



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105790600 A

(43)申请公布日 2016.07.20

(21)申请号 201610118508.0

(22)申请日 2016.03.02

(71)申请人 阳光电源股份有限公司

地址 230088 安徽省合肥市高新区习友路
1699号

(72)发明人 董普云 李永红 蔡曲娥 王冠军

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 罗满

(51) Int. Cl.

H02M 7/00(2006.01)

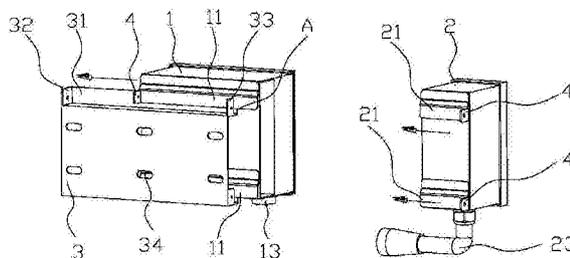
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种组串式逆变器

(57)摘要

本发明公开了一种组串式逆变器,包括至少两个独立的箱体,且各所述箱体之间可拆卸连接,所述组串式逆变器的所有部件分置于对应的所述箱体内,同时,各所述箱体外部均设有至少一个电连接端子,且所述电连接端子能够与其它所述箱体的所述电连接端子相互连接,从而实现该组串式逆变器的结构连接与电连接,在保证组串式逆变器能够正常工作的前提下,整机的重量得到有效分解,降低安装及运输的施工难度,且当该组串式逆变器功率较大时,仍然具有较高的适用性。



1. 一种组串式逆变器,其特征在于,包括至少两个独立的箱体,且各所述箱体之间可拆卸连接,所述组串式逆变器的所有部件分置于对应的所述箱体内;

各所述箱体外部均设有至少一个电连接端子,且所述电连接端子能够与其它所述箱体的所述电连接端子相互连接。

2. 根据权利要求1所述的组串式逆变器,其特征在于,还包括连接件(3),各所述箱体之间通过所述连接件(3)可拆卸连接。

3. 根据权利要求2所述的组串式逆变器,其特征在于,各所述箱体并列排布,所述连接件(3)设有沿所述并列排布方向延伸的卡板(31),与所述连接件(3)连接的所述箱体均设有卡槽,在所述并列排布方向上,各所述箱体的所述卡槽依次卡接在所述卡板(31)上。

4. 根据权利要求3所述的组串式逆变器,其特征在于,沿所述并列排布方向,所述卡板(31)的两端分别设置第一挡板(32)与第二挡板(33),在各所述箱体的安装位置,所述第一挡板(32)与所述第二挡板(33)限制各所述卡槽与所述卡板(31)沿所述并列排布方向相对滑动。

5. 根据权利要求4所述的组串式逆变器,其特征在于,所述第一挡板(32)和/或所述第二挡板(33)与所述卡板(31)之间具有预定间隙(A),以使各所述卡槽的侧壁能够沿所述预定间隙(A)滑动至所述安装位置。

6. 根据权利要求4或5所述的组串式逆变器,其特征在于,在所述安装位置,各所述箱体的所述卡槽分别设置与所述第一挡板(32)和所述第二挡板(33)配合的第三挡板(4);

所述第一挡板(32)、所述第二挡板(33)与所述第三挡板(4)均开设螺栓孔,以使所述第一挡板(32)与所述第三挡板(4)、所述第二挡板(33)与所述第三挡板(4)均通过螺栓连接。

7. 根据权利要求3-5中任一项所述的组串式逆变器,其特征在于,所述连接件(3)朝向墙面或支架的背面开设有若干固定孔(34),用于将所述连接件(3)与墙面或所述支架固定。

8. 根据权利要求1所述的组串式逆变器,其特征在于,相邻两所述箱体连接处分别设有第一卡轨(12)和第二卡轨(22),且所述第一卡轨(12)与所述第二卡轨(22)卡接。

9. 根据权利要求8所述的组串式逆变器,其特征在于,所述第一卡轨(12)与所述第二卡轨(22)分别设于各所述箱体朝向墙面或支架的背面,且所述第一卡轨(12)与所述第二卡轨(22)中,一者朝向另一者的方向延伸。

10. 根据权利要求8所述的组串式逆变器,其特征在于,所述第一卡轨(12)与所述第二卡轨(22)分别设于各所述箱体相抵接的连接面,以使所述第一卡轨(12)与所述第二卡轨(22)位于各所述箱体之间。

