



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211090420 U

(45)授权公告日 2020.07.24

(21)申请号 201922186177.6

(22)申请日 2019.12.09

(73)专利权人 上海筑邦测控科技有限公司
地址 200092 上海市杨浦区赤峰路65号同济科技园212G室

(72)发明人 胡圩 胡敬礼

(74)专利代理机构 常州佰业腾飞专利代理事务所(普通合伙) 32231
代理人 高姗

(51) Int. Cl.
H05K 7/20(2006.01)
H04Q 1/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

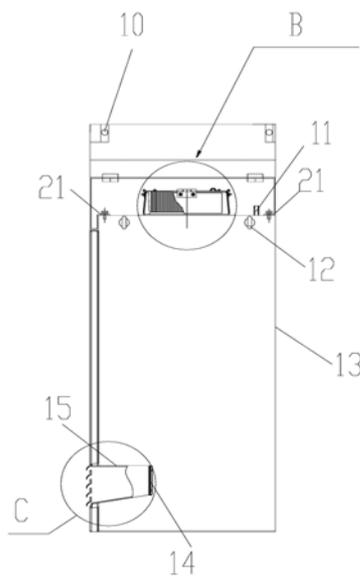
权利要求书1页 说明书5页 附图11页

(54)实用新型名称

一种户外机柜通风散热装置

(57)摘要

本实用新型涉及户外机柜技术领域,特别涉及一种户外机柜通风散热装置,包括安装在户外机柜的柜体顶端的顶盖,顶盖的左右两侧连接有左风耳和右风耳,左风耳和/或右风耳与顶盖活动连接,左风耳和右风耳与柜体外侧壁形成出风口,顶盖与柜体之间具有排送气体的动力装置;户外机柜还包括与柜体铰接的柜门,柜门下部的百叶窗位置安装有导风管,导风管进口端固定安装在柜门的内壁上,导风管出口端安装有防尘网,通过导风管直接将户外冷风导入到通信设备底部,利用了热空气上行的自然规律,提高了散热效率;导风管的倾斜底板可以将暴风雨天气下雨水击打百叶窗和安装平台时,溅入导风管内的水珠通过百叶窗底部小孔排出柜外,消除了柜内电气安全隐患。



1. 一种户外机柜通风散热装置,其特征在于:包括安装在户外机柜的柜体(13)顶端的顶盖(2),所述的顶盖(2)的左右两侧连接有左风耳(1)和右风耳(3),左风耳(1)和/或右风耳(3)与顶盖(2)活动连接,左风耳和右风耳与柜体外侧壁形成出风口,所述的顶盖(2)与柜体之间具有排送气体的动力装置,所述的动力装置为离心风机(20);

所述的户外机柜还包括柜门(4),所述柜门(4)与柜体(13)铰接,所述的柜门(4)下部的百叶窗(6)位置安装有导风管(15),导风管(15)进口端固定安装在柜门(4)的内壁上,所述的导风管(15)出口端安装有防尘网(14)。

2. 根据权利要求1所述的一种户外机柜通风散热装置,其特征在于:所述的顶盖(2)下端具有向内的水平折边(21),所述的水平折边(21)与柜体(13)之间可拆卸固定连接。

3. 根据权利要求2所述的一种户外机柜通风散热装置,其特征在于:所述的左风耳(1)和右风耳(3)与顶盖(2)铰接,所述的左风耳(1)或右风耳(3)与柜体(13)侧壁之间设有用于将左风耳(1)和右风耳(3)固定住的固定结构。

4. 根据权利要求3所述的一种户外机柜通风散热装置,其特征在于:所述的固定结构包括固定在左风耳(1)和右风耳(3)上的用于吸附在柜体(13)上的磁铁吸盘(10)。

5. 根据权利要求3所述的一种户外机柜通风散热装置,其特征在于:所述的固定结构包括设置在柜体(13)侧壁与左风耳(1)和/或右风耳(3)之间的门栓、门扣或螺纹紧固件。

6. 根据权利要求1所述的一种户外机柜通风散热装置,其特征在于:所述的百叶窗(6)包括若干个水平的透气孔,所述的导风管(15)下壁呈由内向外的斜板(151),最下方的透气孔的下边缘高度<斜板(151)的下边缘高度<最下方的透气孔的上边缘高度,且斜板(151)与柜门(4)之间无缝连接。

7. 根据权利要求1所述的一种户外机柜通风散热装置,其特征在于:所述的柜体(13)上方安装有风塔组件,所述的风塔组件位于顶盖(2)内,所述的风塔组件包括固定在所述的柜体(13)上方的风塔主体(19),所述的风塔主体(19)顶壁固定有风塔上盖(17),所述的离心风机(20)固定在风塔上盖(17)上,且离心风机(20)位于风塔主体(19)和风塔上盖(17)围成的腔体内,所述的风塔主体(19)底端开口,所述的风塔主体(19)顶壁中心具有用于装入离心风机(20)的通孔,所述的柜体(13)顶壁在离心风机(20)的下方设有通风口,所述的风塔主体(19)四个侧面与垂直方向均具有5°夹角,风塔主体(19)四个侧面均开有出风用的长方形方孔;风塔主体(19)四个侧面均铰接有单向叶片(18),单向叶片(18)依靠重力覆盖在风塔主体(19)四个侧面的出风长方孔上。

8. 根据权利要求7所述的一种户外机柜通风散热装置,其特征在于:单向叶片(18)通过合页与风塔主体(19)铰接,风塔上盖(17)设有用于避让合页的缺口,且缺口与合页拼接形成连续平面。

9. 根据权利要求1~5任一项所述的一种户外机柜通风散热装置,其特征在于:所述的柜体(13)两侧具有起重吊环(12),两侧的起重吊环(12)分别罩在左风耳(1)和右风耳(3)内。

10. 根据权利要求3所述的一种户外机柜通风散热装置,其特征在于:所述的左风耳(1)和右风耳(3)与顶盖(2)之间粘贴有防水胶带(8),所述的防水胶带(8)沿左风耳(1)和右风耳(3)与顶盖(2)之间的间隙粘贴。

一种户外机柜通风散热装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及户外机柜技术领域，特别涉及一种户外机柜通风散热装置。

背景技术

[0002] 户外通信机柜是为有线或无线通信设备提供户外工作环境和安全保障的一种装置。由于户外通信设备使用场合的广泛性，此类设备会相当多地部署在较恶劣的自然环境中。早期的通信设备一般会配套上一间专门的机房。随着移动通信的大量普及，户外通信设备数量激增，为降低成本就出现了土建机房的替代物——户外机柜。这些户外机柜内可安装通信设备、电源设备、蓄电池、温控设备、传输设备及其它配套设备。由于通信设备是7*24小时不间断工作，机柜里面就聚集了大量的热量，使得机柜内温度急剧上升。当温度突破到通信设备工作温度的上限时，就会造成通信设备内芯片等某些元器件永久性损毁或临时性失效，使得通信设备不能正常工作。因此如何转移机柜内热量就成为通信设备是否可靠持续工作的关键问题之一。

