



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209279547 U

(45)授权公告日 2019.08.20

(21)申请号 201822212039.6

F26B 25/08(2006.01)

(22)申请日 2018.12.27

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 福建和其祖林业科技有限公司
地址 366000 福建省三明市永安市曹远大
兴工业区22号

(72)发明人 王正 吴黄贵 肖卫红 常本雁
俞艳

(74)专利代理机构 北京高沃律师事务所 11569
代理人 王海燕

(51)Int.Cl.

F26B 9/06(2006.01)

F26B 21/00(2006.01)

F26B 21/08(2006.01)

F26B 21/10(2006.01)

F26B 25/00(2006.01)

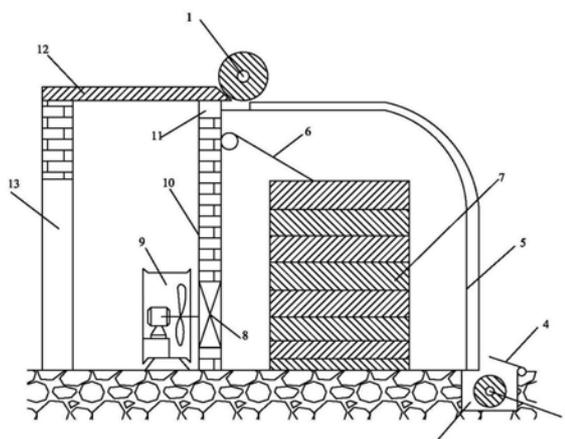
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种可调节封闭度的敞开式竹箴干燥窑

(57)摘要

本实用新型公开一种可调节封闭度的敞开式竹箴干燥窑,包括窑体、卷帘和干燥装置,窑体包括两侧的侧壁以及后壁,待干燥的竹箴捆放置于窑体内;卷帘包括顶部可调卷帘和底部可调卷帘,顶部可调卷帘和底部可调卷帘呈卷轴状分别安装在窑体敞开的顶部和前部,且两卷帘的收放卷长度可调;窑体的两侧壁的顶部和前部均对称设置有卷帘轨道;干燥装置包括设置于后壁处的散热器。该干燥窑,通过大型竹箴帘捆的机械快速装窑,敞开窑竹箴帘的快速排湿,封闭窑竹箴帘的热风巡回干燥,以及竹箴捆的机械式快速出窑等工艺过程,大幅度提高竹箴帘的干燥效率、降低劳动强度和能源消耗,以实现竹箴帘的高效、节能干燥。



1. 一种可调节封闭度的敞开式竹箴干燥窑,其特征在于:包括窑体、卷帘和干燥装置,所述窑体包括两侧的侧壁以及后壁,待干燥的竹箴捆放置于所述窑体内;
所述卷帘包括顶部可调卷帘和底部可调卷帘,所述顶部可调卷帘和底部可调卷帘呈卷轴状分别安装在所述窑体敞开的顶部和前部,且两卷帘的收放卷长度可调;所述窑体的两侧壁的顶部和前部均对称设置有卷帘轨道;
所述干燥装置包括设置于所述后壁处的散热器。
2. 根据权利要求1所述的可调节封闭度的敞开式竹箴干燥窑,其特征在于:所述窑体顶部靠近所述后壁侧安装有可调式挡风板,所述可调式挡风板的一端通过转轴固定在所述后壁顶部,另一端搭放在待干燥的竹箴顶部;所述可调式挡风板与所述后壁同宽。
3. 根据权利要求2所述的可调节封闭度的敞开式竹箴干燥窑,其特征在于:该干燥窑还包括控制中心和电机系统,所述电机系统包括与所述控制中心信号链接的第一电机、第二电机和第三电机,所述第一电机、第二电机和第三电机分别用于为所述顶部可调卷帘的卷轴、可调式挡风板的转轴以及底部可调卷帘的卷轴提供驱动力。
4. 根据权利要求1所述的可调节封闭度的敞开式竹箴干燥窑,其特征在于:所述窑体的前部敞开侧的前端挖设有地坑,所述底部可调卷帘放置于所述地坑中;所述地坑的顶部铰接安装有盖板,所述盖板与所述窑体的前部敞开侧之间留有用于卷帘拉出的缝隙。
5. 根据权利要求1所述的可调节封闭度的敞开式竹箴干燥窑,其特征在于:所述窑体的后壁中下部贯穿开凿有用于放置所述散热器的放置槽。
6. 根据权利要求1所述的可调节封闭度的敞开式竹箴干燥窑,其特征在于:所述干燥装置还包括轴流风机,所述轴流风机设置于所述后壁的外侧且其出风口与所述散热器相对应。
7. 根据权利要求6所述的可调节封闭度的敞开式竹箴干燥窑,其特征在于:该干燥窑还包括有加热室,所述轴流风机放置于所述加热室中。
8. 根据权利要求7所述的可调节封闭度的敞开式竹箴干燥窑,其特征在于:所述加热室的顶部通过固定顶盖进行密封,且所述窑体的后壁顶部开设有与所述加热室连通的通风口,所述通风口为循环热空气及新鲜空气入口;所述加热室的一侧还开设有安装及维护门。

