(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 216162604 U
(45)授权公告日 2022.04.01

(21)申请号 202122221473.2

(22)申请日 2021.09.14

(73)专利权人 珠海格力电器股份有限公司
地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路

(72)发明人 张良浩 孙瑞祥 归柒荣 刘玲
丛国强 胡永平

(74)专利代理机构 北京煦润律师事务所 11522
代理人 梁永芳

(51)Int.Cl.
H02M 1/00(2007.01)
H02M 5/00(2006.01)
H05K 7/14(2006.01)
H05K 7/20(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

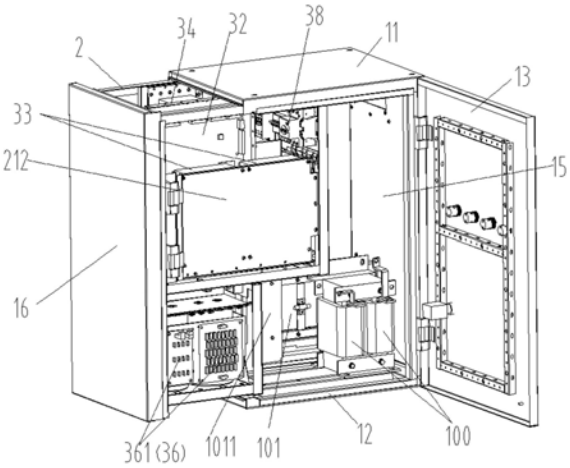
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)实用新型名称

变频器、空调机组

(57)摘要

本实用新型提供一种变频器、空调机组，其中的变频器包括外箱体以及处于所述外箱体内的组装框架，所述组装框架上组装有第一元器件组，其中所述外箱体具有第一开口，所述组装框架与所述外箱体之间活动连接，以能够被控制地从所述第一开口拉出或者推入所述外箱体内。根据本实用新型，所述组装框架作为所述第一元器件组的组装载体，能够在内部元器件组装或者检修时被可活动地拉出所述外箱体，极大程度地增加了组装或者检修的操作空间，从而便利元器件组装检修，这使得变频器的装配、设计更加紧凑，进而使变频器的体积更小。



CN 216162604 U

1.一种变频器,其特征在于,包括外箱体(1)以及处于所述外箱体(1)内的组装框架(2),所述组装框架(2)上组装有第一元器件组,其中所述外箱体(1)具有第一开口,所述组装框架(2)与所述外箱体(1)之间活动连接,以能够被控制地从所述第一开口拉出或者推入所述外箱体(1)内。

2.根据权利要求1所述的变频器,其特征在于,所述组装框架(2)与所述外箱体(1)之间滑动连接。

3.根据权利要求1或2所述的变频器,其特征在于,所述外箱体(1)包括顶板(11)、底板(12)、前板(13)、后板(14)、第一侧板(15),所述顶板(11)、底板(12)、前板(13)、后板(14)、第一侧板(15)装配形成一个长方体,所述第一开口构造于所述长方体的一个与所述第一侧板(15)相对的侧立面上;和/或,所述第一元器件组包括微型器件(31)、主控板(32)、第一电源(33)、第二电源(34)、功率及散热模块(35)、电容模块(36)、端子排(37)、主断路器(38)中的至少一个。

4.根据权利要求3所述的变频器,其特征在于,所述底板(12)朝向所述外箱体(1)的内部的一侧具有至少两条相互平行的滑轨(121),所述组装框架(2)的底部通过至少两个滑块分别一一对应地与至少两条所述滑轨(121)之间滑动连接。

5.根据权利要求4所述的变频器,其特征在于,所述外箱体(1)内组装有第二元器件组,且所述第二元器件组与所述组装框架(2)之间固定连接,所述第二元器件组的重量大于所述第一元器件组的重量。

6.根据权利要求5所述的变频器,其特征在于,所述第二元器件组包括电抗器(100),所述电抗器(100)与所述滑轨(121)之间固定连接;和/或,所述第二元器件组包括蒸发器(101),所述蒸发器(101)固定连接于所述外箱体(1)的内侧壁上。

7.根据权利要求6所述的变频器,其特征在于,所述组装框架(2)具有让位空间(20),当所述组装框架(2)被推入所述外箱体(1)内时,所述让位空间(20)所对应的所述外箱体(1)上组装所述第二元器件组。

8.根据权利要求7所述的变频器,其特征在于,所述让位空间(20)对应的所述组装框架(2)上连接有蒸发器罩(1011),所述蒸发器罩(1011)上具有能够允许所述蒸发器(101)进入的通道。

9.根据权利要求3所述的变频器,其特征在于,所述组装框架(2)包括与所述第一开口相对应的第一侧立框(21),所述第一侧立框(21)上连接有主控板组装板(211)、第一电源组装板(212),所述主控板组装板(211)、第一电源组装板(212)沿由所述后板(14)向所述前板(13)的方向间隔叠置,所述主控板组装板(211)、第一电源组装板(212)皆与所述第一侧立框(21)铰接。

10.根据权利要求9所述的变频器,其特征在于,所述第一侧立框(21)远离所述第一侧板(15)的一侧上可拆卸地连接有第二侧板组件(16)。

11.根据权利要求10所述的变频器,其特征在于,所述第二侧板组件(16)包括靠近所述第一侧立框(21)的内侧板(161)以及焊接于所述内侧板(161)远离所述第一侧立框(21)的外侧板(162),所述内侧板(161)压铆接有连接螺母,通过所述连接螺母,所述第二侧板组件(16)与所述第一侧立框(21)连接。

12.根据权利要求11所述的变频器,其特征在于,所述内侧板(161)上具有散热器管路

支撑盖板(163),所述后板(14)上构造有第一通孔(141),当所述组装框架(2)被推入所述外箱体(1)内时,所述散热器管路支撑盖板(163)能够可拆卸地连接于所述第一通孔(141)处。

13.根据权利要求3所述的变频器,其特征在于,所述前板(13)与所述第一侧板(15)之间铰接;和/或,所述顶板(11)、底板(12)、后板(14)、第一侧板(15)中相邻的两个板之间焊接。