[0003] 常用的散热方式有自然散热和主动散热。主动散热的方式有风机散热及工业空调等。综合考虑通信设备的重要性、发热量及散热成本，不少用户会选择性价比较高的风机散热方式。风机散热方式是将外界温度相对较低的环境新风通过风机导入柜内，通过驱动较冷空气带走通信设备的工作热量，将热风排出柜外，从而达到降低机柜内部温度的目的。显然，风道是带走热量的重要通道，所以，风机散热方式首先应该有一个合理流畅的风道，做到风阻更小，散热效率更高。其次，风机是整个散热系统的核心，当风机出现故障时，可维护性要好，必须能够及时快速方便地更换风机。

[0004] 由于户外通信机柜设置在户外，在比较恶劣的暴风雨天气，雨水受到风力影响，就会以偏离垂线的某个夹角击打在户外机柜及安装平台上，在某些场合会出现一些水珠溅入百叶窗的情况，引发以下问题：一方面水珠进入柜内容易形成安全隐患，另一方面紧挨着百叶窗的防尘网沾水后，防尘网上的尘土、纤维等会和水结合形成泥浆，堵塞防尘网，既会造成风道风阻上升，降低散热效率，也会造成防尘网的更换或清洗频率上升，加大了运维成本。

[0005] 另外，很多传统机柜的起重吊环是裸露在外的，下雨天没有防护，联接螺纹处容易受雨水腐蚀生锈。

实用新型内容

[0006] 为了解决现有技术存在的户外机柜中风机和防尘网不方便更换或维护的问题，本实用新型提供一种提高户外机柜中风机和防尘网的可维护性及便捷性的户外机柜通风散热装置。

[0007] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：

[0008] 一种户外机柜通风散热装置，包括安装在户外机柜的柜体顶端的顶盖，所述的顶盖的左右两侧连接有左风耳和右风耳，左风耳和/或右风耳与顶盖活动连接，左风耳和右风

耳与柜体外侧壁形成出风口,所述的顶盖与柜体之间具有排送气体的动力装置,所述的动力装置为离心风机;

[0009] 所述的户外机柜还包括柜门,所述柜门与柜体铰接,所述的柜门下部的百叶窗位置安装有导风管,导风管进口端固定安装在柜门的内壁上,所述的导风管出口端安装有防尘网。

[0010] 进一步的,所述的顶盖下端具有向内的水平折边,所述的水平折边与柜体之间可拆卸固定连接。

[0011] 作为本实用新型的一个实施例,所述的左风耳和右风耳与顶盖铰接,所述的左风耳或右风耳与柜体侧壁之间设有用于将左风耳和右风耳固定住的固定结构。

[0012] 进一步的,所述的固定结构包括固定在左风耳和右风耳上的用于吸附在柜体上的磁铁吸盘。

[0013] 作为本实用新型的另一个实施例,所述的固定结构包括设置在柜体侧壁与左风耳和/或右风耳之间的门栓、门扣或螺纹紧固件。

[0014] 进一步的,所述的百叶窗包括若干个水平的透气孔,所述的导风管下壁呈由内向外的斜板,最下方的透气孔的下边缘高度<斜板的下边缘高度<最下方的透气孔的上边缘高度,且斜板与柜门之间无缝连接。这样保证了斜板上溅入的水会顺着通气孔流出,不会残留在柜体中。

[0015] 进一步的,导风管进口端和出口端之间有足够的长度,可以防止溅入导风管的水珠打湿安装在导风管出口端的防尘网,减少了风道风阻,降低了防尘网清洗和更换的频率。

[0016] 进一步的,所述的柜体上方安装有风塔组件,所述的风塔组件位于顶盖内,所述的风塔组件包括固定在所述的柜体上方的风塔主体,所述的风塔主体顶壁固定有风塔上盖,所述的离心风机固定在风塔上盖上,且离心风机位于风塔主体和风塔上盖围成的腔体内,所述的风塔主体底端开口,所述的风塔主体顶壁中心具有用于装入离心风机的通孔,所述的柜体顶壁在离心风机的下方设有通风口,所述的风塔主体四个侧面与垂直方向均具有5°夹角,风塔主体四个侧面均开有出风用的长方形方孔;风塔主体四个侧面均铰接有单向叶片,单向叶片依靠重力覆盖在风塔主体四个侧面的出风长方孔上。

[0017] 进一步的,单向叶片通过合页与风塔主体铰接,风塔上盖设有用于避让合页的缺口,且缺口与合页拼接形成连续平面。

[0018] 进一步的,所述的柜体两侧具有起重吊环,两侧的起重吊环分别罩在左风耳和右风耳内。可保护住起重吊环不受雨水的腐蚀。

[0019] 进一步的,所述的左风耳和右风耳与顶盖之间粘贴有防水胶带,所述的防水胶带沿左风耳和右风耳与顶盖之间的间隙粘贴。防止雨水从顶盖和左风耳与右风耳直接进入到底盖中。

[0020] 有益效果:

[0021] (1) 通过导风管直接将户外冷风导入到通信设备底部,充分利用了热空气上行的自然规律,提高了散热效率;

[0022] (2) 暴风雨天气下雨水击打百叶窗和安装平台时,导风管的斜板可以将溅入导风管内水珠通过百叶窗最下方小孔排出柜外,消除了柜内电气安全隐患;

[0023] (3) 导风管进口端和出口端之间有足够的长度,可以防止溅入导风管的水珠打湿

安装在导风管出口端的防尘网,减少了风道风阻,降低了防尘网清洗和更换的频率;

[0024] (4) 更换防尘网时,由于防尘网是安装在导风管出口端上的,导风管进口端又是焊接在柜门上的。因此只需打开柜门,防尘网也同时转出,提高了更换防尘网的便捷性;

[0025] (5) 日常清理防尘网时,由于防尘网可以随柜门转到机柜外,因此可以直接在柜外对防尘网进行清理,不必将防尘网拆卸下来清理;

[0026] (6) 在对离心风机进行技术维护时,只需将左风耳和右风耳翻转到顶盖上,通过扳手将顶盖从柜体上拆卸下来,就可对离心风机进行更换、测试,大大提升了离心风机维护和测试的便捷性;

[0027] (7) 在吊装户外机柜时,只需将左风耳和右风耳翻转到顶盖上,就可以很方便地使用四个起重吊环吊装机柜;当吊装完毕时,只需将左右风耳翻下,通过风耳上的磁铁吸盘将风耳吸附在柜体上,就可保护住起重吊环不受雨水的腐蚀;

[0028] (8) 起重吊环的隐藏式设计还提升了美感,而且顶盖的前面和背面与柜门的前面和背面在同一竖直面,使得机柜整体看起来大气简约,没有突出物在外面。

附图说明

[0029] 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。

[0030] 图1为户外机柜及通风装置整体正视图;

