



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118234169 B

(45) 授权公告日 2024. 08. 02

(21) 申请号 202410656547.0

H05K 7/20 (2006.01)

(22) 申请日 2024.05.24

H02B 1/30 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118234169 A

(56) 对比文件

CN 115696864 A, 2023.02.03

CN 203691780 U, 2014.07.02

(43) 申请公布日 2024.06.21

审查员 苗舒越

(73) 专利权人 扬州德恒电气科技有限公司

地址 225115 江苏省扬州市蜀冈一瘦西湖

风景名胜区瘦西湖路195号扬州北大

科技园9号楼R-101-11室

(72) 发明人 吴鹏 葛翔 王银 杨丽 吴春兵

(74) 专利代理机构 北京中济纬天专利代理有限

公司 11429

专利代理师 方玲

(51) Int. Cl.

H05K 5/02 (2006.01)

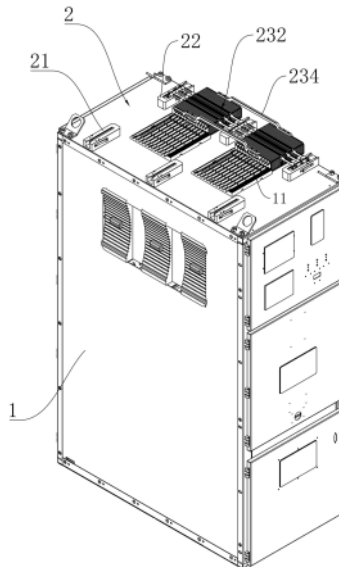
权利要求书2页 说明书9页 附图12页

(54) 发明名称

适用于并柜的电设备机柜、并柜集成及其顶盖制造方法

(57) 摘要

本发明公开了一种适用于并柜的电设备机柜、并柜集成及其顶盖制造方法,属于电设备壳体技术领域。电设备机柜主要包括固定设置在顶盖顶面一侧的拼接插销A组合,和固定在顶盖顶面另一侧的拼接插销B组合;拼接插销B组合上安装设有用于连通相邻另一电设备机柜的快插把手组件。顶盖制造方法主要包括利用定位模定位拼接插销、安装快插把手组件等操作步骤。本发明制造方法构思巧妙,产品改进简单实用,工作台结构设计巧妙、实施容易,有效提升了电设备机柜技术装备的可操作性、安全性和可靠性水平,对保障电力系统稳定性具有积极意义,尤其适用于多尘、潮湿、化学腐蚀、沿海地区等对电设备机柜有高IP防护等级要求的环境下使用。



1. 一种适用于并柜的电设备机柜,包括用于容纳电子模块单元的柜体主体(1)和固定架设于柜体主体(1)顶部的顶盖(2),其特征在于:所述顶盖(2)的顶面一侧固定设有拼接插销A组合,顶盖顶面(24)的另一侧固定设有拼接插销B组合;

所述拼接插销A组合包括至少两个间隔设置的拼接插销A(21);拼接插销B组合包括与拼接插销A(21)位置相对应、且与拼接插销A(21)插销开口呈相反方向设置的拼接插销B(22);

所述拼接插销A(21)与拼接插销B(22)结构相同,包括开设有插槽(211)的插销主体(212),插销主体(212)的两侧活动连接有止位把手(213),止位把手(213)的头部设有占用所述插槽(211)空间的干涉部位(2131)和不占用所述插槽(211)空间的非干涉部位(2132),所述止位把手(213)还设有锁紧组件;

所述拼接插销B组合上安装设有用于连通相邻另一电设备机柜的快插把手组件(23);所述快插把手组件(23)包括分别与每个所述插槽(211)相适配的定位销(231),定位销(231)的两端头位置处分别设有用于容纳所述干涉部位(2131)的起点凹槽(2311)和拉出凹槽(2312);两相邻所述定位销(231)之间设有散热翅片把手(232),散热翅片把手(232)上设有供连接杆(233)竖向方向活动的调节孔(2321),所述连接杆(233)贯穿每个定位销(231)、并与位于两端头的定位销(231)固定连接;

相邻两所述散热翅片把手(232)之间经连接把手(234)构成一整体;

所述散热翅片把手(232)包括把手底板(2324)、垂直于把手底板(2324)的多片薄散热翅片(2322)以及用于贯穿所述连接杆(233)的厚散热翅片(2323);所述把手底板(2324)、薄散热翅片(2322)、厚散热翅片(2323)均开设有多个镂空孔。

2. 根据权利要求1所述的适用于并柜的电设备机柜,其特征在于:

所述拼接插销A(21)与拼接插销B(22)均采用焊接的方式与所述顶盖(2)固定连接;

所述插槽(211)开设有起导向作用的喇叭口(2111);

所述锁紧组件包括开设在止位把手(213)上的定位孔(2133),以及安装在插销主体(212)上的、与所述定位孔(2133)相适配的波珠螺丝(2121)。

3. 根据权利要求1所述的适用于并柜的电设备机柜,其特征在于:所述散热翅片把手(232)与定位销(231)之间设有套接在所述连接杆(233)上的间隔管(235)。

4. 一种并柜集成,其特征在于:将权利要求1至3任意一项权利要求所述的适用于并柜的电设备机柜作为中间柜(3),还包括首端柜(4)和末端柜(5);

所述首端柜(4)的顶盖顶面(24)在邻近中间柜(3)的一侧设有所述拼接插销B组合;

所述末端柜(5)的顶盖顶面(24)在邻近中间柜(3)的一侧设有所述拼接插销A组合。

5. 一种如权利要求1至3任意一项权利要求所述的适用于并柜的电设备机柜的顶盖制造方法,其特征在于,包括如下操作步骤:

步骤一:预先准备好顶盖一道半成品以备用;

步骤二:将顶盖一道半成品定位在工作台上;工作台上活动设有与拼接插销位置相对应的定位模(61),定位模(61)的模框(611)与拼接插销相适配,且所述模框(611)上设有固定所述插销主体(212)位置的压紧组件(62);将定位模(61)翻转至水平位置,嵌入待焊接拼接插销;

步骤三:将拼接插销的插销主体(212)与顶盖一道半成品焊接一体;

步骤四:反向翻转定位模(61),取出顶盖二道半成品;

步骤五:安装快插把手组件(23);在拼接插销B组合上的插销主体(212)内依次安装上定位销(231);随后将连接杆(233)依次贯穿每个定位销(231),且连接杆(233)在穿入的过程中还穿入间隔管(235)、散热翅片把手(232),穿入后将连接杆(233)两端与位于两端头的定位销(231)固定连接。

6.根据权利要求5所述的电设备机柜的顶盖制造方法,其特征在于:所述工作台为双面工作台,其包括固定支架机构(63),固定支架机构(63)经四连杆翻转机构(64)与双向台面连接;

所述双向台面包括两镜像设置、并固定一体的吸合台面(651),吸合台面(651)包括台框(6511),台框(6511)内固定设有用于支撑风扇示意块(6512)的支撑板(6513),所述支撑板(6513)上还固定安装设有用于吸合工件的吸盘(6514);

所述定位模(61)的压紧组件(62)设置在模框(611)两侧,其包括贯穿所述模框(611)的导向杆(621),导向杆(621)的头部设有容纳在楔块空腔(622)内的斜楔块(6211),导向杆(621)的末端设有限位块(6212),在斜楔块(6211)与弹簧空腔(623)内壁之间设有套接在导向杆(621)上的压缩弹簧(6213);所述斜楔块(6211)的头部呈尖角状,且在尖角状的下斜面开设有与插销主体(212)棱边相适配的直角凹槽(6214)。

7.根据权利要求5所述的电设备机柜的顶盖制造方法,其特征在于:所述压紧组件(62)还包括设置在模框(611)自由端端部的尾部压紧件(624);所述尾部压紧件(624)包括贯穿模框(611)的尾部导向杆(6241),尾部导向杆(6241)一头设有尾部限位块(6242),另一头为开设有导向斜坡的尾部压紧块(6243),所述尾部压紧块(6243)与模框(611)内壁之间设有尾部压缩弹簧(6244)。

8.根据权利要求6所述的电设备机柜的顶盖制造方法,其特征在于:所述定位模(61)与固定在吸合台面(651)上的旋转座(66)连接;

所述旋转座(66)包括固定块(661)、与固定块(661)为一整体的U型爪(662),U型爪(662)上开设有形变槽(663),U型爪(662)的两内侧壁开设有定位凹槽(664),定位模(61)的衔接头部(612)设有与所述定位凹槽(664)相适配的定位凸起(665);所述衔接头部(612)与U型爪(662)经调节螺栓(666)连接。

9.根据权利要求6所述的电设备机柜的顶盖制造方法,其特征在于:

所述四连杆翻转机构(64)包括开设在短竖向支撑杆(631)上的、用于支承空心支撑管(641)的弧形支承凹槽(6311);所述空心支撑管(641)的非自由端与吸合台面(651)固定连接,空心支撑管(641)内安装气动滑环(642),气动滑环(642)出气端经管路与所述吸盘(6514)连通,气动滑环(642)的进气端经管路与气动系统的气动元件连通;

所述空心支撑管(641)与摇臂(643)的一端轴承连接,摇臂(643)的中间位置与固定支架机构(63)的长竖向支撑杆(632)轴承连接,摇臂(643)的另一端与翻转把手(644)固定连接;所述吸合台面(651)轴承连接设有连杆二(645),连杆二(645)的另一端与固定在支架横梁(633)上的衔接杆(646)轴承连接。

适用于并柜的电设备机柜、并柜集成及其顶盖制造方法

技术领域

[0001] 本发明属于电设备壳体技术领域,具体地说,尤其涉及一种在解决并柜安装繁琐问题的同时有效缓解并柜温升效应叠加问题的适用于并柜的高IP防护等级电设备机柜,和应用该电设备机柜的并柜集成,以及还涉及该电设备机柜的顶盖高效制造方法。

