(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 208754171 U
(45)授权公告日 2019.04.16

(21)申请号 201821355163.1

(22)申请日 2018.08.22

(73)专利权人 苏州汇川技术有限公司
地址 215000 江苏省苏州市吴中区吴中经济开发区旺山工业园友翔路北侧

(72)发明人 杜润庭 邓小池 牛永刚

(74)专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理有限公司 44217
代理人 陆军

(51)Int.Cl.
H02M 1/00(2007.01)
H05K 7/14(2006.01)
H05K 7/20(2006.01)
H01F 27/08(2006.01)

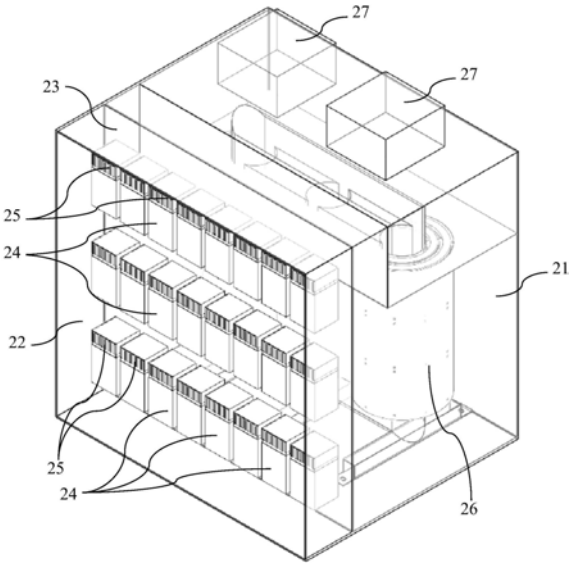
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

柜体及高压变频器

(57)摘要

本实用新型提供了一种柜体及高压变频器，所述柜体包括用于安装功率单元模块的单元室和用于安装变压器的变压器室，且所述单元室和变压器室通过竖向隔板相隔；所述单元室内具有多个功率模块安装位，所述多个功率模块安装位位于同一安装平面内，且所述安装平面平行于所述竖向隔板；所述竖向隔板上具有多个分别与所述多个功率模块安装位对应的通孔，且所述柜体的进风口位于所述单元室的壁板上、所述柜体的出风口位于所述变压器室的壁板上。本实用新型通过在单元室和变压器室内形成串联的风道，可大大减小高压变频器的体积，有效节省成本。



CN 208754171 U

1.一种柜体，其特征在于，包括用于安装功率单元模块的单元室和用于安装变压器的变压器室，且所述单元室和变压器室通过竖向隔板相隔；所述单元室内具有多个功率模块安装位，所述多个功率模块安装位位于同一安装平面内，且所述安装平面平行于所述竖向隔板；所述竖向隔板上具有多个分别与所述多个功率模块安装位对应的通孔，且所述柜体的进风口位于所述单元室的壁板上、所述柜体的出风口位于所述变压器室的壁板上。

2.根据权利要求1所述的柜体，其特征在于，所述功率模块安装位位于所述竖向隔板，且每一所述功率模块安装位的一侧具有一个所述通孔。

3.根据权利要求1所述的柜体，其特征在于，所述柜体的进风口位于所述单元室的朝向所述竖向隔板的壁板上。

4.根据权利要求3所述的柜体，其特征在于，所述单元室的朝向所述竖向隔板的壁板与所述竖向隔板的间距与所述功率单元模块的尺寸匹配。

5.一种高压变频器，其特征在于，包括变压器、多个功率单元模块以及如权利要求1～4中任一项所述的柜体，每一所述功率单元模块分别安装到所述单元室内的一个功率模块安装位，且所述功率单元模块的散热器正对所述竖向隔板上的通孔。

6.根据权利要求5所述的高压变频器，其特征在于，所述变压器室的顶板上具有风机，且所述柜体的出风口位于所述风机处。

7.根据权利要求6所述的高压变频器，其特征在于，所述变压器垂向安装在所述变压器室内，且所述变压器室内具有水平挡风板；所述水平挡风板位于变压器的线圈绕组上方，且所述水平挡风板上具有与所述变压器的线圈对应的风孔，所述变压器室内的空气经由所述风孔流向所述出风口。