[0031] 图2为图1中A处的局部放大图;

[0032] 图3为户外机柜及通风装置整体右视图(右风耳掀起状态);

[0033] 图4为图3中B处的局部放大图;

[0034] 图5为图3中C处的局部放大图(剖图为局部剖面图);

[0035] 图6为风塔组件整体立体图;

[0036] 图7为风塔主体结构图;

[0037] 图8为柜门打开状态立体图;

[0038] 图9为磁铁吸盘的安装主视图;

[0039] 图10为防尘网的结构图;

[0040] 图11为工作原理正视图;

[0041] 图12为工作原理侧视图;

[0042] 图13为左风耳和右风耳掀起状态的结构图。

[0043] 其中,1、左风耳,2、顶盖,21、水平折边,3、右风耳,4、柜门,5、门铰链,6、百叶窗,7、门锁,8、防水胶带,9、风耳铰链,10、磁铁吸盘,11、导线过孔柱,12、起重吊环,13、柜体,14、防尘网,15、导风管,151、斜板,16、风塔铰链,17、风塔上盖,18、单向叶片,19、风塔主体,20、离心风机。

具体实施方式

[0044] 如图1~10,一种户外机柜通风散热装置,包括安装在户外机柜的柜体13顶端的顶盖2,顶盖2的左右两侧连接有左风耳1和右风耳3,左风耳1和/或右风耳3与顶盖2活动连接,左风耳和右风耳与柜体外侧壁形成出风口,顶盖2与柜体之间具有排送气体的动力装置,动力装置为离心风机20;

[0045] 户外机柜还包括柜门4,所述柜门4与柜体13铰接,柜门4下部的百叶窗6位置安装有导风管15,导风管15进口端固定安装在柜门4的内壁上,导风管15焊接在柜门上,导风管15出口端安装有防尘网14。

[0046] 顶盖2下端具有向内的水平折边21,水平折边21与柜体13之间可拆卸固定连接,顶盖2的水平折边21通过螺钉和柜体13固定。

[0047] 左风耳1和右风耳3与顶盖2铰接,顶盖2或柜体13侧壁与左风耳1或右风耳3之间设有用于将左风耳1和右风耳3固定住的固定结构。

[0048] 本实用新型中,固定结构包括固定在左风耳1和右风耳3上的用于吸附在柜体13上的磁铁吸盘10。

[0049] 或者,固定结构包括设置在柜体13侧壁与左风耳1和/或右风耳3之间的门栓、门扣或螺纹紧固件。

[0050] 百叶窗6包括若干个水平的透气孔,导风管15下壁呈由内向外的斜板151,最下方的透气孔的下边缘高度<斜板151的下边缘高度<最下方的透气孔的上边缘高度,且斜板151与柜门5之间无缝连接。

[0051] 柜体13上方安装有风塔组件,风塔组件位于顶盖2内,风塔组件包括固定在柜体13上方的风塔主体19,风塔主体19顶壁固定有风塔上盖17,离心风机20固定在风塔上盖17上,且离心风机20位于风塔主体19和风塔上盖17围成的腔体内,风塔主体19底端开口,风塔主体19顶壁中心具有用于装入离心风机20的通孔,柜体13顶壁在离心风机20的下方设有通风口,风塔主体19四个侧面与垂直方向均具有 5° 夹角,风塔主体19四个侧面均开有出风用的长方形方孔;风塔主体19四个侧面均铰接有单向叶片18,单向叶片18依靠重力覆盖在风塔主体19四个侧面的出风长方孔上。

[0052] 单向叶片18通过合页与风塔主体19铰接,风塔上盖17设有用于避让合页的缺口,且缺口与合页拼接形成连续平面。

[0053] 柜体13两侧具有起重吊环12,两侧的起重吊环12分别罩在左风耳1和右风耳3内。左风耳1和右风耳3的出风口的出风方向均为朝下方向,这样能更好的保护起重吊环12。

[0054] 左风耳1和右风耳3与顶盖2之间粘贴有防水胶带8,防水胶带8沿左风耳1和右风耳3与顶盖2之间的间隙粘贴。

[0055] 本实用新型的户外机柜通风散热装置具备的功能如下:

[0056] (1) 通信设备散热:如图11~12,风道分为进风道和出风道,进风道从柜门4的百叶窗6开始,经导风管15、防尘网14、通信设备、柜体13顶端的通风口至离心风机20的进风口;出风道为离心风机20的出风口、经单向叶片18、顶盖2与柜体13之间夹道、通过左风耳1和右风耳3对外出风。当机柜内温度较高时,离心风机20可以通过导风管15将户外冷空气吸入至通信设备的底部后,并带动通信设备内热空气上行,通过离心风机20推开风塔主体19侧面的4个单向叶片18,沿着顶盖2和柜体13上部形成的夹道,从左风耳1和右风耳3出风。

[0057] (2) 户外机柜吊装。通过图13可以看出,在吊装户外机柜时,只需将左风耳1和右风耳3翻转到顶盖2上,就可以很方便地使用四个起重吊环12吊装机柜;吊装完成时,可将左风耳1和右风耳3翻转回来,利用左风耳1和右风耳3上的磁铁吸盘将左风耳1和右风耳3吸附在机柜的柜体13上。扩展开来,可以将磁铁吸盘10更换为各种锁具或螺纹紧固件。

[0058] (3) 离心风机的维护。通过图13可以看出,当离心风机20需要维护时,只需翻起左

风耳1和右风耳3,通过扳手卸掉紧固在柜体13上部的4个螺栓即可拆卸顶盖2,使得离心风机20的更换和测试都变得非常方便。

[0059] (4) 防尘网的维护。通过图8可以看出,由于防尘网14和导风管15与柜门4是连接在一起的。因此只需打开柜门4,防尘网14也随导风管15同时转出,可以很方便对导风管15上的防尘网14进行更换和清洗等维护工作。

[0060] (5) 防止雨水溅入机柜内部:通过图5可以看出,当暴风雨天气下,暴雨溅入百叶窗6后落在导风管15的斜板151上,依重力从百叶窗6最下方的透气孔流出。

[0061] 应当理解,以上所描述的具体实施例仅用于解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。由本实用新型的精神所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型的保护范围之内。

