



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222773642 U

(45) 授权公告日 2025. 04. 18

(21) 申请号 202421647761.1

A24B 3/10 (2006.01)

(22) 申请日 2024.07.12

(73) 专利权人 云南穗特丰农业科技有限公司  
地址 650200 云南省昆明市官渡区金马街道办事处十里社区大桥村放马桥1号

(72) 发明人 王洪科 何志全 刘洪赓 张磊  
尹德兵 李文龙 董磊 毛峰

(74) 专利代理机构 昆明盈正知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 53208  
专利代理师 徐洪刚

(51) Int. Cl.

F26B 9/02 (2006.01)

F26B 21/00 (2006.01)

F26B 21/04 (2006.01)

F26B 25/00 (2006.01)

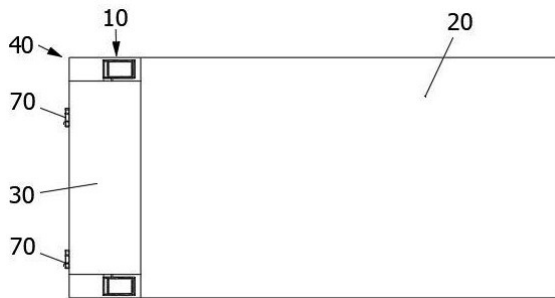
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

## (54) 实用新型名称

一种气流交互式智能烤房

## (57) 摘要

本实用新型涉及烘烤设备技术领域,公开了一种气流交互式智能烤房,包括烘干室,位于烘干室一端的供热室,排湿窗,双向风机,供热装置,以及安装于供热室上的进风窗;所述供热室上部两侧及下部两侧分别通过导流壳体与烘干室连通;所述导流壳体包括呈直角三角形形状的底板,位于底板上方、与底板对应的顶板,以及连接底板斜边及顶板斜边的侧板;所述排湿窗安装于侧板上;所述底板及顶板的两直角边侧分别与烘干室及供热室连通;所述导流壳体的侧板上均安装有排湿窗;所述供热室内上部处设置有隔板,所述双向风机固连于隔板上;所述供热装置固连于供热室内且位于双向风机下方。本实用新型能缩小烘干室内顶部和底部温差,使烤房内温度分布更加均匀。



1. 一种气流交互式智能烤房,包括烘干室(20),位于烘干室(20)一端的供热室(30),排湿窗(10),双向风机(50),供热装置(60),以及安装于供热室(30)上的进风窗(70);其特征在于:所述供热室(30)上部两侧及下部两侧分别通过导流壳体(40)与烘干室(20)连通;所述导流壳体(40)包括呈直角三角形形状的底板(41),位于底板(41)上方、与底板(41)对应的顶板(42),以及连接底板(41)斜边及顶板(42)斜边的侧板(43);所述排湿窗(10)安装于侧板(43)上;所述底板(41)及顶板(42)的两直角边侧分别与烘干室(20)及供热室(30)连通;所述导流壳体(40)的侧板(43)上均安装有排湿窗(10);所述供热室(30)内上部处设置有隔板(80),所述双向风机(50)固连于隔板(80)上;所述供热装置(60)固连于供热室(30)内且位于双向风机(50)下方。

2. 根据权利要求1所述的气流交互式智能烤房,其特征在于:其还包括智能控制器(90),设置于烘干室(20)内上部处的上部温湿度传感器(100),设置于烘干室(20)内下部处的下部温湿度传感器(110),以及设置于烘干室(20)内的摄像头(120);所述摄像头(120)、上部温湿度传感器(100)、下部温湿度传感器(110)、进风窗(70)的驱动元件及排湿窗(10)的驱动元件均与智能控制器(90)电连接。

3. 根据权利要求1或2所述的气流交互式智能烤房,其特征在于:所述排湿窗(10)包括窗框(1),窗门(2),以及用于驱动窗门(2)启闭的驱动机构(3);所述窗门(2)的一侧与窗框(1)铰接,所述窗门(2)开启时向导流壳体(40)内转动。

4. 根据权利要求3所述的气流交互式智能烤房,其特征在于:所述窗门(2)的一侧通过转轴(8)与窗框(1)连接;所述窗门(2)与转轴(8)固连,所述转轴(8)与窗框(1)转动连接;所述驱动机构(3)为伺服电机,所述伺服电机固连于窗框(1)上,所述伺服电机的输出轴与转轴(8)同轴固连。

5. 根据权利要求3所述的气流交互式智能烤房,其特征在于:所述驱动机构(3)为直线驱动元件;所述直线驱动元件的两端分别与窗框(1)和窗门(2)铰接。

6. 根据权利要求3所述的气流交互式智能烤房,其特征在于:所述驱动机构(3)为固连于窗框(1)上的直线驱动元件,所述直线驱动元件输出端铰接一连杆(9),所述连杆(9)的另一端与窗门(2)铰接。