11. 根据权利要求1-5、8-10中任一项所述的组串式逆变器,其特征在于,各所述箱体上下设置,且各所述电连接端子设于各所述箱体同一方向的侧面。

12. 根据权利要求1-5、8-10中任一项所述的组串式逆变器,其特征在于,各所述箱体左右设置,且各所述电连接端子设于各所述箱体的底面。

一种组串式逆变器

技术领域

[0001] 本发明涉及电源设备技术领域,特别涉及一种组串式逆变器。

背景技术

[0002] 逆变器是把直流电能转变成交流电(一般为220V,50Hz正弦波)的设备,它由逆变单元、滤波单元、控制单元、汇流单元、升压单元、通讯单元及开关配件等部分组成,各部件相互配合,共同实现将直流电转变为交流电的目的。

[0003] 常用的逆变器主要包括组串式逆变器及集中式逆变器,其中,随着分布式电站的需求越来越多,组串式逆变器在分布式电站中所起到的作用也越来越明显。组串式逆变器具有电压范围宽,一般为250-800V,组件配置灵活,体积小,重量轻,运输和安装方便,占地面积小等优点,在各种应用场所中施工难度均较低,无需借助起吊机构就能实现逆变器的安装。

[0004] 但是,随着组串式逆变器功率的提高,其自身的重量越来越重,造成组串式逆变器的灵活安装及运输方便的优势被削弱,不利于施工现场的安装及运输,导致大功率组串式逆变器的适用性降低。

[0005] 鉴于上述组串式逆变器存在的缺陷,亟待提供一种能够实现灵活安装及运输的组串式逆变器。

发明内容

[0006] 为解决上述技术问题,本发明的目的为提供一种组串式逆变器,该组串式逆变器包括可拆卸连接的至少两个箱体,以使该组串式逆变器的所有部件分置于各箱体内,从而使整机的重量得到有效分解,使得安装及运输时,施工难度大大减小,且当该组串式逆变器功率较大时,仍然具有较高的适用性。

[0007] 为了实现本发明的目的,本发明提供一种组串式逆变器,包括至少两个独立的箱体,且各所述箱体之间可拆卸连接,所述组串式逆变器的所有部件分置于对应的所述箱体内;

[0008] 各所述箱体外部均设有至少一个电连接端子,且所述电连接端子能够与其它各所述箱体的所述电连接端子相互连接。

[0009] 由于该组串式逆变器由若干箱体可拆卸连接形成,使得组成该组串式逆变器的各箱体的重量均较小,从而使整机的重量得到有效分解,施工过程中,依次安装各箱体,实现该组串式逆变器的结构连接。同时,各箱体的电连接端子相互连接,实现该组串式逆变器的电连接,从而保证该组串式逆变器能够正常工作。

[0010] 如此设置,将安装重量较大的组串式逆变器转变为依次安装重量较小的各箱体,施工难度大大降低,无需借助起吊机构即可实现安装。另外,运输时,各箱体可单独运输,因此,本实施例中的组串式逆变器功率较大时,仍然具有较高的适用性。

[0011] 可选地,还包括连接件,各所述箱体之间通过所述连接件可拆卸连接。

- [0012] 可选地,各所述箱体并列排布,所述连接件设有沿所述并列排布方向延伸的卡板,与所述连接件连接的所述箱体均设有卡槽,在所述并列排布方向上,各所述箱体的所述卡槽依次卡接在所述卡板上。
- [0013] 可选地,沿所述并列排布方向,所述卡板的两端分别设置第一挡板与第二挡板,在各所述箱体的安装位置,所述第一挡板与所述第二挡板限制各所述卡槽与所述卡板沿所述并列排布方向相对滑动。
- [0014] 可选地,所述第一挡板和/或所述第二挡板与所述卡板之间具有预定间隙,以使各所述卡槽的侧壁能够沿所述预定间隙滑动至所述安装位置。
- [0015] 可选地,在所述安装位置,各所述箱体的所述卡槽分别设置与所述第一挡板和所述第二挡板配合的第三挡板;
- [0016] 所述第一挡板、所述第二挡板与所述第三挡板均开设螺栓孔,以使所述第一挡板与所述第三挡板、所述第二挡板与所述第三挡板均通过螺栓连接。
- [0017] 可选地,所述连接件朝向墙面或支架的背面开设有若干固定孔,用于将所述连接件与墙面或所述支架固定。
- [0018] 可选地,相邻两所述箱体连接处分别设有第一卡轨和第二卡轨,且所述第一卡轨与所述第二卡轨卡接。
- [0019] 可选地,所述第一卡轨与所述第二卡轨分别设于各所述箱体朝向墙面或支架的背面,且所述第一卡轨与所述第二卡轨中,一者朝向另一者的方向延伸。
- [0020] 可选地,所述第一卡轨与所述第二卡轨分别设于各所述箱体相抵接的连接面,以使所述第一卡轨与所述第二卡轨位于各所述箱体之间。
- [0021] 可选地,各所述箱体上下设置,且各所述电连接端子设于各所述箱体同一方向的侧面。
- [0022] 可选地,各所述箱体左右设置,且各所述电连接端子设于各所述箱体的底面。

