



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220119692 U

(45) 授权公告日 2023. 12. 01

(21) 申请号 202321456305.4

(22) 申请日 2023.06.08

(73) 专利权人 安徽中科自动化股份有限公司

地址 231400 安徽省安庆市桐城市新渡镇

(72) 发明人 李必超 吴自来 潘劲松 孙有成

李小军 鲁玉林

(74) 专利代理机构 合肥正则元起专利代理事务

所(普通合伙) 34160

专利代理师 朱明里

(51) Int. Cl.

F26B 9/02 (2006.01)

F26B 21/08 (2006.01)

F26B 21/10 (2006.01)

F26B 21/04 (2006.01)

F26B 21/00 (2006.01)

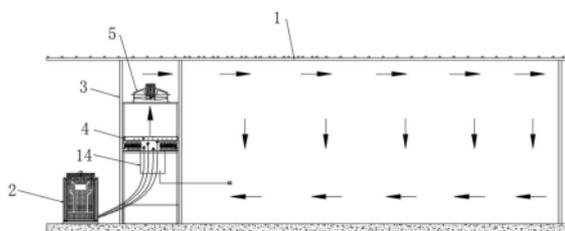
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种分体热泵烘干机带热回收及排湿装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种分体热泵烘干机带热回收及排湿装置,涉及热泵烘干机技术领域,解决了分体式热泵型烘干机在排湿过程中易造成能源浪费,不利于节能的技术问题;包括烘干房、热泵主机、壳体、冷凝器和循环风机,热泵主机安装在烘干房外侧的地面处,壳体安装在烘干房的外侧壁处,且壳体与烘干房相连通,冷凝器和循环风机由下至上依次安装在壳体内,且冷凝器通过多根管道与热泵主机相连接,壳体的外侧壁处安装有排湿组件和新风组件。本实用新型方便对排出的湿热空气进行热量回收,给新进的冷风进行预热,不仅有效减少热量的流失,而且可降低热泵烘干系统的电能消耗,具备良好的节能效果。



1. 一种分体热泵烘干机带热回收及排湿装置,包括烘干房(1)、热泵主机(2)、壳体(3)、冷凝器(4)和循环风机(5),所述热泵主机(2)安装在烘干房(1)外侧的地面处,所述壳体(3)安装在烘干房(1)的外侧壁处,且壳体(3)与烘干房(1)相连通,所述冷凝器(4)和循环风机(5)由下至上依次安装在壳体(3)内,且冷凝器(4)通过多根管道与热泵主机(2)相连接,其特征在于,所述壳体(3)的外侧壁处安装有排湿组件和新风组件,所述排湿组件用于排出烘干房(1)内的湿热空气,所述新风组件用于向烘干房(1)内补充新风,所述烘干房(1)外侧的地面处还安装有用于换热的管式换热器(6);

所述管式换热器(6)由框架(601)、热管(602)和中间隔板(603)组成,所述框架(601)为四面密封结构,所述热管(602)内设有制冷剂,所述中间隔板(603)固定安装在框架(601)内部的中心处,且热管(602)通过中间隔板(603)固定安装在框架(601)内,所述中间隔板(603)将框架(601)内部从下至上依次分割为热风换热区和冷风预热区。

2. 根据权利要求1所述的一种分体热泵烘干机带热回收及排湿装置,其特征在于,所述排湿组件包括与壳体(3)相连通的排湿入口通道(7),所述排湿入口通道(7)的另一端与热风换热区相连通,且热风换热区远离排湿入口通道(7)的一侧连通有排湿出口通道(8),所述排湿出口通道(8)内安装有变频排湿风机(9)。

3. 根据权利要求2所述的一种分体热泵烘干机带热回收及排湿装置,其特征在于,所述新风组件包括与壳体(3)相连通的加热后冷风通道(10),所述加热后冷风通道(10)的另一端与冷风预热区相连通,且冷风预热区远离加热后冷风通道(10)的一侧连通有冷风入口通道(11)。