8.根据权利要求7所述的高压变频器，其特征在于，所述变压器室内具有竖挡风板，所述竖挡风板位于所述水平挡风板与变压器室的顶板之间并朝向所述竖向隔板。

9.根据权利要求7所述的高压变频器，其特征在于，所述水平挡风板上设有一个或多个第一调节孔以及用于封堵所述第一调节孔的一个或多个第一调节板。

10.根据权利要求8所述的高压变频器，其特征在于，所述竖挡风板上设有一个或多个第二调节孔以及用于封堵所述第二调节孔的一个或多个第二调节板。

柜体及高压变频器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电子设备领域，更具体地说，涉及一种柜体及高压变频器。

背景技术

[0002] 随着现代电力电子技术和微电子技术的迅猛发展，高压变频器不断地成熟起来。目前，高压变频器已广泛应用于冶金、化工、电力、市政供水和采矿等行业。

[0003] 如图1所示，目前市场上常见的高压变频器多为并联式风道结构，即单元柜12与变压器柜11相互独立且并列放置，其内的风道也是互不干扰：分别由前面进风(或前后进风)、上方风机13出风。

[0004] 高压变频器的上述结构有许多缺点，如体积大，横向尺寸较长，占地面积多；风扇更多，风量更大，对实际应用场景的要求更高，风扇利用率较低。并且由于体积大，总的物料成本也更高。

实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题在于，针对上述高压变频器体积大、成本高的问题，提供一种柜体及高压变频器。

[0006] 本实用新型解决上述技术问题的技术方案是，提供一种柜体，包括用于安装功率单元模块的单元室和用于安装变压器的变压器室，且所述单元室和变压器室通过竖向隔板相隔；所述单元室内具有多个功率模块安装位，所述多个功率模块安装位位于同一安装平面内，且所述安装平面平行于所述竖向隔板；所述竖向隔板上具有多个分别与所述多个功率模块安装位对应的通孔，且所述柜体的进风口位于所述单元室的壁板上、所述柜体的出风口位于所述变压器室的壁板上。

[0007] 在本实用新型所述的柜体中，所述功率模块安装位位于所述竖向隔板，且每一所述功率模块安装位的一侧具有一个所述通孔。

[0008] 在本实用新型所述的柜体中，所述柜体的进风口位于所述单元室的朝向所述竖向隔板的壁板上。

[0009] 在本实用新型所述的柜体中，所述单元室的朝向所述竖向隔板的壁板与所述竖向隔板的间距与所述功率单元模块的尺寸匹配。

[0010] 本实用新型还提供一种高压变频器，包括变压器、多个功率单元模块以及如上所述的柜体，每一所述功率单元模块分别安装到所述单元室内的一个功率模块安装位，且所述功率单元模块的散热器正对所述竖向隔板上的通孔。

[0011] 在本实用新型所述的高压变频器中，所述变压器室的顶板上具有风机，且所述柜体的出风口位于所述风机处。

[0012] 在本实用新型所述的高压变频器中，所述变压器垂向安装在所述变压器室内，且所述变压器室内具有水平挡风板；所述水平挡风板位于变压器的线圈绕组上方，且所述水平挡风板上具有与所述变压器的线圈对应的风孔，所述变压器室内的空气经由所述风孔流