附图说明

- [0023] 图1为本发明所提供组串式逆变器在第一种具体实施例中的安装流程示意图;
- [0024] 图2为本发明所提供组串式逆变器在第二种具体实施例中的安装流程示意图;
- [0025] 图3为本发明所述提供组串式逆变器在第三种具体实施例中的安装流程示意图;
- [0026] 图4为图3中各部件安装完成后的结构示意图;
- [0027] 图5为本发明所述提供组串式逆变器在第四种具体实施例中的安装流程示意图;
- [0028] 图6为图1中箱体的结构示意图。
- [0029] 图1-6中:
- [0030] 1第一箱体、11第一卡槽、12第一卡轨、13第一电连接端子、14磁性部件、15散热器;
- [0031] 2第二箱体、21第二卡槽、22第二卡轨、23第二电连接端子、231线缆、232线缆固定头;
- [0032] 3连接件、31卡板、32第一挡板、33第二挡板、34固定孔;
- [0033] 4第三挡板、5第三箱体;
- [0034] A预定间隙。

具体实施方式

[0035] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0036] 现有的组串式逆变器中,随着组串式逆变器功率的提高,其自身的重量越来越重,造成组串式逆变器的灵活安装及运输方便的优势被削弱,不利于施工现场的安装及运输,导致大功率组串式逆变器的适用性降低。

[0037] 请参考附图1,图1为本发明所提供组串式逆变器在第一种具体实施例中的安装流程示意图。

[0038] 在一种具体实施例中,本发明提供一种组串式逆变器,包括至少两个独立的箱体,且各箱体之间可拆卸连接,该组串式逆变器的所有部件分别放置于各箱体内;同时,各箱体外部均设有至少一个电连接端子,且该电连接端子能够与其它箱体的电连接端子相互连接。

[0039] 由于该组串式逆变器由若干箱体可拆卸连接形成,使得组成该组串式逆变器的各箱体的重量均较小,从而使整机的重量得到有效分解,施工过程中,依次安装各箱体,实现该组串式逆变器的结构连接。同时,各箱体的电连接端子相互连接,实现该组串式逆变器的电连接,从而保证该组串式逆变器能够正常工作。

[0040] 如此设置,将安装重量较大的组串式逆变器转变为依次安装重量较小的各箱体,施工难度大大降低,无需借助起吊机构即可实现安装。另外,运输时,各箱体可单独运输,因此,本实施例中的组串式逆变器功率较大时,仍然具有较高的适用性。

[0041] 需要说明的是,由于组串式逆变器的作用是将直流电转化为交流电,因此,其具有两组外接端子,一组与提供直流电的外部设备连接,另一组与使用该组串式逆变器转化后的交流电的外部设备连接。而本实施例中的各电连接端子的作用是连接各箱体的部件,为该组串式逆变器内部的电连接端子,不与外部设备连接,因此,与现有技术中的两组外接端子完全不同。

[0042] 具体地,该组串式逆变器还包括连接件3,且各连接件3和与其相邻的箱体可拆卸连接,即各箱体通过各连接件3连接为上述组串式逆变器。

[0043] 需要说明的是,本实施例中的组串式逆变器可包括任意数量的箱体,随着该组串式逆变器功率的提高,为了方便安装及运输,箱体的数量也随之增加,以两个箱体为例叙述。另外,本文中提到的“第一”、“第二”等词并不表示各箱体的安装顺序,也并不代表各箱体的区别,事实上,本发明中的各箱体结构可相同,也可不同,可根据安装过程中的实际情况任意设置。

