



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208475912 U

(45)授权公告日 2019.02.05

(21)申请号 201820829278.3

(22)申请日 2018.05.30

(73)专利权人 广州英业达新能源有限公司

地址 511458 广东省广州市南沙区丰泽东路106号(自编1号楼)X1301-D4250(集群注册)(JM)

(72)发明人 王正友

(51)Int.Cl.

F26B 15/18(2006.01)

F26B 21/00(2006.01)

F26B 25/00(2006.01)

H01M 4/58(2010.01)

H01M 10/0525(2010.01)

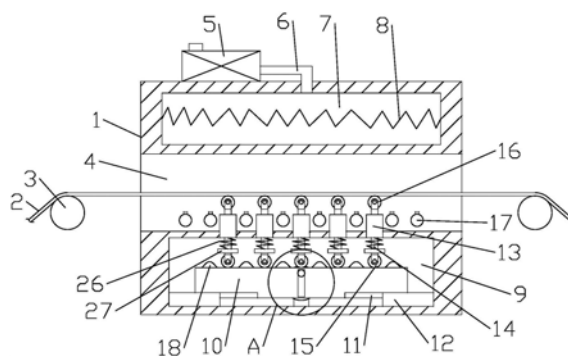
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54)实用新型名称

一种磷酸铁锂正极材料生产用干燥装置

## (57)摘要

本实用新型公开了一种磷酸铁锂正极材料生产用干燥装置,包括干燥箱、输送带、干燥腔、吹风机、通气管、运动板、支撑套筒、升降杆和喷气管。本实用新型利用输送带将磷酸铁锂物料输送到干燥腔内,通过吹风机通入到顶腔的气流在电热网的作用下被加热,热气流通过喷气管上的喷气口喷出,实现对输送带上磷酸铁锂物料的干燥;当运动板在底腔内做水平往复运动时,通过设置的凸起,能够推动升降杆相对于支撑套筒向上运动,此时弹簧处于压缩状态,升降杆向上运动时,能够带动输送带振动,使得输送带表面的磷酸铁锂物料散开,避免了磷酸铁锂物料发生堆积而影响干燥效果的问题。



1. 一种磷酸铁锂正极材料生产用干燥装置,包括干燥箱(1)、输送带(2)、干燥腔(4)、吹风机(5)、通气管(6)、运动板(10)、支撑套筒(13)、升降杆(14)和喷气管(17),其特征在于,所述干燥箱(1)内开设有干燥腔(4),所述输送带(2)绕接于干燥箱(1)两侧的传动轮(3)上并贯穿于干燥腔(4)内设置;所述干燥箱(1)的顶板内开设有顶腔(7);所述干燥箱(1)的前后侧板内开设有侧腔(23),顶腔(7)的两侧分别与两个侧腔(23)的上部相通设置;所述顶腔(7)内架设安装有电热网(8),所述干燥箱(1)的顶板上安装有吹风机(5),吹风机(5)的出气端通过通气管(6)与顶腔(7)的上部内腔相连通;所述干燥腔(4)的内腔对称架设安装有喷气管(17),喷气管(17)置于输送带(2)的下方,且喷气管(17)通过出气管(24)与侧腔(23)内腔相连通,所述喷气管(17)的顶部均布设有多个开口朝上的喷气口(25);所述干燥箱(1)的底板内开设有底腔(9);所述运动板(10)水平滑动设于底腔(9)内;所述底腔(9)内转动架设有与运动板(10)相平行设置的转动盘(21),转动盘(21)的外端面固定设置有导向柱(20),所述运动板(10)通过其中部开设的矩形通道(19)滑动套设在导向柱(20)上;所述底腔(9)的顶板上等间距设有多个支撑套筒(13),每一个支撑套筒(13)内均上下滑动贯穿设有升降杆(14);所述运动板(10)的顶部表面等间距设有多个凸起(18),凸起(18)与支撑套筒(13)相互交错设置。

