(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 203225987 U
(45)授权公告日 2013.10.02

(21)申请号 201320239331.1

(22)申请日 2013.05.06

(73)专利权人 大连美恒电气有限公司
地址 116023 辽宁省大连市高新园区火炬路35号

(72)发明人 滕波 祝庆军 郜振中

(74)专利代理机构 大连东方专利代理有限责任公司 21212
代理人 赵淑梅 李洪福

(51)Int.Cl.
H05K 7/20(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

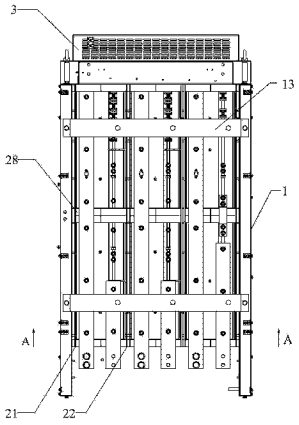
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)实用新型名称

一种具有独立风道的散热装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种具有独立风道的散热装置，包括框架和风机组，其特征在于：框架包括侧壁和底端固定板，框架内设有至少两组与侧壁平行的独立风道，独立风道包括至少一组散热片组，固定在散热片组左右两侧的挡板Ⅰ和挡板Ⅱ，固定在散热片组上下两端的挡板Ⅲ和挡板Ⅳ，散热片Ⅰ和散热片Ⅱ相对一侧的上下两端的散热凹槽上分别设有与挡板Ⅲ和挡板Ⅳ的厚度相匹配的固定凹槽，挡板Ⅲ和挡板Ⅳ通过固定凹槽分别固定在散热片组的上下两端，框架还包括连接侧壁、用于固定散热片组的挡板Ⅴ；风机组固定在框架的上端。本实用新型采用上抽风下进风的散热方式，通过在发热功率单元四周增设挡板形成密闭独立的散热通道进行散热，结构稳定，实用性强，散热效果明显。



CN 203225987 U

1. 一种具有独立风道的散热装置，包括框架（1）和风机组（3），其特征在于：所述框架（1）包括两侧的侧壁（11）和连接两侧的侧壁（11）的底端固定板（12），所述框架（1）内设有至少两组与所述两侧的侧壁（11）平行的独立风道（2），所述独立风道（2）包括至少一组由并排对称设置的散热片Ⅰ（23）和散热片Ⅱ（24）组成的散热片组，固定在所述散热片组左右两侧的挡板Ⅰ（21）和挡板Ⅱ（22），固定在所述散热片组上下两端的挡板Ⅲ（26）和挡板Ⅳ（27），所述散热片Ⅰ（23）和所述散热片Ⅱ（24）相对一侧的上下两端的散热凹槽上分别设有与所述挡板Ⅲ（26）和所述挡板Ⅳ（27）的厚度相匹配的固定凹槽（25），所述挡板Ⅲ（26）和所述挡板Ⅳ（27）通过固定凹槽（25）分别固定在所述散热片组的上下两端，所述框架（1）还包括连接两侧的侧壁（11）、用于固定所述散热片组的挡板Ⅴ（13）；所述风机组（3）固定在所述框架（1）的上端。

2. 根据权利要求 1 所述的一种具有独立风道的散热装置，其特征在于：所述挡板Ⅰ（21）和挡板Ⅱ（22）之间还设有至少一个加固件（28）。

3. 根据权利要求 1 所述的一种具有独立风道的散热装置，其特征在于：所述风机组（3）内设有至少两个风机，每两个相邻的风机之间设有风机挡板（31）。

4. 根据权利要求 1 所述的一种具有独立风道的散热装置，其特征在于：所述风机组（3）与所述框架（1）固定处还设有可提高密闭性的海绵垫片。

5. 根据权利要求 1 所述的一种具有独立风道的散热装置，其特征在于：当所述独立风道（2）的数量大于等于两组时，所述框架（1）外侧还固定有承重架（4），所述承重架（4）包括固定在所述框架（1）上端的支撑架（41）、固定在所述框架（1）下端的底部承重架（42）和用于将所述支撑架（41）和所述底部承重架（42）进一步固定的连接架Ⅰ（43），所述支撑架（41）上设有用于对所述风机组（3）限位固定的风机支撑梁（41），所述底部承重架（42）上设有用于对所述框架（1）限位固定的承重梁（44）。

6. 根据权利要求 5 所述的一种具有独立风道的散热装置，其特征在于：所述支撑架（41）和所述底部承重架（42）之间还可设有用于分隔出平行于所述独立风道（2）且可放置控制单元盒的连接架Ⅱ（46）。

