



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215835759 U

(45) 授权公告日 2022. 02. 15

(21) 申请号 202122023230.8

(22) 申请日 2021.08.25

(73) 专利权人 长春市宝图腾自控系统有限公司

地址 130000 吉林省长春市南关区解放大
路与大经路交汇处恒兴国际2号楼13
层(1313-1314)室

(72) 发明人 孟显林 刘立柱

(74) 专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限
公司 11212

代理人 刘希豪

(51) Int.Cl.

H05K 7/20 (2006.01)

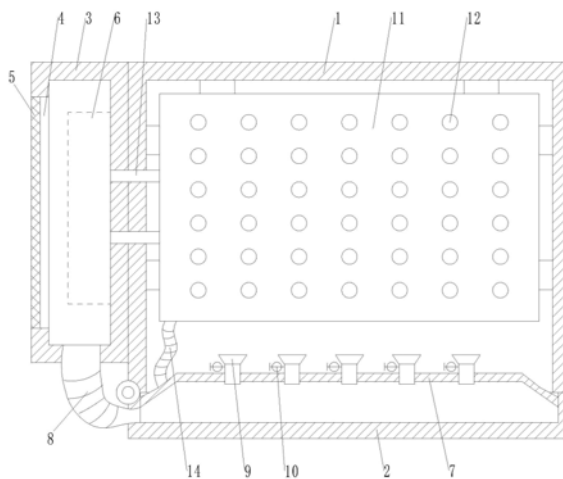
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种具有高效散热结构的控制柜

(57) 摘要

本实用新型为一种具有高效散热结构的控制柜,涉及控制柜领域。包括:控制柜本体,其上设有柜门;冷源机构,其设置在控制柜本体一侧;精准降温机构,其设置在柜门上以对准控制柜本体内部的电控设备进行冷风直吹式降温;内部降温机构,其设置在控制柜本体内用以对控制柜本体内部的电控设备进行换热式降温;以及柜内负压形成机构,通过柜内负压形成机构使控制柜本体内部形成负压、以使冷源机构处形成的低温冷风通过精准降温机构输送到控制柜本体内部的电控设备处进行冷风直吹式降温。本装置通过低温冷风的精准的直吹方式、结合水冷换热降温方式为低温气流所不能达到的位置进行换热式降温,使控制柜散热更加高效,且散热效果更好。



1. 一种具有高效散热结构的控制柜,其特征在于,包括:
控制柜本体(1),所述控制柜本体(1)上设有柜门(2);
冷源机构,所述冷源机构设置在该控制柜本体(1)一侧;
精准降温机构,所述精准降温机构设置在该柜门(2)上以对准所述控制柜本体(1)内部的电控设备进行冷风直吹式降温;
内部降温机构,所述内部降温机构设置在该控制柜本体(1)内用以对该控制柜本体(1)内部的电控设备进行换热式降温;
以及柜内负压形成机构,通过所述柜内负压形成机构使所述控制柜本体(1)内部形成负压、以使所述冷源机构处形成的低温冷风通过所述精准降温机构输送到所述控制柜本体(1)内部的电控设备处进行冷风直吹式降温。
2. 根据权利要求1所述的一种具有高效散热结构的控制柜,其特征在于,所述冷源机构包括:
外部箱体(3),所述外部箱体(3)设置在该控制柜本体(1)外的一侧表面上;
进风口(4),所述进风口(4)开设在该外部箱体(3)侧表面上;
防尘通风网(5),所述防尘通风网(5)嵌装在该进风口(4)内;
以及水冷机(6),所述水冷机(6)设置在该外部箱体(3)内。
3. 根据权利要求2所述的一种具有高效散热结构的控制柜,其特征在于,所述精准降温机构包括:
隔离罩(7),所述隔离罩(7)设置在该柜门(2)上朝向所述控制柜本体(1)内部的一侧表面上,所述隔离罩(7)与所述柜门(2)之间形成一空腔;
第一通风软管(8),所述第一通风软管(8)连通于所述外部箱体(3)与所述空腔之间;
以及出风头(9),所述出风头(9)为设置在该隔离罩(7)上的多组且均与所述空腔相连通,所述出风头(9)的出风口指向所述控制柜本体(1)内部的电控设备。
4. 根据权利要求3所述的一种具有高效散热结构的控制柜,其特征在于,所述出风头(9)上设有电动阀门(10)用以控制所述出风头(9)出风口的开关。
5. 根据权利要求3所述的一种具有高效散热结构的控制柜,其特征在于,所述内部降温机构包括:
隔离支撑板(11),所述隔离支撑板(11)设置在该控制柜本体(1)内部,所述隔离支撑板(11)为空腔结构,所述隔离支撑板(11)用以支撑或隔离所述控制柜本体(1)内部的电控设备;
通风孔(12),所述通风孔(12)的数量为多个并均匀分布的开设在该隔离支撑板(11)的侧表面上;
铜管(13),所述铜管(13)盘绕设置于所述隔离支撑板(11)内部,所述铜管(13)与所述水冷机(6)的水冷管道相连通并随所述水冷机(6)的水冷管道进行冷却液的循环;
以及第二通风软管(14),所述第二通风软管(14)连通于所述隔离支撑板(11)与所述空腔之间。
6. 根据权利要求1所述的一种具有高效散热结构的控制柜,其特征在于,所述柜内负压形成机构包括:
顶部出风口(15),所述顶部出风口(15)开设在该控制柜本体(1)顶部;