2. 根据权利要求1所述的一种磷酸铁锂正极材料生产用干燥装置,其特征在于,所述底腔(9)端部下表面开设有导轨(11),所述底腔(9)的内腔底板两端上表面设置有与导轨(11)滑动配合的导向滑块(12)。

3. 根据权利要求1所述的一种磷酸铁锂正极材料生产用干燥装置,其特征在于,所述底腔(9)的内腔底板上安装有固定支杆(22),转动盘(21)转动架设在固定支杆(22)的顶部。

4. 根据权利要求1所述的一种磷酸铁锂正极材料生产用干燥装置,其特征在于,所述升降杆(14)的顶端转动设有上滑轮(16),升降杆(14)的底端转动设有下滑轮(15)。

5. 根据权利要求1所述的一种磷酸铁锂正极材料生产用干燥装置,其特征在于,所述升降杆(14)的底部外壁上安装有限位块(27),所述升降杆(14)的下部外圈套设有弹簧(26),弹簧(26)置于支撑套筒(13)与限位块(27)之间。

## 一种磷酸铁锂正极材料生产用干燥装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种干燥装置,具体是一种磷酸铁锂正极材料生产用干燥装置。

### 背景技术

[0002] 磷酸铁锂电极材料主要用于各种锂离子电池。1990年,在实验室推出了以LiCoO<sub>2</sub>为正极材料的锂离子电池,并于1991年开始产业化生产。与传统的铅酸蓄电池相比,锂离子电池在工作电压、能量密度、循环寿命等方面都具有显著优势。所以,在过去的二十年间锂离子电池被广泛应用于便携电子设备、电动工具等领域。

[0003] 而近几年,随着全球对节能减排的关注,锂离子电池也逐渐被应用于通信、国家电网以及电动汽车等多种行业。对于通信电源行业节能减排来说,要求蓄电池体积更小、重量更轻、寿命更长、更耐高温、维护更容易、性能更稳定、更环保等,因此为了顺应这些需求,锂离子电池也正逐渐向大容量电池方向转变,通信用磷酸铁锂电池应运而生。

[0004] 在制备磷酸铁锂的工艺过程中,对球磨好的磷酸铁锂前驱体通常需要进行干燥处理,然后进行烧结。为了控制磷酸铁锂的水分,多数厂家采取的方式是在电池制造的和浆工序前增加材料烘烤设备,也有厂家将气流粉碎、混合、包装工序置于干燥房内控制材料吸收水分,这些方法不仅工序繁琐,而且耗时、耗能,干燥效果不理想。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种磷酸铁锂正极材料生产用干燥装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0007] 一种磷酸铁锂正极材料生产用干燥装置,包括干燥箱、输送带、干燥腔、吹风机、通气管、运动板、支撑套筒、升降杆和喷气管,所述干燥箱内开设有干燥腔,所述输送带绕接于干燥箱两侧的传动轮上并贯穿于干燥腔内设置;所述干燥箱的顶板内开设有顶腔;所述干燥箱的前后侧板内开设有侧腔,顶腔的两侧分别与两个侧腔的上部相通设置;所述顶腔内架设安装有电热网,所述干燥箱的顶板上安装有吹风机,吹风机的出气端通过通气管与顶腔的上部内腔相连通;所述干燥腔的内腔对称架设安装有喷气管,喷气管置于输送带的下方,且喷气管通过出气管与侧腔内腔相连通,所述喷气管的顶部均布设有多个开口朝上的喷气口;所述干燥箱的底板内开设有底腔;所述运动板水平滑动设于底腔内;所述底腔内转动架设有与运动板相平行设置的转动盘,转动盘的外端面固定设置有导向柱,所述运动板通过其中部开设的矩形通道滑动套设在导向柱上;所述底腔的顶板上等间距设置有多支撑套筒,每一个支撑套筒内均上下滑动贯穿设有升降杆;所述运动板的顶部表面等间距设置有多凸起,凸起与支撑套筒相互交错设置。