一种具有独立风道的散热装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于发热功率单元散热领域，具体地说是一种具有独立风道的散热装置。

背景技术

[0002] 对于大功率设备的散热主要采取风机下吹风配合散热片对主功率单元进行散热。冷风由风机从下吹进，途径多个功率单元及散热片后从顶端出风口排出，这样的散热方式存在以下几个问题：1、采用下吹风，上排风就会导致功率元件上方不可避免的有落灰进入，影响散热效果，在特殊工况还有可能有导电介质粉尘进入，存在安全隐患；2、由于不存在独立密闭风道，冷风吹入后会从多方向散逸而出，不能充分经过散热器表面，而且风速风压都会降低，无法达到为散热器散热的良好效果。目前，还有采用液体冷却等方式，但其结构复杂，成本较高，对于大功率设备适用性较差。

实用新型内容

[0003] 根据上述提出的技术问题，而提供一种具有独立风道的散热装置。本实用新型主要利用在大功率发热功率单元四周增设挡板，以及改变进风方向，从而起到增强散热效果的作用。本实用新型采用的技术手段如下：

[0004] 一种具有独立风道的散热装置，包括框架和风机组，其特征在于：所述框架包括两侧的侧壁和连接两侧的侧壁的底端固定板，所述框架内设有至少两组与所述两侧的侧壁平行的独立风道，所述独立风道包括至少一组由并排对称设置的散热片Ⅰ和散热片Ⅱ组成的散热片组，固定在所述散热片组左右两侧的挡板Ⅰ和挡板Ⅱ，固定在所述散热片组上下两端的挡板Ⅲ和挡板Ⅳ，所述散热片Ⅰ和所述散热片Ⅱ相对一侧的上下两端的散热凹槽上分别设有与所述挡板Ⅲ和所述挡板Ⅳ的厚度相匹配的固定凹槽，所述挡板Ⅲ和所述挡板Ⅳ通过固定凹槽分别固定在所述散热片组的上下两端，所述框架还包括连接两侧的侧壁、用于固定所述散热片组的挡板Ⅴ；所述风机组固定在所述框架的上端。

[0005] 作为优选，所述挡板Ⅰ和挡板Ⅱ之间还设有至少一个加固件。

[0006] 作为优选，所述风机组内设有至少两个风机，每两个相邻的风机之间设有风机挡板。

[0007] 作为优选，所述风机组与所述框架固定处还设有可提高密闭性的海绵垫片。

[0008] 作为优选，当所述独立风道的数量大于等于两组时，所述框架外侧还固定有承重架，所述承重架包括固定在所述框架上端的支撑架、固定在所述框架下端的底部承重架和用于将所述支撑架和所述底部承重架进一步固定的连接架Ⅰ，所述支撑架上设有用于对所述风机组限位固定的风机支撑梁，所述底部承重架上设有用于对所述框架限位固定的承重梁。

[0009] 作为优选，所述支撑架和所述底部承重架之间还可设有用于分隔出平行于所述独立风道且可放置控制单元盒的连接架Ⅱ。

[0010] 与现有技术相比，本实用新型采用上抽风式散热方式，上抽风下吸风的形式可以避免灰尘或其他污染介质如导电介质粉尘等落入散热装置内，造成不必要的损失，另外风机采取四周排风上方封闭的方式也可以避免灰尘和电介质粉尘等落入，提高散热效果，同样降低安全隐患。

[0011] 采用独立密闭风道设计即采用四块档板围成单向密闭通道，使冷却风可沿直线方向充分通过散热片表面，风速高、风压大且所受风阻小，实现元器件之间散热互不影响，能达到快速散热的效果。

[0012] 每个独立风道内部的散热片组可以增大散热面积；散热片组为平板式压硅结构，即双侧对称布置的散热片，两散热片间压有可控硅；一方面达到热传导零间隙，热量传递快，另一方面散热片组模块式的设计方便其拆装和更换。

[0013] 可根据发热功率单元的个数来设置散热装置内部的独立风道的个数，独立风道与箱体完全隔离，保证了各个部件单元之间不会存在相互影响。

[0014] 在风机组内设置风机挡板可针对每个独立风道设置风机，各风机之间的工作不受影响，散热效果更佳。

[0015] 本实用新型的承重架设计，主要针对更大功率的装置散热，其发热功率单元的体积尺寸将变大，重量随之加重。而对于有限的安装空间和从散热装置的结构稳定性出发，采用承重架固定散热装置效果较为理想，还可在承重架内隔离出放置控制单元盒的空间，也可将多个控制器的电源线整合地布置在承重架内，减少了设备的外部接线，易于现场使用，集成程度高，达到节约空间的目的。另外，承重架上还可布置前面板，便于拆卸及观察设备工作状态。

