



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104741313 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 01

(21) 申请号 201510167340. 8

(22) 申请日 2015. 04. 09

(71) 申请人 常州大学

地址 213164 江苏省常州市武进区滆湖路 1 号

(72) 发明人 李晓艳 班书昊 胡爱萍 蒋学东  
席仁强 徐然

(51) Int. Cl.

B07B 1/36(2006. 01)

B07B 1/42(2006. 01)

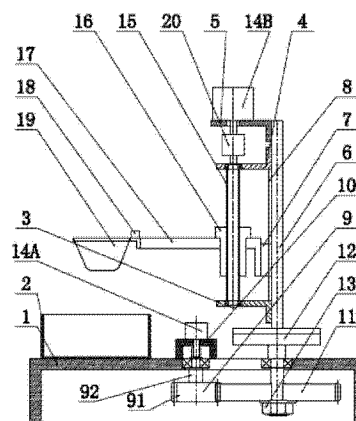
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

### (54) 发明名称

一种烟煤自动筛分装置

### (57) 摘要

本发明公开了一种烟煤自动筛分装置,包括废料盒、U型电机架、复合齿轮轴、传动轴、从动齿轮、T型升降架、下轴承架、导轨、上轴承架、L型电机架、筛子架、2个对称安装于所述筛子架上的细孔筛子、2个偏心马达、2个步进电机、滚动丝杠。升降电机用于升降细孔筛子,振动电机转动带动细孔筛子左右振动,2个偏心马达分别带动细孔筛子上下振动。本发明是一种结构合理、操作简单、同时对2份烟煤颗粒进行振动筛分的自动化仪器。



1. 一种烟煤自动筛分装置,其特征在于:包括装设于设备架(1)上的废料盒(2)、U型电机架(10)、复合齿轮轴(9)、传动轴(12)、装设于所述传动轴(12)上的从动齿轮(11)、装设于所述传动轴(12)上的T型升降架(6)、自下而上装设于所述T型升降架(6)上的下轴承架(3)、导轨(8)、上轴承架(4)、L型电机架(5)、装设于滑块(7)上的筛子架(17)、2个对称安装于所述筛子架(17)上的细孔筛子(19A和19B)、2个分别装设于细孔筛子(19A和19B)上的偏心马达(18A和18B)、振动电机(14A)、升降电机(14B)、滚动丝杠(15);所述复合齿轮轴(9)下端设有与所述从动齿轮(11)相啮合的主动齿轮(91)、其上端设有与所述振动电机(14A)相连接的主动轴(92);所述滚动丝杠(15)下端装设于所述下轴承架(4)上,中部装设有滚动螺母(16),上端装设于上轴承架(4)上,并通过联轴器(20)与装设于L型电机架(5)上的升降电机(14B)相连;所述滚动螺母(16)和所述滑块(7)皆与所述筛子架(17)相连。

## 一种烟煤自动筛分装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及烟煤粘结指数自动化测试领域,特指一种烟煤自动筛分装置。

### 背景技术

[0002] 目前国内外大多采用半自动化的实验方式进行测量烟煤的粘结指数:即烟煤的筛分过程采用手工方式。通常将转鼓内的烟煤收集到筛子中,然后,实验员双手晃动筛子,将烟煤中的细小颗粒(直径小于 1mm)筛掉,剩余的烟煤再次放入转鼓内转动试验,重复这个过程 3 次,即实验人员需要手工操作筛分烟煤 3 次。国外也很少见自动化的烟煤筛分设备。手工操作使得实验员劳动强度大、工作环境恶劣,筛分效率低。因此,设计一种能够自动筛分烟煤的仪器具有重要的意义。

### 发明内容

[0003] 本发明需解决的技术问题是:针对现有技术存在的劳动强度大等问题,本发明提供一种结构合理、无需人工参与、能够同时对 2 份烟煤实现自动筛分的烟煤自动筛分装置。