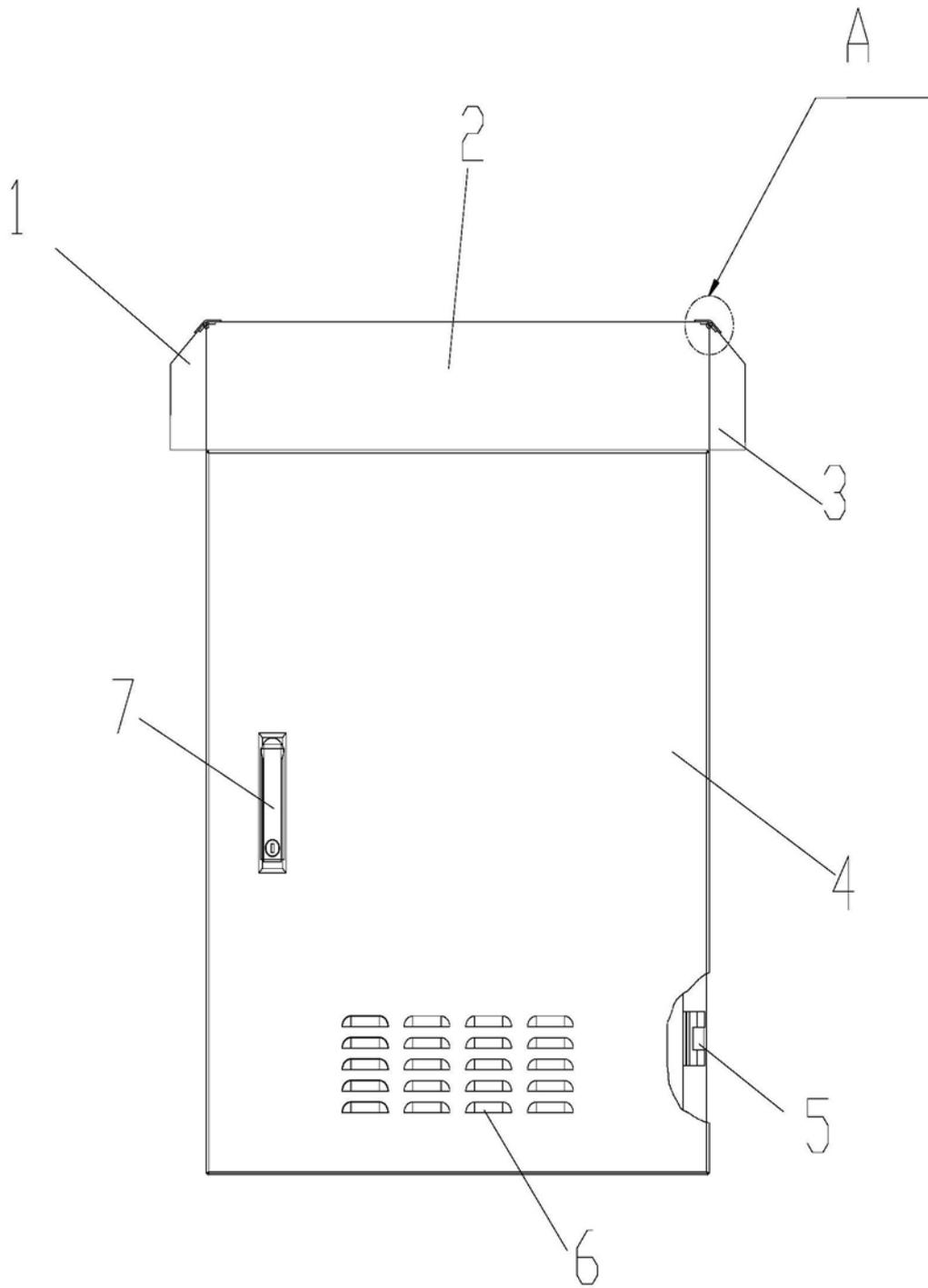


图1

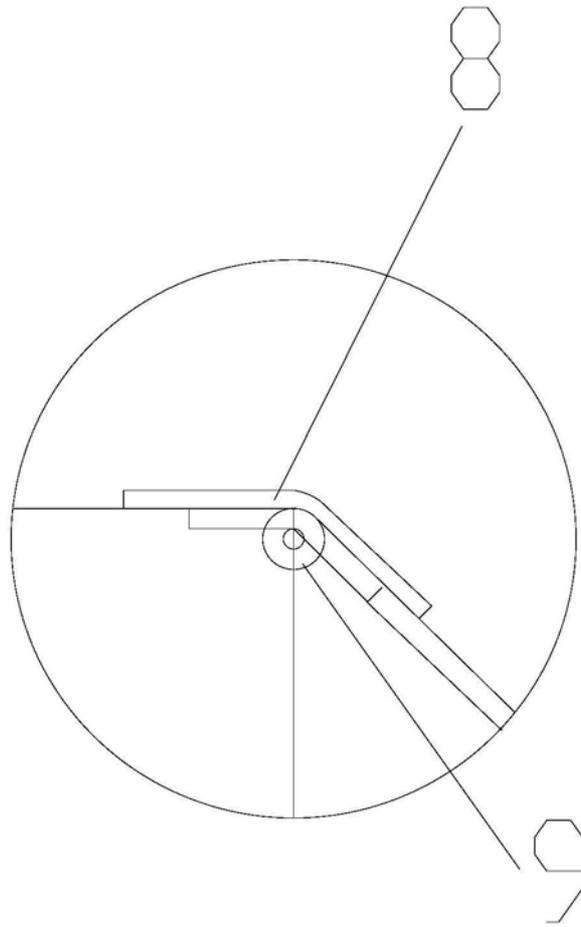


图2

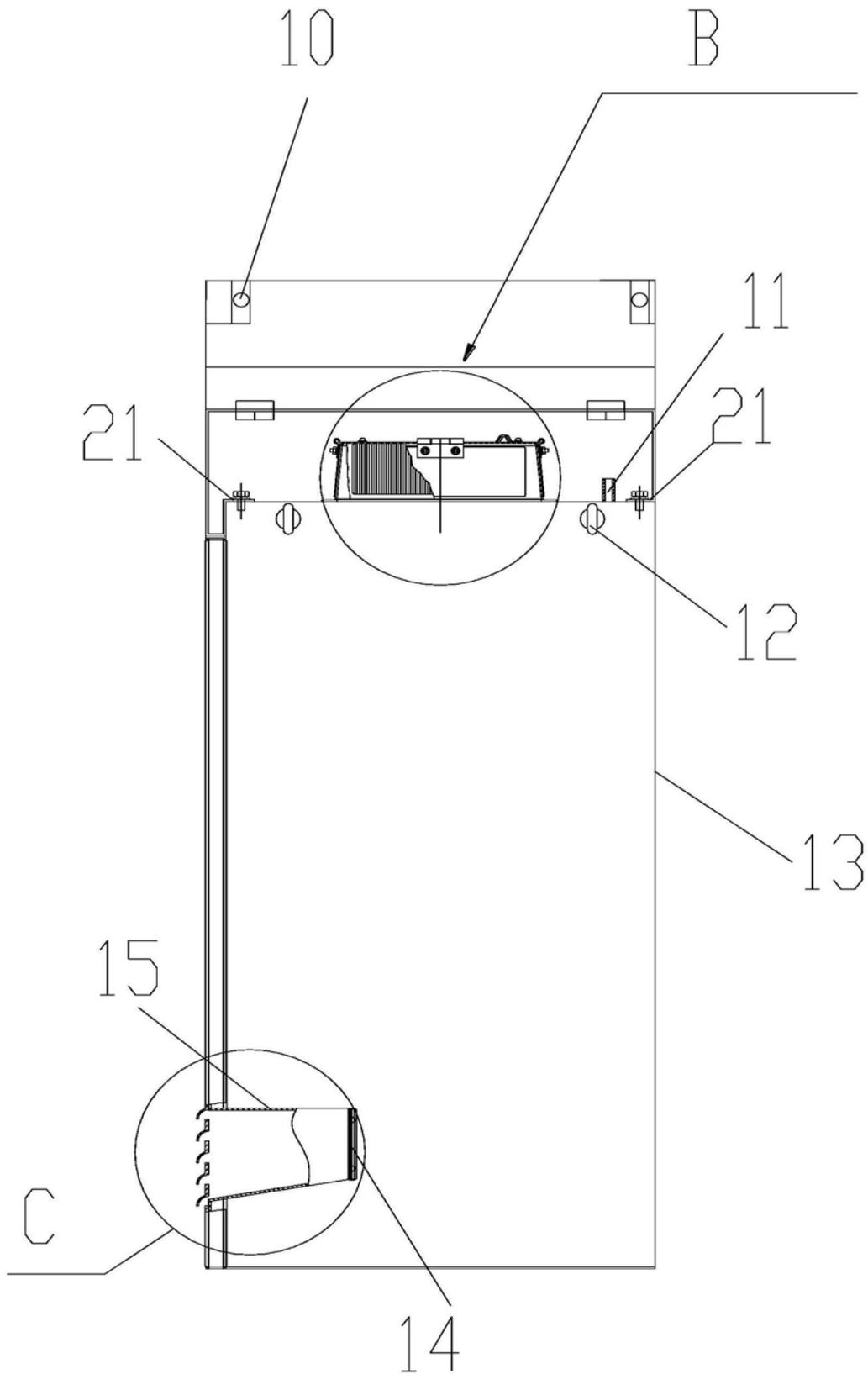


