



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114322529 A

(43) 申请公布日 2022.04.12

(21) 申请号 202111479752.7

(22) 申请日 2021.12.07

(71) 申请人 江苏国粮仓储工程有限公司

地址 213300 江苏省常州市溧阳溧城镇天
目湖大道8号

(72) 发明人 杨文利 潘超 黄俊强 彭睿
符斌

(74) 专利代理机构 常州市夏成专利事务所(普
通合伙) 32233

代理人 姜佩娟

(51) Int.Cl.

F26B 17/14 (2006.01)

F26B 21/00 (2006.01)

F26B 25/00 (2006.01)

A23B 9/08 (2006.01)

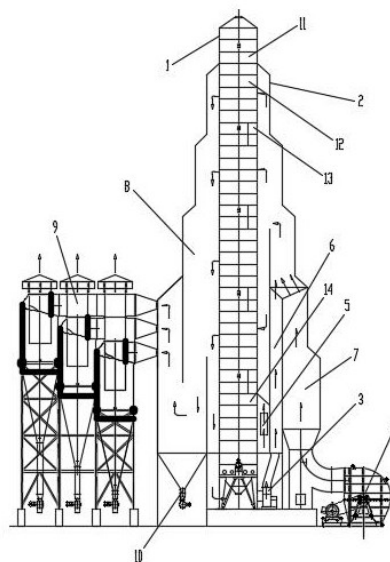
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

节能型粮食干燥机

(57) 摘要

本发明涉及粮食干燥机领域,尤其是节能型粮食干燥机。该粮食干燥机包括烘干机主体、风罩、循环风机、热风机、新风进口,所述烘干机主体顶端设有进料口,烘干机主体底端设有出料口,烘干机主体内由上到下依次设有储料段、烘干段、缓苏段、冷却段,烘干段和冷却段处设有通风孔,风罩内设有新风进口、余热回收风道、热风道、废气道,循环风机的进风口与烘干机主体相连通,循环风机的出风口与余热回收风道相连通,热风机的出风口与热风道相连通,余热回收风道的出口与热风道的出口相连通。该发明通过废气与新加热的高温空气在风道中混合进行热交替作用,废气热量得到利用,最后形成所需要的热风。本申请进行了废气再利用,节约了能源。



1. 一种节能型粮食干燥机,其特征是,包括烘干机主体(1)、风罩(2)、循环风机(3)、热风机(4)、新风进口(5),所述烘干机主体(1)顶端设有进料口,烘干机主体(1)底端设有出料口,烘干机主体(1)内由上到下依次设有储料段(11)、烘干段(12)、缓苏段(13)、冷却段(14),烘干段(12)和冷却段(14)处设有通风孔(16),风罩(2)内设有新风进口(5)、余热回收风道(6)、热风道(7)、废气道(8),循环风机(3)的进风口与烘干机主体(1)相连通,循环风机(3)的出风口与余热回收风道(6)相连通,热风机(4)的出风口与热风道(7)相连通,余热回收风道(6)的出口与热风道(7)的出口相连通。

2. 根据权利要求1所述的节能型粮食干燥机,其特征是,所述烘干机主体(1)内设有S形流道,S形流道贯穿储料段(11)、烘干段(12)、缓苏段(13)、冷却段(14)。

3. 根据权利要求1所述的节能型粮食干燥机,其特征是,所述新风进口(5)处安装有混风装置(51)和百叶窗(52)。

4. 根据权利要求1所述的节能型粮食干燥机,其特征是,所述废气道(8)与旋风除尘器(9)相连通。

5. 根据权利要求1所述的节能型粮食干燥机,其特征是,所述废气道(8)与出灰蛟龙(10)相连通。

6. 根据权利要求2所述的节能型粮食干燥机,其特征是,所述S形流道由数个呈水平排列的角状盒组构成,角状盒组由数个由上到下依次排列的角状盒(15)构成,角状盒(15)固定在烘干机主体(1)内,相邻两个角状盒组的角状盒(15)交错布置在一起。

节能型粮食干燥机

技术领域

[0001] 本发明涉及粮食干燥机领域,尤其是节能型粮食干燥机。

背景技术

[0002] 伴随着我国粮食种植全程机械化作业,农业机械化程度持续提高,粮食干燥机作为谷物储存中最重要的一个环节,也得到了大力发展。

[0003] 目前我国传统粮食干燥机大多是利用热空气作为介质,使之掠过待干燥物料表面,介质向物料提供热并带走汽化的水分,这样能较大幅度地降水,废气由排出口排出;烘干后的粮食温度较高,无法直接储存,这时需要利用冷空气将粮食冷却降温,冷空气在经过高温粮食后形成的废气温度也得到升高,最后烘干段及冷却段产生的废气都由排出口排出。

