



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205555472 U

(45)授权公告日 2016.09.07

(21)申请号 201620031766.0

(22)申请日 2016.01.14

(73)专利权人 陕西科技大学

地址 710021 陕西省西安市未央区大学园  
区陕西科技大学

(72)发明人 郑甲红 吴东泽 王亚雄 牛硕雅  
徐童非 赵奎鹏 陈静 李均

(74)专利代理机构 西安智大知识产权代理事务  
所 61215

代理人 段俊涛

(51)Int.Cl.

B65G 47/90(2006.01)

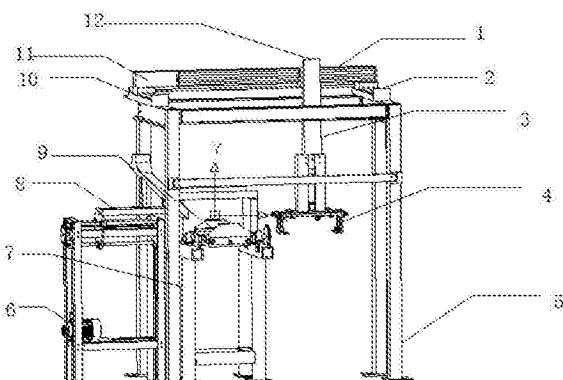
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种自动装卸粉料设备

(57)摘要

一种自动装卸粉料设备，包括机架，在机架顶部分别装有X轴方向丝杠导轨，Y轴方向丝杠导轨和Z轴方向丝杠导轨；Z轴方向丝杠导轨下端的母座上安装有机械手，在机架下端还安装有翻转卸料系统，翻转卸料系统上设置有翻转盘；翻转盘用角接触球轴承安装在翻转卸料系统上；沿着翻转卸料系统的上料方向设置有装料系统；抓取机械手上安装有正反旋丝杠，通过伺服电机连接齿轮组带动正反旋丝杠改变两爪之间的距离完成对物料盒的取放；本实用新型自动化程度高，安全可靠，无需人工直接操作，避免了一些工厂工作环境差给工作人员的身体健康带来的损伤，又可提高生产的效率，为企业带来更高的经济效益。



1. 一种自动装卸粉料设备,包括机架(5),在机架(5)顶部分别装有X轴方向丝杠导轨(1),Y轴方向丝杠导轨(2)和Z轴方向丝杠导轨(3);其特征在于,所述Z轴方向丝杠导轨(3)下端的母座上安装有机械手(4),在机架(5)下端还安装有翻转卸料系统(7),供机械手(4)抓取料盒,翻转卸料系统(7)上设置有翻转盘(9);所述翻转盘(9)用角接触球轴承安装在翻转卸料系统(7)上;沿着翻转卸料系统(7)的上料方向设置有装料系统(8)。

2. 根据权利要求1所述的一种自动装卸粉料设备,其特征在于,所述Y轴方向丝杠导轨(2)一端固定有电机座一(10),电机座一(10)上安装的电机一与Y轴方向丝杠导轨(2)的联轴器链接,所述X轴方向丝杠导轨(1)一端固定有电机座二(11),电机座二(11)上安装的电机二与X轴方向丝杠导轨(1)的联轴器链接,所述Z轴方向丝杠导轨(3)上端安装有电机座三(12),电机座三(12)上安装的电机三与Z轴方向丝杠导轨(3)的联轴器链接。

3. 根据权利要求1所述的一种自动装卸粉料设备,其特征在于,所述的机械手(4)包括安装在其内部的机械手夹紧电机(4-1)和其下端的抓取机械手手爪(4-2)。

4. 根据权利要求1所述的一种自动装卸粉料设备,其特征在于,所述的翻转卸料系统(7)包括翻转卸料系统机架(7-2),在翻转卸料系统机架(7-2)上部安装有料盒放置位(7-4),用于放置倒位料盒,在翻转卸料系统机架(7-2)底部安装有减速电机座(7-3),在减速电机座(7-3)上安装有减速电机,减速电机通过链条与穿过翻转盘(9)的轴(15)上的链轮(13)相连,在翻转盘(9)两侧安装夹紧板(14),夹紧板(14)底部安装有轴(16),轴(16)上设置有步进电机。