[0008] 作为本实用新型进一步的方案:所述底腔端部下表面开设有导轨,所述底腔的内腔底板两端上表面设置有与导轨滑动配合的导向滑块。

[0009] 作为本实用新型进一步的方案:所述底腔的内腔底板上安装有固定支杆,转动盘

转动架设在固定支杆的顶部。

[0010] 作为本实用新型进一步的方案:所述升降杆的顶端转动设有上滑轮,升降杆的底端转动设有下滑轮。

[0011] 作为本实用新型进一步的方案:所述升降杆的底部外壁上安装有限位块,所述升降杆的下部外圈套设有弹簧,弹簧置于支撑套筒与限位块之间。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0013] 本实用新型利用输送带将磷酸铁锂物料输送到干燥腔内,通过吹风机通入到顶腔的气流在电热网的作用下被加热,热气流通过喷气管上的喷气口喷出,实现对输送带上磷酸铁锂物料的干燥;当运动板在底腔内做水平往复运动时,通过设置的凸起,能够推动升降杆相对于支撑套筒向上运动,此时弹簧处于压缩状态,升降杆向上运动时,能够带动输送带振动,使得输送带表面的磷酸铁锂物料散开,避免了磷酸铁锂物料发生堆积而影响干燥效果的问题。

## 附图说明

[0014] 图1为本实用新型磷酸铁锂正极材料生产用干燥装置的结构示意图。

[0015] 图2为图1中A部分的放大结构示意图。

[0016] 图3为本实用新型磷酸铁锂正极材料生产用干燥装置中箱体内侧腔的剖视图。

[0017] 图中:1-干燥箱,2-输送带,3-传动轮,4-干燥腔,5-吹风机,6-通气管,7-顶腔,8-电热网,9-底腔,10-运动板,11-导轨,12-导向滑块,13-支撑套筒,14-升降杆,15-下滑轮,16-上滑轮,17-喷气管,18-凸起,19-矩形通道,20-导向柱,21-转动盘,22-固定支杆,23-侧腔,24-出气管,25-喷气口,26-弹簧,27-限位块。

## 具体实施方式

[0018] 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中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0019] 请参阅图1-3,本实用新型实施例中,一种磷酸铁锂正极材料生产用干燥装置,包括干燥箱1、输送带2、干燥腔4、吹风机5、通气管6、运动板10、支撑套筒13、升降杆14和喷气管17,所述干燥箱1内开设有干燥腔4,所述输送带2绕接于干燥箱1两侧的传动轮3上并贯穿于干燥腔4内设置,磷酸铁锂物料通过输送带2输送到干燥箱1内;所述干燥箱1的顶板内开设有顶腔7;所述干燥箱1的前后侧板内开设有侧腔23,顶腔7的两侧分别与两个侧腔23的上部相通设置;所述顶腔7内架设安装有呈水平方向设置的电热网8,所述干燥箱1的顶板上安装有吹风机5,吹风机5的出气端通过通气管6与顶腔7的上部内腔相连通;所述干燥腔4的内腔对称架设安装有喷气管17,喷气管17置于输送带2的下方,且喷气管17通过出气管24与侧腔23内腔相连通,所述喷气管17的顶部均布设有多个开口朝上的喷气口25,喷气管17内的热气流通过喷气口25喷出。

[0020] 所述干燥箱1的底板内开设有底腔9;所述运动板10水平滑动设于底腔9内,且底腔9端部下表面开设有导轨11,所述底腔9的内腔底板两端上表面设置有与导轨11滑动配合的