弯头管道(16),所述弯头管道(16)设置在所述控制柜本体(1)顶部并与所述顶部出风口(15)相连通,所述弯头管道(16)的末端开口与所述顶部出风口(15)错开分布;
以及负压风机(17),所述负压风机(17)设置在所述弯头管道(16)内。

一种具有高效散热结构的控制柜

技术领域

[0001] 本实用新型涉及控制柜技术领域,尤其涉及一种具有高效散热结构的控制柜。

背景技术

[0002] 控制柜是按电气接线要求将开关设备、测量仪表、保护电器和辅助设备组装在封闭或半封闭金属柜中或屏幅上,其布置应满足电力系统正常运行的要求,便于检修,不危及人身及周围设备的安全。正常运行时可借手动或自动开关接通或分断电路。故障或不正常运行时借助保护电器切断电路或报警。借测量仪表可显示运行中的各种参数,还可对某些电气参数进行调整,对偏离正常工作状态进行提示或发出信号。常用于各发、配、变电所中。

[0003] 控制柜对散热要求很高,然而目前常规的控制柜仅仅通过简单的通风散热已经无法满足散热需求,即使使用水冷机进行水冷散热也无法做到有针对性且全方位的高效散热,而无法做到高效散热将影响控制柜的正常运行。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于为了解决上述问题而提供一种具有高效散热结构的控制柜。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0006] 本实用新型的一种具有高效散热结构的控制柜,包括:

[0007] 控制柜本体,所述控制柜本体上设有柜门;

[0008] 冷源机构,所述冷源机构设置在所述控制柜本体一侧;

[0009] 精准降温机构,所述精准降温机构设置在所述柜门上以对准所述控制柜本体内部的电控设备进行冷风直吹式降温;

[0010] 内部降温机构,所述内部降温机构设置在所述控制柜本体内用以对所述控制柜本体内部的电控设备进行换热式降温;

[0011] 以及柜内负压形成机构,通过所述柜内负压形成机构使所述控制柜本体内部形成负压、以使所述冷源机构处形成的低温冷风通过所述精准降温机构输送到所述控制柜本体内部的电控设备处进行冷风直吹式降温。

[0012] 优选的,所述冷源机构包括:

[0013] 外部箱体,所述外部箱体设置在所述控制柜本体外的一侧表面上;

[0014] 进风口,所述进风口开设在所述外部箱体侧表面上;

[0015] 防尘通风网,所述防尘通风网嵌装在所述进风口内;

[0016] 以及水冷机,所述水冷机设置在所述外部箱体内。

[0017] 优选的,所述精准降温机构包括:

[0018] 隔离罩,所述隔离罩设置在所述柜门上朝向所述控制柜本体内部的一侧表面上,所述隔离罩与所述柜门之间形成一空腔;

[0019] 第一通风软管,所述第一通风软管连通于所述外部箱体与所述空腔之间;

