



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211476220 U

(45)授权公告日 2020.09.11

(21)申请号 202020058828.3

(22)申请日 2020.01.13

(73)专利权人 南阳理工学院

地址 473000 河南省南阳市长江路80号

(72)发明人 郑方园 闫冬 杨海波 杨顺利
刘冬冬

(74)专利代理机构 郑州中鼎万策专利代理事务
所(普通合伙) 41179

代理人 黄照倩

(51)Int.Cl.

F24F 7/06(2006.01)

F24F 13/28(2006.01)

F24F 13/30(2006.01)

E04B 2/00(2006.01)

H02J 7/35(2006.01)

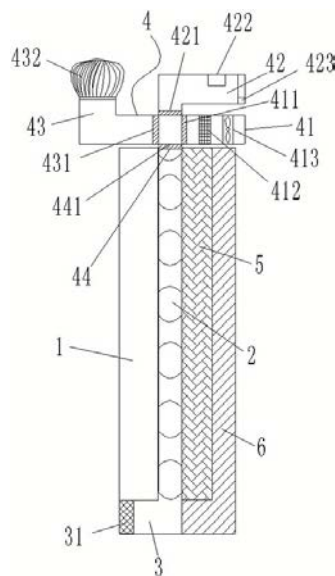
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

光伏新风一体化建筑墙体结构

(57)摘要

本实用新型提出了一种光伏新风一体化建筑墙体结构,涉及建筑节能技术领域,包括光伏模块,光伏模块包括光伏控制器和光伏电池板;换热管道,设置于墙体内与光伏电池板的背面紧贴,换热管道顶部留有出风连接口、底部留有进风连接口;新风模块,包括与进风连接口连接的进风管、与出风连接口连接的出风管,出风管包括朝向室内的第一、第二风口、朝向室外的第三风口以及用于与出风连接口连接的连通口,第一、第二、第三风口和连通口对应设置有风阀一、二、三、四,第一风口内设置有第一过滤器和风机,第三风口安装有无动力风扇,解决现有技术中的光伏新风一体化建筑墙体的光伏组件不能长时间或者随时给新风系统供电导致换气效果不佳的问题。



1. 光伏新风一体化建筑墙体结构, 其特征在于, 包括墙体以及设置于墙体内部的光伏模块、换热管道和新风模块,

所述光伏模块包括光伏控制器和设置于墙体朝向太阳一侧的侧壁上的光伏电池板, 所述光伏电池板为所述新风模块供电,

所述换热管道设置于墙体内部与所述光伏电池板的背面紧贴, 所述换热管道于墙体的顶部留有出风连接口、于墙体的底部留有进风连接口,

所述新风模块包括与所述进风连接口连接的进风管、与所述出风连接口连接的出风管, 所述出风管包括朝向室内的第一风口和第二风口、朝向室外的第三风口以及用于与所述出风连接口连接的连通口, 所述第一、第二、第三风口以及连通口对应设置有风阀一、风阀二、风阀三和风阀四, 所述风阀一、二、三和四均为电磁阀, 且与所述光伏控制器连接, 所述第一风口内设置有第一过滤器和风机, 所述第三风口安装有无动力风扇。

2. 根据权利要求1所述的光伏新风一体化建筑墙体结构, 其特征在于, 所述第二风口设置有空气检测器和声光报警器。

3. 根据权利要求1所述的光伏新风一体化建筑墙体结构, 其特征在于, 所述换热管道为铜制换热管道。

4. 根据权利要求3所述的光伏新风一体化建筑墙体结构, 其特征在于, 所述换热管道为沿水平方向布置的蛇形管道。

5. 根据权利要求1或4所述的光伏新风一体化建筑墙体结构, 其特征在于, 所述进风管内设置有第二过滤器。

6. 根据权利要求1所述的光伏新风一体化建筑墙体结构, 其特征在于, 所述换热管道背离所述光伏电池板的一侧设置有保温板。

光伏新风一体化建筑墙体结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于建筑节能技术领域,具体提供一种光伏新风一体化建筑墙体结构。

背景技术

[0002] 随着工业社会的快速发展和人们生活水平的提升,空气质量日益受到大家的关注,新风模块作为一种能够过滤、吸附和分解各种污染物的空气清洁设备,迅速被人们接受和安装。为了提倡与落实节能环保理念,近年来光伏发电快速发展,形成了很多太阳能建筑一体化技术。

