



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106217107 A

(43)申请公布日 2016.12.14

(21)申请号 201610581113.4

(22)申请日 2016.07.22

(71)申请人 罗信精密零件(上海)有限公司

地址 201108 上海市闵行区元山路88弄8号  
厂房

(72)发明人 王劲松 张荣

(74)专利代理机构 上海新天专利代理有限公司  
31213

代理人 王敏杰

(51) Int. Cl.

B23Q 7/00(2006.01)

B23Q 7/04(2006.01)

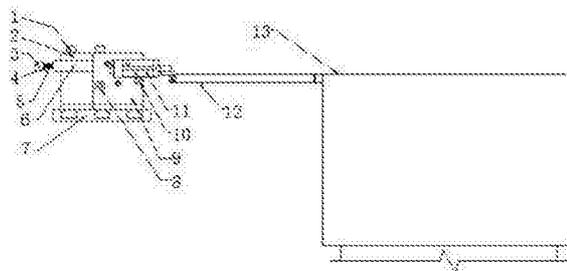
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种应用于数控机床的自动上下料机构及方法

(57)摘要

一种应用于数控机床的自动上下料机构,包括送料轨道、机床拖板及设于该机床拖板上的取料机构和顶料机构;所述取料机构包括气缸固定座,该气缸固定座的两侧分设有气动夹爪和用于控制该气动夹爪的旋转气缸;所述送料轨道的一端设有振动盘,且其靠近机床拖板的另一端设有光纤传感器,该送料轨道的下方设有用于将零件送至其端部的直线振动器;所述旋转气缸、光纤传感器均接入机床控制系统。本发明还提供一种应用于数控机床的自动上下料方法。本发明通过在机床拖板上设置取料机构、顶料机构以及在送料轨道的端部设置光纤传感器等机构,实现数控机床自动上下料的目的,进而实现高效、稳定的生产模式,可以节省大量的人力物力,具有较高的实用价值。



1. 一种应用于数控机床的自动上下料机构,其特征在于:包括送料轨道、机床拖板及设于该机床拖板上的取料机构和顶料机构;所述取料机构包括气缸固定座,该气缸固定座的两侧分设有气动夹爪和用于控制该气动夹爪的旋转气缸;所述送料轨道的一端设有振动盘,且其靠近机床拖板的另一端设有光纤传感器,该送料轨道的下方设有用于将零件送至其端部的直线振动器;所述旋转气缸、光纤传感器均接入机床控制系统。

2. 根据权利要求1所述的应用于数控机床的翻转式自动上下料机构,其特征在于:所述气缸固定座上设有第一限位螺栓和第二位限位螺栓,所述第一限位螺栓和第二位限位螺栓均位于气动夹爪的下方。

3. 根据权利要求1所述的应用于数控机床的翻转式自动上下料机构,其特征在于:所述顶料机构包括刀座,该刀座上设有顶料底座,该顶料底座的前端设有顶料螺栓,该顶料螺栓上套设有弹簧且其前端设有顶料块。

4. 根据权利要求3所述的应用于数控机床的自动上下料机构,其特征在于:所述顶料底座嵌入刀座内且通过紧固螺栓与刀座相连。

5. 一种应用于数控机床的自动上下料方法,其特征在于包括如下步骤:

第一步,将旋转气缸与光纤传感器接入机床控制系统;

第二步,运行机床,零件由振动盘进入送料轨道;

第三步,零件经直线振动器的作用到达送料轨道的前端,同时,光纤传感器将信号传递至机床控制系统;

第四步,旋转气缸控制气动夹爪旋转180度至取料位置;

第五步,气动夹爪夹紧零件;

第六步,旋转气缸控制气动夹爪反向旋转180度至初始位置;

第七步,机床拖板带动取料机构运动,直至零件位于机床主轴的夹头内;

第八步,松开气动夹爪;

第九步,机床拖板带动顶料机构运行至零件处;

第十步,顶料机构作业,使零件的端面与机床主轴夹头的定位面贴紧,完成定位;

第十一步,机床主轴夹头夹紧零件,开始运行切削程序;

第十二步,切削完成后,利用气动夹爪将零件取出至接料轨道;

第十三步,零件经接料轨道滑至输送带,并经输送带落入接料盒,完成上下料。

## 一种应用于数控机床的自动上下料机构及方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于机械领域,涉及数控机床,尤其涉及一种应用于数控机床的自动上下料机构及方法。

### 背景技术

[0002] 现有技术中的数控机床多采用人工上下料,首先,将半成品手动放入机床主轴夹头,使夹头夹紧零件,待加工完成后,再手动取出零件;然后,继续放入下一个零件,这样循环上下料。由于每次人工推送零件的力度不同,零件长度尺寸相差较大,不易控制在公差范围内,导致产品的报废率较高,且极易导致人工疲劳、带来安全隐患。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于针对上述现有技术中的不足,提供一种应用于数控机床的自动上下料机构,通过取料机构、顶料机构以及光纤传感器等机构的协调运作,实现数控机床自动上下料的目的;本发明还提供一种应用于数控机床的自动上下料方法。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

[0005] 一种应用于数控机床的自动上下料机构,包括送料轨道、机床拖板及设于该机床拖板上的取料机构和顶料机构;所述取料机构包括气缸固定座,该气缸固定座的两侧分设有气动夹爪和用于控制该气动夹爪的旋转气缸;所述送料轨道的一端设有振动盘,且其靠近机床拖板的另一端设有光纤传感器,该送料轨道的下方设有用于将零件送至其端部的直线振动器;所述旋转气缸、光纤传感器均接入机床控制系统。

