



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222146960 U

(45) 授权公告日 2024. 12. 10

(21) 申请号 202323511870.9

(22) 申请日 2023.12.22

(73) 专利权人 四川川东宏鑫电气设备有限公司

地址 610300 四川省成都市青白江区工业  
集中发展区九峰路339号4栋1层

(72) 发明人 张忠林 魏向廷

(74) 专利代理机构 成都初阳知识产权代理事务

所(特殊普通合伙) 51305

专利代理师 邓金涛

(51) Int. Cl.

H02B 1/56 (2006.01)

H02B 1/30 (2006.01)

H02B 1/32 (2006.01)

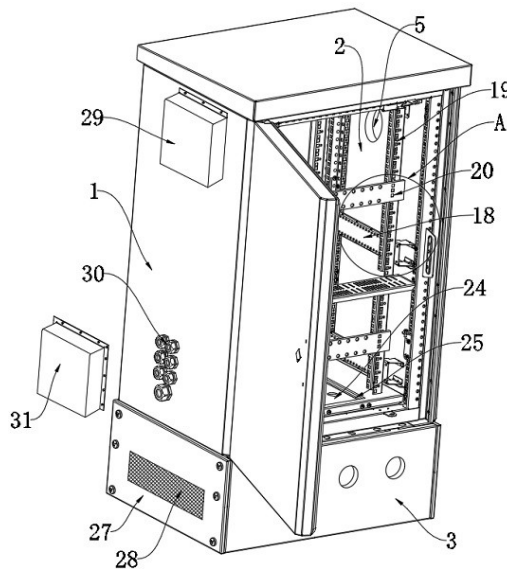
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种高效散热动力柜

(57) 摘要

本实用新型涉及动力柜技术领域,具体涉及一种高效散热动力柜,包括柜体,柜体内设置有安装腔,还包括底座,柜体安装于底座的上侧,安装腔内设置有安装架,柜体的侧壁设置有和安装腔相连通的排气孔;底座内设置有散热腔,散热腔内安装有冷风管,冷风管的出风端穿进安装腔内,冷风管的进风端置于底座的表面,冷风管内安装有进气风扇;散热腔内安装有制冷机构,制冷机构的冷端在冷风管内置于进气风扇和出风端之间。当空气经过冷风管以后,会先和制冷机构的冷端进行热交换,使进入安装腔内的空气降低温度,这样能够借助冷空气和高温设备之间温差大来提升热交换效率,从而提升散热效果。



1. 一种高效散热动力柜,包括柜体(1),所述柜体(1)内设置有安装腔(2),其特征在于,还包括底座(3),所述柜体(1)安装于底座(3)的上侧,所述安装腔(2)内设置有安装架(4),所述安装架(4)上安装有接触器、变频器、高压柜和变压器,所述柜体(1)的侧壁设置有和所述安装腔(2)相连通的排气孔(5);

所述底座(3)内设置有散热腔,所述散热腔内安装有冷风管(7),所述冷风管(7)的出风端穿进所述安装腔(2)内,所述冷风管(7)的进风端置于所述底座(3)的表面,所述冷风管(7)内安装有进气风扇(8);

所述散热腔内安装有制冷机构,所述制冷机构的冷端(9)在冷风管(7)内置于所述进气风扇(8)和出风端之间。

2. 根据权利要求1所述的一种高效散热动力柜,其特征在于:所述制冷机构包括半导体制冷片(10)和水箱(11),所述水箱(11)的上设置有安装槽(12),所述冷风管(7)的中部在水箱(11)的上侧安装于所述安装槽(12)的位置,所述半导体制冷片(10)安装于所述安装槽(12)内,所述半导体制冷片(10)的发热端(13)和所述安装槽(12)的槽底贴合,所述半导体制冷片(10)的冷端(9)通过第一连通孔置于所述冷风管(7)内。

3. 根据权利要求2所述的一种高效散热动力柜,其特征在于:所述水箱(11)的相对两侧贯通设置有散热条孔(14),所述水箱(11)的表面在散热条孔(14)的位置设置有散热风扇(15)。