14.一种空调机组,其特征在于,包括权利要求1至13中任意一项所述的变频器。

变频器、空调机组

技术领域

[0001] 本实用新型属于变频器制造技术领域，具体涉及一种变频器、空调机组。

背景技术

[0002] 在电力电子技术不断进步和发展的形势下，变频器的应用场所也不断增多，如大型数据中心的冷却系统等，此类场所都要求变频器有较小的体积和较高的防护等级，而往往小体积和高防护等级会带来装配困难、维护不方便等一系列问题。对于变频器来说，小体积的柜体提高了元器件的装配以及维护工作难度。

实用新型内容

[0003] 因此，本实用新型提供一种变频器、空调机组，能够克服相关技术中变频器体积设计较小时，内部元器件的装配及维护困难的不足。

[0004] 为了解决上述问题，本实用新型提供一种变频器，包括外箱体以及处于所述外箱体内的组装框架，所述组装框架上组装有第一元器件组，其中所述外箱体具有第一开口，所述组装框架与所述外箱体之间活动连接，以能够被控制地从所述第一开口拉出或者推入所述外箱体内。

[0005] 优选地，所述组装框架与所述外箱体之间滑动连接。

[0006] 优选地，所述外箱体包括顶板、底板、前板、后板、第一侧板，所述顶板、底板、前板、后板、第一侧板装配形成一个长方体，所述第一开口构造于所述长方体的一个与所述第一侧板相对的侧立面上；和/或，所述第一元器件组包括微型器件、主控板、第一电源、第二电源、功率及散热模块、电容模块、端子排、主断路器中的至少一个。

[0007] 优选地，所述底板朝向所述外箱体的内部的一侧具有至少两条相互平行的滑轨，所述组装框架的底部通过至少两个滑块分别一一对应地与至少两条所述滑轨之间滑动连接。

[0008] 优选地，所述外箱体内组装有第二元器件组，且所述第二元器件组与所述组装框架之间固定连接，所述第二元器件组的重量大于所述第一元器件组的重量。

[0009] 优选地，所述第二元器件组包括电抗器，所述电抗器与所述滑轨之间固定连接；和/或，所述第二元器件组包括蒸发器，所述蒸发器固定连接于所述外箱体的内侧壁上。

[0010] 优选地，所述组装框架具有让位空间，当所述组装框架被推入所述外箱体内时，所述让位空间所对应的所述外箱体上组装所述第二元器件组。

[0011] 优选地，所述让位空间对应的所述组装框架上连接有蒸发器罩，所述蒸发器罩上具有能够允许所述蒸发器进入的通道。

[0012] 优选地，所述组装框架包括与所述第一开口相对应的第一侧立框，所述第一侧立框上连接有主控板组装板、第一电源组装板，所述主控板组装板、第一电源组装板沿由所述后板向所述前板的方向间隔叠置，所述主控板组装板、第一电源组装板皆与所述第一侧立框铰接。

[0013] 优选地，所述第一侧立框远离所述第一侧板的一侧上可拆卸地连接有第二侧板组件。

[0014] 优选地，所述第二侧板组件包括靠近所述第一侧立框的内侧板以及焊接于所述内侧板远离所述第一侧立框的外侧板，所述内侧板压铆接有连接螺母，通过所述连接螺母，所述第二侧板组件与所述第一侧立框连接。

[0015] 优选地，所述内侧板上具有散热器管路支撑盖板，所述后板上构造有第一通孔，当所述组装框架被推入所述外箱体内时，所述散热器管路支撑盖板能够可拆卸地连接于所述第一通孔处。

[0016] 优选地，所述前板与所述第一侧板之间铰接；和/或，所述顶板、底板、后板、第一侧板中相邻的两个板之间焊接。

[0017] 本实用新型还提供一种空调机组，包括上述的变频器。

[0018] 本实用新型提供的一种变频器、空调机组，所述组装框架作为所述第一元器件组的组装载体，能够在内部元器件组装或者检修时被可活动地拉出所述外箱体，极大程度地增加了组装或者检修的操作空间，从而便利元器件组装检修，这使得变频器的装配、设计更加紧凑，进而使变频器的体积更小。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型实施例的变频器的立体结构示意图(组装框架从外箱体内拉出)；

[0020] 图2为本实用新型实施例的变频器的另一立体结构示意图(组装框架被推入外箱体内)；

[0021] 图3为图1中的外箱体的立体结构示意图(略去铰接的前板)；

[0022] 图4为图1中的组装框架的立体结构示意图；

[0023] 图5为图4的正视图；

[0024] 图6为图4的左视图；

[0025] 图7为图4的俯视图；

[0026] 图8为图1中的第二侧板组件的立体结构示意图。

[0027] 附图标记表示为：

[0028] 1、外箱体；11、顶板；12、底板；121、滑轨；13、前板；14、后板；141、第一通孔；15、第一侧板；16、第二侧板组件；161、内侧板；162、外侧板；163、散热器管路支撑盖板；2、组装框架；20、让位空间；21、第一侧立框；211、主控板组装板；212、第一电源组装板；22、第二侧立框；23、第一顶部连杆；24、第二顶部连杆；25、第三侧立框；26、第一支撑杆；27、第一底部连杆；28、第二底部连杆；29、中部连杆；31、微型器件；32、主控板；33、第一电源；34、第二电源；35、功率及散热模块；351、散热器；36、电容模块；361、控制板；37、端子排；38、主断路器；41、第一钣金件；42、第二钣金件；43、第三钣金件；44、第四钣金件；45、电容模块支撑钣金件；51、第一类微型器件组装板；52、第二电源组装板；53、第二微型器件组装板；54、充电电阻组装板；55、主断路器组装板；56、第三微型器件组装板；100、电抗器；101、蒸发器；1011、蒸发器罩。

具体实施方式

[0029] 结合参见图1至图8所示，根据本实用新型的实施例，提供一种变频器，包括外箱体1以及处于所述外箱体1内的组装框架2，所述组装框架2上组装有第一元器件组，其中所述外箱体1具有第一开口，所述组装框架2与所述外箱体1之间活动连接，以能够被控制地从所述第一开口拉出或者推入所述外箱体1内。该技术方案中，所述组装框架2作为所述第一元器件组的组装载体，能够在内部元器件组装或者检修时被可活动地拉出所述外箱体1，极大程度地增加了组装或者检修的操作空间，从而便利元器件组装检修，这使得变频器的装配、设计更加紧凑，进而使变频器的体积更小。所述组装框架2与所述外箱体1之间例如可以铰接的连接方式，最好的，两者之间滑动连接，能够使所述组装框架2推入所述外箱体1内的部分更多。

