(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111668737 B
(45)授权公告日 2022.04.26

(21)申请号 202010621768.6

(22)申请日 2020.07.01

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111668737 A

(43)申请公布日 2020.09.15

(73)专利权人 广东电网有限责任公司
地址 510060 广东省广州市越秀区东风东路757号
专利权人 广东电网有限责任公司东莞供电局

(72)发明人 梁万龙

(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 李赫

(51)Int.Cl.
H02B 1/56(2006.01)
H02B 1/30(2006.01)
H02B 1/28(2006.01)

审查员 刘程

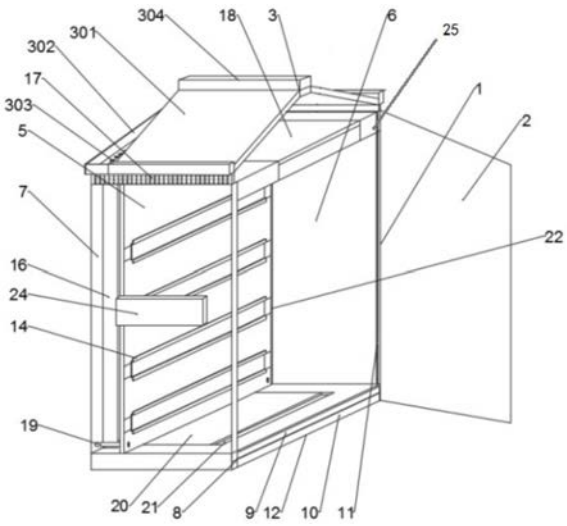
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种电力调度配电柜的通风系统

(57)摘要

本发明公开了一种电力调度配电柜的通风系统，包括柜体以及柜门，柜体的顶部设置有顶盖，柜体与顶盖之间形成进风通道，柜体内部通过电气安装板分隔成前面板腔室和后导流腔室，柜体的底部设置有换热腔室，换热腔室包括次流通腔和风道腔，次流通腔的两端通过设置在柜体两侧的夹层通道连接至进风通道，风道腔内底部设置有与地面接触的换热层，换热层上均匀设置有若干个换热管，换热管延伸至柜体侧壁上，电气安装板上等间距设置有用于安装电气开关的安装支架，安装支架中间设置有贯穿条槽，配电柜在不同的季节以及工作环境中都能够保持内部的温度稳定，在提高配电柜内良好的通风时，又能保证其良好的密封性，保证内部电气开关的安全性。



CN 111668737 B

1.一种电力调度配电柜的通风系统,包括柜体(1)以及铰接在柜体上的柜门(2),其特征在于,所述柜体(1)的顶部设置有顶盖(3),所述顶盖(3)下方设有顶板(25),所述顶盖(3)与所述顶板(25)之间形成进风通道(4);

所述柜体(1)两侧内的板体内设有夹层通道(11),所述夹层通道(11)的顶部连通所述进风通道(4);所述柜体(1)内部通过电气安装板(5)分隔成前面板腔室(6)和后导流腔室(7);所述柜体(1)的底部设置有换热腔室(8),所述换热腔室(8)包括次流通腔(9),以及设置在所述次流通腔(9)底部的风道腔(10);所述次流通腔(9)内安装有风机;所述次流通腔(9)的两端通过设置在所述柜体(1)两侧的所述夹层通道(11)连通至所述进风通道(4);所述风道腔(10)内的底部设置有与地面接触的换热层(12),所述换热层(12)上均匀设置有若干个换热管(13),所述换热管(13)延伸至所述柜体(1)侧壁上;

所述电气安装板(5)上等间距设置有用于安装电气开关的安装支架(14),所述安装支架(14)的中间设置有贯穿条槽(15);

所述电气安装板(5)通过四个活塞杆机构(19)安装在所述柜体(1)上;所述电气安装板(5)的底部设置有密封盖板(20),所述柜体(1)的底壁与所述密封盖板(20)对应的位置处设有开槽(21),所述开槽(21)与所述次流通腔(9)连通;

所述活塞杆机构(19)包括圆柱管体(191)以及安装在所述圆柱管体(191)内的微型活塞杆(192),所述微型活塞杆(192)的末端设置有用于卡接电气安装板(5)的螺母帽(193),所述螺母帽(193)背侧的圆柱管体(191)上设置有限位环(194)。

