



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115800043 A

(43) 申请公布日 2023. 03. 14

(21) 申请号 202211470080.8

(22) 申请日 2022.11.23

(71) 申请人 蒋承健

地址 353000 福建省南平市延平区王台镇  
新坑村新坑22号

(72) 发明人 蒋承健

(51) Int. Cl.

H02B 1/56 (2006.01)

H02B 1/28 (2006.01)

H02B 1/30 (2006.01)

H02B 1/32 (2006.01)

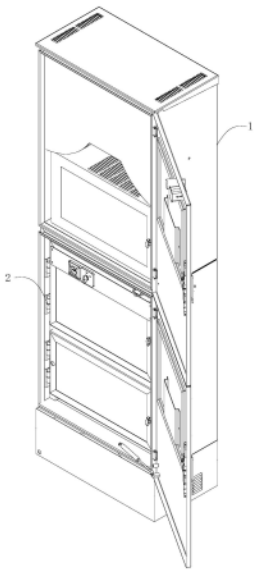
权利要求书1页 说明书5页 附图10页

(54) 发明名称

一种高效散热的高压电力柜

(57) 摘要

本申请涉及电力柜设备技术领域,尤其是涉及的是一种高效散热的高压电力柜,包括高压设备箱,高压设备箱上安装有散热箱,散热箱上开设有散热孔,散热孔下对应有散热设备,散热设备下安装有高速散热机构,高速散热机构内设置有三通道气道,三通道气道两侧安装有气道安装板,三通道气道下固定有弧形主流道,弧形主流道上连通有加速道,加速道旁安装有铝制气孔板,铝制气孔板旁连通有散热道。本发明通过在电力柜上方设置的三通道气道,在弧形道与加速道连接位置堆积热量形成高温高压气流,由于铝板本身易导热又靠近出气孔,此处为低温低压,热气沿压力差流动速度比直道流动速度更快,使散热效果更高效,从而有效保护内部设备,延长使用寿命。



1. 一种高效散热的高压电力柜,其特征在于,包括高压设备箱,所述高压设备箱上安装有散热箱,所述散热箱两侧开设有气流辅助孔,所述散热箱上开设有散热孔,所述散热孔下对应有散热设备,所述散热设备下固定有高温设备箱,所述高温设备箱上安装有高速散热机构,所述高速散热机构内安装有复数个辅助风扇,复数个所述辅助风扇上设置有三通道气道,所述三通道气道两侧安装有气道安装板;

所述三通道气道下固定有弧形主流道,所述弧形主流道上连通有加速道,所述加速道旁安装有铝制气孔板,所述铝制气孔板旁连通有散热道,所述散热道下设置有辅助进气管,所述辅助进气管上安装有风扇安装杆。

2. 根据权利要求1所述的一种高效散热的高压电力柜,其特征在于:所述高压设备箱内固定有短路器室,所述短路器室上设置有继电器室,所述继电器室上设置有高温设备箱,所述高温设备箱内固定有母线室,所述母线室外设置有设备室吸热机构,所述设备室吸热机构下连通有冷风箱。

3. 根据权利要求2所述的一种高效散热的高压电力柜,其特征在于:所述冷风箱两侧开设有复数个进气孔,所述进气孔内安装有进气风扇,所述进气风扇下设置有冷却水管,所述冷却水管上固定有流线型聚风板,所述流线型聚风板上安装有过滤板。

4. 根据权利要求2所述的一种高效散热的高压电力柜,其特征在于:所述设备室吸热机构上安装有铝制散热箱,所述铝制散热箱下开设有冷风进孔,所述铝制散热箱上开设有热风出孔,所述铝制散热箱下安装有设备冷却回路。

5. 根据权利要求4所述的一种高效散热的高压电力柜,其特征在于:所述设备冷却回路内设置有复数个蛇形冷却管,所述蛇形冷却管前安装有冷却管路安装板。

6. 根据权利要求1所述的一种高效散热的高压电力柜,其特征在于:所述散热道与所述散热孔相连通,所述辅助进气管与所述气流辅助孔相连通。

7. 根据权利要求2所述的一种高效散热的高压电力柜,其特征在于:所述高温设备箱固定于所述高压设备箱外,所述高温设备箱安装于所述散热箱内。

8. 根据权利要求5所述的一种高效散热的高压电力柜,其特征在于:复数个所述蛇形冷却管反向固定,所述冷却管路安装板与所述蛇形冷却管相适配。

9. 根据权利要求2所述的一种高效散热的高压电力柜,其特征在于:所述设备室吸热机构嵌套于所述继电器室外,所述设备室吸热机构嵌套于所述短路器室外。

10. 根据权利要求1所述的一种高效散热的高压电力柜,其特征在于:所述辅助风扇安装于所述风扇安装杆下,所述加速道与所述散热道相连通。

## 一种高效散热的高压电力柜

### 技术领域

[0001] 本申请涉及电力柜设备技术领域,尤其涉及一种高效散热的高压电力柜。

### 背景技术

[0002] 高压配电柜是指用于电力系统发电、输电、配电、电能转换和消耗中起通断、控制或保护等作用,电压等级在3.6kV~550kV的电器产品。高压开关制造业是输变电设备制造业的重要组成部分,在整个电力工业中占有非常重要的地位。

[0003] 但当前技术中存在以下不足:柜内设备在运行中会不同程度地发热,开关柜处于密封状态,对其温度测量的难度大,运行时散热不及时、不充分,将对绝缘件的性能及设备寿命产生很大的影响,乃至引发设备缺陷,甚至是故障。

### 发明内容

[0004] 本申请的目的在于克服上述不足,提供一种高效散热的高压电力柜,利用三通道气道,使电力柜内的热气,与外界较冷空气形成压力差,从而加速气流流出,使电力柜散热效率更高,有效保护电力柜内部各设备,并延长使用寿命。

[0005] 为了实现上述目的,本申请是通过如下的技术方案来实现:一种高效散热的高压电力柜,包括高压设备箱,所述高压设备箱上安装有散热箱,所述散热箱两侧开设有气流辅助孔,所述散热箱上开设有散热孔,所述散热孔下对应有散热设备,所述散热设备下固定有高温设备箱,所述高温设备箱上安装有高速散热机构,所述高速散热机构内安装有复数个辅助风扇,复数个所述辅助风扇上设置有三通道气道,所述三通道气道两侧安装有气道安装板,所述三通道气道下固定有弧形主流道,所述弧形主流道上连通有加速道,所述加速道旁安装有铝制气孔板,所述铝制气孔板旁连通有散热道,所述散热道下设置有辅助进气管,所述辅助进气管上安装有风扇安装杆。风扇将热气向上吸引,在弧形道与加速道连接位置堆积热量形成高温高压气流,由于铝板本身易导热又靠近出气孔,此处为低温低压,热气沿压力差流动速度比直道流动速度更快,散热效果更高效。

[0006] 在一些实施例中,所述高压设备箱内固定有短路器室,所述短路器室上设置有继电器室,所述继电器室上设置有高温设备箱,所述高温设备箱内固定有母线室,所述母线室外设置有设备室吸热机构,所述设备室吸热机构下连通有冷风箱。易产生高温的母线室放置在最上端,由于热气自身易上浮的性质,其高温不易影响下方的设备。

