



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212875203 U

(45) 授权公告日 2021.04.02

(21) 申请号 202021384114.8

(22) 申请日 2020.07.15

(73) 专利权人 襄阳双金电气成套设备有限公司

地址 441000 湖北省襄阳市樊城区春园西路贾洼工业园

(72) 发明人 吴戈 杨吉学 王锐

(74) 专利代理机构 广州海心联合专利代理事务

所(普通合伙) 44295

代理人 马赞斋 冼俊鹏

(51) Int.Cl.

H02B 1/56 (2006.01)

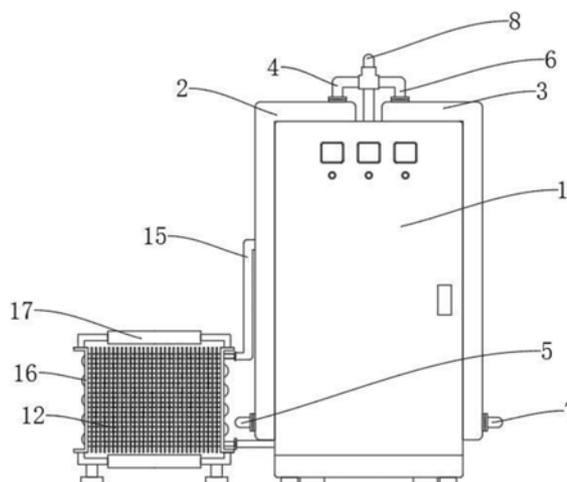
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种配电柜水冷散热系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种配电柜水冷散热系统,涉及配电柜技术领域,为解决现有的配电柜散热方式多为通过循环风机与散热孔结合散热,散热效果较差,不能稳定维持配电柜内的低温工作要求的问题。所述冷却水箱位于配电柜的后方,所述配电柜外部的一侧安装有第一水冷板,所述配电柜外部的另一侧安装有第二水冷板,所述换热机构的一端安装有回水管,且回水管嵌入冷却水箱的内部,所述换热机构包括传热铜管、散热翅片和端板,所述第一水冷板的上端安装有第一进水管,所述第一水冷板的下端安装有第一排水管,所述第二水冷板的上端安装有第二进水管,所述第二水冷板的下端安装有第二排水管。



1. 一种配电柜水冷散热系统,包括配电柜(1)、冷却水箱(9)和换热机构(12),其特征在于:所述冷却水箱(9)位于配电柜(1)的后方,所述配电柜(1)外部的一侧安装有第一水冷板(2),所述配电柜(1)外部的另一侧安装有第二水冷板(3);所述第一水冷板(2)的上端安装有第一进水管(4),所述第一水冷板(2)的下端安装有第一排水管(5),所述第二水冷板(3)的上端安装有第二进水管(6),所述第二水冷板(3)的下端安装有第二排水管(7),第一进水管(4)和第二进水管(6)的一端安装有主进水管(8),所述冷却水箱(9)的上端安装有循环水泵(10),所述循环水泵(10)与主进水管(8)通过法兰连接,所述第一排水管(5)和第二排水管(7)的一端安装有主排水管(11),所述主排水管(11)的一端与换热机构(12)固定连接;所述换热机构(12)的一端安装有回水管(15),且回水管(15)嵌入冷却水箱(9)的内部,所述换热机构(12)的上下两端均安装有散热风机(17)。

2. 根据权利要求1所述的一种配电柜水冷散热系统,其特征在于:所述换热机构(12)包括传热铜管(13)和散热翅片(14),所述散热翅片(14)安装在传热铜管(13)的外围,所述主排水管(11)与传热铜管(13)连接。

3. 根据权利要求1所述的一种配电柜水冷散热系统,其特征在于:所述换热机构(12)的上下两端均安装有端板(16),所述散热风机(17)安装在端板(16)上,所述散热风机(17)与端板(16)通过螺钉连接,两个所述散热风机(17)对称设置。

4. 根据权利要求1所述的一种配电柜水冷散热系统,其特征在于:所述冷却水箱(9)外部的一侧设置有补水换水口(20),所述冷却水箱(9)的前端设置有观察窗(19),且观察窗(19)与冷却水箱(9)固定连接。

