



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115602480 B

(45) 授权公告日 2023. 02. 28

(21) 申请号 202211587709.7

H01H 3/38 (2006.01)

(22) 申请日 2022.12.12

H01H 31/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

H01H 33/664 (2006.01)

申请公布号 CN 115602480 A

H01H 33/666 (2006.01)

(43) 申请公布日 2023.01.13

H02B 13/035 (2006.01)

H02B 13/075 (2006.01)

(73) 专利权人 石家庄科林电气设备有限公司

(56) 对比文件

地址 050000 河北省石家庄市鹿泉区红旗大街南降壁路段

CN 110854731 A, 2020.02.28

CN 112382526 A, 2021.02.19

(72) 发明人 段洪民 高军利 刘立刚 王腾彬

CN 110729657 A, 2020.01.24

CN 109698089 A, 2019.04.30

胡新洪 武乐涛 刘光昭 韩跃磊

CN 115347495 A, 2022.11.15

吴亚琼

CN 210628176 U, 2020.05.26

(74) 专利代理机构 河北国维致远知识产权代理

CN 113328370 A, 2021.08.31

有限公司 13137

JP 2007014087 A, 2007.01.18

专利代理师 赵宝琴

EP 1739802 A1, 2007.01.03

(51) Int. Cl.

审查员 胡洋

H01H 31/02 (2006.01)

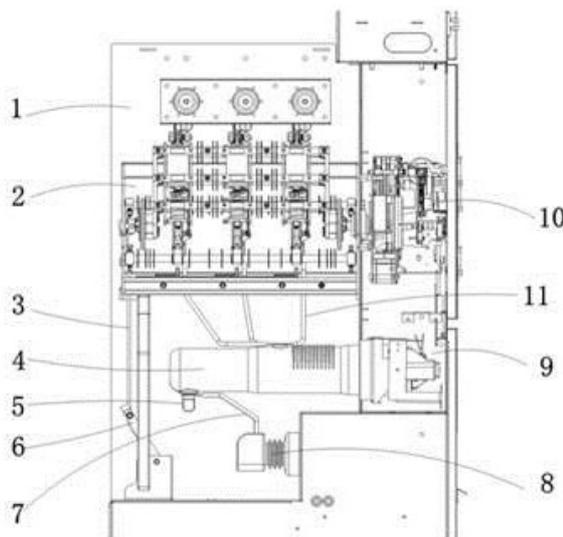
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54) 发明名称

三工位开关及三工位环保气体组合电器环网柜

(57) 摘要

本发明提供了一种三工位开关及三工位环保气体组合电器环网柜,属于高压电器设备技术领域,包括框架、摆动机构、刀闸机构以及轨道机构,框架包括相互平行的前板和后板;摆动机构包括摆动架及设置于摆动架前后两端的主轴,摆动架借助操动机构实现往复摆动;主轴连接于前板和后板上;刀闸机构限于摆动架上;轨道机构包括两个平行的支撑杆和弧形导轨,弧形导轨的两端分别固定于两个支撑杆上,支撑杆的两端支撑于前板和后板上;摆动机构带动刀闸机构沿弧形导轨滑动,以使三工位开关处于合闸态、隔离态和接地态。本发明主开关采用联动方案,结构简单,只需一台操动机构即可实现灭弧室的分合动作以及三工位开关的动作,易于操作。



CN 115602480 B

1. 一种三工位开关,其特征在于,包括:

框架,包括相互平行的前板(206)和后板(201);

摆动机构,包括摆动架及设置于所述摆动架前后两端的主轴(202),所述摆动架借助操动机构(10)实现往复摆动;所述主轴(202)连接于所述前板(206)和所述后板(201)上;

刀闸机构,限位于所述摆动架上;以及

轨道机构,包括两个平行的支撑杆(217)和弧形导轨(208),所述弧形导轨(208)的两端分别固定于两个所述支撑杆(217)上,所述支撑杆(217)的两端支撑于所述前板(206)和所述后板(201)上;所述摆动机构带动所述刀闸机构沿所述弧形导轨(208)滑动,以使所述三工位开关处于合闸态、隔离态和接地态;

所述刀闸机构包括刀闸支架、鸭嘴触头(205)、真空灭弧室(211)、出线铜排(215)、分闸弹簧(212)、超程组件(216)、调节杆(213)和滚轮(209);

所述刀闸支架包括相互平行的立板(225)以及自上至下垂直连接于所述立板(225)之间的第一固定板(221)、第二固定板(222)、第三固定板(223)和第四固定板(224);

所述真空灭弧室(211)限位于所述第一固定板(221)和所述第二固定板(222)之间;所述鸭嘴触头(205)连接于所述真空灭弧室(211)的静端,所述超程组件(216)连接于所述真空灭弧室(211)的动端,所述出线铜排(215)固定在所述真空灭弧室(211)的动端,并随动端动作;所述超程组件(216)限位于所述第三固定板(223)和所述第四固定板(224)之间,所述分闸弹簧(212)套装于所述超程组件(216)上,并压缩于所述第三固定板(223)和所述超程组件(216)之间;所述调节杆(213)连接于所述超程组件(216)远离所述真空灭弧室(211)的一端,所述滚轮(209)连接于所述调节杆(213)的下端;

所述刀闸机构通过所述滚轮(209)沿所述弧形导轨(208)滑动,所述分闸弹簧(212)伸缩,使所述真空灭弧室(211)合闸或分闸,主回路电路导通或断开,使所述三工位开关处于合闸态、隔离态和接地态。

2. 如权利要求1所述的三工位开关,其特征在于,所述弧形导轨(208)的下端设有下凸台(219),所述弧形导轨(208)的上端设有上凸台(218),所述滚轮(209)与所述下凸台(219)抵接时为合闸态,所述滚轮(209)与所述上凸台(218)抵接时为接地态,所述滚轮(209)在所述上凸台(218)与所述下凸台(219)之间时为隔离态。

3. 如权利要求1所述的三工位开关,其特征在于,所述摆动架包括两个平行的支撑板(207)以及连接于两个所述支撑板(207)之间的多个连接杆(210),所述刀闸机构的立板(225)固定于左右对称的所述连接杆(210)之间;所述主轴(202)装配于所述支撑板(207)上。

4. 如权利要求3所述的三工位开关,其特征在于,所述立板(225)上设有凸伸的定位块(226),所述定位块(226)与所述连接杆(210)上的定位孔配合。

5. 一种三工位环保气体组合电器环网柜,其特征在于,包括如权利要求1-4任一项所述的三工位开关。

6. 如权利要求5所述的三工位环保气体组合电器环网柜,其特征在于,还包括柜体(1)、侧扩套管(12)、三工位开关、熔断器组件(4)、主接地触头(20)、主接地铜排(22)、出线套管(8)和辅助接地机构,所述侧扩套管(12)对称设置于所述柜体(1)的左右侧板上,对称的两个所述侧扩套管(12)之间连接有主母线(13),所述鸭嘴触头(205)与所述主母线(13)接触;

