



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111465287 B

(45) 授权公告日 2022. 08. 23

(21) 申请号 202010383773.8

(22) 申请日 2020.05.08

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111465287 A

(43) 申请公布日 2020.07.28

(73) 专利权人 福建省三星电气股份有限公司

地址 362000 福建省泉州市经济技术开发区崇尚路1号

(72) 发明人 王星荣 王声谋 王声强

(74) 专利代理机构 泉州市宽胜知识产权代理事

务所(普通合伙) 35229

专利代理师 廖秀玲

(51) Int. Cl.

H05K 7/20 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 210470047 U, 2020.05.05

CN 209706404 U, 2019.11.29

CN 105262324 A, 2016.01.20

CN 109392292 A, 2019.02.26

JP H08118170 A, 1996.05.14

审查员 陈艳萍

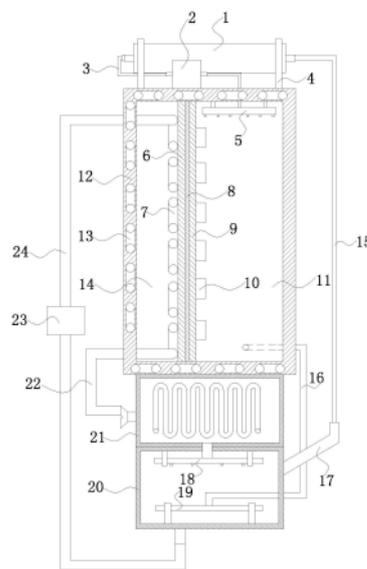
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种电力通信集成管理装置

(57) 摘要

本发明提出一种结构巧妙,设计合理,且带有密闭式散热系统的电力通信集成管理装置,包括柜体以及安装在所述柜体内的控制元件,所述柜体内固定安装有隔板,所述隔板将柜体内部空间分隔成设备仓和水冷腔,所述控制元件安装于所述设备仓内,所述隔板上位于靠近所述水冷腔的一侧涂设有导热硅脂层,所述导热硅脂层上安装有换热板,所述换热板上盘旋安装有第一散热盘管,所述设备仓的内侧顶部安装有第一出风盘,所述设备仓的侧壁上且位于靠下端的位置开设有出风口,还包括除尘装置、空气换热箱以及循环水换热箱,所述空气换热箱的内侧顶部固定安装有喷淋板,所述空气换热箱的内侧底部固定安装有第二出风盘,所述循环水换热箱内安装有换热元件。



CN 111465287 B

1. 一种电力通信集成管理装置,包括柜体以及安装在所述柜体内的控制元件,其特征在于:所述柜体内固定安装有隔板,所述隔板将柜体内部空间分隔成设备仓和水冷腔,所述控制元件安装于所述设备仓内,所述隔板上位于靠近所述水冷腔的一侧涂设有导热硅脂层,所述导热硅脂层上安装有换热板,所述换热板上盘旋安装有第一散热盘管,所述设备仓的内侧顶部安装有第一出风盘,所述设备仓的侧壁上且位于靠下端的位置开设有出风口;

还包括除尘装置、空气换热箱以及循环水换热箱,所述空气换热箱的内侧顶部固定安装有喷淋板,所述空气换热箱的内侧底部固定安装有第二出风盘,第二出风盘安装在空气换热箱底部,高热量空气流由下而上流动,同时与来自喷淋板上自上而下喷出的低热量水进行热交换并形成低热量空气流,经过除尘装置进行过滤后再次吹入设备仓,从而形成循环风冷,所述循环水换热箱内安装有换热元件,所述第一散热盘管的一端通过第一导水管与所述循环水换热箱的进水端连接,所述循环水换热箱的出水端通过连接管与所述喷淋板连接,所述空气换热箱的出水口通过第二导水管与所述第一散热盘的另一端连接,所述第二导水管上安装有循环泵;

所述除尘装置的出气端通过第一导气管与所述第一出风盘连接,所述设备仓侧壁上的所述出风口通过第三导气管与所述第二出风盘连接,所述空气换热箱的出风管通过第二导气管与所述除尘装置的进气端连接,所述第一导气管上安装有引风机;