[0004] 但是长期以来我国粮食烘干行业普遍存在能源没有充分利用的现象,干燥过程是传热过程和传质过程的综合,使物料温度上升以及水分蒸发,需要外界供给大量热能。热空气经烘干段及冷却段后产生的废气大多直接排出至机外,然而此时废气具有一定温度,其中含有大量热量,直接排出造成了大部分热量的损失,能源没有充分利用。

发明内容

[0005] 为了克服现有的粮食干燥机无法废气利用的不足,本发明提供了节能型粮食干燥机。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种节能型粮食干燥机,包括烘干机主体、风罩、循环风机、热风机、新风进口,所述烘干机主体顶端设有进料口,烘干机主体底端设有出料口,烘干机主体内由上到下依次设有储料段、烘干段、缓苏段、冷却段,烘干段和冷却段处设有通风孔,风罩内设有新风进口、余热回收风道、热风道、废气道,循环风机的进风口与烘干机主体相连通,循环风机的出风口与余热回收风道相连通,热风机的出风口与热风道相连通,余热回收风道的出口与热风道的出口相连通。

[0007] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括所述烘干机主体内设有S形流道,S形流道贯穿储料段、烘干段、缓苏段、冷却段。

[0008] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括所述新风进口处安装有混风装置和百叶窗。

[0009] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括所述废气道与旋风除尘器相连通。

[0010] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括所述废气道与出灰绞龙相连通。

[0011] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括所述S形流道由数个呈水平排列的角状盒组构成,角状盒组由数个由上到下依次排列的角状盒构成,角状盒固定在烘干机主体内,相邻两个角状盒组的角状盒交错布置在一起。

[0012] 本发明的有益效果是,该发明通过废气与新加热的高温空气在风道中混合进行热交替作用,废气热量得到利用,最后形成所需要的热风。本申请进行了废气再利用,节约了

能源。

附图说明

[0013] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0014] 图1是本发明的结构示意图；

图2是本发明的混风装置和百叶窗的结构示意图；

图3是本发明的角状盒的结构示意图；

图中1. 烘干机主体,2. 风罩,3. 循环风机,4. 热风机,5. 新风进口,6. 余热回收风道,7. 热风道,8. 废气道,9. 旋风除尘器,10. 出灰绞龙,11. 储料段,12. 烘干段,13. 缓苏段,14. 冷却段,15. 角状盒,16. 通风孔,51. 混风装置,52. 百叶窗。

具体实施方式

[0015] 图1是本发明的结构示意图；图2是本发明的混风装置和百叶窗的结构示意图；图3是本发明的角状盒的结构示意图。

[0016] 如附图1所示,一种节能型粮食干燥机,包括烘干机主体1、风罩2、循环风机3、热风机4、新风进口5,所述烘干机主体1顶端设有进料口,烘干机主体1底端设有出料口,烘干机主体1内由上到下依次设有储料段11、烘干段12、缓苏段13、冷却段14,烘干段12和冷却段14处设有通风孔16,风罩2内设有新风进口5、余热回收风道6、热风道7、废气道8,循环风机3的进风口与烘干机主体1相连通,循环风机3的出风口与余热回收风道6相连通,热风机4的出风口与热风道7相连通,余热回收风道6的出口与热风道7的出口相连通。

[0017] 烘干机主体1内设有S形流道,S形流道贯穿储料段11、烘干段12、缓苏段13、冷却段14。

[0018] 如附图2所示,新风进口5处安装有混风装置51和百叶窗52。

[0019] 废气道8与旋风除尘器9相连通。

[0020] 废气道8与出灰绞龙10相连通。

[0021] 如附图3所示,S形流道由数个呈水平排列的角状盒组构成,角状盒组由数个由上到下依次排列的角状盒15构成,角状盒15固定在烘干机主体1内,相邻两个角状盒组的角状盒15交错布置在一起。由于烘干机主体1内交替布置着数排角状盒组,谷物按照S形曲线向下流动,交替受到高温和低温气流的作用,从热风 and 粮食的相对运动来看,混流烘干过程相当于顺流逆流交替作用。

[0022] 本申请的工作方式为,湿谷物经清理,除杂去铁后,由提升机从烘干机主体1顶端的进料口送入。湿谷物沿着S形流道从上部储料段11依靠重力作用向下移动至烘干段12。