图3

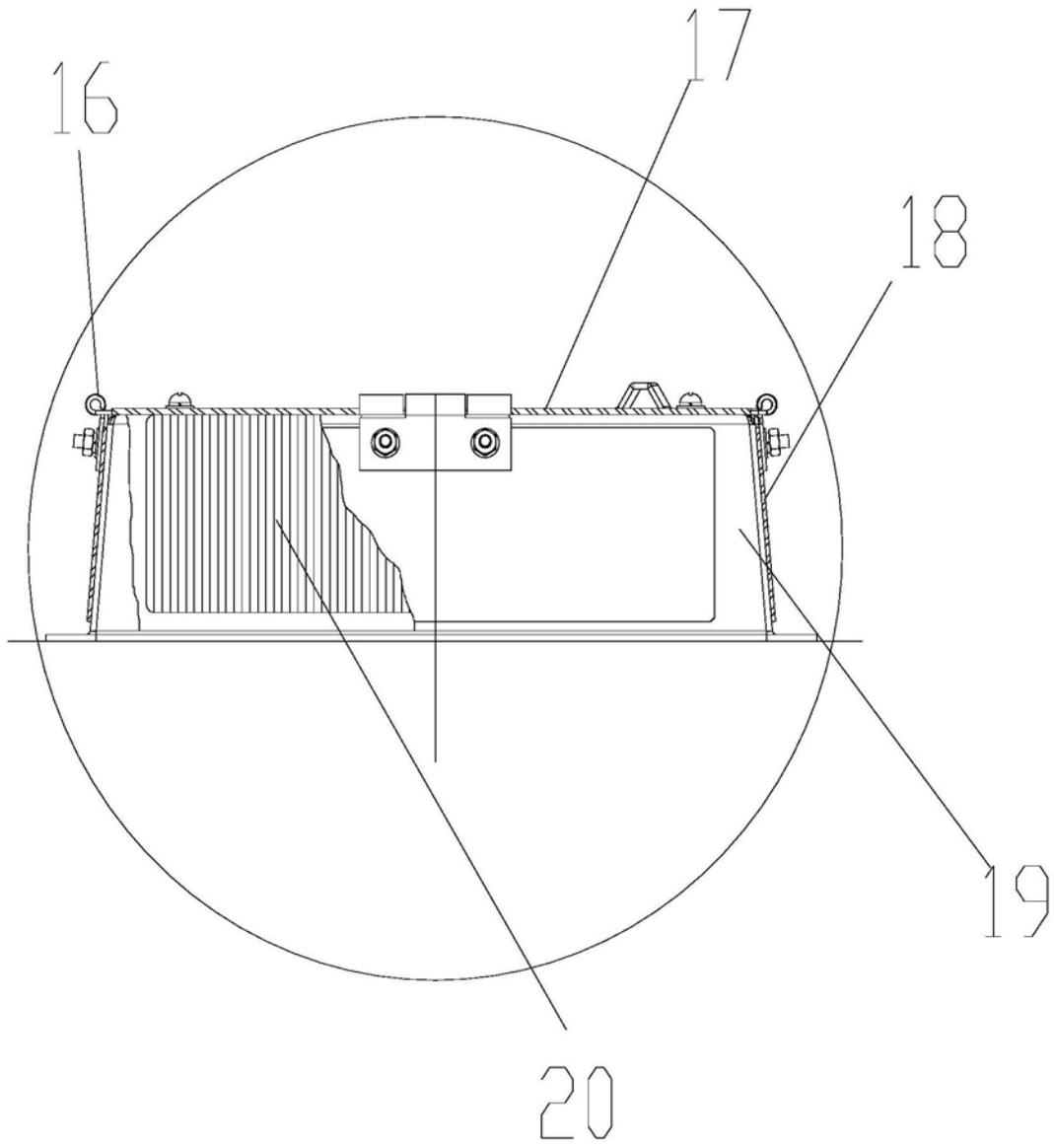


图4

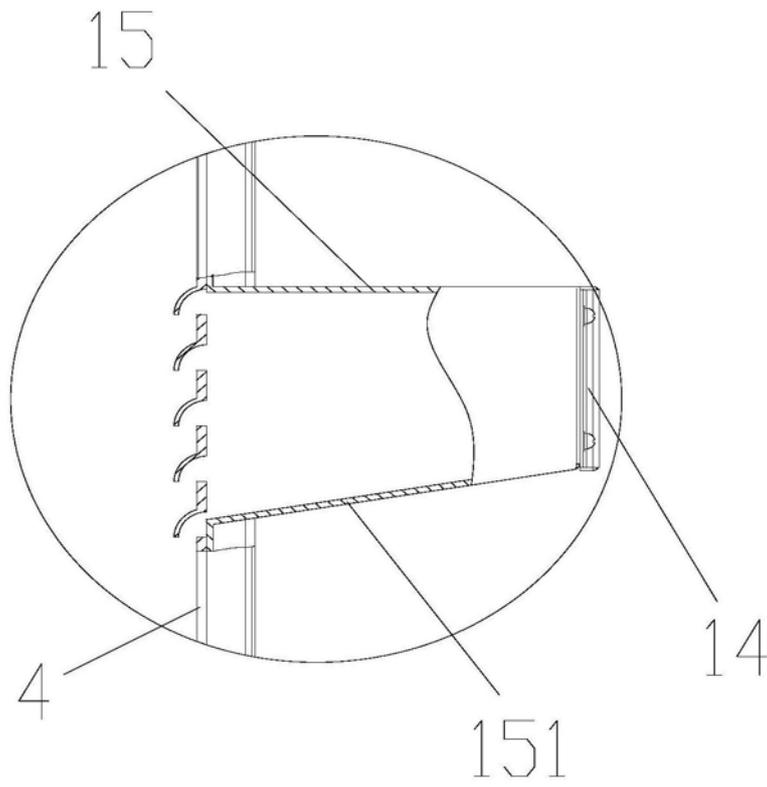


图5