2.根据权利要求1所述的一种电力调度配电柜的通风系统,其特征在于,所述顶盖(3)包括中空盖体(301),以及分设于所述中空盖体(301)左右两侧以及背侧的集槽(302);位于所述中空盖体(301)背侧的集槽(302)上等间距设置有若干个贯穿孔(303);

所述电气安装板(5)的背侧竖向等间距设置有若干散热翅管(16),所述散热翅管(16)呈中空扁平状,且所述散热翅管(16)的顶部穿过柜体(1)与所述贯穿孔(303)连接。

3.根据权利要求2所述的一种电力调度配电柜的通风系统,其特征在于,所述中空盖体(301)顶部的中间设置有矩形的进水槽(304),且所述进水槽(304)通至所述中空盖体(301)的内部。

4.根据权利要求3所述的一种电力调度配电柜的通风系统,其特征在于,所述进水槽(304)和所述集槽(302)表面均设置有过滤网。

5.根据权利要求1所述的一种电力调度配电柜的通风系统,其特征在于,所述进风通道(4)的入口处设置有第一过滤机构(17);所述顶板(25)上开设有通孔,所述通孔内设有第二过滤机构(18)。

6.根据权利要求5所述的一种电力调度配电柜的通风系统,其特征在于,所述第二过滤机构(18)的底部设置有集尘袋(23)以及干燥装置,且所述第一过滤机构(17)和第二过滤机构(18)均为金属孔板表面贴合过滤网结构。

7.根据权利要求1所述的一种电力调度配电柜的通风系统,其特征在于,所述电气安装板(5)与所述柜体(1)接触的边缘设置有密封硅胶垫(22)。

8.根据权利要求1所述的一种电力调度配电柜的通风系统,其特征在于,所述换热管(13)的末端延伸至所述柜体(1)的侧壁的中间,且所述柜体(1)上与所述换热管(13)末端接触位置的外侧壁上设置有开口向下的导风槽(24)。

一种电力调度配电柜的通风系统

技术领域

[0001] 本发明涉及电力调度配电柜技术领域，具体涉及一种电力调度配电柜的通风系统。

背景技术

[0002] 户外配电柜由于内部电器元件在运行中自身损耗发热以及日照等环境因素影响，使得箱柜内温度升高，严重情况下将导致断路器跳闸和短路。如果采用完全封闭型箱柜，则需加大电器元件容量、导线或铜排的截面积，这将造成成本大幅增加和不必要的浪费。故户外配电箱柜在做好隔热措施的同时，更要设计既要通风又要防异物、水进入并符合相应防护等级的通风装置。现有的通风机构为在箱柜侧壁上冲压百叶窗，然后再加上罩盒。现有的通风装置达不到防护等级为IPX5(GB4208-2008)规定对箱柜各方向12.5L/min喷水的防护要求，特别对下方喷水防护能力更低。如果安装在路边或绿化带中的户外配电箱柜采用这种结构，在洒水车经过时很难防止水的进入，且罩盒在箱柜外，占用了额外的空间，并且需要额外的供电系统对通风换气装置进行供电，并且通风系统大多设置在柜体外壁上，并且与外界直接接触，在日晒雨淋的情况下更容易损坏以及在通风孔处堆积灰尘，由于现有柜体的通风系统结构功能较为固定，使得其通风功能单一，无法满足户外柜体的四季通风需求。

发明内容

[0003] 为此，本发明提供一种电力调度配电柜的通风系统，能在保证通风的同时防止异物、水进入配电柜，解决通风系统常年与外界直接接触使用寿命短的问题，还解决通风系统的通风功能单一、无法满足户外柜体的四季通风的问题。