4. 根据权利要求3所述的一种高效散热动力柜,其特征在于:所述水箱(11)内安装有搅拌电机(16),所述搅拌电机(16)的输出轴上安装有搅拌桨叶(17)。

5. 根据权利要求1所述的一种高效散热动力柜,其特征在于:所述安装架(4)包括侧架(18)、竖架(19)和横架(20),所述侧架(18)水平安装于所述安装腔(2)的腔壁上,所述竖架(19)竖向设置于所述安装腔(2)内,并且和所述侧架(18)可拆卸相连,所述横架(20)水平设置于所述安装腔(2)内,并且和所述竖架(19)可拆卸相连。

6. 根据权利要求5所述的一种高效散热动力柜,其特征在于:所述侧架(18)上设置有若干个第一安装孔(21),所述竖架(19)通过第一螺丝和所述第一安装孔(21)可拆卸相连,所述竖架(19)上设置有若干个第二安装孔(22),所述横架(20)通过第二螺丝和所述第二安装孔(22)可拆卸相连,所述横架(20)上设置有若干个第三安装孔(23)。

7. 根据权利要求1所述的一种高效散热动力柜,其特征在于:所述冷风管(7)的出风端通过安装板(24)穿进所述安装腔(2)内,所述安装腔(2)和所述散热腔通过第二连通孔(25)相连通,所述安装板(24)安装于所述第二连通孔(25)内,用于分隔所述散热腔和安装腔(2),所述安装板(24)上设置有第四安装孔(26),所述冷风管(7)的进风端安装于所述第四安装孔(26)内。

8. 根据权利要求1所述的一种高效散热动力柜,其特征在于:所述冷风管(7)的内径由进风端至出风端逐渐减小。

9. 根据权利要求1所述的一种高效散热动力柜,其特征在于:所述底座(3)的一侧设置有和所述安装腔(2)相连通的检修口,所述底座(3)在检修口的位置可拆卸安装有用于封堵所述检修口的检修板(27);

所述检修板(27)上设置有贯通两侧的第一透气孔,所述第一透气孔内安装有第一防尘网(28);所述底座(3)远离检修口的一侧设置有和所述散热腔相连通的第二透气孔,所述第

二透气孔内安装有第二防尘网。

## 一种高效散热动力柜

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及动力柜技术领域,具体涉及一种高效散热动力柜。

### 背景技术

[0002] 动力柜就是配电柜,是专给动力设备(一般指电动机)提供电源和控制的配电柜,能够给整台机器的正常运转提供动力,有接触器、变频器、高压柜、变压器等等,其作用是给用电设备供电,启停操作用电设备,检测设备的运转,保护用电设备。

[0003] 在动力柜内安装的器件在工作的时候都会产生大量的热量,这些热量堆积在动力柜内,会导致动力柜内的温度持续上升,当温度超过一定界限后会导致接触器、变频器、高压柜、变压器等的内部器件出现故障,甚至引起火灾。

[0004] 现有技术中,为了避免动力柜内部温度过高,通常会增加一下散热机构来降低动力柜内的温度,这些常规的散热机构包括风扇和散热孔等,通过加速内外空气交换速率来带走动力柜内的热量。这种方式对于安装在室内的动力柜效果比较好,因为室内的动力柜热量主要来源还是来自于内部的期间本身。但是对于安装在户外的动力柜来说有时候就不能起到很好的效果,尤其是当户外天气炎热的时候,阳光直射动力柜,会导致动力柜内温度急速上升,从而导致常规的风扇扇热不能够很好的降低动力柜的温度。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种高效散热动力柜,解决现有技术中,户外动力柜在日晒的情况下,仅仅依靠风扇扇热很难起到很好的降温效果的问题。

[0006] 为解决上述的技术问题,本实用新型采用以下技术方案:

[0007] 一种高效散热动力柜,包括柜体,柜体内设置有安装腔,还包括底座,柜体安装于底座的上侧,安装腔内设置有安装架,安装架上安装有接触器、变频器、高压柜和变压器,柜体的侧壁设置有和安装腔相连通的排气孔;底座内设置有散热腔,散热腔内安装有冷风管,冷风管的出风端穿进安装腔内,冷风管的进风端置于底座的表面,冷风管内安装有进气风扇;散热腔内安装有制冷机构,制冷机构的冷端在冷风管内置于进气风扇和出风端之间。

[0008] 进一步的技术方案是,制冷机构包括半导体制冷片和水箱,水箱的上设置有安装槽,冷风管的中部在水箱的上侧安装于安装槽的位置,半导体制冷片安装于安装槽内,半导体制冷片的发热端和安装槽的槽底贴合,半导体制冷片的冷端通过第一连通孔置于冷风管内。

