



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111799684 A

(43) 申请公布日 2020. 10. 20

(21) 申请号 202010475824.X

(22) 申请日 2020.05.29

(71) 申请人 浙江金麟电气科技有限公司

地址 311508 浙江省杭州市桐庐县凤川街
道翔岗街27号

(72) 发明人 蔡志海

(74) 专利代理机构 杭州伍博专利代理事务所

(普通合伙) 33309

代理人 熊小芬

(51) Int. Cl.

H02B 1/56 (2006.01)

H02B 1/30 (2006.01)

H02B 1/28 (2006.01)

H02B 1/32 (2006.01)

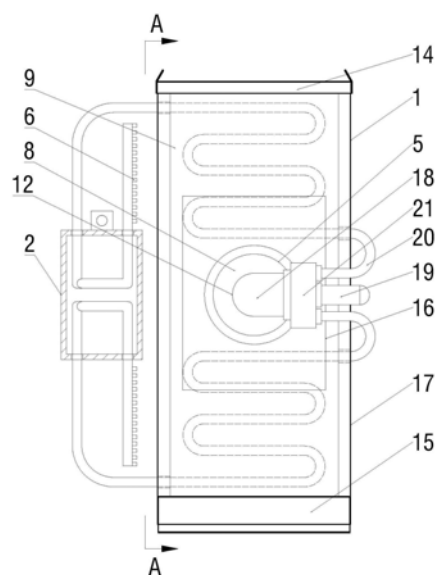
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种散热性能好的室外配电柜

(57) 摘要

本发明公开了一种散热性能好的室外配电柜,它包括箱体和水冷箱,箱体位于水冷箱的侧面,箱体内设有温度传感器,箱体的一侧铰接有前门板,箱体的另一侧设有U型架,U型架的开口端与箱体的外侧壁固定连接,U型架的底部面板上设有散热孔,散热孔内设有散热组件,散热组件的一端与箱体的外侧壁相接触且位于U型架内,散热组件的另一端贯穿散热孔位于U型架外,散热组件位于U型架外的一端贯穿水冷箱,且设有若干个与箱体外侧壁相对应的冷风口,散热组件贯穿水冷箱后与若干个冷风口相连通。本发明的有益效果是:对配电柜箱体内外同时进行降温,大大缩短了降温时间,提高散热效率。



1. 一种散热性能好的室外配电柜,其特征是,包括箱体(1)和水冷箱(2),所述箱体(1)位于水冷箱(2)的侧面,所述箱体(1)内设有温度传感器,所述箱体(1)的一侧铰接有前门板(3),所述箱体(1)的另一侧设有U型架(16),所述U型架(16)的开口端与箱体(1)的外侧壁固定连接,所述U型架(16)的底部面板上设有散热孔(4),所述散热孔(4)内设有散热组件(5),所述散热组件(5)的一端与箱体(1)的外侧壁相接触且位于U型架(16)内,所述散热组件(5)的另一端贯穿散热孔(4)位于U型架(16)外,所述散热组件(5)位于U型架(16)外的一端贯穿水冷箱(2),且设有若干个与箱体(1)外侧壁相对应的冷风口(6),所述散热组件(5)贯穿水冷箱(2)后与若干个冷风口(6)相连通。

2. 根据权利要求1所述的一种散热性能好的室外配电柜,其特征是,所述散热组件(5)包括制冷片(7)和散热风机(8),所述制冷片(7)位于U型架(16)内,所述制冷片(7)的一侧与箱体(1)的外侧壁相接触,所述制冷片(7)的另一侧连接有散热连接板(10),所述散热连接板(10)的一侧与制冷片(7)固定连接,所述散热连接板(10)的另一侧设有若干块均匀分布的翅片(11),所述翅片(11)位于散热孔(4)内,所述散热风机(8)与U型架(16)的底部面板可拆卸连接且位于U型架(16)外,所述散热风机(8)上设有与散热孔(4)位置相对应的进风口和出风口,所述出风口上设有风管组件(12),所述风管组件(12)的一端与出风口可拆卸连接,所述冷风口(6)分布于风管组件(12)上,所述风管组件(12)的另一端贯穿水冷箱(2)后与若干个冷风口(6)相连通。