[0004] 为了实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

[0005] 一种电力调度配电柜的通风系统，包括柜体以及铰接在柜体上的柜门，所述柜体的顶部设置有顶盖，所述顶盖下方设有顶板，所述顶盖与所述顶板之间形成进风通道；

[0006] 所述柜体两侧内的板体内设有夹层通道，所述夹层通道的顶部连通所述进风通道；所述柜体内部通过电气安装板分隔成前面板腔室和后导流腔室；所述柜体的底部设置有换热腔室，所述换热腔室包括次流通腔，以及设置在所述次流通腔底部的风道腔；所述次流通腔内安装有风机；所述次流通腔的两端通过设置在所述柜体两侧的所述夹层通道连通至所述进风通道；所述风道腔内的底部设置有与地面接触的换热层，所述换热层上均匀设置有若干个换热管，所述换热管延伸至所述柜体侧壁上；

[0007] 所述电气安装板上等间距设置有用于安装电气开关的安装支架，所述安装支架的中间设置有贯穿条槽。

[0008] 可选的，所述顶盖包括中空盖体，以及分设于所述中空盖体左右两侧以及背侧的集槽；位于所述中空盖体背侧的集槽上等间距设置有若干个贯穿孔；

[0009] 所述电气安装板的背侧竖向等间距设置有若干散热翅管，所述散热翅管呈中空扁

平状，且所述散热翅管的顶部穿过柜体与所述贯穿孔连接。

[0010] 可选的，所述中空盖体顶部的中间设置有矩形的进水槽，且所述进水槽通至所述中空盖体的内部。

[0011] 可选的，所述进水槽和所述集槽表面均设置有过滤网。

[0012] 可选的，所述进风通道的入口处设置有第一过滤机构；所述顶板上开设有通孔，所述通孔内设有第二过滤机构。

[0013] 可选的，所述第二过滤机构的底部设置有集尘袋以及干燥装置，且所述第一过滤机构和第二过滤机构均为金属孔板表面贴合过滤网结构。

[0014] 可选的，所述电气安装板通过四个活塞杆机构安装在所述柜体上；所述电气安装板的底部设置有密封盖板，所述柜体的底壁与所述密封盖板对应的位置处设有开槽，所述开槽与所述次流通腔连通。

[0015] 可选的，所述活塞杆机构包括圆柱管体以及安装在所述圆柱管体内的微型活塞杆，所述微型活塞杆的末端设置有用于卡接电气安装板的螺母帽，所述螺母帽背侧的圆柱管体上设置有限位环。

[0016] 可选的，所述电气安装板与所述柜体接触的边缘设置有密封硅胶垫。

[0017] 可选的，所述换热管的末端延伸至所述柜体的侧壁的中间，且所述柜体上与所述换热管末端接触位置的外侧壁上设置有开口向下的导风槽。

[0018] 本发明的实施方式具有如下优点：

[0019] 本发明的柜体顶部的进风通道、后导流腔室、换热管形成外循环通风系统，前面板腔室、贯穿条槽、次流通腔以及夹层通道形成内循环通风系统，并通过在顶盖部分设置进风，从而避免通风系统直接暴露在外界，减少了与外界的直接接触，有效的避免了户外配电柜在自然条件下的损坏以及灰尘的进入配电柜内部；此外，利用顶盖的降温隔温作用，使得配电柜在不同的季节以及工作环境中都能够保持内部的温度稳定，在提高配电柜内良好的通风时又能保证其良好的密封性，以保证内部电气开关的安全性。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明的实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。显而易见地，下面描述中的附图仅仅是示例性的，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据提供的附图引伸获得其它的实施附图。

[0021] 本说明书所绘示的结构、比例、大小等，均仅用以配合说明书所揭示的内容，以供熟悉此技术的人士了解与阅读，并非用以限定本发明可实施的限定条件，故不具技术上的实质意义，任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整，在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下，均应仍落在本发明所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。

[0022] 图1为本发明实施方式提供的配电柜部分立体结构示意图；

[0023] 图2为本发明实施方式提供的配电柜纵截面结构示意图；

[0024] 图3为本发明实施方式提供的配电柜的换热层结构示意图；

[0025] 图4为本发明实施方式散热翅管结构示意图；

[0026] 图5为本发明实施方式活塞杆机构结构示意图。

[0027] 图中：

[0028] 1-柜体；2-柜门；3-顶盖；4-进风通道；5-电气安装板；6-前面板腔室；7-后导流腔室；8-换热腔室；9-次流通腔；10-风道腔；11-夹层通道；12-换热层；13-换热管；14-安装支架；15-贯穿条槽；16-散热翅管；17-第一过滤机构；18-第二过滤机构；19-活塞杆机构；20-密封盖板；21-开槽；22-密封硅胶垫；23-集尘袋；24-导风槽；25-顶板