[0003] 目前,有将新风模块和光伏模块均设置于墙体的光伏新风一体化建筑墙体,光伏模块为新风模块供电,既实现环保又满足人们对空气质量的要求。但是由于单户室外的墙体面积有限、夜晚光线微弱等因素,光伏发电效率以及光电转化率十分有限,光伏模块不能长时间或者随时给新风模块供电,导致室内换气效果不佳,用户体验感较差;以及新风模块的换气管道通常设置于光伏电池板的背侧,在夏季较热时换气管道与外界环境连通,光伏电池板产生大量热量使换气管道内充满热气,但换气管道内的热气仅通过自然风很难较快散去,致使光电转换效率较低。

[0004] 相应地,本领域需要一种光伏新风一体化建筑墙体结构来解决上述问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型提出一种光伏新风一体化建筑墙体结构,解决现有技术中的光伏新风一体化建筑墙体的光伏模块发电效率、光电转化率较低,使得不能长时间或者随时给新风模块供电,导致室内换气效果不佳的问题。

[0006] 本实用新型的技术方案是这样实现的:光伏新风一体化建筑墙体结构包括墙体以及设置于墙体内部的光伏模块、换热管道和新风模块,所述光伏模块包括光伏控制器和设置于墙体朝向太阳一侧的侧壁上的光伏电池板,所述光伏电池板为所述新风模块供电,所述换热管道设置于墙体内部与所述光伏电池板的背面紧贴,所述换热管道于墙体的顶部留有出风接口、于墙体的底部留有进风接口,所述新风模块包括与所述进风接口连接的进风管、与所述出风接口连接的出风管,所述出风管包括朝向室内的第一风口和第二风口、朝向室外的第三风口以及用于与所述出风接口连接的连通口,所述第一、第二、第三风口以及连通口对应设置有风阀一、风阀二、风阀三和风阀四,所述风阀一、二、三和四均为电磁阀,且与所述光伏控制器连接,所述第一风口内设置有第一过滤器和风机,所述第三风口安装有无动力风扇。

[0007] 本方案的技术效果是:在光伏电池板为新风模块正常供电时,新风模块的风阀一和风阀四打开,风阀二和风阀三关闭,换热管道通过进风管和出风管的第一风口将室外与室内连通,风机运行,外界环境的风经换热管道和第一过滤器之后吹入室内;在夜晚光线微弱或者连续阴雨天,光伏电池板无法持续给新风模块供电时,关闭风阀一和风阀四,打开风

阀二和风阀三,出风管的第三风口和第二风口将室外与室内连通,第三风口的无动力风扇在外界自然风的吹动下旋转在第三风口形成负压,室内的空气进入第二风口再经第三风口排至室外,实现室内的换气,使室内不憋闷,提高新风模块的换气效果以及用户的体验;在夏季较热时,关闭风阀一和风阀二,打开风阀三和风阀四,换热管道的进风连接口和出风连接口均与外界连通,第三风口的无动力风扇使换热管道内不断进入新的自然风,将换热管道内的热气排出,实现对光伏电池板的持续散热,整个散热过程无需耗电,符合绿色环保理念,而且提高了光伏电池板的光电转化率,使光伏电池板给新风模块的供电时长延长,提高用户体验。

[0008] 在上述光伏新风一体化建筑墙体结构的优选技术方案中,所述第二风口设置有空气检测器和声光报警器。

[0009] 本方案的技术效果是:室内装修、燃气泄漏或者吸烟都会导致室内空气质量不达标,单单靠往室内吹入新风有时解决不了根本问题,在第二风口和第三风口连通时,室内的空气在第三风口的无动力风扇的作用下进入第二风口,若空气检测器检测到室内空气不达标,声光报警器发出闪烁光亮和间断警报声,使用户及时发现室内的空气不达标,用户可以快速做出相应处理措施,避免出现慢性侵害和危险。

[0010] 在上述光伏新风一体化建筑墙体结构的优选技术方案中,所述换热管道为铜制换热管道。

[0011] 本方案的技术效果是:光伏电池板发电过程中产生热量,换热管道紧贴于光伏电池板的背面,将换热管道设置为铜制换热管道,可以加快换热效率,在冬季时,铜制换热管道快速将光伏电池板散发的热量吸收,加热换热管道内的空气,使进入室内的新风得到预热;夏季时,铜制换热管道内的空气能够快速将光伏电池板产生的热量带走,提高光伏电池板的光电转化率,提高光伏新风一体化建筑墙体结构的用户使用感。