所述熔断器组件(4)安装于所述三工位开关的下方,所述出线铜排(215)与所述熔断器组件(4)之间通过软连接铜线(214)和分支母线(11)连接,所述熔断器组件(4)与所述出线套管(8)之间通过出线母线(7)连接;所述主接地触头(20)安装于所述柜体(1)的其中一侧板上,所述主接地铜排(22)与所述主接地触头(20)连接;所述刀闸机构滑动至接地态时,所述鸭嘴触头(205)离开所述主母线(13)与所述主接地触头(20)接触;所述辅助接地机构连接于所述主轴(202)与所述熔断器组件(4)之间。

7.如权利要求6所述的三工位环保气体组合电器环网柜,其特征在于,所述软连接铜线(214)和所述分支母线(11)的交点固定在所述弧形导轨(208)上。

8.如权利要求6所述的三工位环保气体组合电器环网柜,其特征在于,所述辅助接地机构包括连杆组件、辅助轴(14)、辅助刀闸(6)和辅助接地触头(5),所述连杆组件的上端连接所述主轴(202),下端连接所述辅助轴(14);所述辅助刀闸(6)连接于所述辅助轴(14)上,所述辅助接地触头(5)安装于所述熔断器组件(4)上;所述主轴(202)转动,使所述连杆组件带动所述辅助刀闸(6)与所述辅助接地触头(5)接触或分开。

9.如权利要求8所述的三工位环保气体组合电器环网柜,其特征在于,所述连杆组件包括依次铰接的上拐臂(17)、第一连杆(18)、第二连杆(19)、传动杆(3)和下拐臂(21),所述上拐臂(17)连接于所述主轴(202)上;所述下拐臂(21)连接于所述辅助轴(14)上,所述后板(201)上设有第一轨迹槽(203)和第二轨迹槽(204),所述第一连杆(18)与所述第二连杆(19)之间的第一铰接轴(15)限位于所述第一轨迹槽(203)上,所述第二连杆(19)与所述传动杆(3)之间的第二铰接轴(16)限位于所述第二轨迹槽(204)上;其中,所述第一轨迹槽(203)包括上弧形槽和下弧形槽,所述下弧形槽以所述第二连杆(19)为半径;所述第二轨迹槽(204)为竖直方向的直线槽。

## 三工位开关及三工位环保气体组合电器环网柜

### 技术领域

[0001] 本发明属于高压电器设备技术领域,具体涉及一种三工位开关及三工位环保气体组合电器环网柜。

### 背景技术

[0002] 近年来,以SF<sub>6</sub>气体为绝缘介质的负荷开关-熔断器组合电器(以下简称组合电器)在配电系统中的应用日趋广泛。组合电器以其电气接线简单、保护动作迅速、维护工作方便等技术优点以及性价比高经济优势,在中小容量变压器用户中大量应用。但是SF<sub>6</sub>气体是一种具有严重危害的温室气体,被限制使用和排放,因此需要一种以环保气体为绝缘介质的组合电器柜用以替代SF<sub>6</sub>组合电器柜。

[0003] 目前的环保气体为绝缘介质的组合电器柜,需要两个操作轴,两套操动机构,一套负责灭弧室的合分动作,一套负责隔离开关的合分动作,并且要求两台操动机构的动作具备顺序性,真空灭弧室断开电路后,才能操作三工位开关,三工位开关不允许带电操作,操作复杂。

### 发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种三工位环保气体组合电器环网柜,结构简单,只需一台操动机构即可实现灭弧室的合分动作以及三工位开关的动作,易于操作。

[0005] 为实现上述目的,第一方面,本发明采用的技术方案是:提供一种三工位开关,包括:

[0006] 框架,包括相互平行的前板和后板;

[0007] 摆动机构,包括摆动架及设置于所述摆动架前后两端的主轴,所述摆动架借助操动机构实现往复摆动;所述主轴连接于所述前板和所述后板上;

[0008] 刀闸机构,限位于所述摆动架上;以及

[0009] 轨道机构,包括两个平行的支撑杆和弧形导轨,所述弧形导轨的两端分别固定于两个所述支撑杆上,所述支撑杆的两端支撑于所述前板和所述后板上;所述摆动机构带动所述刀闸机构沿所述弧形导轨滑动,以使所述三工位开关处于合闸态、隔离态和接地态。

[0010] 结合第一方面,在一种可能的实现方式中,所述刀闸机构包括刀闸支架、鸭嘴触头、真空灭弧室、出线铜排、分闸弹簧、超程组件、调节杆和滚轮;

[0011] 所述刀闸支架包括相互平行的立板以及自上至下垂直连接于所述立板之间的第一固定板、第二固定板、第三固定板和第四固定板;

[0012] 所述真空灭弧室限位于所述第一固定板和所述第二固定板之间;所述鸭嘴触头连接于所述真空灭弧室的静端,所述超程组件连接于所述真空灭弧室的动端,所述出线铜排固定在所述真空灭弧室的动端,并随动端动作;所述超程组件限位于所述第三固定板和所述第四固定板之间,所述分闸弹簧套装于所述超程组件上,并压缩于所述第三固定板和所述超程组件之间;所述调节杆连接于所述超程组件远离所述真空灭弧室的一端,所述滚轮

连接于所述调节杆的下端；

[0013] 所述刀闸机构通过所述滚轮沿所述弧形导轨滑动,所述分闸弹簧伸缩,使所述真空灭弧室合闸或分闸,主回路电路导通或断开,使所述三工位开关处于合闸态、隔离态和接地态。

[0014] 结合第一方面,在一种可能的实现方式中,所述弧形导轨的下端设有下凸台,所述弧形导轨的上端设有上凸台,所述滚轮与所述下凸台抵接时为合闸态,所述滚轮与所述上凸台抵接时为接地态,所述滚轮在所述上凸台与所述下凸台之间时为隔离态。

[0015] 结合第一方面,在一种可能的实现方式中,所述摆动架包括两个平行的支撑板以及连接于两个所述支撑板之间的多个连接杆,所述刀闸机构的立板固定于左右对称的所述连接杆之间;所述主轴装配于所述支撑板上。

[0016] 结合第一方面,在一种可能的实现方式中,所述立板上设有凸伸的定位块,所述定位块与所述连接杆上的定位孔配合。

[0017] 第二方面,本发明实施例还提供了一种三工位环保气体组合电器环网柜,包括所述的三工位开关。

[0018] 结合第二方面,在一种可能的实现方式中,还包括柜体、侧扩套管、三工位开关、熔断器组件、主接地触头、主接地铜排、出线套管和辅助接地机构,所述侧扩套管对称设置于所述柜体的左右侧板上,对称的两个所述侧扩套管之间连接有主母线,所述鸭嘴触头与所述主母线接触;所述熔断器组件安装于所述三工位开关的下方,所述出线铜排与所述熔断器组件之间通过软连接铜线和分支母线连接,所述熔断器组件与所述出线套管之间通过出线母线连接;所述主接地触头安装于所述柜体的其中一侧板上,所述主接地铜排连接所述主接地触头和柜体下端;所述刀闸机构滑动至接地态时,所述鸭嘴触头离开所述主母线与所述主接地触头接触;所述辅助接地机构连接于所述主轴与所述熔断器组件之间。