5. 根据权利要求1所述的一种配电柜水冷散热系统,其特征在于:所述第一进水管(4)和第二进水管(6)与主进水管(8)通过三通接头连接,所述第一排水管(5)和第二排水管(7)与主排水管(11)通过三通接头连接。

6. 根据权利要求1所述的一种配电柜水冷散热系统,其特征在于:所述第一水冷板(2)和第二水冷板(3)的内部均安装有水冷盘管(18),且第一水冷板(2)和第二水冷板(3)大小相等,所述第一水冷板(2)与第二水冷板(3)对称设置,所述水冷盘管(18)的一端与第一进水管(4)和第二进水管(6)均固定连接,所述水冷盘管(18)的另一端与第一排水管(5)和第二排水管(7)均固定连接。

一种配电柜水冷散热系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及配电柜技术领域,具体为一种配电柜水冷散热系统。

背景技术

[0002] 配电柜分动力配电柜和照明配电柜、计量柜,是配电系统的末级设备。配电柜是电动机控制中心的统称。配电柜使用在负荷比较分散、回路较少的场合;电动机控制中心用于负荷集中、回路较多的场合,在配电柜领域,由于配电柜的内安装了大量的接插件和各种电子元器件,并且有大量的导线的存在,导致配电柜的总电阻值很高,因此直接导致配电柜在工作的时候,即在导电的情况下会散发大量的热量,使配电柜内的温度骤然提升。

[0003] 但是,现有的配电柜散热方式多为通过循环风机与散热孔结合散热,散热效果较差,不能稳定维持配电柜内的低温工作要求,因此不满足现有的需求,对此我们提出了一种配电柜水冷散热系统。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种配电柜水冷散热系统,以解决上述背景技术中提出的现有的配电柜散热方式多为通过循环风机与散热孔结合散热,散热效果较差,不能稳定维持配电柜内的低温工作要求的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种配电柜水冷散热系统,包括配电柜、冷却水箱和换热机构,所述冷却水箱位于配电柜的后方,所述配电柜外部的一侧安装有第一水冷板,所述配电柜外部的另一侧安装有第二水冷板;所述第一水冷板的上端安装有第一进水管,所述第一水冷板的下端安装有第一排水管,所述第二水冷板的上端安装有第二进水管,所述第二水冷板的下端安装有第二排水管,第一进水管和第二进水管的一端安装有主进水管,所述冷却水箱的上端安装有循环水泵,所述循环水泵与主进水管通过法兰连接,所述第一排水管和第二排水管的一端安装有主排水管,所述主排水管的一端与换热机构固定连接;所述换热机构的一端安装有回水管,且回水管嵌入冷却水箱的内部,所述换热机构的上下两端均安装有散热风机。

[0006] 优选的,所述换热机构包括传热铜管和散热翅片,所述散热翅片安装在传热铜管的外围,所述主排水管与传热铜管连接。

[0007] 优选的,所述换热机构的上下两端均安装有端板,所述散热分即安装在端板上,所述散热风机与端板通过螺钉连接,两个所述散热风机对称设置。

[0008] 优选的,所述冷却水箱外部的一侧设置有补水换水口,所述冷却水箱的前端设置有观察窗,且观察窗与冷却水箱固定连接。

[0009] 优选的,所述第一进水管和第二进水管与主进水管通过三通接头连接,所述第一排水管和第二排水管与主排水管通过三通接头连接。

[0010] 优选的,所述第一水冷板和第二水冷板的内部均安装有水冷盘管,且第一水冷板和第二水冷板大小相等,所述第一水冷板与第二水冷板对称设置,所述水冷盘管的一端与

第一进水管和第二进水管均固定连接,所述水冷盘管的另一端与第一排水管和第二排水管均固定连接。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0012] 1、本实用新型通过循环水泵工作将冷却水箱内部的冷却水引入主进水管的内部,冷却水再分别进入第一水冷板和第二水冷板的内部,与配电柜接触进行热交换,冷却水带走配电柜的热量经主排水管进入换热机构的内部,实现水冷散热,换热机构再将冷却水的热量快速散出,最终冷却水经回水管再次进入冷却水箱的内部重复使用,采用水冷散热代替风冷散热,散热效果好,散热稳定快速,能够维持配电柜内的低温工作要求,无需开设散热孔,能够减少灰尘进入配电柜内部。