背景技术

[0002] 电设备机柜是指用于安装、保护和支撑电气或电子设备的柜体,常见有配电柜、开关柜、通信柜等等。电设备机柜外壳是柜体的重要组成部分。外壳可以防止操作人员触及带电部分以及外来固体的进入,是最直接的防护措施。温升是电设备机柜的另一个重要指标,直接影响产品的质量和寿命。国家标准GB4208—2017《外壳防护等级(IP代码)》是关于电气设备外壳提供防护等级的标准。在一些使用受限制的环境下,比如不允许受到污染或带有粉尘的空气与水进入其内部,必须使用高IP防护等级电设备机柜。这种高IP防护等级电设备机柜是无法随意设计散热孔、无法仅利用自然风进行散热的,因此高IP防护等级电设备机柜往往会采取“‘内部强迫通风’+‘壳体自然散热’”的方式来保证产品的散热性能,即以内部强迫通风措施(比如安装风扇)为主,以利用壳体与外界接触散热方式为辅来解决电设备机柜运行过程中的温升问题。以开关柜为例,目前开关柜的温升实验依据的是GB11022《高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求》和GB3906《3.6kV~40.5kV交流金属封闭开关设备和控制设备》。但无论是开关柜还是配电柜等其它电设备机柜,依据国家标准要求,仅仅是对单柜试验机施加1.1倍额定电流,试验柜四周无遮挡处于与外界良好接触的状态,这种状态利于柜体散热,然而电设备机柜在实际带电运行时,往往是并柜使用。

[0003] 对于由两个或多个电设备机柜连接形成的并柜集成来说,安装位置处于中间的电设备机柜两侧是被遮挡的,不利于散热,两两电设备机柜之间的热效应被叠加,并柜集成长期运行存在一定安全隐患。此外,电设备机柜的并柜安装主要包括两两电设备机柜之间的底部安装和两两电设备机柜之间的顶部安装,两两电设备机柜之间的底部安装主要是通过螺杆螺栓等紧固件进行装配;而两两电设备机柜之间的顶部安装需要额外设计安装板、锥形导向杆、螺杆螺栓等结构,再结合扳手等辅助工具进行安装。对于中间柜一般有六个安装点,每个安装点都需要工人利用扳手等工具重复操作,安装繁琐、速度慢、耗时长、劳动强度大。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对现有技术存在的不足,提供了一种在解决并柜安装繁琐问题的同时有效缓解并柜温升效应叠加问题的适用于并柜的高IP防护等级电设备机柜,和应用该电设备机柜的并柜集成,以及还涉及该电设备机柜的顶盖高效制造方法。

[0005] 本发明是通过以下技术方案实现的:

[0006] 一种适用于并柜的电设备机柜,包括用于容纳电子模块单元的柜体主体和固定架设于柜体主体顶部的顶盖,其特征在于:所述顶盖的顶面一侧固定设有拼接插销A组合,顶

盖顶面的另一侧固定设有拼接插销B组合；

[0007] 所述拼接插销A组合包括至少两个间隔设置的拼接插销A；拼接插销B组合包括与拼接插销A位置相对应、且与拼接插销A插销开口呈相反方向设置的拼接插销B；

[0008] 所述拼接插销A与拼接插销B结构相同，包括开设有插槽的插销主体，插销主体的两侧活动连接有止位把手，止位把手的头部设有占用所述插槽空间的干涉部位和不占用所述插槽空间的非干涉部位，所述止位把手还设有锁紧组件；

[0009] 所述拼接插销B组合上安装设有用于连通相邻另一电设备机柜的快插把手组件；所述快插把手组件包括分别与每个所述插槽相适配的定位销，定位销的两端头位置处分别设有用于容纳所述干涉部位的起点凹槽和拉出凹槽；两相邻所述定位销之间设有散热翅片把手，散热翅片把手上设有供连接杆竖向方向活动的调节孔，所述连接杆贯穿每个定位销、并与位于两端头的定位销固定连接。

[0010] 优选地，所述拼接插销A与拼接插销B均采用焊接的方式与所述顶盖固定连接；

[0011] 所述插槽开设有起导向作用的喇叭口；

[0012] 所述锁紧组件包括开设在止位把手上的定位孔，以及安装在插销主体上的、与所述定位孔相适配的波珠螺丝。

[0013] 优选地，相邻两散热翅片把手之间经连接把手构成一整体；

[0014] 所述散热翅片把手包括把手底板、垂直于把手底板的多片薄散热翅片以及用于贯穿所述连接杆的厚散热翅片；所述把手底板、薄散热翅片、厚散热翅片均开设有多个镂空孔。

[0015] 优选地，所述散热翅片把手与定位销之间设有套接在所述连接杆上的间隔管。

[0016] 一种并柜集成，将上述所述的适用于并柜的电设备机柜作为中间柜，还包括首端柜和末端柜；

[0017] 所述首端柜的顶盖顶面在邻近中间柜的一侧设有所述拼接插销B组合；

[0018] 所述末端柜的顶盖顶面在邻近中间柜的一侧设有所述拼接插销A组合。

[0019] 一种电设备机柜的顶盖制造方法，包括如下操作步骤：

[0020] 步骤一：预先准备好顶盖一道半成品以备用；

[0021] 步骤二：将顶盖一道半成品定位在工作台上；工作台上活动设有与拼接插销位置相对应的定位模，定位模的模框与拼接插销相适配，且所述模框上设有固定所述插销主体位置的压紧组件；将定位模翻转至水平位置，嵌入待焊接拼接插销；

[0022] 步骤三：将拼接插销的插销主体与顶盖一道半成品焊接一体；

[0023] 步骤四：反向翻转定位模，取出顶盖二道半成品；

[0024] 步骤五：安装快插把手组件；在拼接插销B组合上的插销主体内依次安装上定位销；随后将连接杆依次贯穿每个定位销，且连接杆在穿入的过程中还穿入间隔管、散热翅片把手，穿入后将连接杆两端与位于两端头的定位销固定连接。

[0025] 优选地，所述工作台为双面工作台，其包括固定支架机构，固定支架机构经四连杆翻转机构与双向台面连接；

[0026] 所述双向台面包括两镜像设置、并固定一体的吸合台面，吸合台面包括台框，台框内固定设有用于支撑风扇示意块的支撑板，所述支撑板上还固定安装设有用于吸合工件的吸盘；

[0027] 所述定位模的压紧组件设置在模框两侧,其包括贯穿所述模框的导向杆,导向杆的头部设有容纳在楔块空腔内的斜楔块,导向杆的末端设有限位块,在斜楔块与弹簧空腔内壁之间设有套接在导向杆上的压缩弹簧;所述斜楔块的头部呈尖角状,且在尖角状的下斜面开设有与插销主体棱边相适配的直角凹槽。

[0028] 优选地,所述压紧组件还包括设置在模框自由端端部的尾部压紧件;所述尾部压紧件包括贯穿模框的尾部导向杆,尾部导向杆一头设有尾部限位块,另一头为开设有导向斜坡的尾部压紧块,所述尾部压紧块与模框内壁之间设有尾部压缩弹簧。

[0029] 优选地,所述定位模与固定在吸合台面上的旋转座连接;

[0030] 所述旋转座包括固定块、与固定块为一整体的U型爪,U型爪上开设有形变槽,U型爪的两内侧壁开设有定位凹槽,定位模的衔接头部设有与所述定位凹槽相适配的定位凸起;所述衔接头部与U型爪经调节螺栓连接。

[0031] 优选地,所述四连杆翻转机构包括开设在短竖向支撑杆上的、用于支承空心支撑管的弧形支承凹槽;所述空心支撑管的非自由端与吸合台面固定连接,空心支撑管内安装气动滑环,气动滑环出气端经管路与所述吸盘连通,气动滑环的进气端经管路与气动系统的气动元件连通;

[0032] 所述空心支撑管与摇臂的一端轴承连接,摇臂的中间位置与固定支架机构的长竖向支撑杆轴承连接,摇臂的另一端与翻转把手固定连接;所述吸合台面轴承连接设有连杆二,连杆二的另一端与固定在支架横梁上的衔接杆轴承连接。

[0033] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0034] 本发明电设备机柜解决并柜安装繁琐问题的同时有效缓解并柜温升效应叠加问题;快插把手组件等结构设计实现并柜集成的免工具安装,并柜速度快、效率高,且并柜后快插把手组件刚好位于并柜温升效应叠加区,可起到良好辅助散热作用,有效缓解并柜温升效应叠加问题,有效保障了并柜集成长期运行的安全性;

[0035] 本发明工作台占用空间小,设计独特巧妙。两吸合台面配合作用有效减少闲置时间;比如吸合台面A上的拼接插销点焊后在等待冷却的这个时间段,可以加工吸合台面B上的拼接插销,待吸合台面B上拼接插销处于冷却等待时间段时又可以操作吸合台面A上的下一个工序。两吸合台面的相互配合充分利用各自的闲置时间,有效缩短生产周期,高效完成顶盖拼接插销焊接工序生产,灵活性很强。此外,本发明工作台还能有效避免焊接形变对拼接插销位置的影响,拼接插销位置精准度高,后期并柜顺畅;

[0036] 本发明制造方法构思巧妙,产品改进简单实用,工作台结构设计巧妙、实施容易,有效提升了电设备机柜技术装备的可操作性、安全性和可靠性水平,对保障电力系统稳定性具有积极意义,尤其适用于多尘、潮湿、化学腐蚀、沿海地区等对电设备机柜有高IP防护等级要求的环境下使用。