7. 根据权利要求3所述的气流交互式智能烤房,其特征在于:所述窗框(1)包括外框体(4),固连于外框内侧、用于限位窗门(2)的挡边(5),以及固连于外框体(4)外侧的连接板(6);所述连接板(6)上设置有安装孔(7)。

8. 根据权利要求1或2所述的气流交互式智能烤房,其特征在于:所述进风窗(70)为两套,分别安装于供热室(30)的上下部。

## 一种气流交互式智能烤房

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及烘烤设备技术领域,具体是涉及一种气流交互式智能烤房。

### 背景技术

[0002] 气流交互式烤房是干燥加工中的重要设备,通过控制气流的流动方式来提高物料的干燥效率和均匀度。根据气流的运动方向,常见的气流交互式烤房主要分为气流上升式和气流下降式两种类型。

[0003] 气流上升式烤房:这种类型的烤房设计使得热空气从下往上流动,经过物料层时将热量传递给物料,从而实现干燥效果。由于热空气密度小于冷空气,自然会上升,因此这种设计利用了热空气的自然流动特性。然而,这也意味着在烤房内,从底部到顶部,空气温度会逐渐降低,导致物料干燥的温度场不均匀,底部的物料可能因温度较高而过度干燥,而顶部的物料则可能因温度较低而干燥不足。

[0004] 气流下降式烤房:与气流上升式相反,气流下降式烤房的设计让热空气从上往下流动。这种设计的优势在于,可以利用重力作用,使热空气更加均匀地覆盖整个物料层,理论上有助于提高物料干燥的均匀性。但是,实际操作中,由于热空气的自然上升趋势,即使在气流下降式烤房中,也会出现一定程度的温度梯度,即从顶部到底部温度逐渐升高,同样影响物料干燥的均匀性。

[0005] 无论是气流上升式还是气流下降式烤房,由于气流为单方向循环,导致烤房内部存在明显的温度梯度,进而影响物料干燥的均匀性和效率。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的旨在克服现有技术存在的不足,提供了一种气流交互式智能烤房。

[0007] 为了解决上述技术问题,本实用新型是通过以下技术方案实现的:

[0008] 一种气流交互式智能烤房,包括烘干室,位于烘干室一端的供热室,排湿窗,双向风机,供热装置,以及安装于供热室上的进风窗;所述供热室上部两侧及下部两侧分别通过导流壳体与烘干室连通;所述导流壳体包括呈直角三角形形状的底板,位于底板上方、与底板对应的顶板,以及连接底板斜边及顶板斜边的侧板;所述排湿窗安装于侧板上;所述底板及顶板的两直角边侧分别与烘干室及供热室连通;所述导流壳体的侧板上均安装有排湿窗;所述供热室内上部处设置有隔板,所述双向风机固连于隔板上;所述供热装置固连于供热室内且位于双向风机下方。

[0009] 优选的是,其还包括智能控制器,设置于烘干室内上部处的上部温湿度传感器,设置于烘干室内下部处的下部温湿度传感器,以及设置于烘干室内的摄像头;所述摄像头、上部温湿度传感器、下部温湿度传感器、进风窗的驱动元件及排湿窗的驱动元件均与智能控制器电连接。

[0010] 优选的是,所述排湿窗包括窗框,窗门,以及用于驱动窗门启闭的驱动机构;所述

窗门的一侧与窗框铰接,所述窗门开启时向导流壳体内转动。

[0011] 优选的是,所述窗门的一侧通过转轴与窗框连接;所述窗门与转轴固连,所述转轴与窗框转动连接;所述驱动机构为伺服电机,所述伺服电机固连于窗框上,所述伺服电机的输出轴与转轴同轴固连。

[0012] 优选的是,所述驱动机构为直线驱动元件;所述直线驱动元件的两端分别与窗框和窗门铰接。

[0013] 优选的是,所述驱动机构为固连于窗框上的直线驱动元件,所述直线驱动元件输出端铰接一连杆,所述连杆的另一端与窗门铰接。

[0014] 优选的是,所述窗框包括外框体,固连于外框内侧、用于限位窗门的挡边,以及固连于外框体外侧的连接板;所述连接板上设置有安装孔。

[0015] 优选的是,所述进风窗为两套,分别安装于供热室的上下部。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型具有如下优点:

[0017] (1) 本实用新型针对传统气流交互式烤房存在的温度分布不均问题,创新性地采用了双向风机,结合智能控制器,实现了热气流在烘干室内双向循环的新模式。本实用新型配置的双向风机能够在智能控制器的精准驱动下,根据预设的时间周期,自动进行正转与反转的切换,从而实现热气流在供热室内既可以从顶部向底部流动,也可以从底部向顶部反向流动的独特功能。这种双向气流的循环机制,有效地打破了单一方向气流带来的温度梯度限制,特别是在长时间运行过程中,能够显著缩小烘干室内顶部与底部之间的温差,进而促使整个烤房内的温度分布更加均匀一致。

[0018] (2) 本实用新型不仅提高了物料干燥的均匀性,减少了因局部过热或过冷导致的干燥不充分或过度干燥的问题,还极大地提升了能源利用效率,降低了能耗。同时,双向风机的灵活调节能力,使得烤房能够适应不同种类、不同初始状态物料的干燥需求,提高了设备的适用范围和生产灵活性。此外,智能控制器的加入,实现了气流循环的自动化控制,减少了人工干预的需要,提高了生产过程的稳定性和安全性。

[0019] (3) 本实用新型由于温度场均匀性好,烤房内各部位烟叶变化均匀一致,烘烤工艺易于调整和掌握,烟叶品质好,减少废烟。同时由于温度场更加均匀,烘干时间缩短40小时以上,能耗降低10%以上。

## 附图说明

[0020] 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的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0021] 图1为本实用新型的主视图;

[0022] 图2为图1的俯视图;

[0023] 图3为图1的左视图;

[0024] 图4为本实用新型的剖视图,其中气流处于下降式循环;

[0025] 图5为图4中气流反向循环(上升式循环)的结构图;

[0026] 图6为导流壳体的立体放大图;

- [0027] 图7为本实用新型中排湿窗的第一种结构图；
- [0028] 图8为本实用新型中排湿窗的第二种结构图；
- [0029] 图9为本实用新型中排湿窗的第三种结构图；
- [0030] 图中：1-窗框，2-窗门，3-驱动机构，4-外框体，5-挡边，6-连接板，7-安装孔，8-转轴，9-连杆，10-排湿窗，20-烘干室，30-供热室，40-导流壳体，41-底板，42-顶板，43-侧板，50-双向风机，60-供热装置，70-进风窗，80-隔板，90-智能控制器，100-上部温湿度传感器，110-下部温湿度传感器，120-摄像头。

### 具体实施方式

[0031] 为了更加清楚的阐述本实用新型的目的、技术方案和优点，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的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，以下所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型如下所描述的实施例，本领域普通技术人员在无需付出创造性劳动的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。

[0032] 如附图1-6所示，一种气流交互式智能烤房，包括烘干室20，位于烘干室20一端的供热室30，排湿窗10，双向风机50，供热装置60（为现有技术，如蒸气换热器，不再赘述），以及安装于供热室30上的进风窗70；所述供热室30上部两侧及下部两侧分别通过导流壳体40与烘干室20连通；所述导流壳体40包括呈直角三角形形状的底板41，位于底板41上方、与底板41对应的顶板42，以及连接底板41斜边及顶板42斜边的侧板43；所述排湿窗10安装于侧板43上；所述底板41及顶板42的两直角边侧分别与烘干室20及供热室30连通；所述导流壳体40的侧板43上均安装有排湿窗10；所述供热室30内上部处设置有隔板80，所述双向风机50固连于隔板80上；所述供热装置60固连于供热室30内且位于双向风机50下方。

[0033] 本实用新型通过导流壳体40进行烘干室20内气流的导向，导流壳体40对称布置后构成喇叭状，能使烘房内的气流循环更均匀，同时烘房内的气流回风时可直接朝排湿窗10的窗洞直接排出，排湿效率进一步增强。

[0034] 作为本实用新型进一步改进的技术方案，其还包括智能控制器90，设置于烘干室20内上部处的上部温湿度传感器100，设置于烘干室20内下部处的下部温湿度传感器110，以及设置于烘干室20内的摄像头120；所述摄像头120、上部温湿度传感器100、下部温湿度传感器110、进风窗70的驱动元件及排湿窗10的驱动元件均与智能控制器90电连接。

[0035] 由于本实用新型的温度场均匀，烤房内各部位烟叶变化均匀一致，摄像头120数量可适当减少，只需1到4个摄像头120即可，智能化烘烤效果好。智能控制器90可根据烟叶颜色控制进风、排湿和双向风机50的功率，自动调整烤房的温度和湿度。如烘干室20内温度低于设定的目标温度，智能控制器90通过增大双向风机50的功率，加大供热装置60的供热量，烘干室20内温度高于设定的目标温度，智能控制器90减小双向风机50的功率，减小供热装置60的供热量，保持温度稳定。

