



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114857955 A

(43) 申请公布日 2022.08.05

(21) 申请号 202210380380.0

(22) 申请日 2022.04.12

(71) 申请人 嘉施利(平原)化肥有限公司

地址 253100 山东省德州市平原经济开发  
区东区北二环路南

(72) 发明人 杨锦 罗云华

(51) Int. Cl.

F28C 3/18 (2006.01)

F28F 13/12 (2006.01)

F28F 19/01 (2006.01)

F25D 31/00 (2006.01)

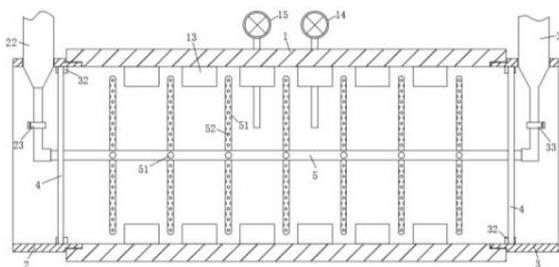
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

### (54) 发明名称

一种生产复合肥的冷却设备

### (57) 摘要

本发明的名称为一种生产复合肥的冷却设备,包括主筒、第一侧筒、第二侧筒、密封板和主气管,第一侧筒和第二侧筒位于主筒的两侧,主筒可转动的安装在第一侧筒和第二侧筒之间,两个密封板分别可拆卸的安装在第一侧筒和第二侧筒内、以密闭主筒,主气管水平位于主筒内中轴线位置、其两端分别穿出两侧的密封板;主气管的侧面设置有若干用于接触复合肥的分气管,主筒的内壁设置有若干用于扬起复合肥的起料板。本发明中,空气间歇进入主筒,通过分气管、与自上而下运动的复合肥充分接触并进行热交换,空气间歇流出时、被分气管过滤,提高了冷却效率、降低冷空气流动的动力损耗,降低生产成本,流出的空气无粉尘、符合环保排放要求。



1. 一种生产复合肥的冷却设备,其特征在于,包括主筒、第一侧筒、第二侧筒、密封板和主气管,第一侧筒和第二侧筒位于主筒的两侧,主筒可转动的安装在第一侧筒和第二侧筒之间,两个密封板分别可拆卸的安装在第一侧筒和第二侧筒内、以密闭主筒,主气管水平位于主筒内中轴线位置、其两端分别穿出两侧的密封板;

主气管的侧面设置有若干用于接触复合肥的分气管,主筒的内壁设置有若干用于扬起复合肥的起料板,分气管上设置有若干气孔,冷空气依次通过主气管、分气管、气孔流入主筒,热交换后,依次通过气孔、分气管、主气管流出主筒,气孔内覆盖有空气净化膜。

2. 根据权利要求1所述的一种生产复合肥的冷却设备,其特征在于,分气管有若干排,等间距设置在主气管上,每一排分气管有四个,等间距环绕在主气管的侧面。

3. 根据权利要求2所述的一种生产复合肥的冷却设备,其特征在于,起料板有若干排,等间距设置在主筒的内壁,每一排起料板有四个,等间距环绕在主筒的内壁,分气管和起料板的位置交错。

4. 根据权利要求3所述的一种生产复合肥的冷却设备,其特征在于,第一侧筒上设置有进风管,第二侧筒上设置有出风管,进风管活动连接主气管的一端、出风管活动连接主气管的另一端。

5. 根据权利要求4所述的一种生产复合肥的冷却设备,其特征在于,进风管上设置有第一电动阀,出风管上设置有第二电动阀,主筒上设置有温度变送器和压力变送器。

6. 根据权利要求5所述的一种生产复合肥的冷却设备,其特征在于,还包括底座,主筒转动安装在底座上,主筒的侧面设置有齿环。

## 一种生产复合肥的冷却设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及复合肥领域,更具体地说,本发明涉及一种生产复合肥的冷却设备。

### 背景技术

[0002] 生产复合肥包括配料、混合、蒸汽造粒、烘干、冷却、过滤和包装等工序,其中冷却步骤是将经过烘干、温度较高的复合肥颗粒快速降温,提高生产效率,快速进入过滤包装步骤,使用有机肥冷却机对肥料颗粒降温是较常见的手段,具体是将肥料颗粒装入冷却机的滚筒中,再鼓入冷风(通常为空气),冷风在流动的过程中,带动肥料颗粒散发的热量,但是冷风的流动路径是直线型的,只能吹到肥料颗粒的表面,没有与肥料颗粒充分进行热交换,就流出了,效率较低,会造成送风设备的能源浪费,无疑增加了企业生产成本,而且肥料颗粒在运动过程中会扬起粉尘,这些粉尘随着冷风流出,直接排放会污染大气,加装除尘设备会增加使用成本。

