



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106288683 B

(45)授权公告日 2018.10.30

(21)申请号 201610701481.8

F26B 23/08(2006.01)

(22)申请日 2016.08.19

F26B 25/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106288683 A

(43)申请公布日 2017.01.04

(73)专利权人 天津市博爱制药有限公司

地址 300382 天津市西青区精武镇荣华道4号

(72)发明人 夏雪城 黄友法

(74)专利代理机构 天津滨海科纬知识产权代理有限公司 12211

代理人 张峻

(51)Int.Cl.

F26B 9/06(2006.01)

F26B 21/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 204285970 U,2015.04.22,

CN 205138100 U,2016.04.06,

CN 205102565 U,2016.03.23,

CN 205287880 U,2016.06.08,

CN 205991674 U,2017.03.01,

CN 205300132 U,2016.06.08,

CN 205403345 U,2016.07.27,

CN 204460957 U,2015.07.08,

CN 104180623 A,2014.12.03,

KR 20090056573 A,2009.06.03,

FR 2732100 A1,1996.09.27,

审查员 欧阳小环

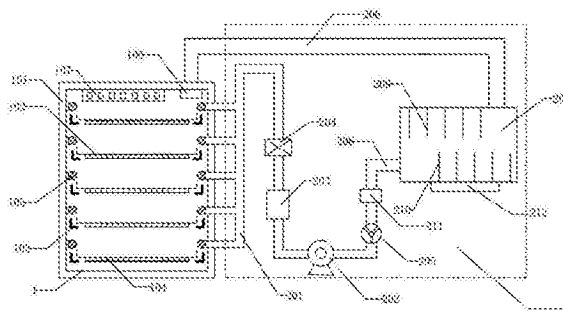
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种中药生产车间用循环干燥装置

(57)摘要

本发明提供了一种中药生产车间用循环干燥装置,在其干燥室内设有若干层干燥托盘,干燥托盘通过两侧轨道带动滑动,每层的干燥托盘底部安装加热板,在干燥室的两侧均匀分布有出风管,干燥室上部设有排气风机;本发明包括风力循环系统,主要由通风装置和重力沉降室构成,通风装置通过通风管和干燥室的出风管连通,通风管上顺序连接有空气过滤器和空气除湿器,空气除湿器连接循环风机,重力沉降室分别连接进气管道和出气管道,进气管道与干燥室的排气风机接通,出气管道上安装有冷却引风机和单向调节阀,出气管道与循环风机相连。该设备既能进行风干干燥又能进行加热烘干,增大了中药材料与干燥介质的接触面积,包含风力循环系统,设备能耗低。



1. 一种中药生产车间用循环干燥装置,其特征在于:包括:

干燥室(1),所述干燥室(1)的结构为矩形箱体,在箱体两侧的内壁上竖直方向分别多层排列安装若干轨道(103),每层左右两个轨道(103)上放置一个干燥托盘(102),干燥托盘(102)的左右两端均设有竖起的挡板,在每层干燥托盘(102)的底部均安装有加热板(104),在相邻两个干燥托盘(102)之间的两侧设有一个连通的出风管(105),所述干燥室(1)的上部一端设有排气风机(106),干燥室(1)的顶端安装有消声器(107),该消声器(107)安装在排气风机(106)的旁边;

风力循环系统(2),所述风力循环系统(2)包括通风装置和重力沉降室(207),所述通风装置包括通风管(201)、循环风机(202)、空气除湿器(203)和空气过滤器(204),通风管(201)与若干出风管(105)的一端连通,通风管(201)上顺序连接有空气过滤器(204)和空气除湿器(203),空气除湿器(203)外连接循环风机(202),该循环风机(202)内设有进气口,所述重力沉降室(207)分别连接进气管道(206)和出气管道(208),进气管道(206)设在重力沉降室(207)的外壳体上部右侧,进气管道(206)与干燥室(1)的排气风机(106)接通,所述出气管道(208)设在重力沉降室(207)的外壳体左部下侧,在出气管道(208)上顺序安装有冷却引风机(211)和单向调节阀(205),该重力沉降室(207)的底部设有除渣门(212),内部设有若干组上除尘挡板(209)和下除尘挡板(210),该上除尘挡板(209)和下除尘挡板(210)分别逐一交错固定在重力沉降室(207)内壁的上下表面处,重力沉降室(207)的出气管道(208)与循环风机(202)相连;