[0044] 图1所示的实施例中,该组串式逆变器包括两个箱体,即第一箱体1与第二箱体2,逆变单元、滤波单元、控制单元、汇流单元、升压单元、通讯单元及开关配件等各部件分置于两箱体内,使得每个箱体的重量都较小。安装时,将第一箱体1与第二箱体2安装于连接件3,且安装过程中不需要借助起吊装置,运输时,可分别运输第一箱体1与第二箱体2。

[0045] 安装过程中,为了尽可能使各箱体的重量平衡,可将各单元的重量尽可能平均分配于各箱体。

[0046] 更具体地,如图1所示,各箱体并列排布,连接件3设有沿该并列排布方向延伸的卡

板31,与该连接件3连接的箱体均设有卡槽,图1中,第一箱体1设有第一卡槽11,第二箱体2设有第二卡槽21,且在上述并列排布方向上,第一卡槽11与第二卡槽21依次卡接在卡板31上,从而实现第一箱体1与连接件3可拆卸连接,第二箱体2与连接件3可拆卸连接。

[0047] 可以理解,各箱体与连接件3的可拆卸连接方式并不仅限于通过卡接实现,也可采用本领域常用的其它方式,例如销轴连接或螺栓连接,但是,本实施例中的连接方式相较于销轴连接或螺栓连接来说,各箱体不会由于开孔而造成较大的应力集中,从而保证各箱体的强度。

[0048] 进一步地,沿上述并列排布方向,卡板31的两端分别设置第一挡板32与第二挡板33,在各箱体的安装位置,上述第一挡板32与第二挡板33限制各卡槽与卡板31沿上述并列排布方向相对滑动,进而防止第一卡槽11与第二卡槽21从卡板31上滑脱,提高第一箱体1、第二箱体2与连接件3连接的可靠性。

[0049] 其中,在图1所示的实施例中,上述并列排布方向为自右向左的方向,如图1中的箭头所示的方向。

[0050] 另外,第一挡板32和/或第二挡板33与卡板31之间具有预定间隙A,以使第一卡槽11与第二卡槽21能够在预定间隙A内沿上述并列排布方向滑动至上述安装位置。图1所示的实施例中,第一箱体1与第二箱体2安装时,第一卡槽11的侧壁与第二卡槽21的侧壁依次通过上述预定间隙A滑动,如图中箭头所示的方向,并进入卡板31、第一挡板32与第二挡板33形成的卡板槽内,从而实现可拆卸连接。

[0051] 可以理解,第一挡板32和第二挡板33与卡板31之间也可不存在上述预定间隙A,而是直接连接,此时,第一卡槽11的侧壁和第二卡槽21的侧壁沿第一卡板31的上方放入上述卡板槽内。本实施例中通过设置该预定间隙A使得安装过程操作更加简单。

[0052] 更进一步地,在各箱体的安装位置,第一卡槽11和第二卡槽21分别设置与上述第一挡板32和第二挡板33配合的第三挡板4,在图1所示的实施例中,第一卡槽11的左侧设置第三挡板4,第二卡槽21的右侧设置第三挡板4。

[0053] 同时,第一挡板32、第二挡板33及第三挡板4均开设螺栓孔,以使第一挡板32与第三挡板4、第二挡板33与第三挡板4均通过螺栓连接,从而进一步提高第一箱体1、第二箱体2与连接件3连接的可靠性。

[0054] 当然,第一挡板32与第三挡板4、第二挡板33与第三挡板4之间也可采用销轴连接等本领域常用的其它可拆卸连接方式,此处不作限定。

[0055] 图1所示的实施例中,沿上述并列排布方向,卡板31的尺寸不小于第一卡槽11侧壁与第二卡槽21侧壁的尺寸之和,在不考虑误差的情况下,连接件3的长度等于第一箱体1与第二箱体2长度之和。

[0056] 进一步地,图1所示的实施例中,连接件3为矩形结构,且其背面开设有若干固定孔34,用于将连接件3安装于墙面上,进而使得第一箱体1与第二箱体2均安装于墙面上。