[0023] 高温介质(热风) 从一侧通风孔16进入烘干段12,高温热风与最大湿度的谷物接触进行热交换,这样能较大幅度地降水;湿气由烘干段12另一侧的通风孔16排出。由于使用了S形流道,谷物按照S形曲线向下流动,交替受到高温和低温气流的作用,从热风 and 粮食的相对运动来看,混流烘干过程相当于顺流逆流交替作用。谷物经过多次这样的干燥,然后进入冷却段14冷却降温。最后,谷物被排出机外。而旋风除尘器9可以将废气道8内的废气吸出过滤,废气道8内的灰尘进入出灰绞龙10。

[0024] 高温热风的形成,是变频离心的循环风机3,将冷却段14及烘干段12内排出的废气

吸出,经风管送至进余热回收风道6中,而热风机4将热风送入热风道7中,最后余热回收风道6中的废气与热风机4中的风汇流进行热交替,废气热量得到利用,最后形成所需要的热风。

[0025] 外部冷风(自然风),经过新风进口5处的百叶窗52进入干燥机的冷却段14。循环风机3为变频离心风机,可根据设置的不同风温不同水分的物料进行调节,最高废气余热回收风量可占总系统风量的25%。为了满足不同粮食生产区域,不同规模干燥机的需求,采用积木式模块化叠加,装配式衔接结构,也可实现多套设备的并联和串联组合使用。