[0019] 结合第二方面,在一种可能的实现方式中,其特征在于,所述软连接铜线和所述分支母线的交点固定在所述弧形导轨上。

[0020] 结合第二方面,在一种可能的实现方式中,所述辅助接地机构包括连杆组件、辅助轴、辅助刀闸和辅助接地触头,所述连杆组件的上端连接所述主轴,下端连接所述辅助轴;所述辅助刀闸连接于所述辅助轴上,所述辅助接地触头安装于所述熔断器组件上;所述主轴转动,使所述连杆组件带动所述辅助刀闸与所述辅助接地触头接触或分开。

[0021] 结合第二方面,在一种可能的实现方式中,所述连杆组件包括依次铰接的上拐臂、第一连杆、第二连杆、传动杆和下拐臂,所述上拐臂连接于所述主轴上;所述下拐臂连接于所述辅助轴上,所述后板上设有第一轨迹槽和第二轨迹槽,所述第一连杆与所述第二连杆之间的第一铰接轴限于所述第一轨迹槽上,所述第二连杆与所述传动杆之间的第二铰接轴限于所述第二轨迹槽上;其中,所述第一轨迹槽包括上弧形槽和下弧形槽,所述下弧形槽以所述第二连杆为半径;所述第二轨迹槽为竖直方向的直线槽。

[0022] 本发明提供的三工位开关及三工位环保气体组合电器环网柜,与现有技术相比,有益效果在于:主开关采用联动方案,结构简单,只需一台操动机构即可实现灭弧室的分合动作以及三工位开关的动作,易于操作。

## 附图说明

- [0023] 图1为本发明实施例提供的三工位环保气体组合电器环网柜的结构示意图一；
- [0024] 图2为本发明实施例提供的三工位环保气体组合电器环网柜的结构示意图二；
- [0025] 图3为本发明实施例提供的三工位环保气体组合电器环网柜的结构示意图三；
- [0026] 图4为本发明实施例提供的三工位环保气体组合电器环网柜的结构示意图四；
- [0027] 图5为本发明实施例提供的三工位环保气体组合电器环网柜的结构示意图五；
- [0028] 图6为本发明实施例提供的三工位环保气体组合电器环网柜的结构示意图六；
- [0029] 图7为本发明实施例提供的三工位开关的结构示意图一；
- [0030] 图8为本发明实施例提供的三工位开关的结构示意图二；
- [0031] 图9为本发明实施例提供的三工位开关的结构示意图三；
- [0032] 图10为本发明实施例提供的三工位开关的结构示意图四；
- [0033] 图11为本发明实施例提供的三工位开关的轨道机构的结构示意图一；
- [0034] 图12为本发明实施例提供的三工位开关的轨道机构的结构示意图二；
- [0035] 图13为本发明实施例提供的三工位开关的去掉轨道机构的结构示意图；
- [0036] 图14为本发明实施例提供的三工位开关的刀闸机构的结构示意图；
- [0037] 图15为本发明实施例提供的三工位开关的摆动机构的结构示意图；
- [0038] 图16为本发明实施例提供的三工位开关的后板的结构示意图；
- [0039] 图17为本发明实施例提供的三工位环保气体组合电器环网柜的外观结构示意图一；
- [0040] 图18为本发明实施例提供的三工位环保气体组合电器环网柜的外观结构示意图二；
- [0041] 图19为本发明实施例提供的三工位环保气体组合电器环网柜的外观结构示意图三；
- [0042] 附图标记说明：
- [0043] 1、柜体；2、三工位开关；201、后板；202、主轴；203、第一轨迹槽；204、第二轨迹槽；205、鸭嘴触头；206、前板；207、支撑板；208、弧形导轨；209、滚轮；210、连接杆；211、真空灭弧室；212、分闸弹簧；213、调节杆；214、软连接铜线；215、出线铜排；216、超程组件；217、支撑杆；218、上凸台；219、下凸台；220、硅胶伞；221、第一固定板；222、第二固定板；223、第三固定板；224、第四固定板；225、立板；226、定位块；3、传动杆；4、熔断器组件；5、辅助接地触头；6、辅助刀闸；7、出线母线；8、出线套管；9、联锁机构；10、操动机构；11、分支母线；12、侧扩套管；13、主母线；14、辅助轴；15、第一铰接轴；16、第二铰接轴；17、上拐臂；18、第一连杆；19、第二连杆；20、主接地触头；21、下拐臂；22、主接地铜排。

## 具体实施方式

[0044] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0045] 在本发明的描述中，需要说明的是，若出现“前”、“后”、“左”、“右”“上”、“下”等指示方位或位置关系的术语，其为基于环网柜使用状态的方位或位置关系，前方是指朝向操

作面板的方向,仅是为了便于描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、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0046] 请一并参阅图1至图19,现对本发明提供的三工位环保气体组合电器环网柜进行说明。所述三工位环保气体组合电器环网柜,包括框架、摆动机构、刀闸机构以及轨道机构,框架包括相互平行的前板206和后板201;摆动机构包括摆动架及设置于摆动架前后两端的主轴202,摆动架借助操动机构10实现往复摆动;主轴202连接于前板206和后板201上;刀闸机构限于摆动架上;轨道机构包括两个平行的支撑杆217和弧形导轨208,弧形导轨208的两端分别固定于两个支撑杆217上,支撑杆217的两端支撑于前板206和后板201上;摆动机构带动刀闸机构沿弧形导轨208滑动,以使三工位开关2处于合闸态、隔离态和接地态。

[0047] 本发明提供的三工位开关2及三工位环保气体组合电器环网柜,与现有技术相比,有益效果在于:主开关采用联动方案,结构简单,只需一台操动机构10即可实现灭弧室的分合动作以及三工位开关2的动作,易于操作。

[0048] 需要说明的是,本实施例提供的三工位开关2,在开合动作上需要配合柜体1其他机构联动,才能清楚的解释其动作关系,因此,本文针对各实施例的动作不再单独的说明,而是在文中最后对操作过程统一进行说明,以提升动作的连贯性及可理解性。