5. 根据权利要求1所述的一种自动装卸粉料设备,其特征在于,所述的装料系统(8)包括安装在其顶部的上料槽(8-1),在装料系统(8)上还安装有装料电机(6),装料电机(6)上装有的小链轮与装在装料系统(8)上的丝杠的链轮(8-2)用链条链接并且带动上料槽(8-1)。

6. 根据权利要求5所述的一种自动装卸粉料设备,其特征在于,所述的上料槽(8-1)内部设置有沟槽。

## 一种自动装卸粉料设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械卸粉料技术领域,特别涉及一种自动装卸粉料设备。

### 背景技术

[0002] 中国是一个制造业大国,各种小型加工企业遍布于全国各地。但由于我国工业自动化程度的限制以及小型加工企业的资本投入有限,绝大部分小型加工企业仍旧以人工作为其主要生产力,但这就带来了很多问题:(1)随着工业化进程的快速发展,人力成本的投入逐年增加,导致小型加工企业逐渐失去了竞争优势。(2)在小型加工企业中,往往存在着工作环境相对恶劣的生产车间,大都存在着招不到工作人员或者即使能招聘到相应的工作人员但工作效率低下的问题。(3)对于粉末状物料加工车间,遍布着大量的尘埃,对员工的身体健康构成了很大的威胁。

### 发明内容

[0003] 为了克服上述现有技术的不足,本实用新型的目的在于提供一种自动装卸粉料设备,该设备不仅能顺利完成粉状物料的上下料工序,而且是自动化控制,减少了劳动力的投入,同时大大提高了生产的效率,在一定程度上提高了企业的竞争优势的特点。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:

[0005] 一种自动装卸粉料设备,包括机架5,在机架5顶部分别装有X轴方向丝杠导轨1,Y轴方向丝杠导轨2和Z轴方向丝杠导轨3;所述Z轴方向丝杠导轨3下端的母座上安装有机械手4,在机架5下端还安装有翻转卸料系统7,供机械手4抓取料盒,翻转卸料系统7上设置有翻转盘9;所述翻转盘9用角接触球轴承安装在翻转卸料系统7上;沿着翻转卸料系统7的上料方向设置有装料系统8。

[0006] 所述Y轴方向丝杠导轨2一端固定有电机座一10,电机座一10上安装的电机一与Y轴方向丝杠导轨2的联轴器链接,所述X轴方向丝杠导轨1一端固定有电机座二11,电机座二11上安装的电机二与X轴方向丝杠导轨1的联轴器链接,所述Z轴方向丝杠导轨3上端安装有电机座三12,电机座三12上安装的电机三与Z轴方向丝杠导轨3的联轴器链接。

[0007] 所述的机械手4包括安装在其内部的机械手夹紧电机4-1和其下端的抓取机械手爪4-2。

[0008] 所述的翻转卸料系统7包括翻转卸料系统机架7-2,在翻转卸料系统机架7-2上部安装有料盒放置位7-4,用于放置倒位料盒,在翻转卸料系统机架7-2底部安装有减速电机座7-3,在减速电机座7-3上安装有减速电机,减速电机通过链条与穿过翻转盘9的轴15上的链轮13相连,在翻转盘9两侧安装夹紧板14,夹紧板14底部安装有轴16,轴16上设置有步进电机。

[0009] 所述的装料系统8包括安装在其顶部的上料槽8-1,在装料系统8上还安装有装料电机6,装料电机6上装有的小链轮与装在装料系统8上的丝杠的链轮8-2用链条链接并且带动上料槽8-1。