[0012] 在上述光伏新风一体化建筑墙体结构的优选技术方案中,所述换热管道为沿水平方向布置的蛇形管道。

[0013] 本方案的技术效果是:这样的设置可以延长空气在换热管道内停留的时间,以使同量的空气带走更多的热量,提高换热效果;由于热气的分子动能大,空气吸收到热量之后沿换热管道向上升,在上升的过程中不断再吸收热量,以使走到换热管道的出风连接口的空气所吸收的热量达到最佳,进一步提高换热效果。

[0014] 在上述光伏新风一体化建筑墙体结构的优选技术方案中,所述进风管内设置有第二过滤器。

[0015] 本方案的技术效果是:在进风管内设置第二过滤器,使进入换热管道内的空气进行初步过滤,避免长时间使用之后,空气中的毛絮等杂志进入换热管道内或者进风管内,将换热管道或进风管堵塞影响光伏新风一体化建筑墙体结构的正常使用。

[0016] 在上述光伏新风一体化建筑墙体结构的优选技术方案中,所述换热管道背离所述光伏电池板的一侧设置有保温板。

[0017] 本方案的技术效果是:设置保温板减少了换热管道内热量的散失,保证冬季时,吹入的新风得到预热,不开启新风模块时,减少室内与室外热量的交换,实现冬暖夏凉。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述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的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本实用新型光伏新风一体化建筑墙体结构的侧视图;

[0020] 图2为本实用新型光伏新风一体化建筑墙体结构的第二风口的示意图;

[0021] 图3为本实用新型光伏新风一体化建筑墙体结构的换热管道的示意图。

[0022] 附图标记列表:1、光伏电池板;2、换热管道;21、出风连接口;22、进风连接口;3、进风管;31、第二过滤器;4、出风管;41、第一风口;411、风阀一;412、第一过滤器;413、风机;42、第二风口;421、风阀二;422、空气检测器;423、声光报警器;424、格栅板;43、第三风口;431、风阀三;432、无动力风扇;44、连通口;441、风阀四;5、保温板;6、墙体。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0024] 需要说明的是,在本实用新型的描述中,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示方向或位置关系的术语是基于附图所示的方向或位置关系,这仅仅是为了便于描述,而不是指示或暗示装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0025] 此外,还需要说明的是,在本实用新型的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域技术人员而言,可根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0026] 本实用新型光伏新风一体化建筑墙体结构的具体实施例:如图1所示,光伏新风一体化建筑墙体结构包括墙体6和设置于墙体6内的光伏模块、换热管道和新风模块,光伏模块包括光伏控制器(图中未示出)和设置于墙体6朝向太阳一侧的侧壁上的光伏电池板1,光伏电池板1为新风模块供电,换热管道2设置于墙体6内与光伏电池板1的背面紧贴,换热管道2于墙体6的顶部留有出风连接口21、于墙体6的底部留有进风连接口22,新风模块包括与进风连接口22连接的进风管3、与出风连接口21连接的出风管4,出风管4包括朝向室内的第一风口41和第二风口42、朝向室外的第三风口43以及用于与出风连接口21连接的连通口44,第一、第二、第三风口43以及连通口44对应设置有风阀一411、风阀二421、风阀三431和风阀四441,风阀一、二、三和四均为电磁阀,且与光伏控制器连接,第一风口41内设置有第一过滤器412和风机413,第三风口43安装有无动力风扇432。

