



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204047990 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 31

(21) 申请号 201420413317. 3

(22) 申请日 2014. 07. 25

(73) 专利权人 河南农业大学

地址 450002 河南省郑州市文化路 95 号

(72) 发明人 王建安 申洪涛 段卫东 张晓远

苗晓辉

(74) 专利代理机构 郑州红元帅专利代理事务所

(普通合伙) 41117

代理人 杨妙琴

(51) Int. Cl.

A24B 3/04 (2006. 01)

A24B 3/10 (2006. 01)

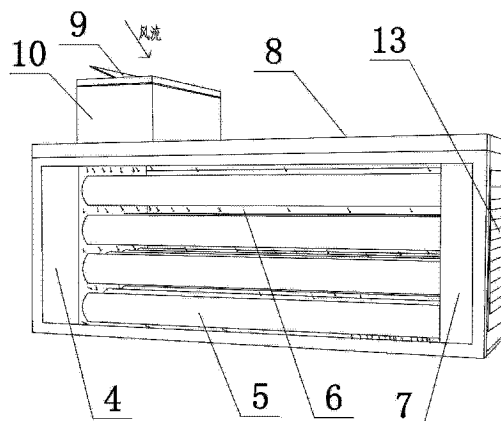
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 实用新型名称

密集烤房用高温湿空气余热回收装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种密集烤房用高温湿空气余热回收装置,包括前聚气室与密集烤房排湿口连接,排湿管连通前聚气室与后聚气室,后聚气室与外界大气连通,排湿管、前聚气室、后聚气室均设置在壳体内,前聚气室、后聚气室及壳体围成密封空间,排湿管设置在该密封空间内,壳体上设置有冷风进口及冷风通道,冷风通道连通冷风进口与密封空间,壳体上设置热气出口,热气出口连通密封空间与密集烤房进气口。密集烤房排湿口排出的高温湿空气经过余热回收后排向大气,高温湿空气加热的空气从密集烤房的进气口进入密集烤房的热风室,然后与热风室内供热设备发生热交换,变成高温低湿的热气,然后对烟叶进行烘烤,从而达到回收利用密集烤房排出的高温湿空气中的余热的目的。



1. 一种密集烤房用高温湿空气余热回收装置,其特征在于:包括排湿管(5)、前聚气室(4)、后聚气室(7)、壳体(8)、冷风进口(9)、冷风通道(10)及热气出口(11),前聚气室(4)与密集烤房排湿口(3)连接,排湿管(5)连通前聚气室(4)与后聚气室(7),后聚气室(7)与外界大气连通,排湿管(5)、前聚气室(4)、后聚气室(7)均设置在壳体(8)内,前聚气室(4)、后聚气室(7)及壳体(8)围成密封空间(6),排湿管(5)设置在该密封空间(6)内,壳体(8)上设置有冷风进口(9)及冷风通道(10),冷风通道(10)连通冷风进口(9)与密封空间(6),壳体(8)上设置热气出口(11),热气出口(11)连通密封空间(6)与密集烤房进气口(2)。

2. 根据权利要求1所述的密集烤房用高温湿空气余热回收装置,其特征在于:所述的排湿管(5)内设置有扰流装置(14),所述的扰流装置(14)包括骨架(15)、气流通道(16)及扰流片(17),骨架(15)设置在排湿管(5)内,骨架(15)上设置有多个气流通道(16)及扰流片(17),扰流片(17)垂直固定在骨架(15)上。

3. 根据权利要求1所述的密集烤房用高温湿空气余热回收装置,其特征在于:所述的冷风进口(9)上设置有电动冷风门(12)。

4. 根据权利要求1所述的密集烤房用高温湿空气余热回收装置,其特征在于:所述的前聚气室(4)与后聚气室(7)结构相同,均为矩形箱体结构。

5. 根据权利要求1所述的密集烤房用高温湿空气余热回收装置,其特征在于:所述的壳体(8)为保温壳体。

6. 根据权利要求1所述的密集烤房用高温湿空气余热回收装置,其特征在于:所述的后聚气室(7)的外侧面设置有百叶窗(13),后聚气室(7)通过百叶窗(13)与外界大气连通。