一种可调节封闭度的敞开式竹篾干燥窑

技术领域

[0001] 本实用新型涉及竹篾干燥技术领域,特别是涉及一种可调节封闭度的敞开式竹篾干燥窑。

背景技术

[0002] 竹材是我国重要的森林资源之一,在我国的生物质材料制造工业产业中具有十分广泛的应用。其中以竹篾为主要原料制造的竹质板材用于集装箱底板,就是重要的应用之一。在竹质集装箱底板的加工制造过程中,将高含水率的竹篾帘进行干燥处理是该板材加工的重要工序之一。传统的湿竹篾帘干燥有两种方式:封闭式干燥窑干燥和敞开式干燥窑干燥。其中封闭式干燥窑的能源消耗低于敞开干燥窑(特别是在冬季外界气温较低的情况下),但是其装卸窑工作量较大。敞开式干燥窑对于竹篾帘的装卸较封闭式窑工作量小一些,但能耗相对较高。目前,这两种干燥窑的装窑方式还是以配以简单传送机械的手工装窑为主。这种竹篾帘装窑方式对于每窑需要填装数千个竹篾帘的填装量来讲,劳动强度大,工作效率低,亟待改进。因此,如何提高竹篾帘的干燥效率效率,降低竹篾干燥过程中的能源消耗,已经成为集装箱用竹质板材加工制造中亟待解决的问题之一。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种可调节封闭度的敞开式竹篾干燥窑,以解决上述现有技术存在的问题,通过大型竹篾帘捆的机械快速装窑,敞开窑竹篾帘的快速排湿,封闭窑竹篾帘的热风巡回干燥,以及竹篾捆的机械式快速出窑等工艺过程,大幅度提高竹篾帘的干燥效率、降低劳动强度和能源消耗,以实现竹篾帘的高效、节能干燥。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供了如下方案:本实用新型提供一种可调节封闭度的敞开式竹篾干燥窑,包括窑体、卷帘和干燥装置,

[0005] 所述窑体包括两侧的侧壁以及后壁,待干燥的竹篾捆放置于所述窑体内;

[0006] 所述卷帘包括顶部可调卷帘和底部可调卷帘,所述顶部可调卷帘和底部可调卷帘呈卷轴状分别安装在所述窑体敞开的顶部和前部,且两卷帘的收放卷长度可调;所述窑体的两侧壁的顶部和前部均对称设置有卷帘轨道;

[0007] 所述干燥装置包括设置于所述后壁处的散热器。

[0008] 优选的,所述窑体顶部靠近所述后壁侧安装有可调式挡风板,所述可调式挡风板的一端通过转轴固定在所述后壁顶部,另一端搭放在待干燥的竹篾顶部;所述可调式挡风板与所述后壁同宽。

[0009] 优选的,该干燥窑还包括控制中心和电机系统,所述电机系统包括与所述控制中心信号链接的第一电机、第二电机和第三电机,所述第一电机、第二电机和第三电机分别用于为所述顶部可调卷帘的卷轴、可调式挡风板的转轴以及底部可调卷帘的卷轴提供驱动力。

[0010] 优选的,所述窑体的前部敞开侧的前端挖设有地坑,所述底部可调卷帘放置于所

述地坑中；所述地坑的顶部铰接安装有盖板，所述盖板与所述窑体的前部敞开侧之间留有用于卷帘拉出的缝隙。

[0011] 优选的，所述窑体的后壁中下部贯穿开凿有用于放置所述散热器的放置槽。

[0012] 优选的，所述干燥装置还包括轴流风机，所述轴流风机设置于所述后壁的外侧且其出风口与所述散热器相对应。

[0013] 优选的，该干燥窑还包括有加热室，所述轴流风机放置于所述加热室中。

[0014] 优选的，所述加热室的顶部通过固定顶盖进行密封，且所述窑体的后壁顶部开设有与所述加热室连通的通风口，所述通风口为循环热空气及新鲜空气入口；所述加热室的一侧还开设有安装及维护门。