[0036] 作为本实用新型进一步改进的技术方案，如图7所示，所述排湿窗10包括窗框1，窗门2，以及用于驱动窗门2启闭的驱动机构3；所述窗门2的一侧与窗框1铰接，所述窗门2开启时向导流壳体40内转动。所述窗门2的一侧通过转轴8与窗框1连接；所述窗门2与转轴8固连，所述转轴8与窗框1转动连接；所述驱动机构3为伺服电机，所述伺服电机固连于窗框1上，所

述伺服电机的输出轴与转轴8同轴固连。所述窗框1包括外框体4,固连于外框内侧、用于限位窗门2的挡边5,以及固连于外框体4外侧的连接板6;所述连接板6上设置有安装孔7。

[0037] 本实用新型的排湿窗10,其排湿过程中窗门2能够自动向导流壳体40内部转动并开启。当窗门2向导流壳体40内完全开启后,窗门2起到对导流壳体40内循环气流的阻挡与导向作用,导流壳体40内的气流经过窗门2的阻挡与导向作用,更多的气流被导向至导流壳体40外,以达到同等窗洞面积的条件下增大排湿的目的。

[0038] 本实施例中,窗门2开启的转动角度为0-100°,进一步优选的为0-60°。

[0039] 作为图7所示驱动机构3的替代方案,如图8所示,所述驱动机构3为直线驱动元件;所述直线驱动元件的两端分别与窗框1和窗门2铰接,所述直线驱动元件可以是气缸、液压缸或电推杆等。

[0040] 显然排湿窗10还可采用如图9所示的驱动机构,所述驱动机构3为固连于窗框1上的直线驱动元件,所述直线驱动元件输出端铰接一连杆9,所述连杆9的另一端与窗门2铰接,所述直线驱动元件可以是气缸、液压缸或电推杆等。

[0041] 本实用新型在排湿过程中,窗门2能够自动向导流壳体40内部转动并开启。当窗门2向导流壳体40内完全开启后,窗门2阻挡气流回流,使得部分高湿度的废气从窗洞流出,排湿效果好,烟叶不容易出现挂灰,水泡等颜色。

[0042] 当窗门2关闭时,从供热室30来的气流更好的导流壳体40形成的喇叭状腔体分流,气流更均匀的进入烘干室20,烘干室20内各部位温度更均匀,烟叶烘烤效果好。

[0043] 作为本实施例优选的技术方案,所述进风窗70为两套,分别安装于供热室30的上下部。以便双向风机50正反转动时能够有效的补充空气。

[0044] 本实用新型进行下降式气流循环时,如图4所示,如果烘干室20内湿度大于设定的目标湿度,气流下降式状态,智能控制器90关闭供热室30上部的进风窗70和两个排湿窗10(不参与工作),按一定开度开启位于供热室30下部的进风窗70和两个排湿窗10,在双向风机50的抽力作用下,烤房外部新鲜空气被吸入烤房,通过供热装置60加热到设定温度,被加热的空气进入烘干室20,烟叶中的水分被烘干出来,空气湿度增加,部分高湿空气回到加热室继续循环,一部分通过下部的排湿窗10排除烤房内部,烘干室20内湿度得到控制。

[0045] 本实用新型进行上升式气流循环时,如图4所示,如果烘干室20内湿度大于设定的目标湿度,气流上升式状态,智能控制器90关闭供热室30下部的进风窗70和两个排湿窗10(不参与工作),按一定开度开启位于供热室30上部的进风窗70和两个排湿窗10,在双向风机50的抽力作用下,烤房外部新鲜空气被吸入烤房,通过供热装置60加热到设定温度,被加热的空气进入烘干室20,烟叶中的水分被烘干出来,空气湿度增加,部分高湿空气回到加热室继续循环,一部分通过上部排湿窗10排除烤房内部,烘干室20内湿度得到控制。

[0046] 本实用新型的智能控制器90可采用具有联网功能及监控功能的IDC-300型温度湿度控制器,本实用新型中所涉及到的温湿度传感器等电子元器件及控制器等均为现有技术,本领域技术人员完全可以实现,无需赘述。与此同时,本实用新型保护的内容也不涉及对软件及方法的改进。

[0047] 以上所述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的保护范围。对于本领域的技术人员而言,凡在本实用新型的精神和原则之内,其对上述具体实施例所记载的技术方案或部分技术特征进行的任何修改、等同替换及改进等,均应包含在本实