[0016] 本实用新型由于采用四周密闭，进而保证了各个发热功率单元能够在粉尘，湿热等恶劣环境下正常工作，解决现有冷却方式中存在的安全隐患问题。

附图说明

[0017] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0018] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

[0019] 图 2 是本实用新型的框架的结构示意图。

[0020] 图 3 是图 1 中 A-A 向视图。

[0021] 图 4 是图 3 中无框架的示意图。

[0022] 图 5 是本实用新型的风机组的结构示意图。

[0023] 图 6 是本实用新型的带有可放置控制单元盒的承重架的结构示意图。

[0024] 图 7 是本实用新型的承重架的结构示意图。

具体实施方式

[0025] 如图 1 所示，一种具有独立风道的散热装置，包括框架 1 和风机组 3，所述框架 1（如图 2、图 3 所示）包括两侧的侧壁 11 和连接两侧的侧壁 11 的底端固定板 12，在本实施例中，所述框架 1 内设有三组与所述两侧的侧壁 11 平行的独立风道 2，所述独立风道 2 包括两组由并排对称设置的散热片Ⅰ 23 和散热片Ⅱ 24 组成的散热片组（如图 4 所示），所述散热片Ⅰ 23 和所述散热片Ⅱ 24 采用对称布置，平板式压硅结构，即将可控硅材料固定在两个

散热片中间；固定在所述散热片组左右两侧的挡板Ⅰ 21 和挡板Ⅱ 22，所述挡板Ⅰ 21 和挡板Ⅱ 22 应与所述散热片组两端最宽的位置紧密贴合，实现左右方向的密闭挡板设计，所述挡板Ⅰ 21 和挡板Ⅱ 22 亦为三组，即第一组风道的挡板Ⅰ 21 与第二组风道的挡板Ⅱ 22 相邻，依次类推，各挡板间通过三组螺杆与所述框架 1 固定；在每组独立风道 2 中的所述挡板Ⅰ 21 和挡板Ⅱ 22 的前、中、后段三个位置上还分别通过上述固定挡板Ⅰ 21 和挡板Ⅱ 22 的螺杆固定有一个加固件 28，所述加固件 28 可以为条状加强筋或者是与独立风道 2 所围成的封闭空间形状相同的加强筋，加固件 28 用以增加所述框架 1 的机械强度，同时将每组独立风道 2 分成可放置两组所述散热片组的两部分；固定在所述散热片组上下两端的挡板Ⅲ 26 和挡板Ⅳ 27，所述散热片Ⅰ 23 和所述散热片Ⅱ 24 相对一侧的上下两端的散热凹槽上分别设有与所述挡板Ⅲ 26 和所述挡板Ⅳ 27 的厚度相匹配的固定凹槽 25，即每个散热片未与挡板Ⅰ 21 和挡板Ⅱ 22 相邻的两端称为上下两端，由于两个散热片为对称设置，所述固定凹槽 25 设置在每两个散热片相对的一侧的散热凹槽上即可，两个相对的固定凹槽 25 形成一可供所述挡板Ⅲ 26 和所述挡板Ⅳ 27 通过的通道，将所述挡板Ⅲ 26 和所述挡板Ⅳ 27 分别固定在所述散热片组的上下两端，实现上下方向的密闭挡板设计；挡板Ⅰ 21、挡板Ⅱ 22、挡板Ⅲ 26 和挡板Ⅳ 27 将带有散热片组的发热功率单元围成一独立风道，使冷却风可直线流过每个散热片，实现元器件之间散热互不影响。

[0026] 所述框架 1 还包括连接两侧的侧壁 11、用于固定所述散热片组的挡板Ⅴ 13，所述挡板Ⅴ 13 是用来进一步固定立式放置时的散热装置中的散热片组。

[0027] 所述风机组 3（如图 5 所示）固定在所述框架 1 的上端，所述风机组 3 采取四周排风上方封闭的结构，这样可以避免灰尘和电介质粉尘等落入，提高散热效果，同样降低安全隐患；所述风机组 3 内设有两个风机，每两个相邻的风机之间设有风机挡板 31，风机挡板 31 确保每个风机在工作时不互相干扰，风机上端的抽风通道对准四周密闭的独立风道 2 的出风口，形成直线通道，增强散热效果；所述风机组 3 与所述框架 1 的连接处还设有可提高密闭性的海绵垫片，实现零缝隙。

