



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105371595 B

(45)授权公告日 2018.06.01

(21)申请号 201510926904.1

(22)申请日 2015.12.05

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105371595 A

(43)申请公布日 2016.03.02

(73)专利权人 张海娟
地址 471003 河南省洛阳市涧西区牡丹路
唐村南街10号

(72)发明人 张海娟

(51) Int. Cl.

F26B 1/00(2006.01)

F26B 11/06(2006.01)

F26B 23/10(2006.01)

F26B 25/00(2006.01)

F26B 25/04(2006.01)

(56)对比文件

CN 104567300 A, 2015.04.29, 说明书第25-34段、说明书附图图1-6.

CN 203642654 U, 2014.06.11, 说明书第20-22段、说明书附图图1-2.

审查员 王玲

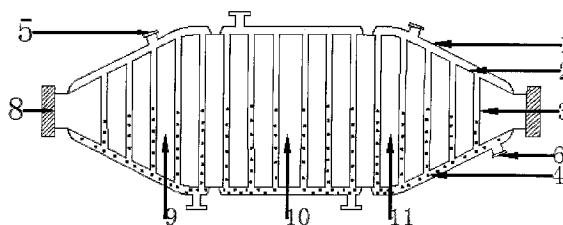
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

可以余热利用的干燥仓

(57)摘要

本发明一种可以余热利用的干燥仓由外壳,内仓,卸料装置和导热工质组成。外壳是独立的三个外壳,分别安装在内仓的预热段,干燥段,冷却段的上面。外壳上面有热能进口和热能出口。外壳和内仓之间的内腔里有导热工质。内仓由仓体、散热立管和螺旋叶片组成,内仓两端的进出口上面安装着卸料装置。导热工质通过内仓的仓体及散热立管进行导热散热,提高了热能的导热换热速度,达到了快速物料的干燥目的;内仓的散热立管和螺旋叶片具备推进搅拌物料的功能,干燥烘干过程中湿物料不易结块,优化了物料的干燥烘干品质;达到物料干燥过程中能够得到冷却,物料冷却时的热能也得到了利用,可以实现连续性的物料干燥。



1. 一种可以余热利用的干燥仓,其特征在于:可以余热利用的干燥仓由外壳(1),内仓(2),卸料装置(8)和导热工质(4)组成;

所述的可以余热利用的干燥仓的外观形状是圆柱状;

所述的内仓(2)是整体一个内仓,内仓(2)的内部分为预热段(11),干燥段(10),冷却段(9);

所述的外壳(1)是三个外壳(1),分别安装在内仓(2)的预热段(11)、干燥段(10)、冷却段(9)的上面;

所述的外壳(1)制作材料是金属板,金属板的厚度为0.2—8mm;

所述的外壳(1)与内仓(2)的结合位置由密封装置密封;

所述的内仓(2)在外力的作用下,内仓(2)可以旋转运动的;外壳(1)是固定不动的;

所述的外壳(1)上有热能进口(5)和热能出口(6);内仓(2)的预热段(11)外面的外壳(1)上面有热能进口和热能出口(6);内仓(2)的干燥段(10)外面的外壳(1)上面有热能进口和热能出口;内仓(2)的冷却段(9)外面的外壳(1)上面有热能进口(5)和热能出口;

冷却段(9)的外壳(1)的热能进口(5)和预热段(11)外面的外壳(1)的上面有热能出口(6)的连接有钢管连接;冷却段(9)的外壳(1)的热能出口和预热段(11)外面的外壳(1)的上面有热能进口的连接有钢管连接;

所述的外壳(1)和内仓(2)之间的内腔里有导热工质(4);

所述的内仓(2)由仓体(12)、散热立管(3)和螺旋叶片(15)组成;

所述的内仓(2)的仓体(12)的制作材料是金属板,金属板的厚度为0.5—8mm;

所述的散热立管(3)的管是两端开口透气的金属管;散热立管(3)是光管,或者是管上有翅片;

所述的散热立管(3)的两端插在仓体(12)上的对应孔口内;

所述的螺旋叶片(15)焊接固定在仓体(12)上,螺旋叶片(15)的数量是1—6条;

所述的内仓(2)的两端的进出料口(7)上面安装着卸料装置(8);卸料装置(8)是关风器,或者是闭风器,或者是阀门;

由加热装置加热后的导热工质(4)通过内仓(2)干燥段(10)的外壳(1)的热能进口进入外壳(1)和内仓(2)之间内腔;导热工质(4)携带的热能通过内仓(2)的仓体(12)及散热立管(3)给物料直接进行导热、加热;散热后的导热工质(4)通过内仓(2)干燥段(10)的外壳(1)的热能出口排出外壳(1)后,导热工质(4)通过加热装置再次加热,一直循环的换热、加热。