所述柜体的外壁为双层结构,所述柜体的外壁夹层内迂回铺设第二散热盘管,所述第二散热盘管的一端与所述循环水换热箱的进水端连接,所述第二散热盘管的另一端与所述循环泵的出水端连接,所述柜体外壁的腔体内填充有保温材料。

2. 根据权利要求1所述的电力通信集成管理装置,其特征在于:所述除尘装置通过支架固定安装在所述柜体的顶部,所述引风机固定安装在所述柜体的顶部且位于所述除尘装置的一侧。

3. 根据权利要求1所述的电力通信集成管理装置,其特征在于:所述除尘装置包括矩形外壳以及设置于所述矩形外壳内的滤芯,所述滤芯包括补尘网层、活性炭层和波纤袋滤网层。

4. 根据权利要求1所述的电力通信集成管理装置,其特征在于:所述循环水换热箱固定安装在所述柜体的底部,所述空气换热箱固定安装在所述循环水换热箱的底部。

5. 根据权利要求1所述的电力通信集成管理装置,其特征在于:所述换热元件包括蒸发器、冷凝器和压缩机,所述蒸发器、压缩机和冷凝器依次连接并形成冷媒循环通路,所述蒸发器固定安装在所述循环水换热箱的内部,所述蒸发器的两端分别由所述循环水换热箱的侧壁穿出。

6. 根据权利要求1所述的电力通信集成管理装置,其特征在于:所述出风管固定安装在所述空气换热箱的侧壁上方,所述出风管为倾斜管,所述倾斜管朝上倾斜。

一种电力通信集成管理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电力设备,特别涉及一种电力通信集成管理装置。

背景技术

[0002] 电力通信网是为了保证电力系统的安全稳定运行而应运而生的。它同电力系统的继电保护及安全稳定控制系统、调度自动化系统被人们合称为电力系统安全稳定运行的三大支柱。目前,它更是电网调度自动化、网络运营市场化和现代化管理的基础;是确保电网安全、稳定、经济运行的重要手段。

[0003] 控制柜是最常用的电力通信集成管理装置,这种屏柜通常都包括有多个控制单元,这些控制单元的结构和功能一般都相同或者类似。单个控制单元结构和功能相对独立完整,在控制柜内部,多个控制单元上下分层布置,控制单元内部之间通过电缆或者光纤等物理介质连接。由于具有高实时性、高速运算性能、高速数据交换等特点,控制单元内部往往包括高速集成芯片、高速时钟、电平转换芯片、内置数据总线芯片等,系统运行时,控制单元会产生热量。如果没有散热系统或者散热效果不好,屏柜内温升过高,会使控制单元工作不稳定,产生设备运行隐患。且长期处于高温环境,会加速设备老化,降低设备使用寿命,情况严重者有可能会造成严重系统故障。

[0004] 当前一般采用风冷的方式对控制制进行散热,散热方式单一,散热效果较差,且风冷系统大多为开放式,柜体内部空间与外界连通并实现空气对流,因而在空气对流时容易在柜体内部产生粉尘堆积,影响控制单元正常运行。

发明内容

[0005] 因此,针对上述的问题,本发明提出一种结构巧妙,设计合理,且带有密闭式散热系统的电力通信集成管理装置。

[0006] 为实现上述技术问题,本发明采取的解决方案为:电力通信集成管理装置,包括柜体以及安装在所述柜体内的控制元件,所述柜体内固定安装有隔板,所述隔板将柜体内部空间分隔成设备仓和水冷腔,所述控制元件安装于所述设备仓内,所述隔板上位于靠近所述水冷腔的一侧涂设有导热硅脂层,所述导热硅脂层上安装有换热板,所述换热板上盘旋安装有第一散热盘管,所述设备仓的内侧顶部安装有第一出风盘,所述设备仓的侧壁上且位于靠下端的位置开设有出风口;

[0007] 还包括除尘装置、空气换热箱以及循环水换热箱,所述空气换热箱的内侧顶部固定安装有喷淋板,所述空气换热箱的内侧底部固定安装有第二出风盘,所述循环水换热箱内安装有换热元件,所述第一散热盘管的一端通过第一导水管与所述循环水换热箱的进水端连接,所述循环水换热箱的出水端通过连接管与所述喷淋板连接,所述空气换热箱的出水口通过第二导水管与所述第一散热盘的另一端连接,所述第二导水管上安装有循环泵;