附图说明

[0037] 图1是本发明中间柜立体方向结构示意图。

[0038] 图2是本发明中间柜俯视方向结构示意图。

[0039] 图3是本发明顶盖结构示意图。

[0040] 图4是本发明拼接插销A和拼接插销B局剖后结构示意图。

- [0041] 图5是本发明定位销结构示意图。
- [0042] 图6是本发明并柜集成俯视方向结构示意图。
- [0043] 图7是本发明工作台结构示意图一。
- [0044] 图8是本发明工作台结构示意图二。
- [0045] 图9是本发明定位模立体方向结构示意图一。
- [0046] 图10是本发明定位模立体方向结构示意图二。
- [0047] 图11是本发明定位模俯视方向结构示意图。
- [0048] 图12是本发明图11中沿C-C线的剖视图。
- [0049] 图13是本发明工作台的双向台面翻转过程示意图。
- [0050] 图中:1、柜体主体;11、风扇;
- [0051] 2、顶盖;21、拼接插销A;22、拼接插销B;211、插槽;2111、喇叭口;212、插销主体;2121、波珠螺丝;213、止位把手;2131、干涉部位;2132、非干涉部位;2133、定位孔;23、快插把手组件;231、定位销;2311、起点凹槽;2312、拉出凹槽;232、散热翅片把手;2321、调节孔;2322、薄散热翅片;2323、厚散热翅片;2324、把手底板;233、连接杆;234、连接把手;235、间隔管;24、顶盖顶面;241、风扇口;
- [0052] 3、中间柜;4、首端柜;5、末端柜;51、封闭罩;61、定位模;611、模框;612、衔接头部;62、压紧组件;621、导向杆;6211、斜楔块;6212、限位块;6213、压缩弹簧;6214、直角凹槽;622、楔块空腔;623、弹簧空腔;624、尾部压紧件;6241、尾部导向杆;6242、尾部限位块;6243、尾部压紧块;6244、尾部压缩弹簧;63、固定支架机构;631、短竖向支撑杆;6311、弧形支承凹槽;632、长竖向支撑杆;633、支架横梁;64、四连杆翻转机构;641、空心支撑管;642、气动滑环;643、摇臂;644、翻转把手;645、连杆二;646、衔接杆;651、吸合台面;6511、台框;6512、支撑风扇示意块;6513、支撑板;6514、吸盘;66、旋转座;661、固定块;662、U型爪;663、形变槽;664、定位凹槽;665、定位凸起;666、调节螺栓。

具体实施方式

[0053] 为了使阅读者能够更好的理解本发明之设计宗旨,下面结合附图及实施例对本发明所述的技术方案作进一步地描述说明。需要说明的是,在下述段落可能涉及的方位名词,包括但不限于“上、下、左、右、前、后”等,其所依据的方位均为对应说明书附图中所展示的视觉方位,其不应当也不该被视为是对本发明保护范围或技术方案的限定,其目的仅为方便本领域的技术人员更好地理解本发明创造所述的技术方案。

[0054] 在本说明书的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以依据具体情况结合本领域的公知常识、设计规范、标准文献等理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0055] 实施例1

[0056] 如图1至图5所示,一种适用于并柜的电设备机柜,包括用于容纳电子模块单元的柜体主体1和固定架设于柜体主体1顶部的顶盖2,顶盖2的顶面一侧固定设有拼接插销A组合,顶盖顶面24的另一侧固定设有拼接插销B组合。其中,拼接插销A组合包括至少两个间隔

设置的拼接插销A21,拼接插销B组合包括与拼接插销A21位置相对应、且与拼接插销A21插销开口呈相反方向设置的拼接插销B22;拼接插销A21与拼接插销B22均采用焊接的方式与顶盖2固定连接。

[0057] 拼接插销A21与拼接插销B22为相同的结构,包括开设有插槽211的插销主体212,插销主体212的两侧活动连接有止位把手213,止位把手213的头部设有占用插槽211空间的干涉部位2131和不占用插槽211空间的非干涉部位2132;所述止位把手213还设有锁紧组件;

[0058] 在拼接插销B组合上安装设有用于连通相邻另一电设备机柜的快插把手组件23;快插把手组件23包括分别与每个插槽211相适配的定位销231,定位销231的两端头位置处分别设有用于容纳干涉部位2131的起点凹槽2311和拉出凹槽2312;两相邻定位销231之间设有散热翅片把手232,散热翅片把手232上设有供连接杆233竖向方向活动的调节孔2321,连接杆233贯穿每个定位销231、并与位于两端头的定位销231固定连接。

[0059] 本实施例电设备机柜为高IP防护等级电设备机柜。

[0060] 本实施例工作过程为:电设备机柜未并柜时,拼接插销B22的止位把手213的干涉部位2131容纳在定位销231的拉出凹槽2312内,且止位把手213在锁紧组件作用下处于锁紧状态。当电设备机柜开始并柜时,将下一个电设备机柜的拼接插销A21对准前一个电设备机柜的拼接插销B22,松开锁紧组件,转动止位把手213,将非干涉部位2132正对着定位销231的拉出凹槽2312,即此时干涉部位2131对定位销231在插槽211内的滑动无干涉。拎起散热翅片把手232,调节孔2321的设计使得在拎起散热翅片把手232时仅有散热翅片把手232悬空,随后往下一个电设备机柜方向施加作用力,在散热翅片把手232的推动下,拼接插销B22的定位销231也朝着下一个电设备机柜的方向滑动,一直滑动到定位销231的起点凹槽2311对准拼接插销B22的止位把手213头部,此时,定位销231的拉出凹槽2312正对着拼接插销A21的止位把手213的非干涉部位2132,转动拼接插销A21和拼接插销B22的两止位把手213,将两止位把手213的干涉部位2131分别对应容纳在起点凹槽2311和拉出凹槽2312内,锁紧锁紧组件,此时两相邻电设备机柜的并柜顶部安装便完成,至于两电设备机柜的底部安装与传统安装方式一样,为现有技术,此处不赘述。并柜后两相邻电设备机柜的侧板是处于遮挡状态,温升叠加效应集中在相邻两电设备机柜之间的区域,从两电设备机柜之间的夹缝中散发的热量以及在机柜内部逐步传递至顶盖上的热量会通过散热翅片把手232不断释放,散热翅片把手232等结构设计有效缓解温升效应叠加问题。

[0061] 本实施例电设备机柜解决并柜安装繁琐问题的同时有效缓解并柜温升效应叠加问题;快插把手组件等结构设计实现并柜集成的免工具安装,并柜速度快、效率高,且并柜后快插把手组件刚好位于并柜温升效应叠加区,可起到良好辅助散热作用,有效缓解并柜温升效应叠加问题,有效保障了并柜集成长期运行的安全性。

[0062] 本实施例电设备机柜构思巧妙,结构设计简单,生产制造容易,有效提升了电设备机柜技术装备的可操作性、安全性和可靠性水平,对保障电力系统稳定性具有积极意义,实用性强,尤其适用于多尘、潮湿、化学腐蚀、沿海地区等对电设备机柜有高IP防护等级要求的环境下使用。

[0063] 实施例2

[0064] 在实施例1的基础上,本实施例继续对其中涉及到的技术特征及该技术特征在本

发明中所起到的功能、作用进行详细的描述,以帮助本领域的技术人员充分理解本发明的技术方案并且予以重现。

[0065] 如图4所示,本实施例插槽211开设有起导向作用的喇叭口2111。本实施例实际并柜时,与传统一样可借助现有滚轮滑轨或者牛眼轴承轨道提高电设备机柜定位速度。

[0066] 本实施例锁紧组件包括开设在止位把手213上的定位孔2133,以及安装在插销主体212上的、与定位孔2133相适配的波珠螺丝2121。波珠螺丝2121具有一定自锁功能,止位把手213是沿自身小转轴周向转动的,当沿着周向方向施加较大的作用力打开止位把手213时,定位孔2133便能脱离波珠螺丝2121实现解锁。与实施例1一样,止位把手213的旋转位置决定其头部是否会干涉凹槽。在需要锁紧止位把手213时,转动止位把手213挤压波珠螺丝2121直至嵌入定位孔2133。

[0067] 本实施例的拼接插销A21和拼接插销B22的数量分别为三,散热翅片把手232的数量为二,相邻两散热翅片把手232之间经连接把手234构成一整体。散热翅片把手232包括把手底板2324、垂直于把手底板2324的多片薄散热翅片2322以及用于贯穿连接杆233的厚散热翅片2323,调节孔2321开设在厚散热翅片2323上。把手底板2324、薄散热翅片2322、厚散热翅片2323均开设有多孔,镂空孔一方面便于空气流通和增加散热面积以提高散热性能,另一方面是为了减重,便于工人实际操作。并柜后两相邻电设备机柜的侧板是处于遮挡状态,温升叠加效应集中在相邻两电设备机柜之间的区域,从两电设备机柜之间的夹缝中散发的热量以及顶盖上的热量会通过散热翅片把手232不断释放,散热翅片把手232等结构设计有效缓解温升效应叠加问题。

[0068] 散热翅片把手232与定位销231之间设有套接在连接杆233上的间隔管235。间隔管235的设计是为保证止位把手213有足够的周向运动空间。

[0069] 实施例3

[0070] 如图6所示,本实施例提供一种并柜集成,采用实施例1或者实施例2所阐述的适用于并柜的电设备机柜作为中间柜3,本实施例还包括首端柜4和末端柜5。首端柜4的顶盖顶面24在邻近中间柜3的一侧设有拼接插销B组合,首端柜4的顶盖顶面的一侧为空,无需设计插销。末端柜5的顶盖顶面24在邻近中间柜3的一侧设有拼接插销A组合,末端柜5的顶盖顶面另一侧为空,无需设计插销。

[0071] 当然,在首端柜4和末端柜5的外侧板上还固定安装设有封闭罩51。

[0072] 实施例4

[0073] 基于实施例1或者实施例2所阐述的适用于并柜的电设备机柜,结合图7至图13,本实施例提供一种高IP防护等级电设备机柜的顶盖制造方法,具体包括如下操作步骤:

[0074] 步骤一:预先准备好顶盖一道半成品以备用。所述顶盖一道半成品一般是指已折弯成型的顶盖钣金件;或者已折弯成型并且拼缝已焊接的顶盖钣金件;具体根据需要制造的电设备机柜型号决定。

[0075] 步骤二:将顶盖一道半成品定位在工作台上;工作台上活动设有与拼接插销位置相对应的定位模61,定位模61的模框611与拼接插销相适配,且模框611上设有固定插销主体212位置的压紧组件62;压紧组件62此时会固定插销主体212的位置,避免在后续焊接过程中,顶盖顶面表面的焊接变形对插销主体212位置的影响,确保插销主体212位置的精准性和一致性。初始时定位模61处于竖直打开状态,顶盖一道半成品放好后,将定位模61翻转