[0015] 一种可调节封闭度的敞开式竹箴干燥窑的干燥工艺，应用于上述的可调节封闭度的敞开式竹箴干燥窑，包括以下步骤：

[0016] 1) 竹箴捆吊装进窑：将竹箴捆用吊车吊装并从窑体敞开的顶部和前部开口处装入窑中，将干燥窑填满；

[0017] 控制中心发出指令，先通过第二电机驱动可调式挡风板封闭所述竹箴捆与所述干燥窑后壁之间的间隙，然后通过第一电机驱动顶部可调卷帘的卷轴转动，将所述顶部可调卷帘打开并对所述干燥窑的顶部封闭；

[0018] 2) 竹箴热风排石干燥：启动轴流风机和散热器，并将所述轴流风机和散热器的风量和温度分别调节到最大允许量，在所述干燥窑封闭的条件下，高温热风从所述窑体的后部顺着竹箴条的方向流向完全敞开的前部，并将竹箴条内的水分快速带出窑外；

[0019] 3) 竹箴热风循环干燥：当所述干燥窑的敞开式前部的温度升高到50℃以上，竹箴条前部端头含水率下降到20%以下时，所述控制中心发出指令，通过第三电机驱动底部可调卷帘的卷轴转动，将所述底部可调卷帘打开并对所述干燥窑的前部封闭，与此同时，通过所述第一电机驱动所述顶部可调卷帘的卷轴转动将卷帘收回，使所述干燥窑的顶部敞开；热风在窑内经过循环后从窑顶排出，当窑门处竹箴条头部含水率达到10%以下时即为干燥完毕；

[0020] 4) 竹箴条干燥完毕后，将所述可调式挡风板复位，同时将窑顶和窑门全部打开，用吊车将干燥好的所述竹箴捆吊起出窑。

[0021] 本实用新型相对于现有技术取得了以下技术效果：

[0022] 本实用新型的可调节封闭度的敞开式竹箴干燥窑，通过大型竹箴帘捆的机械快速装窑，敞开窑竹箴帘的快速排湿，封闭窑竹箴帘的热风巡回干燥，以及竹箴捆的机械式快速出窑等工艺过程，大幅度提高竹箴帘的干燥效率、降低劳动强度和能源消耗，以实现竹箴帘的高效、节能干燥。

附图说明

[0023] 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的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为干燥窑的后侧视图；

[0025] 图2为干燥窑的整体结构示意图(图1中A向剖视图);

[0026] 其中,1顶部可调卷帘;2底部可调卷帘;3地坑;4盖板;5卷帘轨道;6可调式挡风板;7竹箴捆;8散热器;9轴流风机;10后壁;11通风口;12固定顶盖;13安装及维护门;14第一电机;15第二电机;16第三电机;17侧壁。

具体实施方式

[0027] 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。

[0028] 本实用新型的目的是提供一种可调节封闭度的敞开式竹箴干燥窑,以解决上述现有技术存在的问题,通过大型竹箴帘捆的机械快速装窑,敞开窑竹箴帘的快速排湿,封闭窑竹箴帘的热风巡回干燥,以及竹箴捆的机械式快速出窑等工艺过程,大幅度提高竹箴帘的干燥效率、降低劳动强度和能源消耗,以实现竹箴帘的高效、节能干燥。

[0029] 基于此,本实用新型提供的可调节封闭度的敞开式竹箴干燥窑,包括窑体、卷帘和干燥装置,窑体包括两侧的侧壁以及后壁,待干燥的竹箴捆放置于窑体内;卷帘包括顶部可调卷帘和底部可调卷帘,顶部可调卷帘和底部可调卷帘呈卷轴状分别安装在窑体敞开的顶部和前部,且两卷帘的收放卷长度可调;窑体的两侧壁的顶部和前部均对称设置有卷帘轨道;干燥装置包括设置于后壁处的散热器。

[0030] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0031] 请参考图1-2,其中,图1为干燥窑的后侧视图;图2为干燥窑的整体结构示意图(图1中A向剖视图)。