3. 根据权利要求2所述的一种散热性能好的室外配电柜,其特征是,所述制冷片(7)包括制冷面和散热面,所述制冷面位于制冷片(7)的一侧,所述散热面位于制冷片(7)相对应的另一侧,所述制冷片(7)的制冷面和散热面上均涂覆有导热硅脂,所述制冷片(7)的制冷面通过导热硅脂与箱体(1)的外侧壁相接触,所述制冷片(7)的散热面通过导热硅脂与散热连接板(10)连接。

4. 根据权利要求2或3所述的一种散热性能好的室外配电柜,其特征是,所述散热风机(8)的出风口设有与其相匹配的冷媒板(13),所述冷媒板(13)上设有若干个通孔,所述散热风机(8)的出风口通过若干个通孔与风管组件(12)的内部相连通,所述冷媒板(13)内设有冷媒管,所述冷媒管呈S型曲线分布于冷媒板(13)内。

5. 根据权利要求2或3所述的一种散热性能好的室外配电柜,其特征是,所述箱体(1)由顶板(14)、底板(15)、后安装板(9)和两块侧板(17)构成,所述U型架(16)位于后安装板(9)的中心位置处,所述前门板(3)的一侧与其中一块侧板(17)铰接,所述前门板(3)的另一侧设有锁扣,所述前门板(3)通过锁扣与另一块侧板(17)连接。

6. 根据权利要求5所述的一种散热性能好的室外配电柜,其特征是,所述制冷片(7)的制冷面通过导热硅脂与后安装板(9)的中心位置相接触。

7. 根据权利要求5所述的一种散热性能好的室外配电柜,其特征是,所述风管组件(12)包括主风管(18)、内散热管(19)和两根外散热管(20),所述主风管(18)的一端与散热风机(8)的出风口可拆卸连接,所述出风口通过冷媒板(13)上的若干个通孔与主风管(18)的内部相连通,所述主风管(18)的另一端设有四通连接阀(21),所述内散热管(19)的一端通过四通连接阀(21)与主风管(18)可拆卸连接,所述内散热管(19)的另一端贯穿其中一块侧板(17)与箱体(1)内部相连通,两根外散热管(20)以散热孔(4)的中心轴线为中心呈上下对称分布,所述外散热管(20)的一端通过四通连接阀(21)与主风管(18)可拆卸连接,所述冷风

口 (6) 分布于外散热管 (20) 上,所述外散热管 (20) 的另一端依次贯穿箱体 (1) 和水冷箱 (2) 后与若干个冷风口 (6) 相连通。

8. 根据权利要求7所述的一种散热性能好的室外配电柜,其特征是,所述外散热管 (20) 上贯穿箱体 (1) 的部分呈S型曲线分布于后安装板 (9) 内。

9. 根据权利要求7所述的一种散热性能好的室外配电柜,其特征是,所述外散热管 (20) 上贯穿水冷箱 (2) 的部分呈螺旋状分布于水冷箱 (2) 内。

10. 根据权利要求1所述的一种散热性能好的室外配电柜,其特征是,所述前门板 (3) 上设有排风口,所述排风口上设有与其相对应的防雨罩 (22)。

一种散热性能好的室外配电柜

技术领域

[0001] 本发明涉及配电柜相关技术领域,尤其是指一种散热性能好的室外配电柜。

背景技术

[0002] 配电箱能够合理的分配电能,方便对电路的开合操作。在配电箱中的各种电力期间,配电箱内产生热量,如果热量不及时排出,尤其是在特别高温的环境下或配电箱长时间工作状态下,配电箱内的温度会达到很高的程度,而现有的配电箱,往往不具备有效的散热功能,从而影响箱体内部电路元件的正常运行,甚至会引发火灾,对人身安全造成一定的威胁。