[0003] 因此,需要设计一种生产复合肥的冷却设备。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在提供一种生产复合肥的冷却设备,主要解决背景技术中提到的问题。

[0005] 本发明提供一种生产复合肥的冷却设备,包括主筒、第一侧筒、第二侧筒、密封板和主气管,第一侧筒和第二侧筒位于主筒的两侧,主筒可转动的安装在第一侧筒和第二侧筒之间,两个密封板分别可拆卸的安装在第一侧筒和第二侧筒内、以密闭主筒,主气管水平位于主筒内中轴线位置、其两端分别穿出两侧的密封板;

主气管的侧面设置有若干用于接触复合肥的分气管,主筒的内壁设置有若干用于扬起复合肥的起料板,分气管上设置有若干气孔,冷空气依次通过主气管、分气管、气孔流入主筒,热交换后,依次通过气孔、分气管、主气管流出主筒,气孔内覆盖有空气净化膜。

[0006] 在一个优选地实施方式中,分气管有若干排,等间距设置在主气管上,每一排分气管有四个,等间距环绕在主气管的侧面。

[0007] 在一个优选地实施方式中,起料板有若干排,等间距设置在主筒的内壁,每一排起料板有四个,等间距环绕在主筒的内壁,分气管和起料板的位置交错。

[0008] 在一个优选地实施方式中,第一侧筒上设置有进风管,第二侧筒上设置有出风管,进风管活动连接主气管的一端、出风管活动连接主气管的另一端。

[0009] 在一个优选地实施方式中,进风管上设置有第一电动阀,出风管上设置有第二电动阀,主筒上设置有温度变送器和压力变送器。

[0010] 在一个优选地实施方式中,还包括底座,主筒转动安装在底座上,主筒的侧面设置有齿环。

[0011] 本发明的技术效果和优点:

空气间歇进入主筒,通过分气管并停留、与自上而下运动的复合肥充分接触并进

行热交换,空气间歇流出时、被分气管过滤,大大提高了冷却效率、大大降低了冷空气流动的动力损耗,降低生产成本,流出的空气无粉尘、避免额外加装除尘设备,符合环保排放要求。

### 附图说明

[0012] 图1为整体正视图;

图2为第一侧筒、主筒和第二侧筒的剖视图;

图3为主筒、起料板、主气管、分气管的位置侧视图;

图4为空气净化膜、气孔的正视图;

图5为主气管和分气管的剖视图。

[0013] 附图标记说明:1、主筒;11、底座;12、齿环;13、起料板;14、温度变送器;15、压力变送器;2、第一侧筒;21、筒盖;22、进风管;23、第一电动阀;3、第二侧筒;31、出风管;32、限位块;33、第二电动阀;4、密封板;5、主气管;51、分气管;52、气孔;53、空气净化膜。

### 具体实施方式

[0014] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。本发明的实施例是为了示例和描述起见而给出的,而并不是无遗漏的或者将本发明限于所公开的形式。很多修改和变化对于本领域的普通技术人员而言是显而易见的。选择和描述实施例是为了更好说明本发明的原理和实际应用,并且使本领域的普通技术人员能够理解本发明从而设计适于特定用途的带有各种修改的各种实施例。

[0015] 一种生产复合肥的冷却设备,如图1-5所示,包括主筒1、第一侧筒2、第二侧筒3、密封板4和主气管5,第一侧筒2和第二侧筒3位于主筒1的两侧,主筒1可转动的安装在第一侧筒2和第二侧筒3之间,主筒1转动将复合肥颗粒上下翻滚,两个密封板4分别可拆卸的安装在第一侧筒2和第二侧筒3内、以密闭主筒1,密封板4拆下后,方便往主筒1进料、方便主筒1出料,主气管5水平位于主筒1内中轴线位置、其两端分别穿出两侧的密封板4;

第一侧筒2和第二侧筒3的内壁均设置有若干限位块32,密封板4贴合在限位块32上,并用螺柱穿过密封板4、拧入限位块32内,实现可拆卸。

[0016] 主气管5的侧面设置有若干用于接触复合肥的分气管51,主筒1的内壁设置有若干用于扬起复合肥的起料板13,主筒1转动时,起料板13可将复合肥颗粒携带至高处,分气管51上设置有若干气孔52,复合肥颗粒下落时可与分气管51上气孔52排出的冷空气充分接触,冷空气依次通过主气管5、分气管51、气孔52流入主筒1,热交换后,依次通过气孔52、分气管51、主气管5流出主筒1,气孔52内覆盖有空气净化膜53,分气管51内空气可通过空气净化膜53流入主筒1内,主筒1内的空气可通过空气净化膜53流入分气管51内,但是主筒1内的粉尘无法通过空气净化膜53进入分气管51内,避免粉尘进入出风管31。

