



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203015823 U

(45) 授权公告日 2013.06.26

(21) 申请号 201220741779.9

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2012.12.28

(73) 专利权人 广州晟启能源设备有限公司
地址 510000 广东省广州市白云区北太路
1633 号广州民营科技园科盛路 8 号
B501-502 房

(72) 发明人 石曾矿

(74) 专利代理机构 广州凯东知识产权代理有限公司 44259

代理人 陈领

(51) Int. Cl.

A24B 3/10 (2006.01)

A24B 3/04 (2006.01)

A24B 1/02 (2006.01)

F26B 21/00 (2006.01)

F25B 30/02 (2006.01)

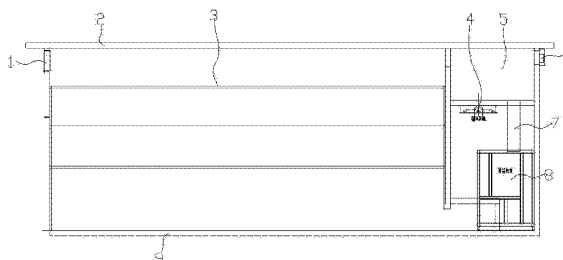
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

烟草除湿热泵烘烤装置

(57) 摘要

本实用新型公开一种烟草除湿热泵烘烤装置,包括密闭式的烘烤箱体,所述烘烤箱体设置烟叶烘烤区和功能区,所述烟叶烘烤区与功能区之间设置隔板,烟叶烘烤区和功能区之间通过设置在隔板上的送风口和回风口相通;在所述烟叶烘烤区内设置烟叶支架,在所述功能区内设置除湿热泵组件;本实用新型有如下优点:可以对烟叶进行全密闭式(冷凝除湿)干燥;无污染物排放;且不受天气影响,非常节能,每斤干烟能耗0.8kw.h电;标准每炕烟烘干成本约300元,烘烤后品质良好。



1. 烟草除湿热泵烘烤装置,包括密闭式的烘烤箱体,其特征在于,所述烘烤箱体设置烟叶烘烤区和功能区,所述烟叶烘烤区与功能区之间设置隔板,烟叶烘烤区和功能区之间通过设置在隔板上的送风口和回风口相通;在所述烟叶烘烤区内设置烟叶支架,在所述功能区内设置除湿热泵组件。

2. 根据权利要求1所述的烟草除湿热泵烘烤装置,其特征在于,所述除湿热泵组件包括制冷剂模块和空气模块,所述制冷剂模块包括冷凝器、蒸发器、回热器和压缩机,所述压缩机出口与所述冷凝器的入口连接,所述冷凝器的出口通过膨胀阀与所述蒸发器的入口连接,所述蒸发器的出口与所述压缩机连接;所述空气模块的进风管设置第一分支与所述回热器的热侧连接,回热器的热侧通过通风管道与蒸发器连接,所述蒸发器通过通风管道与回热器的冷侧连接,回热器冷侧通过通风管道与所述冷凝器连接,冷凝器出来的空气引向所述送风口;另外,所述进风管设置第二分支与冷凝器连接。

3. 根据权利要求2所述的烟草除湿热泵烘烤装置,其特征在于,所述功能区内设置有混风室,所述混风室通过所述回风口与所述烟叶烘烤区相通,所述混风室通过回风管与所述空气模块的进风管连接,所述混风室与所述送风口之间设置循环风机,回风口进入的低温潮湿空气一部分进入除湿热泵组件进行处理,另一部分进入烟叶烘烤区进行循环利用。

4. 根据权利要求2所述的烟草除湿热泵烘烤装置,其特征在于,所述冷凝器出来的通风管道与风机连接。

5. 根据权利要求2所述的烟草除湿热泵烘烤装置,其特征在于,在所述冷凝器与所述膨胀阀之间连接热交换器,在所述蒸发器与压缩机之间连接热交换器,在所述热交换器与膨胀阀之间设置过滤器。