至水平位置,随后嵌入待焊拼接插销。定位模61的可翻转设计是为了便于取放半成品。

[0076] 步骤三:在压紧组件62的作用下,插销主体212的位置固定不动,随后将插销主体212与顶盖一道半成品焊接一体。焊接分两个步骤,先点焊,点焊冷却后进行全焊。

[0077] 步骤四:焊接完成后,反向翻转定位模61,取出顶盖二道半成品。

[0078] 步骤五:安装快插把手组件23;如图3所示,在拼接插销B组合上的插销主体212内依次安装上定位销231;随后将连接杆233依次贯穿每个定位销231,且连接杆233在穿入的过程中还穿入间隔管235、散热翅片把手232,穿入后将连接杆233两端与位于两端头的定位销231固定连接。连接杆233两端为螺纹端,连接杆233与定位销231采用螺母固定连接。

[0079] 本实施例工作台占用空间小,设计独特巧妙,能有效避免焊接形变对拼接插销位置的影响,拼接插销位置精准度高,后期并柜顺畅度高。

[0080] 实施例5

[0081] 在实施例4的基础上,本实施例继续对其中涉及到的技术特征及该技术特征在本发明中所起到的功能、作用进行详细的描述,以帮助本领域的技术人员充分理解本发明的技术方案并且予以重现。

[0082] 本实施例提供一种高IP防护等级电设备机柜的顶盖制造方法,具体包括如下操作步骤:

[0083] 步骤一:预先准备好顶盖一道半成品以备用。所述顶盖一道半成品一般是指已折弯成型的顶盖钣金件;或者已折弯成型并且拼缝已焊接的顶盖钣金件;具体根据需要制造的电设备机柜型号决定。

[0084] 步骤二:将顶盖一道半成品定位在工作台上;工作台上活动设有与拼接插销位置相对应的定位模61,定位模61的模框611与拼接插销相适配,且模框611上设有固定插销主体212位置的压紧组件62。本实施例工作台为双面工作台,其包括固定支架机构63,固定支架机构63经四连杆翻转机构64与双向台面连接;双向台面包括两镜像设置、并固定一体的吸合台面651,吸合台面651包括台框6511,台框6511内固定设有用于支撑风扇示意块6512的支撑板6513,支撑板6513上还固定安装设有用于吸合工件的吸盘6514。

[0085] 具体地,如图13所示,假设初始时双向台面的吸合台面A朝上、吸合台面B朝下。将吸合台面A的定位模61处于打开状态(即定位模61为竖直方向),以开设在顶盖顶面上的、用于安装风扇11的风扇口241为基准,风扇口241与支撑风扇示意块6512适配后,顶盖一道半成品支撑在支撑板6513上,并由吸盘6514将顶盖一道半成品吸合住,此时顶盖一道半成品已放好,将定位模61翻转至水平位置,随后嵌入待焊接拼接插销。在压紧组件62的作用下,吸合台面A上的插销主体212的位置相对定位模61固定不动。随后将吸合台面A上插销主体212与顶盖一道半成品点焊固定,点焊后的半成品需要完全冷却后才能全焊,为充分利用空闲时间,本实施例利用四连杆翻转机构64切换双向台面,切换后双向台面的吸合台面A朝下、吸合台面B朝上。

[0086] 步骤三:在吸合台面B上固定下一个顶盖一道半成品,在此顶盖一道半成品上点焊拼接插销,操作方法与步骤二一致。

[0087] 步骤四:待吸合台面B上的拼接插销点焊后,再利用四连杆翻转机构64切换双向台面,使得吸合台面A朝上,此时吸合台面A上点焊后的拼接插销已完全冷却,对其操作全焊;全焊后,在等待全焊冷却的过程中再经四连杆翻转机构64切换双向台面,此时吸合台面B朝

上,对吸合台面B上的拼接插销进行全焊;随后再利用四连杆翻转机构64,将吸合台面A朝上,翻转吸合台面A上定位模61,将吸合台面A上的顶盖二道半成品取出,取出之后,继续加工下一个顶盖一道半成品,待吸合台面A到了需要冷却的时间后再翻转双向台面,操作吸合台面B上的加工件,如此不断重复操作。

[0088] 步骤五:安装快插把手组件23;在拼接插销B组合上的插销主体212内依次安装上定位销231;随后将连接杆233依次贯穿每个定位销231,且连接杆233在穿入的过程中还穿入间隔管235、散热翅片把手232,穿入后将连接杆233两端与位于两端头的定位销231固定连接。

[0089] 本实施例工作台占用空间小,设计独特巧妙。两吸合台面配合作用有效减少闲置时间;比如吸合台面A上的拼接插销点焊后在等待冷却的这个时间段,可以加工吸合台面B上的拼接插销,待吸合台面B上拼接插销处于冷却等待时间段时又可以操作吸合台面A上的下一个工序。两吸合台面的相互配合充分利用各自的闲置时间,有效缩短生产周期,高效完成顶盖拼接插销焊接工序的生产,灵活性很强。此外,本实施例工作台还能有效避免焊接形变对拼接插销位置的影响,拼接插销位置精准度高,后期并柜顺畅度高。

[0090] 实施例6

[0091] 在实施例4或实施例5的基础上,本实施例继续对其中涉及到的技术特征及该技术特征在本发明中所起到的功能、作用进行详细的描述,以帮助本领域的技术人员充分理解本发明的技术方案并且予以重现。

[0092] 本实施例定位模61的压紧组件62的数量为四,两两对称分布在模框611两侧,其包括贯穿模框611的导向杆621,导向杆621的头部设有容纳在楔块空腔622内的斜楔块6211,导向杆621的末端设有限位块6212,在斜楔块6211与弹簧空腔623内壁之间设有套接在导向杆621上的压缩弹簧6213;斜楔块6211的头部呈尖角状,且在尖角状的下斜面开设有与插销主体212棱边相适配的直角凹槽6214。本实施例压紧组件62对拼接插销的挤压力仅在水平方向上,利用该挤压力使插销主体212与定位模61保持相对静止,如此可克服顶盖顶面24焊接时局部变形对插销主体212位置的影响。此外,本实施例斜楔块6211的形状设计使插销主体212嵌入自如,也使定位模61在需要脱离插销主体212时运动自如,形状结构设计简单巧妙。

[0093] 本实施例压紧组件62还包括设置在模框611自由端端部的尾部压紧件624;尾部压紧件624包括贯穿模框611的尾部导向杆6241,尾部导向杆6241一头设有尾部限位块6242,另一头为开设有导向斜坡的尾部压紧块6243,尾部压紧块6243与模框611内壁之间设有尾部压缩弹簧6244。尾部压紧件624的设计进一步加强插销主体212与定位模61的相对固定作用,尾部压紧块6243上下均设有导向斜坡,便于拼接插销嵌入自如,也便于定位模61在需要脱离插销主体212时运动自如。

[0094] 本实施例定位模61与固定在吸合台面651上的旋转座66连接;旋转座66包括固定块661、与固定块661为一整体的U型爪662,U型爪662上开设有形变槽663,U型爪662的两内侧壁开设有定位凹槽664,定位模61的衔接头部612设有与定位凹槽664相适配的定位凸起665;衔接头部612与U型爪662经调节螺栓666连接。U型爪662上的形变槽663使得U型爪662具有一定形变力,即U型爪662会随着调节螺栓666正反转动实现松与紧的调节。因为定位模61在定位时需要与旋转座66保持固定不动,在需要翻转时定位模61又需要与旋转座66保持

松动;通过U型爪和调节螺栓等简单结构便能轻松实现。定位凹槽664和定位凸起665的设计则是为了便于确定定位模61是否处于水平位置,当定位模61处于横向且定位凹槽664与定位凸起665刚好配合,此时定位模61便处于水平位置,待调节螺栓666锁紧后便可以嵌入拼接插销。

[0095] 本实施例四连杆翻转机构64包括开设在短竖向支撑杆631上的、用于支承空心支撑管641的弧形支承凹槽6311;空心支撑管641的非自由端与吸合台面651固定连接,空心支撑管641内安装气动滑环642,气动滑环642出气端经管路与吸盘6514连通,气动滑环642的进气端经管路与气动系统的气动元件连通;空心支撑管641与摇臂643的一端轴承连接,摇臂643的中间位置与固定支架机构63的长竖向支撑杆632轴承连接,摇臂643的另一端与翻转把手644固定连接;吸合台面651轴承连接设有连杆二645,连杆二645的另一端与固定在支架横梁633上的衔接杆646轴承连接。如图13所示,假设一开始是吸合台面A朝上、吸合台面B朝下,压下翻转把手644,在四连杆翻转机构64的摇臂643、连杆二645等结构的作用下,空心支撑管641逐渐脱离弧形支承凹槽6311,双向台面逐渐呈竖直方向,接着在重力和惯性的作用下,双向台面会沿着原运动方向继续运动,在双向台面重力的带动下,四连杆翻转机构64的摇臂643呈反向运动,翻转把手644逐渐回到初始位置,双向台面的空心支撑管641也逐渐支承在弧形支承凹槽6311位置上,此时双向台面已轻松实现翻转,即此时吸合台面A朝下、吸合台面B朝上。在翻转的过程中由于气动滑环642的设计,使气动滑环642进气端的管路不会跟随双向台面翻转而出现缠绕现象。本实施例结构设计非常巧妙,制造实现容易,使用方便快捷。

[0096] 综上,仅为本发明的较佳实施例而已,并非用来限定本发明实施的范围,凡依本发明权利要求范围的形状、构造、特征及精神所为的均等变化与修饰,均应包括于本发明的权利要求范围内。