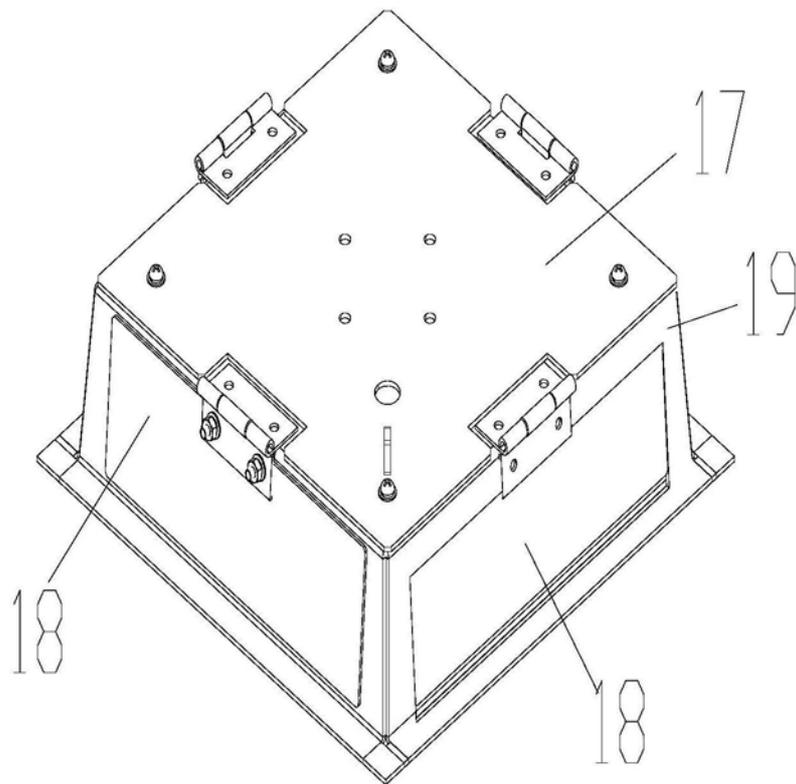


图6

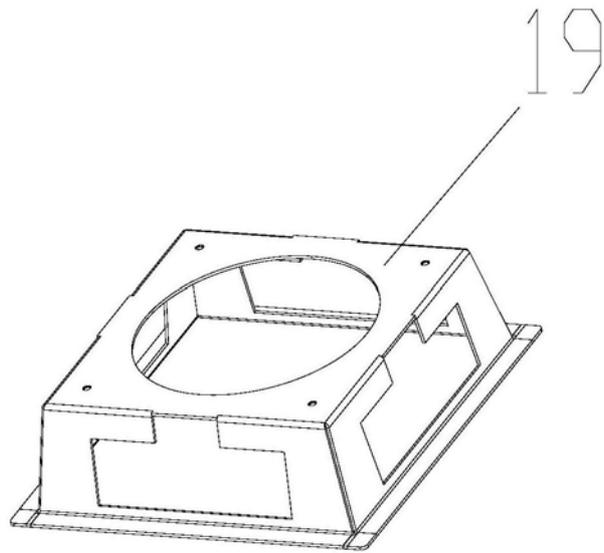


图7

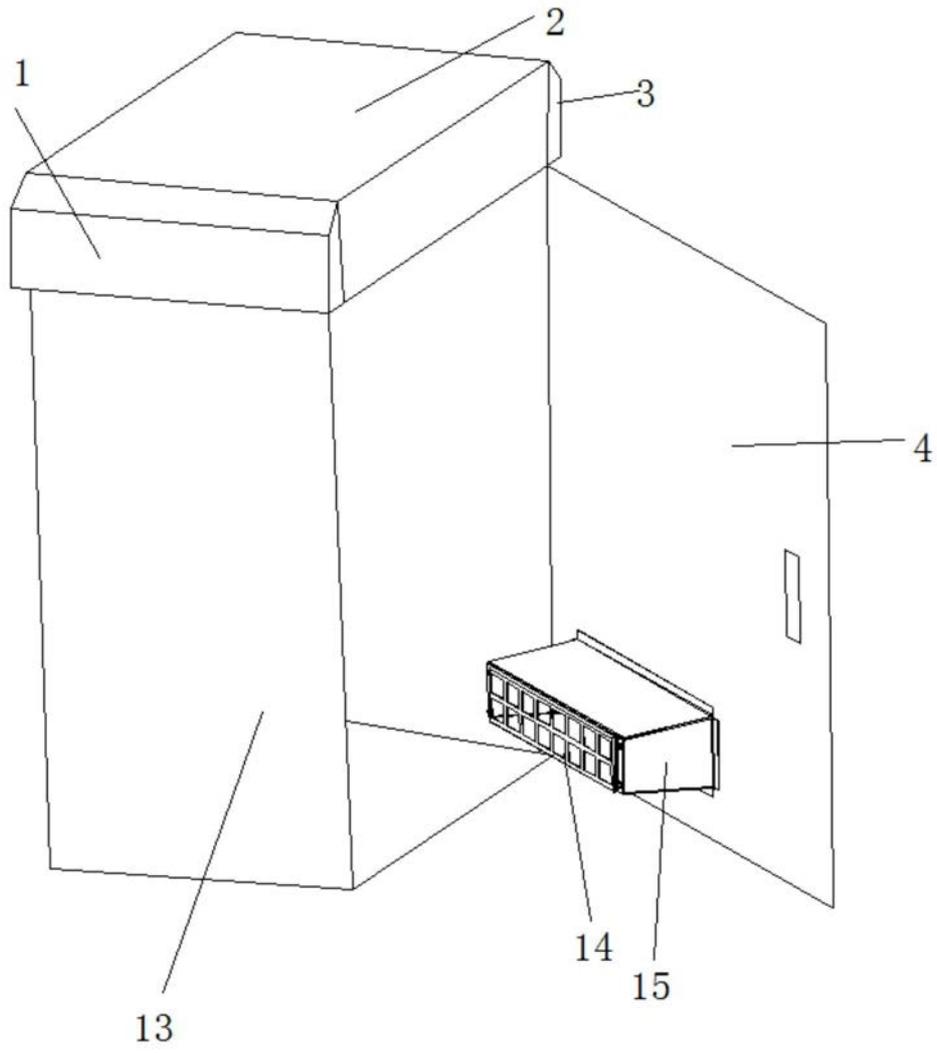