密集烤房用高温湿空气余热回收装置

[0001] 技术领域：

[0002] 本实用新型属于烟叶烘烤用加热设备技术领域，具体涉及一种 [微软用户 1] 烤房用高温湿空气余热回收装置。

[0003] 背景技术：

[0004] 我国地域广阔、占有能源的绝对量较大，但是人均能源资源拥有量相对其他国家比较低，充分利用能源问题一直是关系我国经济社会发展全局的一个重要战略问题。我国是世界上烤烟产量最大的国家，每年密集烤房烘烤烟叶需要耗费 350 万吨左右的煤炭，目前密集烤房的烘烤效率在 22.2—36.0%，因此，每排除 1kg 水分所需的实际耗煤量为理论值的 2.778 ~ 4.505 倍，无效耗热量过高，造成能源的大量浪费。

[0005] 为了节约能源，许多学者进行了烤烟烘烤过程中的余热利用和回收设备的探索，如：专利号为 ZL200920253717.1，专利名称为“一种密集型烤房烟气余热回收型水蓄热式高效热风炉”的中国实用新型专利，它能有效回收烟气余热，减少加热室的面积，具有节能、节地等优点，但是，其回收的是燃料燃烧后的烟气中的余热，对于密集烤房烤烟后排出的高温湿空气中含有的余热却无能为力；

[0006] 专利号为 ZL201210390768.5，专利名称为“烤房除湿余热回收系统”，它是通过对一部分密集烤房排出的高温湿空气进行再次电加热，对另一部分高温湿空气进行除湿，然后将再次加热后的空气与除湿后的空气混合后再次送入烤房进行烘干烟草；该系统结构复杂，且余热回收效率低下，电加热同样消耗能源；

[0007] 专利号为 ZL201210334573.9，专利名称为“太阳能及烤房烘烤排湿气体余热回收再利用烤房”的中国实用新型专利，它是将烤房产生的高温湿空气一部分直接送入加热室再次加热，另一部分通过排湿管排湿并与冷空气进行换热后排出，与冷空气换热，冷空气吸收高温高湿空气中的热量，从而达到余热回收的目的。该烤房结构复杂，太阳能效率低下，成本高。

[0008] 专利号为 ZL201220158352.6，专利名称为“密集烤房排湿余热回收利用装置”的中国实用新型专利，该装置通过回收烟叶烘烤过程中所排出的大量湿热蒸汽的余热，并通过高效的热转换技术将回收的余热热能用来加热排湿时需吸入的常温空气，提高吸入空气的温度，从而降低烟叶烘烤过程的煤耗，它是利用高温湿空气直接加热常温空气，加热后的常温空气被送入烤房用来烘烤烟叶，烟叶烘烤需要高温干燥空气，高温湿空气加热后的常温空气在烤房内需要再次与烤房内的高温空气进行热交换后才能对烟叶进行烘烤，该热交换会降低烤房内高温空气的温度，影响烟叶烘烤效果。

[0009] 综上所述，现有的密集烤房余热回收大都需要额外的能源辅助，余热回收利用率低，同时也大都存在结构复杂等问题，因此，现有的余热回收装置未得到大面积的推广使用，未得到烟草烘烤企业的认可。因此，分析烟叶烘烤热能损失途径，寻求合理的余热回收利用技术设施，对促进烟叶烘烤节能减排具有重要意义。

[0010] 实用新型内容：

[0011] 综上所述，为了克服现有技术问题的不足，本实用新型提供了一种密集烤房用高

温湿空气余热回收装置,它是设置在密集烤房的进气口与排湿口之间,密集烤房排湿口排出的高温湿空气经过余热回收后排向大气,高温湿空气加热的空气从密集烤房的进气口进入密集烤房的热风室,然后与热风室内供热设备发生热交换,变成高温低湿的热气,然后对烟叶进行烘烤,从而达到回收利用密集烤房排出的高温湿空气中的余热的目的。

[0012] 为解决上述技术问题,本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0013] 一种密集烤房用高温湿空气余热回收装置,其中:包括排湿管、前聚气室、后聚气室、壳体、冷风进口、冷风通道及热气出口,前聚气室与密集烤房排湿口连接,排湿管连通前聚气室与后聚气室,后聚气室与外界大气连通,排湿管、前聚气室、后聚气室均设置在壳体内,前聚气室、后聚气室及壳体围成密封空间,排湿管设置在该密封空间内,壳体上设置有冷风进口及冷风通道,冷风通道连通冷风进口与密封空间,壳体上设置热气出口,热气出口连通密封空间与密集烤房进气口。

