



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113573522 B

(45) 授权公告日 2023. 02. 10

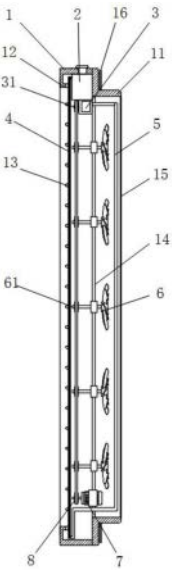
(21) 申请号 202110826156.5	(56) 对比文件
(22) 申请日 2021.07.21	CN 206790871 U, 2017.12.22
(65) 同一申请的已公布的文献号	CN 209402935 U, 2019.09.17
申请公布号 CN 113573522 A	JP 2013197139 A, 2013.09.30
(43) 申请公布日 2021.10.29	CN 205755204 U, 2016.11.30
(73) 专利权人 滁州市朝友精密制造有限公司	CN 104994707 A, 2015.10.21
地址 239000 安徽省滁州市腰铺工业园	刘长涛. 设备机房空气对流的研究.《广播电视信息》.2012, (第12期),
(72) 发明人 张锐 张鹏 刘雅萍	审查员 马晓北
(74) 专利代理机构 青海中赢知识产权代理事务 所(普通合伙) 63104	
专利代理师 高清峰	
(51) Int.Cl.	
H05K 5/02 (2006.01)	
H05K 7/20 (2006.01)	

权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称
一种液冷散热式机柜柜门

(57) 摘要

本发明公开了一种液冷散热式机柜柜门,涉及机柜技术领域,包括机柜壳体,所述机柜壳体的一侧边缘处安装有用于与机柜连接的铰链,所述机柜壳体的内侧设置有外伸腔,所述外伸腔向机柜内延伸,所述机柜壳体内腔的顶部固定安装有储液盒,所述储液盒的底部固定连接有小型泵机,所述机柜壳体远离外伸腔一侧的内部固定连接有空心薄板,所述空心薄板的内部设置有扁平空腔。本发明通过使水流缓慢流过蛇形盘管,对机柜内部的热量进行充分吸收,再使水流入空心薄板中时,由于空心薄板的扁平结构,使得水会在空心薄板中均匀平铺散开,增大与温度较低空气的接触面积,从而使热量充分向外散发,提高对机柜内部的散热效果。



1. 一种液冷散热式机柜柜门, 包括机柜壳体(1), 所述机柜壳体(1)的一侧边缘处安装有用于与机柜连接的铰链(18), 其特征在于: 所述机柜壳体(1)的内侧设置有外伸腔(11), 所述外伸腔(11)向机柜内延伸, 所述机柜壳体(1)内腔的顶部固定安装有储液盒(2), 所述储液盒(2)的底部固定连接有小型泵机(3), 所述机柜壳体(1)远离外伸腔(11)一侧的内部固定连接有空心薄板(4), 所述空心薄板(4)的内部设置有扁平空腔, 所述空心薄板(4)的顶部通过管道与储液盒(2)连通, 所述小型泵机(3)的吸水口处与储液盒(2)内部连通, 所述外伸腔(11)内部远离空心薄板(4)的一侧固定安装有蛇形盘管(5), 所述蛇形盘管(5)的其中一端与小型泵机(3)的出水口连通, 所述蛇形盘管(5)的另一端与空心薄板(4)的底部内腔连通, 所述机柜壳体(1)远离外伸腔(11)一侧的内壁固定连接有内扣凸缘(12), 所述内扣凸缘(12)向空心薄板(4)弯折设置, 且所述内扣凸缘(12)靠近空心薄板(4)外壁的位置处开设有透气孔(13), 所述外伸腔(11)的内部安装有用于将机柜内部空气向外吹送的散热扇模块。

2. 根据权利要求1所述的一种液冷散热式机柜柜门, 其特征在于: 所述散热扇模块包括风扇(6), 所述风扇(6)的内部固定连接有风扇轴(61), 所述风扇轴(61)转动安装于机柜壳体(1)的内部。