[0008] 所述除尘装置的出气端通过第一导气管与所述第一出风盘连接,所述设备仓侧壁上的所述出风口通过第三导气管与所述第二出风盘连接,所述空气换热箱的出风管通过第

二导气管与所述除尘装置的进气端连接,所述第一导气管上安装有引风机。

[0009] 进一步改进的是:所述柜体的外壁为双层结构,所述柜体的外壁夹层内迂回铺设第二散热盘管,所述第二散热盘管的一端与所述循环水换热箱的进水端连接,所述第二散热盘管的另一端与所述循环泵的出水端连接,所述柜体外壁的腔体内填充有保温材料。

[0010] 进一步改进的是:所述除尘装置通过支架固定安装在所述柜体的顶部,所述引风机固定安装在所述柜体的顶部且位于所述除尘装置的一侧。

[0011] 进一步改进的是:所述除尘装置包括矩形外壳以及设置于所述矩形外壳内的滤芯,所述滤芯包括补尘网层、活性炭层和波纤袋滤网层。

[0012] 进一步改进的是:所述循环水换热箱固定安装在所述柜体的底部,所述空气换热箱固定安装在所述循环水换热箱的底部。

[0013] 进一步改进的是:所述换热元件包括蒸发器、冷凝器和压缩机,所述蒸发器、压缩机和冷凝器依次连接并形成冷媒循环通路,所述蒸发器固定安装在所述循环水换热箱的内部,所述蒸发器的两端分别由所述循环水换热箱的侧壁穿出。

[0014] 进一步改进的是:所述出风管固定安装在所述空气换热箱的侧壁上方,所述出风管为倾斜管,所述倾斜管朝上倾斜。

[0015] 通过采用前述技术方案,本发明的有益效果是:

[0016] 1、本发明通过将第一散热盘、循环水换热箱、喷淋板、空气换热箱相互连接并形成密闭的循环水冷系统,控制元件产生的热量由导热硅脂层传递至换热板上,当循环水在流经第一散热盘时将热量带走,从而达到循环水冷的效果,密闭水冷系统使柜体不需要与外界进行空气对流,大幅度降低粉尘量;

[0017] 2、通过除尘装置、第一出风盘、设备仓、第二出风盘以及空气换热箱形成密闭的风冷循环除尘系统,从而使低热量空气通过设备仓并进行密闭循环风冷,配合水冷系统从而达到更好的冷却和除尘效果,提高了冷却系统多样性;

[0018] 3、风冷循环中的空气与水冷循环中的冷却水进行热交换,即由冷却水作为风冷的冷源,从而实现两套系统使用同一冷源,从而大幅度提高能源利用效率;

[0019] 4、通过第二散热盘管、循环水换热箱、喷淋管、空气换热箱连接形成第二条密闭的循环水冷系统,第二散热盘管迂回铺设在柜体的外壁夹层内,且夹层腔体中填充保温材料,从而使柜体表面进行冷却,同时使柜体外壁上形成隔温屏障,使柜体内整体温度得到有效地控制,从而进一步提高其散热效果。

附图说明

[0020] 图1是本发明实施例电力通信集成管理装置的结构示意图。

[0021] 图2是本发明实施例电力通信集成管理装置的局部放大图。

[0022] 图3是本发明实施例电力通信集成管理装置的除尘装置的示意图。

[0023] 图中:除尘装置1、引风机2、第一导气管3、支架4、第一出风盘5、换热板6、第一散热盘管7、导热硅脂层8、隔板9、控制元件10、设备仓11、柜体12、第二散热盘管13、水冷腔14、第二导气管15、第三导气管16、出风管17、喷淋板18、第二出风盘19、空气换热箱20、循环水换热箱21、第一导水管22、循环泵23、第二导水管24、补尘网层25、活性炭层26、波纤袋滤网层27、蒸发器28、连接管29。