用新型的保护范围之内。

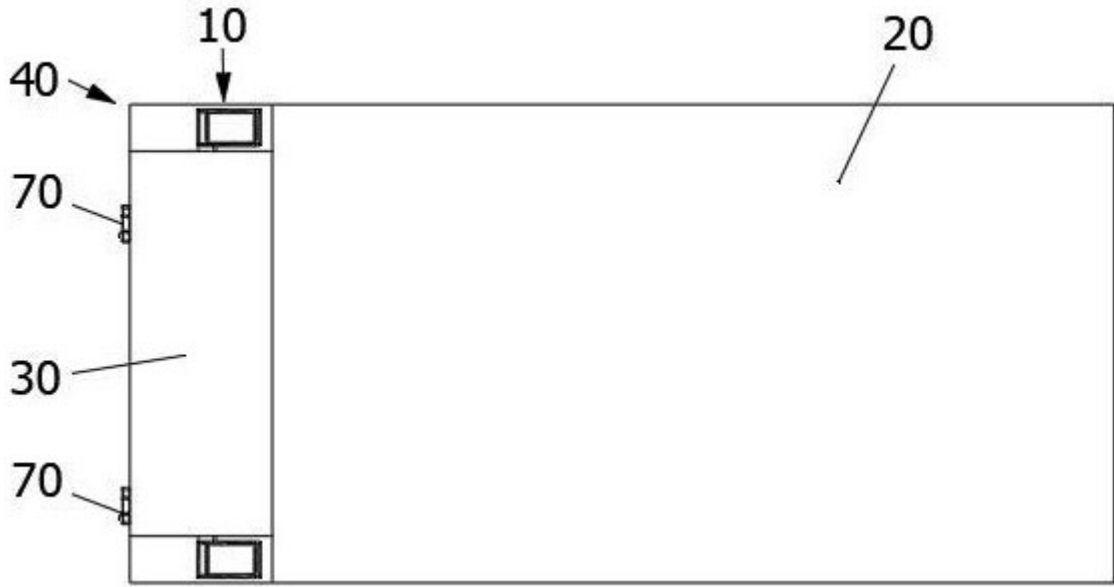


图 1

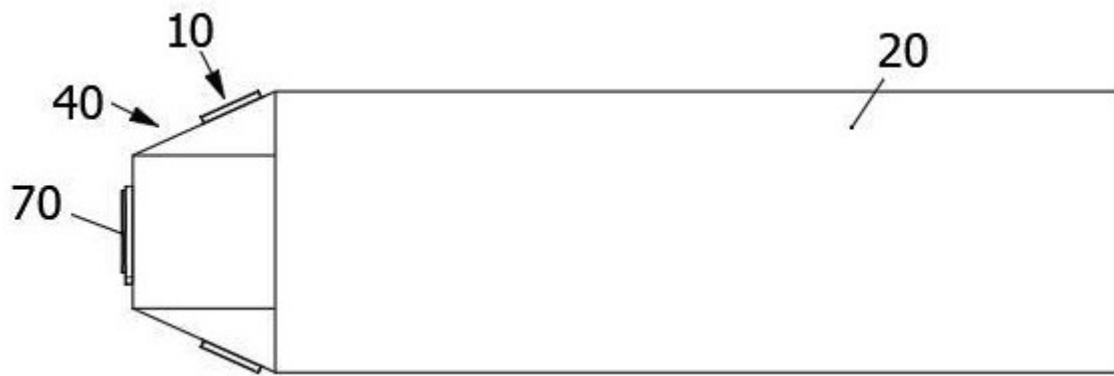


图 2