6. 根据权利要求3所述的烟草除湿热泵烘烤装置,其特征在于,所述回风管与所述空气模块的进风管之间设置过滤网。

7. 根据权利要求1所述的烟草除湿热泵烘烤装置,其特征在于,在功能区设置新风口,用于引入新风。

8. 根据权利要求1所述的烟草除湿热泵烘烤装置,其特征在于,在所述功能区下方设置冷凝水排管,用于排放在蒸发器和冷凝器滴下的冷凝水。

9. 根据权利要求1所述的烟草除湿热泵烘烤装置,其特征在于,在所述烟叶烘烤区上设置排风百叶。

10. 根据权利要求1所述的烟草除湿热泵烘烤装置,其特征在于,所述烟叶烘烤区设置工作门和用于观察的视窗;所述功能区设置检修门和观察窗。

烟草除湿热泵烘烤装置

【技术领域】

[0001] 本实用新型涉及烘烤设备领域,特别是一种烟草除湿热泵烘烤装置。

【背景技术】

[0002] 烟草干燥目前常用的工艺是烤烟三段式烘烤工艺,并且实现了密集烤房和普通烤房的温湿度自动控制,但是烘烤一般采用燃煤密集烤房。但是燃煤密集烤房为开式烘干工作模式,受天气影响大,天气潮湿时烘干周期长,烟叶品质降低;环境温度低时能耗高;排湿同时带走大量的热量;浪费了部分能源;能源以人工加煤方式操作,温湿度控制难度大,烘干品质受影响大;且对劳动强度大,且对操作管理人员要求很高,人工成本付出比较大;排放污染严重,每炕烟可产生 1.82 吨 CO₂ 排放,6kgSO₂ 排放。

[0003] 为了提高烘烤效率,近几年逐渐出现采用高温热泵(空气源热泵)代替传统燃煤密集烤房,达到操作方便及环保的目的。

[0004] 但高温热泵烟草烤房存在需要改进不足:开式烘干的工作模式,受天气影响大,天气潮湿时烘干周期长,烟叶品质降低,在环境温度低时能耗高;排湿同时带走大量的热量,热损失大;受制于环境温度,在烟叶采摘后期温度低时,难于适用。

【实用新型内容】

[0005] 本实用新型的目的在于克服以上所述现有技术存在的不足,提供一种节能环保,且不受天气影响的密闭式的烟草除湿热泵烘烤装置。

[0006] 为达到上述目的,本实用新型的技术方案是:烟草除湿热泵烘烤装置,包括密闭式的烘烤箱体,所述烘烤箱体设置烟叶烘烤区和功能区,所述烟叶烘烤区与功能区之间设置隔板,烟叶烘烤区和功能区之间通过设置在隔板上的送风口和回风口相通;在所述烟叶烘烤区内设置烟叶支架,在所述功能区内设置除湿热泵组件。

[0007] 所述除湿热泵组件包括制冷剂模块和空气模块,所述制冷剂模块包括冷凝器、蒸发器、回热器和压缩机,所述压缩机出口与所述冷凝器的入口连接,所述冷凝器的出口通过膨胀阀与所述蒸发器的入口连接,所述蒸发器的出口与所述压缩机连接;所述空气模块的进风管设置第一分支与所述回热器的热侧连接,回热器的热侧通过通风管道与蒸发器连接,所述蒸发器通过通风管道与回热器的冷侧连接,回热器冷侧通过通风管道与所述冷凝器连接,冷凝器出来的空气引向所述送风口;另外,所述进风管设置第二分支与冷凝器连接。