向所述出风口。

[0013] 在本实用新型所述的高压变频器中，所述变压器室内具有竖挡风板，所述竖挡风板位于所述水平挡风板与变压器室的顶板之间并朝向所述竖向隔板。

[0014] 在本实用新型所述的高压变频器中，所述水平挡风板上设有一个或多个第一调节孔以及用于封堵所述第一调节孔的一个或多个第一调节板。

[0015] 在本实用新型所述的高压变频器中，所述竖挡风板上设有一个或多个第二调节孔以及用于封堵所述第二调节孔的一个或多个第二调节板。

[0016] 本实用新型的柜体及高压变频器具有以下有益效果：通过在单元室和变压器室内形成串联的风道，可大大减小高压变频器的体积，有效节省成本。

附图说明

[0017] 图1是现有高压变频器的结构示意图；

[0018] 图2是本实用新型高压变频器第一实施例的示意图；

[0019] 图3是图2中高压变频器的风道结构示意图；

[0020] 图4是本实用新型高压变频器第二实施例的示意图；

[0021] 图5是本实用新型高压变频器第三实施例的示意图。

具体实施方式

[0022] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型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实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0023] 如图2、3所示，是本实用新型高压变频器第一实施例的示意图，该高压变频器采用单元串联型结构，并可实现大功率电动机控制。本实施例中的高压变频器包括柜体以及分别安装到上述柜体内的变压器26和多个功率单元模块24。上述柜体包括变压器室21和单元室22，且变压器室21和单元室22通过竖向隔板23相隔。上述柜体的进风口位于单元室22的壁板(例如侧壁板、顶壁板)上，且该柜体的出风口位于变压器室的壁板(例如侧壁板、顶壁板)上。多个功率单元模块24分别安装在柜体的单元室22内，而变压器26则安装在柜体的变压器室21内。

[0024] 具体地，上述单元室22内具有多个功率模块安装位，该多个功率模块安装位位于同一安装平面内，且上述安装平面平行于竖向隔板23。在竖向隔板23上还具有多个分别与多个功率模块安装位对应的通孔，上述通孔构成单元室22和变压器室21之间的气流通道。每一功率单元模块24分别安装到单元室22内的一个功率模块安装位，即所有功率单元模块24安装到一个平行于竖向隔板23的平面内，并且每一功率单元模块24的散热器25正对竖向隔板23上的通孔。

[0025] 由于变压器26本身体积较大，其投影面积与多个功率单元模块24的安装平面大致相当，因此通过将功率单元模块24在单元室22内单层安装，可大大降低单元室22垂直于竖向隔板23方向的尺寸，从而减小整个高压变频器的体积。

[0026] 为提高散热效率，上述散热器25可安装到功率单元模块24的上方(或下方)，且每一散热器25上的散热翅片垂直于竖向隔板23。这样，从进风口流入的冷却气流经由散热器

25的扇热翅片的间隙后，通过竖向隔板23上的通孔进入变压器室21，并对变压器26进行冷却后从出风口排出。

[0027] 特别地，上述柜体的进风口位于单元室22的朝向竖向隔板23的壁板上(例如图3所示柜体的前面板20)。通过该结构，可使冷却空气在单元室22内的行程较短，并且在流动过程中不会因为变向而降低流速，提高散热效率。

[0028] 为减小整个高压变频器的体积，柜体的前面板与竖向隔板23的间距与功率单元模块24的尺寸匹配(例如柜体的前面板与竖向隔板23的间距稍大于功率单元模块24的厚度)。

[0029] 为简化单元室22内的结构，功率模块安装位可位于竖向隔板23，且每一功率模块安装位的一侧具有一个通孔，在功率单元模块24安装到功率模块安装位时，其散热器贴于通孔处。当然，在实际应用中，功率模块安装位也可位于单元室22内的其他位置，并通过钣金结构实现功率单元模块24的固定。

[0030] 为提高散热效率，上述变压器室21的顶板上具有风机27，且柜体的出风口位于风机27处的顶板上。风机27可产生负压，将冷却空气从变压器室21中排出。

[0031] 如图2所示，在上述高压变频器中，冷却空气从单元室22的前面板20(即朝向竖向隔板23的壁板，该前面板20上可具有滤网，以实现灰尘或其他漂浮物过滤)，流经功率单元模块24的散热器25并带走散热器25上的热量，然后通过竖向隔板23上的通孔进入变压器室21，在变压器室21内，冷却空气流经变压器26的线圈绕组并与线圈绕组进行热交换，最后从变压器室21顶部的出风口排出。通过上述结构，实现了单元室22和变压器室21内风道的串联，在减小高压变频器体积的同时，可减少相应的物料(例如减少风机27的数量)。

[0032] 在变压器室21内，变压器26垂向安装(竖向隔板23与变压器26之间具有一定间隙，以保证流入变压器室21内的冷却空气流速均匀)，且变压器室21内具有水平挡风板28。该水平挡风板28具体可位于变压器26的线圈绕组上方，且该水平挡风板28上具有与变压器26的线圈绕组对应的风孔，变压器室21内的空气经由上述风孔流向出风口。通过水平挡板28及其上的风孔，可引导冷却空气与变压器的线圈绕组充分接触，从而增加与变压器26的热交换。