[0007] 在一些实施例中,所述冷风箱两侧开设有复数个进气孔,所述进气孔内安装有进气风扇,所述进气风扇下设置有冷却水管,所述冷却水管上固定有流线型聚风板,所述流线型聚风板上安装有过滤板。新风由进气孔进入电气柜,经冷却水管冷却、过滤板滤除灰尘后进入吸热管路。

[0008] 在一些实施例中,所述设备室吸热机构上安装有铝制散热箱,所述铝制散热箱下开设有冷风进孔,所述铝制散热箱上开设有热风出孔,所述铝制散热箱下安装有设备冷却回路。设备冷却回路将设备室热量吸收,铝制散热箱辅助提高散热效率。

[0009] 在一些实施例中,所述设备冷却回路内设置有复数个蛇形冷却管,所述蛇形冷却管前安装有冷却管路安装板。蛇形冷却管与安装板形成气体流通道,利于底部冷气的向上传递,交换热量,便于散热,安装板可拆下清洗回路内部,避免堵塞。

[0010] 在一些实施例中,所述散热道与所述散热孔相连通,所述辅助进气管与所述气流辅助孔相连通。进气管与散热道相互配合形成气流循环回路,利于内部热量的散出。

[0011] 在一些实施例中,所述高温设备箱固定于所述高压设备箱外,所述高温设备箱安装于所述散热箱内。将平常运作时易产生高温的设备放在不易产生高温的设备上方,利用热气自身上升的特性,削弱高温对其余设备产生影响。

[0012] 在一些实施例中,复数个所述蛇形冷却管反向固定,所述冷却管路安装板与所述蛇形冷却管相适配。两蛇形冷却管反向固定相互交错,将气流引导至设备箱周围,提高热量吸收效率。

[0013] 在一些实施例中,所述设备室吸热机构嵌套于所述继电器室外,所述设备室吸热机构嵌套于所述短路器室外。设备室与吸热机构紧紧贴合,有助于热量吸收。

[0014] 在一些实施例中,所述辅助风扇安装于所述风扇安装杆下,所述加速道与所述散热道相连通。风扇加速电力柜内气流运动,使加速道与散热道间的定向气压迅速形成,利于散热。

[0015] 通过采用上述的技术方案,本申请的有益效果是:

[0016] 1、本发明通过在电力柜上方设置的三通道气道,在弧形道与加速道连接位置堆积热量形成高温高压气流,由于铝板本身易导热又靠近出气孔,此处为低温低压,热气沿压力差流动速度比直道流动速度更快,使散热效果更高效,从而有效保护内部设备,延长使用寿命。

[0017] 2、本发明通过改变设备布局,将各设备安装于密封箱内,易产生高温的母线室放置在最上端,由于热气自身易上浮的性质,其高温不易影响下方的设备,同时两条蛇形吸热管路相互配合将设备箱周围包裹,可有效吸收带走设备运作时产生的热量,并与上方的三通道烟囱形成内外高速气流,加速散热。

[0018] 无疑的,本申请的此类目的与其他目的在下文以多种附图与绘图来描述的较佳实施例细节说明后将变为更加显见。

[0019] 为了让本申请的上述和其他目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举一个或数个较佳实施例,并配合所示附图,作详细说明如下。

## 附图说明

[0020] 在附图中,相同的部件使用相同的附图标记,并且附图是示意性的,并不一定按照实际的比例绘制。

[0021] 图1为本申请一些实施例中的一种高效散热的高压电力柜的立体结构示意图;

[0022] 图2为本申请一些实施例中散热箱的立体结构示意图;

[0023] 图3为本申请一些实施例中散热设备的立体结构示意图;

[0024] 图4为本申请一些实施例中高速散热机构的立体结构示意图;

[0025] 图5为本申请一些实施例中三通道气道的立体结构示意图;

[0026] 图6为本申请一些实施例中高压设备箱的立体结构示意图;

[0027] 图7为本申请一些实施例中高温设备箱的立体结构示意图；  
[0028] 图8为本申请一些实施例中冷风箱的立体结构示意图；  
[0029] 图9为本申请一些实施例中设备室吸热机构的立体结构示意图；  
[0030] 图10为本申请一些实施例中设备冷却回路的立体结构示意图。  
[0031] 图中：散热箱-1、高压设备箱-2、散热设备-11、气流辅助孔-12、散热孔-13、高温设备箱-21、继电器室-22、短路器室-23、高速散热机构-111、冷风箱-211、设备室吸热机构-212、母线室-213、三通道气道-1111、辅助风扇-1112、气道安装板-1113、进气风扇-2111、进气孔-2112、冷却水管-2113、流线型聚风板-2114、过滤板-2115、设备冷却回路-2121、铝制散热箱-2122、冷风进孔-2123、热风出孔-2124、弧形主流道-11111、加速道-11112、铝制气孔板-11113、散热道-11114、辅助进气管-11115、风扇安装杆-11116、蛇形冷却管-21211、冷却管路安装板-21212。

### 具体实施方式

[0032] 以下将结合附图及实施例来详细说明本申请的实施方式，借此对本申请如何应用技术手段来解决技术问题，并达成技术效果的实现过程能充分理解并据以实施。需要说明的是，只要不构成冲突，本申请中的各个实施例以及各实施例中的各个特征可以相互结合，所形成的技术方案均在本申请的保护范围之内。

[0033] 同时，在以下说明中，处于解释的目的而阐述了许多具体细节，以提供对本申请实施例的彻底理解。然而，对本领域的技术人员来说显而易见的是，本申请可以不用这里的具体细节或者所描述的特定方式来实施。

#### [0034] 实施例1

[0035] 参照图1至图5所示：图1为本申请一些实施例中的一种高效散热的高压电力柜的立体结构示意图；图2为本申请一些实施例中散热箱的立体结构示意图；图3为本申请一些实施例中散热设备的立体结构示意图；图4为本申请一些实施例中高速散热机构的立体结构示意图；图5为本申请一些实施例中三通道气道的立体结构示意图。

[0036] 本申请提供一种高效散热的高压电力柜，包括高压设备箱2，高压设备箱2上安装有散热箱1，散热箱1两侧开设有气流辅助孔12，散热箱1上开设有散热孔13，散热孔13下对应有散热设备11，散热设备11下固定有高温设备箱21，高温设备箱21上安装有高速散热机构111，高速散热机构111内安装有复数个辅助风扇1112，复数个辅助风扇1112上设置有三通道气道1111，三通道气道1111两侧安装有气道安装板1113，三通道气道1111下固定有弧形主流道11111，弧形主流道11111上连通有加速道11112，加速道11112旁安装有铝制气孔板11113，铝制气孔板11113旁连通有散热道11114，散热道11114下设置有辅助进气管11115，辅助进气管11115上安装有风扇安装杆11116。

[0037] 其中，散热道11114与铝制气孔板11113均采用铝合金材质，有利于散热，形成低温低压环境，促进气压流形成，有效提高散热效率。

[0038] 其中，弧形主流道11111弧度贴合热气流上升形态，有助于电力柜内气体在吸收高温后的向上流动，通过流速的加快，使顶部高温高压环境更易形成，气压流速更快。