[0017] 分气管51有若干排,等间距设置在主气管5上,每一排分气管51有四个,等间距环绕在主气管5的侧面,分气管51覆盖主筒1内的每一处位置。

[0018] 起料板13有若干排,等间距设置在主筒1的内壁,每一排起料板13有四个,等间距环绕在主筒1的内壁,主筒1转动时,起料板13可将主筒1内的复合肥颗粒运送至高处,复合肥颗粒下落与分气管51充分接触,分气管51和起料板13的位置交错,起料板13转动时,不会

碰到分气管51。

[0019] 第一侧筒2上设置有进风管22,第二侧筒3上设置有出风管31,进风管22活动连接主气管5的一端、出风管31活动连接主气管5的另一端,冷风通过进风管22、主气管5流入主筒1内,主筒1内的空气通过主气管5、进入出风管31。

[0020] 进风管22上设置有第一电动阀23,出风管31上设置有第二电动阀33,第一电动阀23控制进风管22是否连通主气管5,第二电动阀33控制主气管5是否连通出风管31,主筒1上设置有温度变送器14和压力变送器15,实时显示主筒1内的温度和压力。

[0021] 第一侧筒2和第二侧筒3的侧面均设置有筒盖21,方便复合肥颗粒进入、流出主筒1。

[0022] 还包括底座11,主筒1转动安装在底座11上,主筒1的侧面设置有齿环12,用电机啮合齿环12,整个主筒1可转动。

[0023] 使用时,将复合肥颗粒送入主筒1内,安装好密封板4,关闭第一电动阀23、打开第二电动阀33,出风管31上的气泵工作,主筒1内排出空气,再关闭第二电动阀33,此时主筒1内为负压,主筒1转动带动复合肥颗粒上下运动;

打开第一电动阀23,送入冷空气,冷空气通过气孔52流出,与上下运动的复合肥颗粒充分接触,当送入冷空气达到一定量时,关闭第一电动阀23,使冷空气与复合肥颗粒充分热交换,当温度变送器14温度数值不再降低时,打开第二电动阀33,将空气排出;往复如此,送入冷空气、冷空气留在主筒1内、再排出,以带走热量;

冷空气排出时,扬尘无法排出,送气、排气过程中,配合观察压力变送器15,确保主筒1安全。

[0024] 显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域及相关领域的普通技术人员在没有作出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都应属于本发明保护的范围。本发明中未具体描述和解释说明的结构、装置以及操作方法,如无特别说明和限定,均按照本领域的常规手段进行实施。