[0004] 为了解决上述问题,本发明提出的解决方案为:一种烟煤自动筛分装置,它包括装设于设备架上的废料盒、U 型电机架、复合齿轮轴、传动轴、装设于所述传动轴上的从动齿轮、装设于所述传动轴上的 T 型升降架、自下而上装设于所述 T 型升降架上的下轴承架、导轨、上轴承架、L 型电机架、装设于滑块上的筛子架、2 个对称安装于所述筛子架上的细孔筛子、2 个分别装设于细孔筛子上的偏心马达、升降电机、振动电机和滚动丝杠。

[0005] 本发明的 2 个细孔筛子上各装设 1 个偏心马达,偏心马达用于控制细孔筛子上下振动筛分烟煤颗粒;所述复合齿轮轴下端设有与所述从动齿轮相啮合的主动齿轮、其上端设有与所述步进电机相连接的主动轴,步进电机正反向转动,带动传动轴正反向转动,从而实现对细孔筛子左右振动筛分烟煤颗粒;所述滚动丝杠下端装设于所述下轴承架上,中部装设有滚动螺母,上端装设于上轴承架上并通过联轴器与装设于 L 型电机架上的步进电机相连,所述滚动丝杠用于控制对细孔筛子的升降运动。

[0006] 与现有技术相比,本发明的优点在于:本发明的一种烟煤自动筛分装置设有复合齿轮轴和传动轴,用于控制 2 个细孔筛子的左右振动筛分烟煤颗粒;2 个细孔筛子上分别装设有偏心马达,用于控制细孔筛子的上下振动筛分烟煤颗粒;滚动丝杠正反向转动用于控制细孔筛子的升降运动。由此可知,本发明改变了传统的人工筛分烟煤的方法、筛分效果好、筛分效率高。

### 附图说明

[0007] 图 1 是本发明一种烟煤自动筛分装置的结构原理示意图。

[0008] 图 2 是本发明的细孔筛子和偏心马达的平面位置示意图。

[0009] 图中,1—设备架;2—废料盒;3—下轴承架;4—上轴承架;5—L 型电机架;6—T 型升降架;7—滑块;8—导轨;9—复合齿轮轴;10—U 型电机架;11—从动齿轮;12—传动

轴 ;13—螺帽 ;14A—振动电机 ;14B—升降电机 ;15—滚动丝杠 ;16—滚动螺母 ;17—筛子架 ;18—偏心马达 ;19—细孔筛子 ;20—联轴器 ;91—主动齿轮 ;92—主动轴。

### 具体实施方式

[0010] 以下将结合附图和具体实施例对本发明作进一步详细说明。

[0011] 参见图 1 所示,本发明的一种烟煤自动筛分装置,包括装设于设备架 1 上的废料盒 2、U 型电机架 10、复合齿轮轴 9、传动轴 12、装设于所述传动轴 12 上的从动齿轮 11、装设于所述传动轴 12 上的 T 型升降架 6;步进电机 14A 与复合齿轮轴 9 中的主动轴 92 相连,主动齿轮 91 与装设于传动轴 12 上的从动齿轮 11 相啮合;振动电机 14A 正反向转动带动主动齿轮 91 和从动齿轮 11 正反向转动,从而带动 T 型升降架 6 与 2 个细孔筛子 19A、19B 左右振动;

[0012] 参见图 1 和图 2 所示,本发明的筛子架 17 与滚动螺母 16、滑块 7 相连,其上对称装设有 2 个细孔筛子 19A、19B;2 个细孔筛子 19A、19B 上各装设有偏心马达 18A、18B,偏心马达 18A、18B 转动时,产生离心力,分别带动细孔筛子 19A、19B 的上下振动,筛下的烟煤细颗粒自动落入废料盒 2 中。

[0013] 参见图 1 所示,装设于 L 型电机架 5 上的升降电机 14B 与滚动丝杠 15 的上端相连,滚动螺母 16 在滚动丝杠 15 转动时在滑块 7 的导向作用下带动筛子架 17 上下直线运动,从而带动 2 个细孔筛子 19A、19B 升降运动。