导向滑块12;所述运动板10的中部开设有矩形通道19,所述底腔9内转动架设有与运动板10相平行设置的转动盘21,转动盘21的外端面固定设置有导向柱20,所述运动板10通过其中部开设的矩形通道19滑动套设在导向柱20上;所述底腔9的内腔底板上安装有固定支杆22,转动盘21转动架设在固定支杆22的顶部,固定支杆22的顶部还安装有用于驱动转动盘21转动的伺服电机(未示出),利用伺服电机驱动转动盘21转动,能够带动运动板10在底腔9内腔中做水平往复运动;所述底腔9的顶板上等间距设置有多组支撑套筒13,每一个支撑套筒13内均上下滑动贯穿设有升降杆14,升降杆14的顶端转动设有上滑轮16,升降杆14的底端转动设有下滑轮15;所述升降杆14的底部外壁上安装有限位块27,所述升降杆14的下部外圈套设有弹簧26,弹簧26置于支撑套筒13与限位块27之间;所述运动板10的顶部表面等间距设置有多组凸起18,凸起18与支撑套筒13相互交错设置,当运动板10在底腔9内做水平往复运动时,通过设置的凸起18,能够推动升降杆14相对于支撑套筒13向上运动,此时弹簧26处于压缩状态,升降杆14向上运动时,能够带动输送带2振动,使得输送带2表面的磷酸铁锂物料散开,避免了磷酸铁锂物料发生堆积而影响干燥效果的问题。

[0021] 该文中出现的电器元件均与外界的主控器及220V市电连接,并且主控器可为计算机等起到控制的常规已知设备。

[0022] 本实用新型使用到的标准零件均可以从市场上购买,异形件根据说明书的和附图的记载均可以进行订制,各个零件的具体连接方式均采用现有技术中成熟的螺栓、铆钉、焊接等常规手段,机械、零件和设备均采用现有技术中,常规的型号,加上电路连接采用现有技术中常规的连接方式,在此不再详述。