4. 根据权利要求2所述的一种分体热泵烘干机带热回收及排湿装置,其特征在于,所述排湿出口通道(8)远离热风换热区的一端安装有可自动开闭的排湿窗(12)。

5. 根据权利要求3所述的一种分体热泵烘干机带热回收及排湿装置,其特征在于,所述冷风入口通道(11)远离冷风预热区的一端安装有可自动开闭的冷风门(13)。

6. 根据权利要求1所述的一种分体热泵烘干机带热回收及排湿装置,其特征在于,所述壳体(3)的外侧壁处安装有用于控制热泵主机(2)和冷凝器(4)的控制器(14),所述烘干房(1)的内壁安装有与控制器(14)电性连接的第一温湿度传感器。

7. 根据权利要求3所述的一种分体热泵烘干机带热回收及排湿装置,其特征在于,所述排湿入口通道(7)和冷风入口通道(11)内分别安装有第二温湿度传感器,所述排湿出口通道(8)和加热后冷风通道(10)内分别安装有温度传感器,且加热后冷风通道(10)内安装有风量检测传感器。

8. 根据权利要求1所述的一种分体热泵烘干机带热回收及排湿装置,其特征在于,所述热管(602)的一端安装有用于加注制冷剂的加氟口(15)。

一种分体热泵烘干机带热回收及排湿装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于热泵烘干机技术领域,具体是一种分体热泵烘干机带热回收及排湿装置。

背景技术

[0002] 目前,市面上的分体式热泵型烘干机均采用除湿风门除湿方案。具体如下:在烘干过程中,随着温度的升高,湿度的增大,当烘干房内湿度达到设定值时,开启排湿风门。同时,通过排湿风门里的抽湿风机,把高温高湿的空气通过排湿风门直接排出室外,使烘干房内湿度降低。

[0003] 然而,上述采用除湿风门除湿方案的分体式热泵型烘干机存在以下不足:

[0004] 1、高温的热湿空气被排出时带走了烘干房间内的很大一部分热量,排湿时间的长短决定了热量损失的多少,排湿风门打开的时间越长,烘干房内的热量损失就越大,温度下降就越多。

[0005] 2、当排湿完毕后,需要烘干热泵系统继续加热一段时间才能补偿回排湿风机带走的热量,使烘干房温度恢复到排湿前的温度,如此反复,热量损失比较大,烘干房内的烘干速度比较慢,同时也造成了电能的极大浪费。

[0006] 3、利用排湿风机,将烘干房内的高湿空气抽取,排出烘干房内的高温高湿空气。在排出高温高湿空气降低烘干房湿度的同时,烘干房内热量也会被排出的高温高湿空气带走一部分,导致热量损失较大,节能效果不理想,同时还造成烘干房内温度波动,影响烘干效果和烘干品质。

实用新型内容

[0007] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本实用新型提出一种分体热泵烘干机带热回收及排湿装置,解决了分体式热泵型烘干机在排湿过程中易造成能源浪费,不利于节能的问题。

[0008] 为实现上述目的,根据本实用新型的第一方面的实施例提出一种分体热泵烘干机带热回收及排湿装置,包括烘干房、热泵主机、壳体、冷凝器和循环风机,所述热泵主机安装在烘干房外侧的地面处,所述壳体安装在烘干房的外侧壁处,且壳体与烘干房相连通,所述冷凝器和循环风机由下至上依次安装在壳体内,且冷凝器通过多根管道与热泵主机相连接,所述壳体的外侧壁处安装有排湿组件和新风组件,所述排湿组件用于排出烘干房内的湿热空气,所述新风组件用于向烘干房内补充新风,所述烘干房外侧的地面处还安装有用于换热的管式换热器;

[0009] 所述管式换热器由框架、热管和中间隔板组成,所述框架为四面密封结构,所述热管内设有制冷剂,所述中间隔板固定安装在框架内部的中心处,且热管通过中间隔板固定安装在框架内,所述中间隔板将框架内部从下至上依次分割为热风换热区和冷风预热区。