[0014] 进一步,所述的排湿管内设置有扰流装置,所述的扰流装置包括骨架、气流通道及扰流片,骨架设置在排湿管内,骨架上设置有多个气流通道及扰流片,扰流片垂直固定在骨架上。

[0015] 进一步,所述的冷风进口上设置有电动冷风门。

[0016] 进一步,所述的前聚气室与后聚气室结构相同,均为矩形箱体结构。

[0017] 进一步,所述的壳体为保温壳体。

[0018] 进一步,所述的后聚气室的外侧面设置有百叶窗,后聚气室通过百叶窗与外界大气连通。

[0019] 本实用新型的有益效果为:

[0020] 1、本实用新型是设置在密集烤房的进气口与排湿口之间,密集烤房排湿口排出的高温湿空气经过余热回收后排向大气,高温湿空气加热的空气从密集烤房的进气口进入密集烤房的热风室,然后与热风室内供热设备发生热交换,变成高温低湿的热气,然后对烟叶进行烘烤,从而达到回收利用密集烤房排出的高温湿空气中的余热的目的。

[0021] 2、本实用新型通过排湿管自然散热,排湿管可选用超薄散热性能好的金属材质的管材,可有利于温度的散发,从而提高余热回收的效率,正常情况下,冷空气可被排湿管加热到 40℃左右,然后 40℃左右的热空气被送入密集烤房的热风室,在烤烟的干筋期利用本实用新型进行余热回收装置,进入密集烤房进风口的温度可以达到 60℃左右,余热吸收效率高。

[0022] 3、本实用新型依靠密集烤房结构进行设计的装置,不需要其它介质进行余热回收利用,也降低了设备价格和额外动力的消耗。

[0023] 4、本实用新型的排湿管内设置有扰流装置,扰流装置通过改变热气流的流向,从而延缓排湿管内的热气流的流速,使高温湿热空气在排湿管内存留的时间变长,从而使热量充分扩散。

[0024] 5、本实用新型结构简单、使用方便、安装操作容易、余热回收利用率高,可有效的降低烤烟能耗,从而降低烤烟成本,减少排放,节能减排。

[0025] 附图说明:

[0026] 图 1 为本实用新型的结构示意图;

[0027] 图 2 为本实用新型图 1 的后视示意图;

- [0028] 图 3 为密集烤房排湿系统结构示意图；
- [0029] 图 4 为本实用新型在密集烤房上安装示意图；
- [0030] 图 5 为本实用新型的扰流装置的结构示意图。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图对本实用新型作进一步的详细说明。

[0032] 如图 1、图 2、图 5 所示，一种密集烤房用高温湿空气余热回收装置，包括排湿管 5、前聚气室 4、后聚气室 7、壳体 8、冷风进口 9、冷风通道 10 及热气出口 11，前聚气室 4 与后聚气室 7 结构相同，均为矩形箱体结构，前聚气室 4 与密集烤房排湿口 3 连接，排湿管 5 连通前聚气室 4 与后聚气室 7，后聚气室 7 的外侧面设置有百叶窗 13，后聚气室 7 通过百叶窗 13 与外界大气连通，排湿管 5、前聚气室 4、后聚气室 7 均设置在壳体 8 内，壳体 8 为保温壳体 8，前聚气室 4、后聚气室 7 及壳体 8 围成密封空间 6，排湿管 5 设置在该密封空间 6 内，壳体 8 上设置有冷风进口 9 及冷风通道 10，冷风通道 10 连通冷风进口 9 与密封空间 6，壳体 8 上设置热气出口 11，热气出口 11 连通密封空间 6 与密集烤房进气口 2，冷风进口 9 上设置有电动冷风门 12。所述的排湿管 5 内设置有扰流装置 14，所述的扰流装置 14 包括骨架 15、气流通道 16 及扰流片 17，骨架 15 设置在排湿管 5 内，骨架 15 上设置有多个气流通道 16 及扰流片 17，扰流片 17 垂直固定在骨架 15 上，扰流片 17 与气流通道 16 在骨架上交替布置。