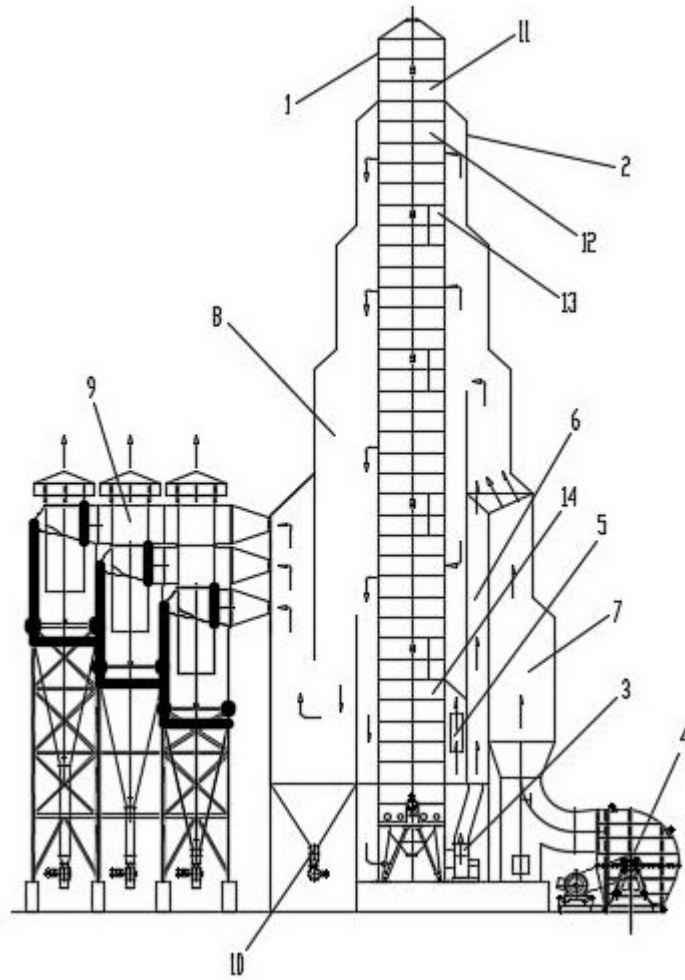


图1

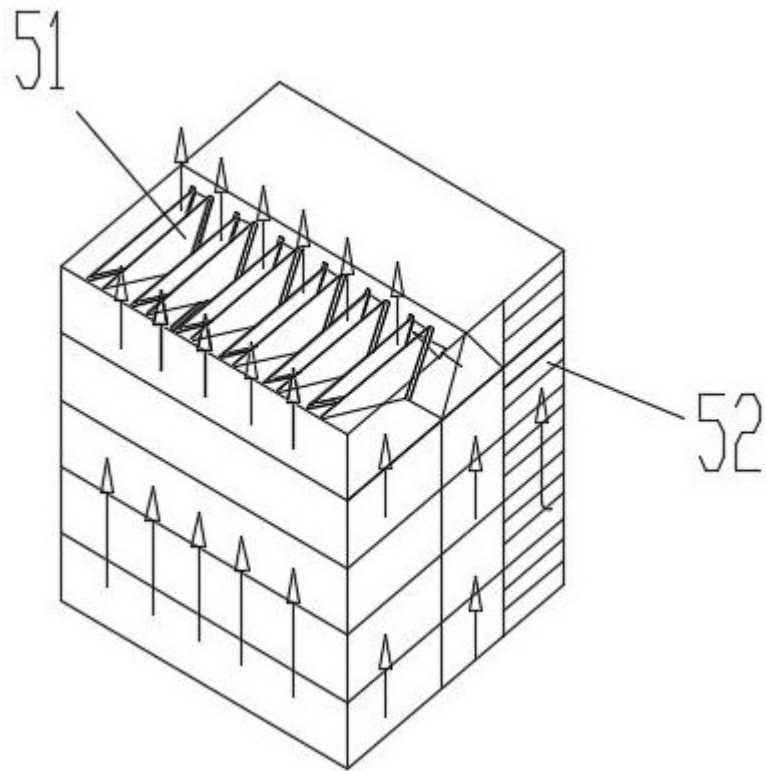


图2

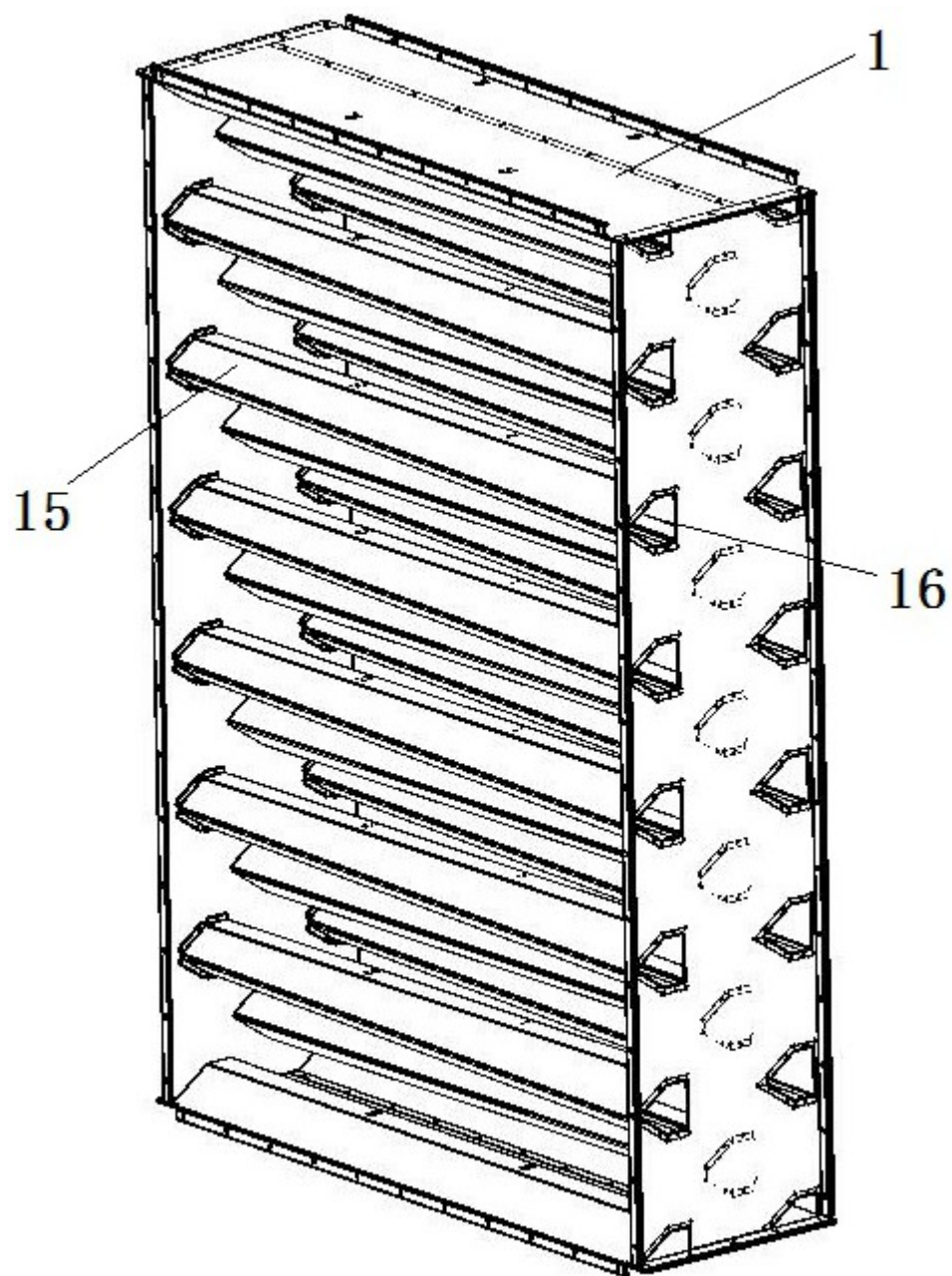


图3