[0030] 在一些实施方式中，所述外箱体1包括顶板11、底板12、前板13、后板14、第一侧板15，所述顶板11、底板12、前板13、后板14、第一侧板15装配形成一个长方体，所述第一开口构造于所述长方体的一个与所述第一侧板15相对的侧立面上，需要说明的是，所述顶板11、底板12、前板13、后板14、第一侧板15以所述变频器的实际安装方位进行定义。

[0031] 所述第一元器件组包括微型器件31、主控板32、第一电源33、第二电源34、功率及散热模块35、电容模块36、端子排37、主断路器38等重量相对较小的元器件中的至少一个，所述微型器件31例如包括电机启动器、接触器、温控器、微型断路器、继电器等。当然，所述组装框架2上还连接有其他的一些必要的电气部件，例如绝缘子(在一个具体的实施例中，绝缘子采用两个型号，高度分别为30mm和50mm)、连接铜片、线缆等。

[0032] 在一些实施方式中，所述底板12朝向所述外箱体1的内部的一侧具有至少两条相互平行的滑轨121，所述组装框架2的底部通过至少两个滑块(图中未示出)分别一一对应地与至少两条所述滑轨121之间滑动连接，从而能够保证所述组装框架2的推入或者拉出过程的平稳可靠性。所述滑轨121具体可以为两条半径板件折弯后与所述底板12之间焊接形成。

[0033] 在一些实施方式中，所述外箱体1内组装有第二元器件组，且所述第二元器件组与所述组装框架2之间固定连接，所述第二元器件组的重量大于所述第一元器件组的重量，可以理解的是，所述第二元器件组中的每个独立元器件整体的重量都较大，这样，将重量较大的元器件固定连接到所述外箱体1上而不组装到可活动的所述组装框架2上，能够使所述组装框架2的推拉更加轻松、顺畅。所述第二元器件组包括电抗器100，所述电抗器100与所述滑轨121之间固定连接；和/或，所述第二元器件组包括蒸发器101，所述蒸发器101固定连接于所述外箱体1的内侧壁上。在一些实施方式中，所述组装框架2具有让位空间20，当所述组装框架2被推入所述外箱体1内时，所述让位空间20所对应的所述外箱体1上组装所述第二元器件组。所述让位空间20例如是一个成型于所述组装框架2一个区域的缺口，原则上能够保证所述第二元器件组的安装空间需求且能够不阻碍所述组装框架2的推拉行程即可。

[0034] 在一些实施方式中，所述让位空间20处于所述组装框架2的底部一侧，此时所述组装框架2与所述底板12两者共同夹设形成所述让位空间20，所述让位空间20对应的所述组装框架2上连接有蒸发器罩1011，所述蒸发器罩1011上具有能够允许所述蒸发器101进入的通道，所述蒸发器罩1011能够形成所述蒸发器101与所述变频器内空间的隔离，防止所述蒸发器101产生冷凝水带来的电气隐患。

[0035] 在一些实施方式中，所述组装框架2包括与所述第一开口相对应的第一侧立框21，

所述第一侧立框21上连接有用于安装主控板32的主控板组装板211、用于安装第一电源33(其具体用于给外部轴承控制器供电)的第一电源组装板212,所述主控板组装板211、第一电源组装板212沿由所述后板14向所述前板13的方向间隔叠置,所述主控板组装板211、第一电源组装板212皆与所述第一侧立框21之间铰接,从而使所述主控板组装板211、第一电源组装板212能够分别相对于所述第一侧立框21旋转开合,这样能够使所述外箱体1的内部空间的布置更加合理化,空间利用率进一步得到提高,在元器件装配及检修时可以使所述主控板组装板211、第一电源组装板212之间旋转到一定角度,操作空间得到进一步扩大。

[0036] 在一些具体实施方式中,所述组装框架2还包括第二侧立框22,所述第一侧立框21与所述第二侧立框22等宽不等高,所述第一侧立框21与所述第二侧立框22平行间隔、顶部处于同一水平高度上,所述第一侧立框21与所述第二侧立框22之间通过平行间隔设置的第一顶部连杆23、第二顶部连杆24连接,还包括第三侧立框25,所述第三侧立框25与所述第一侧立框21等宽不等高,且所述第三侧立框25的高与所述第二侧立框22的高之和与所述第一侧立框21的高相等,所述第三侧立框25与所述第一侧立框21平行间隔且处于所述第一侧立框21与所述第二侧立框22之间,所述第二侧立框22的底部支撑有第一支撑杆26,所述第一支撑杆26的底端通过第一底部连杆27与所述第一侧立框21的底部连接,所述第三侧立框25与所述第一侧立框21之间通过第二底部连杆28连接,所述第二侧立框22的底部还通过中部连杆29与所述第一侧立框21的竖直边的中部连接,所述第三侧立框25还同时与所述中部连杆29、第一底部连杆27连接。

[0037] 对应的,所述第一侧立框21内焊接有第一钣金件41、所述第一侧立框21与所述第二侧立框22之间对应所述后板14的框架面内焊接有第二钣金件42、第三钣金件43,所述第二侧立框22内焊接有第四钣金件44,所述第一侧立框21与所述第三侧立框25之间对应所述底板12的框架面内焊接有电容模块支撑钣金件45,用于组装支撑所述电容模块36(其包括两块控制板361,侧立地覆盖于所述电容模块36朝向所述前板13的一侧)。所述第一钣金件41、第二钣金件42以及第三钣金件43具体为L形,其两端具体与相邻的立框或者连杆连接,以加强所述组装框架2的侧壁的强度的同时,使各种元器件的组装板的布置更加合理。进一步的,所述第一钣金件41与所述第一侧立框21上还连接有第一类微型器件组装板51,其具体用于装配继电器以及接触器;所述第二钣金件42与所述第三钣金件43之间连接有第二电源组装板52,用于组装所述第二电源34(用于给所述微型器件31供电),所述第三钣金件43与所述第二侧立框22之间的区域上连接有用于组装所述主断路器38的主断路器组装板55以及用于组装第三微型器件(例如微型断路器)的第三微型器件组装板56;所述第四钣金件44与所述第二侧立框22的上边框之间连接有第二微型器件组装板53,用于组装第二微型器件(例如电机启动器、接触器、温控器等),所述第四钣金件44与所述第二侧立框22的下边框之间连接有充电电阻组装板54,用于组装充电电阻(图中未标引、未示出)。