2. 根据权利要求1所述的一种可以余热利用的干燥仓,其特征在于:可以余热利用的干燥仓的外径是800—3500mm;可以余热利用的干燥仓的长度是1000—30000mm。

3. 根据权利要求1所述的一种可以余热利用的干燥仓,其特征在于:内仓(2)的预热段(11)占内仓(2)长度的10—30%;内仓(2)的干燥段(10)占内仓(2)长度的50—80%;内仓(2)的冷却段(9)占内仓(2)长度的10—30%。

4. 根据权利要求1所述的一种可以余热利用的干燥仓,其特征在于:外壳(1)与内仓(2)的间距是3—150mm。

5. 根据权利要求1所述的一种可以余热利用的干燥仓,其特征在于:导热工质(4)是水,或者是导热油,或者是蒸汽,或者是气体。

6. 根据权利要求1所述的一种可以余热利用的干燥仓,其特征在于:散热立管(3)的两端和外壳(1)和内仓(2)之间的内腔是贯通透气的;散热立管(3)和散热立管(3)的管间距为50—200mm。

7. 根据权利要求1所述的一种可以余热利用的干燥仓,其特征在于:螺旋叶片(15)的高度为20—800mm;螺旋叶片(15)的厚度为1—10mm;螺旋叶片(15)的长度为3000—65000mm。

可以余热利用的干燥仓

技术领域

[0001] 本发明涉及的是一种干燥仓,具体是一种烘干设备上用的可以余热利用的干燥仓。

背景技术

[0002] 现在粮食、食品、化工、医药、农副产品、牧草等加工生产领域中,需要在对物料进行加热干燥处理;现在市场上的旋转式干燥设备的干燥仓换热多以排管式散热、隔层加热方式进行换热散热,但是它们的散热器体积大、散热面积小、热能使用效率低。湿物料在干燥过程中经常形成结块,造成湿物料的干燥不均匀,影响物料的烘干品质,物料在干燥过程中得不到冷却,干燥后的高温物料的不利于保存。

[0003] 本人申请的专利一种旋转式真空干燥仓(专利申请号:201520789954.5),其由外壳,内仓,高气密进料装置,轨道,排气管,螺旋叶片和导热工质组成。旋转式真空干燥仓的外壳和内仓之间的内腔里有导热工质,导热工质通过内仓的仓体及散热立管进行导热散热,提高了热能的导热换热速度,加强了物料干燥效率,达到了快速物料的干燥目的;安装高气密卸料装置的干燥仓可以实现连续性的真空低温干燥,内仓的散热立管和螺旋叶片具备搅拌物料的功能,干燥烘干过程中湿物料不易结块,优化了物料的干燥烘干品质。旋转式真空干燥仓在物料干燥过程中不能够余热利用,所以需要在做进一步的创新设计,达到物料干燥过程中能够余热利用。

发明内容

[0004] 本发明要解决的问题是克服现有技术存在的不足,在本人申请的专利“旋转式真空干燥仓”基础上,做进一步的创新设计,提供一种可以余热利用的干燥仓,改内仓的内部一个干燥段为预热段,干燥段,冷却段的三个段,外壳覆盖在内仓的预热段,干燥段,冷却段的上面,达到物料干燥过程中能够得到冷却,其冷却时的热能也得到了利用,可以实现连续性的物料干燥。