发明内容

[0003] 本发明是为了克服现有技术中配电箱内不具备有效的散热功能的不足,提供了一种具有有效的散热功能的散热性能好的室外配电柜。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0005] 一种散热性能好的室外配电柜,它包括箱体和水冷箱,所述箱体位于水冷箱的侧面,所述箱体内设有温度传感器,所述箱体的一侧铰接有前门板,所述箱体的另一侧设有U型架,所述U型架的开口端与箱体的外侧壁固定连接,所述U型架的底部面板上设有散热孔,所述散热孔内设有散热组件,所述散热组件的一端与箱体的外侧壁相接触且位于U型架内,所述散热组件的另一端贯穿散热孔位于U型架外,所述散热组件位于U型架外的一端贯穿水冷箱,且设有若干个与箱体外侧壁相对应的冷风口,所述散热组件贯穿水冷箱后与若干个冷风口相连通。

[0006] 箱体位于水冷箱的侧面,箱体内设有温度传感器,箱体的一侧铰接有前门板,箱体的另一侧设有U型架,U型架的开口端与箱体的外侧壁固定连接,U型架的底部面板上设有散热孔,散热孔内设有散热组件,散热组件的一端与箱体的外侧壁相接触且位于U型架内,散热组件的另一端贯穿散热孔位于箱体外,散热组件位于箱体外的一端贯穿水冷箱,且设有若干个与箱体外侧壁相对应的冷风口,散热组件贯穿水冷箱后与若干个冷风口相连通。温度传感器感应箱体内部的温度,当温度超过所设定的值时,温度传感器发送信号于控制系统,由控制系统控制散热组件吸收箱体内部的热量,以降低箱体内部的热量;同时,由于部分热量会传导到箱体侧壁上,散热组件内吸收热量后的气流通过水冷箱水冷,并通过冷风口吹向箱体的外侧壁,以达降低箱体外侧壁的热量,达到了有效的散热功能的目的。

[0007] 作为优选,散热组件包括制冷片和散热风机,制冷片位于U型架内,制冷片的一侧与箱体的外侧壁相接触,制冷片的另一侧连接有散热连接板,散热连接板的一侧与制冷片固定连接,散热连接板的另一侧设有若干块均匀分布的翅片,翅片位于散热孔内,散热风机与U型架的底部面板可拆卸连接且位于U型架外,散热风机上设有与散热孔位置相对应的进风口和出风口,出风口上设有风管组件,风管组件的一端与出风口可拆卸连接,冷风口分布于风管组件上,风管组件的另一端贯穿水冷箱后与若干个冷风口相连通。箱体内部的高温

传导到箱体的外侧壁上,制冷片吸收箱体的外侧壁上的热量,并通过散热连接板传导到翅片上,散热风机将翅片上的热量通过风管组件输出,以降低箱体内部与箱体外侧壁上的温度;由于风管组件贯穿水冷箱,水冷箱对风管组件内的热量进行吸收,以降低风管组件内气流的热量形成冷风,最后通过冷风口吹向箱体的外侧壁,对箱体外侧壁进行降温;翅片有利于增加散热面积,从而更有利于散热风机快速高效地收集热量,提高散热效率;本发明采用配电柜内外同时进行降温,大大缩短了降温时间,对于箱体内瞬间产生的高温能够得到及时的散热,从而更有利于及时保护电路元件不受损害,大大提高了散热效果。

[0008] 作为优选,制冷片包括制冷面和散热面,制冷面位于制冷片的一侧,散热面位于制冷片相对应的另一侧,制冷片的制冷面和散热面上均涂覆有导热硅脂,制冷片的制冷面通过导热硅脂与箱体的外侧壁相接触,制冷片的散热面通过导热硅脂与散热连接板连接。箱体外侧壁收集箱体内部所散发的热量通过导热硅脂传导到制冷面上,散热面通过导热硅脂将热量传导到散热连接板上的翅片上;导热硅脂有利于提高热量的传导效率,从而提高降温效果。