[0039] 本实施例的详细使用方法与作用：

[0040] 本申请中，高温设备箱21中产生的高温热气上升进弧形主流道11111，安装在风扇

安装杆11116上的辅助风扇1112将热气向上吸引,在弧形主流道11111与加速道11112连接位置堆积热量形成高温高压气流,由于铝制气孔板11113本身易导热又靠近散热道11114,此处为低温低压,热气沿压力差流动速度比直道流动速度更快,散热效果更高效,气流辅助孔12将外界空气沿辅助进气管11115受气压吸引进三通道气道1111气道安装板1113形成的气道内,与内部想外排出的热气形成气流回路,散热设备11内的高速散热机构111将高压设备箱2内产生的热量从散热孔13高效散出,使散热箱1比常规散热设备更加高效。

#### [0041] 实施例2

[0042] 参照图6-图10所示:图6为本申请一些实施例中高压设备箱的立体结构示意图;图7为本申请一些实施例中高温设备箱的立体结构示意图;图8为本申请一些实施例中冷风箱的立体结构示意图;图9为本申请一些实施例中设备室吸热机构的立体结构示意图;图10为本申请一些实施例中设备冷却回路的立体结构示意图。

[0043] 进一步,高压设备箱2内固定有短路器室23,短路器室23上设置有继电器室22,继电器室22上设置有高温设备箱21,高温设备箱21内固定有母线室213,母线室213外设置有设备室吸热机构212,设备室吸热机构212下连通有冷风箱211,冷风箱211两侧开设有复数个进气孔2112,进气孔2112内安装有进气风扇2111,进气风扇2111下设置有冷却水管2113,冷却水管2113上固定有流线型聚风板2114,流线型聚风板2114上安装有过滤板2115。

[0044] 进一步,设备室吸热机构212上安装有铝制散热箱2122,铝制散热箱2122下开设有冷风进孔2123,铝制散热箱2122上开设有热风出孔2124,铝制散热箱2122下咱有设备冷却回路2121,设备冷却回路2121内设置有复数个蛇形冷却管21211,蛇形冷却管21211前安装有冷却管路安装板21212。

[0045] 其中,短路器室23、继电器室22与母线室213均为密封易导热箱室,在防止外界粉尘的物污染的同时,可将设备运转产生的热量及时导出,高效散热。

[0046] 其中,蛇形冷却管21211为铝合金材质,其蛇形围绕各设备室,传递冷气并与各设备室相贴合进行热量互换,有效吸收热量,并传递至高速散热机构处,有助于电力柜散热更加高效。

#### [0047] 本实施例的详细使用方法与作用:

[0048] 本申请中,新风由进气风扇2111吸引沿进气孔2112进入冷风箱211,经冷却水管2113冷却沿流线型聚风板2114聚集,过滤板2115将其滤除灰尘后进入设备室吸热机构212,继电器室22、母线室213与短路器室23均为导热密闭箱,有效隔绝灰尘的同时易于散热,易产生高温的母线室213放置在最上端的高温设备箱21内,由于热气自身易上浮的性质,其高温不易影响高压设备箱2内的设备,冷风箱211内产生的冷气沿设备冷却回路2121进入设备室吸热机构212,两条蛇形冷却管21211相互配合将继电器室22与短路器室23周围包裹,可有效吸收带走设备运作时产生的热量,再沿冷风进孔2123充入高温设备箱21,铝制散热箱2122辅助吸收热量后沿热风出孔2124进入上方的三通道烟囱形成内外高速气流,加速散热,冷却管路安装板21212可拆卸下来对蛇形冷却管21211内部进行清理。

#### [0049] 实施例3

[0050] 参照图1-图10所示:图1为本申请一些实施例中的一种高效散热的高压电力柜的立体结构示意图;图2为本申请一些实施例中散热箱的立体结构示意图;图3为本申请一些实施例中散热设备的立体结构示意图;图4为本申请一些实施例中高速散热机构的立体结

构示意图；图5为本申请一些实施例中三通道气道的立体结构示意图；图6为本申请一些实施例中高压设备箱的立体结构示意图；图7为本申请一些实施例中高温设备箱的立体结构示意图；图8为本申请一些实施例中冷风箱的立体结构示意图；

[0051] 图9为本申请一些实施例中设备室吸热机构的立体结构示意图；

[0052] 图10为本申请一些实施例中设备冷却回路的立体结构示意图。

[0053] 本实施例的详细使用方法与作用：

[0054] 本申请中，新风由进气风扇2111吸引沿进气孔2112进入冷风箱211，经冷却水管2113冷却沿流线型聚风板2114聚集，过滤板2115将其滤除灰尘后进入设备室吸热机构212，冷风箱211内产生的冷气沿设备冷却回路2121进入设备室吸热机构212，两条蛇形冷却管21211相互配合将继电器室22与短路器室23周围包裹，可有效吸收带走设备运作时产生的热量，再沿冷风进孔2123充入高温设备箱21，铝制散热箱2122辅助吸收热量后沿热风出孔2124进入上方的三通道烟囱形成内外高速气流，加速散热，冷却管路安装板21212可拆卸下来对蛇形冷却管21211内部进行清理，继电器室22、母线室213与短路器室23均为导热密闭箱，有效隔绝灰尘的同时易于散热，易产生高温的母线室213放置在最上端的高温设备箱21内，由于热气自身易上浮的性质，其高温不易影响高压设备箱2内的设备，高温热气上升进弧形主流道11111，安装在风扇安装杆11116上的辅助风扇1112将热气向上吸引，在弧形主流道11111与加速道11112连接位置堆积热量形成高温高压气流，由于铝制气孔板11113本身易导热又靠近散热道11114，此处为低温低压，热气沿压力差流动速度比直道流动速度更快，散热效果更高效，气流辅助孔12将外界空气沿辅助进气管11115受气压吸引进三通道气道1111气道安装板1113形成的气道内，与内部想外排出的热气形成气流回路，散热设备11内的高速散热机构111将高压设备箱2内产生的热量从散热孔13高效散出，使散热箱1比常规散热设备更加高效。

[0055] 应该理解的是，本申请所公开的实施例不限于这里所公开的特定处理步骤或材料，而应当延伸到相关领域的普通技术人员所理解的此类特征的等同替代。还应当理解的是，在此使用的术语仅用于描述特定实施例的目的，而并不意味着限制。

[0056] 说明书中提到的“实施例”意指结合实施例描述的特定特征或特性包括在本申请的至少一个实施例中。因此，说明书通篇各个地方出现的短语或“实施例”并不一定均指同一个实施例。

[0057] 此外，所描述的特征或特性可以任何其他合适的方式结合到一个或多个实施例中。在上面的描述中，提供一些具体的细节，例如厚度、数量等，以提供对本申请的实施例的全面理解。然而，相关领域的技术人员将明白，本申请无需上述一个或多个具体的细节便可实现或者也可采用其他方法、组件、材料等实现。