[0033] 如图4所示，在本实用新型的高压变频器的第二实施例中，上述水平挡风板28上可设有一个或多个第一调节孔281以及用于封堵第一调节孔281的一个或多个第一调节板。这样，可在变压器26的温度余量较多时，打开第一调节板，使得部分冷却空气直接从第一调节孔281抽出，以增大总风量，从而实现对流经变压器26或功率单元模块24的风量进行调节。

[0034] 此外，还可在变压器室21内竖挡风板29，该竖挡风板29位于水平挡风板28与变压器室1的顶板之间，并朝向竖向隔板23。竖挡风板29同样可引导冷却空气与变压器的线圈绕组充分接触，增加与变压器26的热交换。

[0035] 同样地，如图5所示，在本实用新型的高压变频器的第三实施例中，可在竖挡风板29上设有一个或多个第二调节孔291以及用于封堵第二调节孔291的一个或多个第二调节板，以实现对流经变压器26或功率单元模块24的风量进行调节。

[0036] 本实用新型还提供一种上述高压变频器中使用的柜体，该柜体包括用于安装功率单元模块的单元室和用于安装变压器的变压器室，且单元室和变压器室通过竖向隔板相隔；单元室内具有多个功率模块安装位，多个功率模块安装位位于同一安装平面内，且安装平面平行于竖向隔板；竖向隔板上具有多个分别与多个功率模块安装位对应的通孔，且柜

体的进风口位于单元室的壁板上、柜体的出风口位于变压器室的壁板上。

[0037] 特别地，上述柜体的进风口可位于单元室的朝向竖向隔板的壁板(即前面板，且竖向隔板可平行于该壁板)上，且上述前面板与竖向隔板的间距与功率单元模块的尺寸匹配。功率模块安装位则可位于竖向隔板，且每一功率模块安装位的一侧具有一个通孔。

[0038] 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，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此，本实用新型的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