[0010] 作为本实用新型的进一步技术方案,所述排湿组件包括与壳体相连通的排湿入口

通道,所述排湿入口通道的另一端与热风换热区相连通,且热风换热区远离排湿入口通道的一侧连通有排湿出口通道,所述排湿出口通道内安装有变频排湿风机。

[0011] 作为本实用新型的进一步技术方案,所述新风组件包括与壳体相连通的加热后冷风通道,所述加热后冷风通道的另一端与冷风预热区相连通,且冷风预热区远离加热后冷风通道的一侧连通有冷风入口通道。

[0012] 作为本实用新型的进一步技术方案,所述排湿出口通道远离热风换热区的一端安装有可自动开闭的排湿窗。

[0013] 作为本实用新型的进一步技术方案,所述冷风入口通道远离冷风预热区的一端安装有可自动开闭的冷风门。

[0014] 作为本实用新型的进一步技术方案,所述壳体的外侧壁处安装有用于控制热泵主机和冷凝器的控制器,所述烘干房的内壁安装有与控制器电性连接的第一温湿度传感器。

[0015] 作为本实用新型的进一步技术方案,所述排湿入口通道和冷风入口通道内分别安装有第二温湿度传感器,所述排湿出口通道和加热后冷风通道内分别安装有温度传感器,且加热后冷风通道内安装有风量检测传感器。

[0016] 作为本实用新型的进一步技术方案,所述热管的一端安装有用于加注制冷剂的加氟口。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0018] 本实用新型中,利用热泵主机、冷凝器和循环风机方便在烘干房内形成流动的热风,从而方便实现烘干,第一温湿度传感器方便检测烘干房内的温湿度,配合控制器和排湿组件方便将烘干房内的湿气自动排除,而新风组件则方便向烘干房内补充新风。

[0019] 本实用新型中,变频排湿风机工作,利用排湿入口通道方便将烘干房内的高温高湿空气抽入管式换热器的热风换热区内,最后由排湿出口通道排出,而由于烘干房内热风排出,导致烘干房内气压减少,冷风门从外界自动顶开,经由冷风入口通道从外界吸入空气,外界吸入的空气进入管式换热器的冷风预热区吸热,从而可以对排出的湿热空气进行热量回收,给新进的冷风进行预热,不仅有效减少热量的流失,而且可降低热泵烘干系统的电能消耗,具备良好的节能效果。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型中烘干房与热泵主机连接部分的结构示意图;

[0021] 图2为本实用新型中烘干房与管式换热器连接部分的结构示意图;

[0022] 图3为本实用新型中烘干房与管式换热器连接部分的俯视结构示意图;

[0023] 图4为本实用新型中烘干房与管式换热器连接部分的侧视结构示意图;

[0024] 图5为本实用新型中管式换热器的结构示意图;

[0025] 图6为本实用新型中管式换热器的工作原理图。

[0026] 图中:1、烘干房;2、热泵主机;3、壳体;4、冷凝器;5、循环风机;6、管式换热器;601、框架;602、热管;603、中间隔板;7、排湿入口通道;8、排湿出口通道;9、变频排湿风机;10、加热后冷风通道;11、冷风入口通道;12、排湿窗;13、冷风门;14、控制器;15、加氟口。

具体实施方式

[0027] 下面将结合实施例对本实用新型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它实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0028] 如图1所示,一种分体热泵烘干机带热回收及排湿装置,包括烘干房1、热泵主机2、壳体3、冷凝器4和循环风机5,热泵主机2安装在烘干房1外侧的地面处,壳体3安装在烘干房1的外侧壁处,且壳体3与烘干房1相连通,冷凝器4和循环风机5由下至上依次安装在壳体3内,且冷凝器4通过多根管道与热泵主机2相连接,方便热泵主机2与冷凝器4之间形成环路系统;

[0029] 热泵主机2工作时方便吸取室外空气中的热量,利用冷凝器4方便在壳体3内进行放热,配合循环风机5方便空气在壳体3和烘干房1内循环流动,流动的空气经由放热的冷凝器4会形成流动的热风,从而实现烘干,壳体3的外侧壁处安装有用于控制热泵主机2和冷凝器4的控制器14。