[0027] 用户使用信号发射器发射开机信号,光伏控制器接收到发射模块发射的开机信号

之后,控制新风模块的风阀一411和风阀四441打开、风阀二421和风阀三431关闭,换热管道2通过进风管3和出风管4的第一风口41将室外与室内连通,风机413运行,外界环境的风经换热管道2和第一过滤器412之后吹入室内,实现新风模块往室内输送新风;在太阳光线不足的地方、夜晚光线微弱或者连续阴雨天时,光伏电池板1的发电量可能不足以给新风模块供电,用户可以使用信号发射器发射信号,使光伏控制器控制关闭风阀一411和风阀四441,打开风阀二421和风阀三431,出风管4的第三风口43和第二风口42将室外与室内连通,第三风口43的无动力风扇432在外界自然风的吹动下旋转,在第三风口43形成负压,室内的空气进入第二风口42再经第三风口43排至室外,实现室内的换气,使室内不憋闷,提高新风模块的换气效果以及用户的体验,而且在天气较好、空气质量较优的情形下,也可以直接通过无动力风扇432实现室内换气,无需向室内吹新风,节省光伏电池板1发的电;在夏季较热时,用户可以通过信号发射器发射信号使光伏控制器控制关闭风阀一411和风阀二421,打开风阀三431和风阀四441,换热管道2的进风连接口22和出风连接口21均与外界连通,第三风口43的无动力风扇432使换热管道2内不断进入新的自然风,将换热管道2内的热气排出,实现对光伏电池板1的持续散热,整个散热过程无需耗电,符合绿色环保理念,而且提高了光伏电池板1的光电转化率,使光伏电池板1给新风模块的供电时长延长,提高用户体验。

[0028] 继续参照图1和图2,第二风口42设置有空气检测器422和声光报警器423,第二风口42的端部设置有将第二风口42覆盖的格栅板424,声光报警器423安装于格栅板424上。室内装修、燃气泄漏或者吸烟都会导致室内空气质量不达标,单单靠往室内吹入新风有时解决不了根本问题,在第二风口42和第三风口43连通时,室内的空气在第三风口43的无动力风扇432的作用下进入第二风口42,若空气检测器422检测到室内空气不达标,声光报警器423发出闪烁光亮和间断警报声,使用户及时发现室内的空气不达标,用户可以快速做出相应处理措施,避免出现慢性侵害和危险。

[0029] 换热管道2为铜制换热管道。光伏电池板1发电过程中产生热量,换热管道2紧贴于光伏电池板1的背面,将换热管道2设置为铜制换热管道,可以加快换热效率,在冬季时,铜制换热管道快速将光伏电池板1散发的热量吸收,加热换热管道内的空气,使进入室内的新风得到预热;夏季时,铜制换热管道内的空气能够快速将光伏电池板1产生的热量带走,提高光伏电池板1的光电转化率,提高光伏新风一体化建筑墙体结构的用户使用感。

[0030] 如图3所示,换热管道2为沿水平方向布置的蛇形管道,其中上下相邻的管道段平行设置。这样的设置可以延长空气在换热管道2内停留的时间,以使同量的空气带走更多的热量,提高换热效果;由于热气的分子动能大,空气吸收到热量之后沿换热管道2向上升,在上升的过程中不断再吸收热量,以使走到换热管道2的出风连接口21的空气所吸收的热量达到最佳,进一步提高换热效果。

[0031] 可以理解的是,虽然上述实施例中所所述的换热管道2为沿水平方向布置的蛇形管道,但是这仅仅是一种实施方式,还可以将换热管道2设置为沿竖直方向布置的蛇形管道,或者盘旋布置的管道,本领域技术人员可以根据实际情况和需要合理的布置换热管道2,只要能够延长空气在换热管道2内的行走时间以获取更多的热量即可。

[0032] 继续参照图1,进风管3内设置有第二过滤器31。在进风管3内设置第二过滤器31,使进入换热管道2内的空气进行初步过滤,避免长时间使用之后,空气中的毛絮等杂志进入换热管道2内或者进风管3内,将换热管道2或进风管3堵塞影响光伏新风一体化建筑墙体结

构的正常使用。

[0033] 换热管道2背离光伏电池板1的一侧设置有保温板5。设置保温板5减少了换热管道2内热量的散失,保证冬季时,吹入的新风得到预热,不开启新风模块时,减少室内与室外热量的交换,实现冬暖夏凉。