[0009] 更进一步的技术方案是,水箱的相对两侧贯通设置有散热条孔,水箱的表面在散热条孔的位置设置有散热风扇。

[0010] 更进一步的技术方案是,水箱内安装有搅拌电机,搅拌电机的输出轴上安装有搅拌桨叶。

[0011] 更进一步的技术方案是,安装架包括侧架、竖架和横架,侧架水平安装于安装腔的

腔壁上,竖架竖向设置于安装腔内,并且和侧架可拆卸相连,横架水平设置于安装腔内,并且和竖架可拆卸相连。

[0012] 更进一步的技术方案是,侧架上设置有若干个第一安装孔,竖架通过第一螺丝和第一安装孔可拆卸相连,竖架上设置有若干个第二安装孔,横架通过第二螺丝和第二安装孔可拆卸相连,横架上设置有若干个第三安装孔。

[0013] 更进一步的技术方案是,冷风管的出风端通过安装板穿进安装腔内,安装腔和散热腔通过第二连通孔相连通,安装板安装于安装孔内,用于分隔散热腔和安装腔,安装板上设置有第四安装孔,冷风管的进风端安装于第四安装孔内。

[0014] 更进一步的技术方案是,冷风管的内径由进风端至出风端逐渐减小。

[0015] 更进一步的技术方案是,底座的一侧设置有和安装腔相连通的检修口,底座在检修口的位置可拆卸安装有用于封堵检修口的检修板;检修板上设置有贯通两侧的第一透气孔,第一透气孔内安装有第一防尘网;底座远离检修口的一侧设置有和散热腔相连通的第二透气孔,第二透气孔内安装有第二防尘网。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型至少具有以下有益效果之一:1、通过设置冷气管内的进气风扇和排气孔配合,能够在安装腔内形成很好的散热通道,从而使冷外空气流通,进行热交换,降低安装腔内的温度;2、通过在安装腔内设置制冷机构,以及将制冷机构的冷端置于冷气管内,这样当空气经过冷气管以后,会先和制冷机构的冷端进行热交换,使进入安装腔内的空气降低温度,这样能够借助冷空气和高温设备之间温差大来提升热交换效率,从而提升散热效果。

## 附图说明

[0017] 图1为本实用新型一种高效散热动力柜的整体示意图。

[0018] 图2为图1中标记A处局部放大示意图。

[0019] 图3为本实用新型一种高效散热动力柜的水箱和冷风管连接示意图。

[0020] 图4为本实用新型一种高效散热动力柜的水箱和冷风管剖面示意图。

[0021] 图标:1-柜体,2-安装腔,3-底座,4-安装架,5-排气孔,7-冷风管,8-进气风扇,9-冷端,10-半导体制冷片,11-水箱,12-安装槽,13-发热端,14-散热条孔,15-散热风扇,16-搅拌电机,17-搅拌桨叶,18-侧架,19-竖架,20-横架,21-第一安装孔,22-第二安装孔,23-第三安装孔,24-安装板,25-第二连通孔,26-第四安装孔,27-检修板,28-第一防尘网,29-第一遮雨罩,30-接线模块,31-第二遮雨罩。

## 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] 图1至图4所示为本实用新型实施例。

[0024] 实施例1:

[0025] 一种高效散热动力柜,包括柜体1,柜体1内设置有安装腔2,还包括底座3,柜体1安装于底座3的上侧,安装腔2内设置有安装架4,安装架4上安装有接触器、变频器、高压柜和