3. 根据权利要求2所述的一种液冷散热式机柜柜门, 其特征在于: 所述机柜壳体(1)内腔的底部固定安装有小型电机(7), 所述小型泵机(3)的一侧设置有用以驱动小型泵机(3)工作的驱动轴(31), 所述小型电机(7)输轴端的外部、风扇轴(61)的外部以及驱动轴(31)的外部均固定安装有带轮(8), 多个所述带轮(8)通过皮带传动连接。

4. 根据权利要求2所述的一种液冷散热式机柜柜门, 其特征在于: 所述机柜壳体(1)的内部固定安装有安装架(14), 所述机柜壳体(1)内部的风扇(6)设置为多组, 多组所述风扇(6)的风扇轴(61)均转动安装于安装架(14)的内部。

5. 根据权利要求1所述的一种液冷散热式机柜柜门, 其特征在于: 所述储液盒(2)的顶部设置有换液管(21), 所述换液管(21)的顶端贯穿机柜壳体(1)的顶壁, 并螺纹套接有螺纹盖(22)。

6. 根据权利要求1所述的一种液冷散热式机柜柜门, 其特征在于: 所述外伸腔(11)远离空心薄板(4)的一侧内部固定安装有网板(15)。

7. 根据权利要求1所述的一种液冷散热式机柜柜门, 其特征在于: 所述机柜壳体(1)远离铰链(18)一侧的中部设置有门锁组件(17)。

8. 根据权利要求1所述的一种液冷散热式机柜柜门, 其特征在于: 所述机柜壳体(1)靠近外伸腔(11)一侧的边缘处固定连接有缓冲橡胶垫(16)。

一种液冷散热式机柜柜门

技术领域

[0001] 本发明涉及机柜技术领域,具体涉及一种液冷散热式机柜柜门。

背景技术

[0002] 随着超级计算机技术的迅猛发展以及机架式和刀片式服务器的出现,具有高热流密度的服务器机柜在超级计算机领域获得广泛的应用,服务器高密度与低密度的混合使用,使服务器的热密度不均衡,从而导致机房内热量的不均衡。传统的空调集中送风已经不能满足其散热的要求。在过去的十多年间,服务器密度平均增长了十倍以上,在超级计算机领域,冷却耗能在总体能耗中占据相当大的比例。随着能源价格的节节攀升,冷却问题已成为所有数据中心都无法回避的问题。

[0003] 机柜是用于容纳电气或电子设备的独立式或自支撑的机壳。机柜一般配置柜门、可拆或不可拆的侧板和背板机柜是电气设备中不可或缺的组成部分,是电气控制设备的载体。一般由冷轧钢板或合金制作而成。可以提供对存放设备的防水、防尘、防电磁干扰等防护作用。机柜一般分为服务器机柜、网络机柜、控制台机柜等。

[0004] 服务器机柜的数量越来越多,机柜排列越来越密集,传统冷却空调系统所吹出的冷空气根本无法充分流动到机房的各处,导致热空气容易集中在特定区域,形成热死区,自然会造成服务器机柜系统的不稳定。而传统的机柜结构简单,散热效果较差,仅凭室内空调,只能对室内整体温度进行调节,难以对机柜内部热量进行有效散发,从而导致机柜内部长期使用后温度较高,具有一定的危险性。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种液冷散热式机柜柜门,以解决现有技术中的上述不足之处。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种液冷散热式机柜柜门,包括机柜壳体,所述机柜壳体的一侧边缘处安装有用于与机柜连接的铰链,所述机柜壳体的内侧设置有外伸腔,所述外伸腔向机柜内延伸,所述机柜壳体内腔的顶部固定安装有储液盒,所述储液盒的底部固定连接有小泵机,所述机柜壳体远离外伸腔一侧的内部固定连接有空心薄板,所述空心薄板的内部设置有扁平空腔,所述空心薄板的顶部通过管道与储液盒连通,所述小泵机的吸水口处与储液盒内部连通,所述外伸腔内部远离空心薄板的一侧固定安装有蛇形盘管,所述蛇形盘管的其中一端与小泵机的出水口连通,所述蛇形盘管的另一端与空心薄板的底部内腔连通,所述机柜壳体远离外伸腔一侧的内壁固定连接有内扣凸缘,所述内扣凸缘向空心薄板弯折设置,且所述内扣凸缘靠近空心薄板外壁的位置处开设有透气孔,所述外伸腔的内部安装有用于将机柜内部空气向外吹送的散热扇模块