[0049] 还需要说明的是,本文仅仅是针对三工位开关进行的解释说明。对于环网柜,还包括柜体内的气箱、操动机构和联锁机构9,是环网柜的常规设计,本文不再赘述。

[0050] 在一些实施例中,如图1至图16所示,刀闸机构包括刀闸支架、鸭嘴触头205、真空灭弧室211、出线铜排215、分闸弹簧212、超程组件216、调节杆213和滚轮209;刀闸支架包括相互平行的立板225以及自上至下垂直连接于所述立板225之间的第一固定板221、第二固定板222、第三固定板223和第四固定板224;真空灭弧室211限于所述第一固定板221和所述第二固定板222之间;鸭嘴触头205连接于真空灭弧室211的静端,超程组件216连接于真空灭弧室211的动端,出线铜排215固定在真空灭弧室211的动端,并随动端动作;超程组件216限于第三固定板223和第四固定板224之间,分闸弹簧212套装于超程组件216上,并压缩于第三固定板223和超程组件216之间;调节杆213连接于超程组件216远离真空灭弧室211的一端,滚轮209连接于调节杆213的下端;刀闸机构通过滚轮209沿所述弧形导轨208滑动,分闸弹簧212伸缩,使真空灭弧室211合闸或分闸,主回路电路导通或断开,使三工位开关2处于合闸态、隔离态和接地态。

[0051] 分闸弹簧212处于压缩状态,分闸弹簧212推动超程组件216,超程组件216拉动灭弧室动端,使灭弧室内部处于分闸状态。调节杆213与弧形导轨208接触,弧形导轨208限制调节杆213的位置。

[0052] 在一些实施例中,如图11至图12所示,弧形导轨208的下端设有下凸台219,弧形导轨208的上端设有上凸台218,滚轮209与所述下凸台219抵接时为合闸态,滚轮209与上凸台218抵接时为接地态,滚轮209在上凸台218与所述下凸台219之间时为隔离态。

[0053] 在一些实施例中,如图1至图16所示,摆动架包括两个平行的支撑板207以及连接于两个支撑板207之间的多个连接杆210,刀闸机构的立板225固定于左右对称的连接杆210之间;主轴202装配于支撑板207上。

[0054] 在一些实施例中,如图13至图15所示,立板225上设有凸伸的定位块226,定位块226与连接杆210上的定位孔配合。连接杆210上还设有硅胶伞220,增加了爬电距离。

[0055] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中沒有详述或记载的部分,可以参见其它实施例的相关描述。

[0056] 基于同一发明构思,本申请实施例还提供一种三工位环保气体组合电器环网柜,包括所述的三工位开关2。

[0057] 本申请实施例还提供一种三工位环保气体组合电器环网柜,如图1至图19所示,还包括柜体1、侧扩套管12、三工位开关2、熔断器组件4、主接地触头20、主接地铜排22、出线套管8和辅助接地机构,侧扩套管12对称设置于柜体1的左右侧板上,对称的两个侧扩套管12之间连接有主母线13,鸭嘴触头205与主母线13接触;熔断器组件4安装于三工位开关2的下方,出线铜排215与熔断器组件4之间通过软连接铜线214和分支母线11连接,熔断器组件4与出线套管8之间通过出线母线7连接;主接地触头20安装于柜体1的其中一侧板上,刀闸机构滑动至接地态时,鸭嘴触头205离开主母线13与主接地触头20接触,主接地铜排连接主接地触头和柜体的下端;辅助接地机构连接于主轴202与熔断器组件4之间。

[0058] 运行时电能经主母线13进入三工位开关2,然后进入熔断器组件4,最后通过出线套管8流出。

[0059] 柜体1内还设有气箱、操动机构10和联锁机构,侧扩套管12、三工位开关2、熔断器组件4、主接地触头20、出线套管8和辅助接地机构位于气箱内,操动机构10和联锁机构外置于气箱外。操动机构10通过动密封与三工位开关2的主轴202进行连接。联锁机构,提供联锁功能,防止误操作。柜体1底部为电缆室。

[0060] 本发明提供的环网柜的工作原理如下:

[0061] 三工位开关2处于合闸位置时,刀闸机构呈现垂直状态,鸭嘴触头205与气箱内主母线13接触,滚轮209滑动到弧形导轨208下凸台219处,调节杆213位置上移,带动超程组件216克服分闸弹簧212阻力,使真空灭弧室211合闸,主回路电路导通,为合闸态。

[0062] 当三工位开关2由合闸位置向隔离位置动作时,操动机构10带动主轴202旋转,主轴202带动摆动架转动,摆动架带动刀闸机构旋转,滚轮209离开下凸台219沿弧形导轨208移动,分闸弹簧212伸长,带动超程组件216向下移动,在分闸弹簧212作用下,真空灭弧室211率先分闸,主回路电路断开,此时,由于鸭嘴触头205具有一定宽度,鸭嘴触头205仍然与主母线13接通,刀闸机构继续旋转,调节杆213沿弧形导轨208的圆弧部分运动,真空灭弧室211保持分闸,直至鸭嘴触头205与主母线13分开,呈隔离态。

[0063] 当三工位开关2由隔离位置向接地位置动作时,鸭嘴触头205由于具备一定宽度,率先与主接地触头20接触,此时,真空灭弧室211仍处于分闸状态,刀闸机构继续旋转,调节杆213由弧形导轨208的圆弧部分运动至弧形导轨208的上凸台218,在上凸台218作用下,调节杆213内移,克服分闸弹簧212作用力,使灭弧室合闸,为接地态。此时,辅助接地机构接地。

[0064] 操动机构10反向操作,带动主轴202反向旋转,鸭嘴触头205从接地位置反向向隔离位置动作,再从隔离位置向合闸位置动作,动作过程反向进行。

[0065] 合闸状态时,高压电流由主母线13进入,依次通过三工位开关2、熔断器组件4,最后从出线套管8流出。高压回路在分闸过程中会产生电弧,直接使用鸭嘴触头205分开电路会导致电弧无法熄灭,造成爆炸,所以分闸过程中,需要通过真空灭弧室211熄灭电弧,切断回路后再分开鸭嘴触头205和主母线13;高压回路在合闸时,如果下游电路存在短路故障,

电路中会出现非常大的短路电流,使用鸭嘴触头205直接合闸时,会产生大量热量,使鸭嘴触头205与主母线13熔焊在一起,无法分闸,严重时会发生爆炸,所以在合闸前,鸭嘴触头205刚接触主母线13时,由于真空灭弧室211处于分闸状态,电路中无电流通过,当鸭嘴触头205与主母线13完全接触后,真空灭弧室211调节杆213到达弧形导轨208的上凸台218,在上凸台218作用下,真空灭弧室211合闸。

[0066] 所以无论刀闸机构从隔离位置到合闸位置还是到接地位置,合闸还是合接地,运动顺序均为“鸭嘴触头205先与主母线13(接地触头)接触,接触到位后真空灭弧室211再合闸导通”;从合闸位(接地位)到隔离位,均为“真空灭弧室211首先分闸,鸭嘴触头205后与主母线13(接地触头)脱离接触”。