[0032] 如图1-2所示,本实用新型提供一种可调节封闭度的敞开式竹箴干燥窑。该干燥窑是一种带闭合调节装置的敞开式干燥窑。干燥窑的主体结构由两个侧壁17和一个后壁10组成,顶部和前部敞开,干燥热风从干燥窑的后壁10向前吹送。在干燥窑敞开顶部和前部装卷帘式可调窑顶和卷帘式可调窑门,用以调节不同干燥状态下的窑内热风流动方向和流出量。窑顶后部装有可调式挡风板6,以防止干燥热风不经过竹箴条直接从窑顶逸出。在不同的热风流动状态下,该窑的竹箴条干燥工艺按一定的流程运行。

[0033] 可调节封闭度的敞开式竹箴干燥窑顶部和前部装有的顶部可调卷帘1和底部可调卷帘2。卷帘窑顶的安装位置在窑顶的后部,卷帘窑门的位置在窑前的下部,干燥窑两侧壁17的顶部和前部均对称安装有卷帘轨道5,用于对卷帘的收放起到导向作用。两个卷帘的封闭覆盖度都超过其相应的覆盖范围,以保证窑顶排气开口的程度和位置的调节。同时,在窑顶的后部还装有一套可调式挡风板6。其目的是阻挡在窑后壁10与竹箴捆7间隙之间的热风不经过竹箴捆7从窑顶直接逸出。

[0034] 竹箴的干燥工艺按如下流程运行:竹箴捆7吊装进窑,竹箴的热风排湿干燥,竹箴的热风巡回干燥,和竹箴帘捆吊装出窑。

[0035] 具体地,竹箴捆7吊装进窑按以下方式进行:用吊车将大捆的高含水的竹箴捆7(每捆含200张竹箴帘)从竹箴帘运输车中吊出,并从干燥窑敞开的顶部和前部按前后顺向直接

装入窑中,将干燥窑填满。

[0036] 竹箴热风排湿干燥按以下方式进行:放下窑后,第二电机15工作,驱动可调式挡风板6封闭竹箴捆7与干燥窑后壁10之间的间隙。第一电机14工作,驱动顶部可调卷帘1,打开卷帘式窑顶,将干燥窑的顶部封闭;防止干燥时热风不经过竹箴捆7,直接从窑顶漏出。开动轴流风机9和加热器,并将风量和温度调节到最大允许量。在顶部封闭的条件下,高温热风从窑的后部顺着竹箴条的方向流向完全敞开的窑前部,并将竹箴条内的水分快速带出窑外。

[0037] 竹箴热风巡回干燥工艺:当干燥窑的敞开式前部的温度升高到50℃以上,竹箴条前部端头含水率降到20%下时,第三电机16工作,开动卷帘式窑门,将窑前部封闭。同时将封闭的窑顶部分开启,使热风在窑内形成一定的巡回后从窑顶排出。通过调节卷帘窑顶和延伸到窑顶的活动窑门的封闭度来调节窑顶排湿口的开口度和排湿部位,达到最佳的干燥效率,适当调节进口风量和进风温度已达到最佳节能水平。当窑门处竹箴条头部含水率达到10%以下时即为竹箴条干燥完毕。

[0038] 竹箴条吊装出窑按以下方式进行:竹箴条干燥完毕后,将可调式挡风板6复位,将卷帘式窑顶和窑门全部打开,用吊车将干燥好的竹箴捆7吊起,从窑的顶部和前部出窑,直接装到厂内运输车中直接运至下一个工段。

[0039] 进一步地,窑体的前部敞开侧的前端挖设有地坑3,底部可调卷帘2放置于地坑3中;地坑3的顶部铰接安装有盖板4,盖板4与窑体的前部敞开侧之间留有用于卷帘拉出的缝隙。

[0040] 窑体的后壁10中下部贯穿开凿有用于放置散热器8的放置槽,轴流风机9设置于后壁10的外侧且其出风口与散热器8相对应。

[0041] 该干燥窑还包括有加热室,轴流风机9放置于加热室中;加热室的顶部通过固定顶盖12进行密封,且窑体的后壁10顶部开设有与加热室连通的通风口11,通风口11为循环热空气及新鲜空气入口;加热室的一侧还开设有安装及维护门13。