[0028] 另外，当所述独立风道 2 的数量大于等于两组时，还可以在所述框架 1 外侧固定承重架 4（如图 7 所示），所述承重架 4 包括固定在所述框架 1 上端的支撑架 41、固定在所述框架 1 下端的底部承重架 42 和用于将所述支撑架 41 和所述底部承重架 42 进一步固定的连接架Ⅰ 43，所述支撑架 41 和底部承重架 42 设置在框架 1 的两端，所述支撑架 41 和底部承重架 42 的一端同所述框架 1 的底端固定板 12 在同一平面，另一端突出于框架 1 的上表面即挡板Ⅴ 13 所在的表面，突出于表面的设计主要考虑到可以安放外部接线，如连接铜排、铝排等，并在上表面布置前面板，方便观察和拆卸；所述连接架Ⅰ 43 可根据实际情况，设置在所述支撑架 41 和底部承重架 42 的四周或者设置在于所述框架 1 的四周，所述支撑架 41 上设有用于对所述风机组 3 限位固定的风机支撑梁 41，所述底部承重架 42 上设有用于对所述框架 1 限位固定的承重梁 44。所述支撑架 41 和所述底部承重架 42 之间还可设有用于分隔出平行于所述独立风道 2 且可放置控制单元盒的连接架Ⅱ 46（如图 6 所示），可将控制逻辑继电器、断路器、熔断器等内置，以便减少装置外部接线，集成程度进一步提高。

[0029] 采用承重架 4 的设计的好处是，针对于更大功率的装置，其发热功率单元体积尺寸将变的更大，重量也将更重，考虑到空间宽度的限制等情况，及整个散热装置的重量等因素，可以采用如图 6 和图 7 相结合的方式进行散热，例如需要 5 组独立散热风道 2 的设计方

案时，可以采用一个带有可放置控制单元盒的带有两组独立风道 2 的承重架 4 和一个不带有控制单元盒的带有三组独立风道 2 的承重架 4 相结合来解决，由此抗震性能更高，结构更稳定，便于现场拆装和组合。