[0033] 如图 3、图 4 所示，使用时，将本实用新型的热气出口 11 与密集烤房 1 的进气口连通，将本实用新型的前聚气室 4 与密集烤房排湿口 3 连通，当密集烤房 1 不排湿时，密集烤房 1 内的空气会从排湿口流到排湿管 5 内，与密集空间内的空气进行热交换，余热密封空间 6 内的空气，当需要排湿时，电动冷风门 12 打开，常温的空气从冷风进气口进入冷风通道 10 及密封空间 6，在密封空间 6 内，冷空气与排湿管 5 内的高温湿空气进行热交换，冷空气被加热升温，排湿管 5 内的高温湿空气中的热量被再次回收利用，从而达到余热回收的目的，节能减排，升温后的冷空气从密集烤房 1 的进气口进入密集烤房 1 热风室，在热风室内进一步和密集烤房 1 的供热设备发生热交换，变成高温低湿的热气，在密集烤房 1 循环风机作用下进入到密集烤房 1 的装烟室内，热气在装烟室内吸纳从烟叶体内排出的水分变成高温高湿的湿气。排湿管 5 内经热交换散热降温后的高温湿空气变成温度较低的高湿空气，高湿气体从后聚气室 7 的百叶窗 13 排放到外界。

[0034] 要说明的是，上述实施例是对本实用新型技术方案的说明而非限制，所属技术领域普通技术人员的等同替换或者根据现有技术而做的其它修改，只要没超出本实用新型技术方案的思路和范围，均应包含在本实用新型所要求的权利范围之内。