[0042] 实施例1

[0043] 可调节封闭度的敞开式竹箴干燥窑制造。该干燥窑是一种带闭合调节装置的敞开式干燥窑。干燥窑的主体结构由两个侧壁17和一个后壁10组成,顶部和前部敞开,干燥热风从干燥窑的后壁10向前吹送。在干燥窑敞开顶部和前部装卷帘式可调窑顶和卷帘式可调窑门,用以调节不同干燥状态下的窑内热风流动方向和流出量。窑顶后部装有可调式挡风板6,以防止干燥热风不经过竹箴条直接从窑顶逸出。安装在窑顶后部的卷帘窑顶和位置在窑前下部的卷帘窑门。其封闭覆盖度都超过其相应的覆盖范围,以保证窑顶排气开口的程度和位置的调节。在窑顶的后部还装有的可调式挡风板6的目的是阻挡在窑后壁10与竹箴捆7间隙之间的热风不经过竹箴捆7从窑顶直接逸出。

[0044] 竹箴的干燥工艺按如下流程运行:

[0045] 1. 竹箴帘装车。在竹箴帘的加工地将每张竹箴帘卷成小捆。然后将小捆竹箴帘放到运输车内带有钩扣的绳索上,每个绳索上可放置200个竹箴小捆。扣上绳索,形成可吊装的竹箴大捆。按上述装车方式将运输车装满后运至竹箴干燥车间。

[0046] 2. 在用吊车将大捆的湿竹箴捆7(每捆含约200张湿竹箴帘)从运输车中吊出,并从干燥窑敞开的顶部和前部按前后顺向直接装入窑中,将干燥窑填满(按每窑装20捆计,约装

4000张竹篾帘)。放下窑后挡风板,封闭竹篾捆7与干燥窑后壁10之间的间隙。打开卷帘式窑顶,将干燥窑的顶部封闭;防止干燥时热风不经过竹篾捆7,直接从窑顶漏出。

[0047] 3. 开动风机和加热器,并将风量和温度调节到最大允许量。在顶部封闭的条件下,高温热风从窑的后部顺着竹篾条的方向流向完全敞开的窑前部,并将竹篾条内的水分快速带出窑外。

[0048] 4. 当干燥窑的敞开式前部的温度升高到50℃以上,竹篾条前部端头含水率降到20%下时,开动卷帘式窑门,将窑前部封闭。同时将封闭的窑顶部分开启,使热风在窑内形成一定的巡回后从窑顶排出。通过调节卷帘窑顶和延伸到窑顶的活动窑门的封闭度来调节窑顶排湿口的开口度和排湿部位,达到最佳的干燥效率,适当调节进口风量和进风温度已达到最佳节能水平。当窑门处竹篾条头部含水率达到10%以下时即为竹篾条干燥完毕。

[0049] 5. 竹篾条干燥完毕后,将挡风板复位,将卷帘式窑顶和窑门收起,以将窑顶和前部窑门全部打开。用吊车将干燥好的竹篾捆7吊起,从窑的顶部和前部直接出窑,装到厂内运输车中运至下一个工段。

[0050] 综上所述,与传统的干燥窑和干燥工艺相比,本实用新型提供的可调节封闭度的敞开式竹篾干燥窑,以及竹篾帘的机械化快速装窑、卸窑,可调节干燥热风路径和排湿参数的干燥工艺,大幅度降低了干燥劳动强度和干燥能耗,提高了竹篾帘的干燥效率。

[0051] 需要说明的是,本实用新型中的可调节封闭度的敞开式竹篾干燥窑,可以根据具体的竹篾干燥要求来确定具体的干燥程度,不限于上述实施例中的含水率和温度的具体数值,在实际的干燥使用过程中,可以根据具体的干燥程度来控制何时进入竹篾的热风排湿干燥阶段和热风巡回干燥阶段以及何时干燥完成。

[0052] 本实用新型中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本实用新型的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上所述,本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