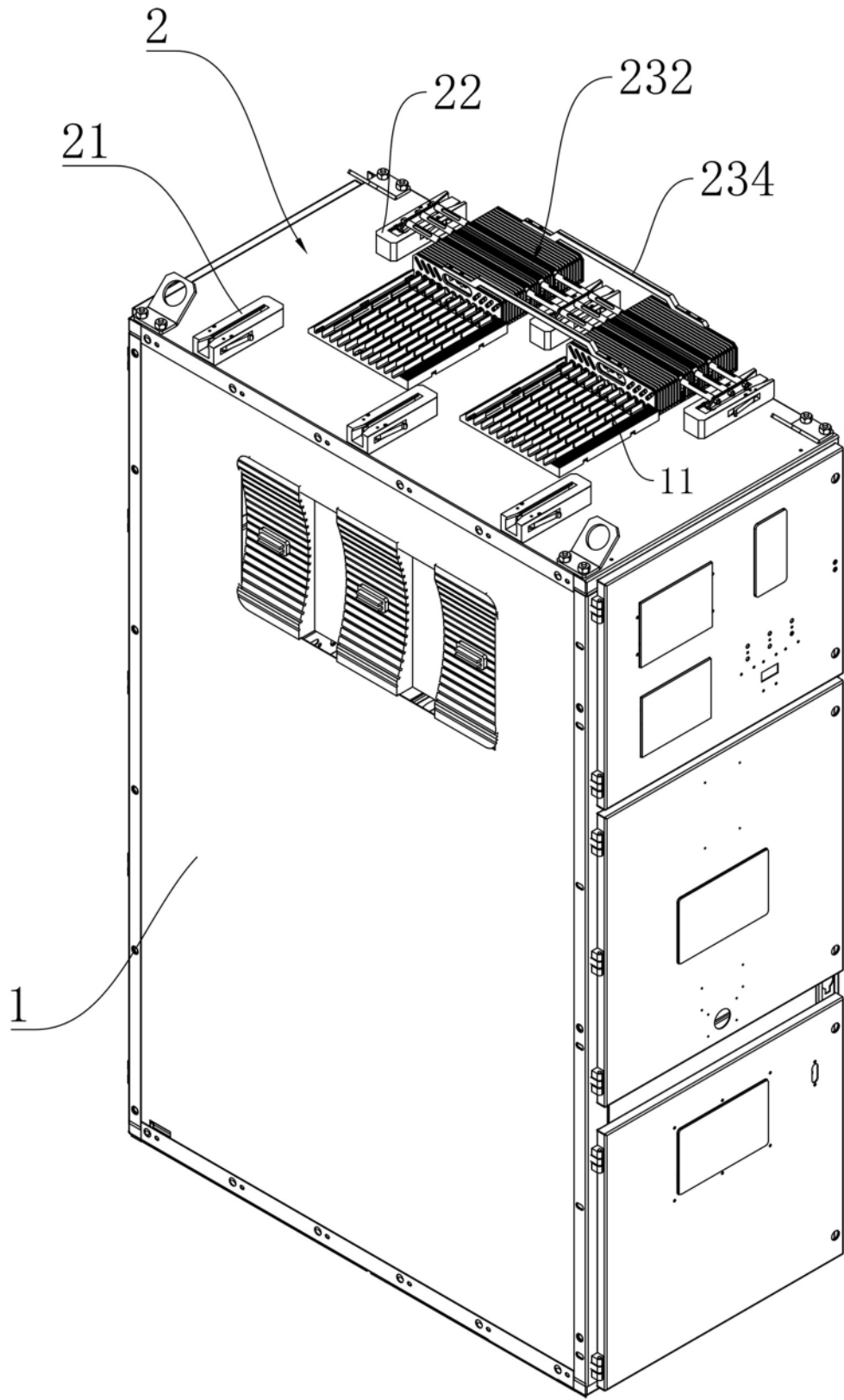


图 1

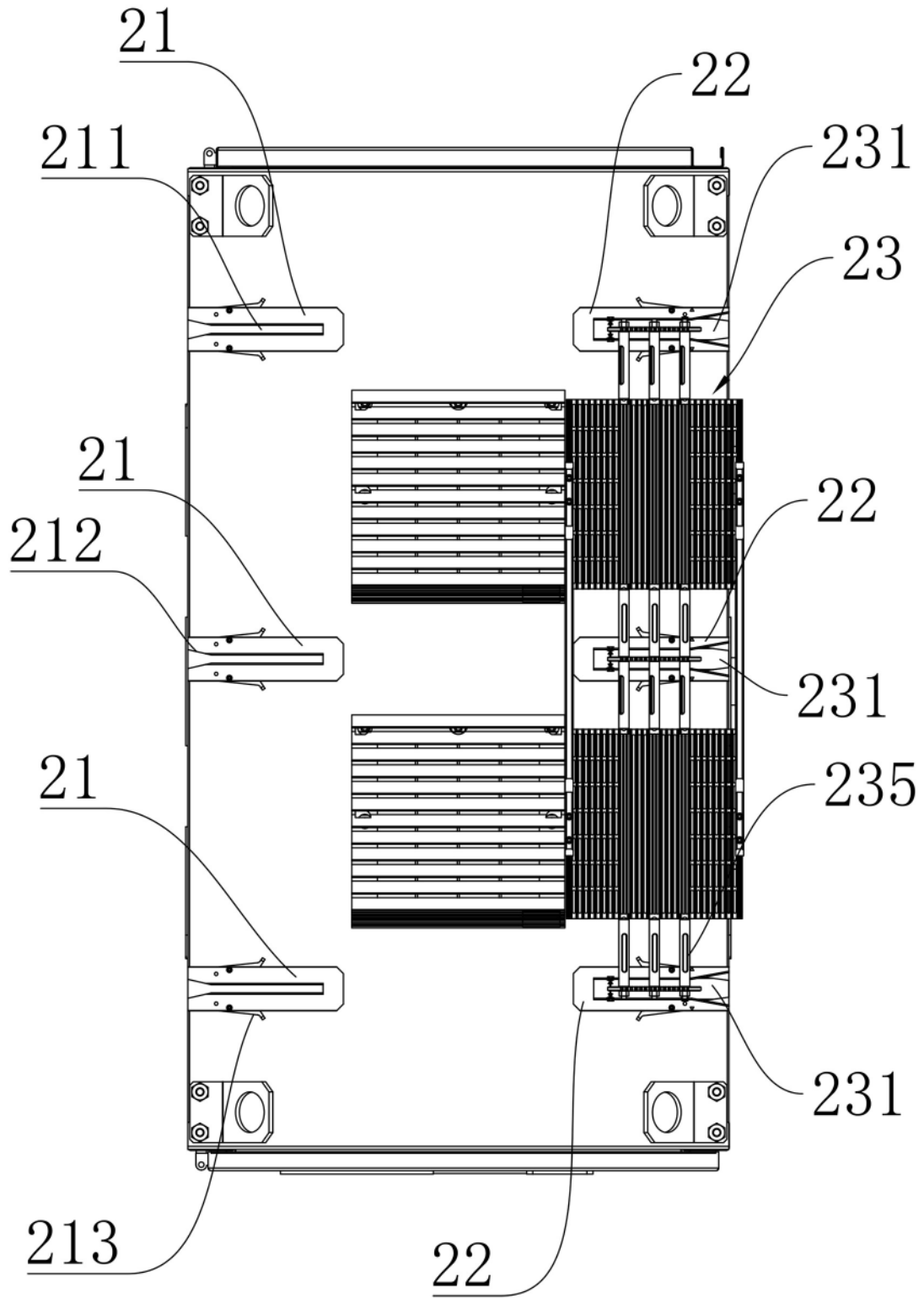


图 2

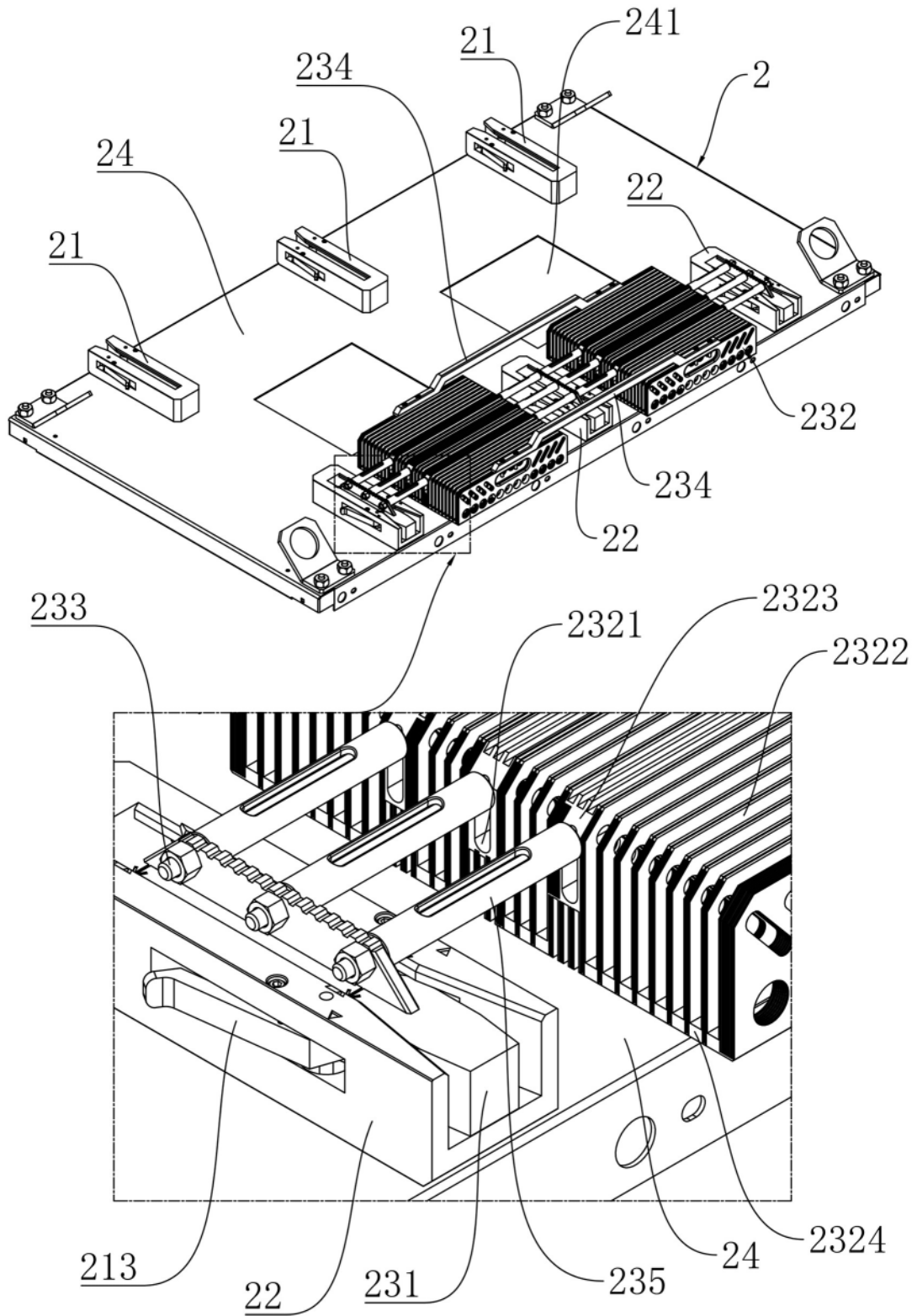


图 3