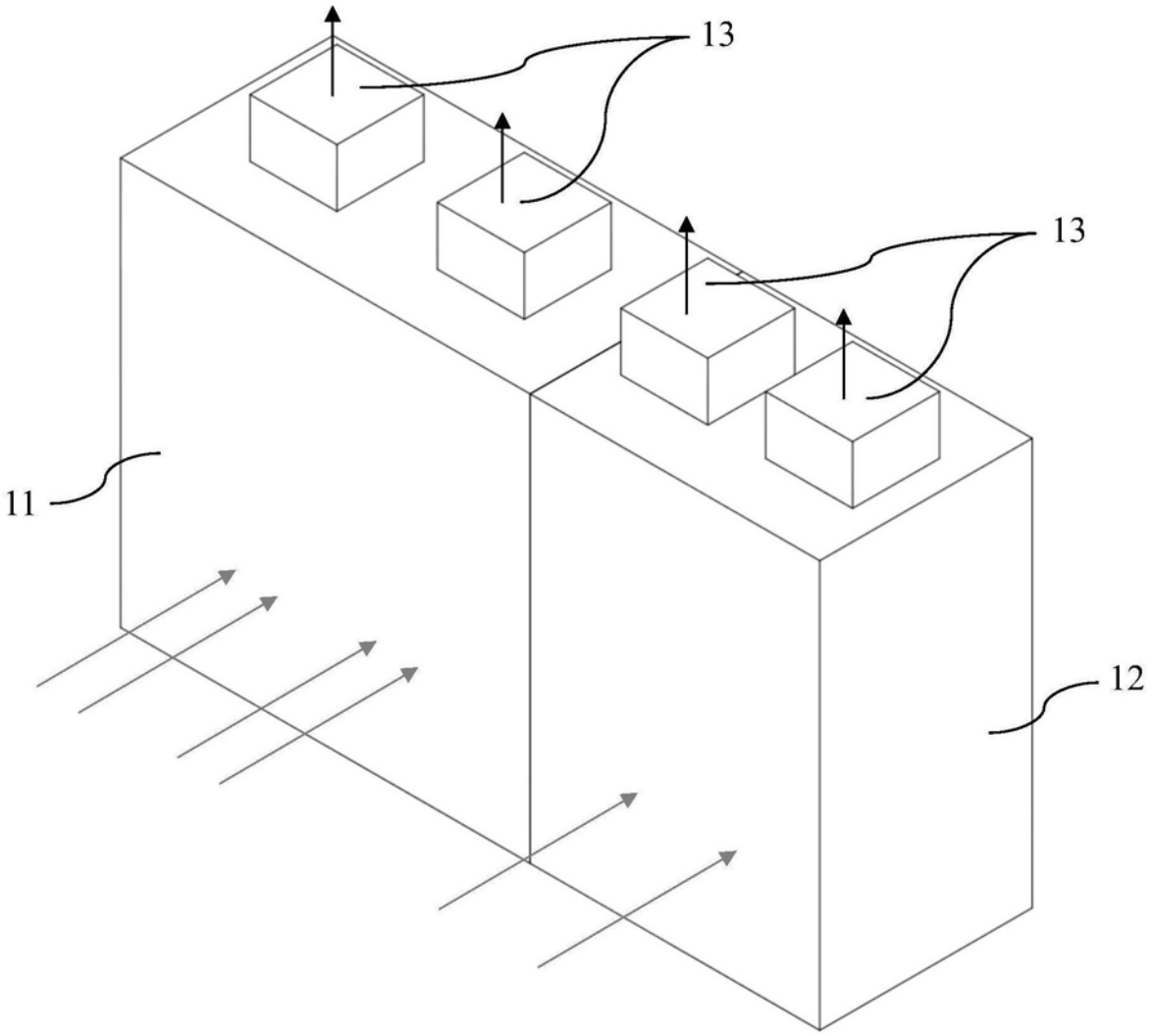


图1