变压器,柜体1的的侧壁设置有和安装腔2相连通的排气孔5;底座3内设置有散热腔,散热腔内安装有冷风管7,冷风管7的的出风端穿进安装腔2内,冷风管7的进风端置于底座3的表面,冷风管7内安装有进气风扇8;散热腔内安装有制冷机构,制冷机构的冷端9在冷风管7内置于进气风扇8和出风端之间。通过设置冷气管内的进气风扇8和排气孔5配合,能够在安装腔2内形成很好的散热通道,从而使冷外空气流通,进行热交换,降低安装腔2内的温度。通过在安装腔2内设置制冷机构,以及将制冷机构的冷端9置于冷气管内,这样当空气经过冷气管以后,会先和制冷机构的冷端9进行热交换,使进入安装腔2内的空气降低温度,这样能够借助冷空气和高温设备之间温差大来提升热交换效率,从而提升散热效果。在排气孔5内安装有排气风扇,能够更好的配合进气风扇8形成风道,能够加速热交换后的热空气从安装腔2内排出。柜体1的侧面在排气孔5的位置安装有第一遮雨罩29,第一遮雨罩29的下方设置有开口,这样能够避免雨水从排气孔5的位置进入到安装腔2内。为了提升降温隔热效果,在安装腔2的腔壁和柜体1的外表面之间设置有保温夹层,这样能够借助保温夹层使户外日光直射的时候,不会是安装腔2内的温度因为日照升温过快,只会因为安装腔2内的。

[0026] 制冷机构包括半导体制冷片10和水箱11,水箱11的上设置有安装槽12,冷风管7的中部在水箱11的上侧安装于安装槽12的位置,半导体制冷片10安装于安装槽12内,半导体制冷片10的发热端13和安装槽12的槽底贴合,半导体制冷片10的冷端9通过第一连通孔置于冷风管7内。通过设置半导体制冷片10和水箱11配合,能够制作一个小型化的制冷机构。当启动半导体制冷片10的时候,半导体制冷片10的冷端9温度降低,发热端13温度升高,这样当冷风管7的空气经过冷端9的时候,会将热量传递给冷端9。由于发热端13和安装槽12的槽底贴合,能够通过安装槽12的槽底和水箱11内的水进行热交换,借助水箱11内的水来降低发热端13的温度。水箱11整体采用金属材质,铜制或者铝合金材质,能够使半导体制冷片10的发热端13和水箱11内的水通过金属进行热交换。还可以通过水箱11的表面进行散热,降低水温。半导体制冷片10的发热端13可以通过导热硅脂和安装槽12的槽底相连,这样能够使接触面积更加均匀,从而提升热交换效率。

[0027] 水箱11的相对两侧贯通设置有散热条孔14,水箱11的表面在散热条孔14的位置设置有散热风扇15。通过设置散热条孔14,能够增加水箱11的表面积,这样通过散热风扇15加快空气经过水箱11表面的流速来带走水箱11内的温度。散热条孔14设置多个,能够更好的配合散热风扇15来进行散热。

[0028] 水箱11内安装有搅拌电机16,搅拌电机16的输出轴上安装有搅拌桨叶17。通过设置搅拌电机16和搅拌桨叶17,能够使水箱11内的水流动起来,能够使水箱11内的水温更加均匀,避免局部升温过快。

[0029] 安装架4包括侧架18、竖架19和横架20,侧架18水平安装于安装腔2的腔壁上,竖架19竖向设置于安装腔2内,并且和侧架18可拆卸相连,横架20水平设置于安装腔2内,并且和竖架19可拆卸相连。这样的设置,能够借助侧架18和竖架19的配合使横架20可以在安装腔2内调整位置。相较于传统的动力柜,电器设备只能安装在安装腔2的腔壁,本实用新型可以借助横架20将电气设备安装在任意位置,这样当冷风管7内的冷空气从安装腔2的底部吹起来的时候,能够从电器设备的四周都吹过,这样能够提升散热效果。

[0030] 侧架18上设置有若干个第一安装孔21,竖架19通过第一螺丝和第一安装孔21可拆卸相连,竖架19上设置有若干个第二安装孔22,横架20通过第二螺丝和第二安装孔22可拆

卸相连,横架20上设置有若干个第三安装孔23。通过设置第一安装孔21,能够调整竖架19的安装位置,通过设置第二安装孔22,能够调整横架20在竖架19上的安装位置,通过设置第三安装孔23,能够便于调整电器设备在横架20上的安装位置。电器设备包括接触器、变频器、高压柜、变压器等等。在柜体1的侧面设置有接线模块30,接线模块30的内侧插入安装腔2内,用于和电器设备相连。柜体1在接线模块30的位置设置有第二遮雨罩31,用于防止接线模块30被雨水打湿。

[0031] 冷风管7的出风端通过安装板24穿进安装腔2内,安装腔2和散热腔通过第二连通孔25相连通,安装板24安装于安装孔内,用于分隔散热腔和安装腔2,安装板24上设置有第四安装孔26,冷风管7的进风端安装于第四安装孔26内。通过设置安装板24,能够分隔安装腔2和散热腔,降低两者之间热传递,并且通过第四安装孔26,能够很好的固定冷气管的出风端。