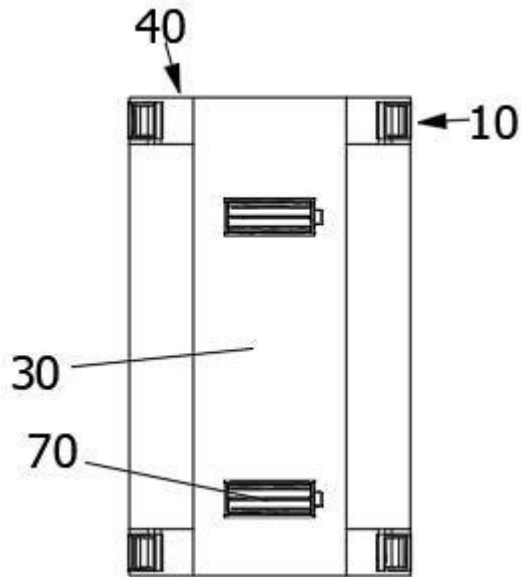


图 3

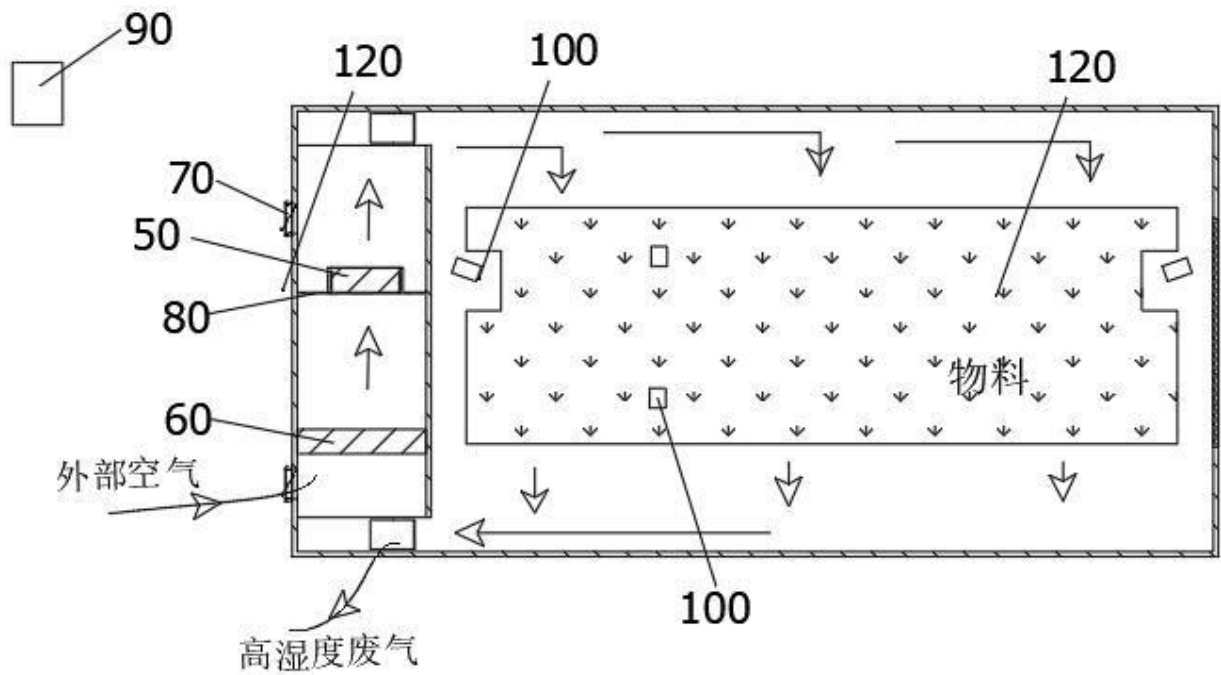


图 4