[0013] 2、本实用新型通过在换热机构的上下两端安装散热风机,提高对冷却水的降温效果,当传热铜管的热量传递给各散热翅片时,散热风机工作加快散热翅片缝隙间的空气流速,从而提高空气与翅片单位时间内的接触面积,空气能够快速将散热翅片的热量带走,从而实现快速降温,进一步提高水冷散热的稳定性。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型的一种配电柜水冷散热系统的主视图;

[0015] 图2为本实用新型的一种配电柜水冷散热系统的后视图;

[0016] 图3为本实用新型的第一水冷板的结构示意图;

[0017] 图4为本实用新型的A区的局部放大图。

[0018] 图中:1、配电柜;2、第一水冷板;3、第二水冷板;4、第一进水管;5、第一排水管;6、第二进水管;7、第二排水管;8、主进水管;9、冷却水箱;10、循环水泵;11、主排水管;12、换热机构;13、传热铜管;14、散热翅片;15、回水管;16、端板;17、散热风机;18、水冷盘管;19、观察窗;20、补水换水口。

具体实施方式

[0019] 下面结合实施例,对本实用新型作进一步的描述,但不构成对本实用新型的任何限制,任何人在本实用新型权利要求范围所做的有限次的修改,仍在本实用新型的权利要求范围内。

[0020] 请参阅图1-4,本实用新型提供的一种实施例:一种配电柜水冷散热系统,包括配电柜1、冷却水箱9和换热机构12,冷却水箱9位于配电柜1的后方,配电柜1外部的一侧安装有第一水冷板2,配电柜1外部的另一侧安装有第二水冷板3,第一水冷板2和第二水冷板3使得对配电柜1的散热更加均匀快速。第一水冷板2的上端安装有第一进水管4,第一水冷板2的下端安装有第一排水管5,第二水冷板3的上端安装有第二进水管6,第二水冷板3的下端安装有第二排水管7,第一进水管4和第二进水管6的一端安装有主进水管8,冷却水箱9的上端安装有循环水泵10,循环水泵10与主进水管8通过法兰连接,第一排水管5和第二排水管7的一端安装有主排水管11,主排水管11的一端与换热机构12固定连接,循环水泵10工作将冷却水箱9内部的冷却水引入主进水管8的内部,冷却水经第一进水管4和第二进水管6分别进入第一水冷板2和第二水冷板3的内部,冷却水带走配电柜1的热量后经第一排水管5和第二排水管7进入主排水管11的内部,再通过主排水管11进入换热机构12的内部。换热机构12

的一端安装有回水管15,且回水管15嵌入冷却水箱9的内部,降温完成后的冷却水通过回水管15再次回流至冷却水箱9的内部重复使用。换热机构12的上下两端均安装有散热风机17,散热风机17工作,加快散热翅片14缝隙间的空气流速,从而提高空气与散热翅片14单位时间内的接触面积,使得空气能够快速将散热翅片14的热量带走,从而实现冷却水的快速降温。

[0021] 进一步,换热机构12包括传热铜管13和散热翅片14,散热翅片14安装在传热铜管13的外围,主排水管11与传热铜管13连接。冷却水进入传热铜管13的内部,传热铜管13再将自身的热量传递给各个散热翅片14,对冷却水进行快速降温。

[0022] 进一步,换热机构12的上下两端均安装有端板16,散热风机17安装在端板16上,散热风机17与端板16通过螺钉连接,两个散热风机17对称设置。

[0023] 进一步,冷却水箱9外部的一侧设置有补水换水口20,冷却水箱9的前端设置有观察窗19,且观察窗19与冷却水箱9固定连接,观察窗19方便使用者对冷却水箱9内部的水位进行观察,可通过补水换水口20对冷却水进行更换和补充。

[0024] 进一步,第一进水管4和第二进水管6与主进水管8通过三通接头连接,第一排水管5和第二排水管7与主排水管11通过三通接头连接,连接方式简单,安装与拆卸方便,利于维修。

[0025] 进一步,第一水冷板2和第二水冷板3的内部均安装有水冷盘管18,且第一水冷板2和第二水冷板3大小相等,第一水冷板2与第二水冷板3对称设置,水冷盘管18的一端与第一进水管4和第二进水管6均固定连接,水冷盘管18的另一端与第一排水管5和第二排水管7均固定连接,由于第一水冷板2和第二水冷板3置于配电柜1的外部并与配电柜1接触,所以当冷却水进入水冷盘管18时,与配电柜1进行热交换,实现水冷散热。