[0008] 所述冷凝器出来的通风管道与风机连接,用于引向所述送风口。

[0009] 在所述冷凝器与所述膨胀阀之间连接热交换器,在所述蒸发器与压缩机之间连接热交换器。

[0010] 在所述热交换器与膨胀阀之间可以设置过滤器。

[0011] 所述功能区内设置有混风室,所述混风室通过所述回风口与所述烟叶烘烤区相通,所述混风室通过回风管与所述空气模块的进风管连接,所述混风室与所述送风口之间

设置循环风机,回风口进入的低温潮湿空气一部分进入除湿热泵组件进行处理,另一部分进入烟叶烘烤区进行循环利用。

[0012] 所述回风管与所述空气模块的进风管之间设置过滤网,用于防止烟叶碎屑进入空气模块内而导致堵塞等故障。

[0013] 在功能区设置新风口,用于引入新风。

[0014] 在所述功能区下方设置冷凝水排管,用于排放在蒸发器和冷凝器滴下的冷凝水。

[0015] 在所述烟叶烘烤区上设置排风百叶,用于排风。

[0016] 所述烟叶烘烤区设置工作门和用于观察的视窗。

[0017] 所述功能区设置检修门和观察窗。

[0018] 与现有技术相比,本实用新型有如下优点:可以对烟叶进行全密闭式(冷凝除湿)干燥;无污染物排放;且不受天气影响,非常节能,每斤干烟能耗 0.8kw.h 电;标准每炕烟烘干成本约 300 元,烘烤后品质良好。

【附图说明】

[0019] 图 1 是本实用新型烟草除湿热泵烘烤装置的主视结构示意图;

[0020] 图 2 是本实用新型烟草除湿热泵烘烤装置的左视结构示意图;

[0021] 图 3 是本实用新型烟草除湿热泵烘烤装置的右视结构示意图;

[0022] 图 4 是本实用新型烟草除湿热泵烘烤装置的俯视结构示意图;

[0023] 图 5 是本实用新型烟草除湿热泵烘烤装置的空气流向结构示意图;

[0024] 图 6 是本实用新型烟草除湿热泵烘烤装置的功能区结构示意图;

[0025] 图 7 是本实用新型烟草除湿热泵烘烤装置的功能区与除湿热泵组件管道连接结构示意图;

[0026] 图 8 是本实用新型烟草除湿热泵烘烤装置的除湿热泵组件的结构示意图。

【具体实施方式】

[0027] 以下结合附图和具体实施例对本实用新型进行详细的说明。

[0028] 烟草除湿热泵烘烤装置,如图 1-4 所示,其包括一个密闭式的烘烤箱体,所述烘烤箱体设置烟叶烘烤区 A 和功能区 B,所述烟叶烘烤区 A 与功能区 B 之间设置隔板相隔开来,烟叶烘烤区和功能区之间通过设置在隔板上的送风口 21 和回风口 12 相通;在所述烟叶烘烤区内设置烟叶支架 3,在所述功能区 B 内设置除湿热泵组件 8。通过除湿热泵组件 8 的工作经烟叶烘烤区 A 经送风口 21 进入的空气除湿干燥处理后循环进入烟叶烘烤区 A 进行干燥,形成独立的密闭处理系统,没有排放污染,且不受天气影响,烘烤后的品质也得到保证。所述烘烤箱外封装保温隔板 2,用于防止热损失,优选聚氨酯复合夹心板,厚度 $\geq 75\text{mm}$ 。在烘烤箱低部还设置挤塑成型的地面保温板 9;优选挤塑板 XPS 或玻化微珠厚度 $\geq 75\text{mm}$ 。叶支架 3 可以是钢材、钣金加工或铝合金型材。其中,所述烘烤箱体整体壁度不小于 25mm,选用防腐性能良好的热镀锌钢板、铝板或不锈钢板制成。在所述烟叶烘烤区 A 上设置排风百叶 1,用于排风。且所述烟叶烘烤区 A 设置工作门 10 用于进入放置湿的烟叶和收干燥后的烟叶,且在烟叶烘烤区 A 设置用于观察的视窗 11,用于观察内部情况。在功能区 B 设置新风口 6,用于引入新风。且在所述功能区 B 下方设置冷凝水排管 17,用于排放在蒸发器和冷

凝器滴下的冷凝水。冷凝水排管 17 采用热镀锌钢管或不锈钢管,应有存水弯头设置。所述功能区 B 设置检修门 27 和观察窗 28。

[0029] 如图 5 所示,所述功能区 B 内设置有混风室 5,用于使回风和新风进行混合。所述混风室 5 通过所述回风口 12 与所述烟叶烘烤区 A 相通,所述混风室 5 通过回风管 7 与所述空气模块的进风管 23 连接,所述混风室 5 与所述送风口 21 之间设置循环风机 4,用于将混风室 5 内的部分空气导入所述送风口 21。回风口 12 进入的低温潮湿空气一部分进入除湿热泵组件 8 进行处理,另一部分进入烟叶烘烤区 A 进行循环利用。在所述回风管 7 与所述空气模块的进风管 23 之间设置过滤网 13,用于防止烟叶碎屑进入空气模块内而导致堵塞等故障。