[0057] 本实施例中,连接件3的背面位于第一箱体1和第二箱体2的外侧,其能够设置各种连接结构,从而保证连接件3与墙面连接的可靠性。

[0058] 在另一实施例中,连接件3位于相邻两箱体之间,且其朝向第一箱体1和第二箱体2的两侧分别设置第一卡板和第二卡板,第一箱体1与第二箱体2分别设置上述第一卡槽与第二卡槽,其中,第一卡板与第一卡槽卡接,第二卡板与第二卡槽卡接。

[0059] 请继续参考附图2-4,其中,图2为本发明所提供组串式逆变器在第二种具体实施例中的安装流程示意图;图3为本发明所述提供组串式逆变器在第三种具体实施例中的安装流程示意图;图4为图3中各部件安装完成后的结构示意图。

[0060] 在第二种具体实施例中,相邻两箱体连接处分别设有第一卡轨12和第二卡轨22,且第一卡轨12与第二卡轨22相对设置,以使二者卡接连接,此时,各卡板均与两箱体固定连接。本实施例中,不需要单独设置连接件3,仅通过各箱体上的卡板即可实现可拆卸连接。

[0061] 如图2所示的实施例中,第一卡轨12固定于第一箱体1朝向墙面的背面,第二卡轨22固定于第二箱体2朝向墙面的背面,且第一卡轨12朝向第二卡轨22的方向延伸,且伸出的长度与第二卡轨22的长度相同,以使二者卡接连接。

[0062] 安装时,第二箱体2朝向第一箱体1的方向相对滑动,且使第一卡轨12与第二卡轨21配合,第一箱体1与第二箱体2的侧壁可相互抵接,从而将第一箱体1与第二箱体2可拆卸连接。

[0063] 在第三种具体实施例中,第一卡轨12与第二卡轨22位于相邻两箱体之间,且二者均固定于两箱体相抵接的连接面。如图3所示的实施例中,第一箱体1与第二箱体2上下设置,第一卡轨12设于第一箱体1底面,第二卡轨22设于第二箱体2顶面,且二者相对设置。

[0064] 需要说明的是,以上各实施例中,并不仅限于为各箱体上下设置或左右设置,也可两种设置方式相互结合,例如,当组串式逆变器包括三个箱体时,可为第一箱体与第二箱体左右设置,二者与第三箱体上下设置。因此,本发明中的组串式逆变器结构不限定各箱体的相对位置关系,其可根据实际安装需要任意设置。

[0065] 请继续参考附图5和6,其中,图5为本发明所述提供组串式逆变器在第四种具体实施例中的安装流程示意图;图6为图1中箱体的结构示意图。

[0066] 以上各实施例中,通过卡板实现各箱体的结构连接,将各箱体连接为组串式逆变器,但是,为了保证该逆变器能够正常工作,各箱体之间除结构连接外,还需要实现电连接。

[0067] 基于此,各箱体均设有电连接端子,且各电连接端子均能够相互连接,以实现各箱体之间的电连接。

[0068] 图1和图2所示的实施例中,当各箱体左右设置时,第一箱体1下表面设置第一电连接端子13,第二箱体2下表面设置第二电连接端子23,当第一箱体1与第二箱体2实现结构连接后,第一电连接端子13与第二电连接端子23相互连接,实现两箱体的电连接。

[0069] 当然,上述两电连接端子并不仅限于设于箱体底部,也可设于箱体任一表面,但是,当其设于箱体底部时,可防止雨雪等对电连接端子的影响,从而提高其防护等级,同时,当各电连接端子设于箱体底部时,还有益于用户操作。

[0070] 当各箱体上下设置时,如图3和图4所示,两电连接端子分别设于箱体的侧面,各箱体实现结构连接后,将两电连接端子相互连接,实现电连接。此时,由于第一箱体1的连接面位于其底面,第二箱体2的连接面位于其顶面,当第一连接端子13设于第一箱体1底面,第二连接端子23设于第二箱体2顶面时,两电连接端子的连接过程不易操作,且在第一卡轨12与第二卡轨22配合的同时,需严格保证第一电连接端子13与第二电连接端子23严格对正,从而提高各箱体的加工难度,因此,本实施例中,两电连接端子设于箱体的侧面。

[0071] 以上各实施例中,第二电连接端子23包括线缆231和线缆固定头232,其中,线缆231与第一连接端子13电连接,线缆固定头232将线缆231与第二箱体2电连接,且由于线缆