[0034] 以上仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

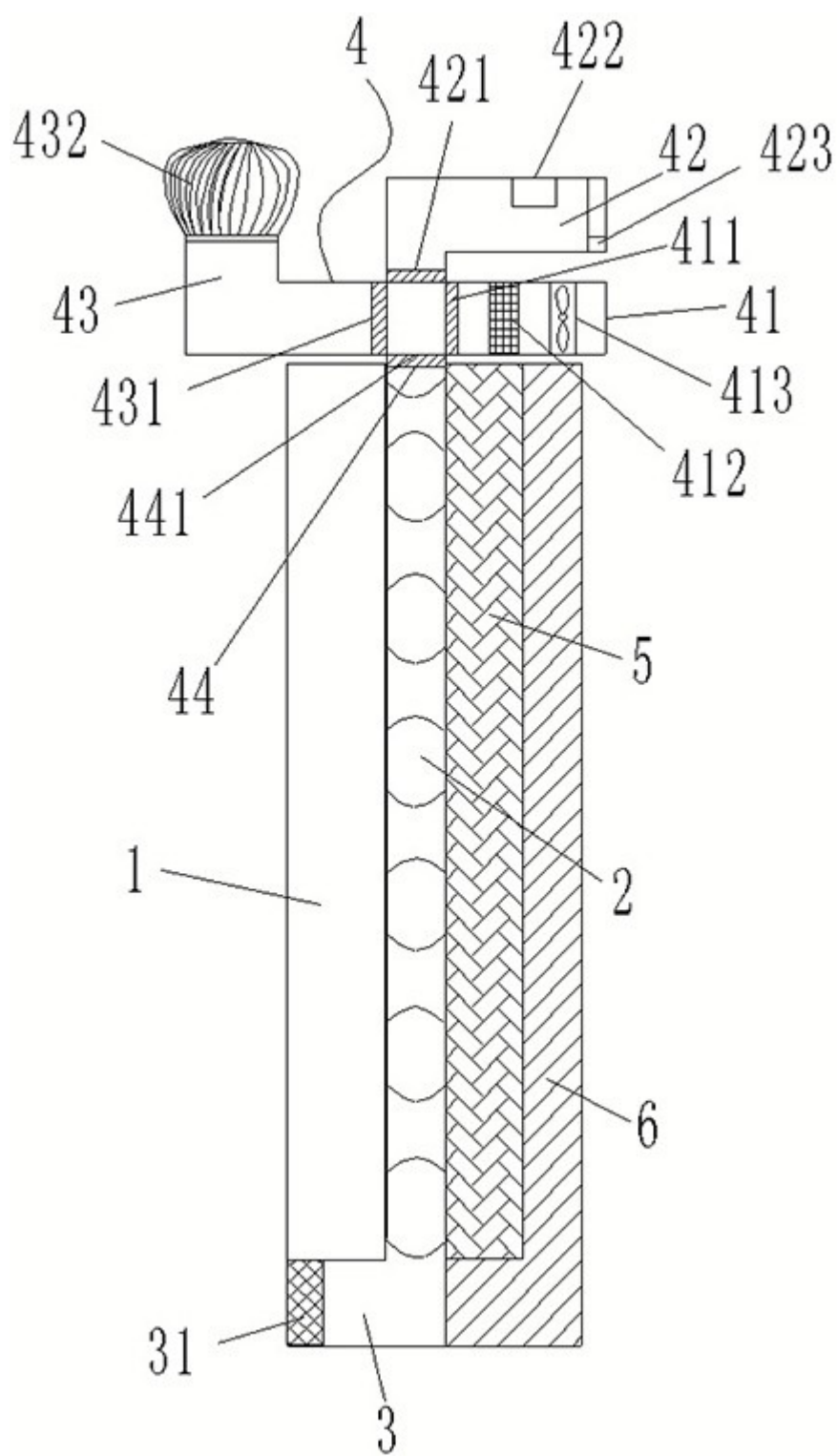