[0030] 如图2和图5-6所示,壳体3的外侧壁处安装有排湿组件和新风组件,排湿组件用于排出烘干房1内的湿热空气,新风组件用于向烘干房1内补充新风,烘干房1外侧的地面处还安装有用于换热的管式换热器6;管式换热器6由框架601、热管602和中间隔板603组成,框架601为四面密封结构,热管602内设有制冷剂,中间隔板603固定安装在框架601内部的中心处,且热管602通过中间隔板603固定安装在框架601内,中间隔板603将框架601内部从下至上依次分割为热风换热区和冷风预热区,方便热风从中间隔板603的下端流动,冷风从中间隔板603的上端流动,热管602的一端安装有用于加注制冷剂的加氟口15,方便向热管602内通入制冷剂进行换热。

[0031] 如图1-5所示,排湿组件包括与壳体3相连通的排湿入口通道7,排湿入口通道7的另一端与热风换热区相连通,且热风换热区远离排湿入口通道7的一侧连通有排湿出口通道8,排湿出口通道8远离热风换热区的一端安装有可自动开闭的排湿窗12,排湿出口通道8内安装有变频排湿风机9,变频排湿风机9通过导线与控制器14电性连接;

[0032] 烘干房1的内壁安装有与控制器14电性连接的第一温湿度传感器,方便对烘干房1内的温湿度进行实时监测,当烘干房1内湿度大于目标湿度时,控制器14给变频排湿风机9信号使其工作,利用排湿入口通道7方便将烘干房1内的高温高湿空气抽入管式换热器6的热风换热区内进行换热,(此时热管602内的制冷剂介质吸收高温高湿空气中的热量),最后由排湿出口通道8将换热后的空气排出。

[0033] 如图2-5所示,新风组件包括与壳体3相连通的加热后冷风通道10,加热后冷风通道10的另一端与冷风预热区相连通,排湿出口通道8和加热后冷风通道10内分别安装有温度传感器,方便检测排湿出口通道8和加热后冷风通道10内的空气温度,加热后冷风通道10内安装有风量检测传感器,方便检测加热后冷风通道10内的风量,冷风预热区远离加热后冷风通道10的一侧连通有冷风入口通道11,排湿入口通道7和冷风入口通道11内分别安装有第二温湿度传感器,方便检测排湿入口通道7和冷风入口通道11内的空气温湿度;

[0034] 冷风入口通道11远离冷风预热区的一端安装有可自动开闭的冷风门13,冷风门13为气动隔膜冷风门,方便根据气压实现自动开闭,由于烘干房1内的高温高湿空气排出,导

致烘干房1内气压减少,冷风门13从外界自动顶开,经由冷风入口通道11从外界吸入空气,外界吸入的空气进入管式换热器6的冷风预热区吸热(外界吸入的冷风吸收热管602内制冷剂介质的热量),从而可以对排出的湿热空气进行热量回收,给新进的冷风进行预热,进而有效减少热量的流失。

[0035] 本实用新型的工作原理:利用第一温湿度传感器对烘干房1内的温湿度进行实时监测,当烘干房1内湿度大于目标湿度时,控制器14给变频排湿风机9信号使其工作,利用排湿入口通道7即可将烘干房1内的高温高湿空气抽入管式换热器6的热风换热区内,从而使高温高湿空气从中间隔板603的下端流动,流动的过程中利用热管602及其内部制冷剂介质从而对高温高湿空气中的热量进行吸收,而排湿出口通道8则可将吸热后的高湿空气排出,由于烘干房1内的高温高湿空气排出,导致烘干房1内气压减少,导致冷风门13从外界被自动顶开,经由冷风入口通道11即可从外界吸入空气,外界吸入的空气进入管式换热器6的冷风预热区内,从而使外界吸入的冷风从中间隔板603的上端流动,冷风流动的过程中会与热管602接触,从而使外界进入的冷风吸收热管602及其内部制冷剂介质中的热量,使得外界进入的冷风可被排出的高温高湿空气预热,从而可对排出的湿热空气进行热量回收,给新进的冷风进行预热,有效减少热量的流失。

[0036] 以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方法而非限制,尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方法进行修改或等同替换,而不脱离本实用新型技术方法的精神和范围。