[0007] 优选的,所述散热扇模块包括风扇,所述风扇的内部固定连接有风扇轴,所述风扇轴转动安装于机柜壳体的内部

[0008] 优选的,所述机柜壳体内腔的底部固定安装有小型电机,所述小型泵机的一侧设

置有用于驱动小型泵机工作的驱动轴,所述小型电机输轴端的外部、风扇轴的外部以及驱动轴的外部均固定安装有带轮,多个所述带轮通过皮带传动连接

[0009] 优选的,所述机柜壳体的内部固定安装有安装架,所述机柜壳体内部的风扇设置为多组,多组所述风扇的风扇轴均转动安装于安装架的内部

[0010] 优选的,所述储液盒的顶部设置有换液管,所述换液管的顶端贯穿机柜壳体的顶壁,并螺纹套接有螺纹盖

[0011] 优选的,所述外伸腔远离空心薄板的一侧内部固定安装有网板

[0012] 优选的,所述机柜壳体远离铰链一侧的中部设置有门锁组件

[0013] 优选的,所述机柜壳体靠近外伸腔一侧的边缘处固定连接有缓冲橡胶垫。

[0014] 在上述技术方案中,本发明提供的技术效果和优点:

[0015] 1、本发明通过小型泵机对储液盒中的水流进行驱动,进而使水流缓慢流过蛇形盘管,进而在蛇形盘管内部的水进行大行程缓慢流动的时候,可以对机柜内部的热量进行充分吸收,当蛇形盘管中吸热后的水流入空心薄板中时,由于空心薄板的扁平结构,使得水会在空心薄板中均匀平铺散开,增大与温度较低空气的接触面积,从而使热量充分向外散发,降低水的温度后,使水流入储液盒中,并在小型泵机的持续作用下,使低温水再流向蛇形盘管中,对机柜内部空气进行吸热,进而完成机柜内外的热交换,极大的提高热量散发的效果,进一步提高对机柜内部的散热效果;

[0016] 2、本发明通过驱动风扇转动,将机柜内的空气,通过外伸腔处吸入后,经透气孔从空心薄板的外部边缘的表面吹出,从而可以对机柜内部空气进行交换控制,进一步提高对机柜的散热效果,同时,机柜内气流经透气孔吹出时,吹出的温度较高的空气在空心薄板的边缘处快速向外流出,同时也会带动空心薄板外壁表面的空气流动,使空心薄板的散热效果更好。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例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本发明中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本发明的整体结构剖视图。

[0019] 图2为本发明正面结构示意图。

[0020] 图3为本发明背面结构示意图。

[0021] 图4为本发明图1的局部结构放大图。

[0022] 附图标记说明:

[0023] 1、机柜壳体;11、外伸腔;12、内扣凸缘;13、透气孔;14、安装架;15、网板;16、缓冲橡胶垫;17、门锁组件;18、铰链;2、储液盒;21、换液管;22、螺纹盖;3、小型泵机;31、驱动轴;4、空心薄板;5、蛇形盘管;6、风扇;61、风扇轴;7、小型电机;8、带轮。

具体实施方式

[0024] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面将结合附图对本发明作进一步的详细介绍。

[0025] 本发明提供了如图1-4所示的一种液冷散热式机柜柜门,包括机柜壳体1,所述机柜壳体1的一侧边缘处安装有用于与机柜连接的铰链18,所述机柜壳体1的内侧设置有外伸腔11,所述外伸腔11向机柜内延伸,所述机柜壳体1内腔的顶部固定安装有储液盒2,所述储液盒2的底部固定连接有小泵机3,所述机柜壳体1远离外伸腔11一侧的内部固定连接有空心薄板4,所述空心薄板4的内部设置有扁平空腔,所述空心薄板4的顶部通过管道与储液盒2连通,所述小泵机3的吸水口处与储液盒2内部连通,所述外伸腔11内部远离空心薄板4的一侧固定安装有蛇形盘管5,所述蛇形盘管5的其中一端与小泵机3的出水口连通,所述蛇形盘管5的另一端与空心薄板4的底部内腔连通,所述机柜壳体1远离外伸腔11一侧的内壁固定连接有内扣凸缘12,所述内扣凸缘12向空心薄板4弯折设置,且所述内扣凸缘12靠近空心薄板4外壁的位置处开设有透气孔13,所述外伸腔11的内部安装有用于将机柜内部空气向外吹送的散热扇模块;