[0038] 在一些实施方式中,所述第一侧立框21远离所述第一侧板15的一侧上可拆卸地连接有第二侧板组件16,所述第二侧板组件16在所述组装框架2推入所述外箱体1内时能够与所述外箱体1形成一个密封的空间,从而保证所述变频器的防护等级,而在所述组装框架2拉出所述外箱体1进行检修或者元器件组装时,则可以将所述第二侧板组件16从所述第一侧立框21上拆卸下来,进一步开阔操作空间。

[0039] 所述第二侧板组件16包括靠近所述第一侧立框21的内侧板161以及焊接于所述内

侧板161远离所述第一侧立框21的外侧板162，所述内侧板161压铆接有连接螺母，通过所述连接螺母，所述第二侧板组件16与所述第一侧立框21连接。该技术方案中，所述内侧板161的内侧压铆连接有连接螺母，实现所述第二侧板组件16与所述第一侧立框21之间的可拆卸连接，同时，在所述内侧板161的外侧焊接连接所述外侧板162能够遮挡所述内侧板161因为压铆所述连接螺母产生的孔隙，提升对应位置的防护等级。

[0040] 在一些实施方式中，所述内侧板161上具有散热器管路支撑盖板163，所述后板14上构造有第一通孔141，当所述组装框架2被推入所述外箱体1内时，所述散热器管路支撑盖板163能够可拆卸地连接于所述第一通孔141处。需要说明的是，所述功率及散热模块35包括有功率板以及能够对所述功率板散热的散热器351，所述散热器351具有相应的冷却介质的引入与引出管，其通过所述第一通孔141与外部的制冷源部件连接。所述蒸发器100则用于对所述变频器内部空间进行散热冷却，其可以与所述散热器351共用同一个制冷源部件。所述主断路器38与外部的三相电源通过铜片实现电连接。

[0041] 可以理解的是，在推拉所述组装框架2时，应将所述组装框架2上组装的各个元器件与所述外箱体1以及外部的连接部件断开连接。

[0042] 在一些实施方式中，所述前板13与所述第一侧板15之间铰接，从而使所述前板13能够与所述第一侧板15之间可以旋转开合，进一步增大所述外箱体1的内部元器件在检修或者装配时的开放空间。

[0043] 在一些实施方式中，所述顶板11、底板12、后板14、第一侧板15中相邻的两个板之间焊接，能够避免现有技术中各个板面之间存在接缝而引起的防水防尘问题，进一步提升所述变频器的防护等级，降低变频器在严酷环境下的故障率。

[0044] 本实用新型还提供一种空调机组，包括上述的变频器。

[0045] 本领域的技术人员容易理解的是，在不冲突的前提下，上述各有利方式可以自由地组合、叠加。

[0046] 以上仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。以上仅是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型技术原理的前提下，还可以做出若干改进和变型，这些改进和变型也应视为本实用新型的保护范围。