- [0010] 所述的上料槽8-1内部设置有沟槽。
- [0011] 本实用新型的有益效果：
- [0012] 在对料盒中的粉料进行自动装卸的过程中,实现了机械自动化加工,降低了人力成本,同时相对于人工加工,提高了工作的效率。在工作环境恶劣的生产车间内,安全可靠,避免了工伤事故。能对小型加工企业提高自身的竞争力起到一定的作用;所述XYZ三轴龙门式丝杠导轨系统采用滚珠丝杠及母座完成XYZ三个方向的移动,可保证运动过程中的精确度高、摩擦力小等优点。

### 附图说明

- [0013] 图1为本实用新型的整体结构示意图。
- [0014] 图2为本实用新型机械手4的结构示意图。
- [0015] 图3为本实用新型翻转卸料系统7的结构示意图。
- [0016] 图4为本实用新型装料系统8的结构示意图。

### 具体实施方式

- [0017] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细说明。
- [0018] 如图1所示:一种自动装卸粉料设备,包括机架5,在机架5顶部分别装有X轴方向丝杠导轨1,Y轴方向丝杠导轨2和Z轴方向丝杠导轨3;所述Z轴方向丝杠导轨3下端的母座上安装有机械手4,在机架5下端还安装有翻转卸料系统7,供机械手4抓取料盒,翻转卸料系统7上设置有翻转盘9;所述翻转盘9用角接触球轴承安装在翻转卸料系统7上;沿着翻转卸料系统7的上料方向设置有装料系统8。
- [0019] 所述Y轴方向丝杠导轨2一端固定有电机座一10,电机座一10上安装的电机一与Y轴方向丝杠导轨2的联轴器链接,所述X轴方向丝杠导轨1一端固定有电机座二11,电机座二11上安装的电机二与X轴方向丝杠导轨1的联轴器链接,所述Z轴方向丝杠导轨3上端安装有电机座三12,电机座三12上安装的电机三与Z轴方向丝杠导轨3的联轴器链接。
- [0020] 所述的机械手4包括安装在其内部的机械手夹紧电机4-1和其下端的抓取机械手手爪4-2。
- [0021] 所述的翻转卸料系统7包括翻转卸料系统机架7-2,在翻转卸料系统机架7-2上部安装有料盒放置位7-4,用于放置倒位料盒,在翻转卸料系统机架7-2底部安装有减速电机座7-3,在减速电机座7-3上安装有减速电机,减速电机通过链条与穿过翻转盘9的轴15上的链轮13相连,在翻转盘9两侧安装夹紧板14,在翻转盘9两侧安装夹紧板14,夹紧板14底部安装有轴16,轴16上设置有步进电机;步进电机通过安装在其底部的轴15来带动夹紧板14的加紧与松开。
- [0022] 所述的装料系统8包括安装在其顶部的上料槽8-1,在装料系统8上还安装有装料电机6,装料电机6上装有的小链轮与装在装料系统8上的丝杠的链轮8-2用链条链接并且带动上料槽8-1;所述上料槽8-1通过梯形丝杠带动往返移动。
- [0023] 所述上料槽8-1内部有沟槽,保证了粉末状物料的均匀,有效的解决物料的堆积问题。
- [0024] 所述Y轴方向丝杠导轨2由两组平行的丝杠导轨组成,由两对锥齿轮和光轴连接,

由安装在电机座一10上的电机驱动,保证了运动的精准度。

[0025] 所述的机械手4的机械手手爪4-2,采用45号钢淬火处理,保证了其强度,抓取机械手4上安装有正反旋丝杠,通过机械手夹紧电机4-1连接齿轮组带动正反旋丝杠改变两爪之间的距离完成对物料盒的取放。

[0026] 本实用新型的工作原理:

[0027] 在图1中,当已加工的物料经由传送带传送到工作台时,电机座一10处电机、电机座二11处电机共同作用,带动抓取机械手4运动到料盒的正上方,电机座三12处电机和电机4-1共同作用完成对料盒的夹持。再由通过X轴方向丝杠导轨1、Y轴方向丝杠导轨2和Z轴方向丝杠导轨3作用将抓取机械手4运送到翻转盘9的正上方,电机座三12处电机和电机4-1共同作用,将料盒放置到翻转盘9上;翻转卸料系统7启动将料盒夹紧;安装在减速电机座7-3上的减速电机带动翻转盘9做180°翻转,完成卸料工序。翻转盘9恢复初始状态,装料电机6带动装料系统8完成对粉状物料的装料过程。如果在生产中工作台上放置两层料盒,为使料盒的摆放方式保持不变,当第一个盒子装卸料完成后,由抓取机械手4将第一个料盒抓取放置到料盒放置位7-4上,然后以同样的工序完成下层盒子的装卸料过程,完成后将下层盒子由抓取机械手4放回原位,最后将料盒放置位7-4上的第一个盒子放在第二层上,装卸料过程完成。

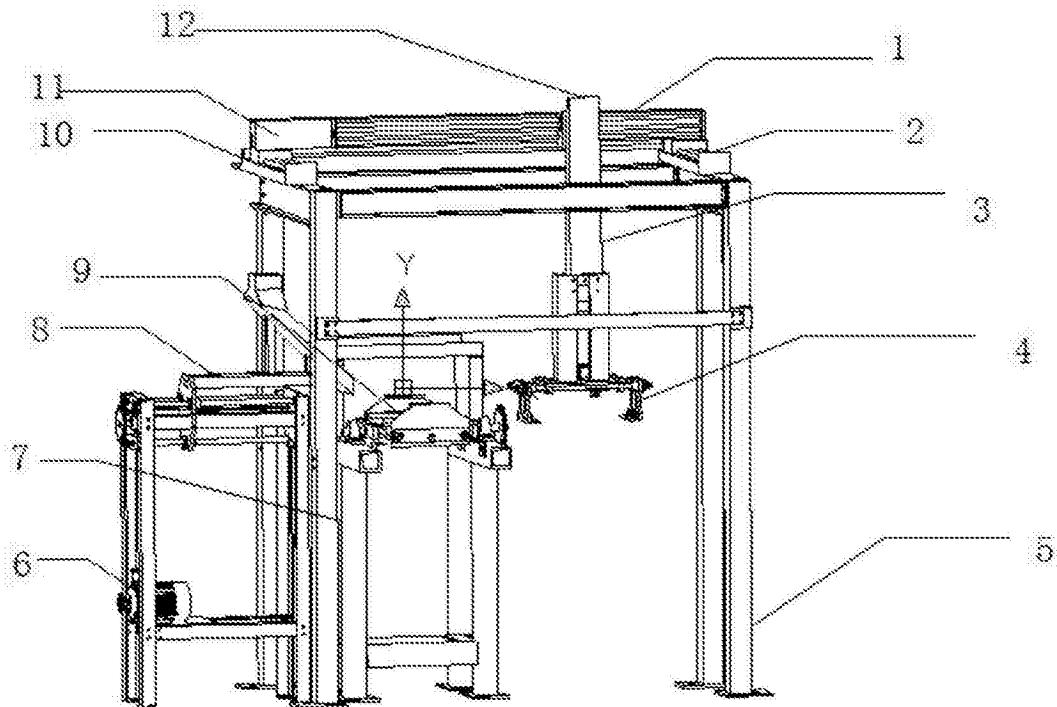


图1

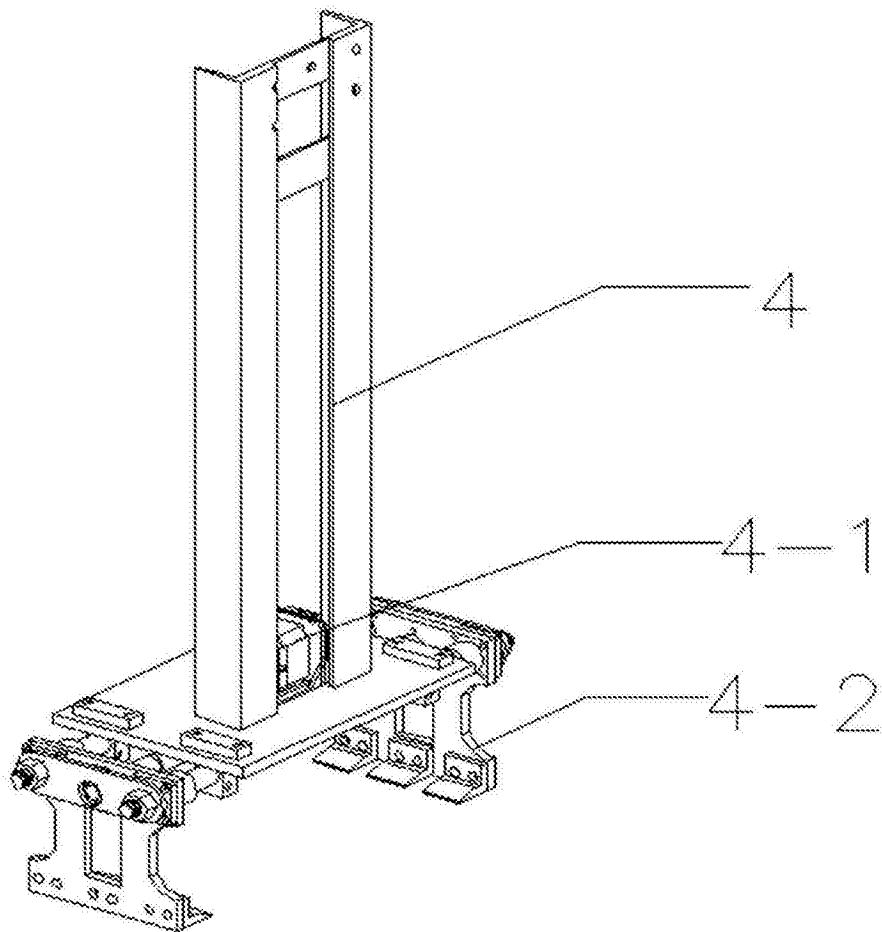


图2

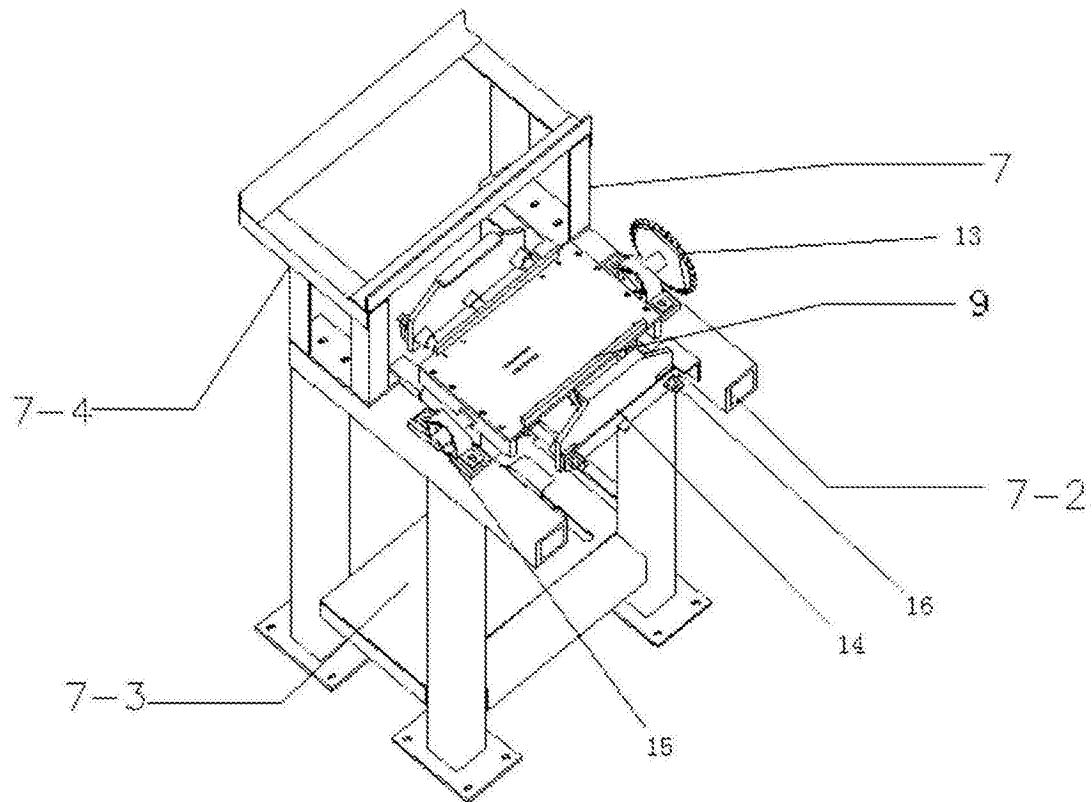


图3

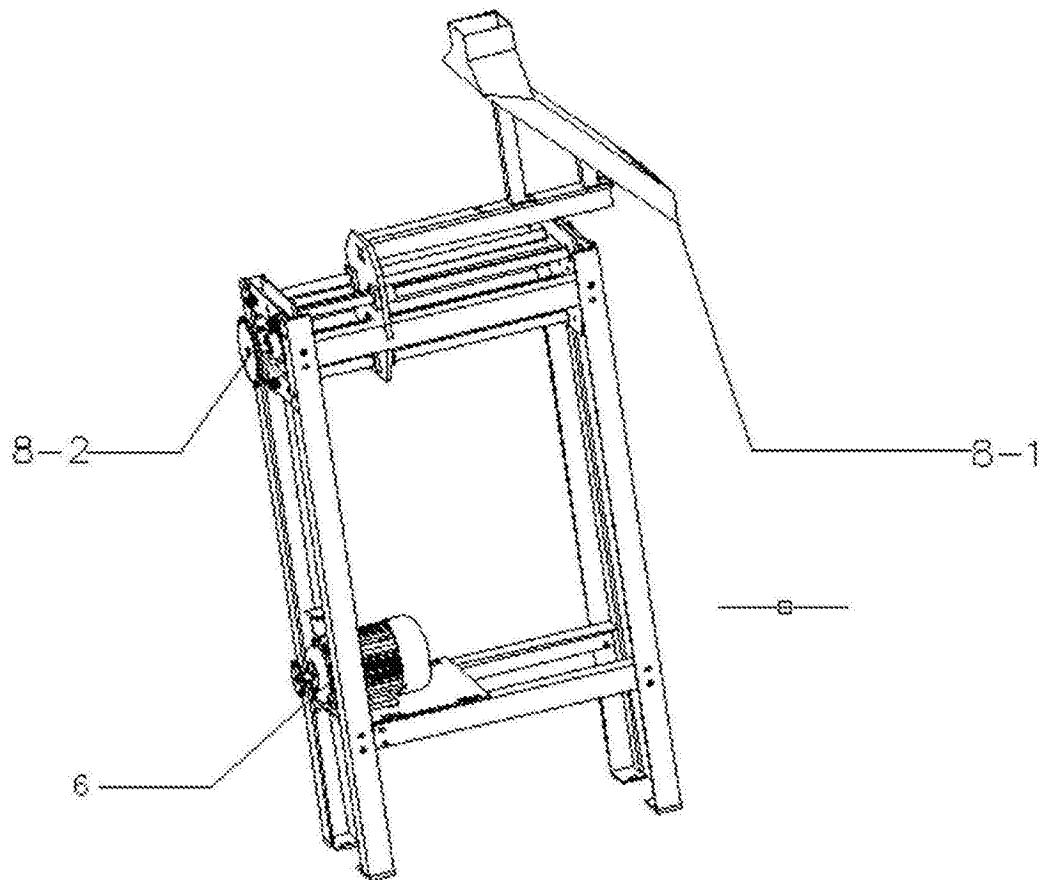


图4