[0026] 工作原理:使用时,循环水泵10工作将冷却水箱9内部的冷却水引入主进水管8的内部,冷却水经第一进水管4和第二进水管6分别进入第一水冷板2和第二水冷板3的内部,由于第一水冷板2和第二水冷板3置于配电柜1的外部并与配电柜1接触,所以当冷却水进入水冷盘管18时,与配电柜1进行热交换,实现水冷散热,冷却水带走配电柜1的热量后经第一排水管5和第二排水管7进入主排水管11的内部,再通过主排水管11进入换热机构12的内部,冷却水进入传热铜管13的内部,传热铜管13再将自身的热量传递给各个散热翅片14,同时散热风机17工作,加快散热翅片14缝隙间的空气流速,从而提高空气与散热翅片14单位时间内的接触面积,使得空气能够快速将散热翅片14的热量带走,从而实现冷却水的快速降温,降温完成后的冷却水通过回水管15再次回流至冷却水箱9的内部重复使用,采用水冷散热代替风冷散热,散热效果好,散热稳定快速,能够维持配电柜1内的低温工作要求,且无需开设散热孔,能够减少灰尘进入配电柜1内部。

[0027] 以上所述的仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出对于本领域的技术人员来说,在不脱离本实用新型结构的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些都不会影响本实用新型实施的效果和专利的实用性。