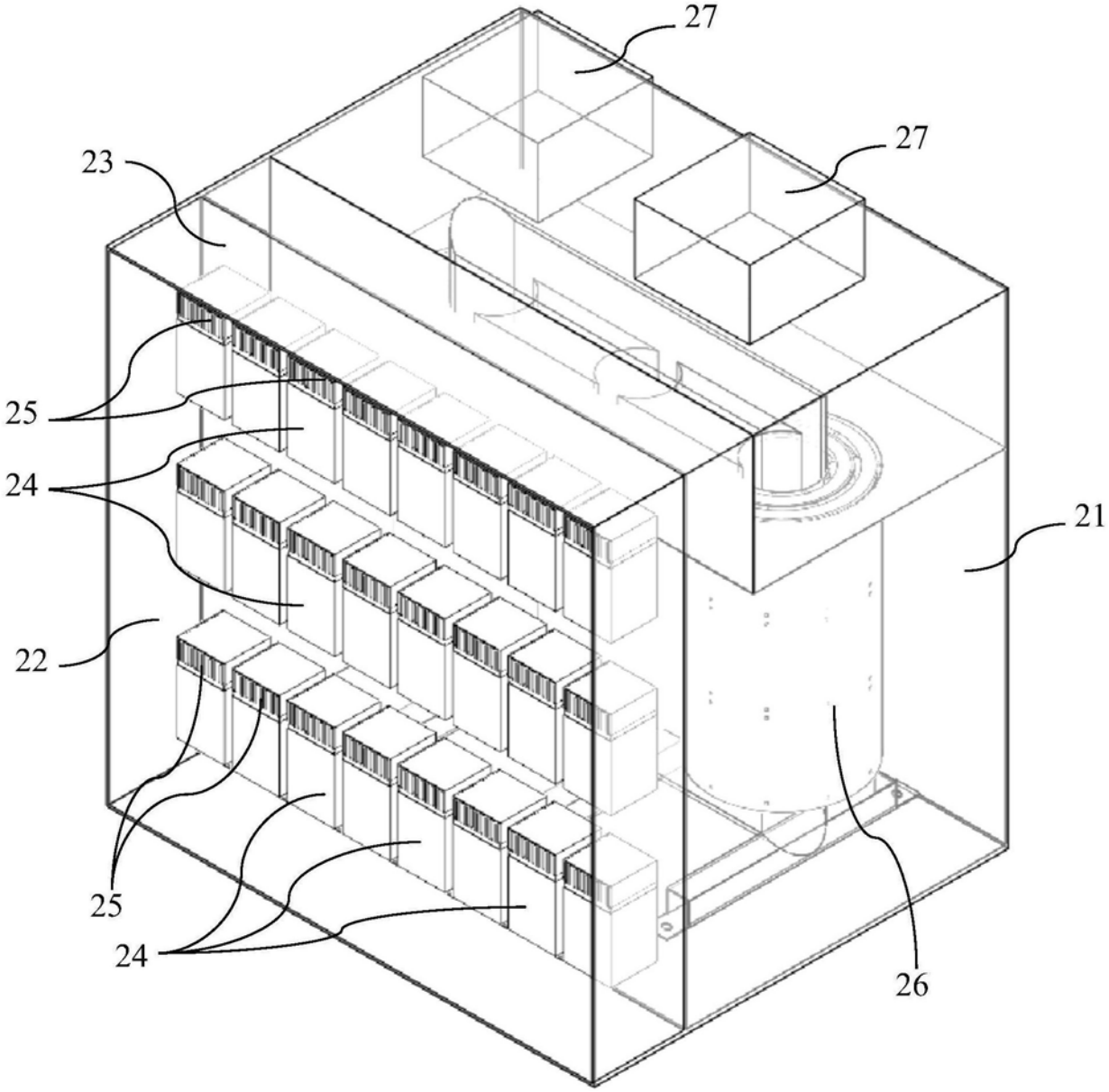


图2

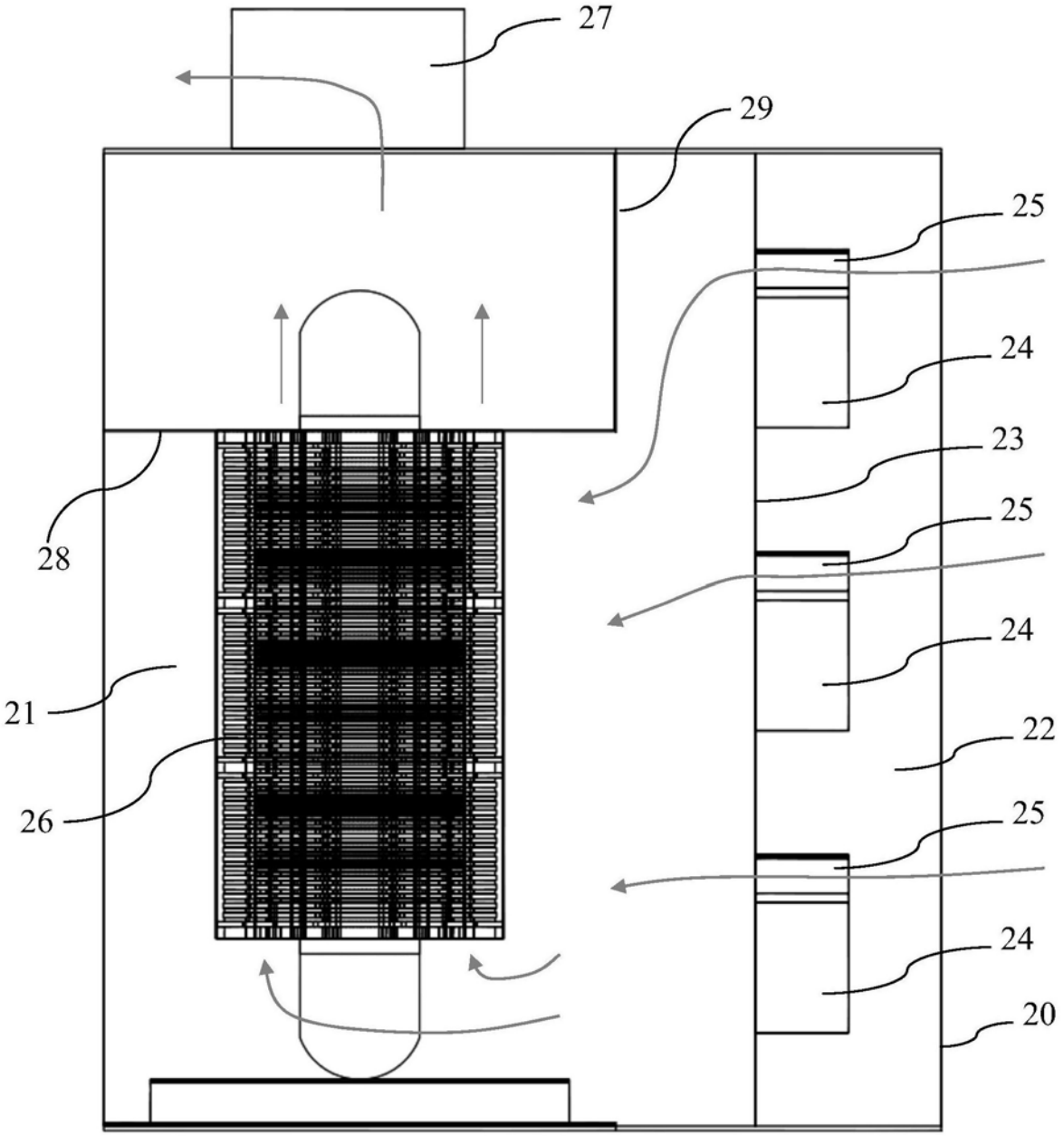