[0032] 冷风管7的内径由进风端至出风端逐渐减小。这样的设置,能够借助逐渐缩小的内径,使冷风管7内的空气流速逐渐加快,这样,能够提升冷空气进入安装腔2的流速,借助高流速来加快热交换速率。

[0033] 底座3的一侧设置有和安装腔2相连通的检修口,底座3在检修口的位置可拆卸安装有用于封堵检修口的检修板27;检修板27上设置有贯通两侧的第一透气孔,第一透气孔内安装有第一防尘网28;底座3远离检修口的一侧设置有和散热腔相连通的第二透气孔,第二透气孔内安装有第二防尘网。通过设置检修口和检修板27,能够便于维护散热腔的同时,能够对散热腔起到防护作用。通过设置第一透气孔和第二透气孔,能够在散热风扇15对水箱11进行散热的时候,使外部的空气和散热腔内的空气进行交换。

[0034] 尽管这里参照本实用新型的多个解释性实施例对本实用新型进行了描述,但是,应该理解,本领域技术人员可以设计出很多其他的修改和实施方式,这些修改和实施方式将落在本申请公开的原则范围和精神之内。更具体地说,在本申请公开、附图和权利要求的范围内,可以对主题组合布局的组成部件和/或布局进行多种变型和改进。除了对组成部件和/或布局进行的变形和改进外,对于本领域技术人员来说,其他的用途也将是明显的。