231能够弯曲,使得两电连接端子之间的连接更加容易实现,各箱体的设置位置更加灵活。

[0072] 图5所示的实施例中,该组串式逆变器由第一箱体1、第二箱体2及第三箱体5组成,各箱体之间可拆卸连接,且第三箱体5的第二电连接端子23与第一箱体1或第二箱体2的第一连接端子13均可电连接,即当组串式逆变器由两个以上的箱体组成时,并非仅限于相邻箱体之间的电连接端子相互连接,任意箱体的电连接端子之间均可电连接。

[0073] 另一方面,以上各实施例中,如图6所示,第一箱体1和/或第二箱体2内部设置磁性部件14和散热器15。

[0074] 以上对本发明所提供的一种组串式逆变器进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

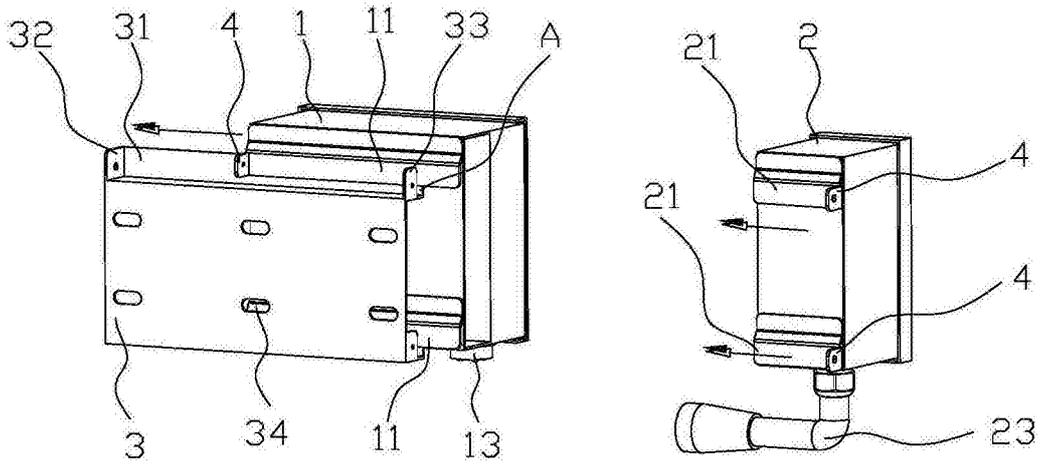


图1

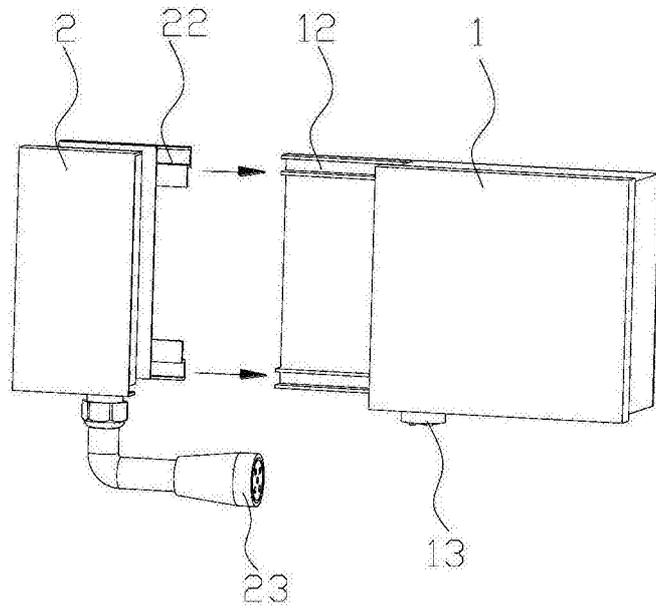


图2

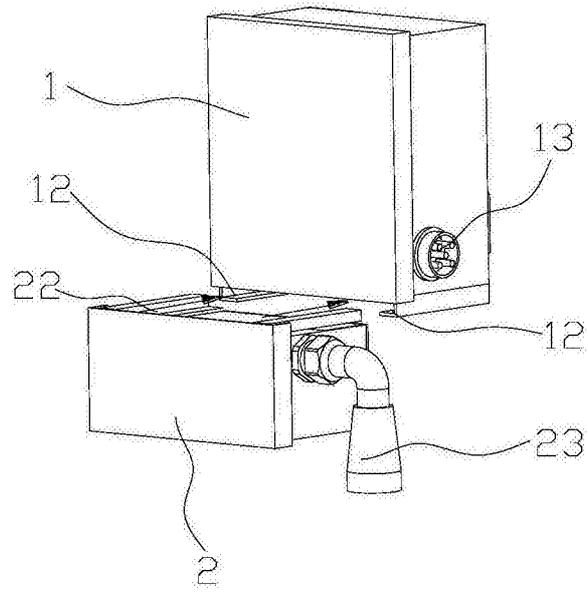


图3

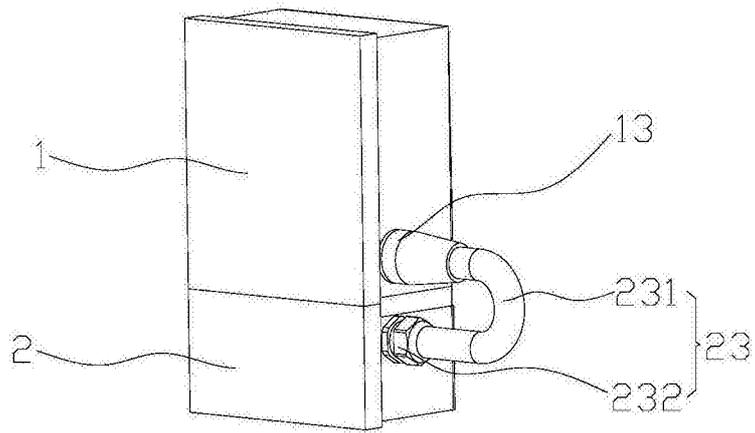


图4

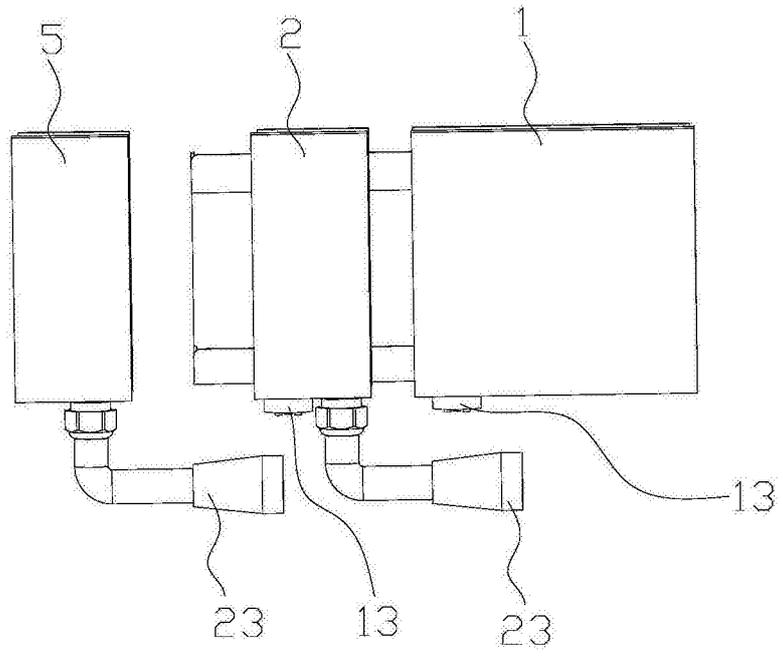


图5

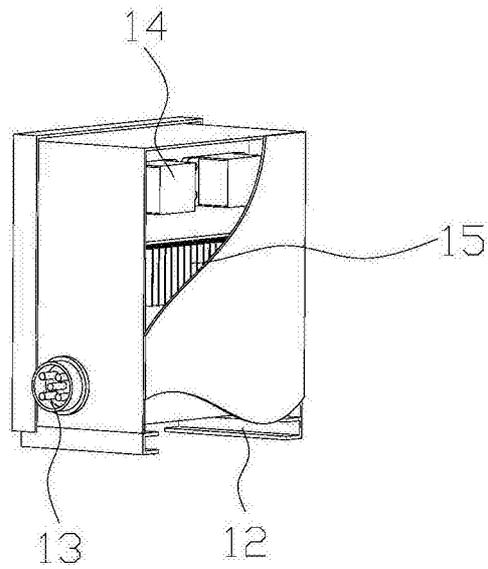


图6