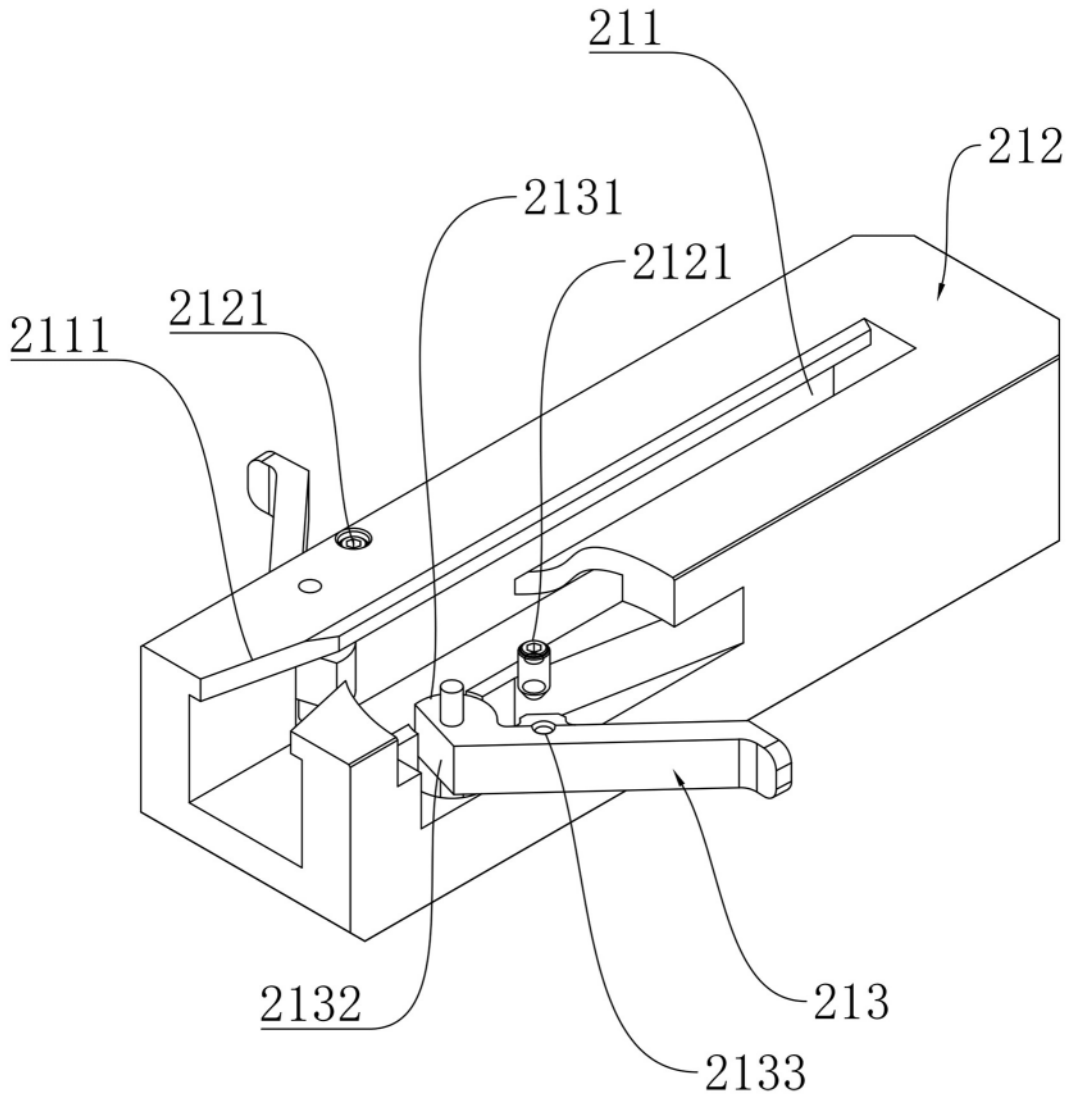


图 4

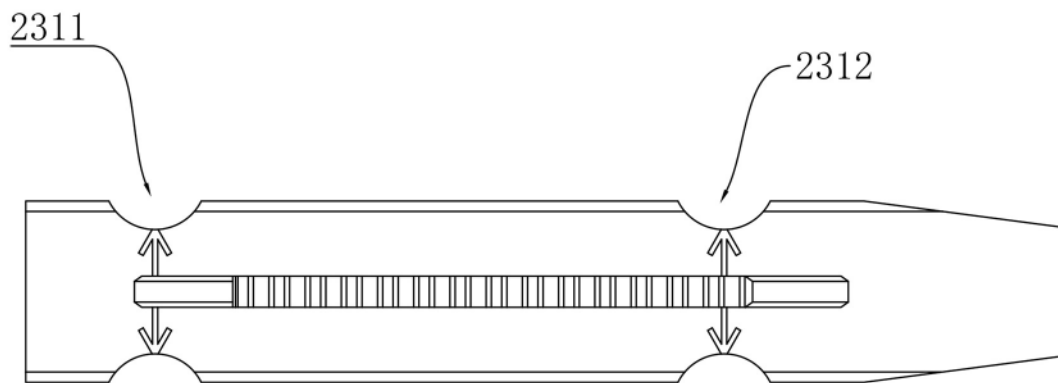


图 5

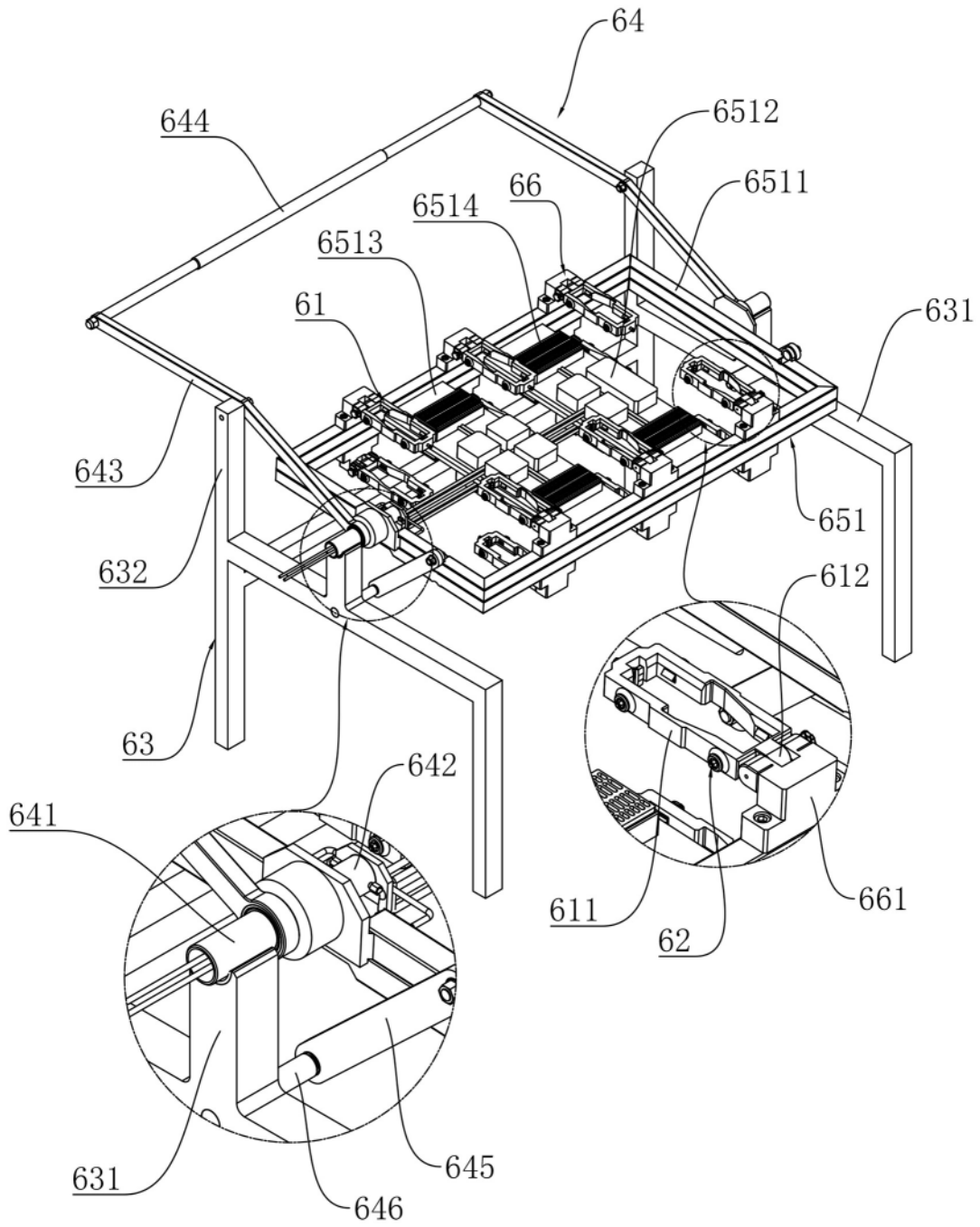


图 7