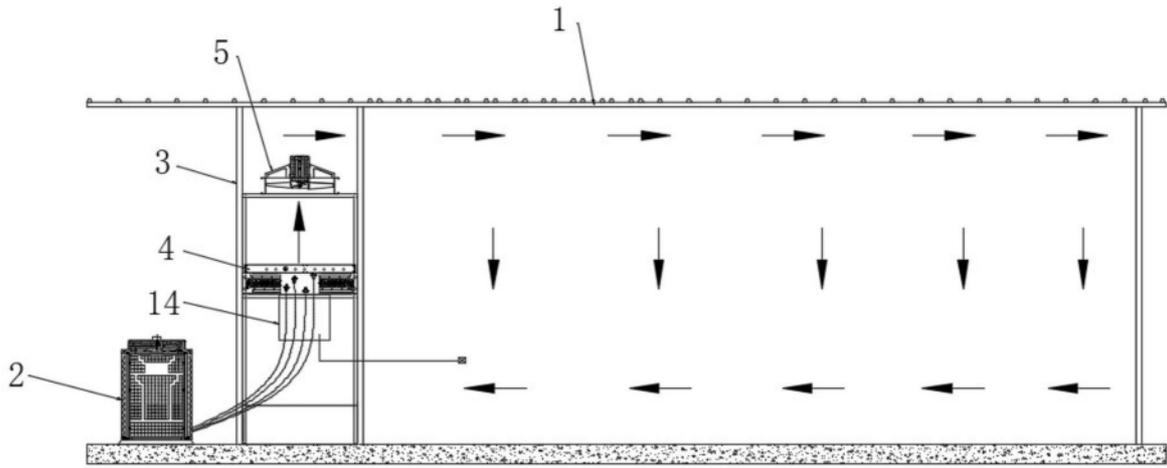


图1

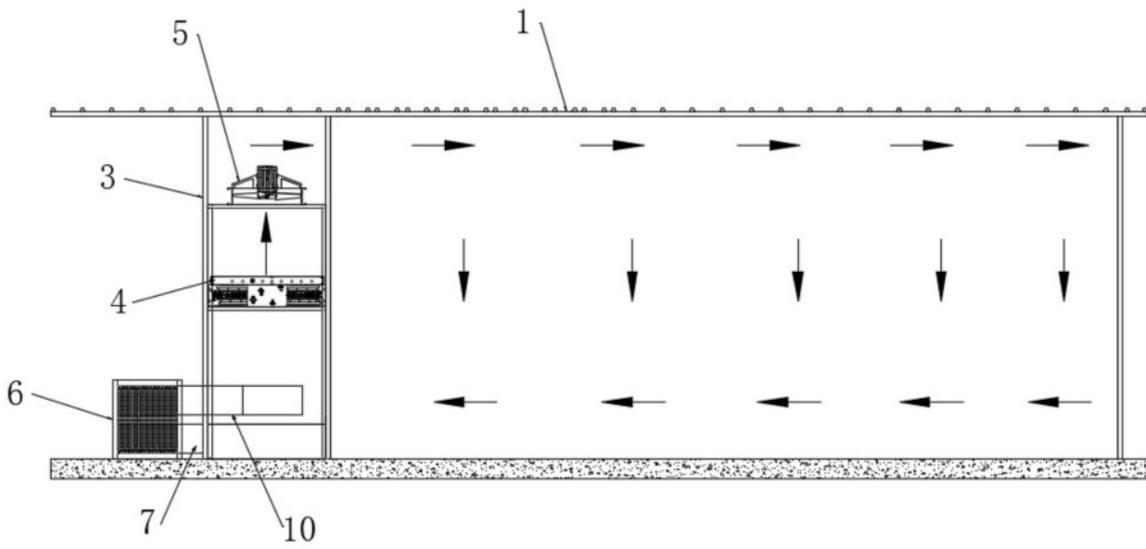


图2