图3

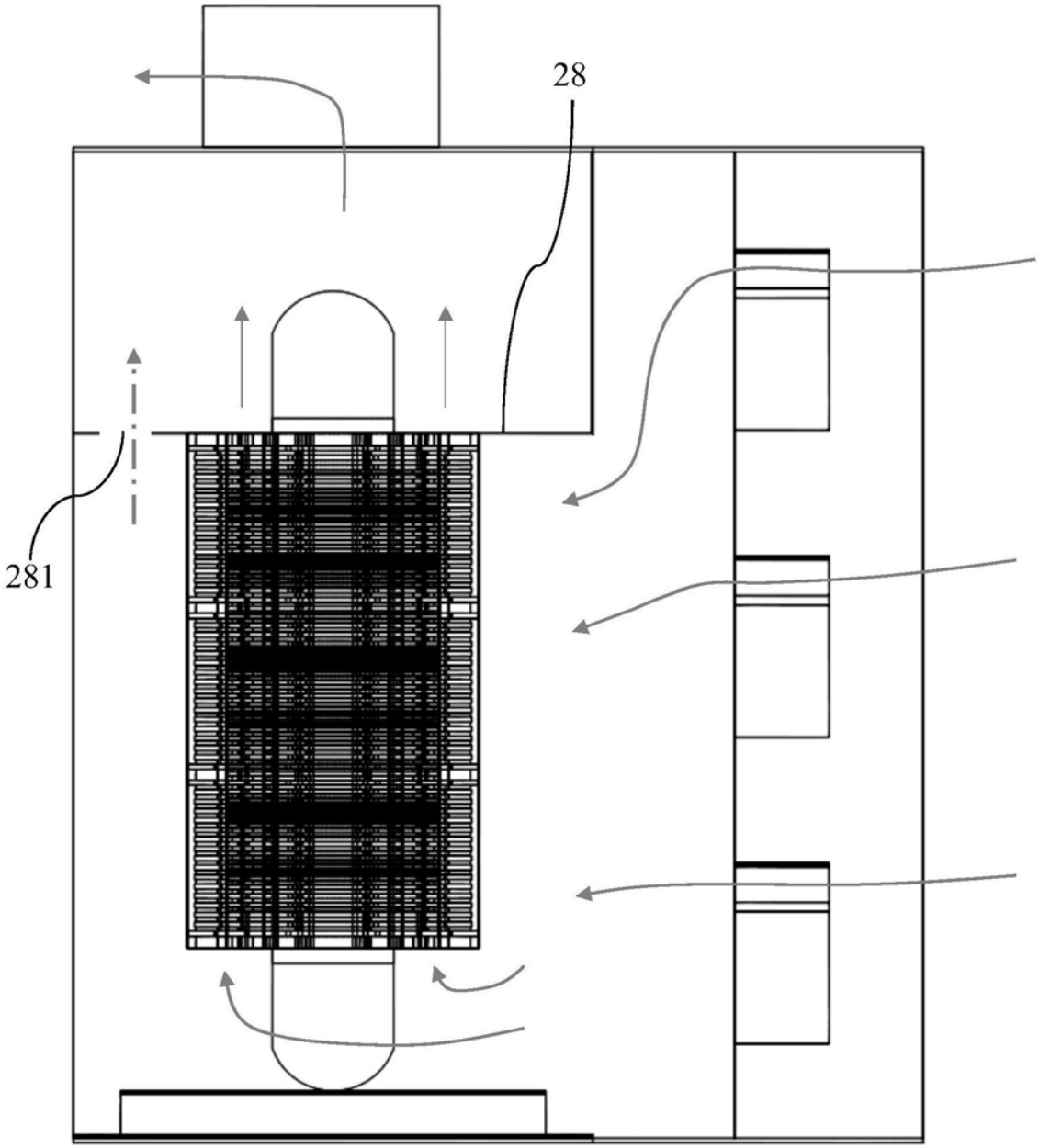