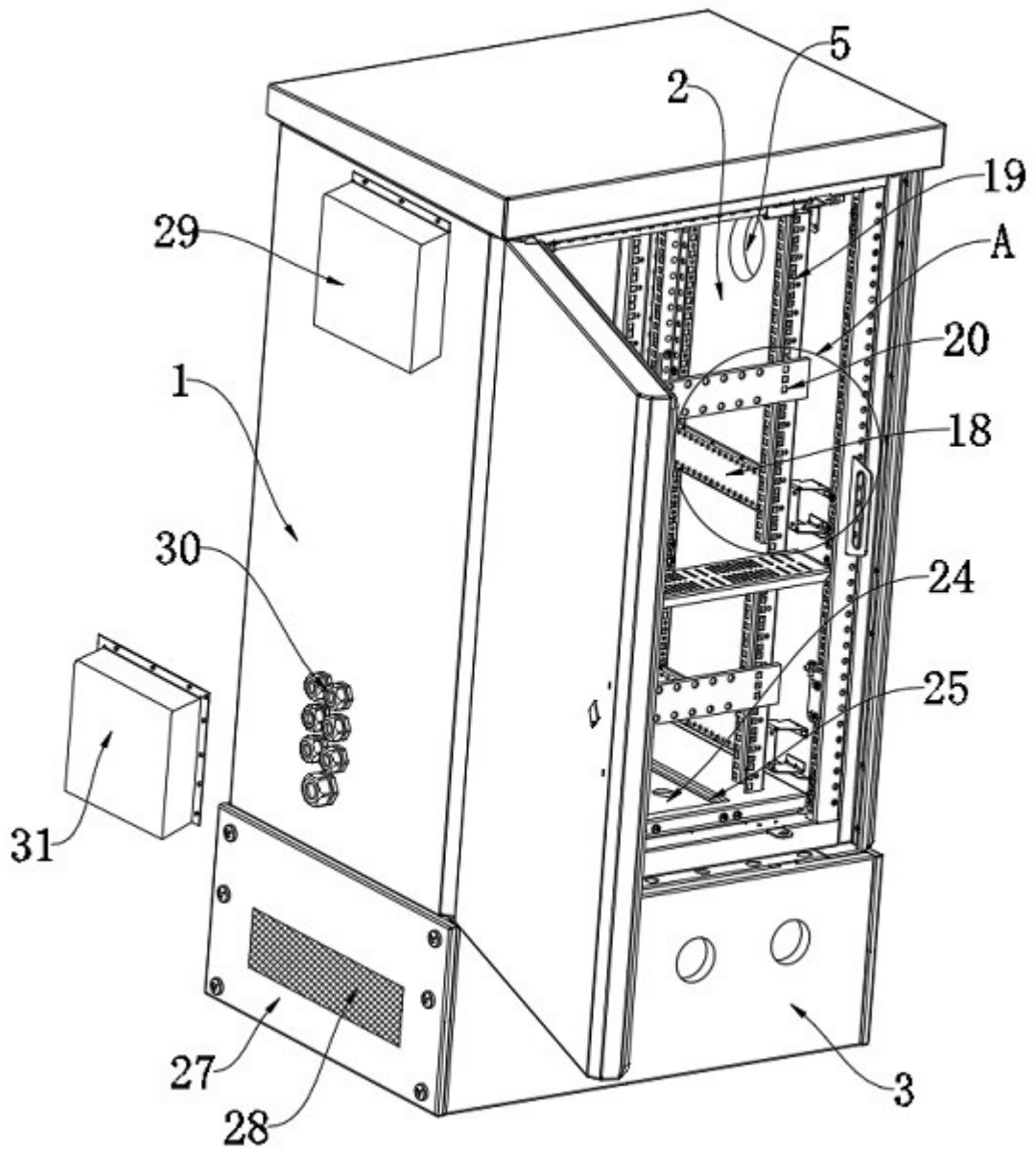


图1