[0030] 以上所述，仅为本实用新型较佳的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

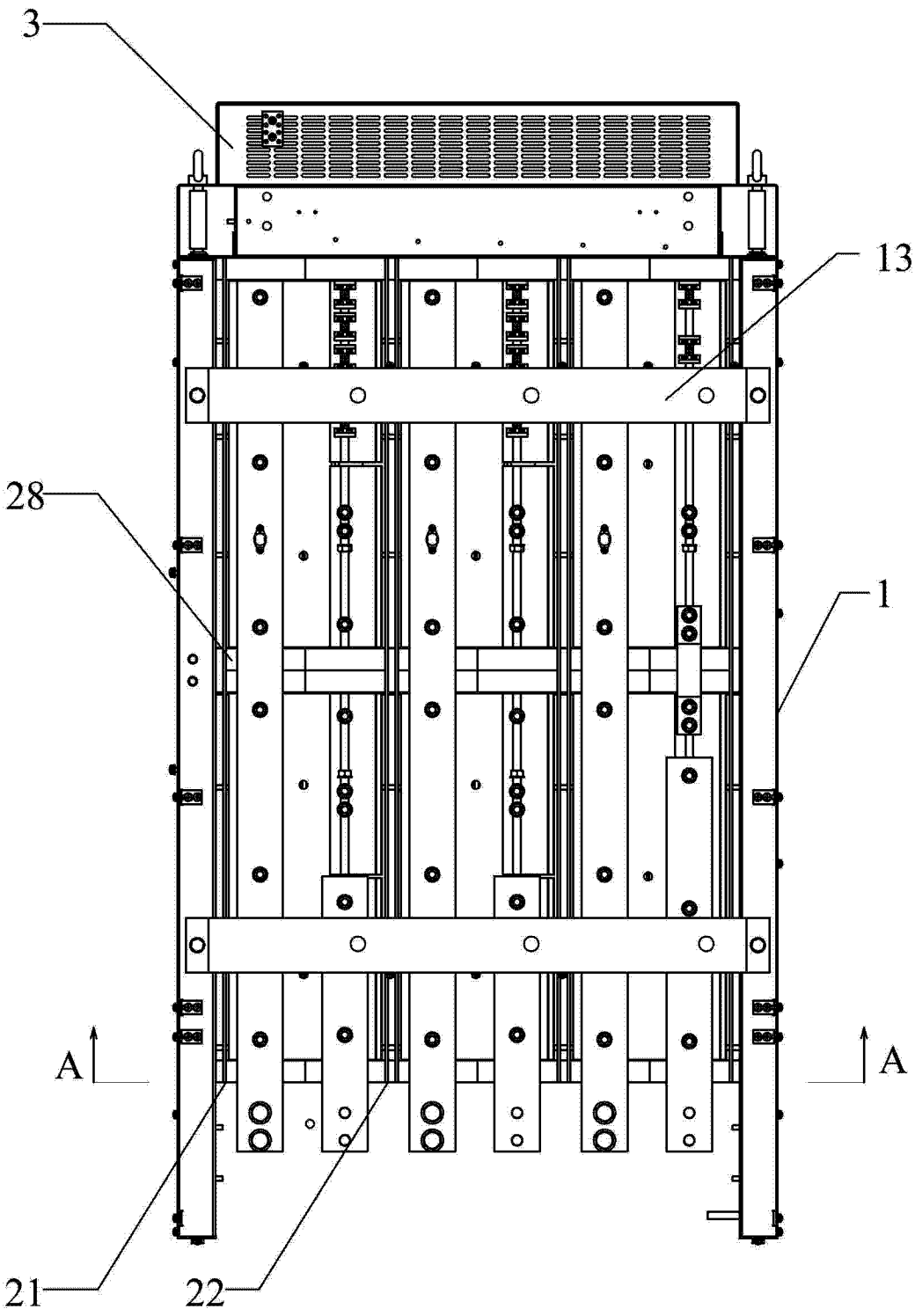