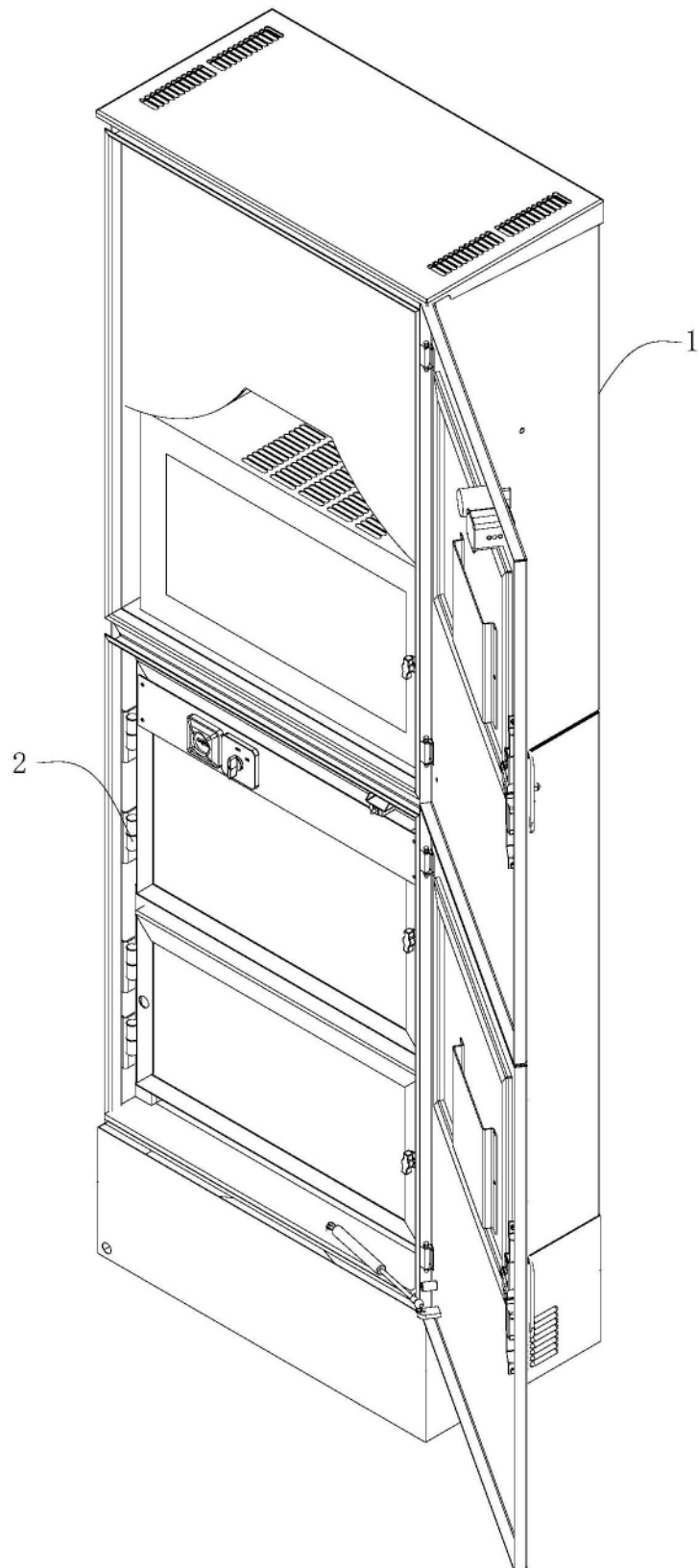


图1

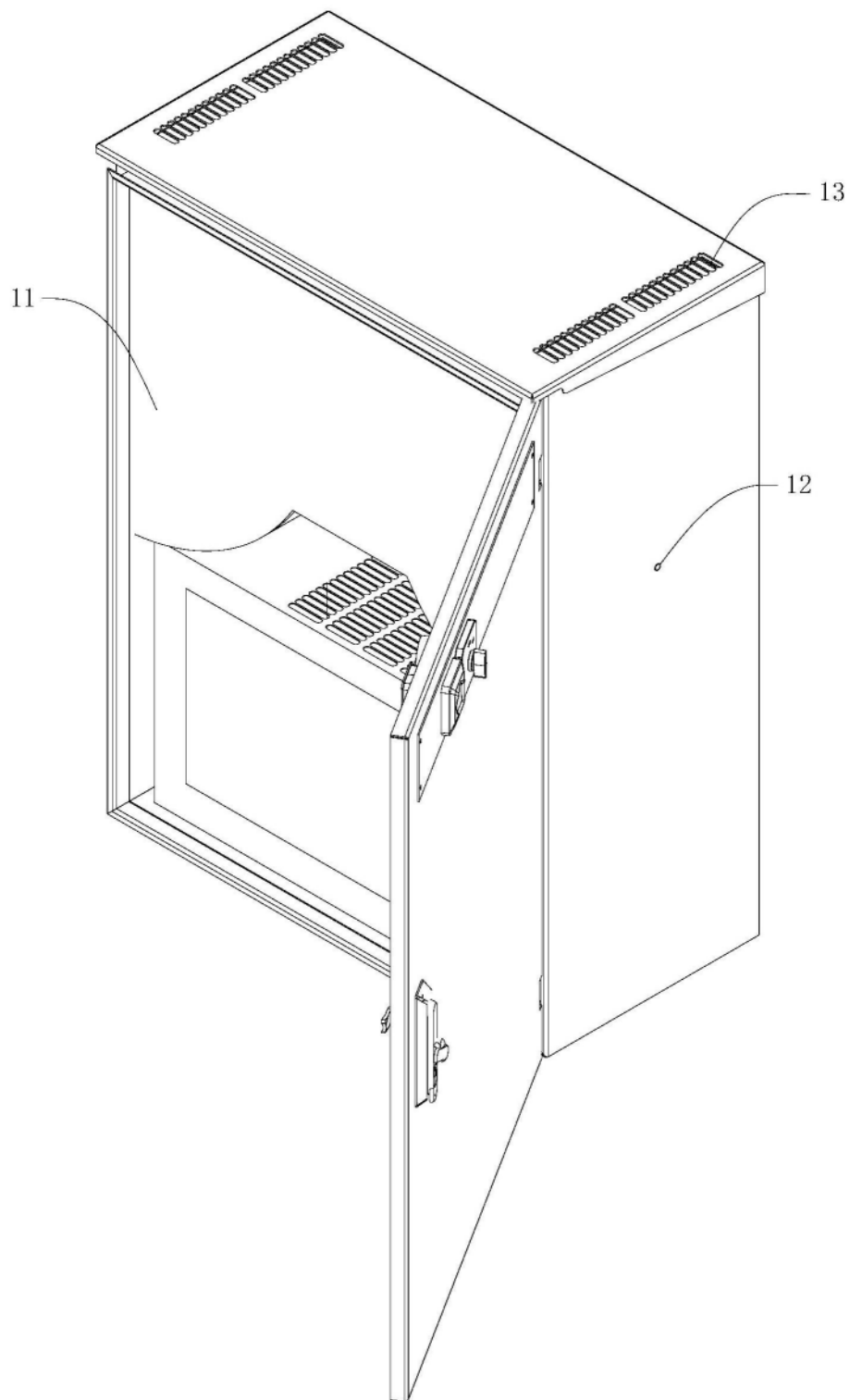


图2