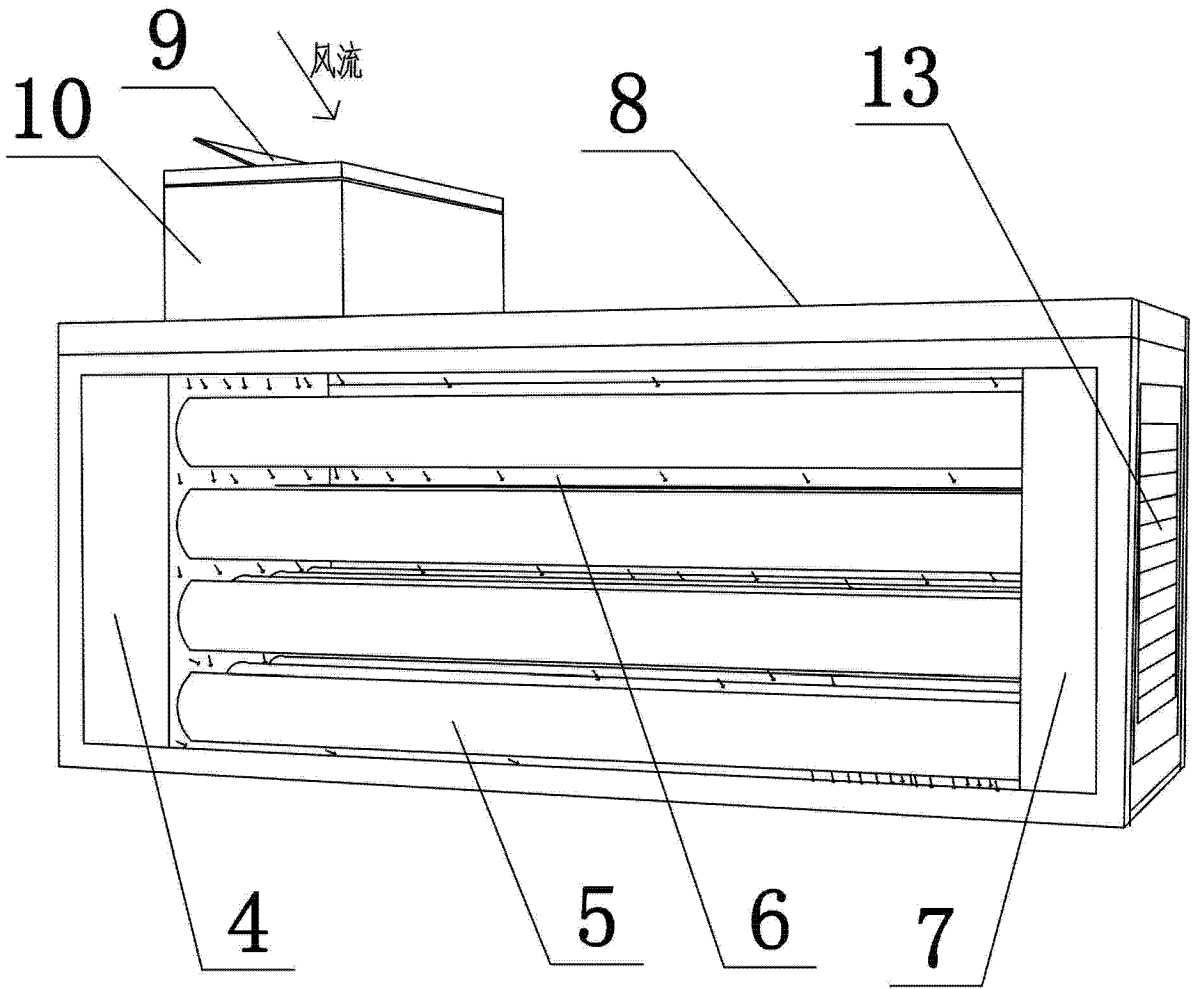


图 1

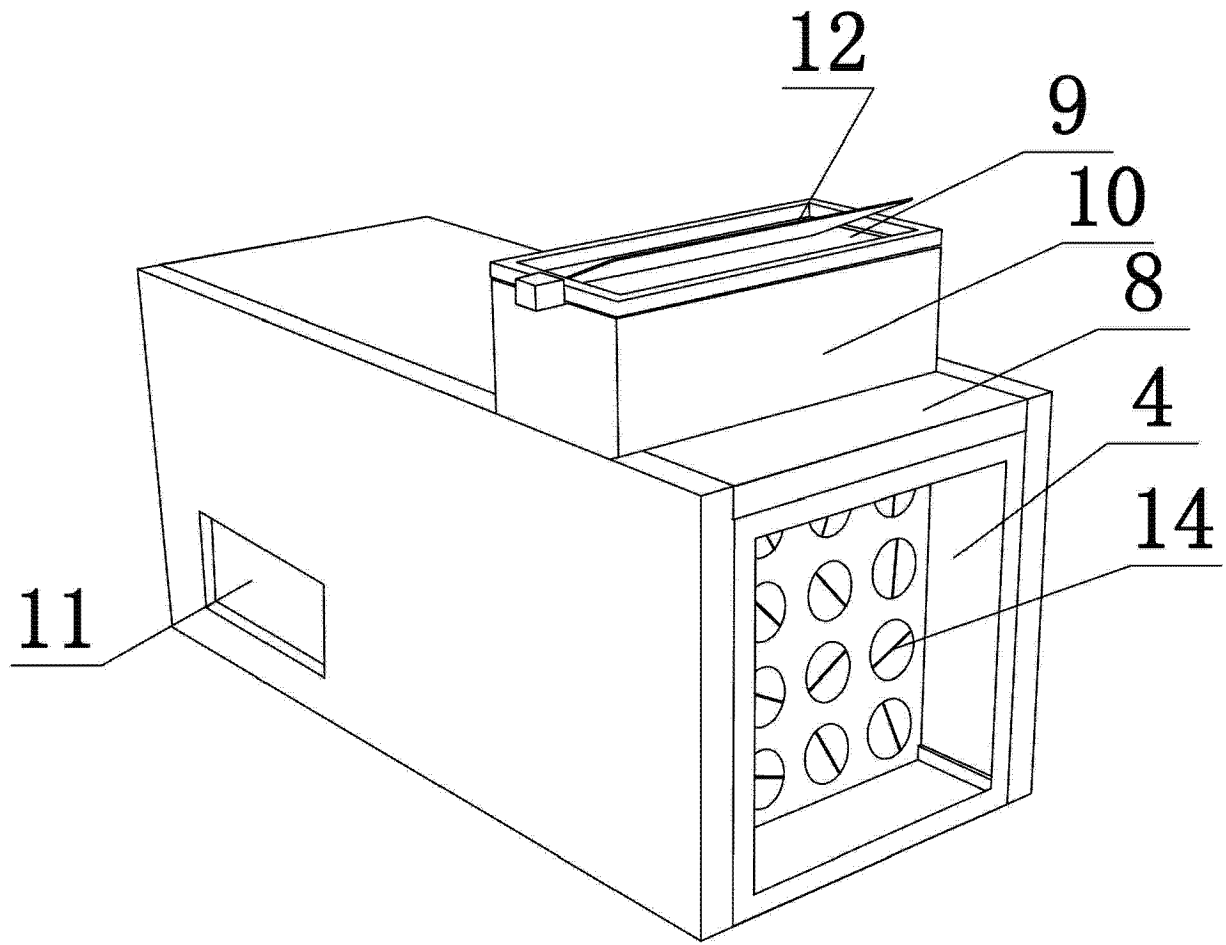