- [0020] 以及出风头,所述出风头为设置在所述隔离罩上的多组且均与所述空腔相连通,所述出风头的出风口指向所述控制柜本体内部的电控设备。
- [0021] 优选的,所述出风头上设有电动阀门用以控制所述出风头出风口的开关。
- [0022] 优选的,所述内部降温机构包括:
- [0023] 隔离支撑板,所述隔离支撑板设置在所述控制柜本体内部,所述隔离支撑板为空腔结构,所述隔离支撑板用以支撑或隔离所述控制柜本体内部的电控设备;
- [0024] 通风孔,所述通风孔的数量为多个并均匀分布的开设在所述隔离支撑板的侧表面上;
- [0025] 铜管,所述铜管盘绕设置于所述隔离支撑板内部,所述铜管与所述水冷机的水冷管道相连通并随所述水冷机的水冷管道进行冷却液的循环;
- [0026] 以及第二通风软管,所述第二通风软管连通于所述隔离支撑板与所述空腔之间。
- [0027] 优选的,所述柜内负压形成机构包括:
- [0028] 顶部出风口,所述顶部出风口开设在所述控制柜本体顶部;
- [0029] 弯头管道,所述弯头管道设置在所述控制柜本体顶部并与所述顶部出风口相连通,所述弯头管道的末端开口与所述顶部出风口错开分布;
- [0030] 以及负压风机,所述负压风机设置在所述弯头管道内。
- [0031] 在上述技术方案中,本实用新型提供的一种具有高效散热结构的控制柜,具有以下有益效果:
- [0032] 本装置通过冷源机构提供低温冷源,并通过柜内负压形成机构使控制柜本体内部形成负压、以使冷源机构处形成的低温冷风通过精准降温机构输送到控制柜本体内部的电控设备处进行冷风直吹式降温,做到对电控设备的直接的精准降温,同时结合内部降温机构的换热式降温方式,能够对低温气流所不能达到的位置进行换热式降温,使控制柜降温更加彻底高效。综上所述,本装置通过低温冷风的精准的直吹方式、结合水冷换热降温方式为低温气流所不能达到的位置进行换热式降温,使控制柜散热更加高效,且散热效果更好。

附图说明

- [0033] 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实用新型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。
- [0034] 图1为本实用新型实施例提供的一种具有高效散热结构的控制柜的结构示意图;
- [0035] 图2为本实用新型实施例提供的一种具有高效散热结构的控制柜的正视图;
- [0036] 图3为本实用新型实施例提供的一种具有高效散热结构的控制柜的内部降温机构的结构示意图;
- [0037] 图4为本实用新型实施例提供的一种具有高效散热结构的控制柜的铜管的俯视图。
- [0038] 附图标记说明:
- [0039] 1、控制柜本体;2、柜门;3、外部箱体;4、进风口;5、防尘通风网;6、水冷机;7、隔离罩;8、第一通风软管;9、出风头;10、电动阀门;11、隔离支撑板;12、通风孔;13、铜管;14、第二通风软管;15、顶部出风口;16、弯头管道;17、负压风机。

具体实施方式

[0040] 为了使本领域的技术人员更好地理解本实用新型的技术方案,下面将结合附图对本实用新型作进一步的详细介绍。

[0041] 请参阅图1-4,一种具有高效散热结构的控制柜,包括:

[0042] 控制柜本体1,控制柜本体1上设有柜门2;

[0043] 冷源机构,冷源机构设置在控制柜本体1一侧;

[0044] 精准降温机构,精准降温机构设置在柜门2上以对准控制柜本体1内部的电控设备进行冷风直吹式降温;

[0045] 内部降温机构,内部降温机构设置在控制柜本体1内用以对控制柜本体1内部的电控设备进行换热式降温;

[0046] 以及柜内负压形成机构,通过柜内负压形成机构使控制柜本体1内部形成负压、以使冷源机构处形成的低温冷风通过精准降温机构输送到控制柜本体1内部的电控设备处进行冷风直吹式降温。

[0047] 具体的,首先控制柜本体1作为常规控制柜使用,用以安装电控设备,并通过柜门2封闭,本装置通过冷源机构提供低温冷源,并通过柜内负压形成机构使控制柜本体内部形成负压、以使冷源机构处形成的低温冷风通过精准降温机构输送到控制柜本体内部的电控设备处进行冷风直吹式降温,做到对电控设备的直接的精准降温,同时结合内部降温机构的换热式降温方式,能够对低温气流所不能达到的位置进行换热式降温,使控制柜降温更加彻底高效。