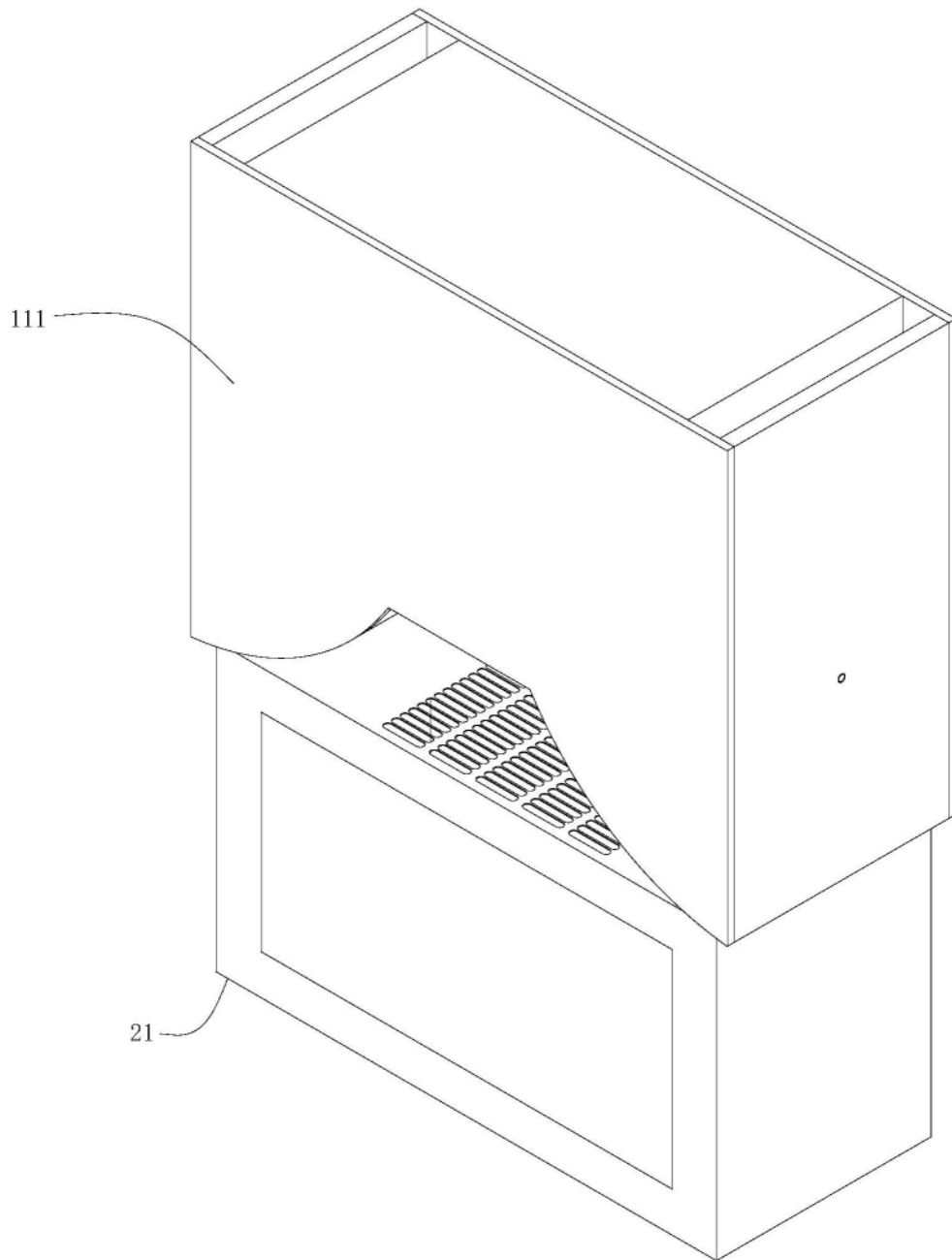


图3

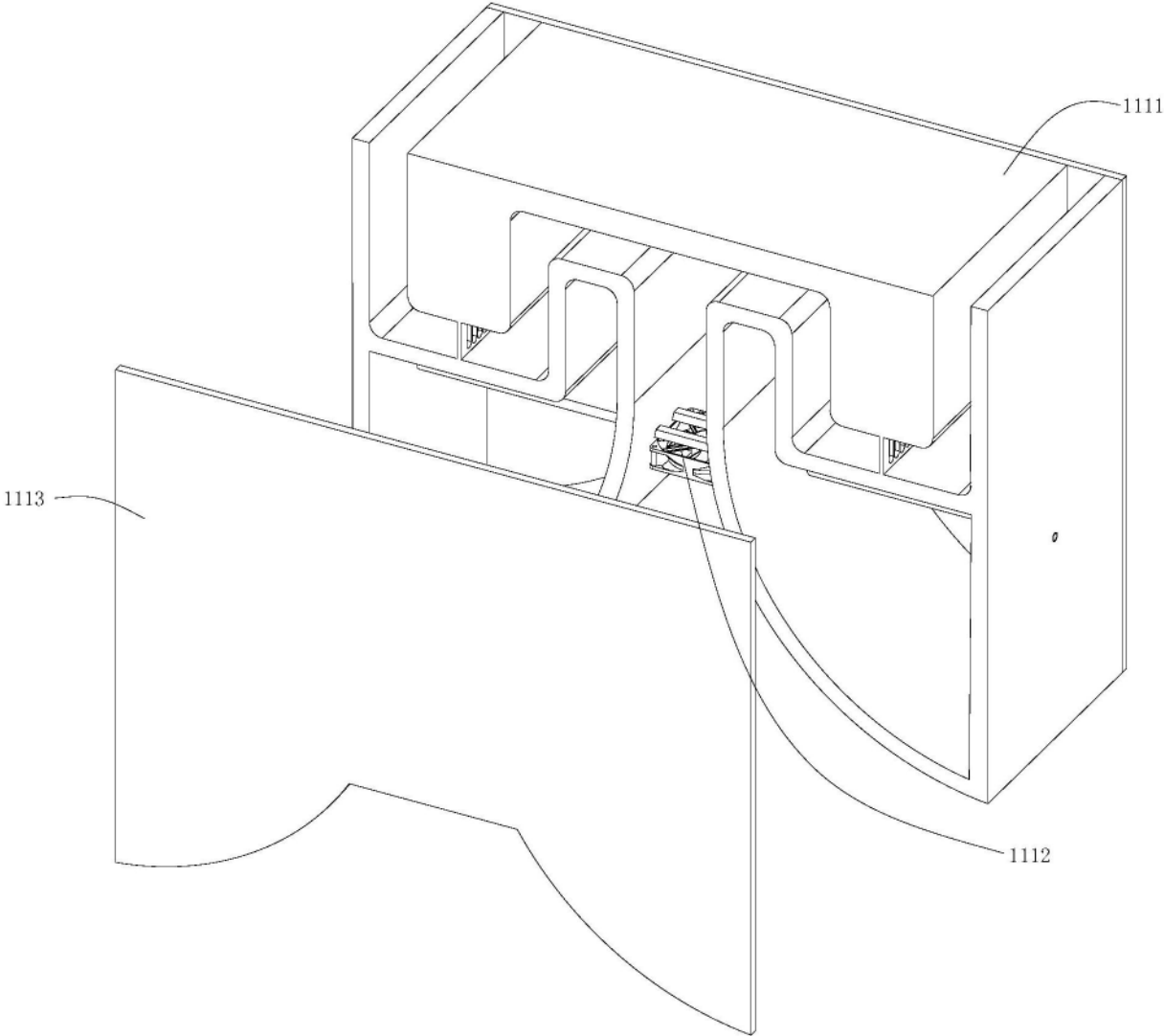


图4