[0030] 如图 6 和图 7 所示,所述除湿热泵组件包括制冷剂模块和空气模块,所述制冷剂模块包括冷凝器 19、蒸发器 22、回热器 15 和压缩机 16,所述压缩机 16 出口与所述冷凝器 19 的入口连接,所述冷凝器 19 的出口通过膨胀阀 25 与所述蒸发器 22 的入口连接,所述蒸发器 22 的出口与所述压缩机 16 连接。其中在所述冷凝器 19 与所述膨胀阀 25 之间连接热交换器 18,在所述蒸发器 22 与压缩机 16 之间连接热交换器 18。在所述热交换器 18 与膨胀阀 25 之间可以设置过滤器 24。所述空气模块的进风管 23 设置第一分支 32 与所述回热器 15 的热侧连接,回热器 15 的热侧通过通风管道与蒸发器 22 连接,所述蒸发器 22 通过通风管道与回热器 15 的冷侧连接,回热器 15 的冷侧通过通风管道与所述冷凝器 19 连接,冷凝器 19 出来的空气通过风机 20 引向所述送风口 21;另外,所述进风管设置第二分支 32 与冷凝器 19 连接。进风管 23 通过设置两个分支管理,可以利于调节,也可以起到节能的目的。其中所述冷凝器 19 出来的通风管道与风机 20 连接,用于引向所述送风口 21。所述除湿热泵组件中部分组件可以与电器底盘 14 连接,所述电器底盘 14 设置包括压缩机或风机强电控制,可以实现包括除湿、加湿、排湿、升温控制等功能。

[0031] 其中,所述压缩机 16 以采用全封闭涡旋式压缩机、活塞式压缩机或者螺杆式压缩机;对于小型机组优先采用涡旋式压缩机。膨胀阀 25 可以采用热力或电子膨胀阀,一般根据不同制冷剂选型,高温混合制冷剂应优先采用电子膨胀阀。蒸发器 22 由基管和设置在基管上的翅片组成;基管可采用铜光管或内螺纹铜管;翅片为铝、铜材料,翅片可以是波纹片、天窗式或波纹天窗式等。过滤器 24 采用液用制冷剂专用过滤器。回热器 15 优选板翅式回热器,板翅式回热器包括有隔板、翅片和封条,相邻隔板之间间隔放置翅片或者导流片组成夹层,若干夹层叠置起来,钎焊成一整体组成板束,配以必要的封头支撑。所述的翅片可以用导流片替换。所述的翅片为平直翅片、锯齿翅片、多孔翅片或者波纹翅片。所述的板翅式回热器的空气流动型式为叉流或者逆流等形式。冷凝器 19 由基管和设置在基管上的翅片组成;基管可采用铜光管或内螺纹铜管;翅片为铝、铜材料,翅片可以是波纹片、天窗式或波纹天窗式等。制冷剂选用 R134a/ 或混合制冷剂 / 或其他高温制冷剂。热交换器可以为具有冷热交换、储液、汽液分离功能为一体的省能热交换器。制冷剂管道优先采用优质紫铜管。

[0032] 如图 5 所示,箭头为空气流向,送风口 21 设置在底部,从底部引入除湿干燥后的热风进入烟叶烘烤区 A,对其中的烟叶进行干燥;部分空气从回风口 12 进入混风区 5 与部分新风混合后部分通过循环风机 4 进入烟叶烘烤区 A,一部分通过除湿热泵组件 8 处理后进入烟叶烘烤区 A,这样的机构起到良好调节的作用。

[0033] 如图 8 所示,其原理流程如下:

[0034] (1) 制冷剂流程(无机化合物、氟化物纯工质、碳氢化合物或混合制冷剂):