图 1

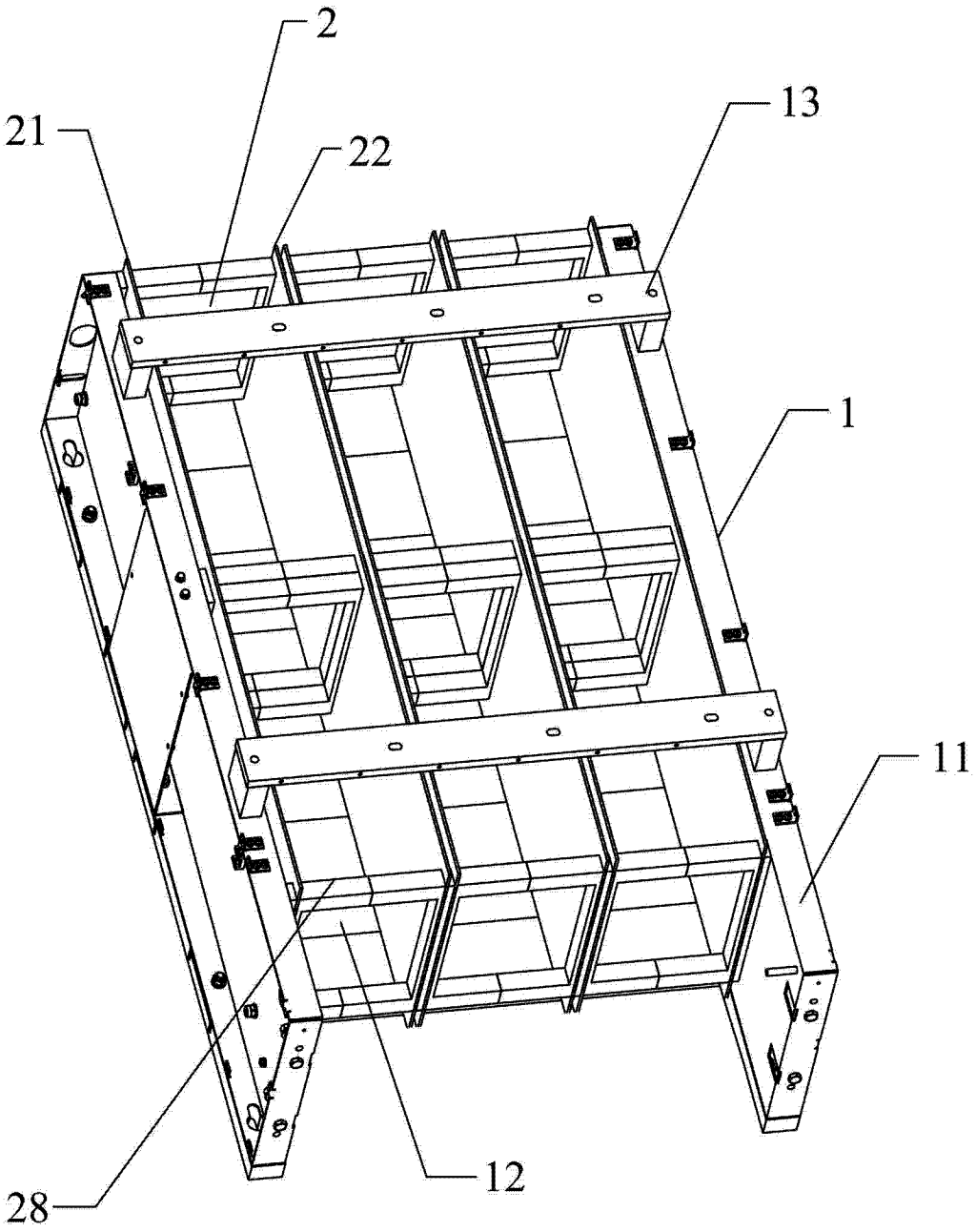


图 2

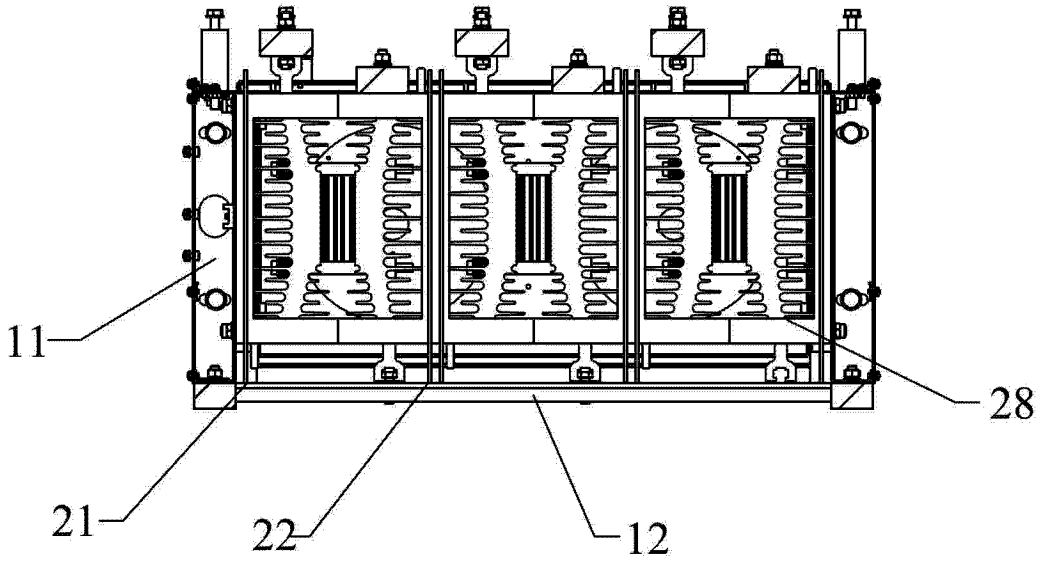