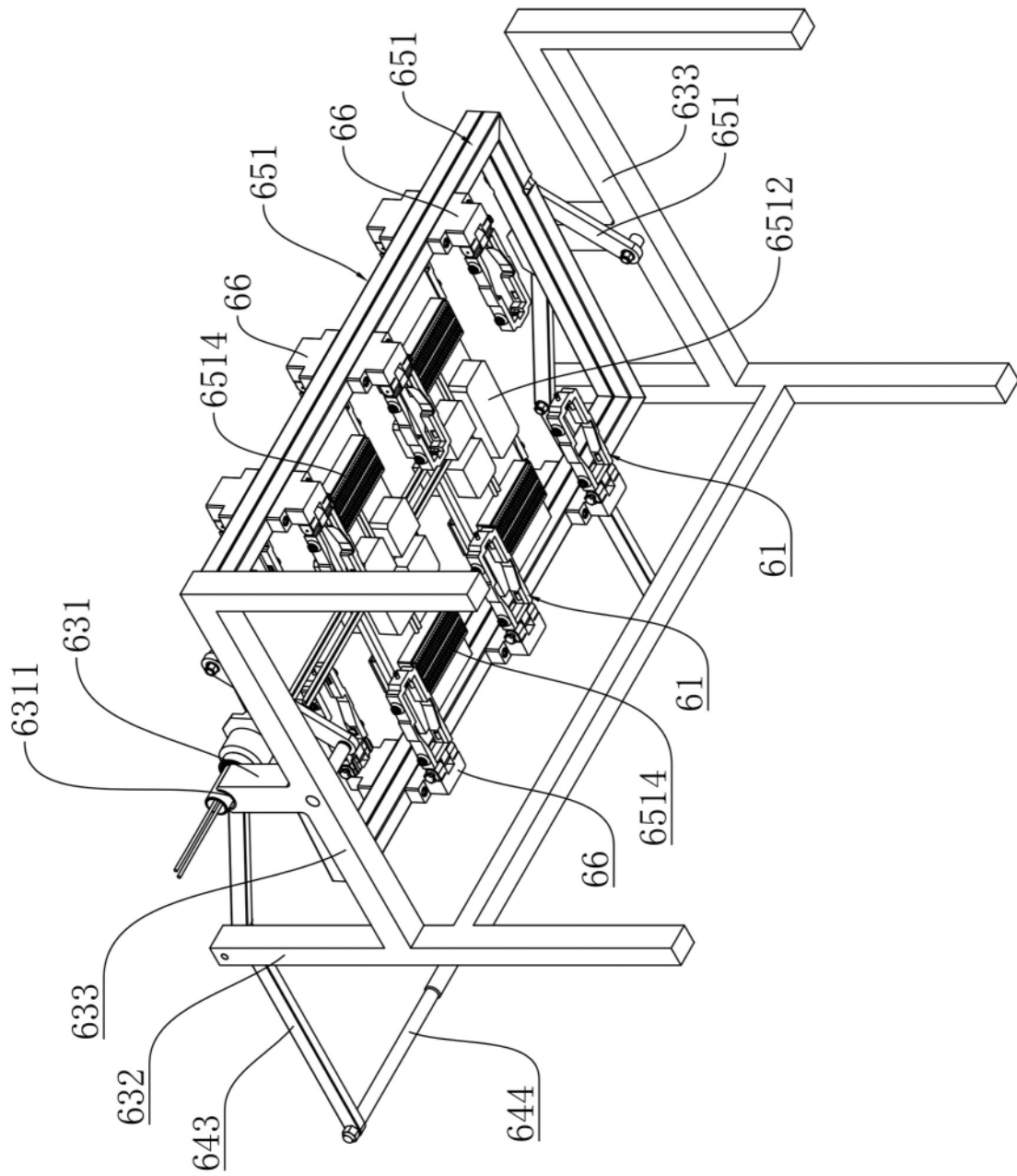


图 8

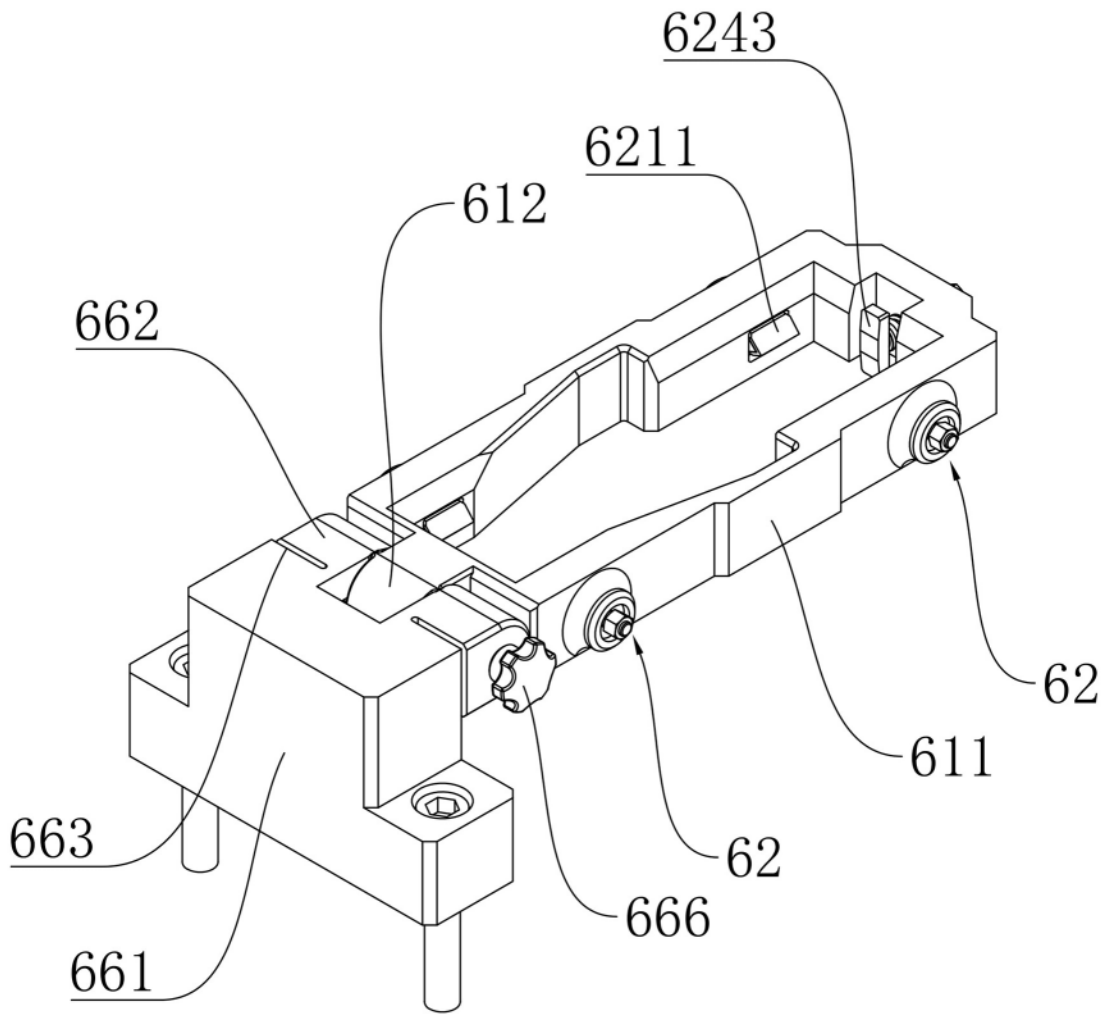


图 9

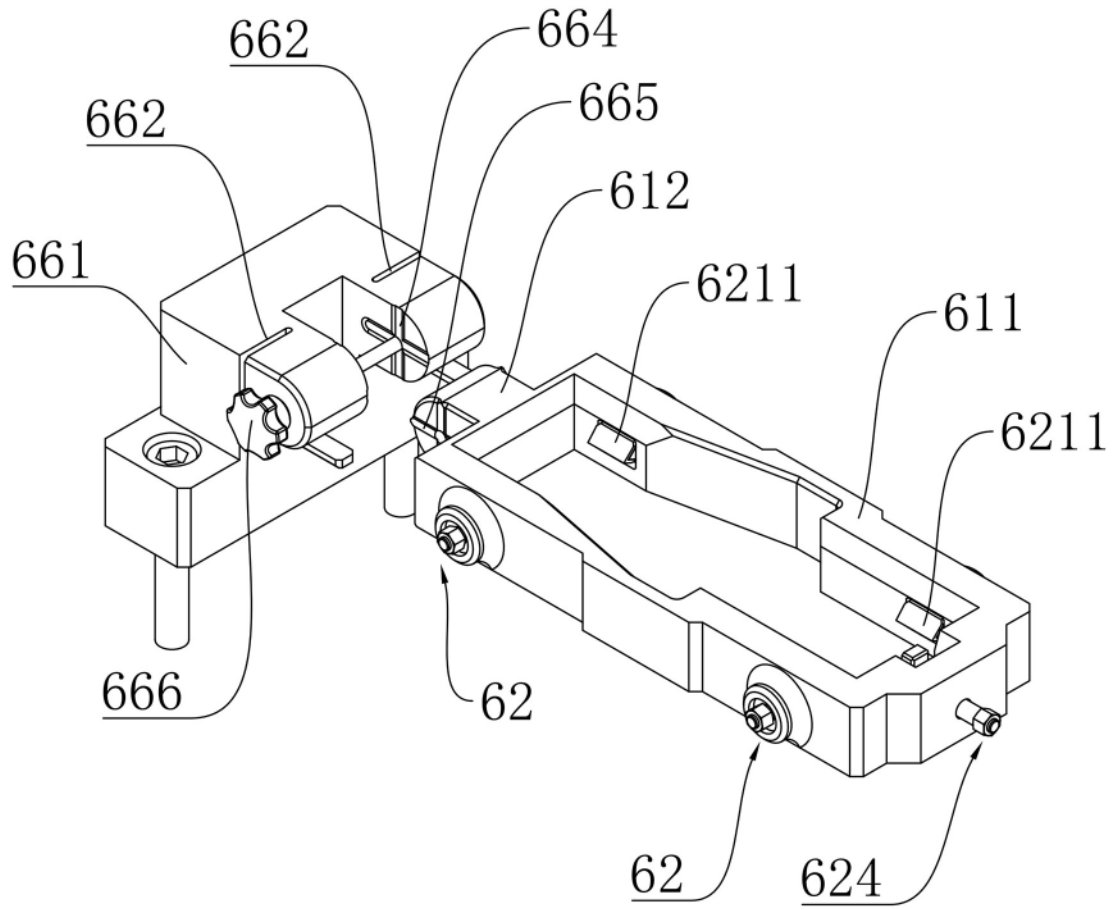


图 10