[0026] 进一步的,在上述技术方案中,所述储液盒2的顶部设置有换液管21,所述换液管21的顶端贯穿机柜壳体1的顶壁,并螺纹套接有螺纹盖22,进而方便对储液盒2中的水进行更换;

[0027] 进一步的,在上述技术方案中,所述外伸腔11远离空心薄板4的一侧内部固定安装有网板15,进而避免杂物进入机柜内部;

[0028] 进一步的,在上述技术方案中,所述机柜壳体1远离铰链18一侧的中部设置有门锁组件17,从而方便对柜门进行锁紧;

[0029] 进一步的,在上述技术方案中,所述机柜壳体1靠近外伸腔11一侧的边缘处固定连接有缓冲橡胶垫16,进而对柜门关闭时进行一定的缓冲保护;

[0030] 实施方式具体为:在储液盒2中注入水,进而在对小型泵机3驱动后,可以对储液盒2中的水流进行驱动,进而使水流缓慢流过蛇形盘管5,而通过在机柜壳体1的内侧设置外伸腔11,当机柜壳体1与机柜组装后,关上机柜柜门时,外伸腔11可以向机柜内部延伸,进而使蛇形盘管5靠近机柜内部,而由于蛇形盘管5弯折盘绕在外伸腔11内部,进而在蛇形盘管5内部的水进行大行程缓慢流动的时候,可以对机柜内部的热量进行充分吸收,而通过在机柜壳体1的外部设置空心薄板4,并在空心薄板4内部设置扁平空腔,使空心薄板4与机房内部环境直接接触,由于机房内部会设有空调降温,因此空心薄板4的外壁直接接触温度较低的空气,当蛇形盘管5中吸热后的水流入空心薄板4中时,由于空心薄板4的扁平结构,使得水会在空心薄板4中均匀平铺散开,增大与温度较低空气的接触面积,从而使热量充分向外散发,降低水的温度后,使水流入储液盒2中,并在小型泵机3的持续作用下,使低温水再流向蛇形盘管5中,对机柜内部空气进行吸热,进而完成机柜内外的热交换,极大的提高热量散发的效果,进一步提高对机柜内部的散热效果。

[0031] 如图1所示的一种液冷散热式机柜柜门,所述散热扇模块包括风扇6,所述风扇6的内部固定连接有风扇轴61,所述风扇轴61转动安装于机柜壳体1的内部;

[0032] 进一步的,在上述技术方案中,所述机柜壳体1内腔的底部固定安装有小型电机7,所述小型泵机3的一侧设置有用于驱动小型泵机3工作的驱动轴31,所述小型电机7输轴端的外部、风扇轴61的外部以及驱动轴31的外部均固定安装有带轮8,多个所述带轮8通过皮带传动连接,进而减小驱动组件的使用量;

[0033] 进一步的,在上述技术方案中,所述机柜壳体1的内部固定安装有安装架14,所述

机柜壳体1内部的风扇6设置为多组,多组所述风扇6的风扇轴61均转动安装于安装架14的内部,从而提高散热效果;

[0034] 实施方式具体为:通过在空心薄板4与蛇形盘管5之间设置散热扇模块,即多组风扇6,并设置小型电机7,通过带轮8对风扇轴61以及驱动轴31进行统一传动,驱动风扇6和小型泵机3工作,而风扇6的转动,将机柜内的空气,通过外伸腔11处吸入后,经透气孔13从空心薄板4的外部边缘的表面吹出,从而可以对机柜内部空气进行交换控制,进一步提高对机柜的散热效果,同时,机柜内气流经透气孔13吹出时,吹出的温度较高的空气在空心薄板4的边缘处快速向外流出,同时也会带动空心薄板4外壁表面的空气流动,使空心薄板4的散热效果更好,且由于仅用一个小型电机7对小型泵机3和所有的风扇6进行驱动,极大的降低了能源消耗,提高了能源利用率。