图8

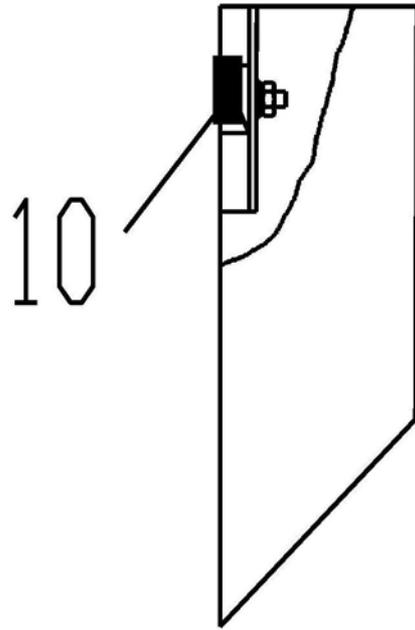


图9

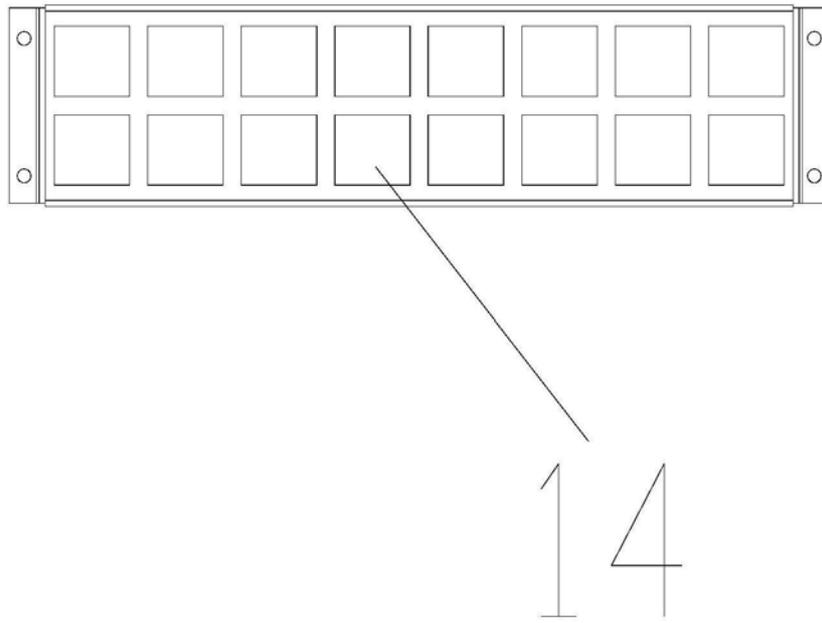


图10