[0023] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

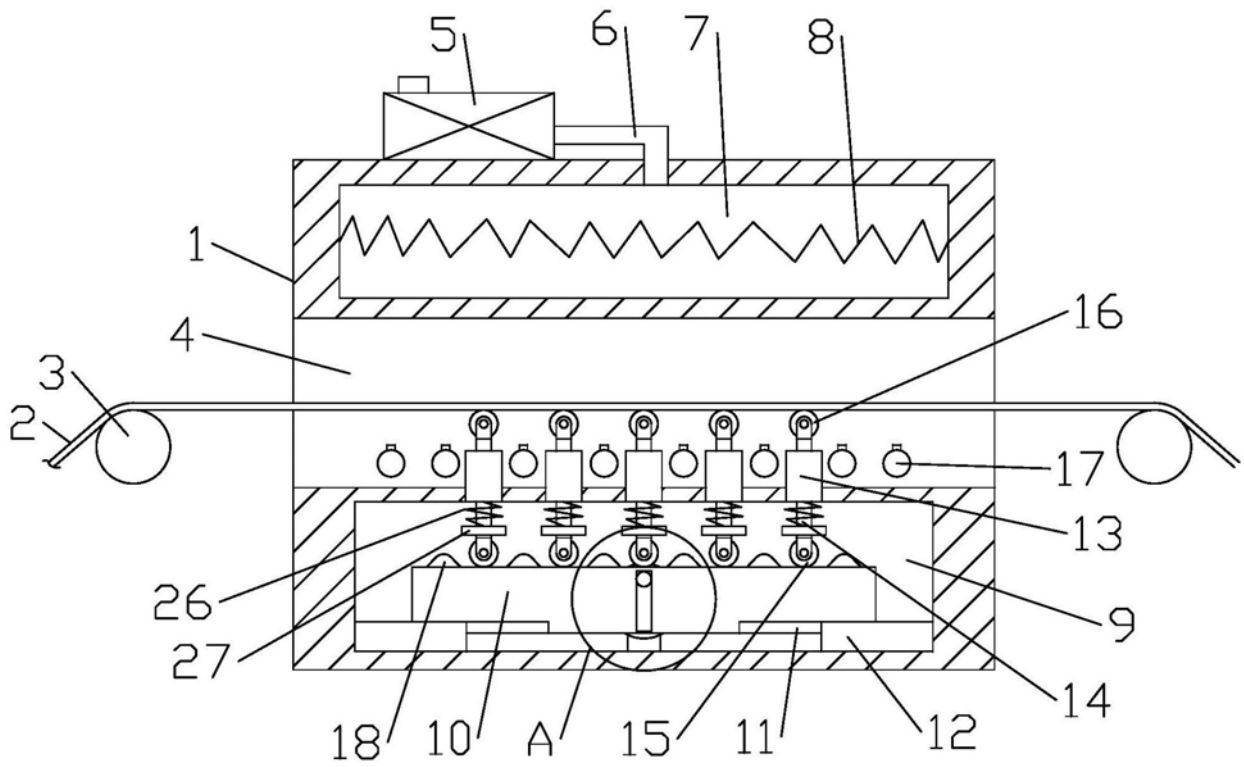


图1

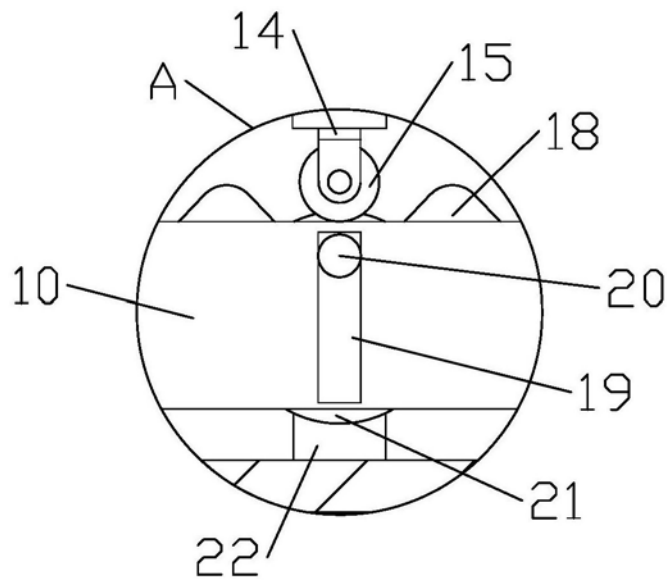


图2

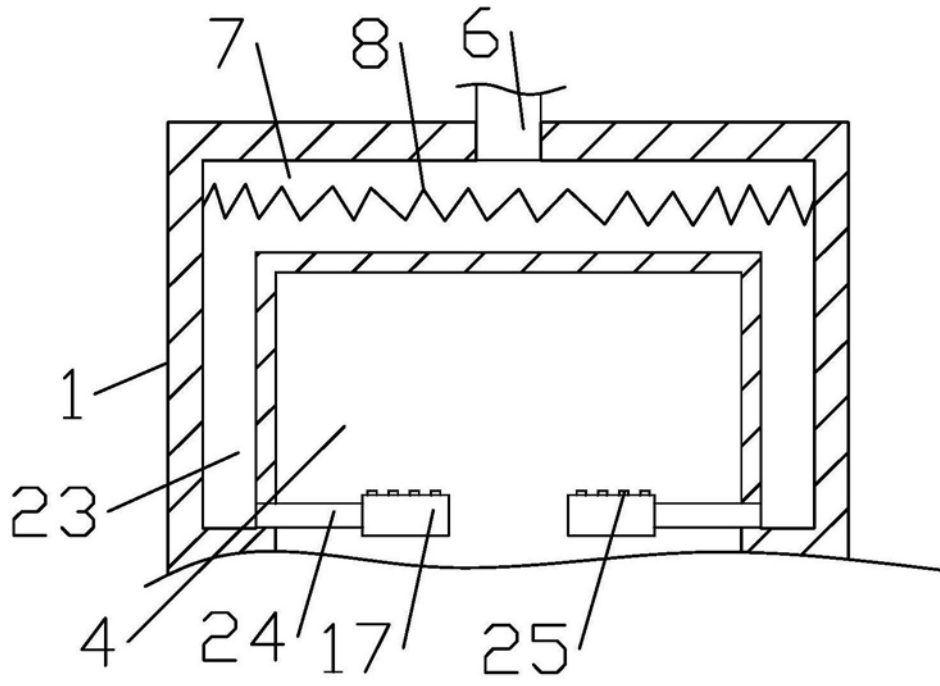


图3