[0035] 压缩机将高温高压过热气体通过冷凝器变成饱和或过冷液体,然后通过热交换器、过滤器和膨胀阀(选用热力或电子膨胀阀)变成低压气、液混合物,然后通过蒸发器和热交换器变成低温低压过热气体,然后进入压缩机。

[0036] (2) 干燥介质(空气等)流程:

[0037] 进风为湿热空气,通过板翅式回热器热侧进行降温,然后通过蒸发器降温(凝结水),然后通过板翅式回热器冷侧升温,通过冷凝器和风机,出风引至送风口。

[0038] 有益效果说明:

[0039]

	燃煤密集式烤房	高温热泵(空气源热泵)密集式烤房	本实用新型
烘干模式	开式(排湿)	开式(排湿)	密闭式(冷凝除湿)
能耗	每斤干烟能耗 1.2-1.5 斤煤,电 0.2kw.h; 标准每炕烟烘干成本约 600 元	每斤干烟能耗 1.5kw.h 电; 标准每炕烟烘干成本约 600 元	每斤干烟能耗 0.8kw.h 电; 标准每炕烟烘干成本约 300 元
环保性	每炕烟产生 1.82 吨CO ₂ 排放, 6kgSO ₂ 排放	无污染物排放	无污染物排放
对环境适应性	受环境影响大 下雨天潮湿天气 烤干周期长, 能耗高。环境温度低时, 能耗高。	受环境影响大 下雨天潮湿天气 烤干周期长。环境温度低时, 适用性差能耗高。	不受天气影响
劳动强度	半自动控制, 人工加煤, 温度波动大, 劳动强度大	全自动控制	全自动控制
烟叶烘干品质	受天气和人为因素影响大, 烘干品质不稳定	受天气影响大, 烘干品质不稳定	温湿度全自动控制, 不受天气影响, 烘干品质稳定

[0040] 以上所述者, 仅为本实用新型的较佳实施例而已, 当不能以此限定本实用新型实施的范围, 即大凡依本实用新型申请专利范围及实用新型说明内容所作的简单的等效变化与修饰, 皆仍属本实用新型专利涵盖的范围内。