[0067] 在一些实施例中,如图8所示,软连接铜线214和分支母线11的交点固定在弧形导轨208上。

[0068] 在一些实施例中,如图1至图10所示,辅助接地机构包括连杆组件、辅助轴14、辅助刀闸6和辅助接地触头5,连杆组件的上端连接主轴202,下端连接辅助轴14;辅助刀闸6连接于辅助轴14上,辅助接地触头5安装于熔断器组件4上;主轴202转动,使连杆组件带动辅助刀闸6与辅助接地触头5接触或分开。其中辅助轴14为方轴,便于带动下拐臂21和辅助刀闸6的随动旋转。

[0069] 在一些实施例中,如图1至图10、图16所示,连杆组件包括依次铰接的上拐臂17、第一连杆18、第二连杆19、传动杆3和下拐臂21,上拐臂17连接于主轴202上;下拐臂21连接于辅助轴14上,后板201上设有第一轨迹槽203和第二轨迹槽204,第一连杆18与第二连杆19之间的第一铰接轴15限位于第一轨迹槽203上,第二连杆19与传动杆3之间的第二铰接轴16限位于第二轨迹槽204上;其中,第一轨迹槽203包括上弧形槽和下弧形槽,下弧形槽以第二连杆19为半径;第二轨迹槽204为竖直方向的直线槽。

[0070] 通过各拐臂、各连杆、各轨迹槽、传动杆3等部件,将主轴202的三工位运动(接地-隔离-合闸)转换为辅助接地开关(接地-隔离)两工位,主轴202在隔离与合位转换过程中,辅助接地开关不动作。设置的辅助接地开关增加检修过程中的安全性。

[0071] 辅助接地机构随三工位开关2动作,从柜体操作面看,过程如下:

[0072] 三工位开关2的主轴202由隔离位置向合闸位置旋转时,上拐臂17做顺时针旋转,带动第一连杆18和第一铰接轴15向右运动,由于上拐臂17角度和第一轨迹槽203的限制,第二连杆19以第二铰接轴16为圆心做顺时针运动,第二铰接轴16不运动,传动杆3不动。

[0073] 三工位开关2的主轴202由隔离位置向接地位置旋转时,上拐臂17做逆时针旋转,带动第一连杆18和第一铰接轴15向左上运动,从而带动第二连杆19上移,第二连杆19带动传动杆3上移,传动杆3带动下拐臂21旋转,下拐臂21带动辅助轴14旋转,辅助轴14带动辅助刀闸6向辅助接地触头旋转,并与辅助接地触头接触,实现辅助接地功能。

[0074] 当三工位开关2位于隔离位置时,传动杆3带动下拐臂21,使辅助刀闸6与辅助接地触头处于分开状态。三工位开关2由隔离位置旋转至合闸位置时,由于传动杆3不动,辅助接地开关不动作,仍处于分开状态。当三工位开关2由隔离位置旋转至接地位置时,传动杆3上移,带动辅助轴14旋转,辅助刀闸6旋转与辅助接地触头接触,实现辅助接地功能。