图4

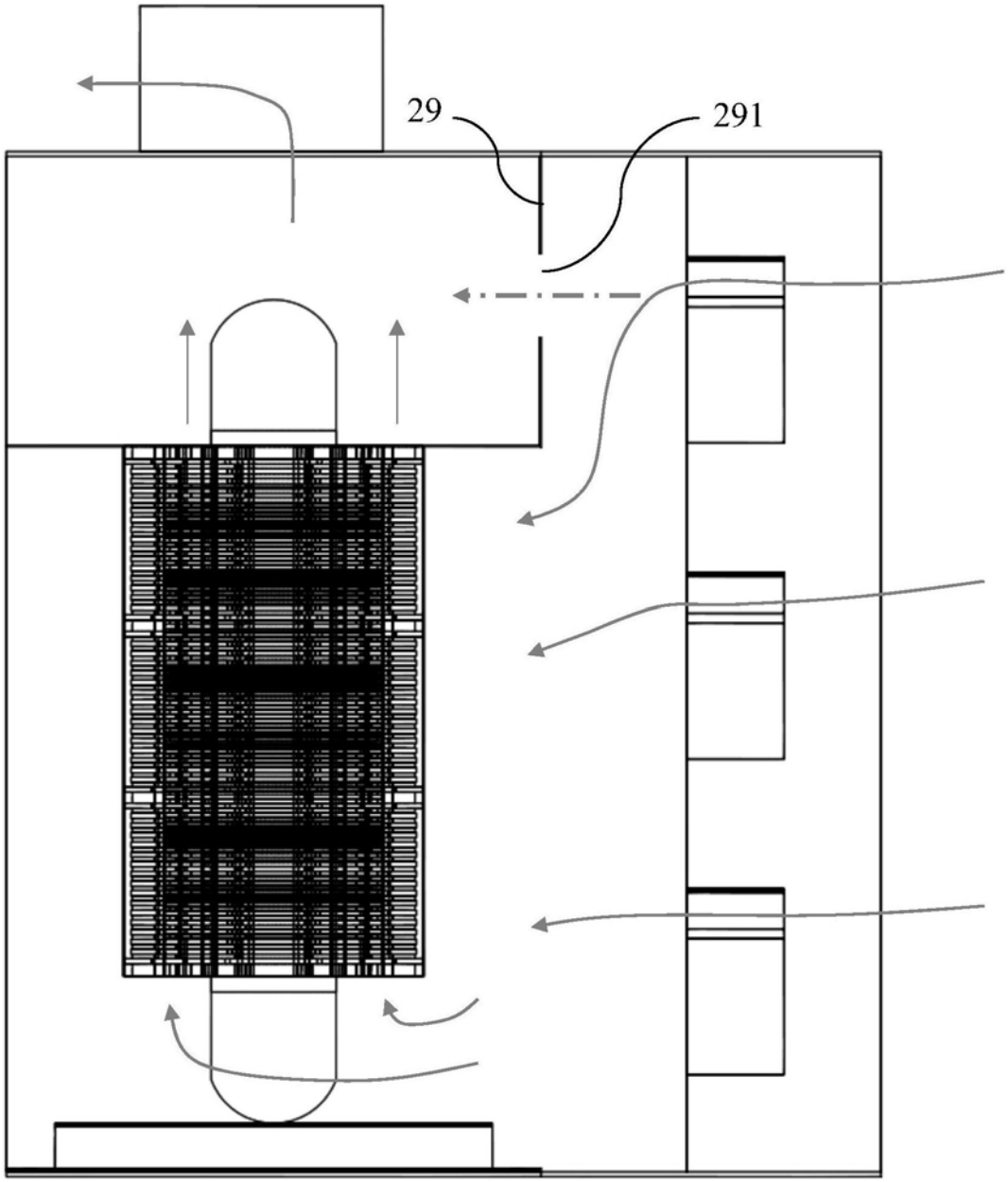


图5