[0029] 301-中空盖体；302-集槽；303-贯穿孔；304-进水槽；

[0030] 191-圆柱管体；192-微型活塞杆；193-螺母帽；194-限位环。

具体实施方式

[0031] 以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式，熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0032] 如图1、图2、图3和图4所示，本发明提供了一种电力调度配电柜的通风系统，包括柜体1以及铰接在柜体上的柜门2，其特征在于，柜体1的顶部设置有顶盖3，顶盖3下方设有顶板25，顶盖3与顶板25之间形成进风通道4。

[0033] 柜体1两侧内的板体内设有夹层通道11，夹层通道11的顶部连通进风通道4；柜体1内部通过电气安装板5分隔成前面板腔室6和后导流腔室7；柜体1的底部设置有换热腔室8，换热腔室8包括次流通腔9，以及设置在次流通腔9底部的风道腔10；次流通腔9内安装有风机；次流通腔9的两端通过设置在柜体1两侧的夹层通道11连通至进风通道4；风道腔10内的底部设置有与地面接触的换热层12，换热层12上均匀设置有若干个换热管13，换热管13延伸至柜体1侧壁上。

[0034] 电气安装板5上等间距设置有用于安装电气开关的安装支架14，安装支架14的中间设置有贯穿条槽15。

[0035] 电气安装板5上等间距设置有用于安装电气开关的安装支架14，安装支架14中间设置有贯穿条槽15。

[0036] 本发明的柜体1顶部的进风通道4、后导流腔室7、换热管13形成外循环通风系统，前面板腔室6、贯穿条槽15、次流通腔9以及夹层通道11形成内循环通风系统，并通过在顶盖3部分设置进风，有效的避免了户外配电柜在自然条件下的损坏以及灰尘的进入配电柜内部，利用顶盖3的降温隔温作用，使得配电柜在不同的季节以及工作环境中都能够保持内部的温度稳定，在提高配电柜内良好的通风时，又能保证其良好的密封性，保证内部电气开关的安全性。

[0037] 顶盖3包括中空盖体301，以及设置在中空盖体301左右两侧以及背侧的集槽302，集槽302呈长方体状，用于收集雨水或者人工的主动注水，位于中空盖体301背侧的集槽302上等间距设置有若干个贯穿孔303，电气安装板5背侧竖向等间距设置有若干散热翅管16，散热翅管16呈中空扁平状，且散热翅管16的顶部穿过柜体1连接在集槽302的贯穿孔303上。

[0038] 中空盖体301和散热翅管16均采用不锈钢材料，且与液体接触的表面均涂覆有防水层，在夏季工作时，位于中空盖体301背侧的集槽302中收集的雨水或者人工注水由贯穿孔303进入散热翅管16中，散热翅管16的厚度在5mm至10mm左右，为了是通过蒸发水或者水

的温度的传导方式将柜体1表面的热量带走，在冬季工作时，可将集槽302和中空盖体301均封闭，或者向其中填充相变材料，对配电柜体进行保温。

[0039] 通过在中空盖体301顶部中间设置的矩形的进水槽304注入雨水和人工注水的，使得液体在中空盖体301的内部堆积，从形成隔温层，使得进风通道4与中空盖体301表面具有较大的温差，且进水槽304连通中空盖体301的内部，进水槽304和集槽302表面均设置有过滤网，过滤网可以避免杂质脏污进入集槽302和进水槽304中。

[0040] 进风通道4的入口处设置有第一过滤机构17；顶板25上开设有通孔，通孔内设有第二过滤机构18；夹层通道11的顶部连接至顶板25上。通过设置第一过滤机构17和第二过滤机构18能够保证对进入配电柜体内的空气进行充分的过滤，从而保证配电柜体内干净的空气循环，避免灰尘在电气开关上的堆积。