具体实施方式

[0024] 现结合附图和具体实施例对本发明进一步说明。

[0025] 实施例一：

[0026] 参考图1-3,本发明实施例所揭示的是电力通信集成管理装置,包括柜体12以及安装在所述柜体12内的控制元件10,所述柜体12内固定安装有隔板9,所述隔板9将柜体12内部空间分隔成设备仓11和水冷腔14,所述控制元件10安装于所述设备仓11内,所述隔板9上位于靠近所述水冷腔14的一侧涂设有导热硅脂层8,所述导热硅脂层8上安装有换热板6,所述换热板6上盘旋安装有第一散热盘管7,所述设备仓11的内侧顶部安装有第一出风盘5,所述设备仓11的侧壁上且位于靠下端的位置开设有出风口；

[0027] 第一出风盘5与出风口形成自上而下的风道,当空气自上而下吹过设备仓11时能够将控制元件10散发出的热量由其表面吹出,从而增加空气流动的覆盖面积,同时在空气流动的过程中,能够将设备仓11内的粉尘一并带出,达到一定的净化效果。

[0028] 还包括除尘装置1、空气换热箱20以及循环水换热箱21,所述空气换热箱20的内侧顶部固定安装有喷淋板18,所述空气换热箱20的内侧底部固定安装有第二出风盘19,所述循环水换热箱21内安装有换热元件,所述第一散热盘管7的一端通过第一导水管22与所述循环水换热箱21的进水端连接,所述循环水换热箱21的出水端通过连接管29与所述喷淋板18连接,所述空气换热箱20的出水口通过第二导水管24与所述第一散热盘管的另一端连接,所述第二导水管24上安装有循环泵23；

[0029] 由第一散热盘、循环水换热箱21、喷淋板18、空气换热箱20相互连接并形成密闭的循环水冷系统,控制元件10产生的热量由导热硅脂层8传递至换热板6上,当循环水在流经第一散热盘时将热量带走,高热量循环水流经循环水换热箱21时与换热元件进行热交换并降温,从而变成低热量水,低热量水经过喷淋板18喷出并聚集在空气换热箱20底部,通过循环泵23再次泵入第一散热盘内,从而达到循环水冷的效果。

[0030] 所述除尘装置1的出气端通过第一导气管3与所述第一出风盘5连接,所述设备仓11侧壁上的所述出风口通过第三导气管16与所述第二出风盘19连接,所述空气换热箱20的出风管17通过第二导气管15与所述除尘装置1的进气端连接,所述第一导气管3上安装有引风机2。

[0031] 由除尘装置1、第一出风盘5、设备仓11、第二出风盘19以及空气换热箱20形成密闭的风冷循环除尘系统,由设备仓11内形成的高热量空气流由第二出风盘19吹出至空气换热箱20内,由于第二出风盘19安装在空气换热箱20底部,因此,高热量空气流由下而上流动,同时与来自喷淋板18上自上而下喷出的低热量水进行热交换并形成低热量空气流,经过除尘装置1进行过滤后再次吹入设备仓11,从而形成循环风冷,值得注意的是,低热量水与高热量空气流进行换热时,由于水的比热容是空气比热容的三倍,同时在水的循环流动作用下,低热量水的温度上升并不会太大变化,并不会影响到水冷散热效果。

[0032] 所述柜体12的外壁为双层结构,所述柜体12的外壁夹层内迂回铺设第二散热盘管13,所述第二散热盘管13的一端与所述循环水换热箱21的进水端连接,所述第二散热盘管13的另一端与所述循环泵23的出水端连接,所述柜体12外壁的腔体内填充有保温材料,所述保温材料优选为聚氨酯发泡材料。

[0033] 第二散热盘管13、循环水换热箱21、喷淋管、空气换热箱20连接形成第二条密闭的

循环水冷系统,该条循环水冷系统旨在于对柜体12的外壁进行冷却,同时配合柜体12腔体内填充的保温材料,从而形成隔温屏障,使柜体12内整体温度得到有效地控制,从而进一步提高其散热效果。

[0034] 本实施例中,具体的,所述除尘装置1通过支架4固定安装在所述柜体12的顶部,所述引风机2固定安装在所述柜体12的顶部且位于所述除尘装置1的一侧。

[0035] 本实施例中,具体的,所述除尘装置1包括矩形外壳以及设置于所述矩形外壳内的滤芯,所述滤芯包括补尘网层25、活性炭层26和波纤袋滤网层27。

[0036] 本实施例中,具体的,所述循环水换热箱21固定安装在所述柜体12的底部,所述空气换热箱20固定安装在所述循环水换热箱21的底部。

[0037] 本实施例中,具体的,所述换热元件包括蒸发器28、冷凝器和压缩机,所述蒸发器28、压缩机和冷凝器依次连接并形成冷媒循环通路,所述蒸发器28固定安装在所述循环水换热箱21的内部,所述蒸发器28的两端分别由所述循环水换热箱21的侧壁穿出。