[0048] 综上所述,本装置通过低温冷风的精准的直吹方式、结合水冷换热降温方式为低温气流所不能达到的位置进行换热式降温,使控制柜散热更加高效,且散热效果更好。

[0049] 进一步的,冷源机构包括:

[0050] 外部箱体3,外部箱体3设置在控制柜本体1外的一侧表面上;

[0051] 进风口4,进风口4开设在外部箱体3侧表面上;

[0052] 防尘通风网5,防尘通风网5嵌装在进风口4内;

[0053] 以及水冷机6,水冷机6设置在外部箱体3内。

[0054] 具体的,外部箱体3用以安装水冷机6,使外部空气自进风口4进入,其中防尘通风网5起到防尘作用且能够通风,为目前市场中常规的防尘通风网。进入外部箱体3内的空气通过水冷机6的换热形成低温冷气,以供后续散热使用。其中的水冷机6为目前常规使用的水冷机,是本领域技术人员所熟知的,可以是目前电脑主机箱所使用的水冷机,也可以是其它较大型的水冷机,主体结构由水冷块、循环液、水泵、管道和水箱或换热器组成。其中的管道安装在外部箱体3内,水箱或换热器可使其位于外部箱体3的外部以利于散热。其具体电性连接手段及其安装和控制为本领域工作人员所熟知的,在此不做赘叙。

[0055] 进一步的,精准降温机构包括:

[0056] 隔离罩7,隔离罩7设置在柜门2上朝向控制柜本体1内部的一侧表面上,隔离罩7与柜门2之间形成一空腔;

[0057] 第一通风软管8,第一通风软管8连通于外部箱体3与空腔之间;

[0058] 以及出风头9,出风头9为设置在隔离罩7上的多组且均与空腔相连通,出风头9的出风口指向控制柜本体1内部的电控设备。

[0059] 具体的,隔离罩7与柜门2之间形成一空腔,以使低温冷气能够通过第一通风软管8自外部箱体3输送到空腔内,再由出风头9进行精准的排放,这样不仅使冷气排放位置精准,提高散热效率,还节省冷源消耗,节约能源。其中的第一通风软管8能够弯折,继而能够在开关柜门2的时候不影响第一通风软管8的正常使用。

[0060] 进一步的,出风头9上设有电动阀门10用以控制出风头9出风口的开关。通过控制器等手段控制电动阀门10的开关,继而控制出风头9出风口的开关。这样在控制柜内有无需运行的电控设备时,可关闭对应的出风头9的排风,来节省冷源的消耗。

[0061] 进一步的,内部降温机构包括:

[0062] 隔离支撑板11,隔离支撑板11设置在控制柜本体1内部,隔离支撑板11为空腔结构,隔离支撑板11用以支撑或隔离控制柜本体1内部的电控设备;

[0063] 通风孔12,通风孔12的数量为多个并均匀分布的开设在隔离支撑板11的侧表面上;

[0064] 铜管13,铜管13盘绕设置于隔离支撑板11内部,铜管13与水冷机6的水冷管道相连通并随水冷机6的水冷管道进行冷却液的循环;

[0065] 以及第二通风软管14,第二通风软管14连通于隔离支撑板11与空腔之间。

[0066] 具体的,铜管13盘绕设置于隔离支撑板11内部以增加换热面积,铜管13与水冷机6的水冷管道相连通并随水冷机6的水冷管道进行冷却液的循环,也即铜管13是水冷机6中的管道分支,起到水冷换热作用。其具体连接手段为本领域技术人员所熟知,在此不做赘叙。其中,通过通风孔12使空腔结构的隔离支撑板11也能够负压下进行空气流通,结合第二通风软管14直接将空腔内的低温空气引入进行控制柜更深入内部的降温,更结合铜管13的水冷散热,在通过第二通风软管14接通外部空气的情况下,提高空气流通效率,继而也提高换热效率。

[0067] 进一步的,柜内负压形成机构包括:

[0068] 顶部出风口15,顶部出风口15开设在控制柜本体1顶部;

[0069] 弯头管道16,弯头管道16设置在控制柜本体1顶部并与顶部出风口15相连通,弯头管道16的末端开口与顶部出风口15错开分布;