[0035] 以上只通过说明的方式描述了本发明的某些示范性实施例,毋庸置疑,对于本领域的普通技术人员,在不偏离本发明的精神和范围的情况下,可以用各种不同的方式对所描述的实施例进行修正。因此,上述附图和描述在本质上是说明性的,不应理解为对本发明权利要求保护范围的限制。

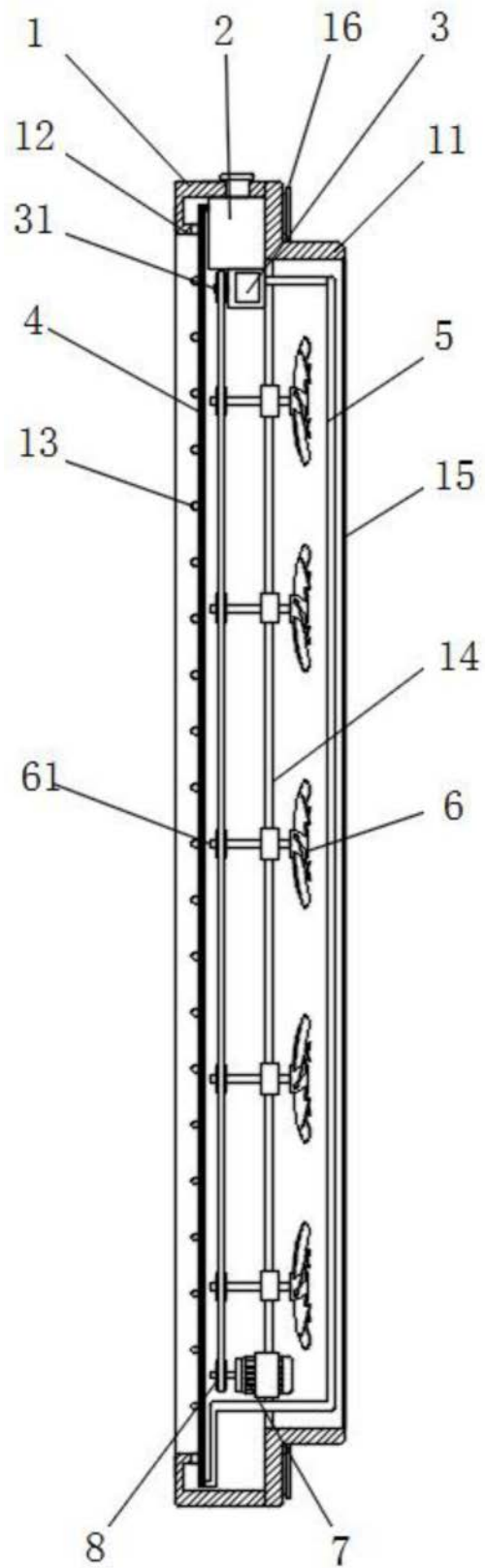


图1

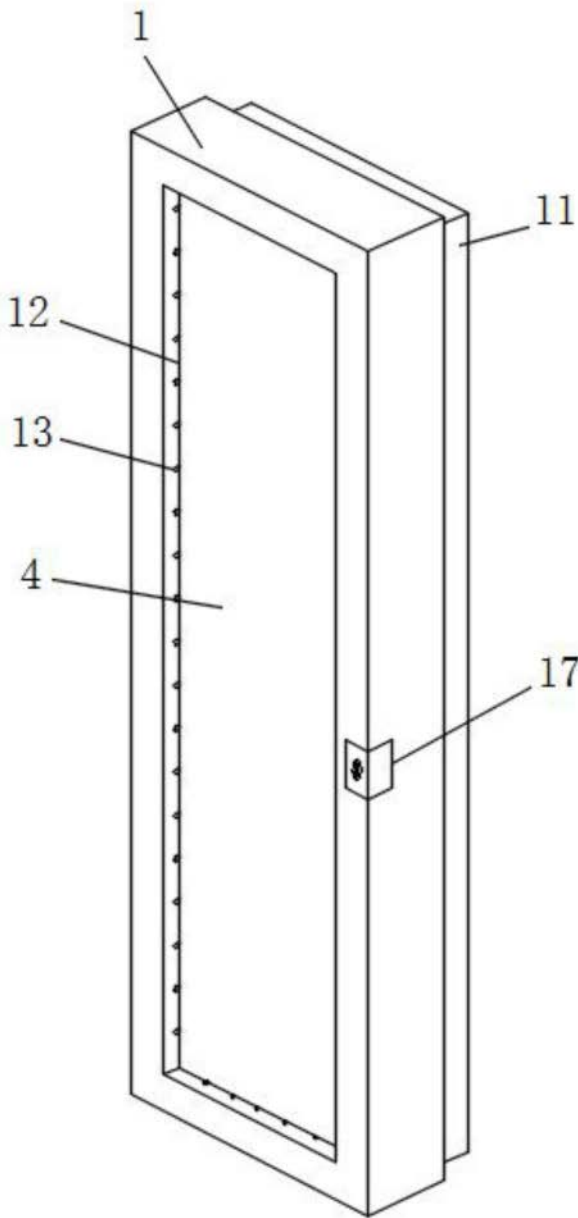