[0041] 电气安装板5通过四个活塞杆机构19安装在柜体1上，电气安装板5的底部设置有密封盖板20，柜体1的底壁与密封盖板20对应的位置处设有开槽21，开槽21与次流通腔9连通。电气安装板5与柜体1接触的边缘设置有密封硅胶垫22，密封硅胶垫22能够使得电气安装板5前侧的前面板腔室6与后导流腔室7相对密封隔离，提供电气开关较好的工作环境。

[0042] 进一步的，本发明外循环通风系统工作时，空气从进风通道4进入，再通过后导流腔室7进入换热管13中，通过后导流腔室7时，带动散热翅管16表面空气流动，在散热翅管16内部有液体存在时，散热翅管16将吸收柜体表面的热量，并通过换热管13进入换热腔室8进行换热，随后再通过换热管13换热后排出，外循环通风系统的作用是在配电柜的外层形成温度的隔离和传导。

[0043] 在户外安装配电柜时，本发明中的换热腔室8可换成管道直接埋入地下，从而利用柜体1表面和换热腔室8之间的温度差进行换热，实现空气流动。

[0044] 进一步地，在进风内设置通过市电供电的风机或者涡扇，进行主动的空气循环，或者通过自然风流动在外循环通风系统内工作时产生空气循环。

[0045] 在内循环通风系统工作时，活塞杆机构19驱动电气安装板5在柜体1内平移，同时密封盖板20处的开槽21被打开，次流通腔9内的风机开始工作，风机将抽吸前面板腔室6内的空气，并通过夹层通道11吹向进风通道4，由于风机的抽吸作用，夹层通道11排入进风通道4的大部分空气将流向后导流腔室7，再通过安装支架14上的贯穿条槽15进入前面板腔室6内，从而形成内循环通风，由于夹层通道11的出口距离第一过滤机构17较近，夹层通道11的小部分空气将通过第一过滤机构17反向喷出柜体，从而使得外循环通风系统隔断，并且反向吹出的空气也能够清理第一过滤机构17表面堆积的灰尘。

[0046] 第二过滤机构18的底部设置有集尘袋23以及干燥装置，且第一过滤机构17和第二过滤机构18均为金属孔板表面贴合过滤网结构。

[0047] 换热管13的末端延伸至柜体1的侧壁的中间，且柜体1上与换热管13末端接触位置的外侧壁上设置有开口向下的导风槽24，用于向下排出循环后的空气。

[0048] 如图5所示，活塞杆机构19包括圆柱管体191以及安装在圆柱管体191内的微型活塞杆192，微型活塞杆192的末端设置有卡接电气安装板5的螺母帽193，螺母帽193背侧的圆柱管体191上设置有限位环194；

[0049] 中空盖体301的顶部中间设置有矩形的进水槽304，且开口槽304连通中空盖体301的内部，进水槽304和集槽302表面均设置有过滤网。

[0050] 虽然,上文中已经用一般性说明及具体实施例对本发明作了详尽的描述,但在本发明基础上,可以对之作一些修改或改进,这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此,在不偏离本发明精神的基础上所做的这些修改或改进,均属于本发明要求保护的范围。