[0075] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

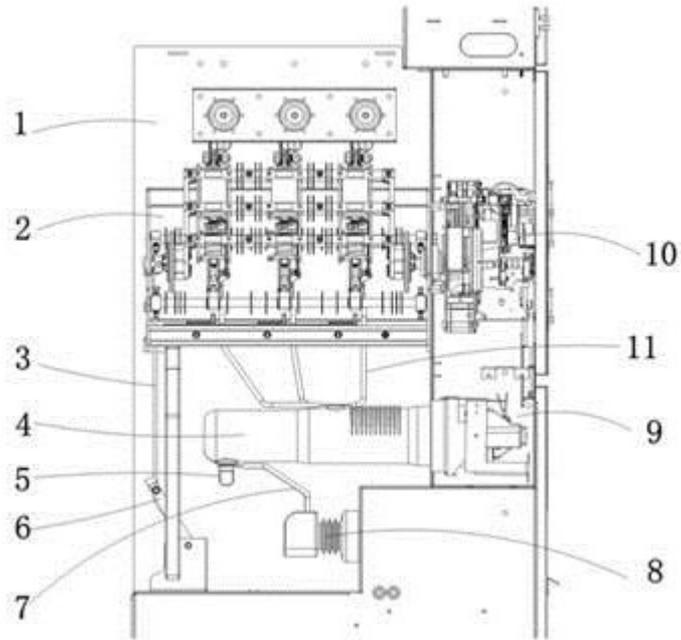


图1

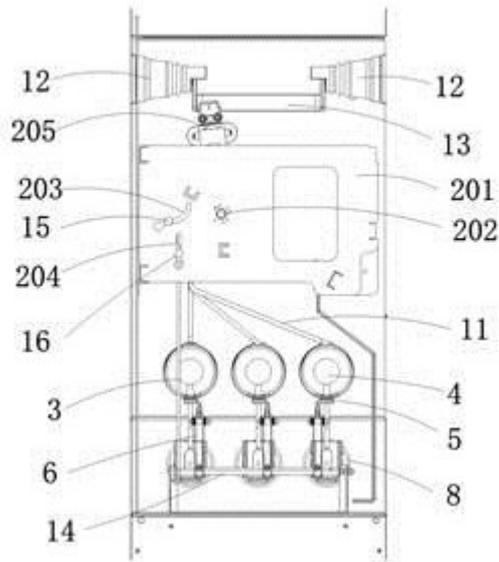


图2

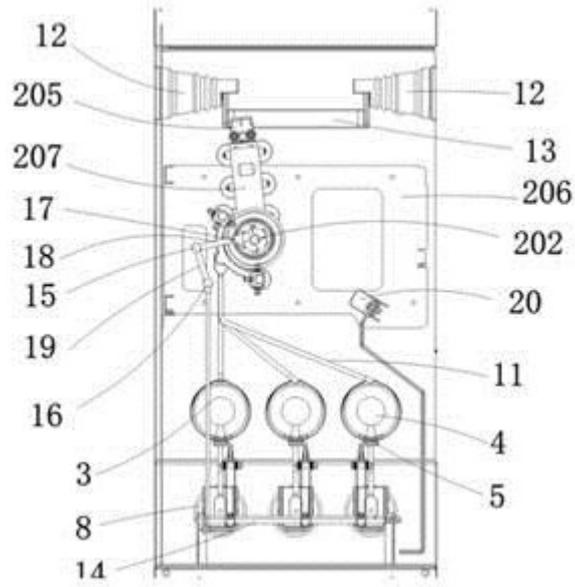


图3

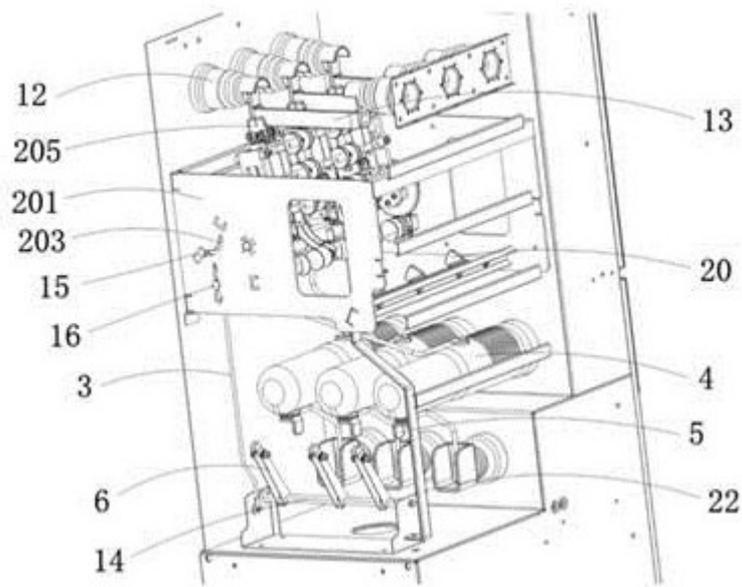


图4

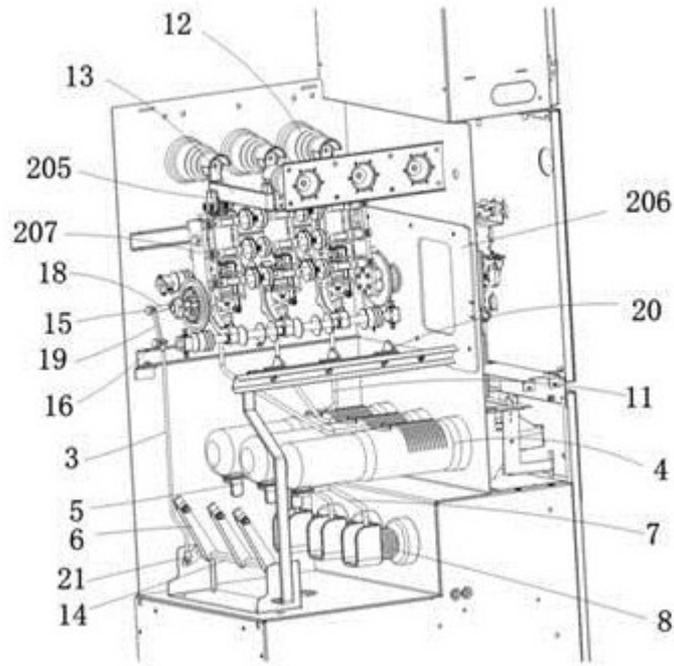


图5

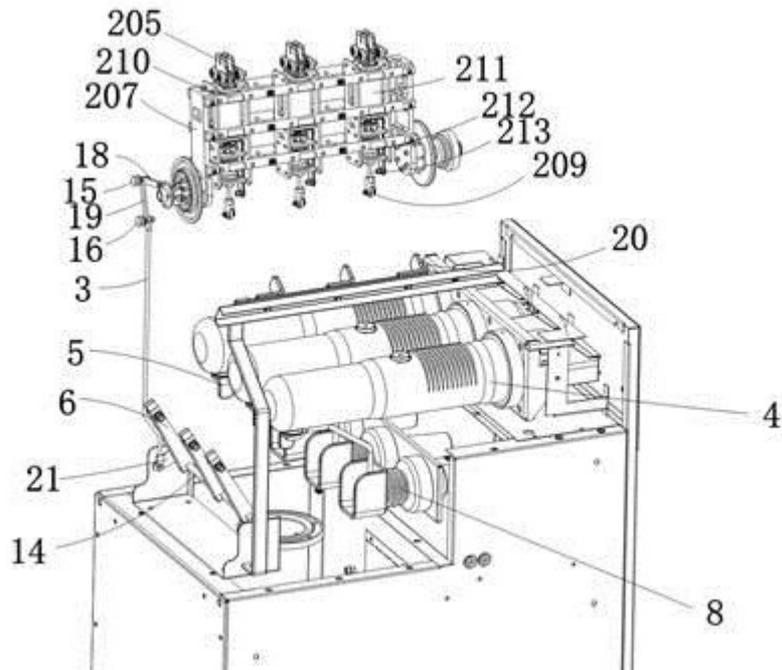