[0038] 本实施例中,优选地,所述出风管17固定安装在所述空气换热箱20的侧壁上方,所述出风管17为倾斜管,所述倾斜管朝上倾斜,朝上倾斜的出风管17有利于水汽的聚集和回流,从而减少进入除尘装置1中空气的湿度。

[0039] 运用本创作所做的修饰、变化,皆属本创作主张的专利范围,而限于实施例所揭示者。

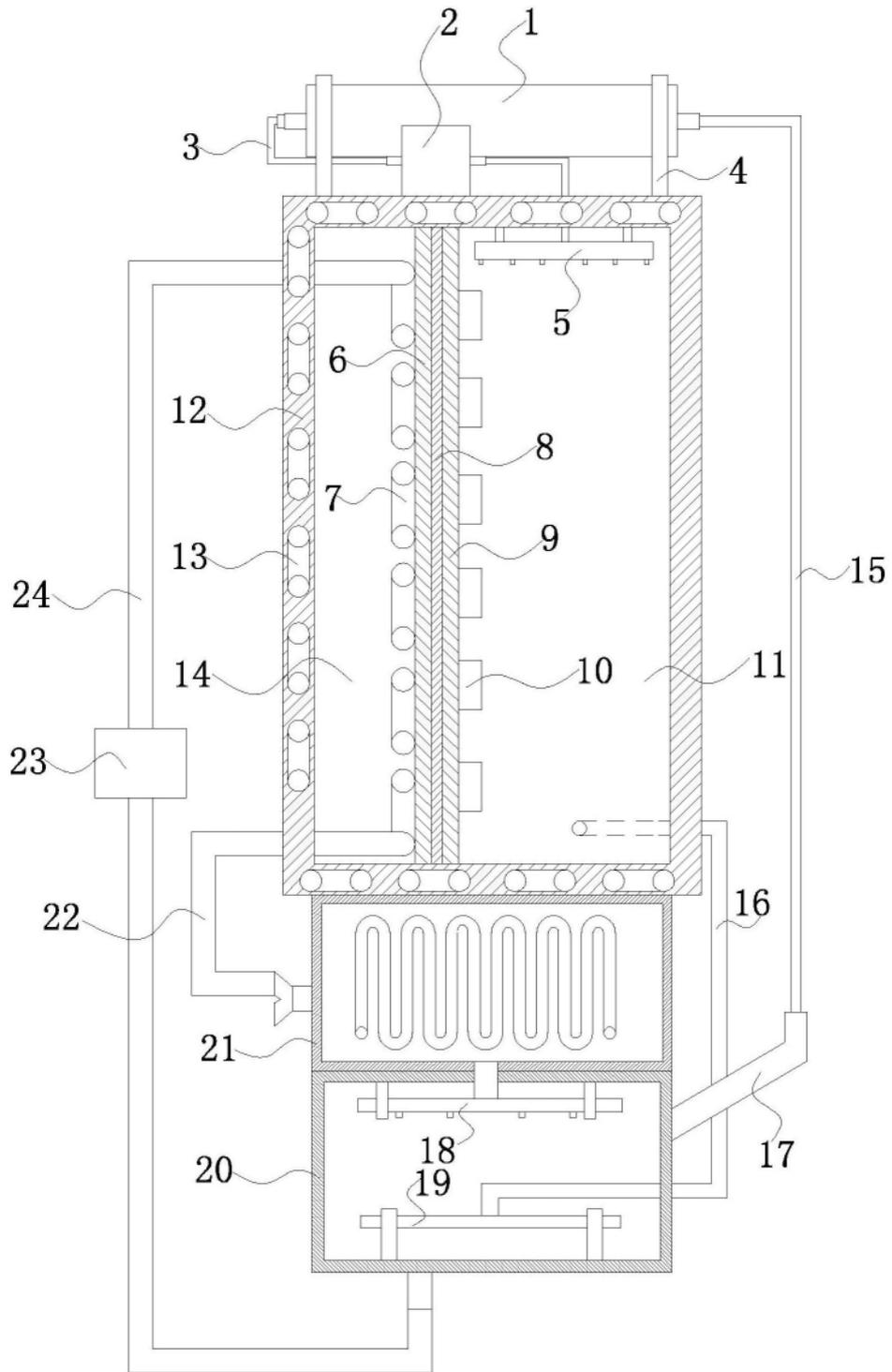


图1

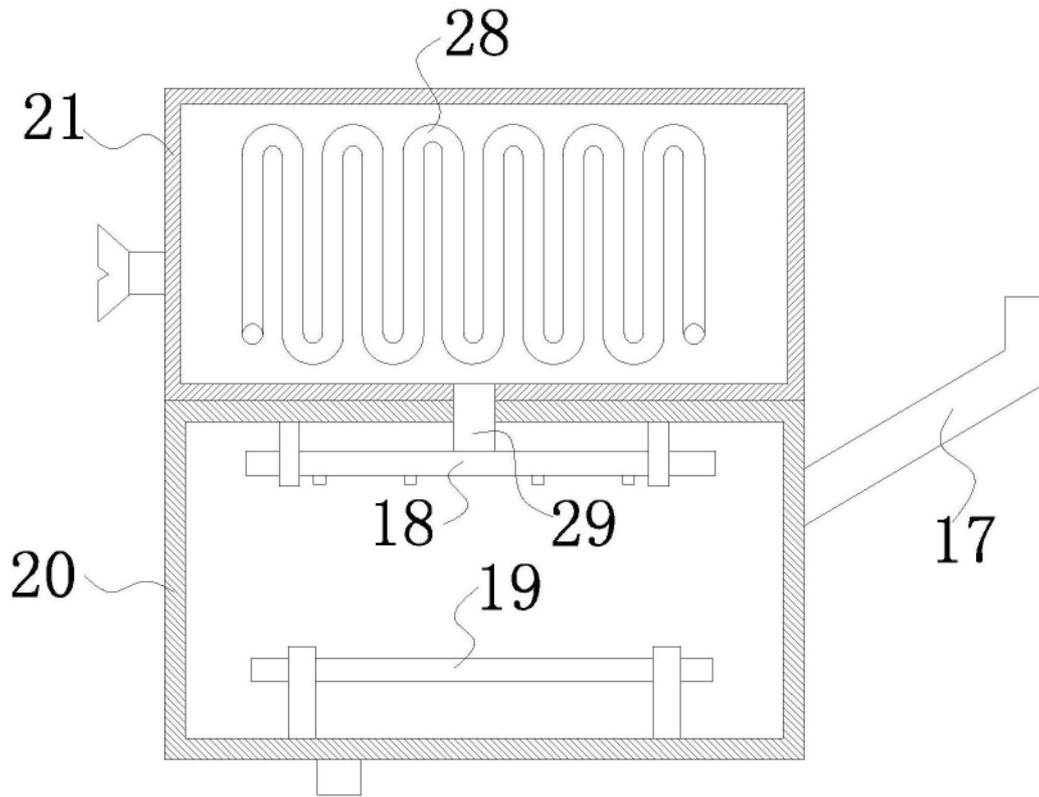


图2

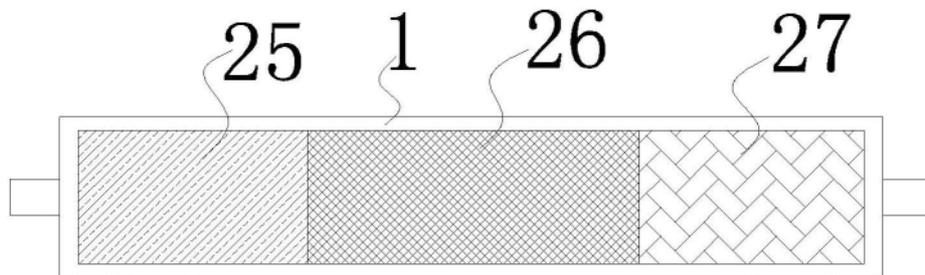


图3