[0014] 工作过程:先将 2 份待筛分的烟煤颗粒分别放入 2 个细孔筛子 19A、19B 中,升降电机 14B 正向转动,滚动丝杠 15 正向转动,筛子架 17 下降至一定位置,关闭升降电机 14B;启动偏心马达 18A、18B,偏心马达 18A、18B 偏心转动产生离心力,分别带动细孔筛子 19A、19B 上下振动筛分烟煤颗粒;振动电机 14A 正反向交替转动,通过主动齿轮 91 带动从动齿轮 11 正反向交替转动,进而带动 T 型升降架 6、筛子架 17 和 2 个细孔筛子 19A、19B 正反向转动,实现左右振动筛分烟煤颗粒;筛分结束后,升降电机 14B 反向转动,滚动丝杠 15 反向转动,筛子架 17 上升至初始位置;升降步进电机 14B。

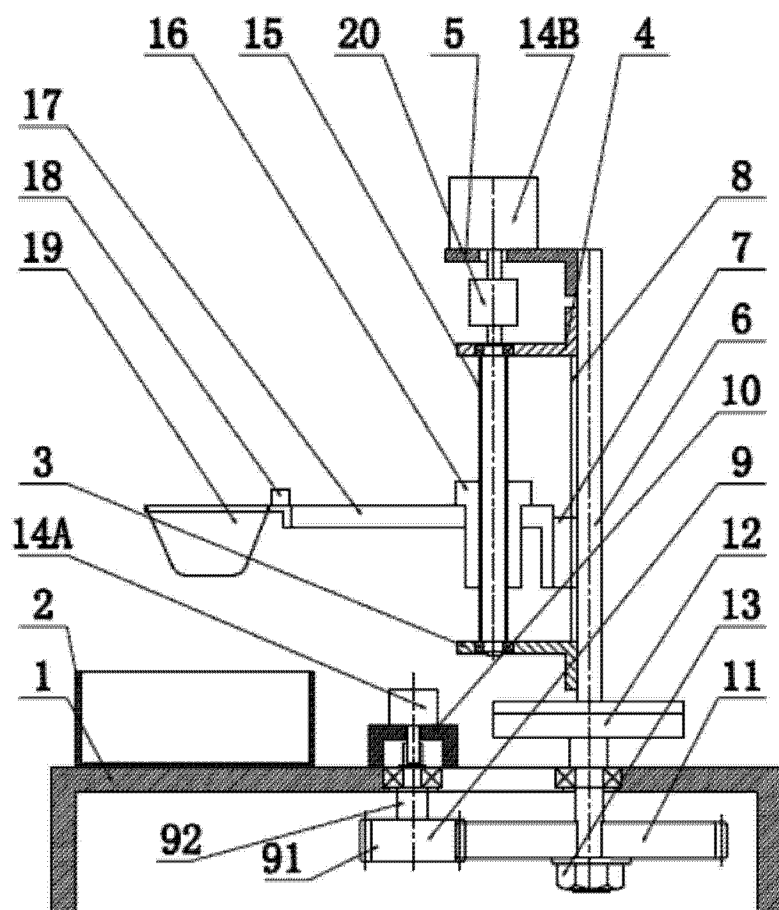


图 1

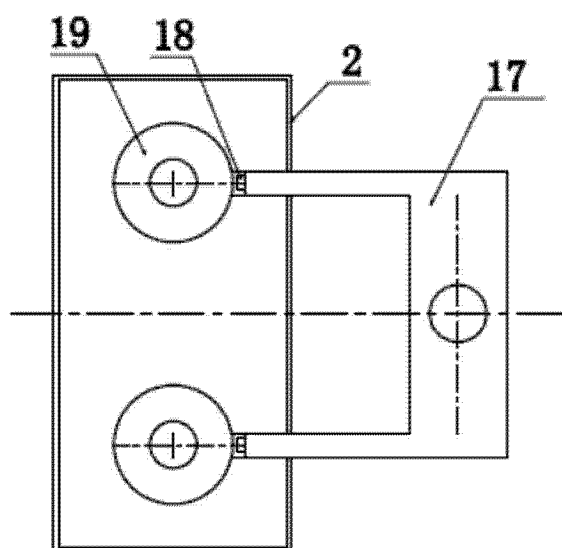


图 2