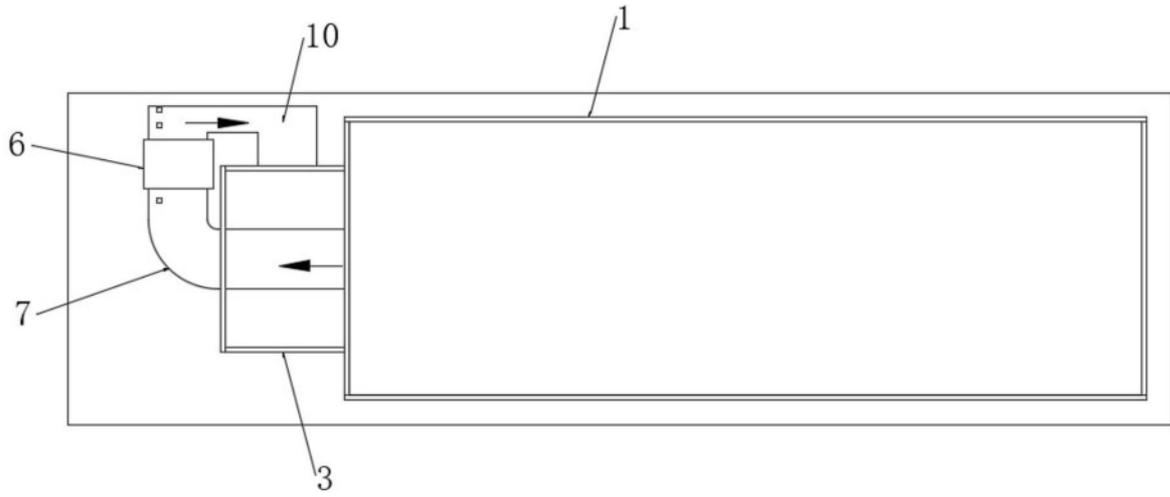


图3

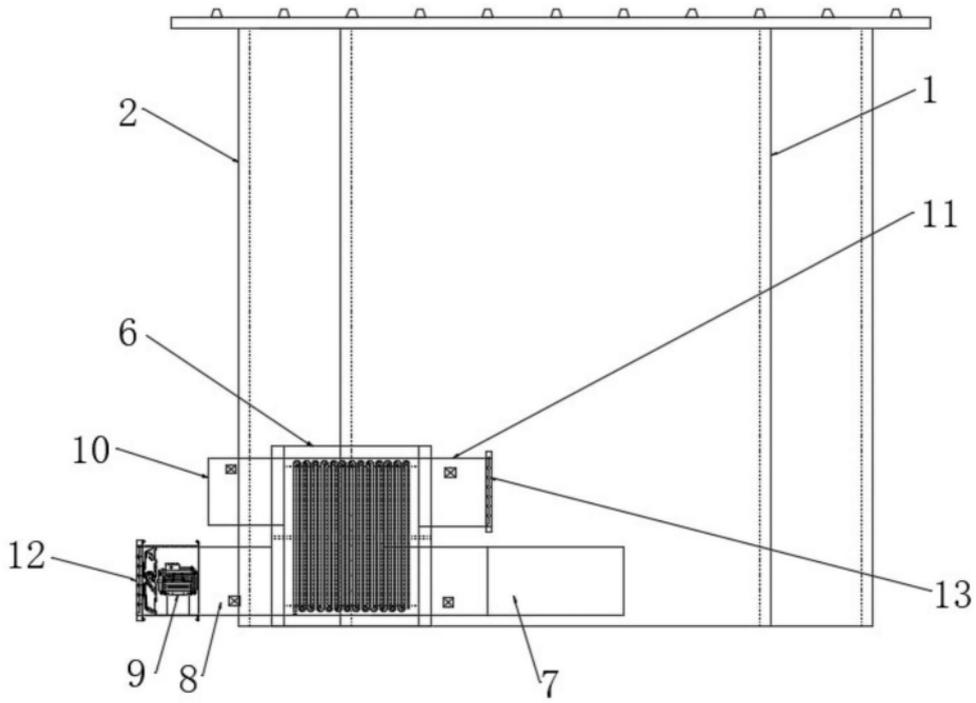


图4