图 2

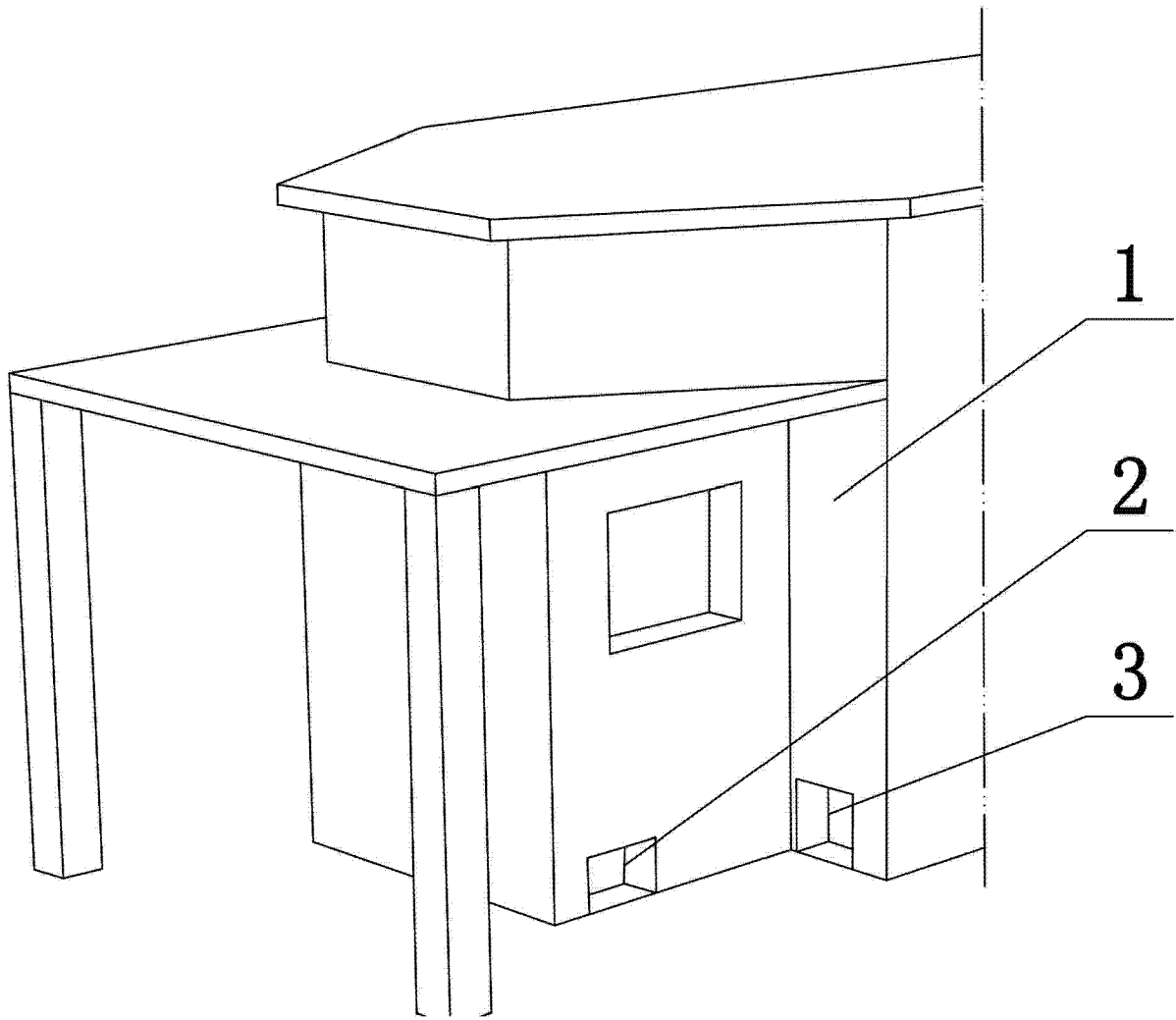


图 3