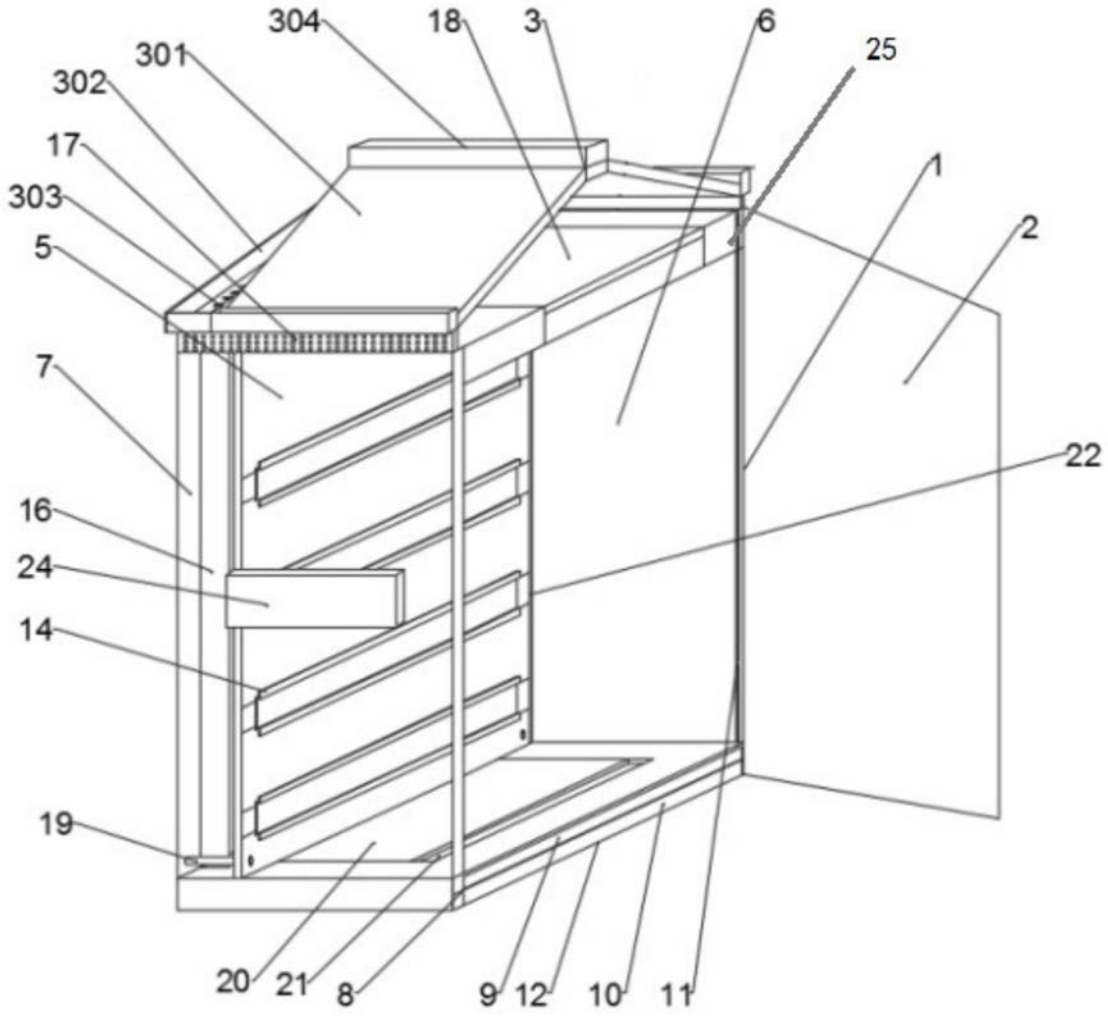


图1

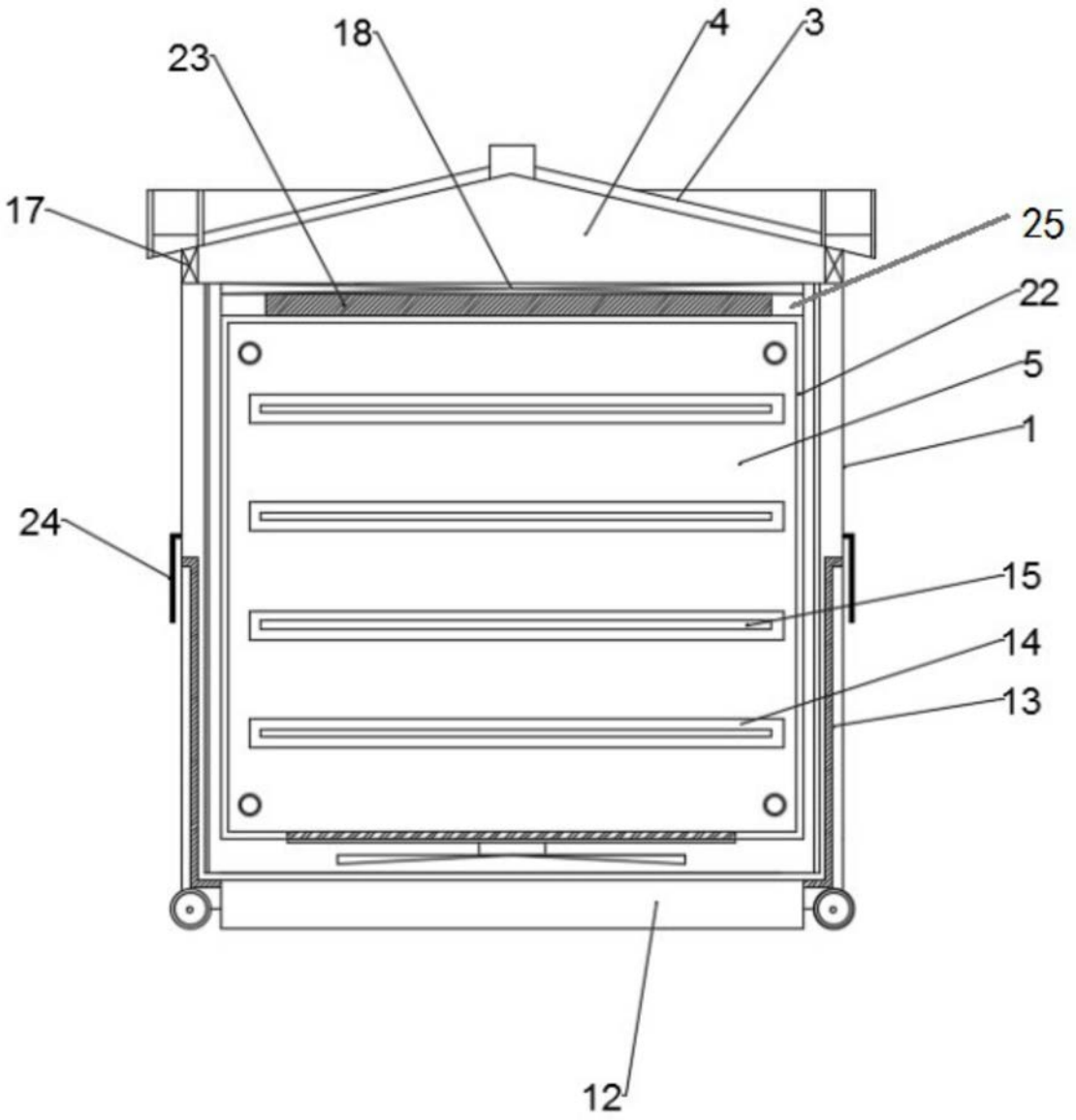