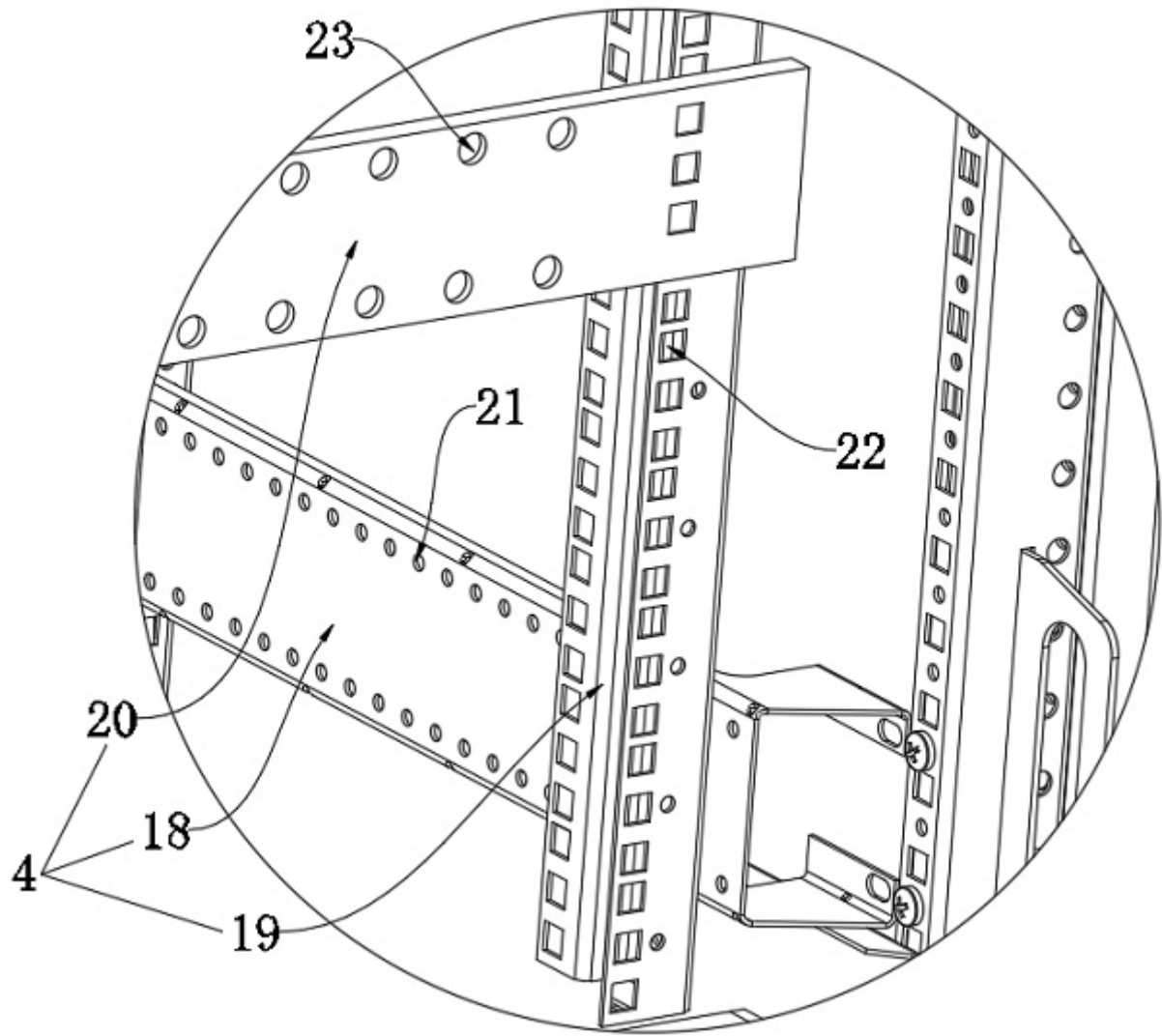


图2

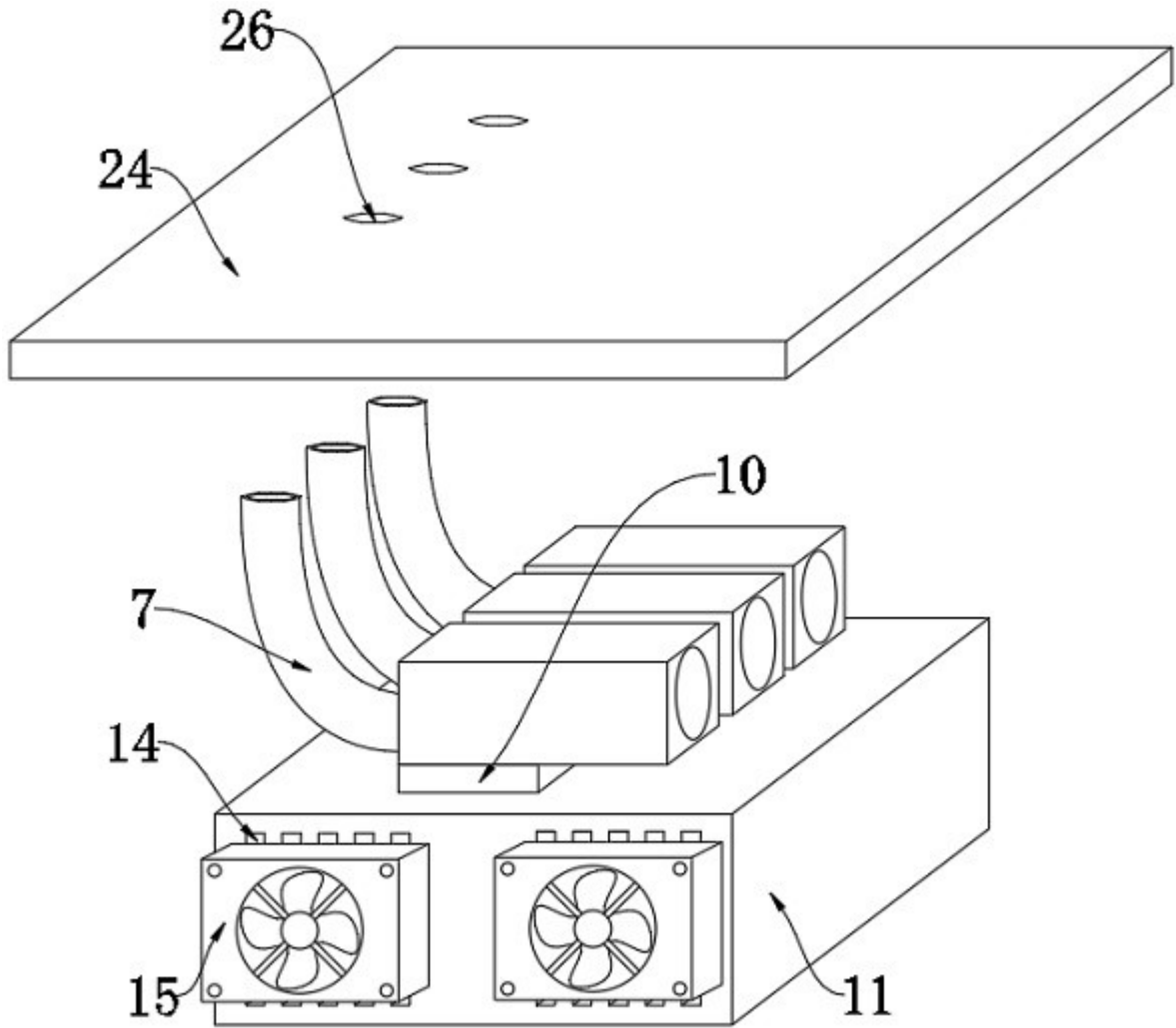