[0009] 作为优选,散热风机的出风口设有与其相匹配的冷媒板,冷媒板上设有若干个通孔,散热风机的出风口通过若干个通孔与风管组件的内部相连通,冷媒板内设有冷媒管,冷媒管呈S型曲线分布于冷媒板内。冷媒板将散热风机所输送过来的热量进行极速降温,并通过通孔输出,大大提高了降温效率。

[0010] 作为优选,箱体由顶板、底板、后安装板和两块侧板构成,U型架位于后安装板的中心位置处,前门板的一侧与其中一块侧板铰接,前门板的另一侧设有锁扣,前门板通过锁扣与另一块侧板连接。前门板的设计有利于工作人员检修操作。

[0011] 作为优选,制冷片的制冷面通过导热硅脂与后安装板的中心位置相接触。由于箱体内部热量会传导到顶板、底板、侧板、前门板和后安装板上,制冷片吸收后安装板上的热量以降低后安装板的热量,而高热量处会向低热量处传导,顶板、底板、侧板和前门板所吸收的热量传导到后安装板上,从而有利于吸收箱体内部热量同时,降低箱体外侧壁的热量。

[0012] 作为优选,风管组件包括主风管、内散热管和两根外散热管,主风管的一端与散热风机的出风口可拆卸连接,出风口通过冷媒板上的若干个通孔与主风管的内部相连通,主风管的另一端设有四通连接阀,内散热管的一端通过四通连接阀与主风管可拆卸连接,内散热管的另一端贯穿其中一块侧板与箱体内部相连通,两根外散热管以散热孔的中心轴线为中心呈上下对称分布,外散热管的一端通过四通连接阀与主风管可拆卸连接,冷风口分布于外散热管上,外散热管的另一端依次贯穿箱体和水冷箱后与若干个冷风口相连通。经冷媒板降温后的气流通过主风管上的四通连接阀,通过内散热管输送至箱体内部进行降温,同时通过外散热管上的冷风口将降温后的气流吹向箱体的外侧壁,对配电柜内外同时进行降温,大大缩短了降温时间。

[0013] 作为优选,外散热管上贯穿箱体的部分呈S型曲线分布于后安装板内。由于制冷片的制冷面通过导热硅脂与后安装板的中心位置连接,制冷面主要收集后安装板中心位置处的热量,而后安装板顶部和底部的热量传导到中心位置需要一定的时间,后安装板热量的传导不够及时,故经冷媒板降温后的气流通过主风管上的四通连接阀连接外散热管,先对后安装板的顶部和底部进行直接降温,从而实现对箱体内部和外侧壁进行降温的同时,避免后安装板的顶部和底部的热量传导到中心位置来进行散热,大大缩短了散热时间;然后

外散热管通过水冷箱对其内部的气流再次进行降温冷却后,通过冷风口吹向箱体外侧壁,对箱体外侧壁进行降温,大大提高了降温效率和降温效果。

[0014] 作为优选,外散热管上贯穿水冷箱的部分呈螺旋状分布于水冷箱内。有利于延长对气流的降温时间,提高降温效果。

[0015] 作为优选,前门板上设有排风口,排风口上设有与其相对应的防雨罩。排风口有利于用于箱体内部散热的气流流出,同时防雨罩可有效防止雨水从排风口内渗入配电柜箱体内部,影响电路元件的正常运行。

[0016] 本发明的有益效果是:对配电柜箱体内外同时进行降温,大大缩短了降温时间,对于箱体内瞬间产生的高温能够得到及时的散热,从而更有利于及时保护电路元件不受损害,大大提高了散热效果;大大缩短了散热时间,提高散热效率。

附图说明

[0017] 图1是本发明的结构示意图;

[0018] 图2是图1中A-A的剖视图;

[0019] 图3是图2中A处的局部放大图。

[0020] 图中:1.箱体,2.水冷箱,3.前门板,4.散热孔,5.散热组件,6.冷风口,7.制冷片,8.散热风机,9.后安装板,10.散热连接板,11.翅片,12.风管组件,13.冷媒板,14.顶板,15.底板,16.U型架,17.侧板,18.主风管,19.内散热管,20.外散热管,21.四通连接阀,22.防雨罩。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步的描述。