图2

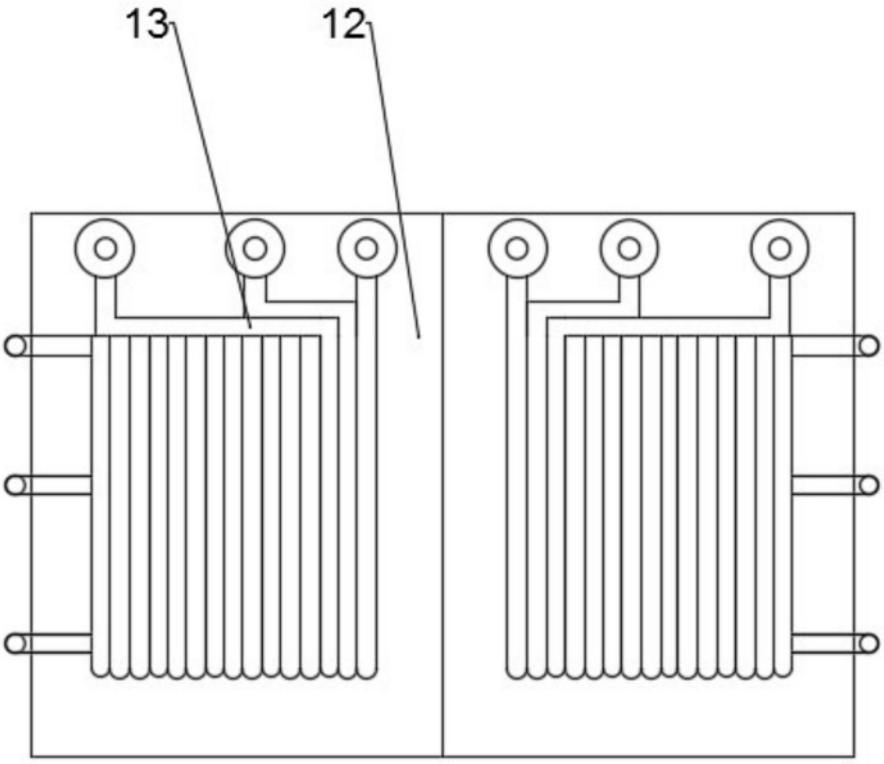


图3