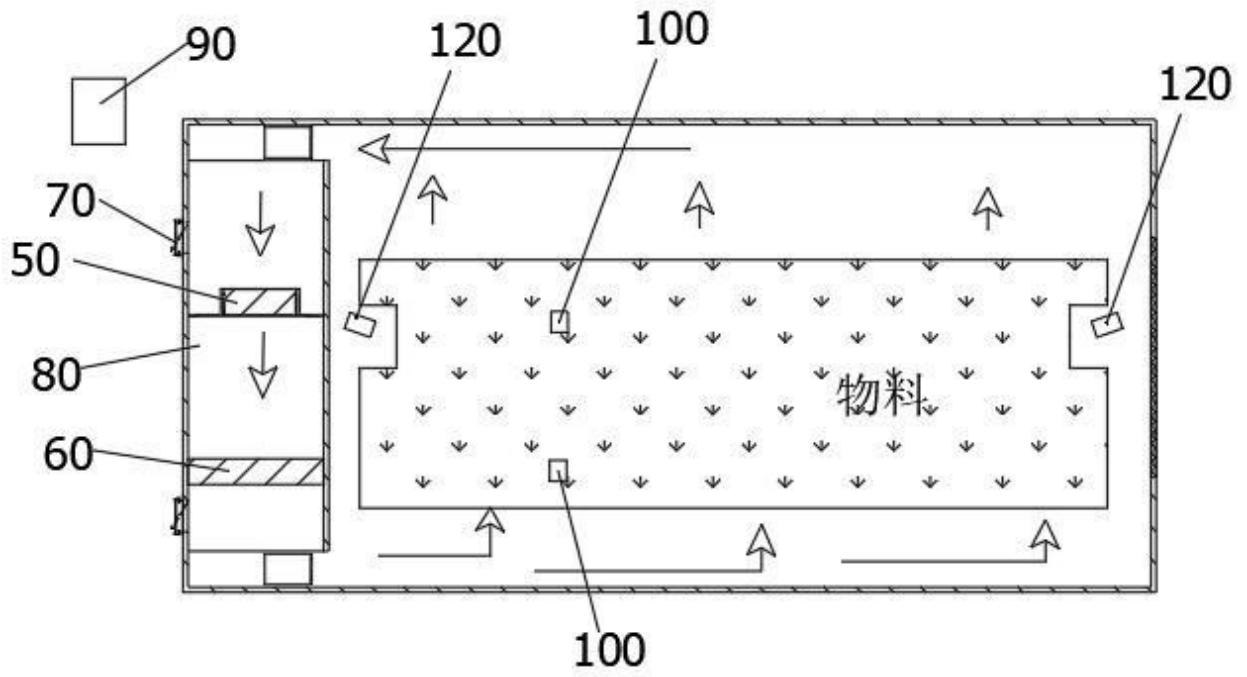


图 5

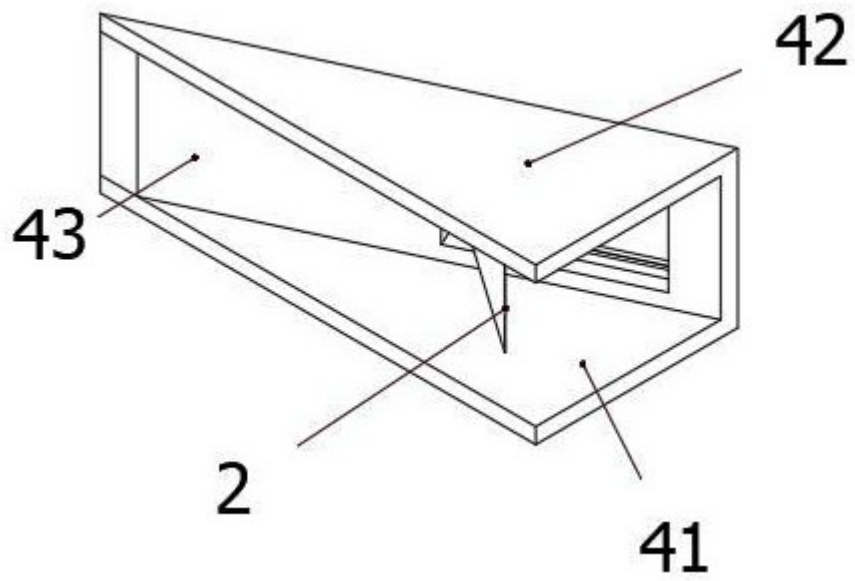


图 6

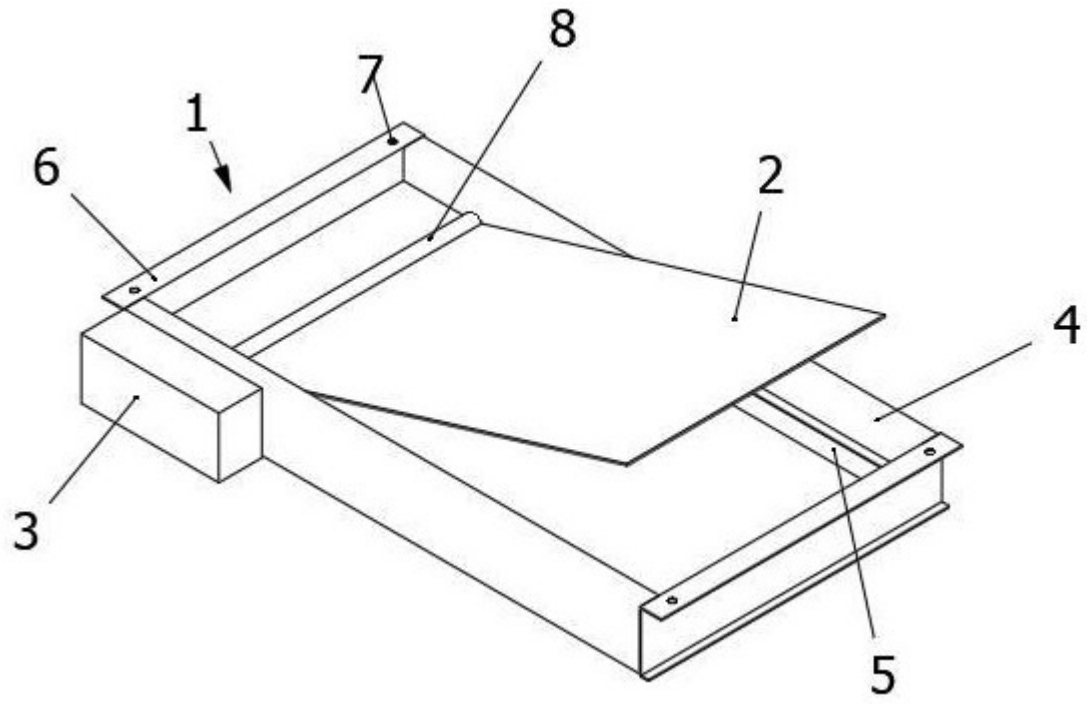