图 3

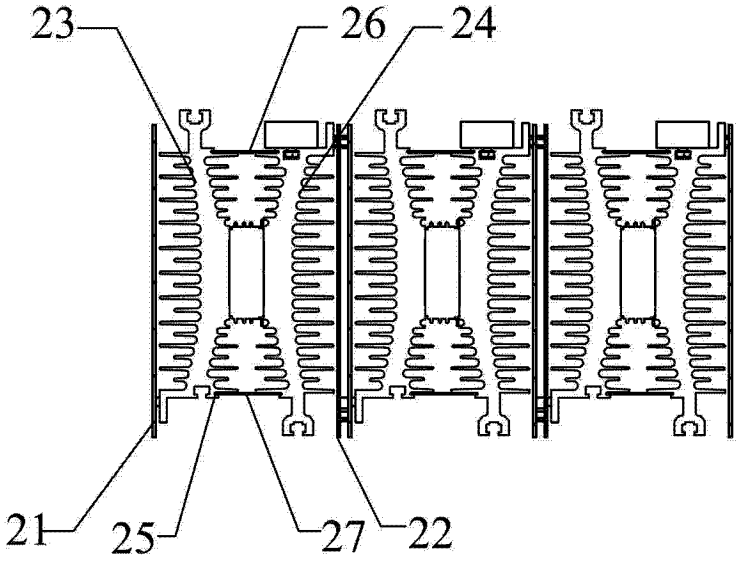


图 4

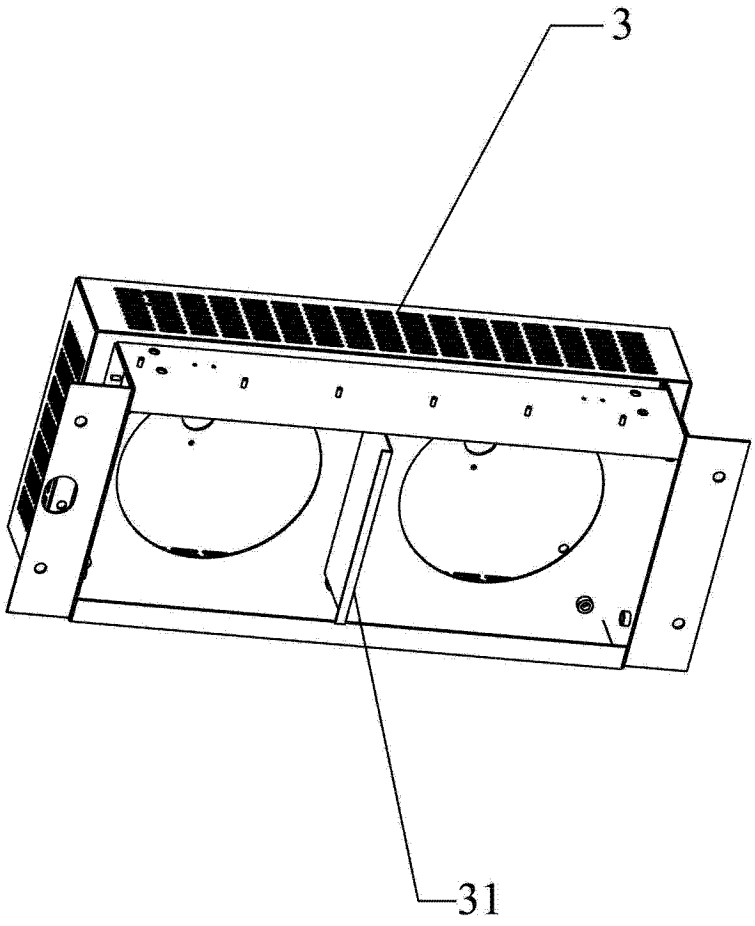