所述干燥室(1)内、外壁之间设有保温层(101),所述干燥托盘(102)为内部中空结构,干燥托盘(102)底面均匀分布若干透气传热孔。

2. 根据权利要求1所述的中药生产车间用循环干燥装置,其特征在于:上、下相邻两个所述干燥托盘(102)之间的间距相等。

3. 根据权利要求1所述的中药生产车间用循环干燥装置,其特征在于:所述出风管(105)通过焊接固定在干燥室(1)的两侧内壁上,每个出风管(105)在固定干燥室(1)内壁的一端上分布有若干出风口。

4. 根据权利要求1所述的中药生产车间用循环干燥装置,其特征在于:所述轨道(103)靠电机驱动传动齿轮转动。

5. 根据权利要求1所述的中药生产车间用循环干燥装置,其特征在于:所述加热板(104)内安装有微波发生器。

6. 根据权利要求1所述的中药生产车间用循环干燥装置,其特征在于:所述消声器(107)内部设置有一组竖直分布的消声片。

## 一种中药生产车间用循环干燥装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于中药生产设备技术领域,尤其是涉及一种中药生产车间用循环干燥装置。

### 背景技术

[0002] 中成药,是指在中医学理论指导下用于预防、诊断、治疗或调节人体机能的药物,中药主要来源于天然药及其加工品,包括植物药、动物药、矿物药及部分化学、生物制品类药物,其副作用小,一直是我国民众的主要治病用药。随着社会经济、技术的发展,大、中型中药生产企业逐渐增多。在中药的生产过程中,绝大多数成品药都需要经过干燥处理,使所含酶类失去活性,防止霉变,便于长期保存,久不变质。传统的中药烘干方法过程繁琐,易被污染,且在烘干时其烘干时间长,导致工作效率低,操作不便。而部分中药需要采用风干干燥,部分中药需要采用加热烘干法干燥,对于这种情况只能采用两套不同的设备,生产成本较高,不利于企业的发展,传统设备中高温空气利用率较低,生产能耗较大。

### 发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明旨在提出一种中药生产车间用循环干燥装置,其结构简单,设计合理,同一设备既能进行风干又能进行加热烘干,热量利用率高,干燥效果好,同时包含风力循环系统,使得热空气利用率较高,设备能耗低,大大节约了生产成本。

[0004] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0005] 一种中药生产车间用循环干燥装置,包括:

[0006] 干燥室,所述干燥室的结构为矩形箱体,在箱体两侧的内壁上竖直方向分别多层排列安装若干轨道,每层左右两个轨道上放置一个干燥托盘,干燥托盘的左右两端均设有竖起的挡板,在每层干燥托盘的底部均安装有加热板,在相邻两个干燥托盘之间的两侧设有一个连通的出风管,所述干燥室的上部一端设有排气风机,干燥室的顶端安装有消声器,该消声器安装在排气风机的旁边;

[0007] 风力循环系统,所述风力循环系统包括通风装置和重力沉降室,所述通风装置包括通风管、循环风机、空气除湿器和空气过滤器,通风管与若干出风管的一端连通,通风管上顺序连接有空气过滤器和空气除湿器,空气除湿器外连接循环风机,该循环风机内设有进气口,所述重力沉降室分别连接进气管道和出气管道,进气管道设在重力沉降室的外壳体上部右侧,进气管道与干燥室的排气风机接通,所述出气管道设在重力沉降室的外壳体左部下侧,在出气管道上顺序安装有冷却引风机和单向调节阀,该重力沉降室的底部设有除渣门,内部设有若干组上除尘挡板和下除尘挡板,该上除尘挡板和下除尘挡板分别逐一交错固定在重力沉降室内壁的上下表面处,重力沉降室的出气管道与循环风机相连。