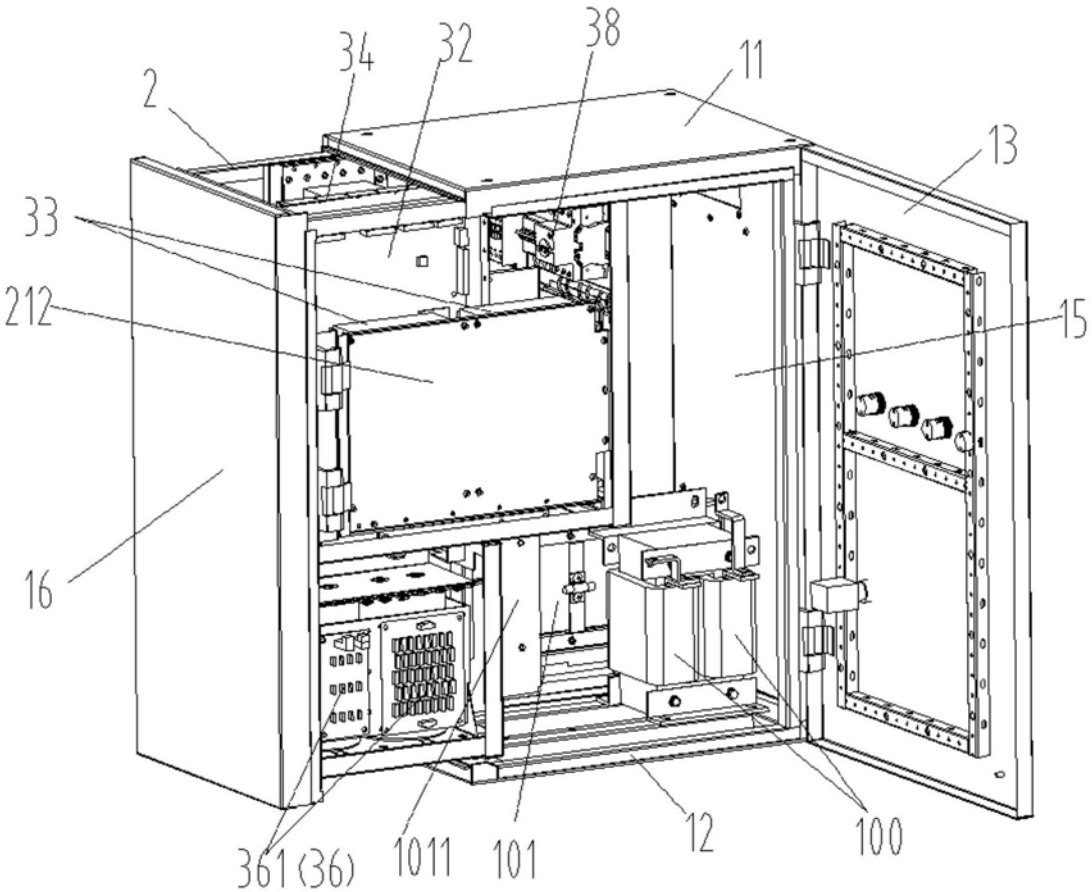


图1

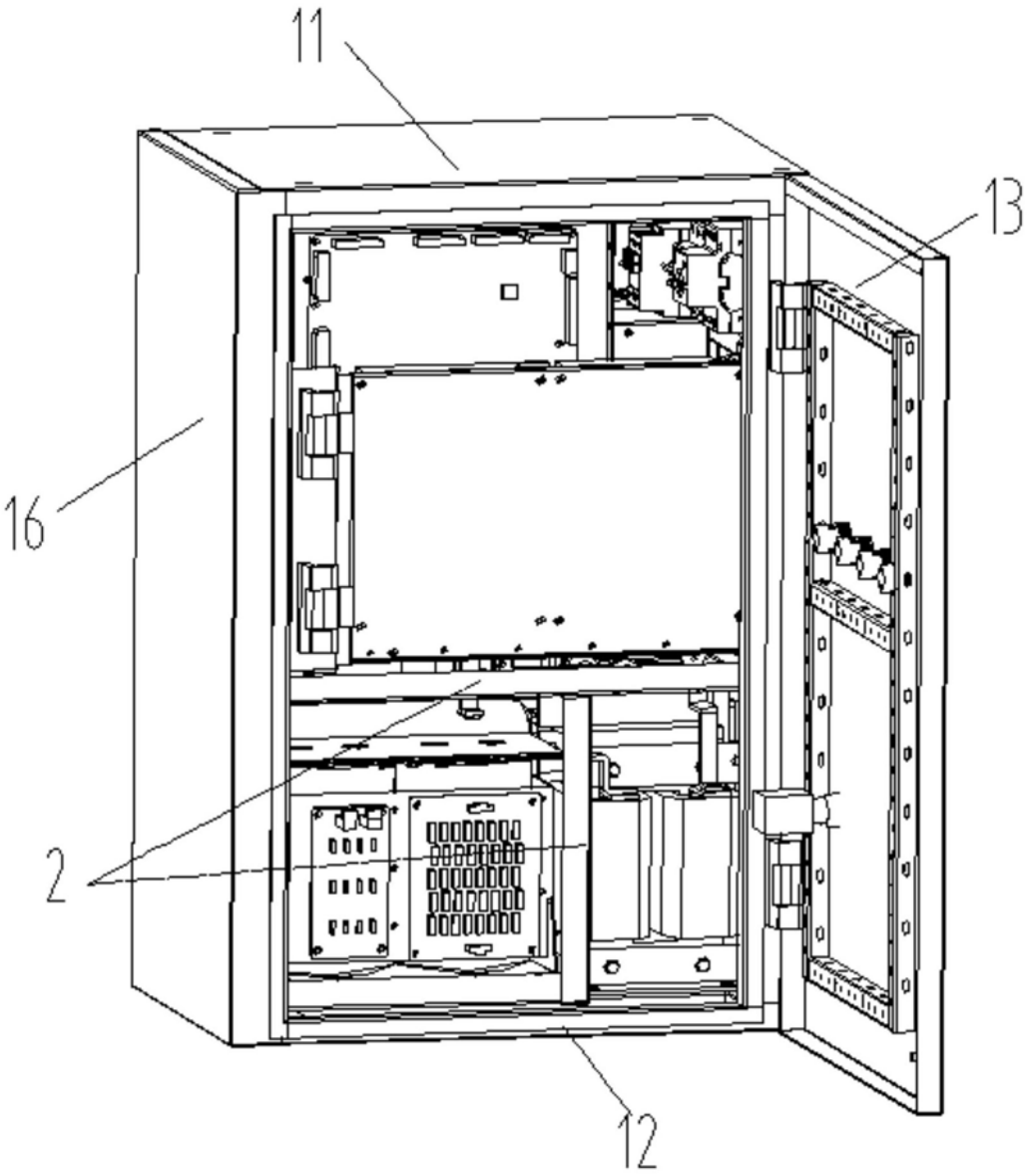


图2

