能合闸,图示锁销 27 锁住齿条 26 使其不能动作,齿条 26 不能动则接地传动拐臂 28 不能动,接地传动拐臂 28 不能动则接地主轴 29 不能转动,接地开关锁住不能合闸。当隔离开关分闸时,锁销 27 转动让开锁住位置,接地开关解锁,接地开关合闸,接地主轴 29 带动接地传动拐臂 28 顺时针转动,齿条 26 在定位销 25 定位的条件下向下动作,齿条 26 带动活门齿轮 24 转动,活门齿轮 24 带动活门传动轴 30 转动,活门关闭,完成接地动作,这时的状态是隔离开关分闸、接地开关合闸、活门关闭。这时锁销 27 压在齿条 26 的突起位置,隔离开关不能合闸。

[0067] 上述实施例为本实用新型优选的实施方式,但本实用新型的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本实用新型的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本实用新型的保护范围之内。

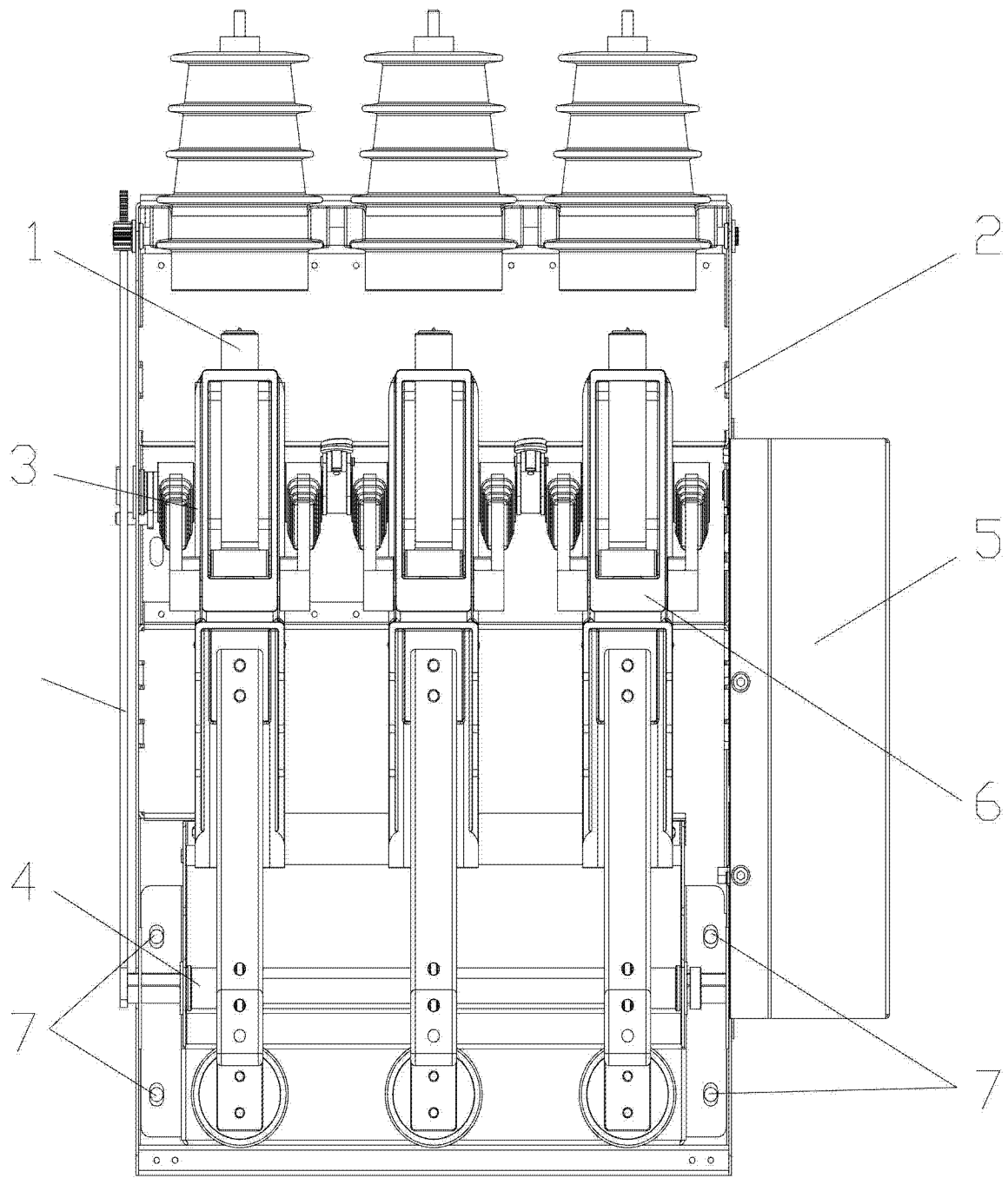


图 1

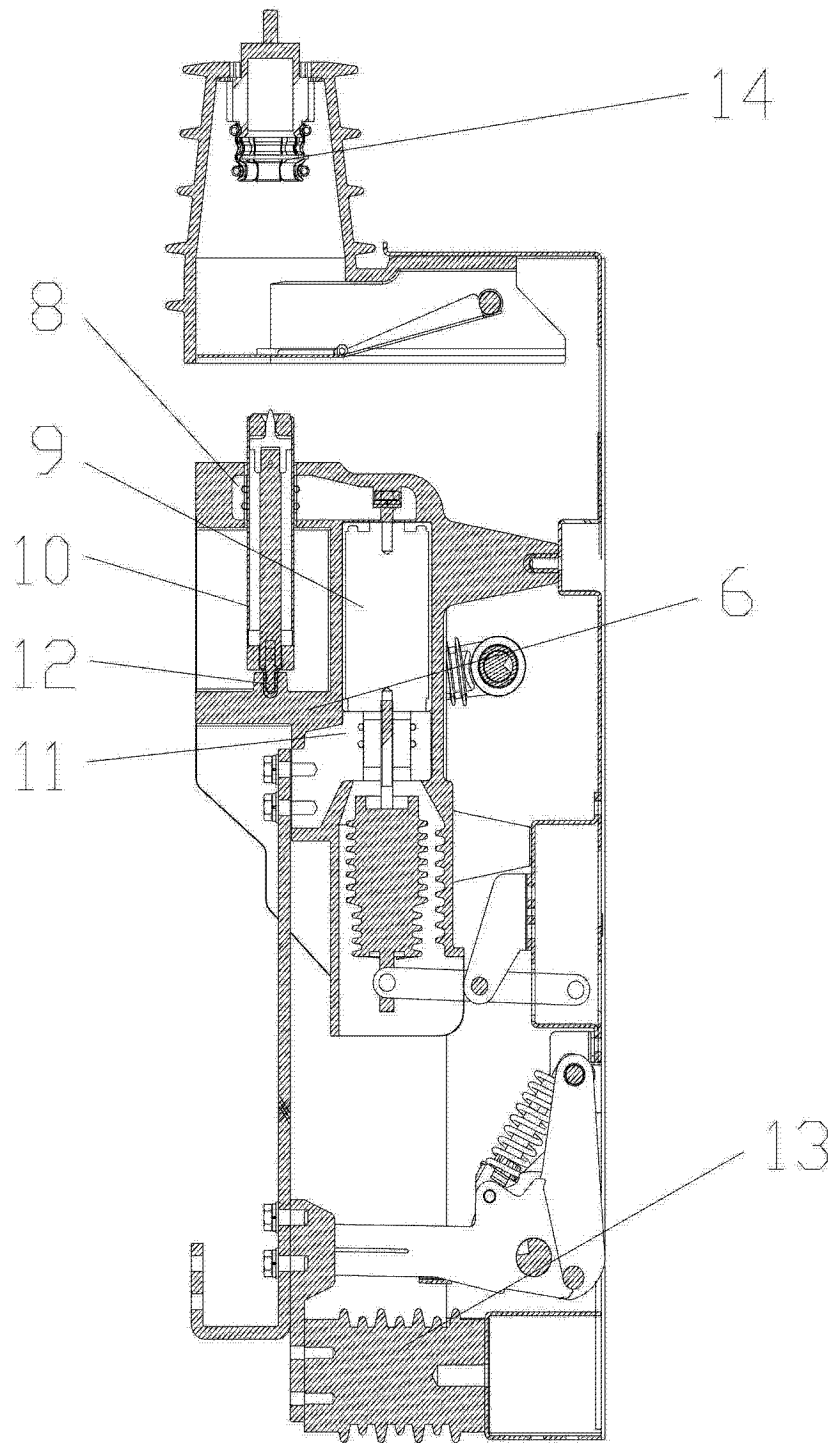


图 2

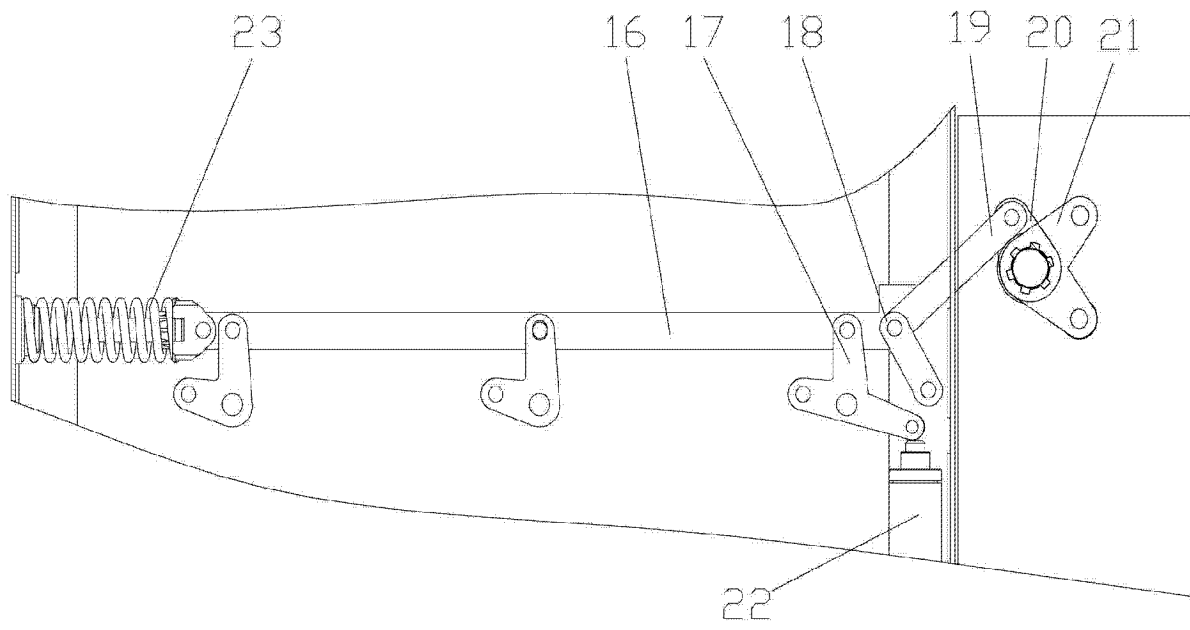


图 3

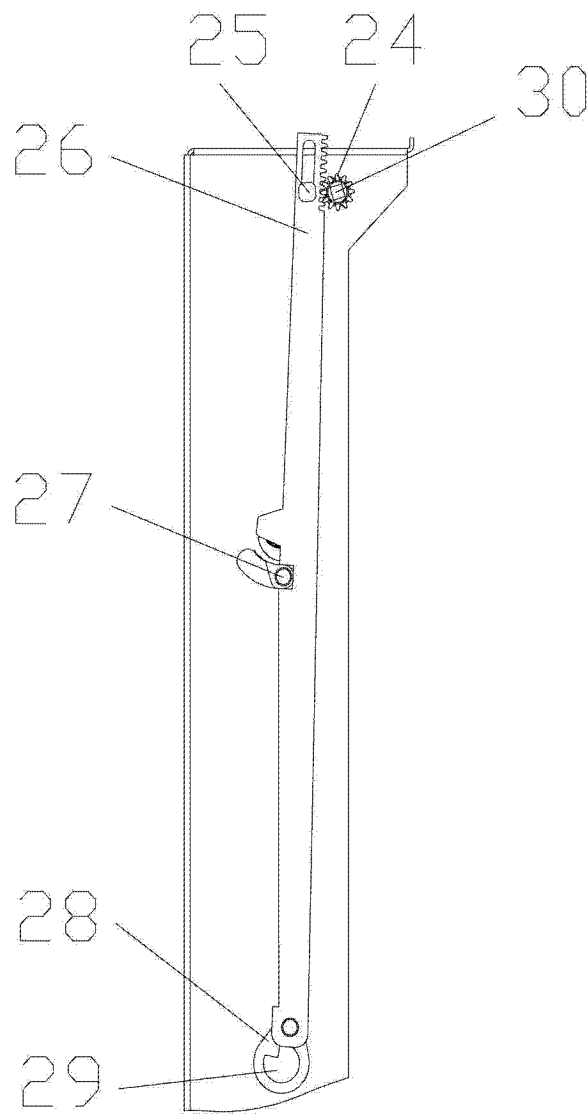


图 4