图 7

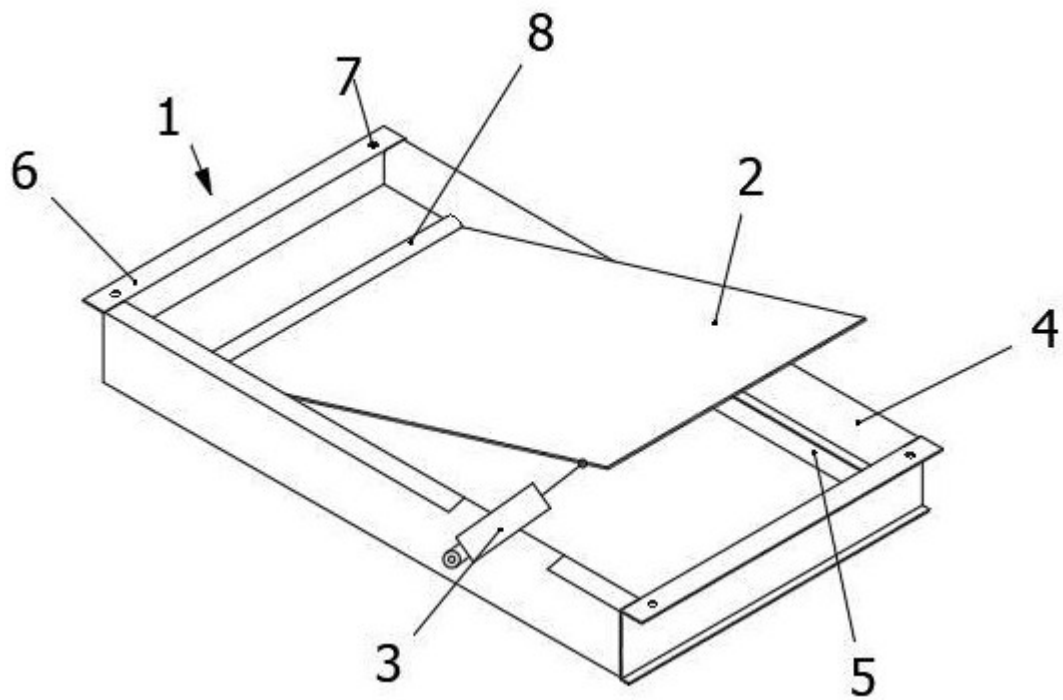


图 8

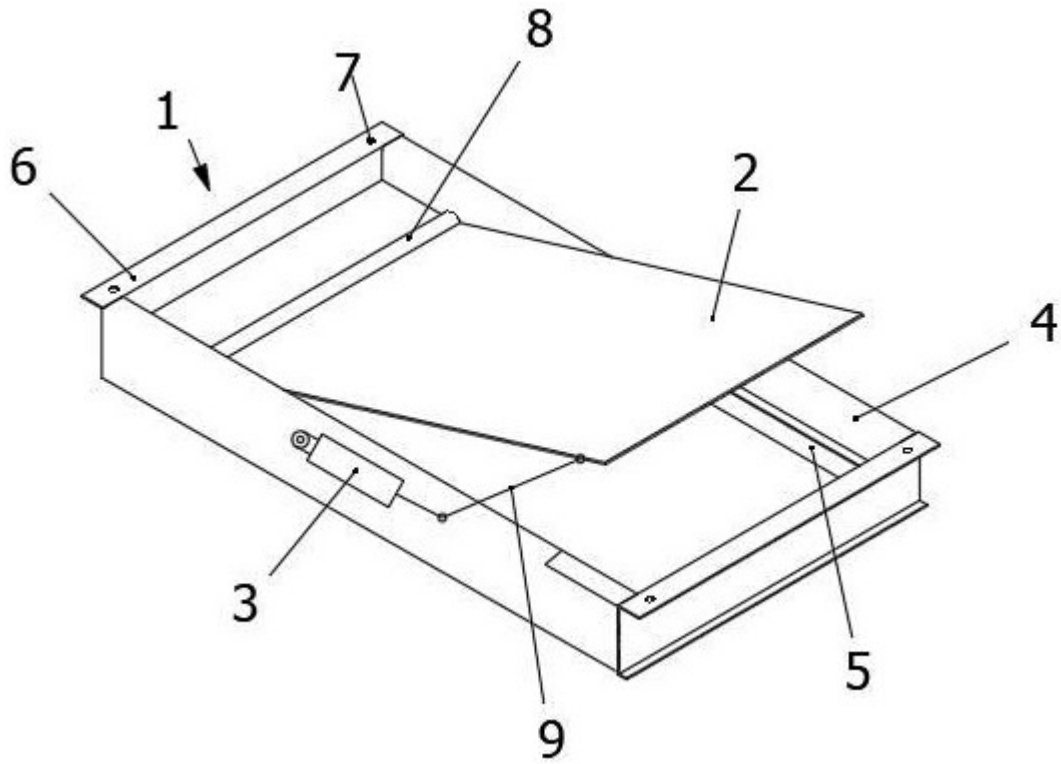


图 9