[0008] 进一步的,所述干燥室、外壁之间设有保温层。

[0009] 进一步的,所述干燥托盘为内部中空结构,干燥托盘底面均匀分布若干透气传热孔。

- [0010] 进一步的,上、下相邻两个所述干燥托盘之间的间距相等。
- [0011] 进一步的,所述出风管通过焊接固定在干燥室的两侧内壁上,每个出风管在固定干燥室内壁的一端上分布有若干出风口。
- [0012] 进一步的,所述轨道靠电机驱动传动齿轮转动。
- [0013] 进一步的,所述加热板内安装有微波发生器。
- [0014] 进一步的,所述消声器内部设置有一组垂直分布的消声片。
- [0015] 相对于现有技术,本发明所述的中药生产车间用循环干燥装置具有以下优势:
- [0016] 本发明所述的中药生产车间用循环干燥装置,结构简单,设计合理,该设备既能进行风干燥又能进行加热烘干,中药材料与干燥介质的接触面积大,热量利用率高,对于各类中药材的干燥效果良好,同时包含风力循环系统,使得热空气利用率较高,设备能耗低,从而降低了生产成本;微波发生器能够在加热烘干的同时对中药材料进行灭菌处理,同时本发明增加了消声器,能有效减少污染;本装置在进行加热烘干干燥后,还可进行风力冷却,能节省烘干时间,操作简便。

### 附图说明

[0017] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0018] 图1为本发明的结构示意图。

[0019] 附图标记说明:

[0020] 1-干燥室;101-保温层;102-干燥托盘;103-轨道;104-加热板;105-出风管;106-排气风机;107-消声器;2-风力循环系统;201-通风管;202-循环风机;203-空气除湿器;204-空气净化器;205-单向调节阀;206-进气管道;207-重力沉降室;208-出气管道;209-上除尘挡板;210-下除尘挡板;211-冷却引风机;212-除渣门。

### 具体实施方式

[0021] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0022] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0023] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以通过具体情况理解上述术语

在本发明中的具体含义。

[0024] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0025] 如图1所示,本发明提出的中药生产车间用循环干燥装置,包括:

[0026] 干燥室1,所述干燥室1的结构为矩形箱体,在箱体两侧的内壁上竖直方向分别多层排列安装若干轨道103,每层左右两个轨道103上放置一个干燥托盘102,干燥托盘102的左右两端均设有竖起的挡板,在每层干燥托盘102的底部均安装有加热板104,在相邻两个干燥托盘102之间的两侧设有一个连通的出风管105,所述干燥室1的上部一端设有排气风机106,干燥室1的顶端安装有消声器107,该消声器107安装在排气风机106的旁边;

[0027] 风力循环系统2,所述风力循环系统2包括通风装置和重力沉降室207,所述通风装置包括通风管201、循环风机202、空气除湿器203和空气过滤器204,通风管201与若干出风管105的一端连通,通风管201上顺序连接有空气过滤器204和空气除湿器203,空气除湿器203外连接循环风机202,该循环风机202内设有进气口,所述重力沉降室207分别连接进气管道206和出气管道208,进气管道206设在重力沉降室207的外壳体上部右侧,进气管道206与干燥室1的排气风机106接通,所述出气管道208设在重力沉降室207的外壳体左部下侧,在出气管道208上顺序安装有冷却引风机211和单向调节阀205,该重力沉降室207的底部设有除渣门212,内部设有若干组上除尘挡板209和下除尘挡板210,该上除尘挡板209和下除尘挡板210分别逐一交错固定在重力沉降室207内壁的上下表面处,重力沉降室207的出气管道208与循环风机202相连。

[0028] 上述干燥室1内、外壁之间设有保温层101。

[0029] 上述干燥托盘102为内部中空结构,干燥托盘102底面均匀分布若干透气传热孔。

[0030] 上、下相邻两个干燥托盘102之间的间距相等。

[0031] 上述出风管105通过焊接固定在干燥室1的两侧内壁上,每个出风管105在固定干燥室1内壁的一端上分布有若干出风口。

[0032] 上述轨道103靠电机驱动传动齿轮转动。

[0033] 上述加热板104内安装有微波发生器。

[0034] 上述消声器107内部设置有一组竖直分布的消声片。

[0035] 本发明的具体工作过程如下:

[0036] 对于只需要风干进行干燥的中药材料来说,首先开启电机使轨道103转动,将待干燥的中药材料放置在随之转出的干燥托盘102上,打开单向调节阀205,启动循环风机202、排气风机106和冷却引风机211,使得循环风机202产生的风力依次进入空气除湿器203和空气过滤器204中,经过除湿、净化后的空气通过通风管201进入出风管105,干燥、洁净的空气经出风口排出,对中药材料进行风干,干燥后的废气经过干燥室1上部的排气风机106排出,通过进气管道206进入重力沉降室207,气体多次与重力沉降室207中的上除尘挡板209和下除尘挡板210接触,废气中的粉状物料在重力作用下逐渐下降落在重力沉降室207底部,经过除尘后的空气经冷却引风机211后经单向调节阀205进入循环风机202,进一步经空气除湿器203和空气过滤器204处理后进入通风管201,继续对中药材料进行风干处理。

[0037] 对于只需要加热烘干进行干燥的中药材料来说,同样将待干燥中药材料放置在干燥托盘102上,启动加热开关,使得位于干燥托盘102底部的加热板104开始工作,利用加热板104中的微波发生器发射微波穿透中药材料进行烘干加热,能够保持中药材料本身的理

化性质不被破坏,同时可以利用微波的特质进行灭菌处理,加热烘干之后的废气通过排气风机106排出。在不影响中药材料本身性状的前提下,对中药材料进行加热烘干干燥完成后,启动排气风机106、循环风机202和冷却引风机211,同时打开单向调节阀205,通过干燥、洁净的空气对干燥后的中药材料进行加速冷却。

[0038] 消声器107由吸音材料制成,能够减少设备工作时的噪声污染。

[0039] 重力沉降室207底部设置除渣口212,待粉尘积物料积累到一定程度时,方便进行排渣,并且可以供人员进入壳体内进行检修等。

[0040] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

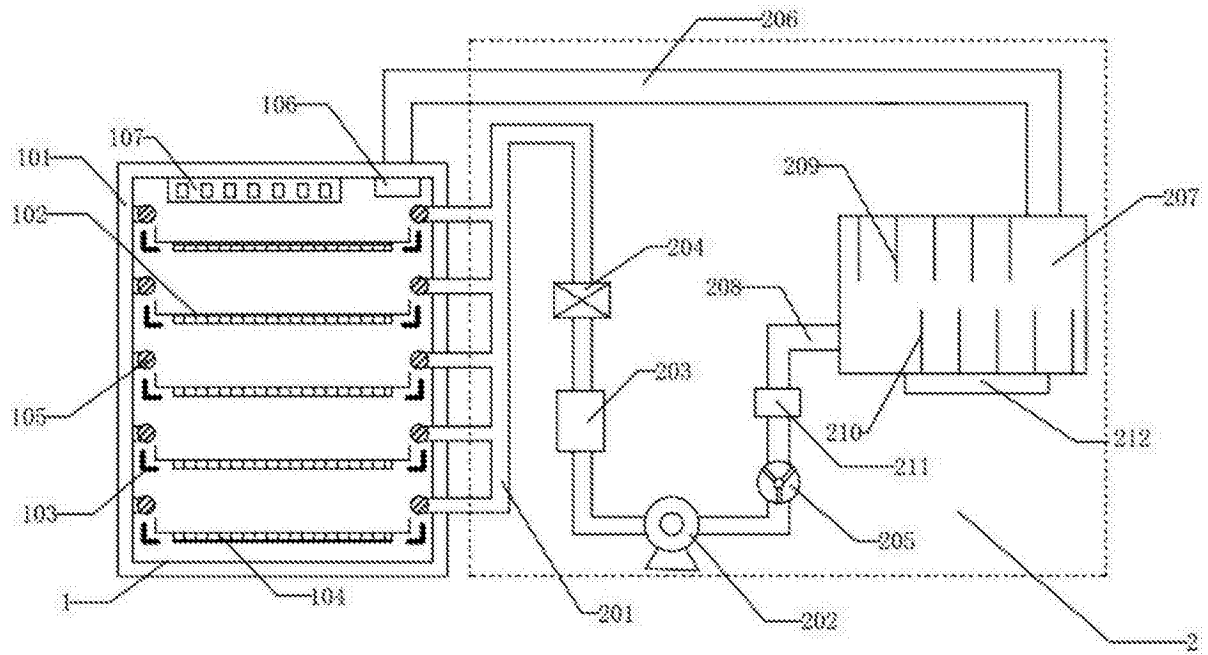


图1