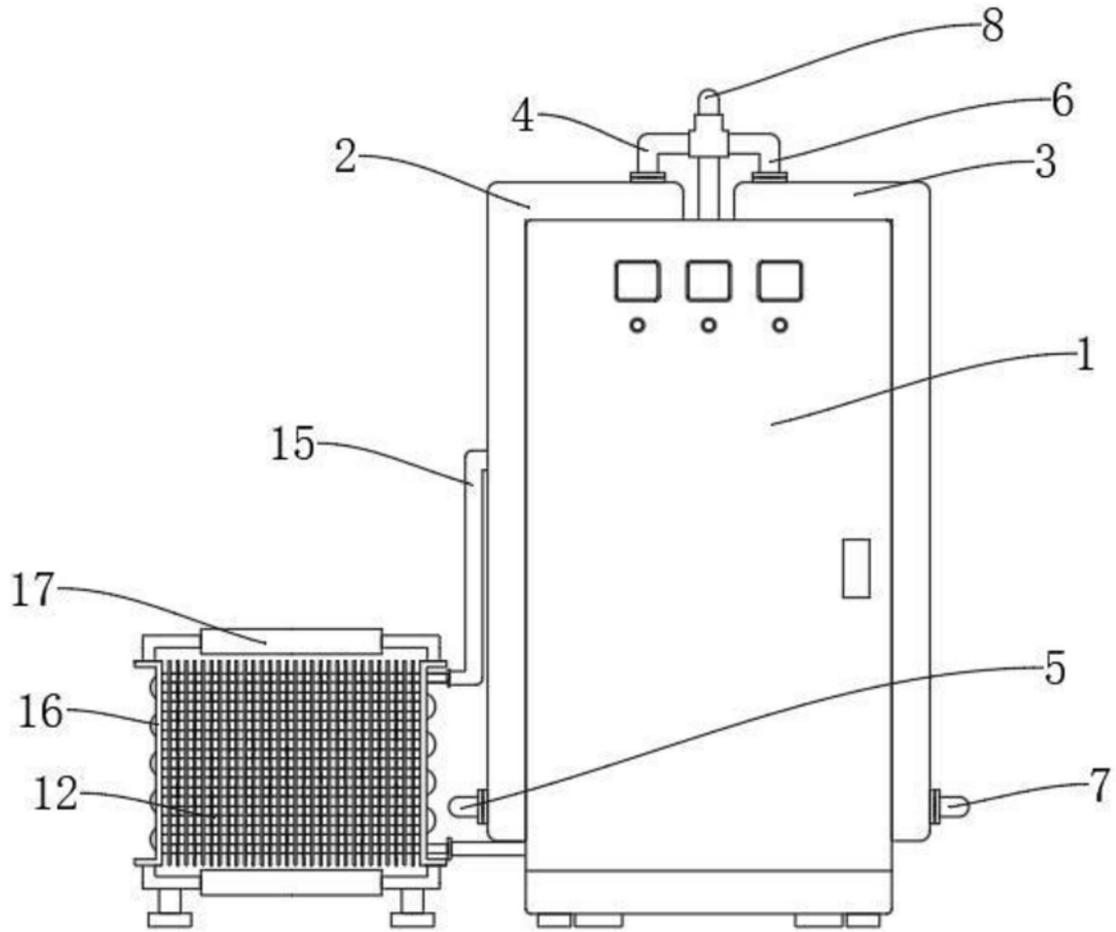


图1

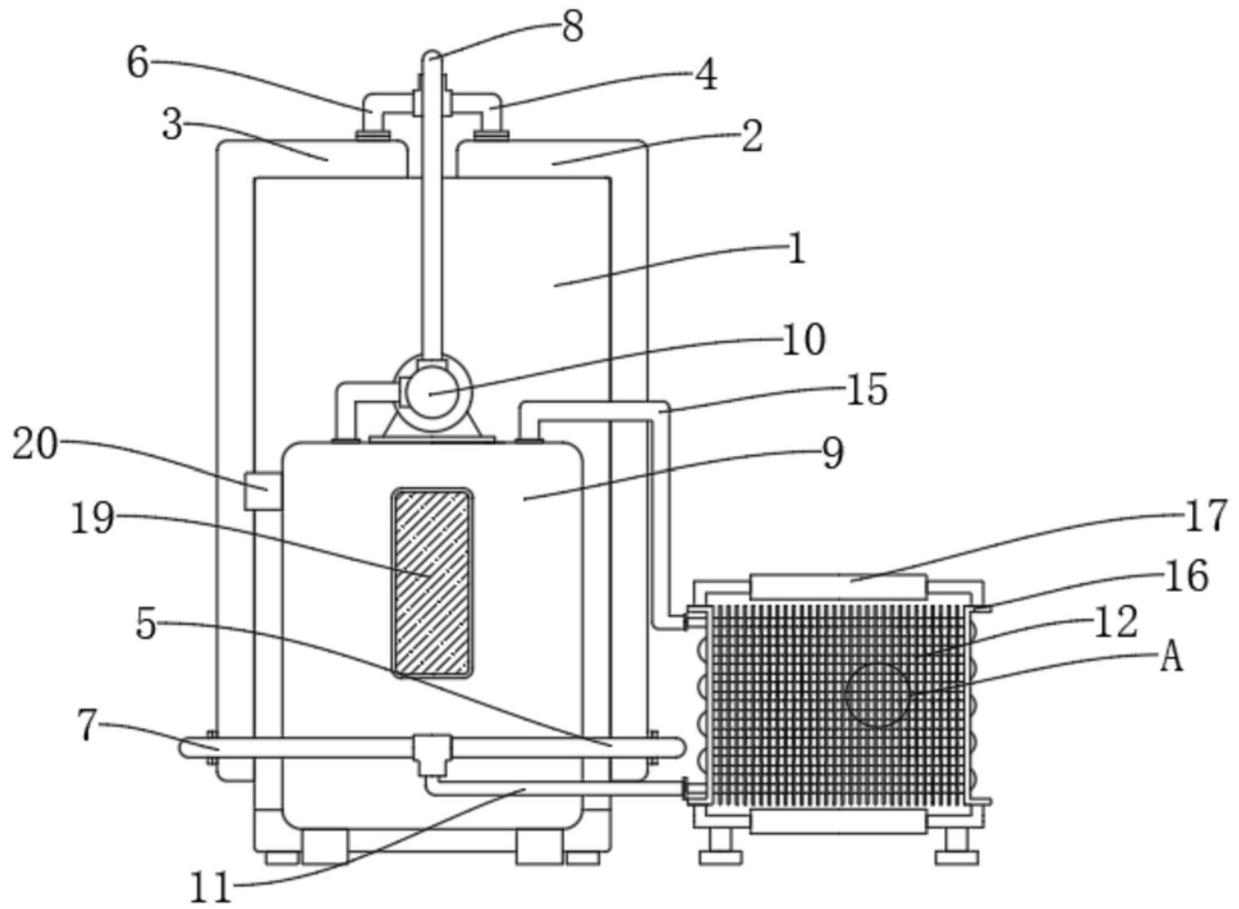


图2