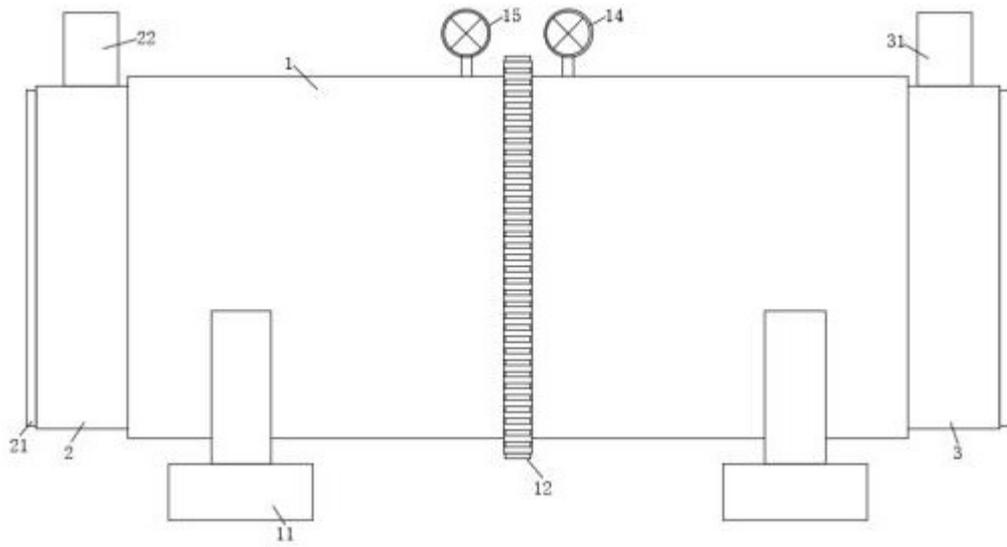


图1

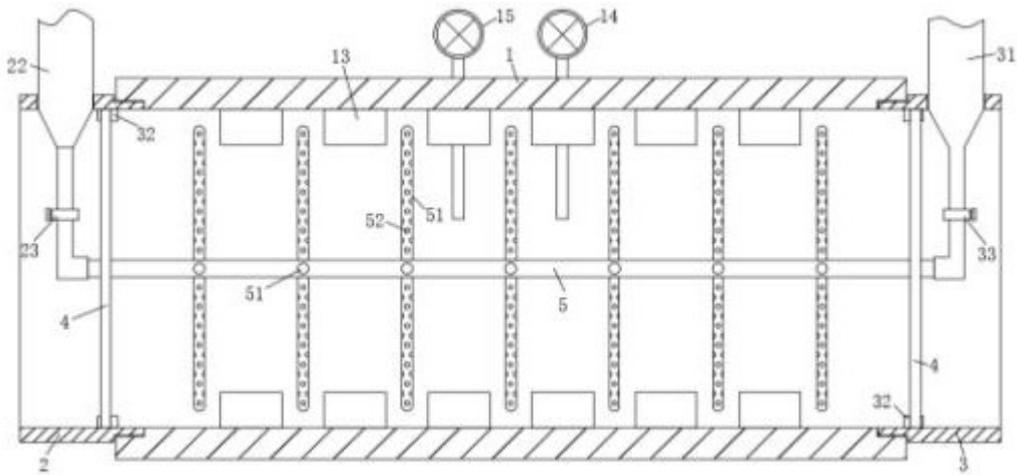


图2

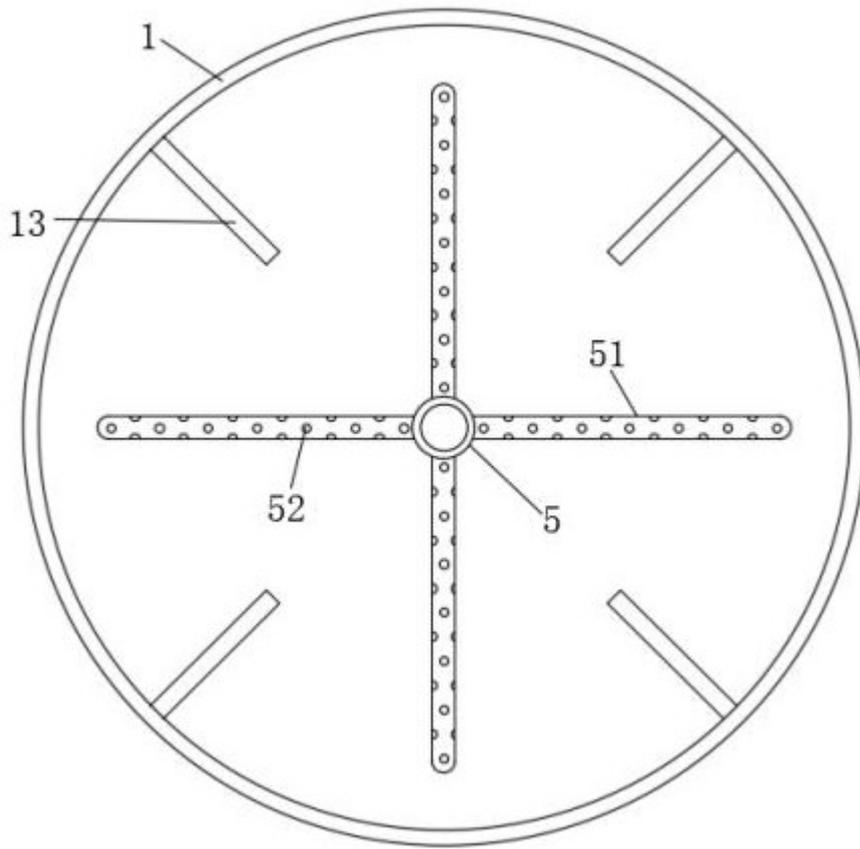