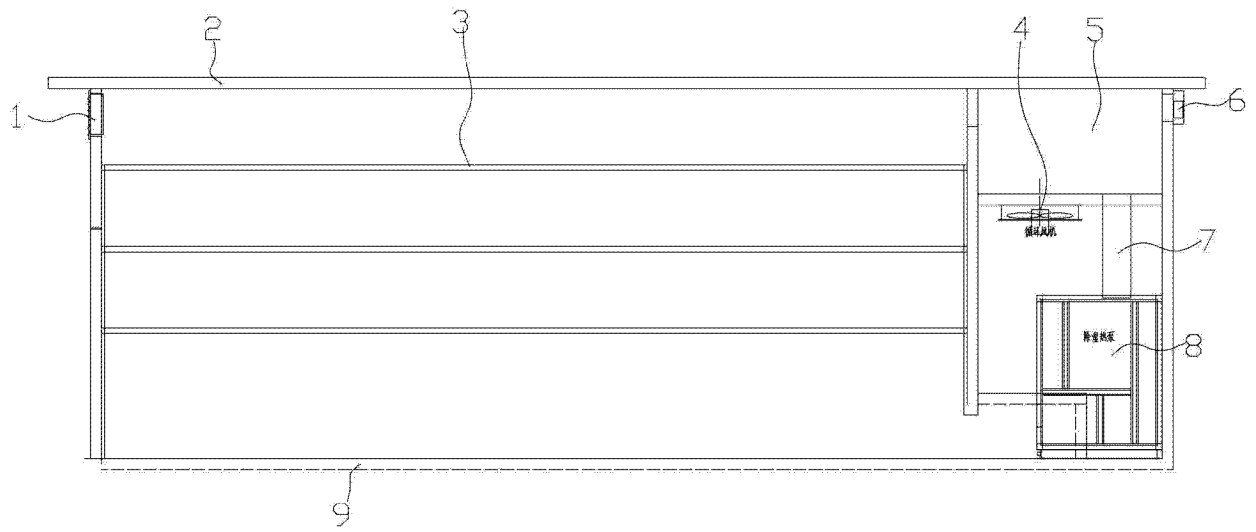


图 1

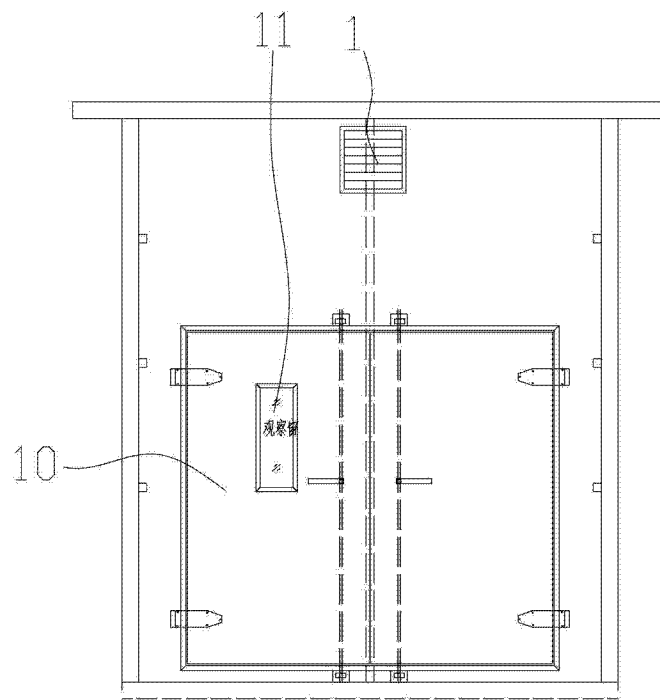


图 2

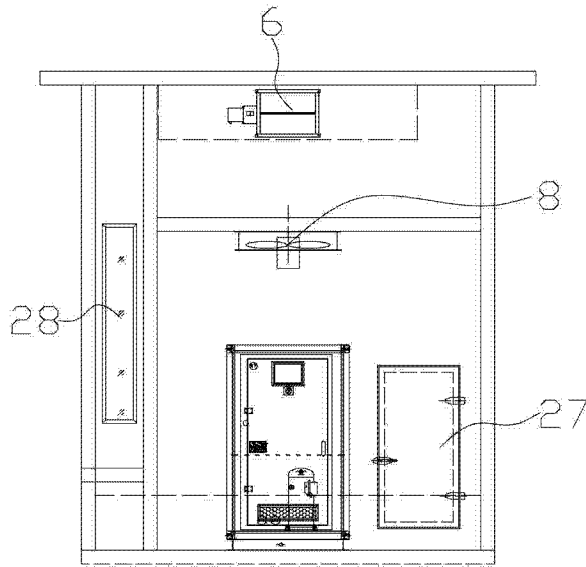