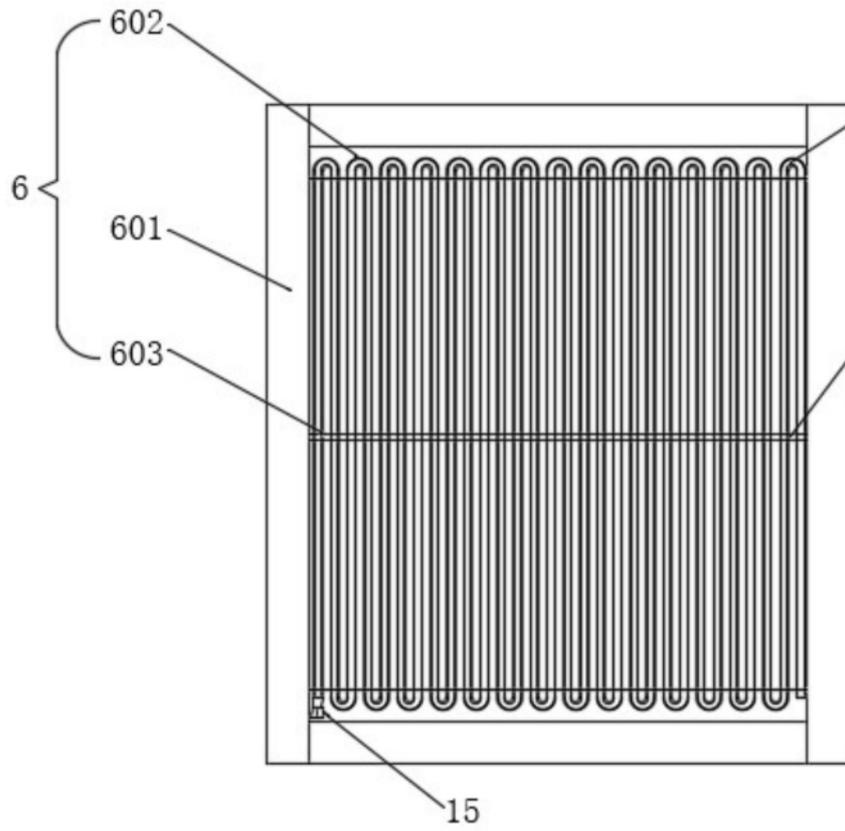


图5

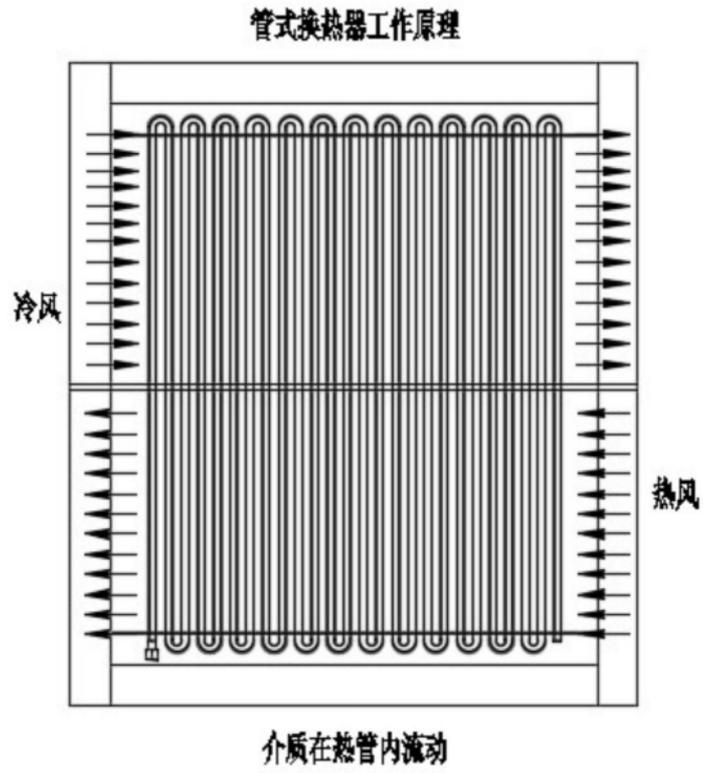


图6