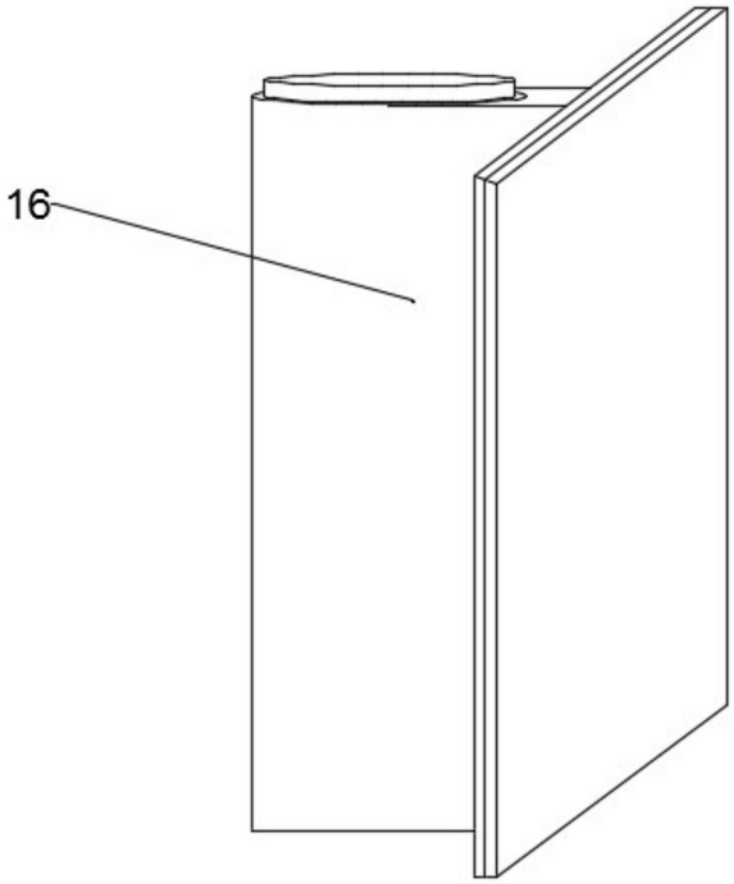


图4

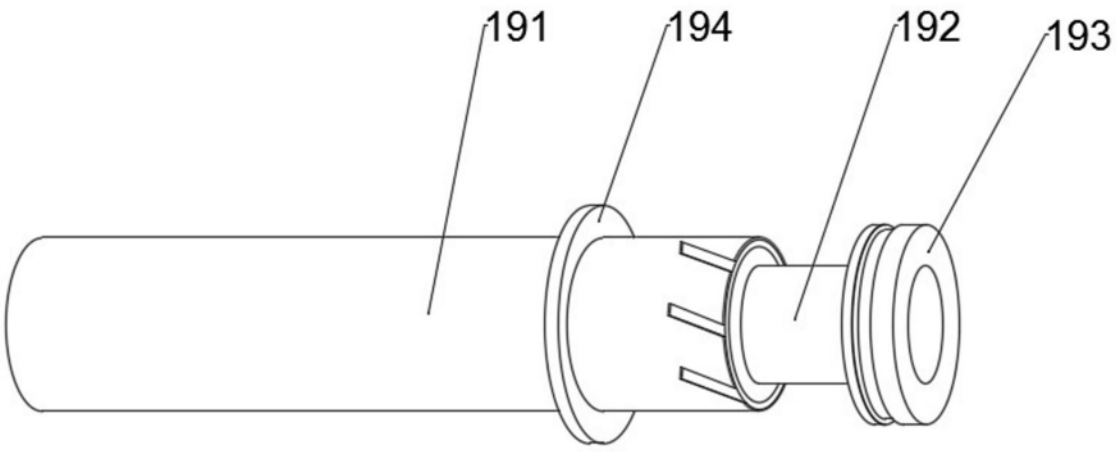


图5