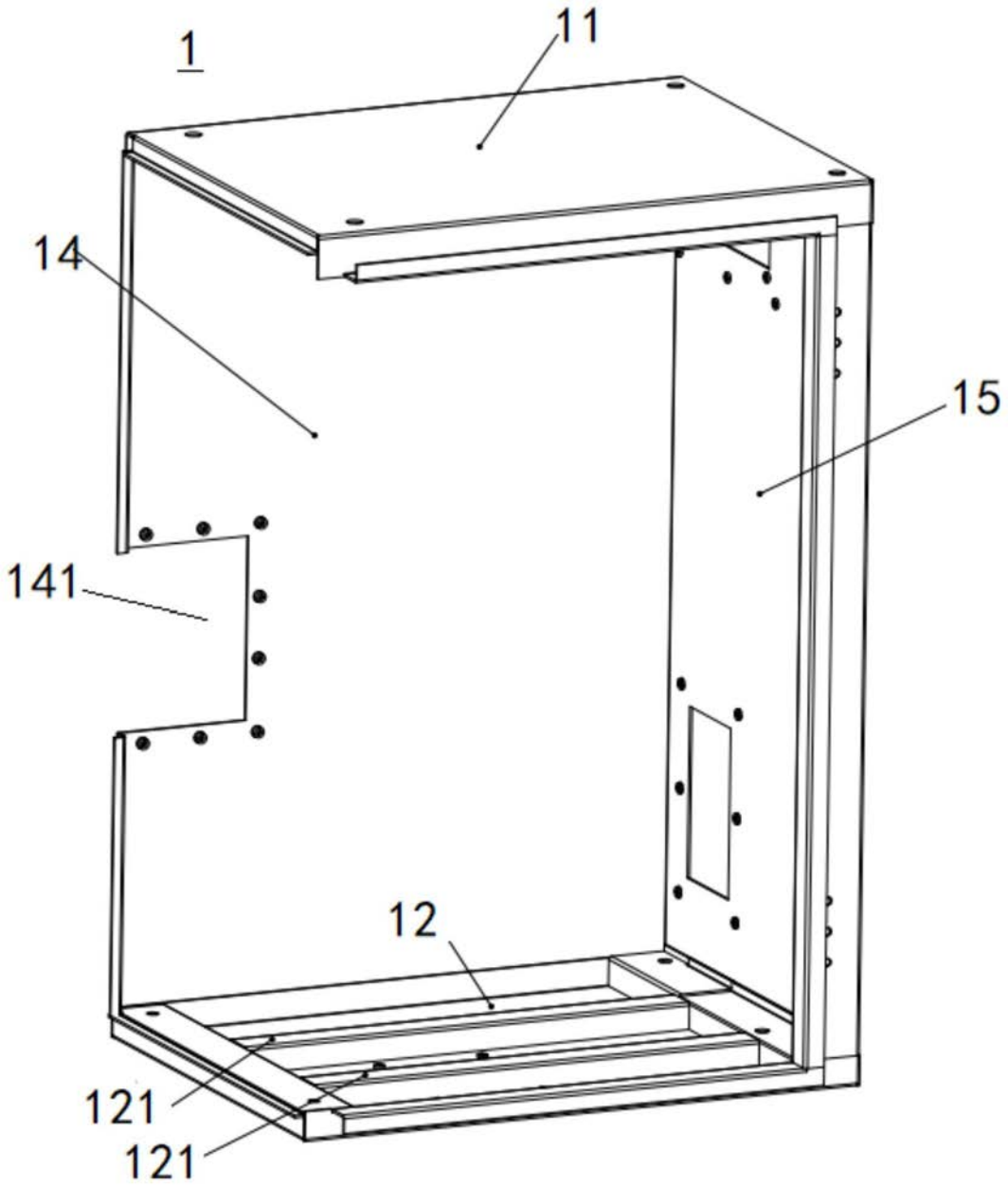


图3

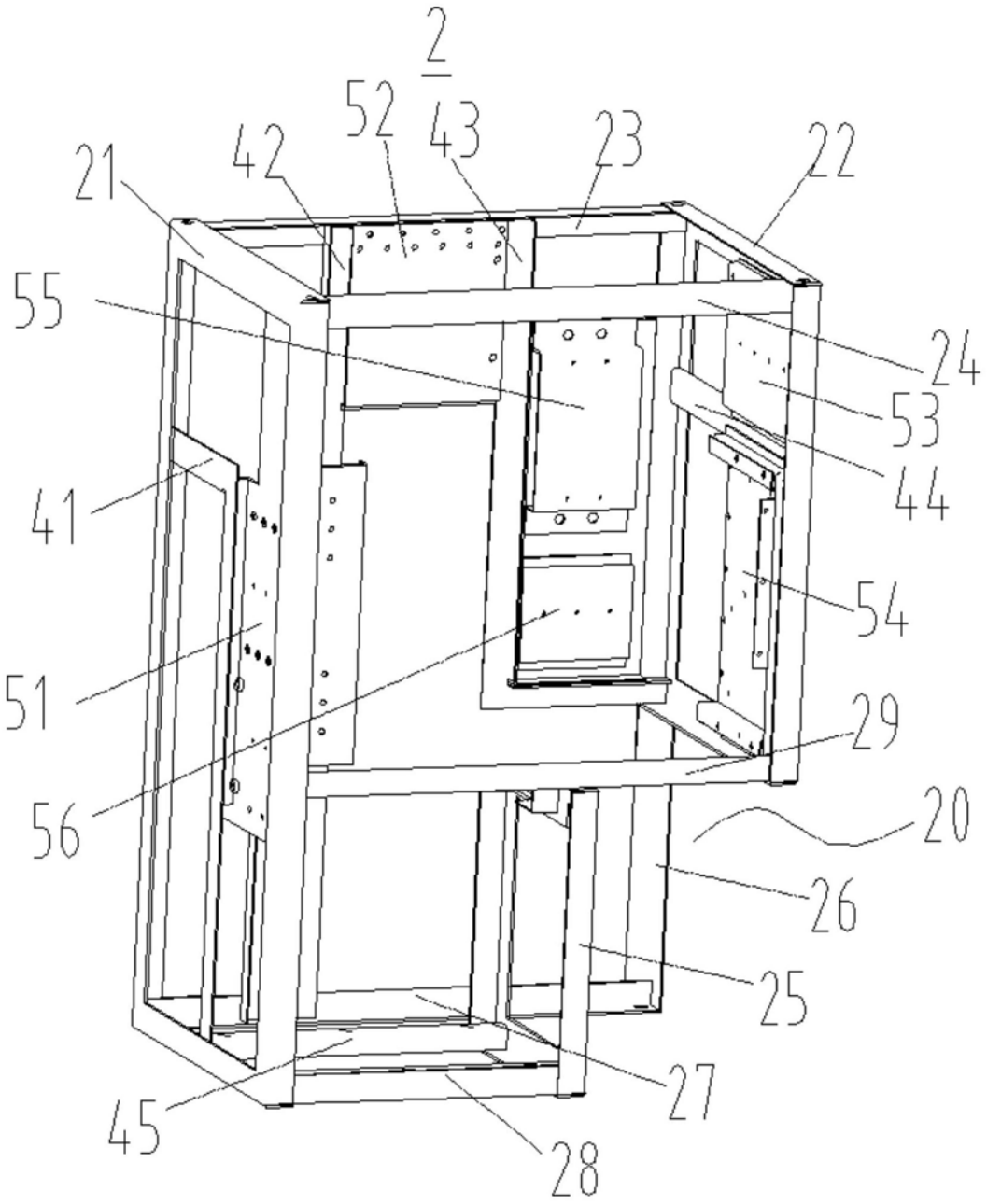


图4