[0005] 为了到达上述目的,本发明通过下述技术方案实现的:一种可以余热利用的干燥仓由外壳,内仓,卸料装置和导热工质组成。

[0006] 所述的可以余热利用的干燥仓的外观形状是圆柱状。

[0007] 1、可以余热利用的干燥仓的两端是锥状。

[0008] 2、可以余热利用的干燥仓的内仓两端有进出料口。

[0009] 3、可以余热利用的干燥仓的外径是800—3500mm。

[0010] 4、可以余热利用的干燥仓的长度是1000—30000mm。

[0011] 所述的外壳制作材料是金属板,金属板的厚度为0.2—8mm。

[0012] 所述的内仓是整体一个内仓,内仓内部分为预热段,干燥段,冷却段。

[0013] 1、内仓的预热段占内仓的长度的10—30%。

[0014] 2、内仓的干燥段占内仓的长度的50—80%。

- [0015] 3、内仓的冷却段占内仓的长度的10—30%。
- [0016] 所述的外壳是独立的三个外壳,分别安装在内仓的预热段,干燥段,冷却段的上面。
- [0017] 1、外壳与内仓的间距是,3—150mm。
- [0018] 2、外壳与内仓的结合位置由密封装置密封。
- [0019] 3、外壳是固定不动的。
- [0020] 4、内仓在外力的作用下,内仓可以旋转运动的。
- [0021] 5、外壳上面安装有保温层。
- [0022] 所述的外壳上面有热能进口和热能出口。
- [0023] 1、内仓的预热段外面的外壳上面有热能进口和热能出口。
- [0024] 2、内仓的干燥段外面的外壳上面有热能进口和热能出口。
- [0025] 3、内仓的冷却段外面的外壳上面有热能进口和热能出口。
- [0026] 所述的外壳和内仓之间的内腔是密封的。
- [0027] 所述的外壳和内仓之间的内腔里灌装有导热工质。
- [0028] 所述的导热工质是水,或者是导热油,或者是蒸汽,或者是气体。
- [0029] 所述的内仓由仓体、散热立管和螺旋叶片组成。
- [0030] 所述的内仓的仓体的制作材料是金属板,金属板的厚度为0.5—8mm。
- [0031] 所述的内仓两端的进出料口上面安装着卸料装置。
- [0032] 所述的卸料装置是关风器,或者是闭风器,或者是阀门。
- [0033] 所述的仓体上下对应有孔口,孔口的直径和散热立管的管直径大小一样;仓体上的孔口与孔口的间距为50—200mm。
- [0034] 所述的散热立管的两端插在仓体上的对应孔口内;用焊机将散热立管和仓体上的结合位置焊接为一个整体,散热立管和仓体的结合部位牢固不透气。
- [0035] 1、散热立管的两端和外壳和内仓之间的内腔是贯通透气的。
- [0036] 2、散热立管和散热立管的管间距为50—200mm。
- [0037] 3、散热立管的管是两端开口透气的金属管。
- [0038] 所述的散热立管是光管,或者是管上有翅片。
- [0039] 所述的螺旋叶片焊接固定在仓体上,螺旋叶片可以对物料进行搅拌、出料。
- [0040] 1、螺旋叶片的制作材质是金属板。
- [0041] 2、螺旋叶片的高度为20—800mm,螺旋叶片的厚度为1—10mm,螺旋叶片的长度为3000—65000mm。
- [0042] 3、螺旋叶片的数量是1—6条。
- [0043] 4、螺旋叶片在内仓的仓体上的布局是环绕状的;或者是纵行状的。
- [0044] 本发明与现有的干燥仓相比有如下有益效果:一种可以余热利用的干燥仓的换热为内壁立体换热;内仓的内部分为预热段,干燥段,冷却段。高温导热工质通过内仓的仓体及散热立管进行导热散热,提高了热能的导热换热速度,达到了快速物料的干燥目的;内仓的散热立管和螺旋叶片具备搅拌物料的功能,干燥烘干过程中湿物料不易结块,优化了物料的干燥烘干品质;达到物料干燥过程中能够得到冷却,其冷却时的热能也得到了利用,可以实现连续性的物料干燥。