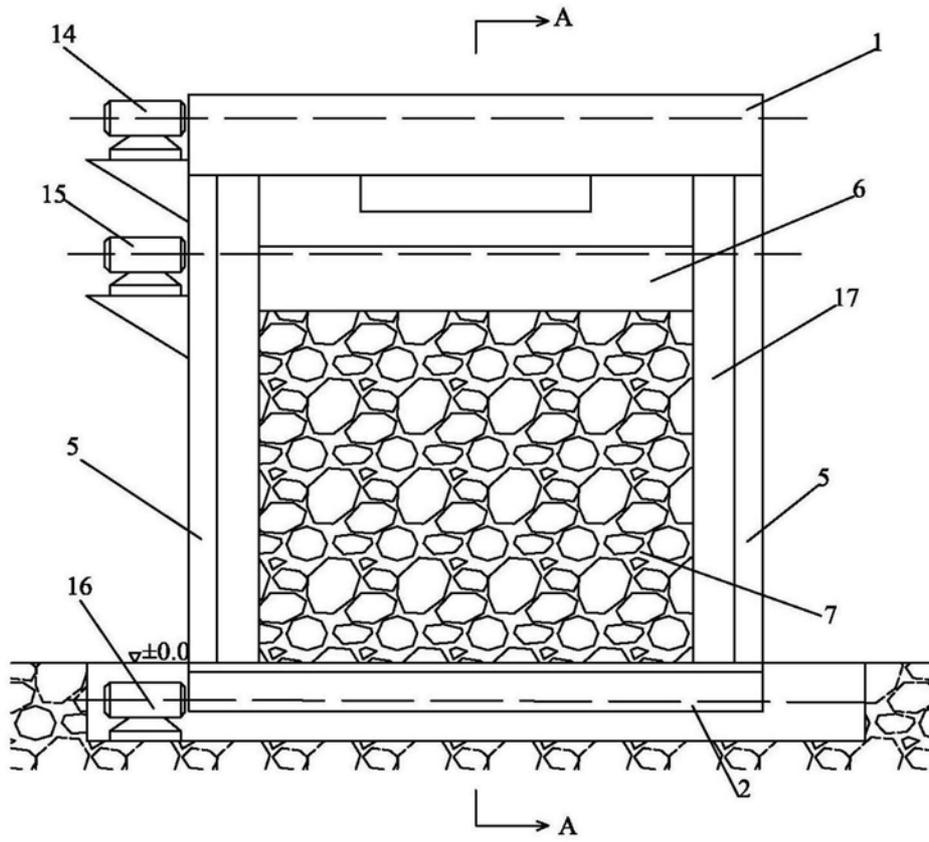


图1

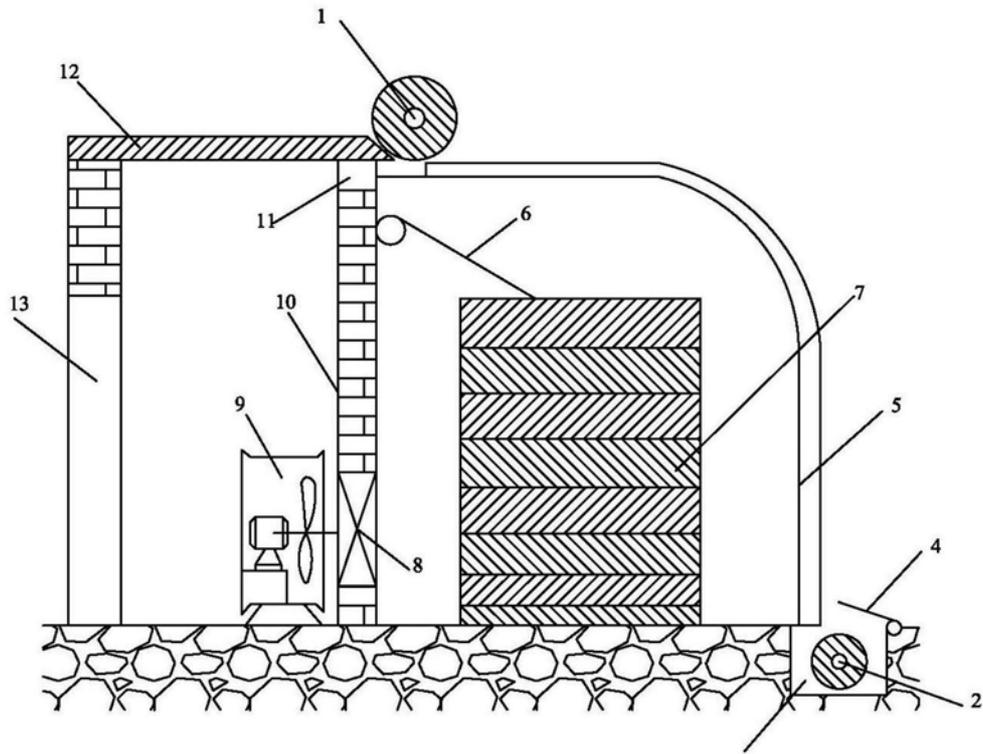


图2