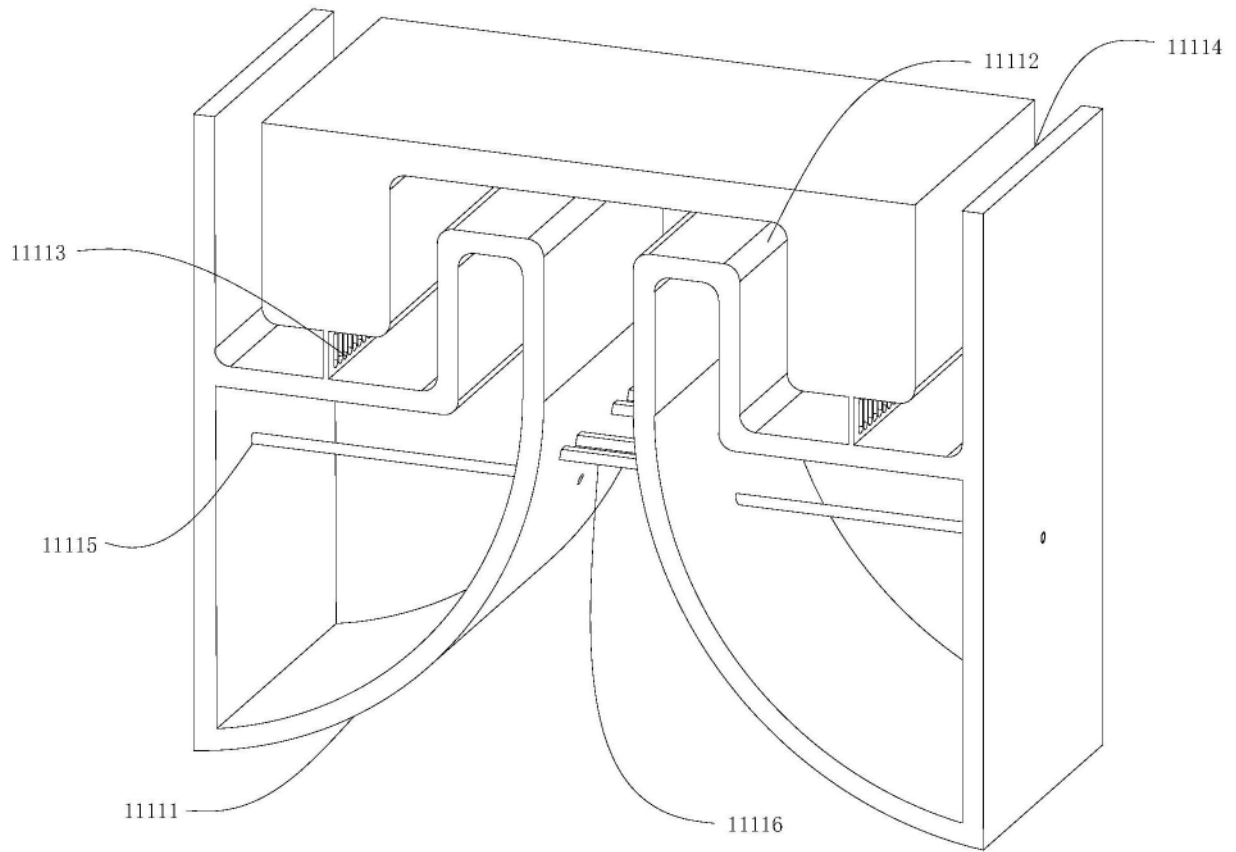


图5

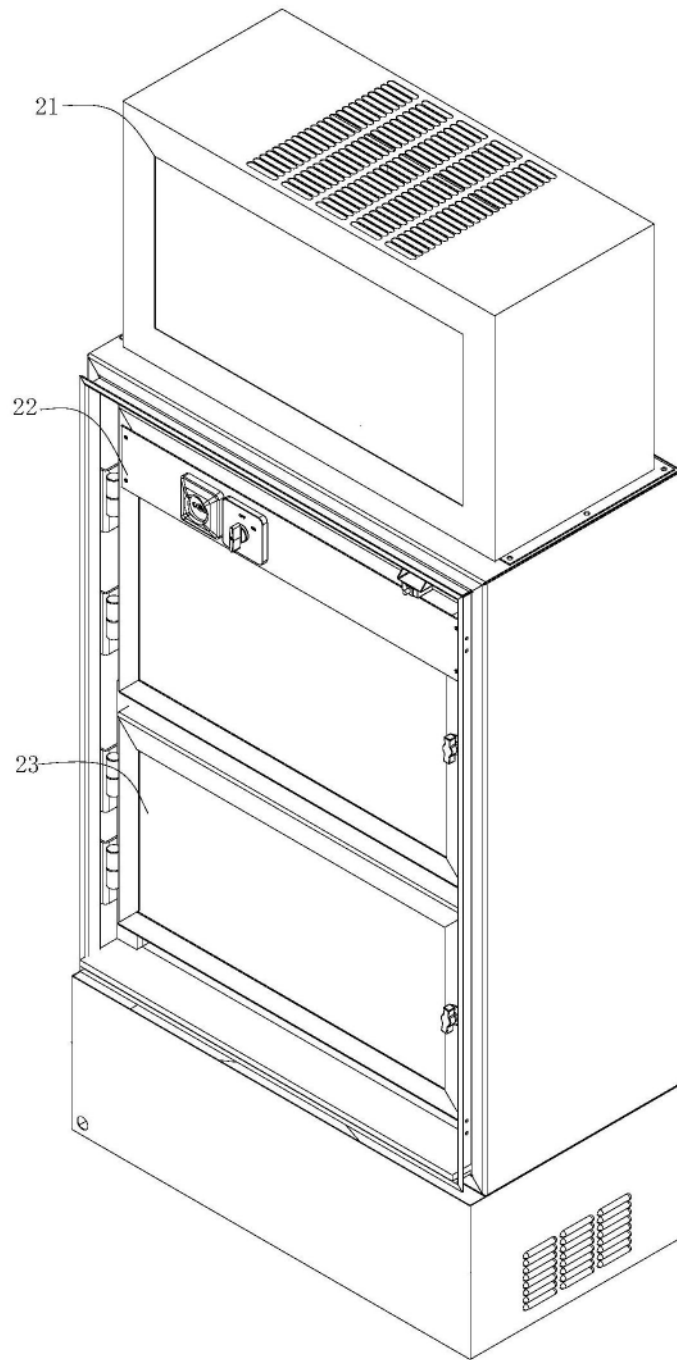


图6