[0022] 如图1所述的实施例中,一种散热性能好的室外配电柜,它包括箱体1和水冷箱2,箱体1位于水冷箱2的侧面,箱体1内设有温度传感器,如图2所示,箱体1的一侧铰接有前门板3,箱体1的另一侧设有U型架16,U型架16的开口端与箱体1的外侧壁固定连接,U型架16的底部面板上设有散热孔4,散热孔4内设有散热组件5,散热组件5的一端与箱体1的外侧壁相接触且位于U型架16内,散热组件5的另一端贯穿散热孔4位于U型架16外,如图1所示,散热组件5位于U型架16外的一端贯穿水冷箱2,且设有若干个与箱体1外侧壁相对应的冷风口6,散热组件5贯穿水冷箱2后与若干个冷风口6相连通。

[0023] 如图3所示,散热组件5包括制冷片7和散热风机8,制冷片7位于U型架16内,制冷片7的一侧与箱体1的外侧壁相接触,制冷片7的另一侧连接有散热连接板10,散热连接板10的一侧与制冷片7固定连接,散热连接板10的另一侧设有若干块均匀分布的翅片11,翅片11位于散热孔4内,散热风机8与U型架16的底部面板可拆卸连接且位于U型架16外,散热风机8上设有与散热孔4位置相对应的进风口和出风口,出风口上设有风管组件12,如图1所示,风管组件12的一端与出风口可拆卸连接,冷风口6分布于风管组件12上,风管组件12的另一端贯穿水冷箱2后与若干个冷风口6相连通。

[0024] 如图3所示,制冷片7包括制冷面和散热面,制冷面位于制冷片7的一侧,散热面位于制冷片7相对应的另一侧,制冷片7的制冷面和散热面上均涂覆有导热硅脂,制冷片7的制冷面通过导热硅脂与箱体1的外侧壁相接触,连接,制冷片7的散热面通过导热硅脂与散热

连接板10连接。散热风机8的出风口设有与其相匹配的冷媒板13,冷媒板13上设有若干个通孔,散热风机8的出风口通过若干个通孔与风管组件12的内部相连通,冷媒板13内设有冷媒管,冷媒管呈S型曲线分布于冷媒板13内。

[0025] 如图1和图2所示,箱体1由顶板14、底板15、后安装板9和两块侧板17构成,U型架16位于后安装板9的中心位置处,前门板3的一侧与其中一块侧板17铰接,前门板3的另一侧设有锁扣,前门板3通过锁扣与另一块侧板17连接。

[0026] 如图2所示,制冷片7的制冷面通过导热硅脂与后安装板9的中心位置相接触。

[0027] 如图1所示,风管组件12包括主风管18、内散热管19和两根外散热管20,主风管18的一端与散热风机8的出风口可拆卸连接,出风口通过冷媒板13上的若干个通孔与主风管18的内部相连通,主风管18的另一端设有四通连接阀21,内散热管19的一端通过四通连接阀21与主风管18可拆卸连接,内散热管19的另一端贯穿其中一块侧板17与箱体1内部相连通,两根外散热管20以散热孔4的中心轴线为中心呈上下对称分布,外散热管20的一端通过四通连接阀21与主风管18可拆卸连接,冷风口6分布于外散热管20上,外散热管20的另一端依次贯穿箱体1和水冷箱2后与若干个冷风口6相连通。外散热管20上贯穿箱体1的部分呈S型曲线分布于后安装板9内。外散热管20上贯穿水冷箱2的部分呈螺旋状分布于水冷箱2内。