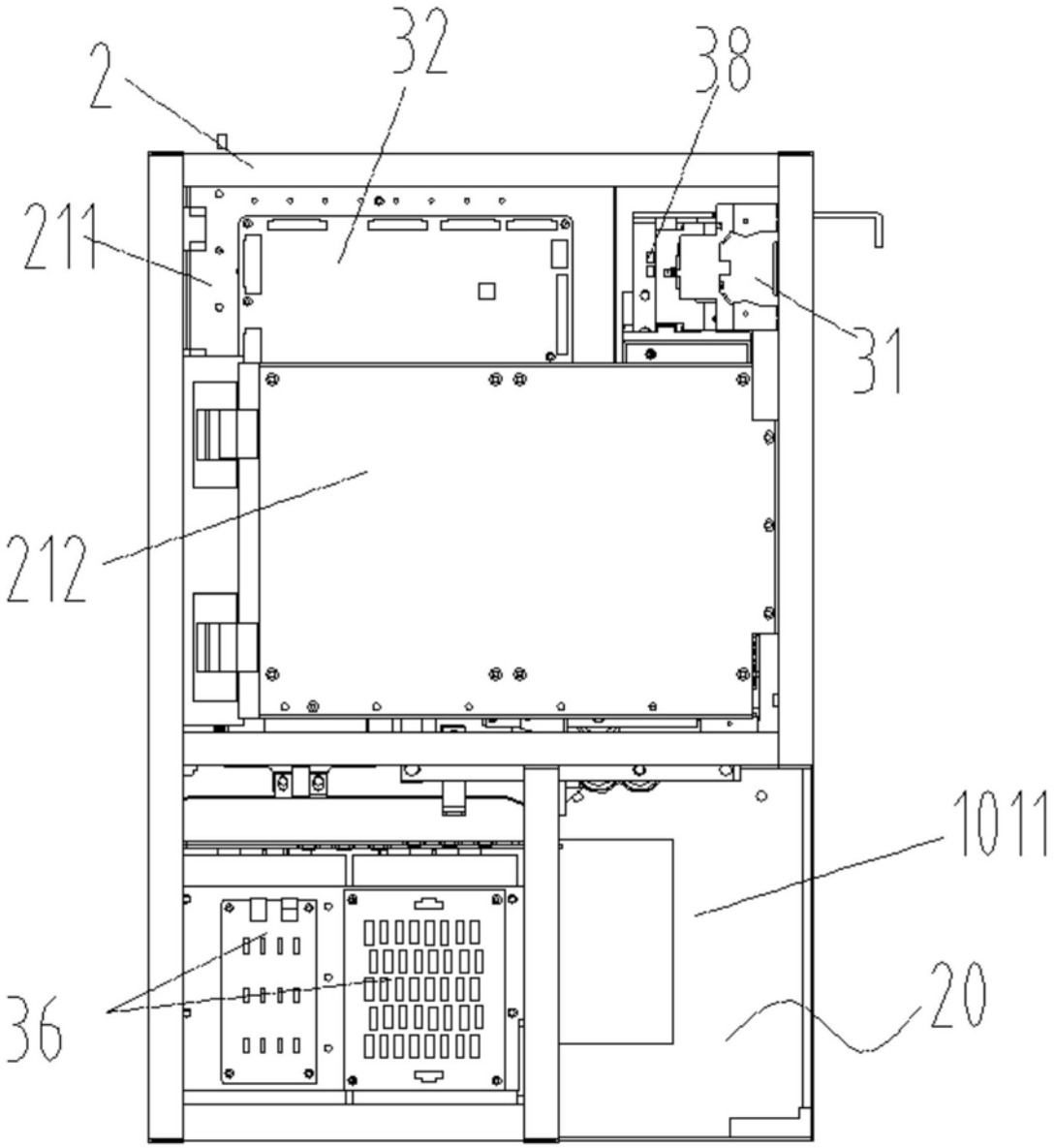


图5

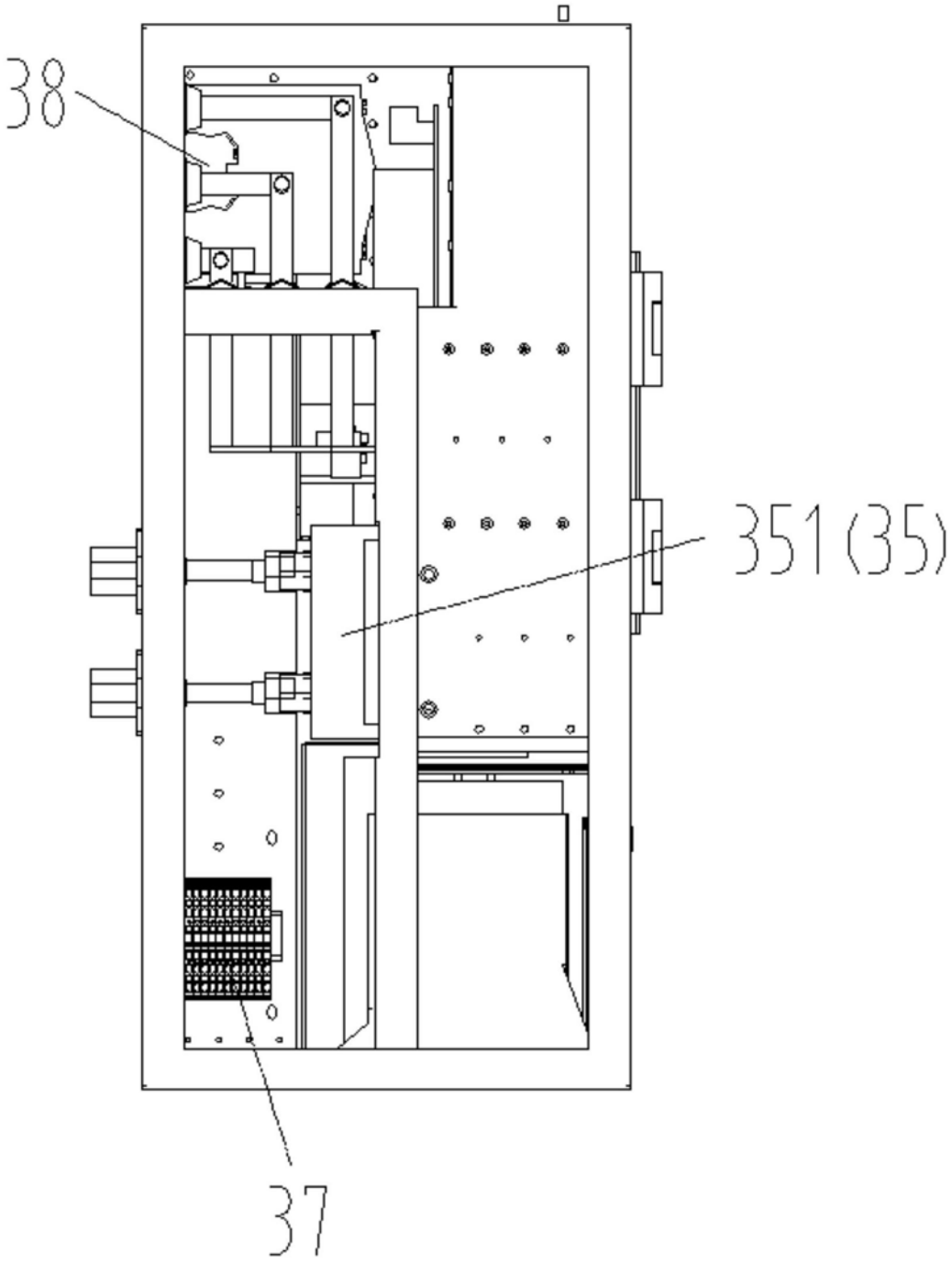


图6