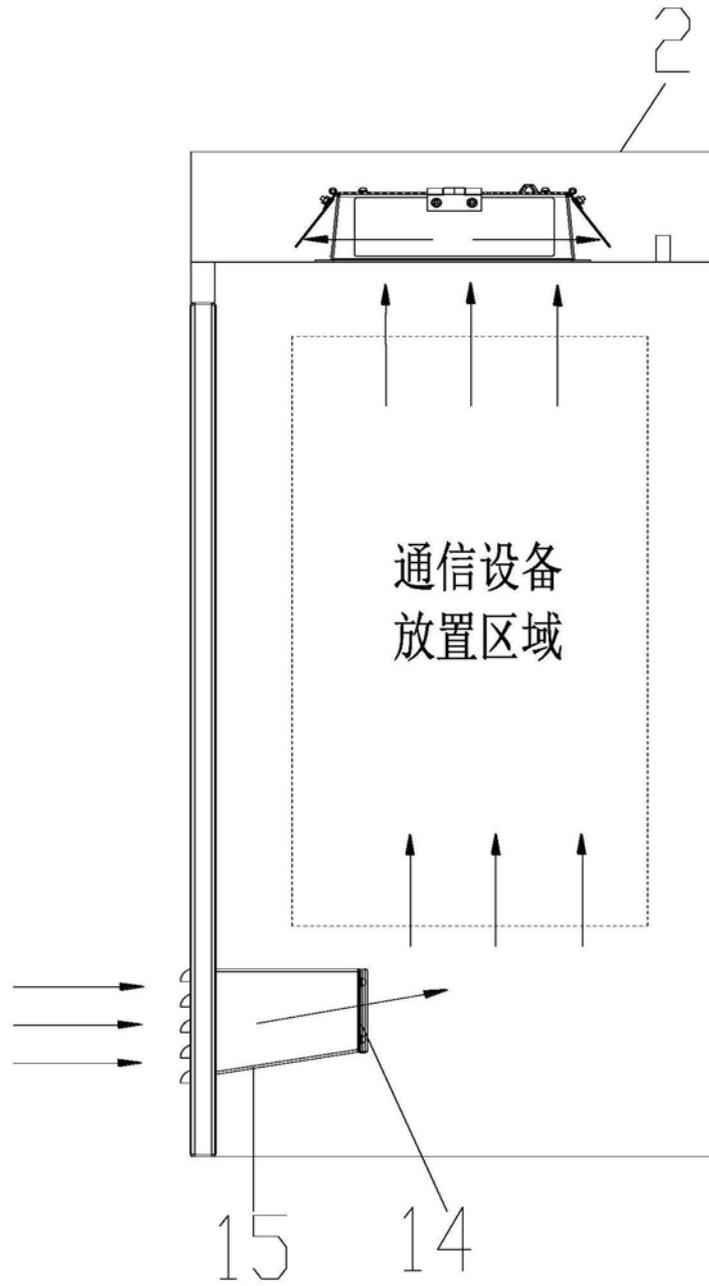


图11

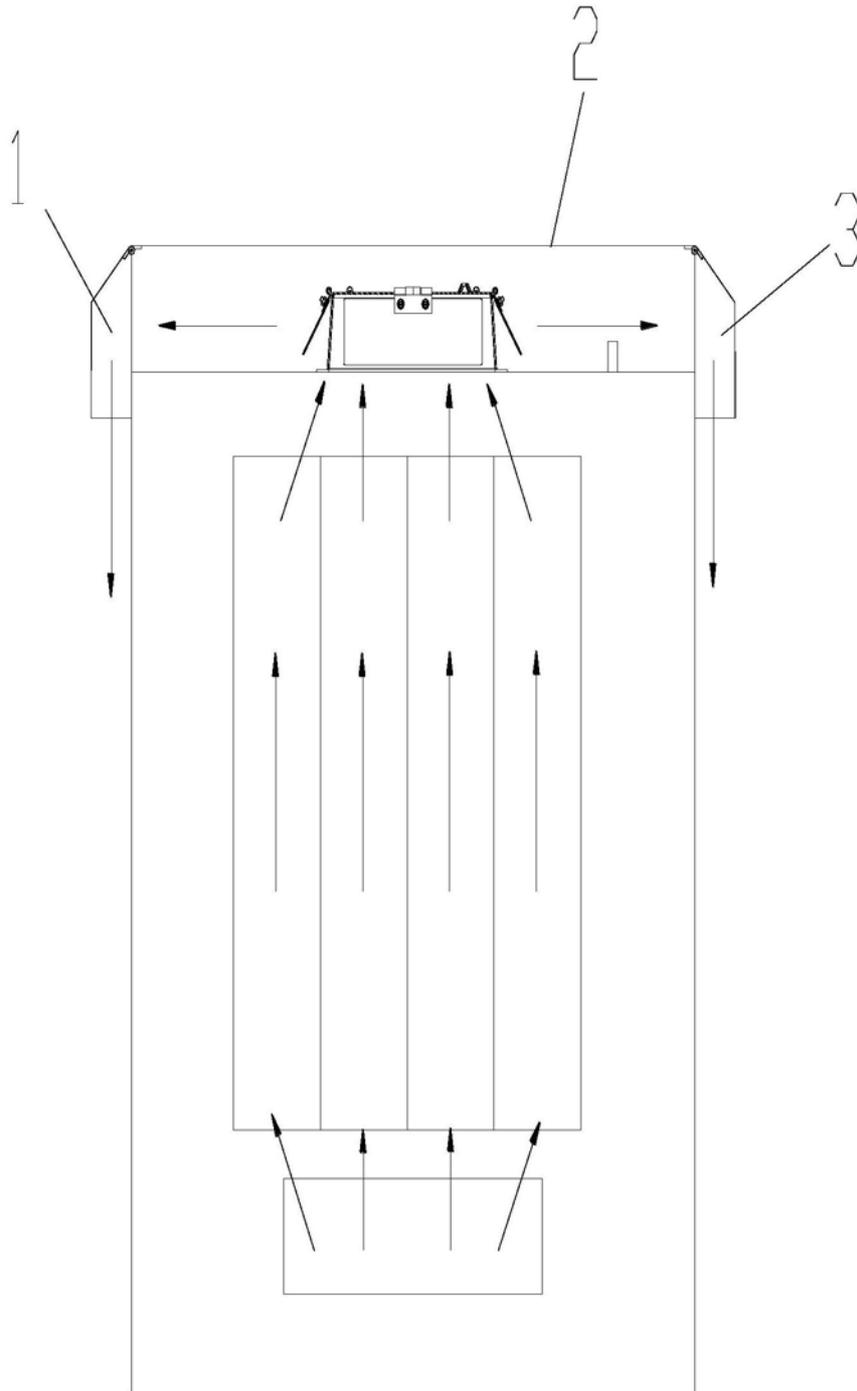


图12

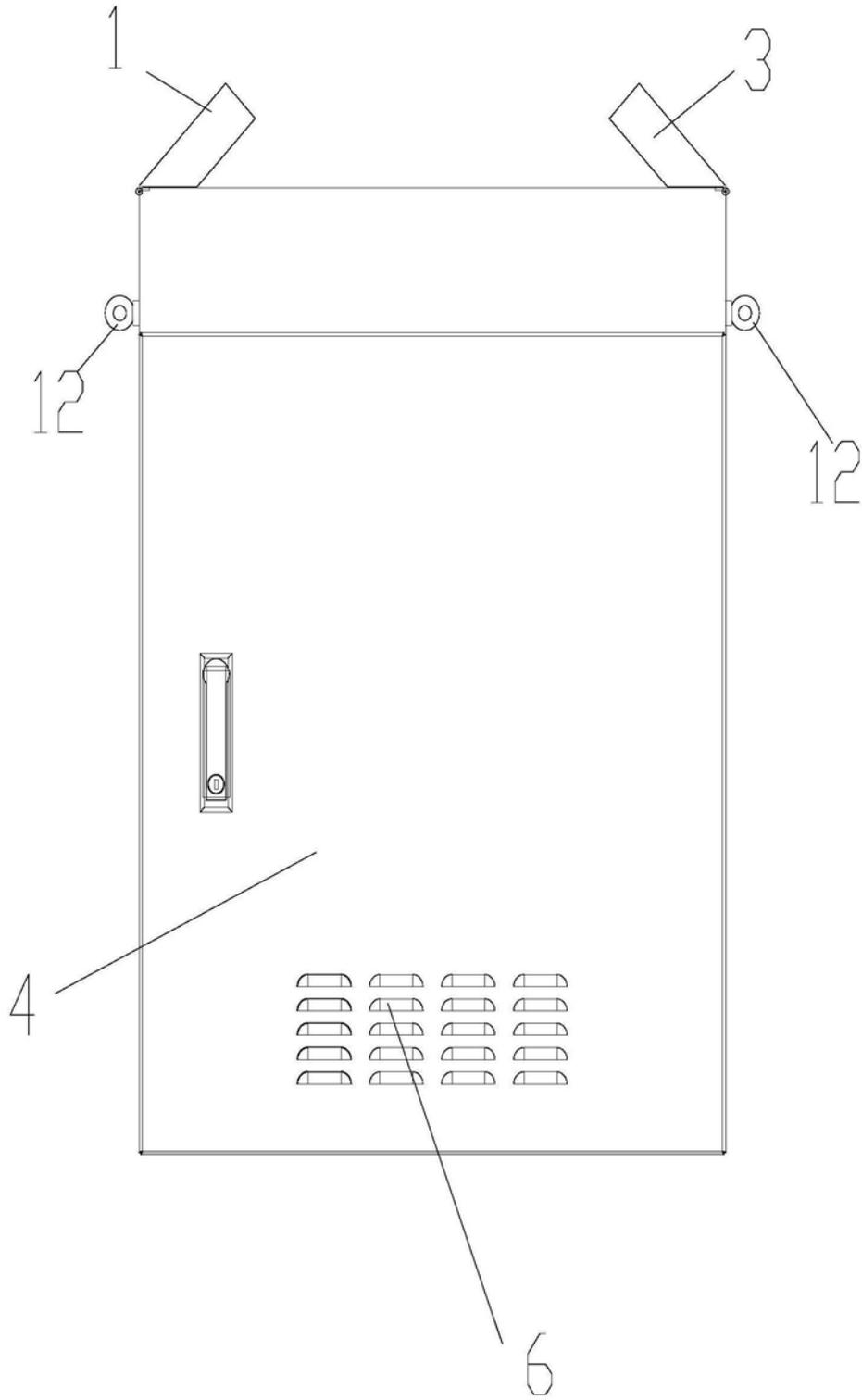


图13