图 1

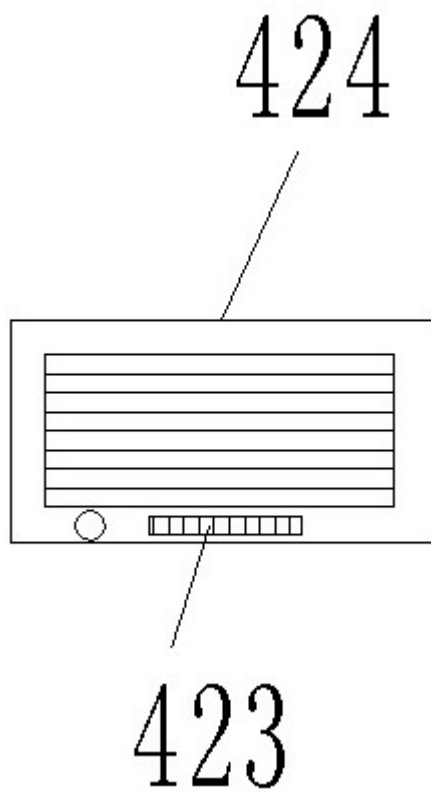


图 2

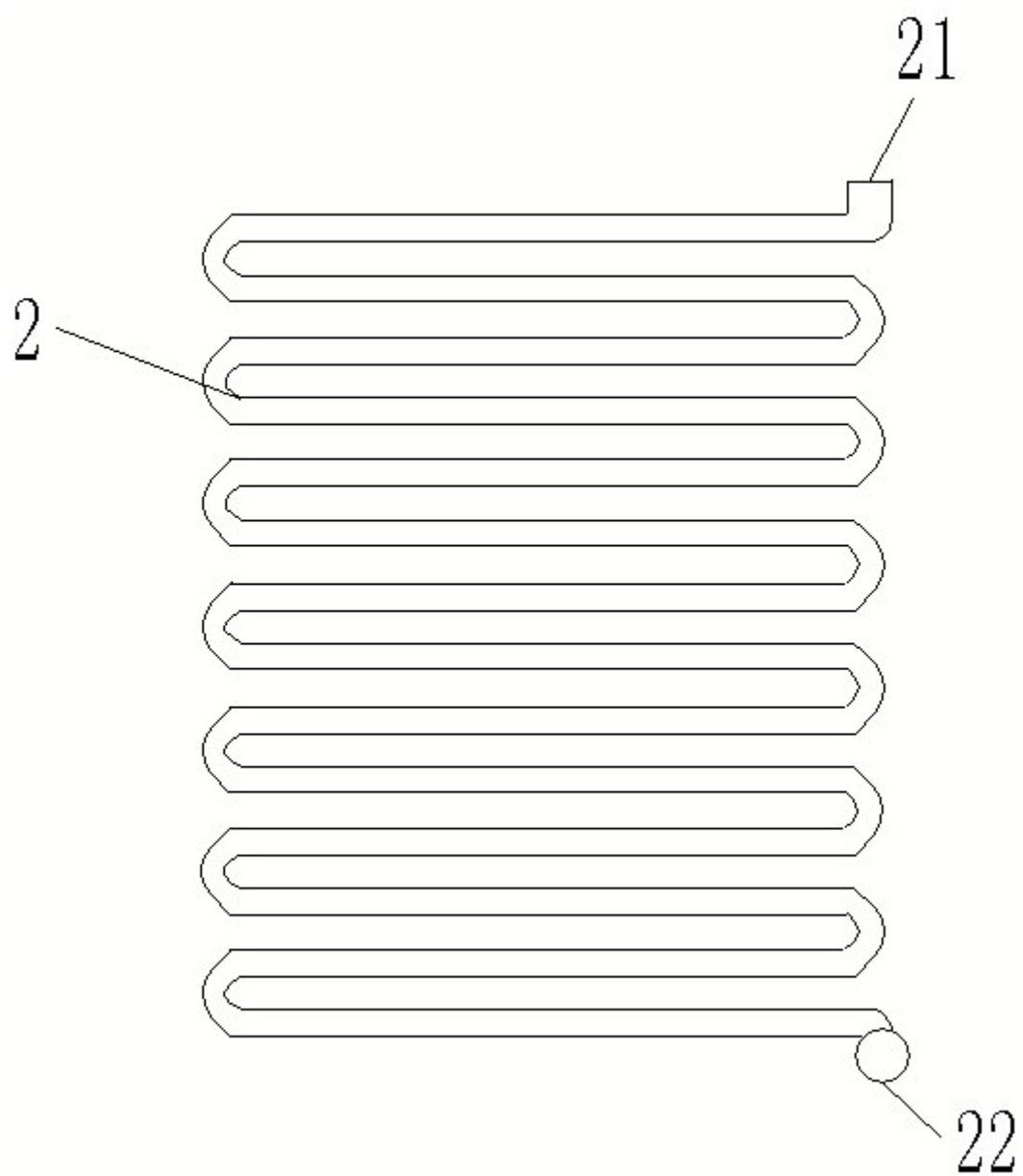


图 3