图2

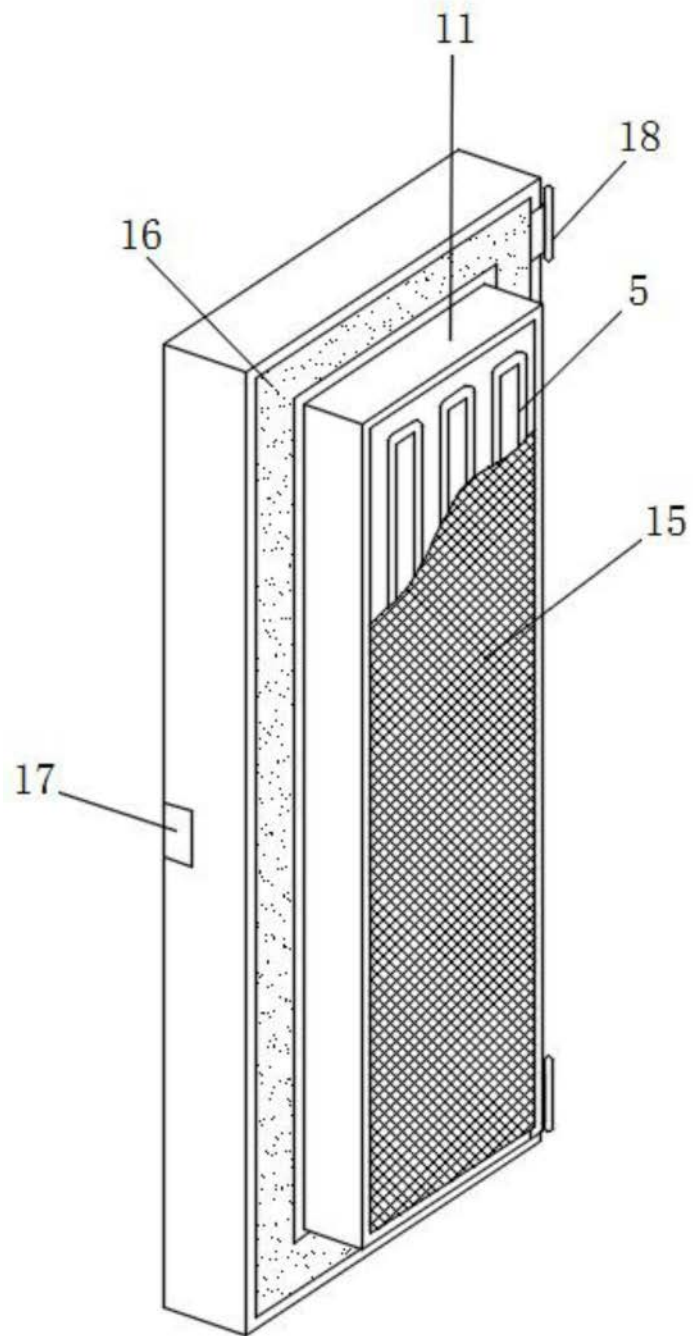


图3

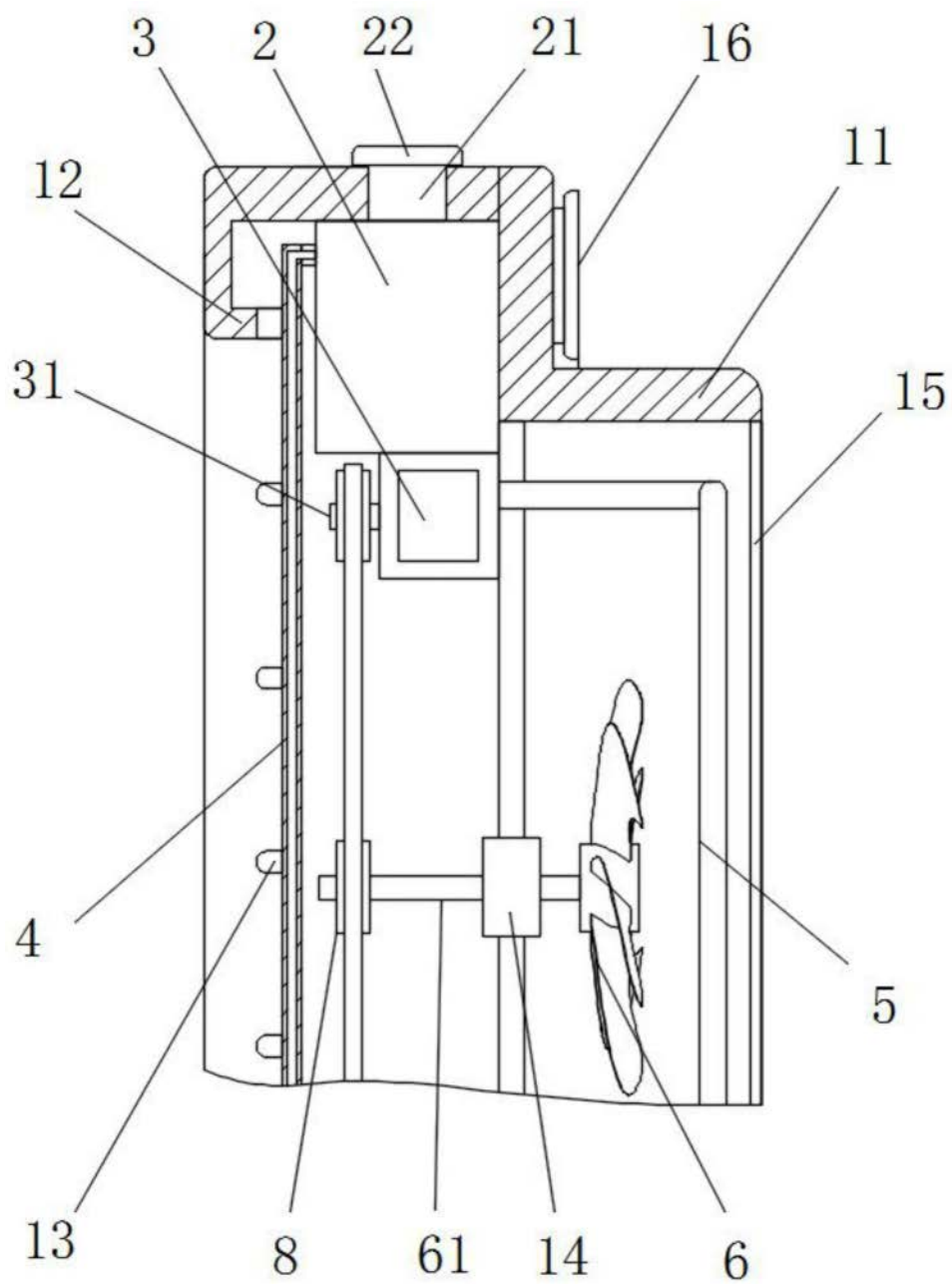


图4