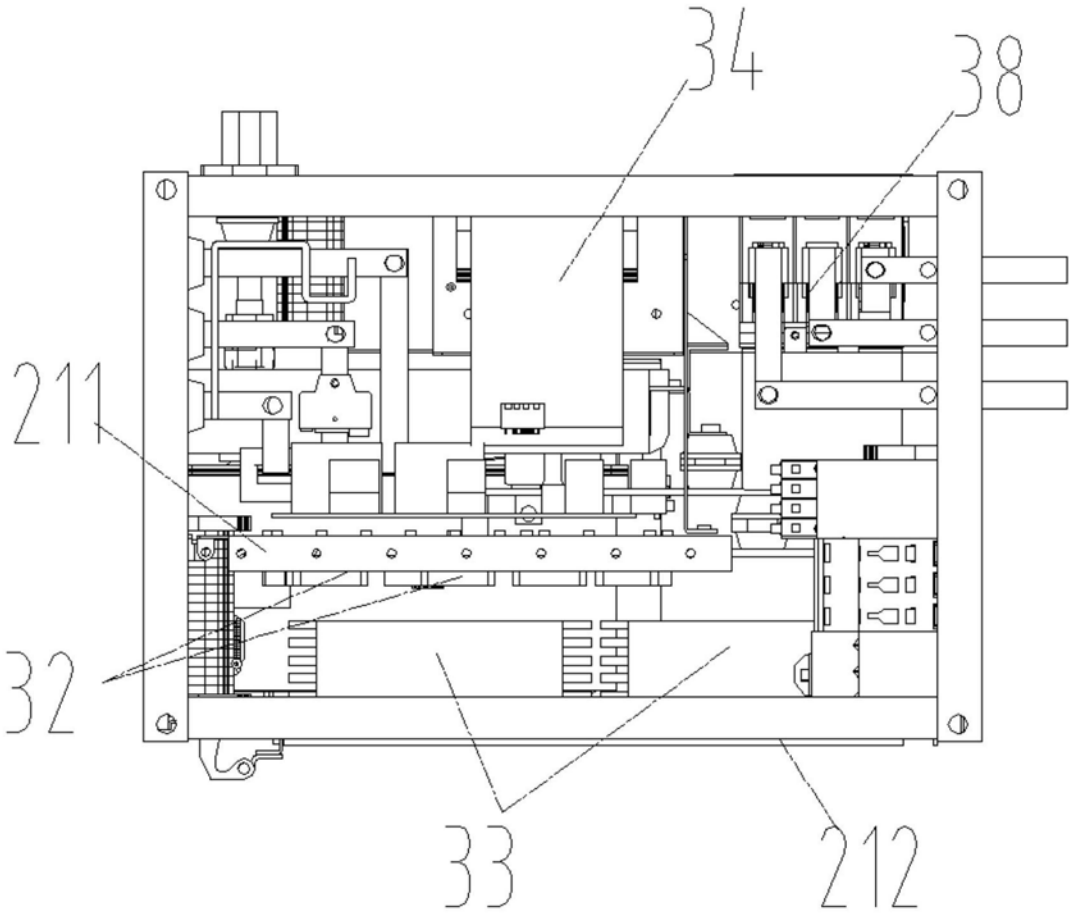


图7

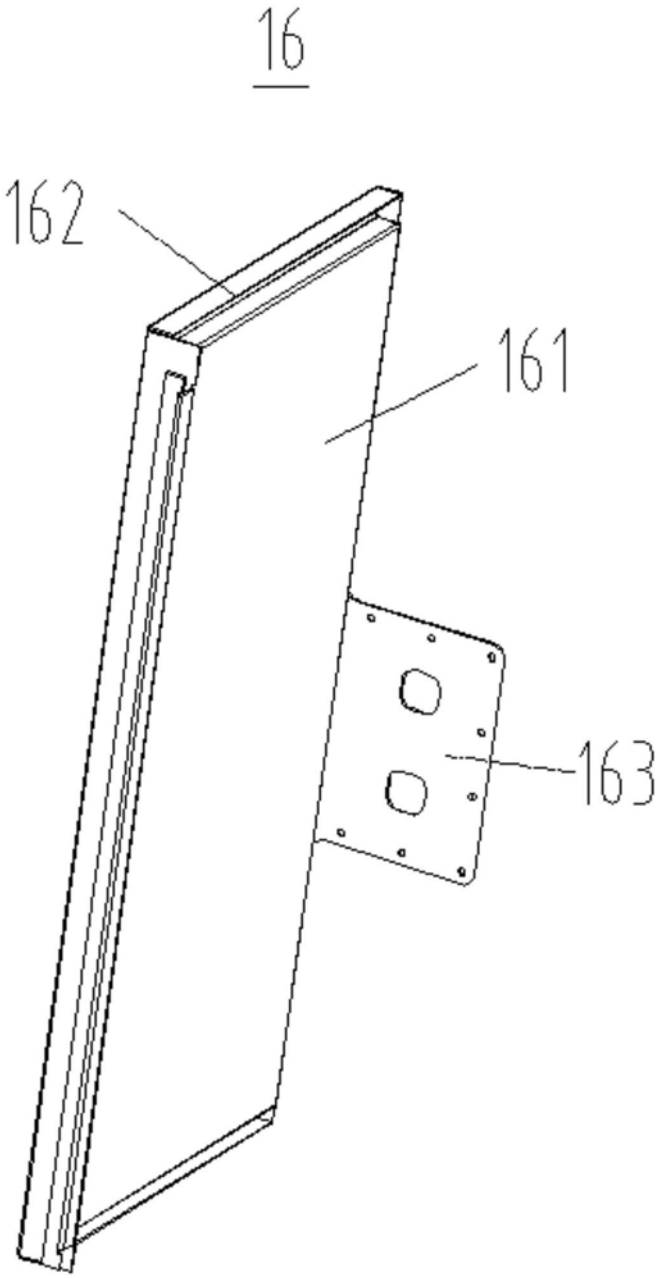


图8