图6

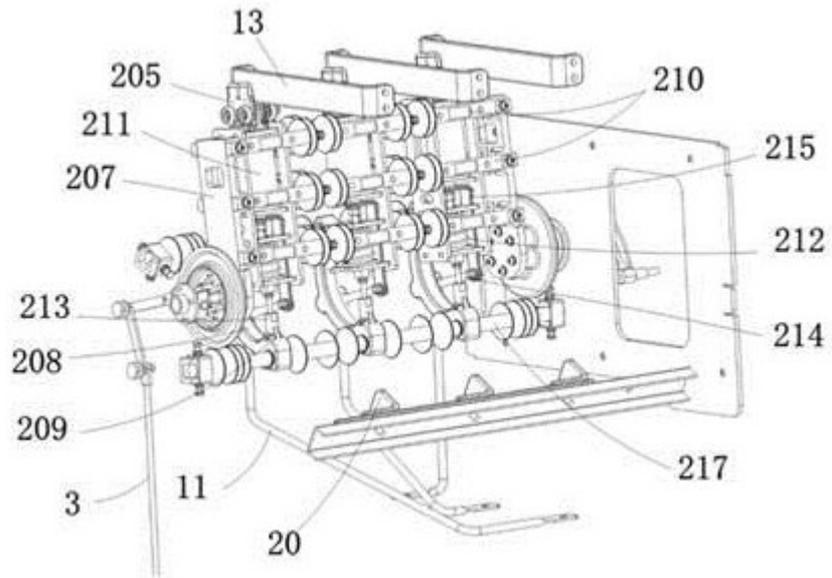


图7

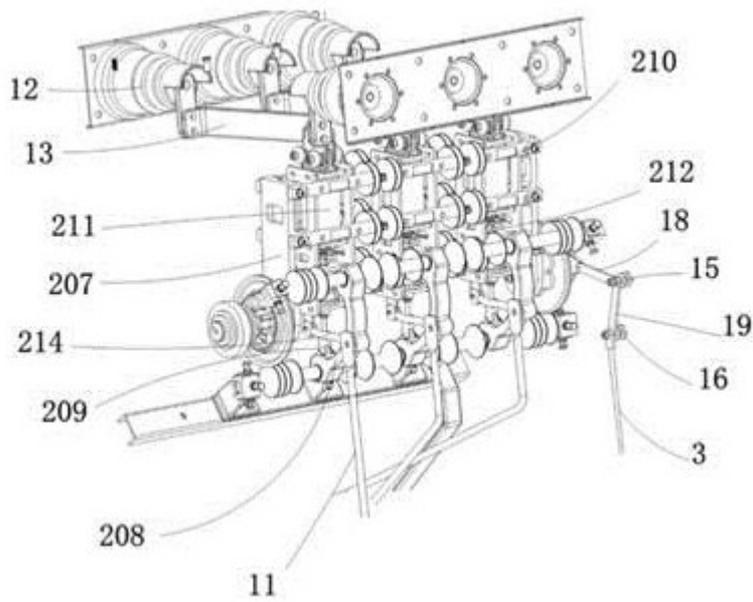


图8

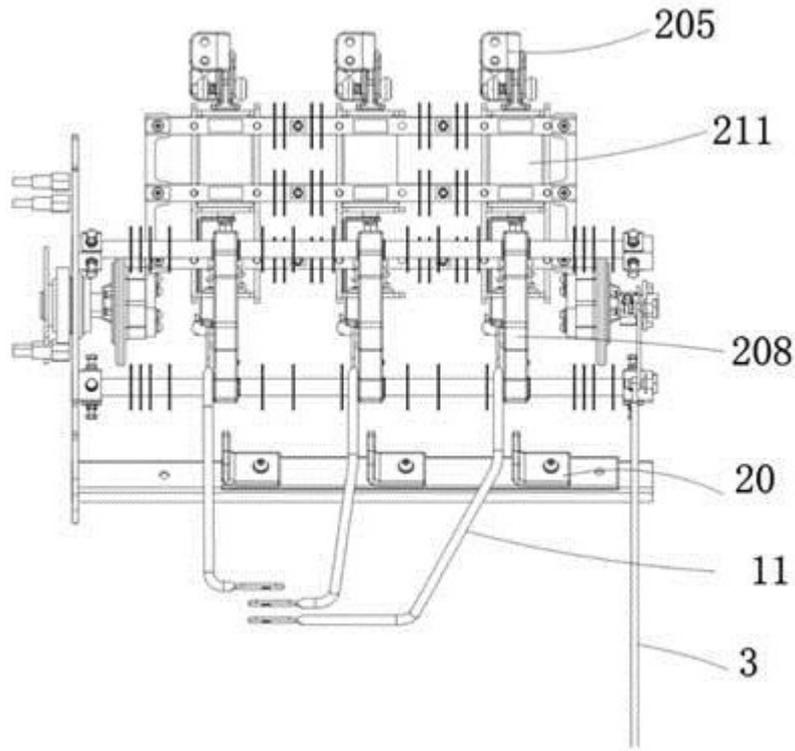


图9

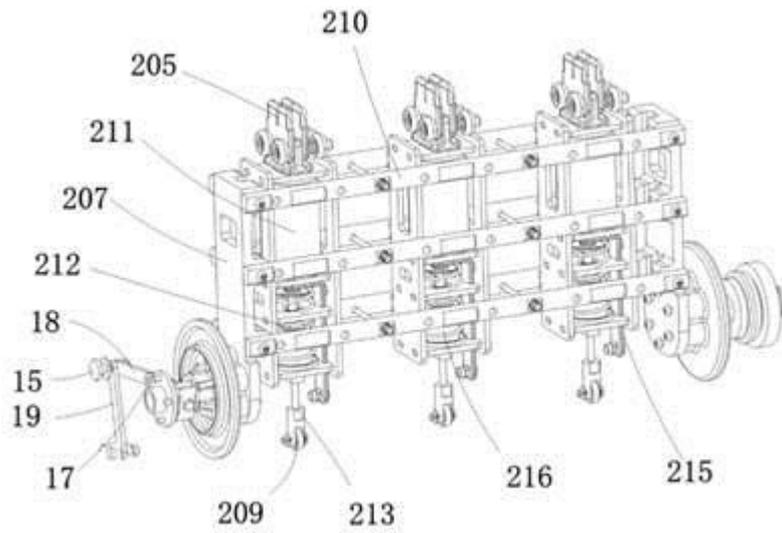


图10

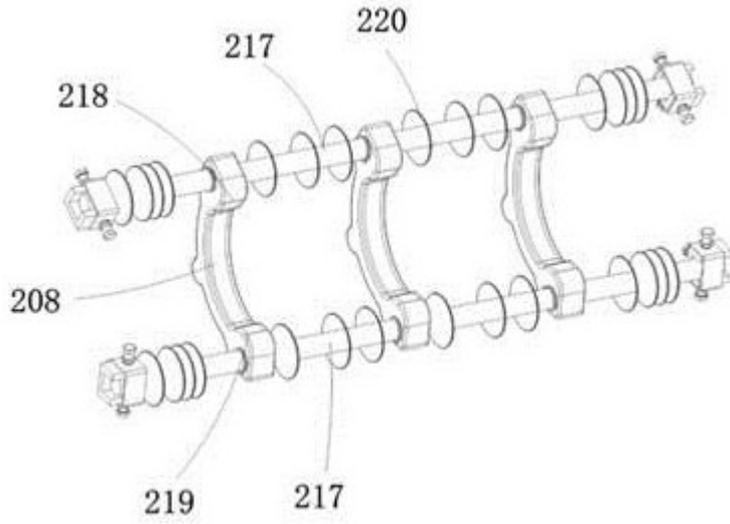


图11

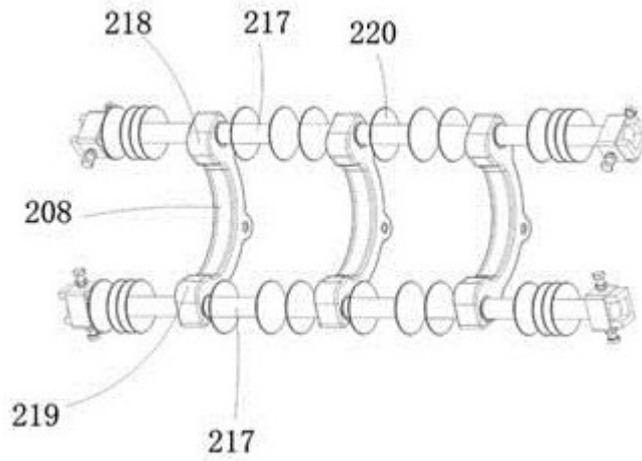


图12