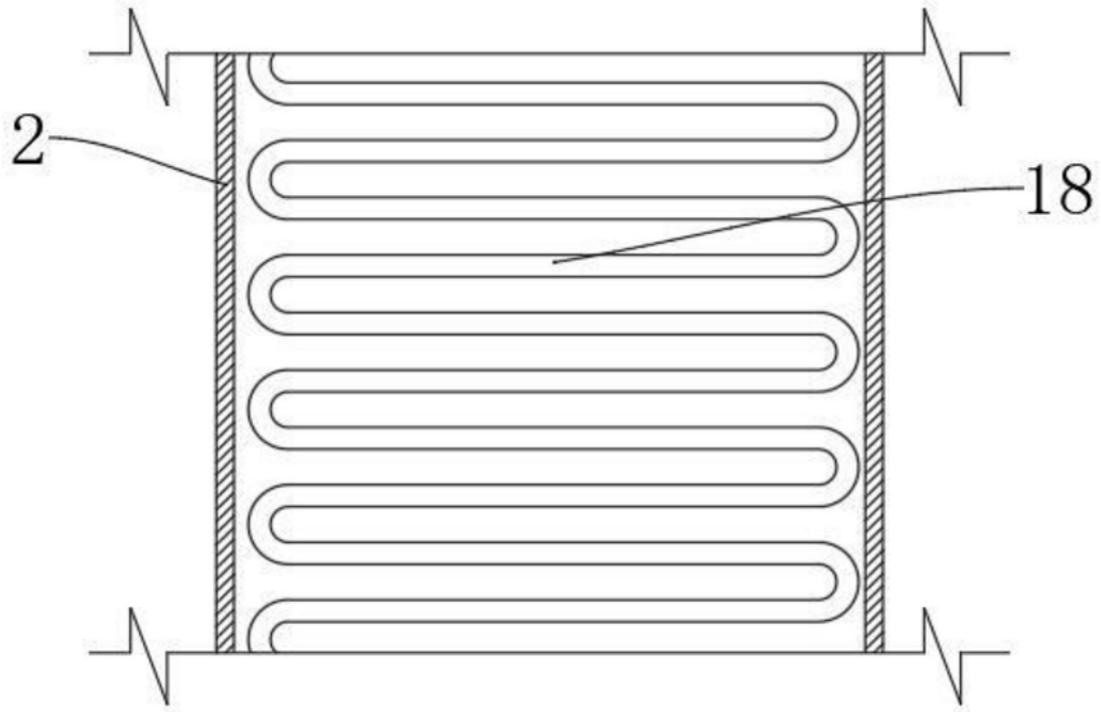


图3

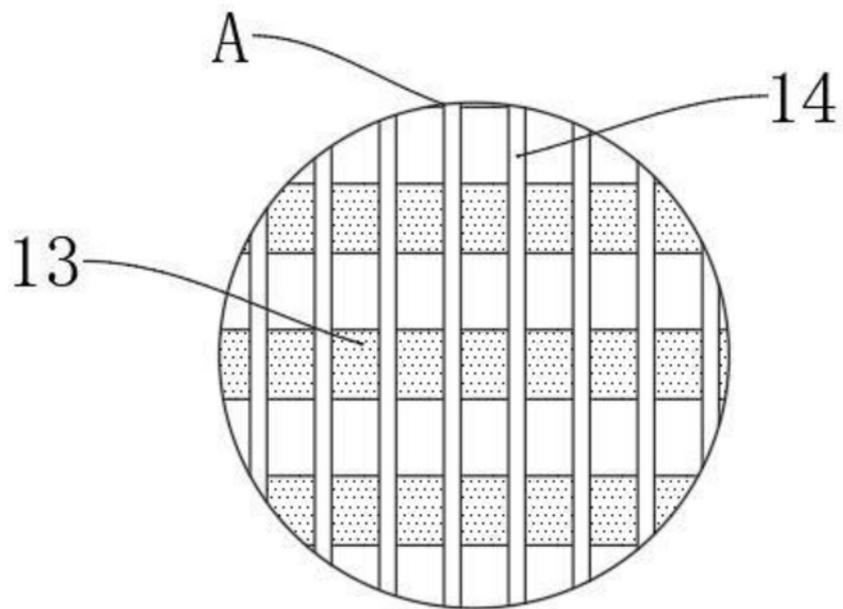


图4