[0045] 附图说明：

[0046] 图1、为本发明可以余热利用的干燥仓的结构示意图；

[0047] 图2、为本发明可以余热利用的干燥仓的内仓的螺旋叶片示意图。

[0048] 具体实施方式：

[0049] 下面结合附图和实施例对本发明做进一步的说明。

[0050] 实施例：

[0051] 如图1所示的可以余热利用的干燥仓，其由外壳(1)，内仓(2)，卸料装置(8)和导热工质(4)组成。

[0052] 所述的可以余热利用的干燥仓的外观形状是圆柱状。

[0053] 1、可以余热利用的干燥仓的两端是锥状。

[0054] 2、可以余热利用的干燥仓的内仓(2)两端有进出料口(7)。

[0055] 3、可以余热利用的干燥仓的外径是1500mm。

[0056] 4、可以余热利用的干燥仓的长度是15000mm。

[0057] 所述的外壳(1)制作材质是金属板，金属板的厚度为1mm。

[0058] 所述的内仓(2)是整体一个内仓，内仓(2)的内部分为预热段(11)，干燥段(10)，冷却段(9)。

[0059] 1、内仓(2)的预热段(11)占内仓(2)长度的20%，预热段(9)的长度是3000mm。

[0060] 2、内仓(2)的干燥段(10)占内仓(2)长度的60%，干燥段(10)的长度是9000mm。

[0061] 3、内仓(2)的冷却段(9)占内仓(2)长度的20%，冷却段(11)的长度是3000mm。

[0062] 所述的外壳(1)是三个外壳(1)，分别安装在内仓(2)的预热段(11)、干燥段(10)、冷却段(9)的上面。

[0063] 1、外壳(1)与内仓(2)的间距是50mm。

[0064] 2、外壳(1)与内仓(2)的结合位置由密封装置密封。

[0065] 3、外壳(1)是固定不动的。

[0066] 4、内仓(2)在外力的作用下，内仓(2)可以旋转运动的。

[0067] 5、外壳(1)上面安装有保温层。

[0068] 所述的外壳(1)上有热能进口(5)和热能出口(6)。

[0069] 1、内仓(2)的预热段(11)外面的外壳(1)的上面有热能进口和热能出口(6)。

[0070] 2、内仓(2)的干燥段(10)外面的外壳(1)的上面有热能进口和热能出口。

[0071] 3、内仓(2)的冷却段(9)外面的外壳(1)的上面有热能进口(5)和热能出口。

[0072] 所述的冷却段(9)的外壳(1)的热能出口和预热段(11)外面的外壳(1)的上面有热能进口的连接钢管连接。

[0073] 所述的冷却段(9)的外壳(1)的热能进口(5)和预热段(11)外面的外壳(1)的上面有热能出口(6)的连接钢管连接。

[0074] 所述的外壳(1)和内仓(2)之间的内腔是密封的。

[0075] 所述的外壳(1)和内仓(2)之间的内腔里有导热工质(4)。

[0076] 所述的导热工质(4)是水。

[0077] 如图1、图2所示的内仓(2)由仓体(12)，散热立管(3)和螺旋叶片(15)组成。

[0078] 所述的内仓(2)的仓体(12)的制作材质是金属板，金属板的厚度为2mm。

- [0079] 所述的内仓(2)的两端的进出料口(7)上面安装着卸料装置(8)。
- [0080] 所述的卸料装置(8)是关风器。
- [0081] 所述的仓体(12)上下对应应有孔口,孔口的直径和散热立管(3)的管直径大小一样;仓体(12)上的孔口与孔口的间距为100mm。
- [0082] 所述的散热立管(3)的两端插在仓体(12)上的对应孔口内;将散热立管(3)和仓体(12)上的结合位置焊接为一个整体,散热立管(3)和仓体(12)的结合部位牢固不透气。
- [0083] 1、散热立管(3)的两端和外壳(1)和内仓(2)之间的内腔是贯通透气的。
- [0084] 2、散热立管(3)和散热立管(3)的管间距为100mm。
- [0085] 3、散热立管(3)的管是两端开口透气的金属管。
- [0086] 所述的散热立管(3)是管上有翅片。
- [0087] 如图2所示的螺旋叶片(15)焊接固定在仓体(12)上。
- [0088] 1、螺旋叶片(15)的制作材质是金属板。
- [0089] 2、螺旋叶片(15)的高度为300mm,螺旋叶片(15)的厚度为2mm,螺旋叶片(15)的长度为30000mm。
- [0090] 3、螺旋叶片(15)的数量是3条。
- [0091] 4、螺旋叶片(15)在内仓(2)的仓体(12)上的布局是环绕状的。
- [0092] 可以余热利用的干燥仓进行物料烘干工作时的烘干流程如下。
- [0093] 一、干燥段的工作:
- [0094] 1、由加热装置加热后的导热工质(4)通过内仓(2)干燥段(10)的外壳(1)的热能进口(5)进入外壳(1)和内仓(2)之间内腔。
- [0095] 2、导热工质(4)携带的热能通过内仓(2)的仓体(12)及散热立管(3)给物料直接进行导热、加热。
- [0096] 3、散热后的导热工质(4)导热油通过内仓(2)干燥段(10)的外壳(1)的热能出口(6)排出外壳(1)后,导热工质(4)热水通过加热装置再次加热,一直循环的换热、加热。
- [0097] 二、冷却段和预热段的余热利用的关联工作:
- [0098] 1、高温的物料在内仓(2)冷却段(9)通过内仓(2)的仓体(12)及散热立管(3)给导热工质(4)直接进行加热。
- [0099] 2、吸收物料冷却释放出的热能后导热工质(4)由钢管通过内仓(2)冷却段(9)的外壳(1)的热能出口(6)排出内仓(2)冷却段(9)的外壳(1)。
- [0100] 3、吸收物料冷却释放出的热能后导热工质(4)通过内仓(2)预热段(11)的外壳(1)的热能进口(5)进入外壳(1)和内仓(2)之间内腔。
- [0101] 4、导热工质(4)携带的热能通过内仓(2)预热段(11)的仓体(12)及散热立管(3)给物料直接进行预热、导热、加热。
- [0102] 5、散热后的导热工质(4)通过内仓(2)预热段(11)的外壳(1)的热能出口(6)排出内仓(2)预热段(11)的外壳(1)。
- [0103] 6、散热后的导热工质(4)由钢管通过内仓(2)冷却段(9)的外壳(1)的热能进口(5)进入外壳(1)和内仓(2)之间内腔;导热工质(4)通过物料的冷却再次加热,一直循环的散热、加热;散热,加热。
- [0104] 以上实施例只是用于帮助理解本发明的制作方法及其核心思想,具体实施不局限