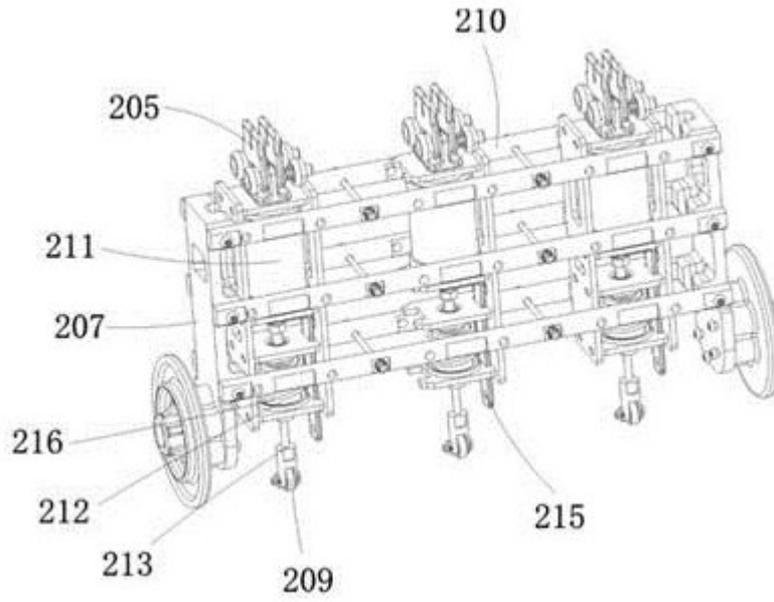


图13

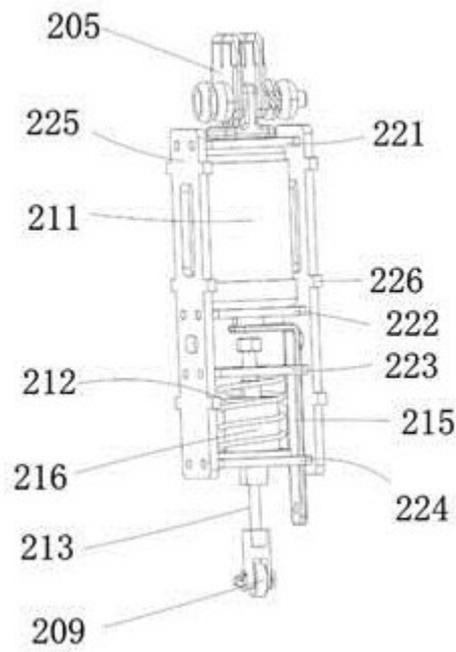


图14

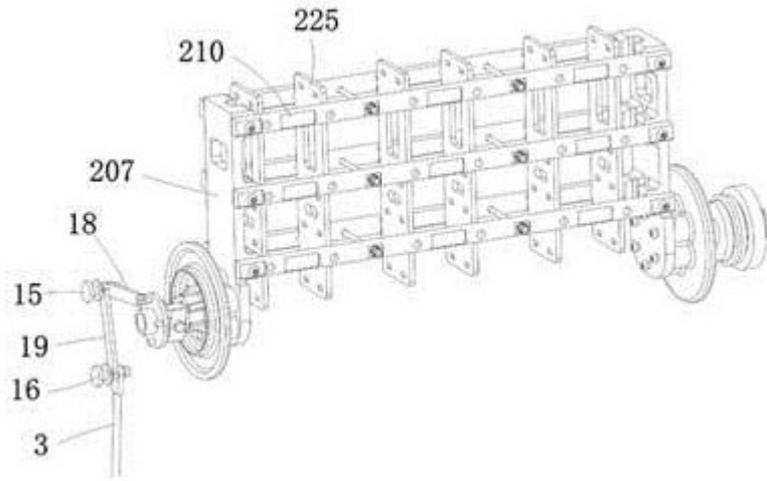


图15

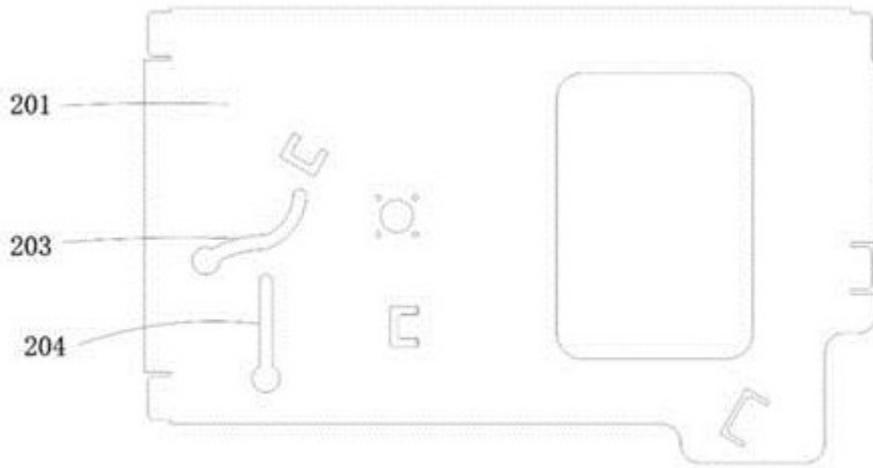


图16

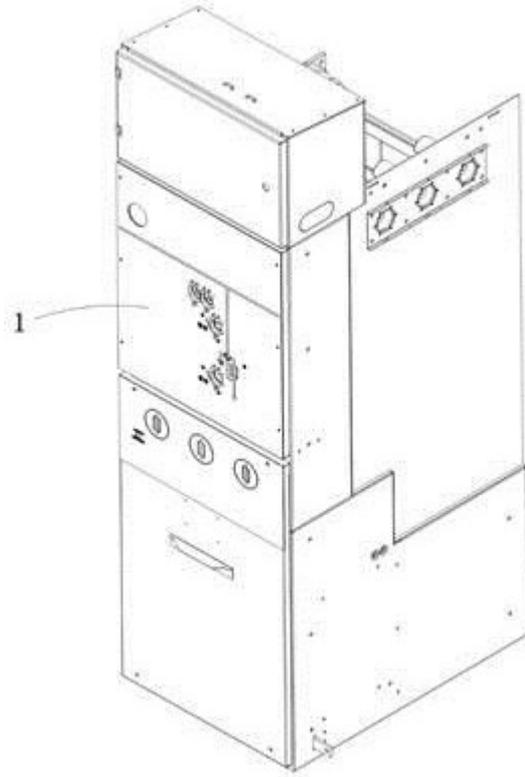


图17

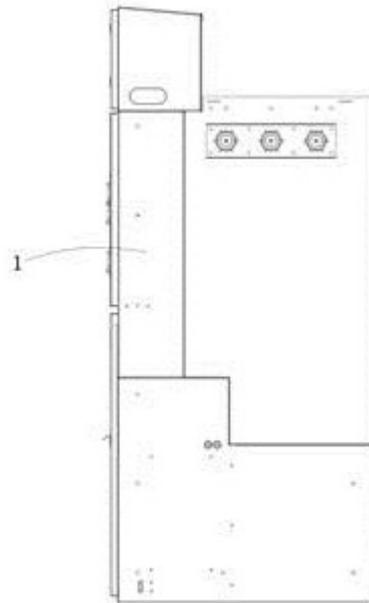


图18

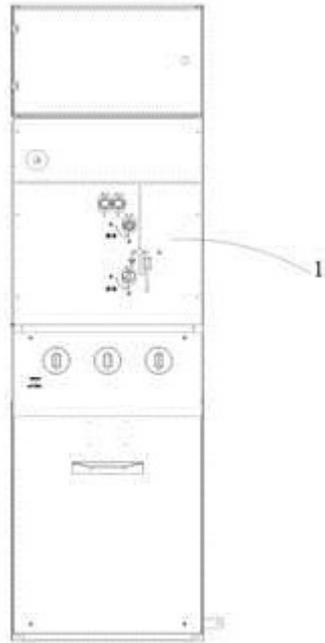


图19