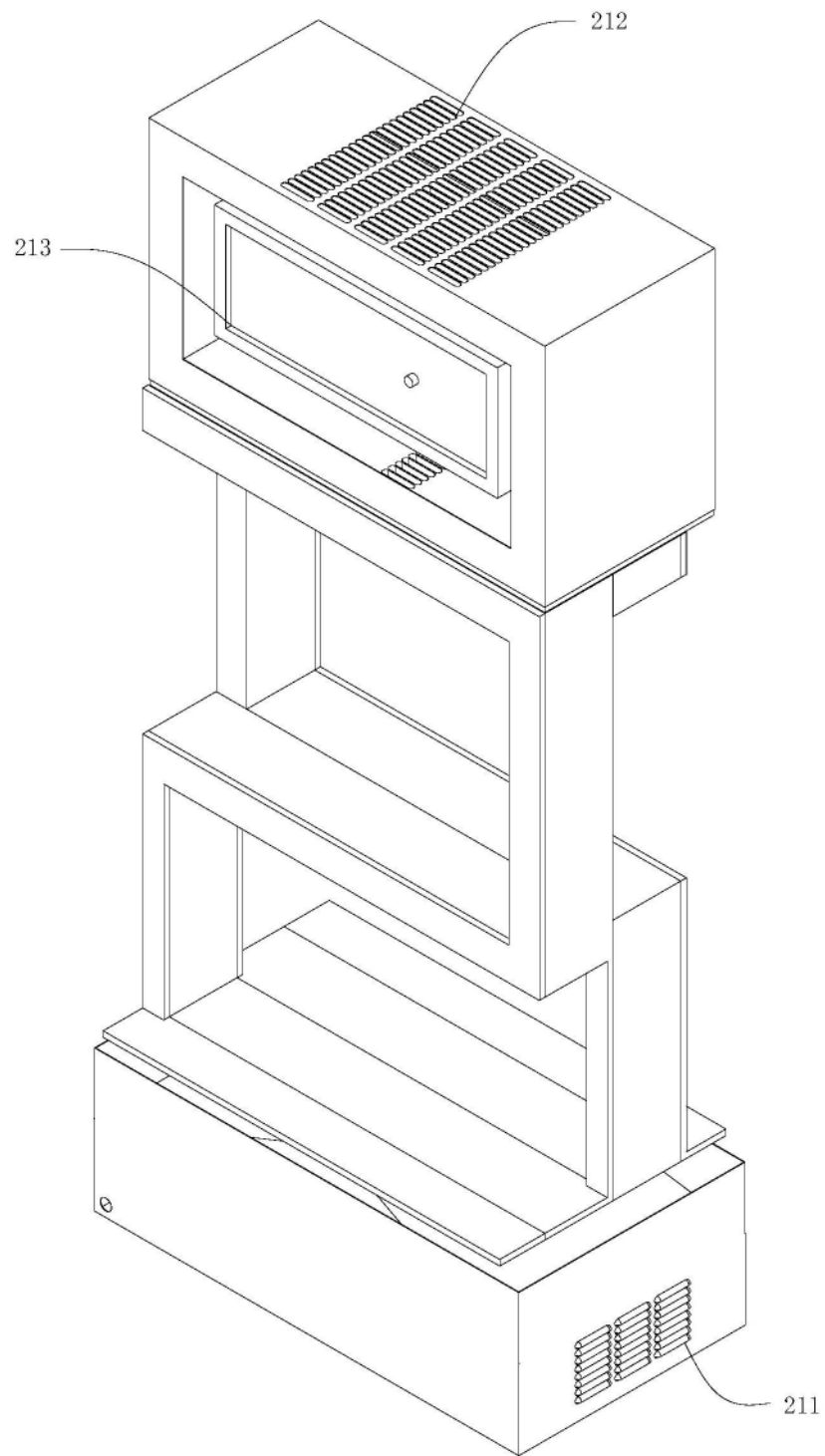


图7

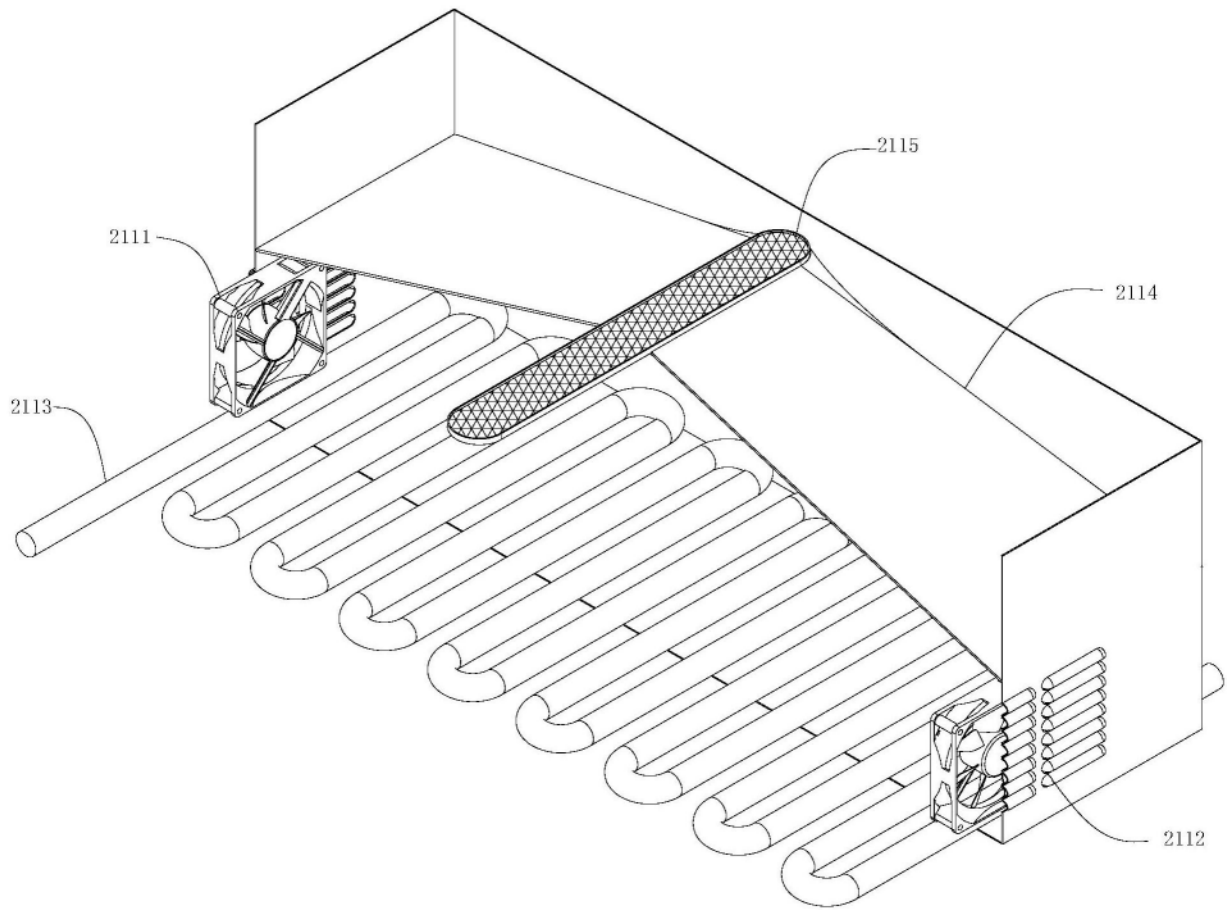


图8