[0028] 如图2所示,前门板3上设有排风口,排风口上设有与其相对应的防雨罩22。

[0029] 温度传感器感应箱体1内部的温度,当温度超过所设定的值时,温度传感器发送信号于控制系统,由控制系统控制制冷片7工作。箱体1内部的热量传导到前门板3、顶板14、底板15、两块侧板17和后安装板9上,制冷片吸收后安装板9上的热量以降低后安装板9的热量,而高热量处会向低热量处传导,前门板3、顶板14、底板15和侧板17吸收箱体1内部的热量后将高热量传导到降温后的后安装板9上,后安装板9的中心位置收集的热量通过导热硅脂传导到制冷面上,散热面通过导热硅脂将热量传导到散热连接板10上的翅片11上,散热风机8通过进风口将翅片11上的热量经出风口处的冷媒板13降温,降温后的气流通通过主风管18上的四通连接阀21连接内散热管19并输送至箱体1的内部进行降温;同时通过主风管18上的四通连接阀21连接外散热管20,先对后安装板9的顶部和底部进行直接降温,从而实现对箱体1内部和外侧壁进行降温的同时,大大缩短了散热时间;然后外散热管20通过水冷箱2对其内部的气流再次进行降温形成冷风,通过冷风口6吹向箱体1外侧壁,对箱体1外侧壁进行降温,大大提高了降温效率和降温效果。