[0070] 以及负压风机17,负压风机17设置在弯头管道16内。

[0071] 具体的,弯头管道16与顶部出风口15连通,通过负压风机17使控制柜本体1内产生负压继而结合上述降温结构实现高效散热降温。其中的弯头管道16的末端开口与顶部出风口15错开分布,能够避免飞溅的水自弯头管道16进入控制柜本体1内部,起到对顶部出风口15的防护作用,且不影响通风散热。

[0072] 以上只通过说明的方式描述了本实用新型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,在不偏离本实用新型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,不应理解为本实用新型权利要求保护范围的限制。

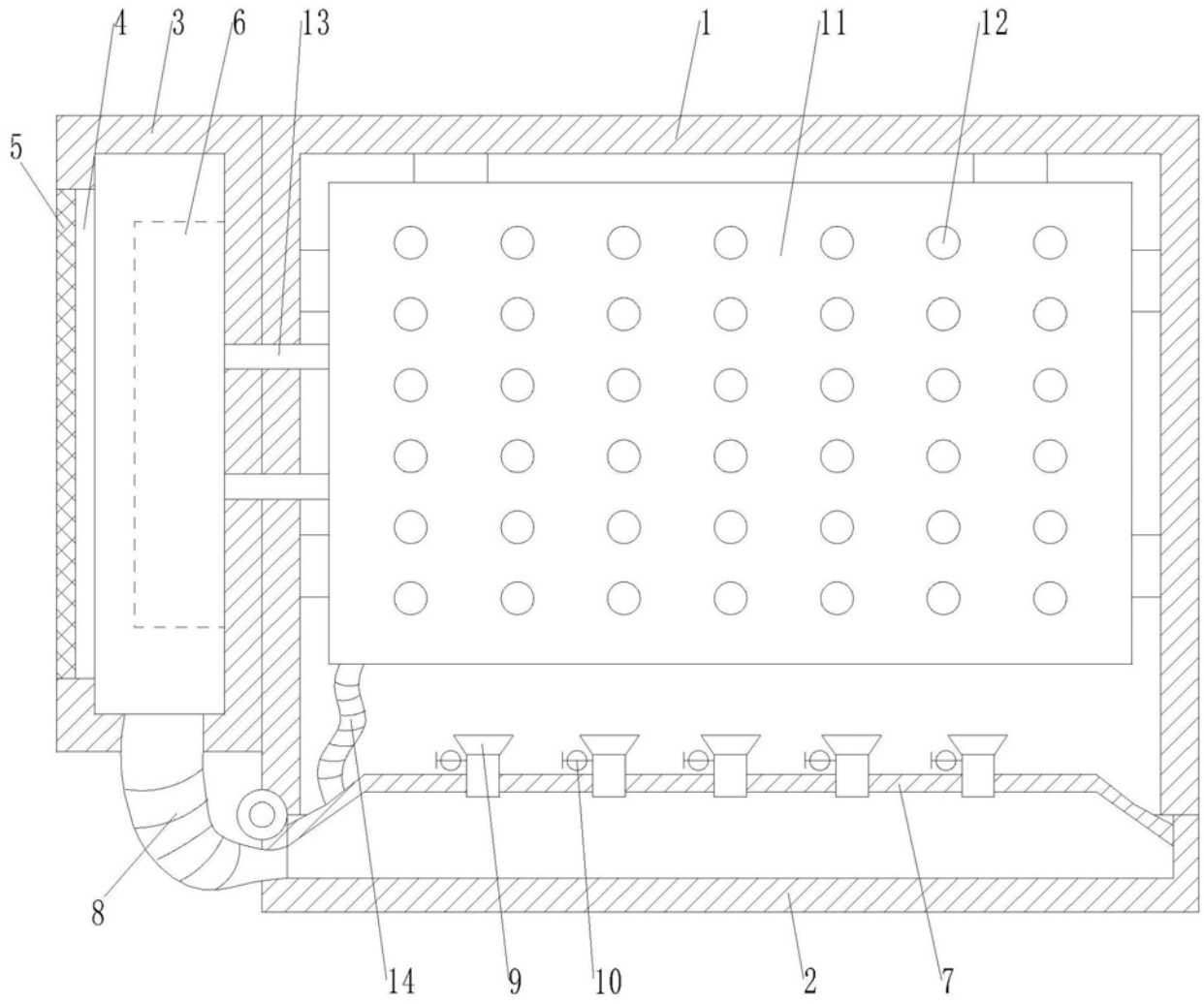


图1

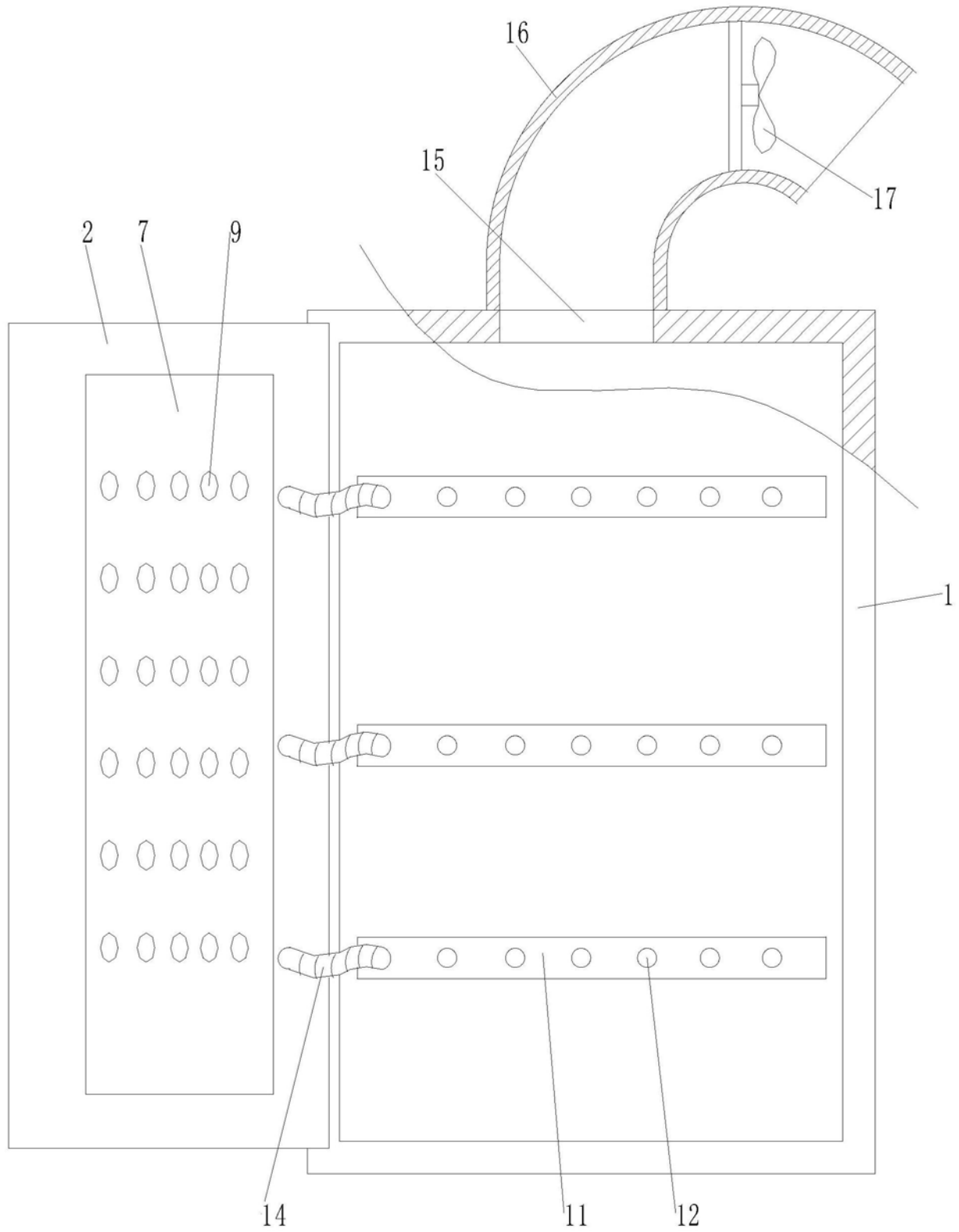


图2

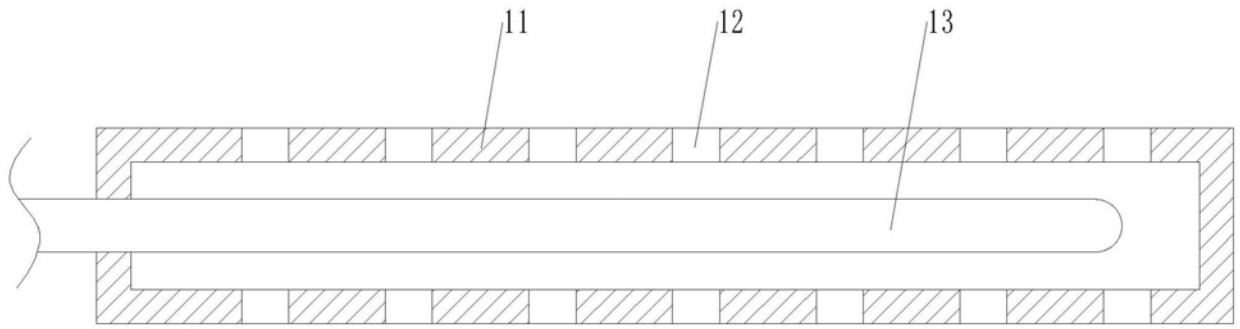


图3

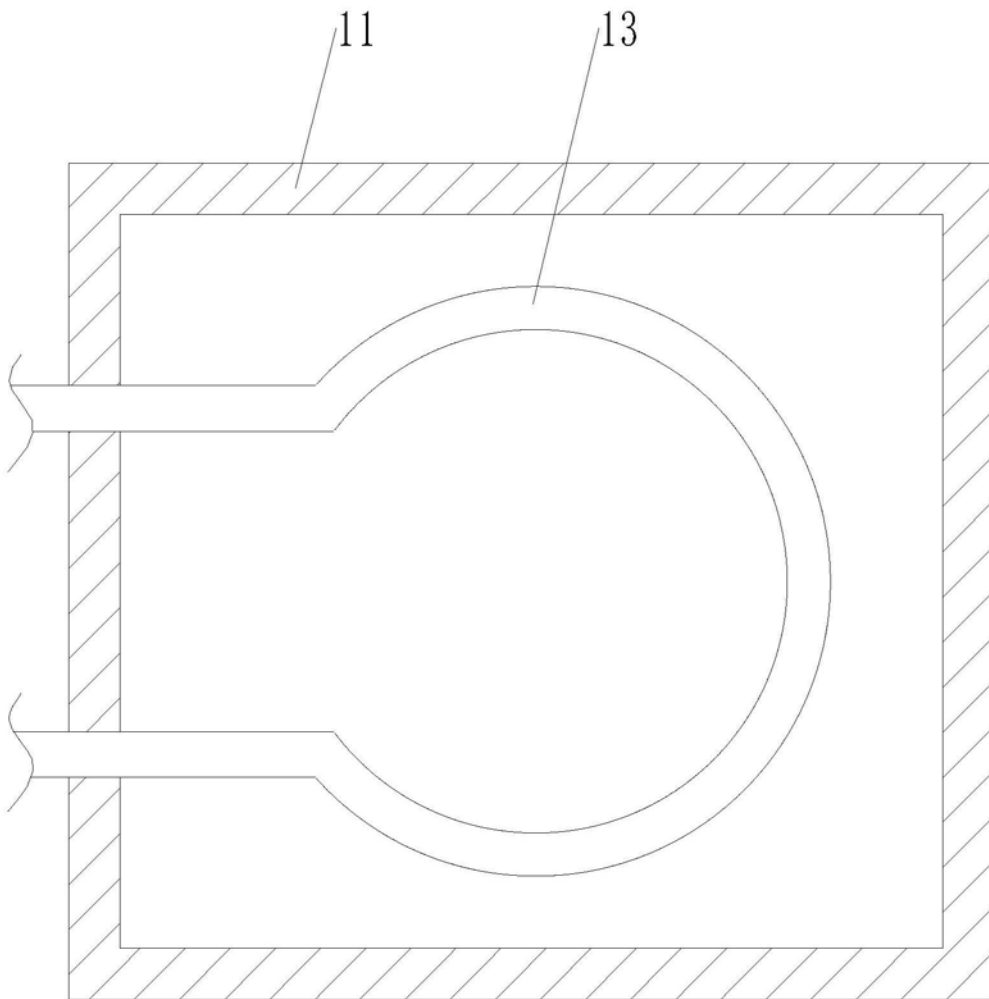


图4