图3

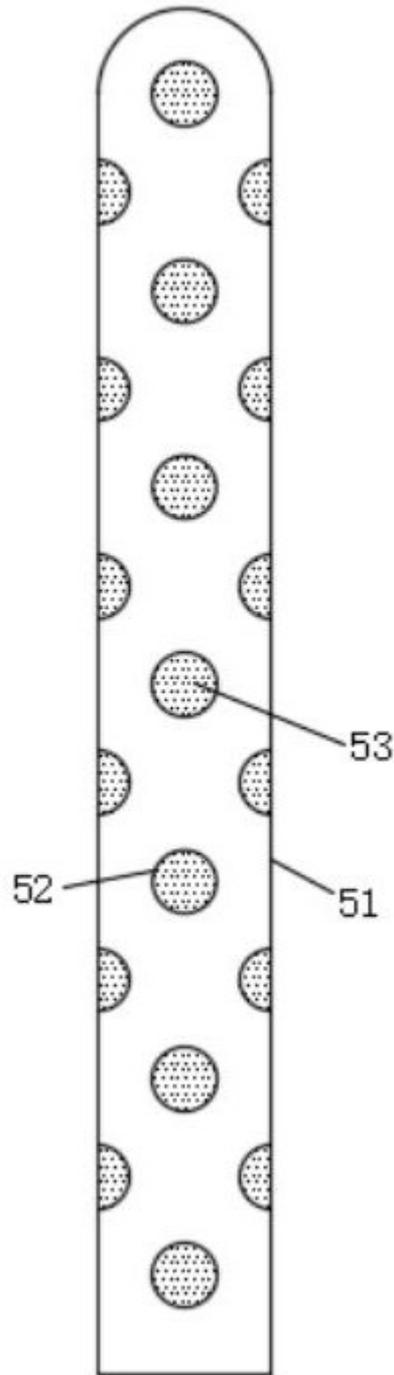


图4

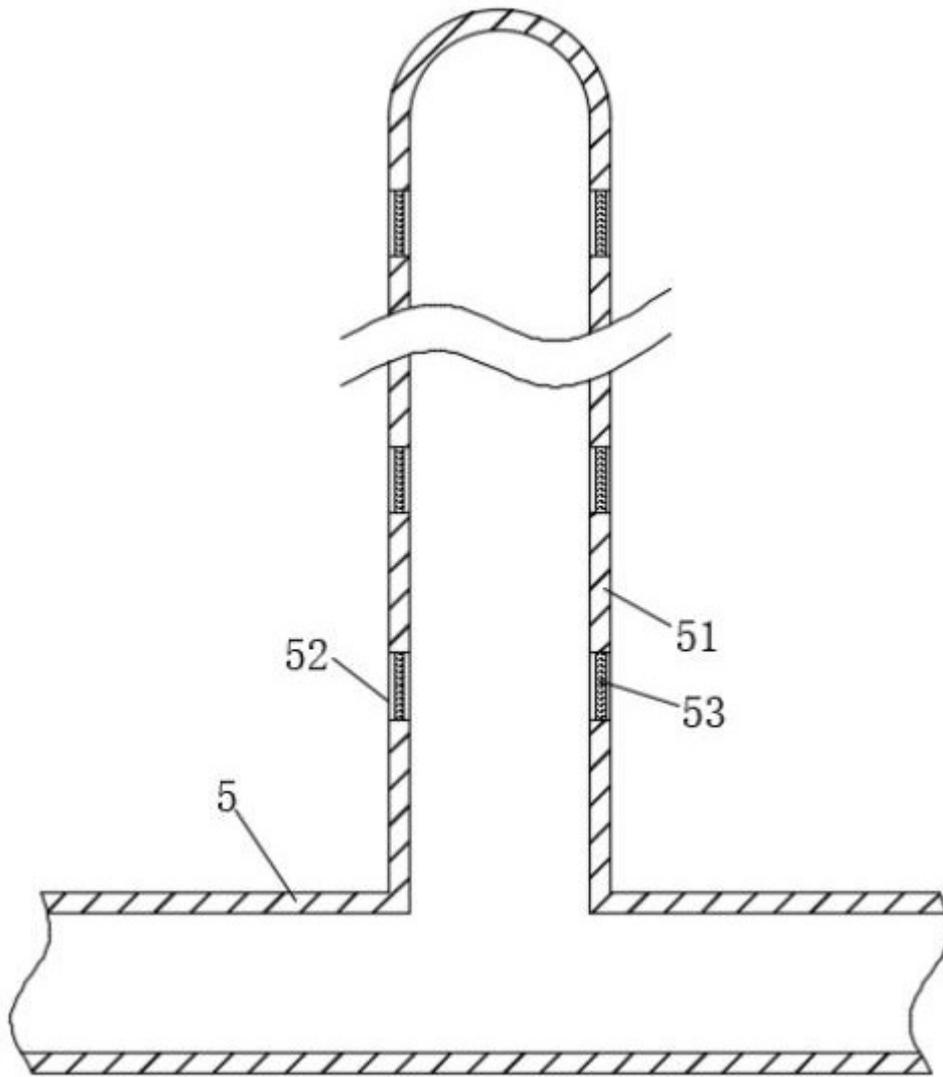


图5