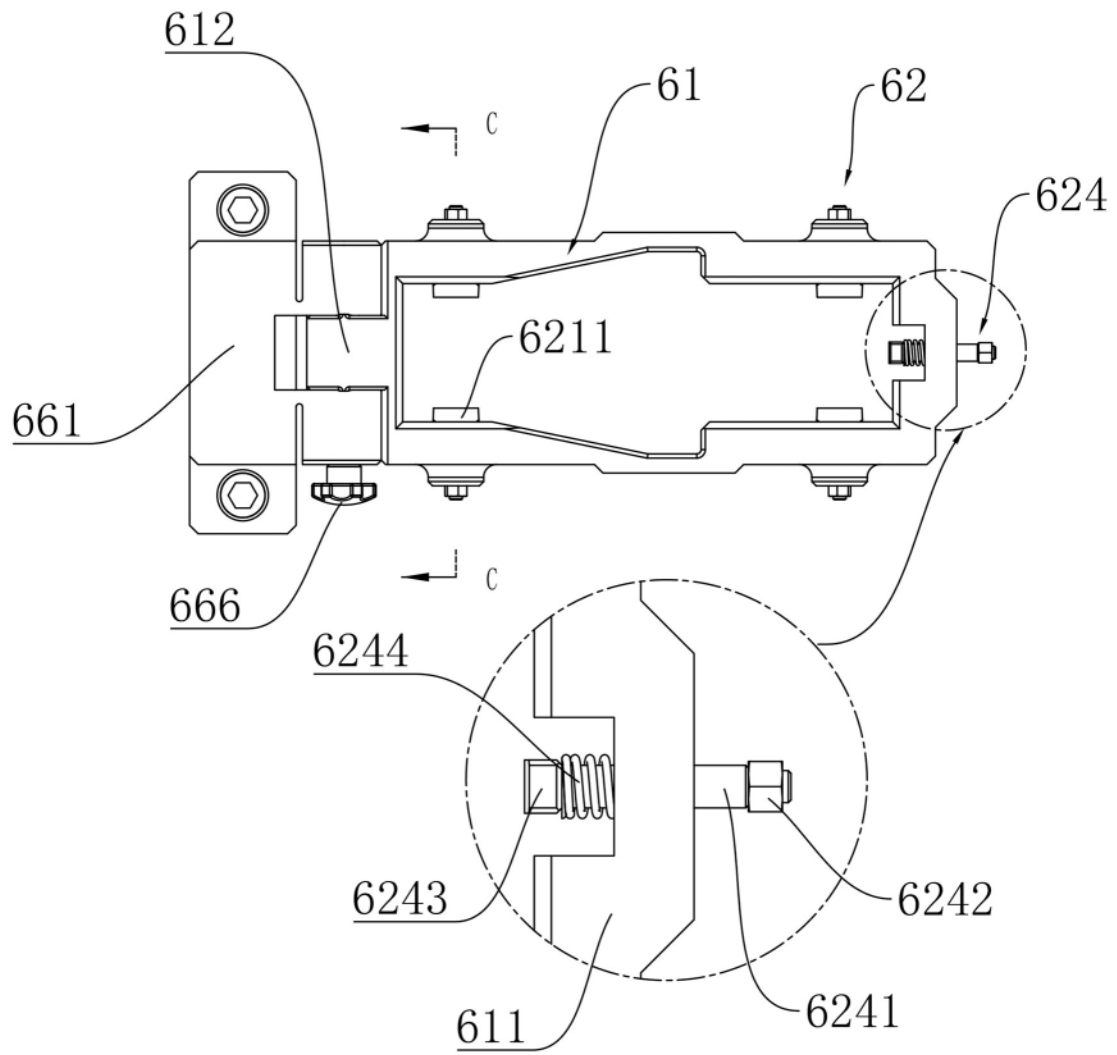


图 11

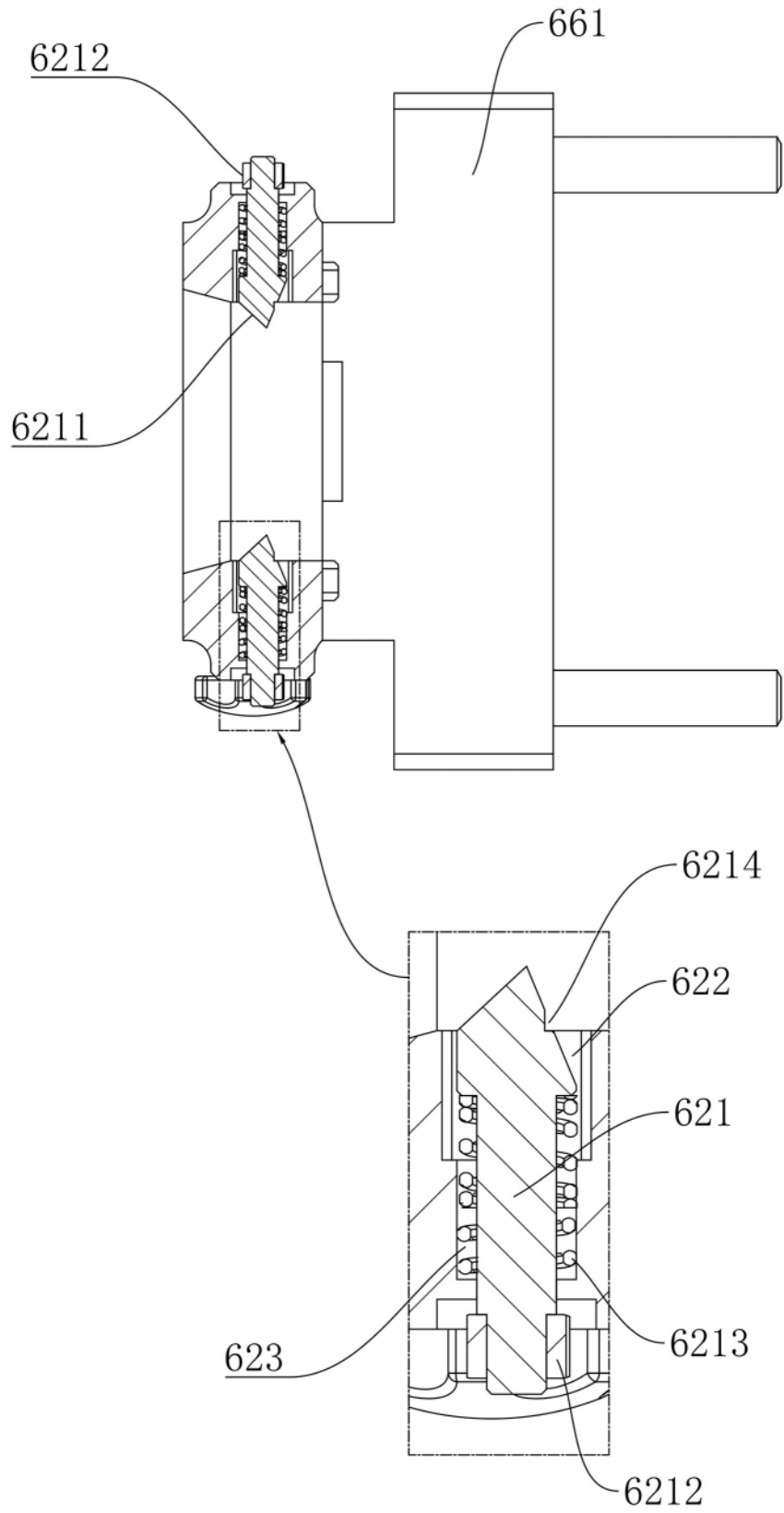


图 12

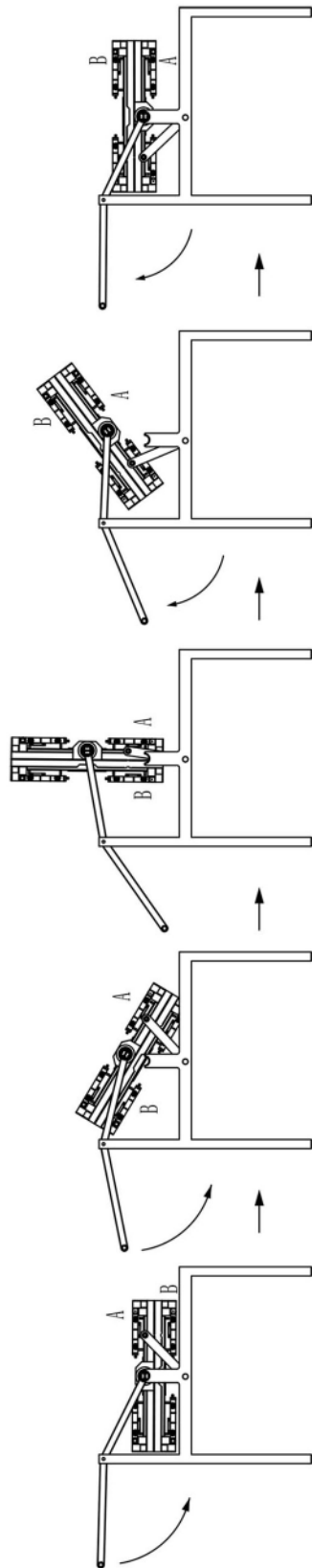


图 13