图 5

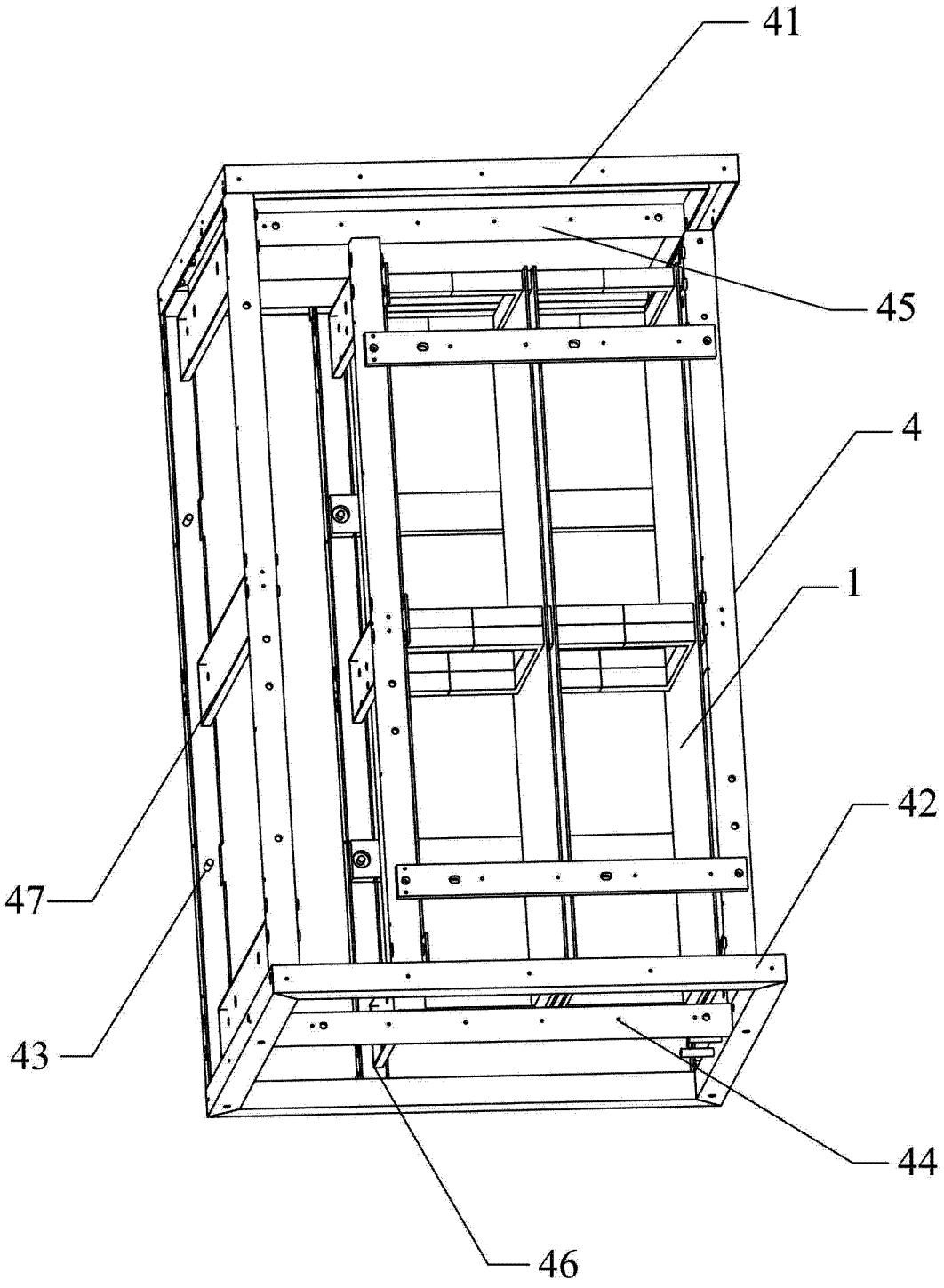


图 6

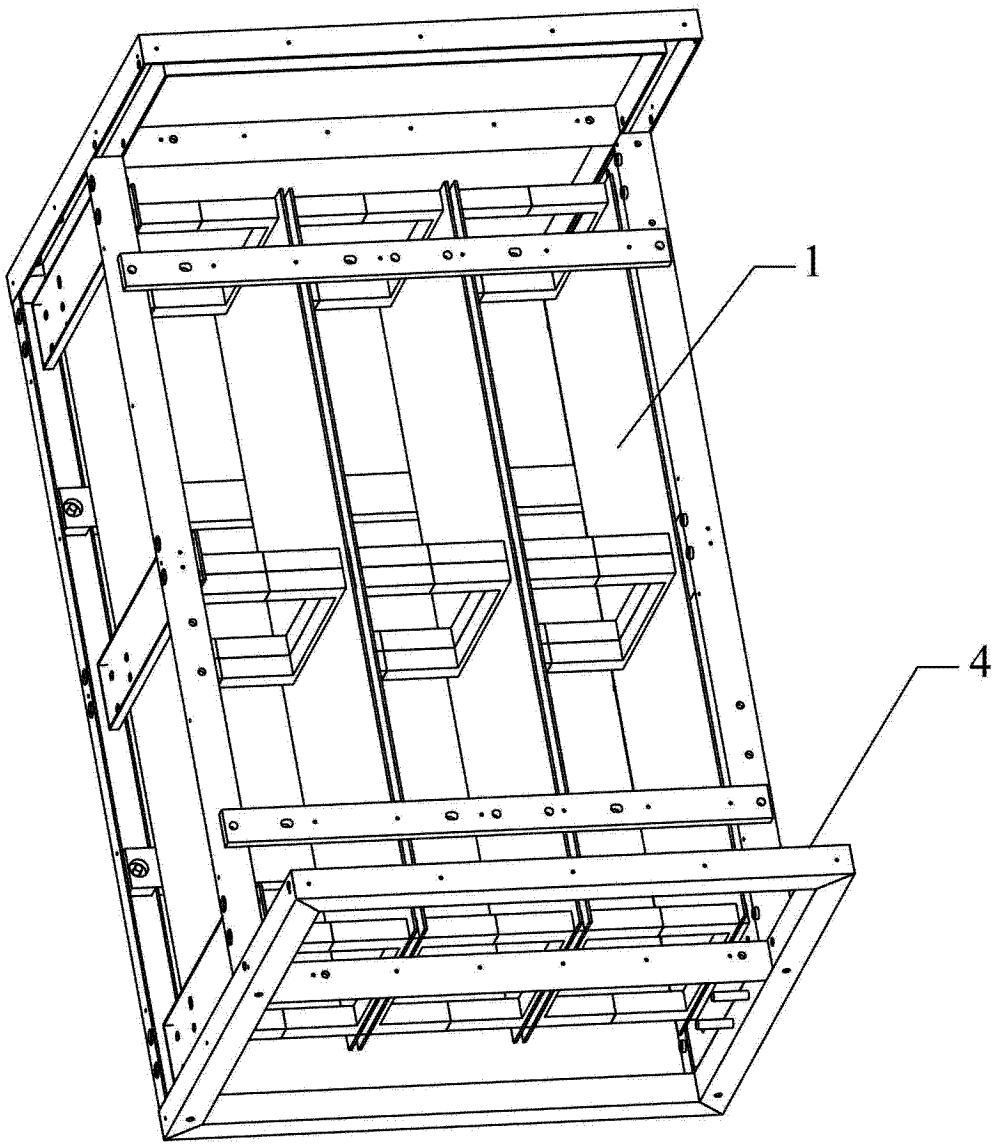


图 7