于上述具体的实施方式,本领域的技术人员从上述构思出发,不经过创造性的劳动,所作出的变化,均落在本发明的保护范围。

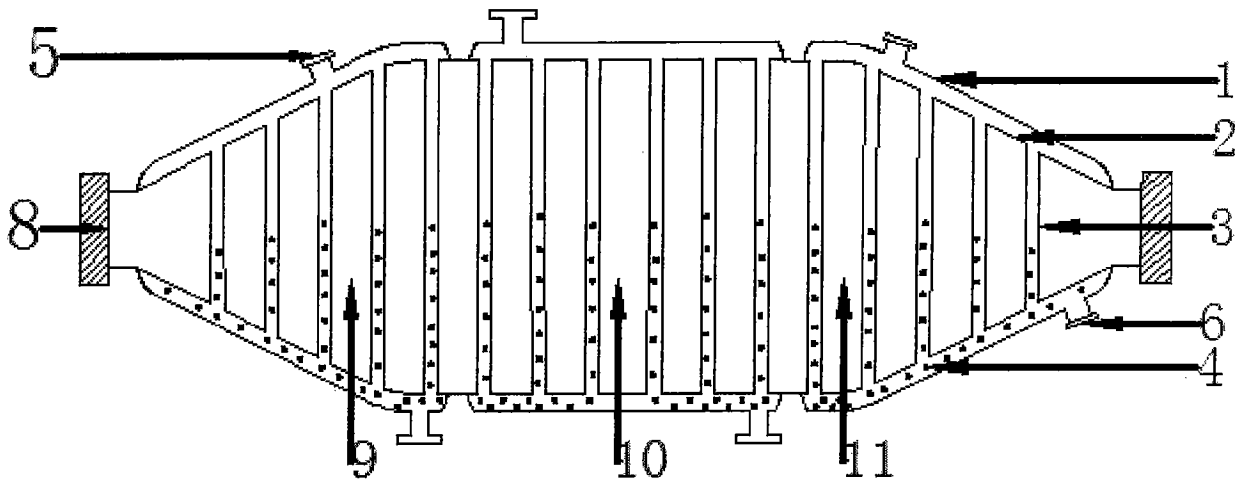


图1

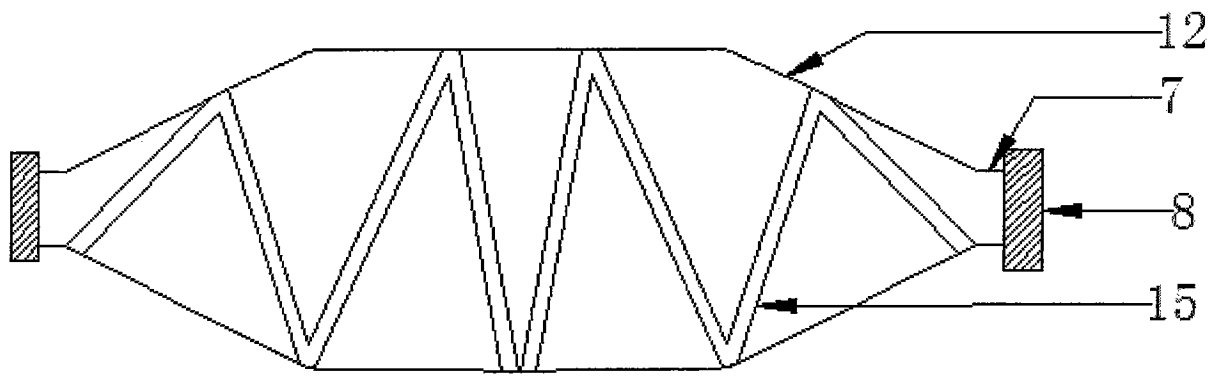


图2