图 3

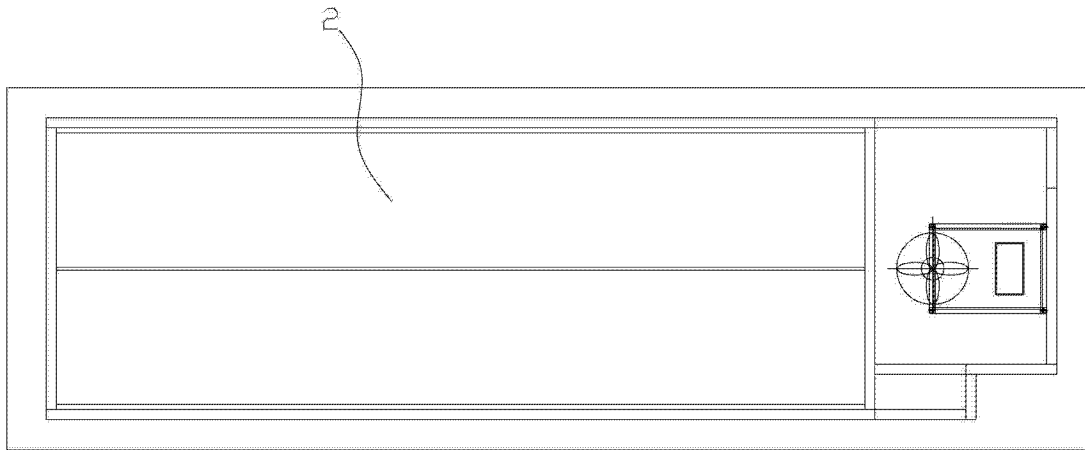


图 4

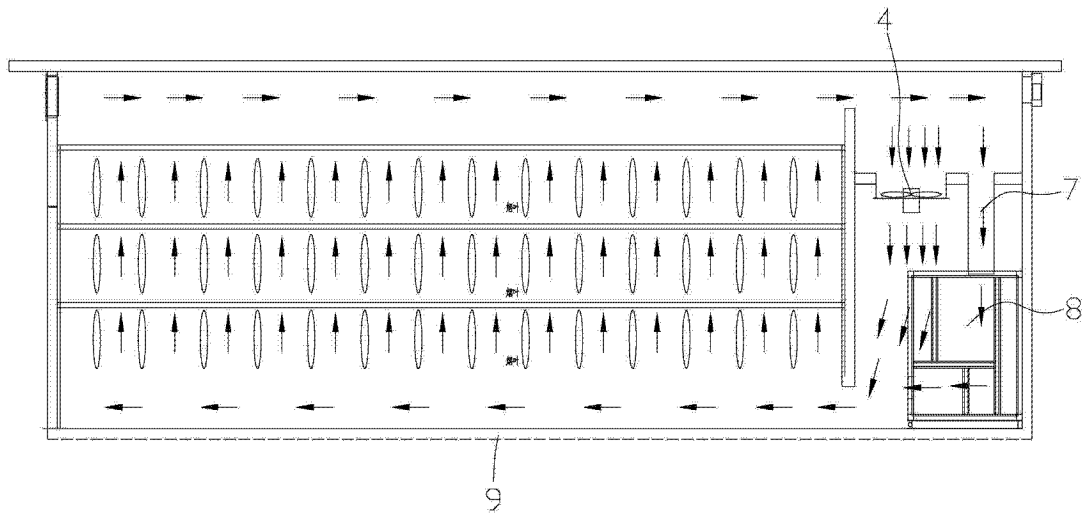


图 5