图3

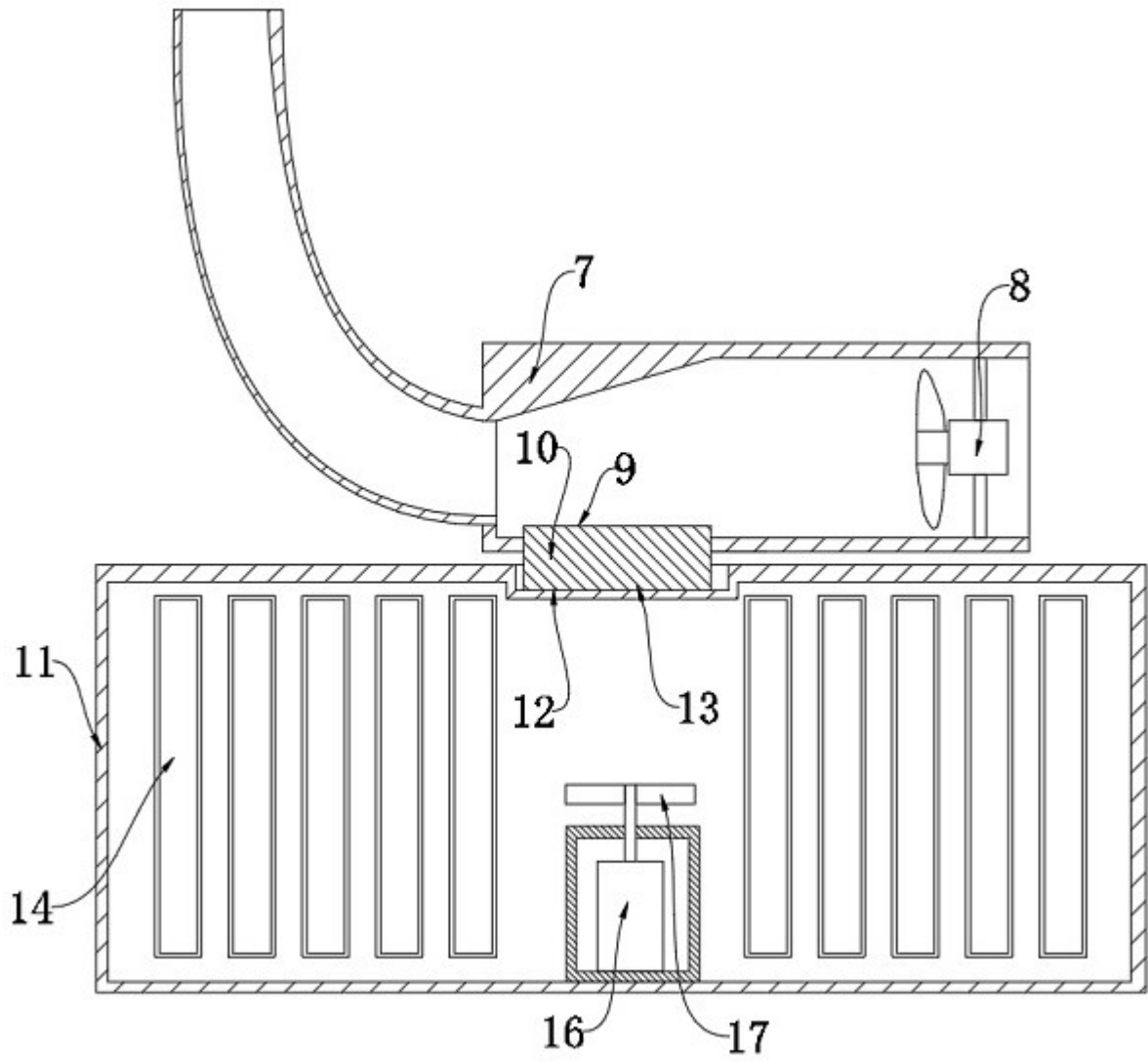


图4