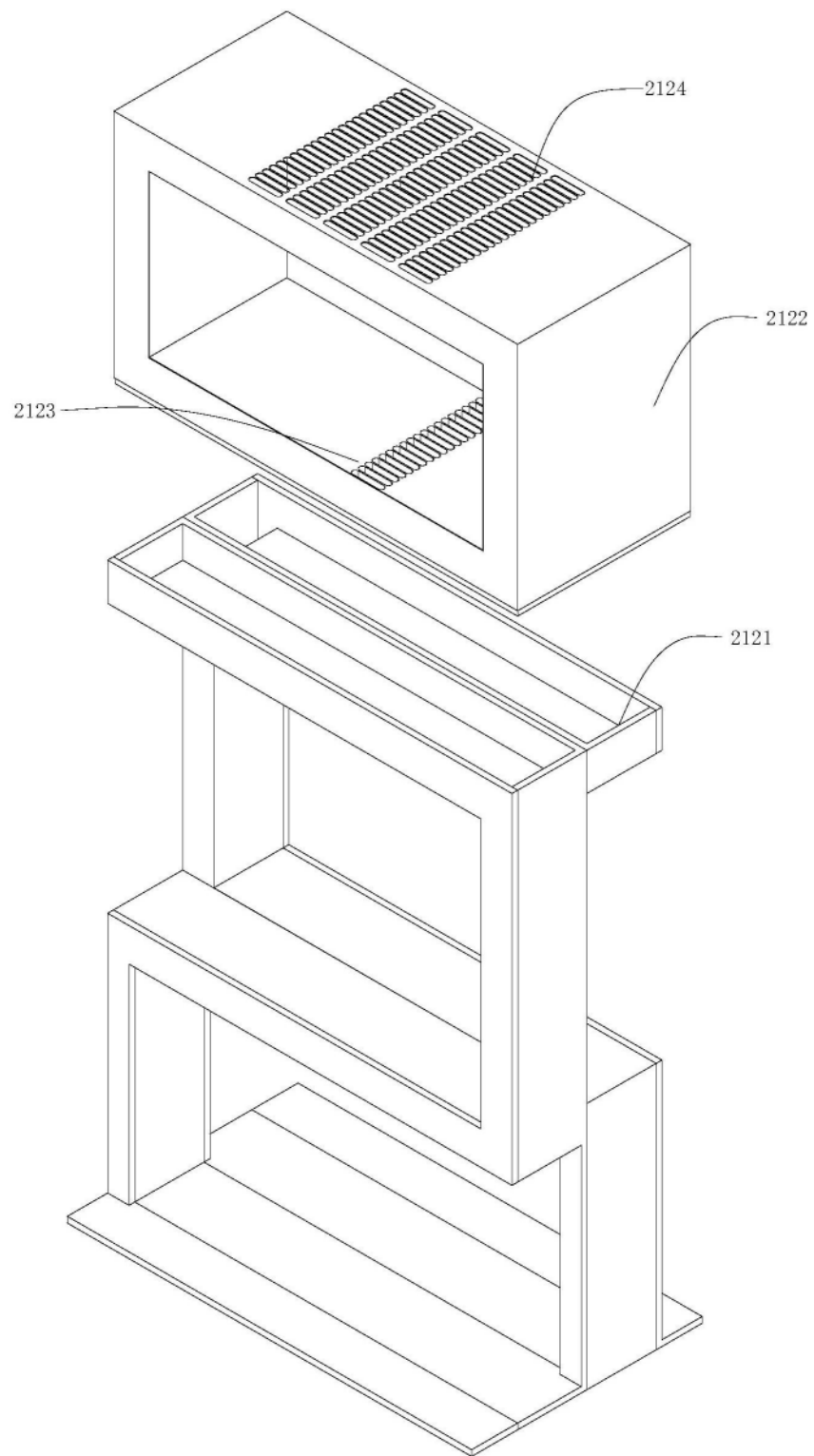


图9

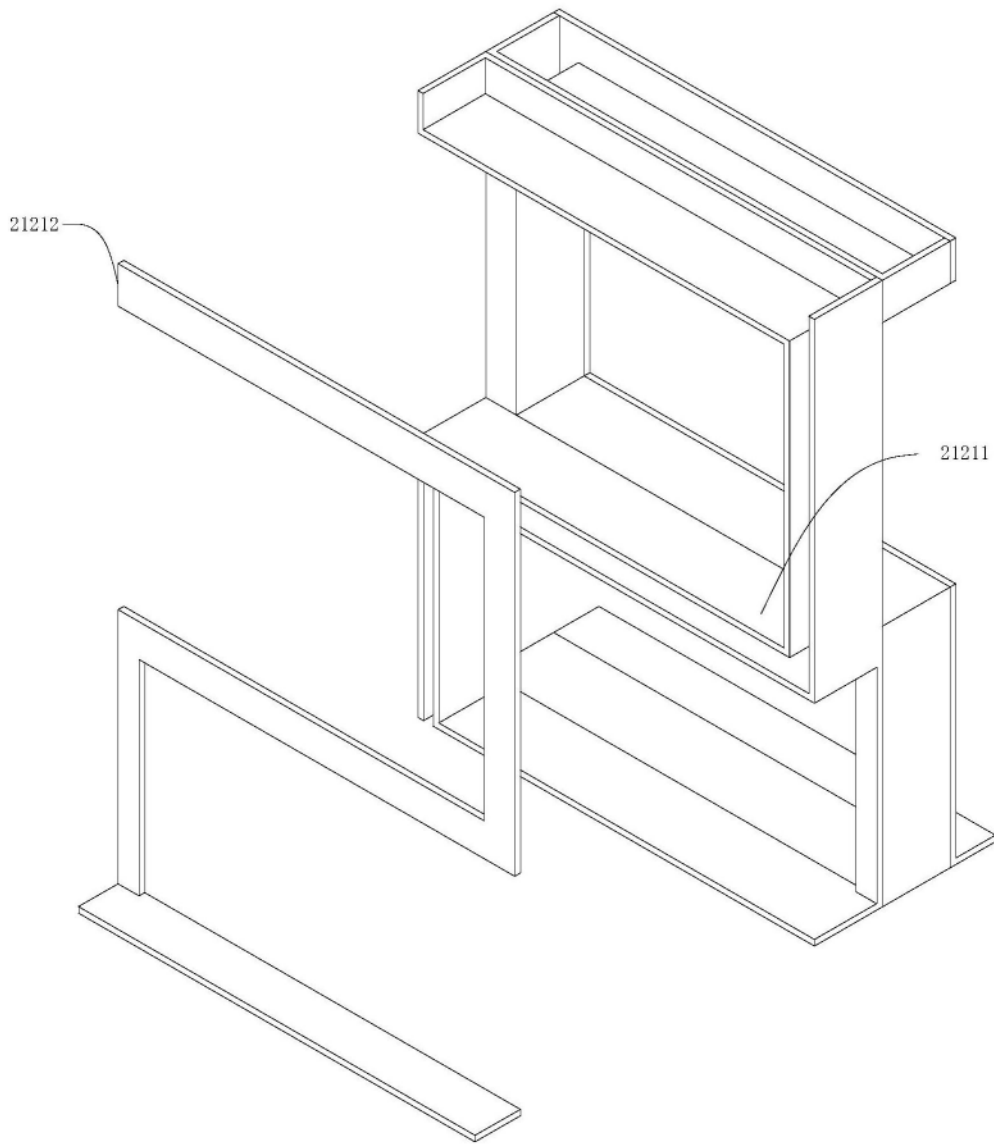


图10