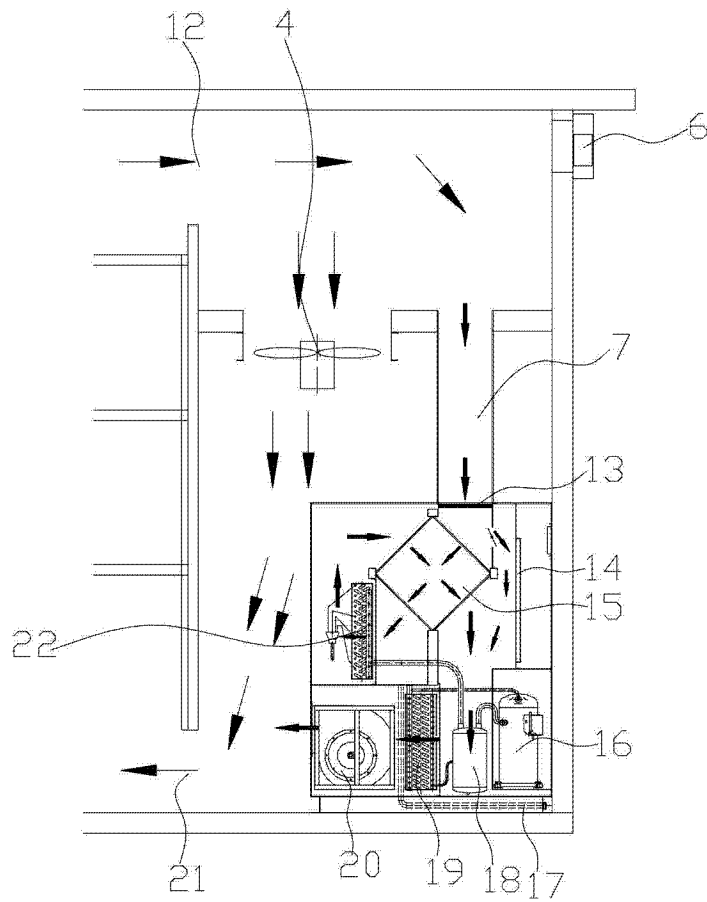


图 6

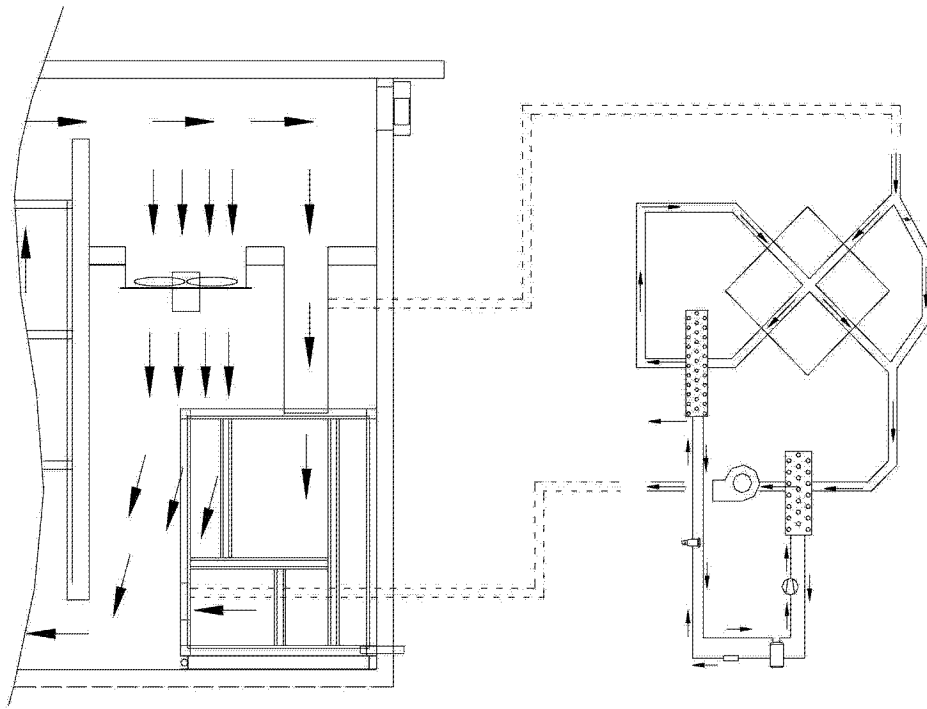


图 7

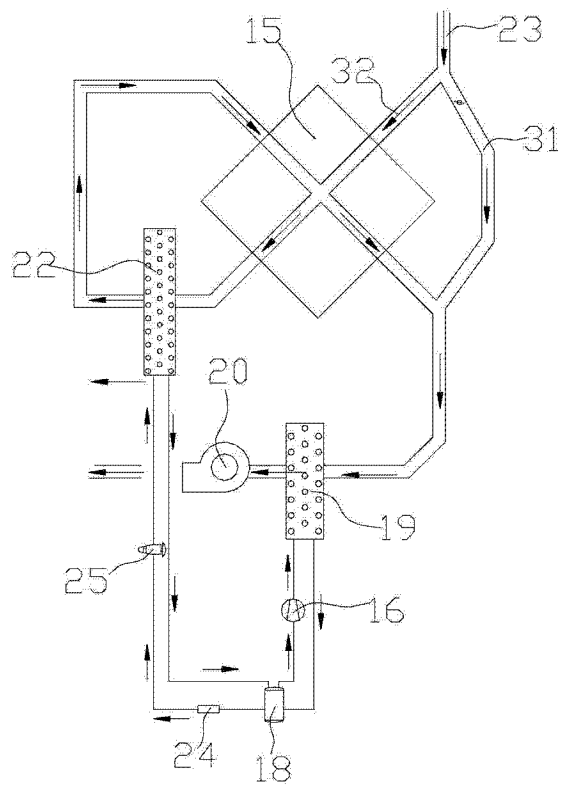


图 8