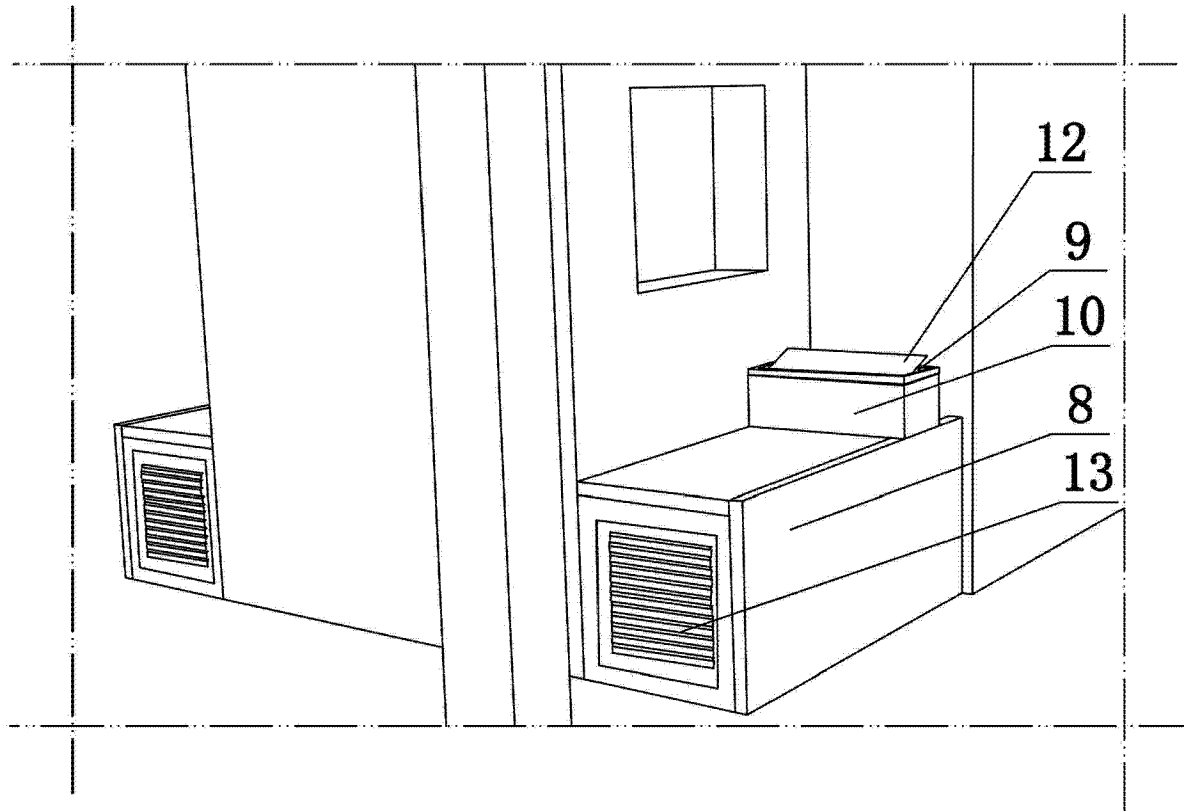


图 4

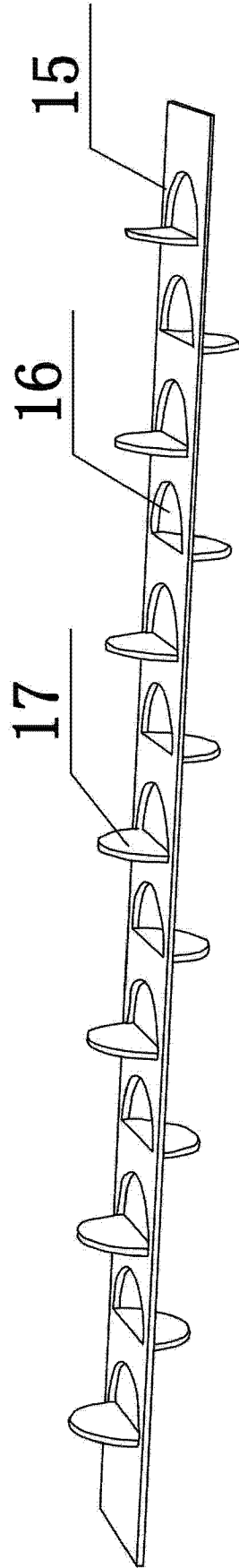


图 5