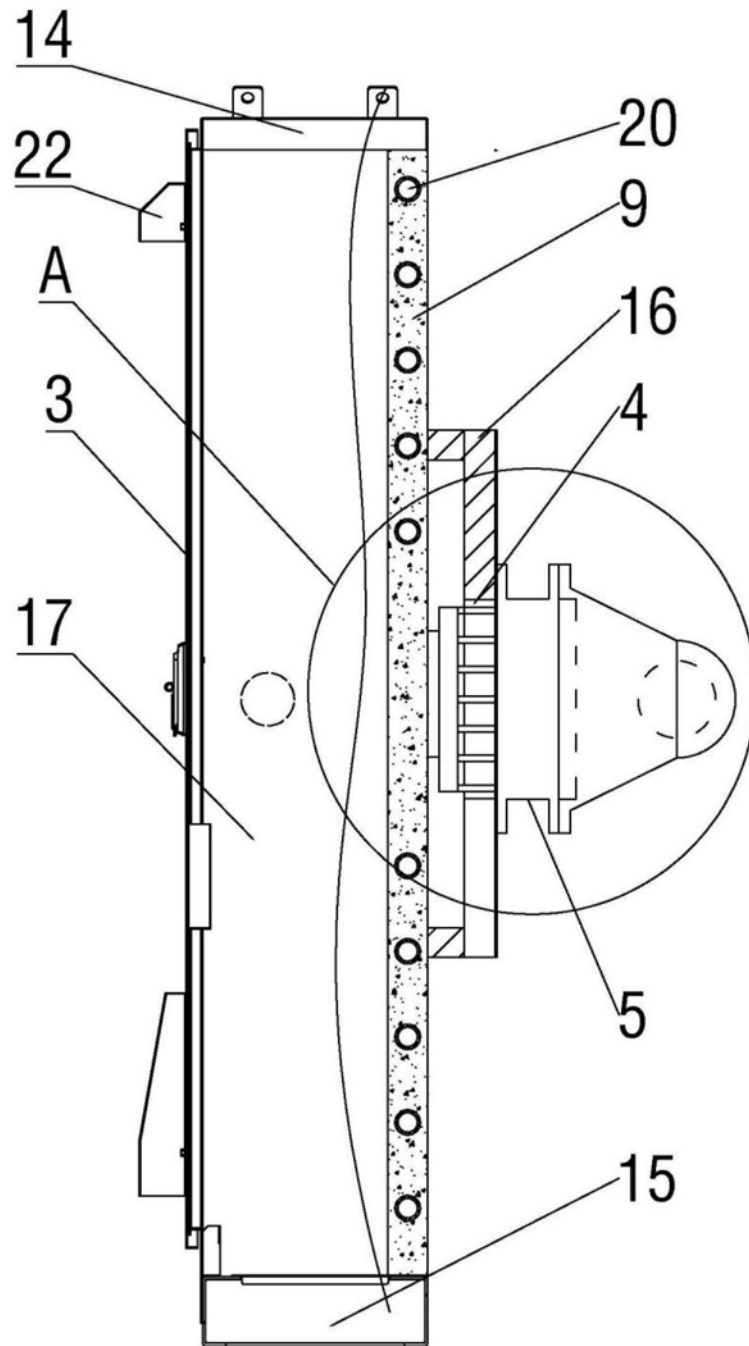


图2

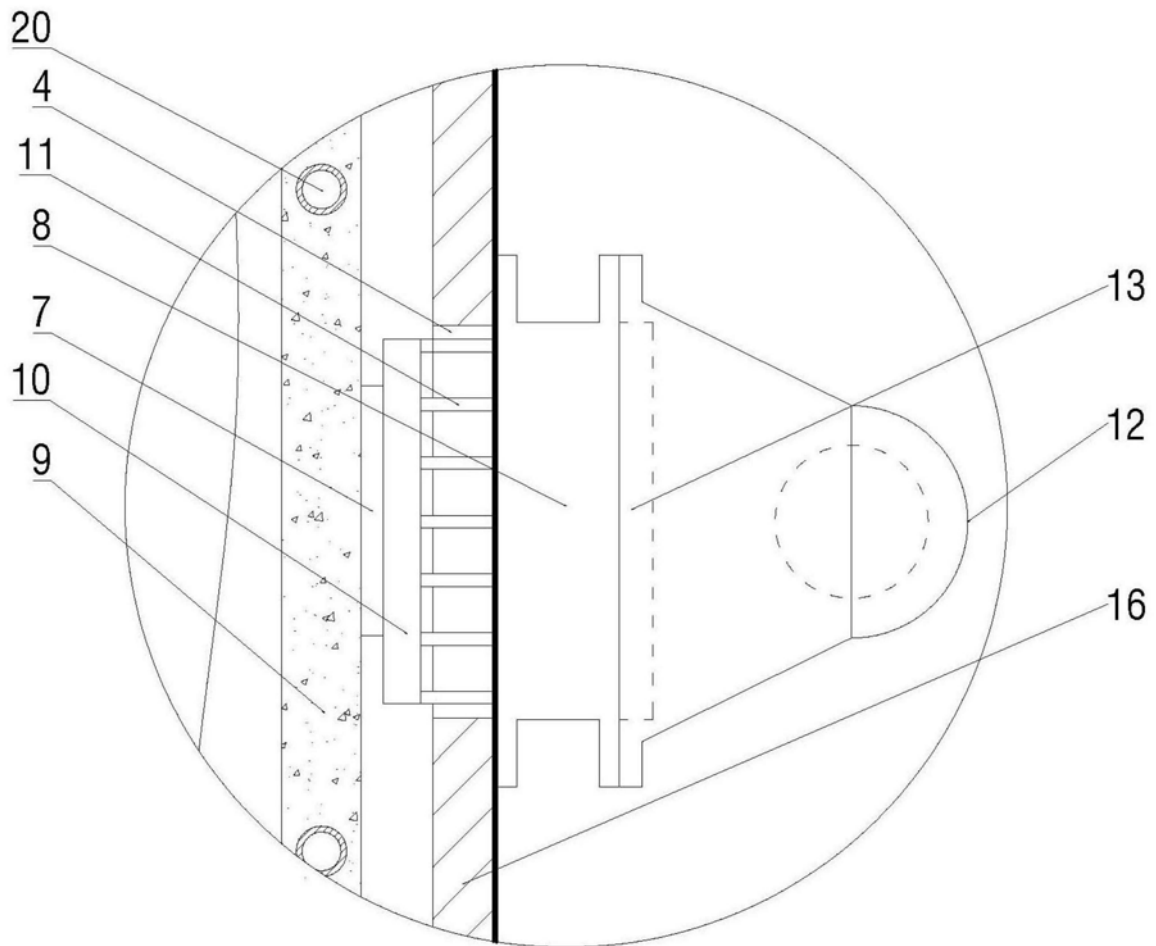


图3