[0006] 进一步地,所述气缸固定座上设有第一限位螺栓和第二位限位螺栓,所述第一限位螺栓和第二位限位螺栓均位于气动夹爪的下方。

[0007] 进一步地,所述顶料机构包括刀座,该刀座上设有顶料底座,该顶料底座的前端设有顶料螺栓,该顶料螺栓上套设有弹簧且其前端设有顶料块;

[0008] 进一步地,所述顶料底座嵌入刀座内且通过紧固螺栓与刀座相连。

[0009] 根据前述应用于数控机床的自动上下料机构,本发明还提供一种应用于数控机床的自动上下料方法,包括如下步骤:

[0010] 第一步,将旋转气缸与光纤传感器接入机床控制系统;

[0011] 第二步,运行机床,零件由振动盘进入送料轨道;

[0012] 第三步,零件经直线振动器的作用到达送料轨道的前端,同时,光纤传感器将信号传递至机床控制系统;

[0013] 第四步,旋转气缸控制气动夹爪旋转180度至取料位置;

[0014] 第五步,气动夹爪夹紧零件;

[0015] 第六步,旋转气缸控制气动夹爪反向旋转180度至初始位置;

[0016] 第七步,机床拖板带动取料机构运动,直至零件位于机床主轴的夹头内;

[0017] 第八步,松开气动夹爪;

- [0018] 第九步,机床拖板带动顶料机构运行至零件处;
- [0019] 第十步,顶料机构作业,使零件的端面与机床主轴夹头的定位面贴紧,完成定位;
- [0020] 第十一步,机床主轴夹头夹紧零件,开始运行切削程序;
- [0021] 第十二步,切削完成后,利用气动夹爪将零件取出至接料轨道;
- [0022] 第十三步,零件经接料轨道滑至输送带,并经输送带落入接料盒,完成上下料。
- [0023] 本发明提出的应用于数控机床的自动上下料机构具有以下优点:通过在机床拖板上设置取料机构、顶料机构以及在送料轨道的端部设置光纤传感器等机构,实现数控机床自动上下料的目的,进而实现高效、稳定的生产模式,本发明设计精巧,可以节省大量的人力物力,具有较高的实用价值。

### 附图说明

- [0024] 图1为本发明中自动上下料机构的主视图。
- [0025] 图2为本发明中自动上下料机构的俯视图。
- [0026] 图3为本发明中自动上下料机构的局部放大示意图。
- [0027] 图中:1-紧固螺栓;2-刀座;3-顶料块;4-弹簧;5-顶料螺栓;6-顶料底座;7-机床拖板;8-第一限位螺栓;9-气缸固定座;10-第二限位螺栓;11-气动夹爪;12-送料轨道;13-振动盘;14-光纤传感器;15-旋转气缸。

### 具体实施方式

- [0028] 下面结合附图详细说明本发明的优选实施例。
- [0029] 请参阅图1至图3,本发明公开了一种应用于数控机床的自动上下料机构,包括送料轨道12、机床拖板7及设于该机床拖板7上的取料机构和顶料机构;所述取料机构包括气缸固定座9,该气缸固定座9的两侧分设有气动夹爪11和用于控制该气动夹爪11的旋转气缸15;所述送料轨道12的一端设有振动盘13,且其靠近机床拖板7的另一端设有光纤传感器14,该送料轨道12的下方设有用于将零件送至其端部的直线振动器;所述旋转气缸15、光纤传感器14均接入机床控制系统。
- [0030] 所述气缸固定座9上设有第一限位螺栓8和第二限位螺栓9,所述第一限位螺栓8和第二限位螺栓9均位于气动夹爪11的下方。
- [0031] 所述顶料机构包括刀座2,该刀座2上设有顶料底座6,该顶料底座6的前端设有顶料螺栓5,该顶料螺栓5上套设有弹簧4且其前端设有顶料块3;
- [0032] 所述顶料底座6嵌入刀座2内且通过紧固螺栓1与刀座2相连。
- [0033] 根据前述应用于数控机床的自动上下料机构,本发明还提供一种应用于数控机床的自动上下料方法,包括如下步骤:
- [0034] 第一步,将旋转气缸15与光纤传感器14接入机床控制系统;
- [0035] 第二步,运行机床,零件由振动盘13进入送料轨道;
- [0036] 第三步,零件经直线振动器的作用到达送料轨道的前端,同时,光纤传感器14将信号传递至机床控制系统;
- [0037] 第四步,旋转气缸15控制气动夹爪11旋转180度至取料位置;
- [0038] 第五步,气动夹爪11夹紧零件;

- [0039] 第六步,旋转气缸15控制气动夹爪11反向旋转180度至初始位置;
- [0040] 第七步,机床拖板7带动取料机构运动,直至零件位于机床主轴的夹头内;
- [0041] 第八步,松开气动夹爪11;
- [0042] 第九步,机床拖板7带动顶料机构运行至零件处;
- [0043] 第十步,顶料机构作业,使零件的端面与机床主轴夹头的定位面贴紧,完成 定位;
- [0044] 第十一步,机床主轴夹头夹紧零件,开始运行切削程序;
- [0045] 第十二步,切削完成后,利用气动夹爪11将零件取出至接料轨道;
- [0046] 第十三步,零件经接料轨道滑至输送带,并经输送带落入接料盒,完成上下料。
- [0047] 在机床运行前,要调整好上下料机构的位置,保证抓取的零件与机床主轴同轴,并设置正确的X坐标和Z坐标,分别对应旋转、放入、顶料、卸料等位置。
- [0048] 这里发明的描述和应用是说明性的,并非想将本发明的范围限制在上述实施例中;在不脱离本发明范围和精神的情况下,可以对这里所披露的实施例进行其它变形和改变。

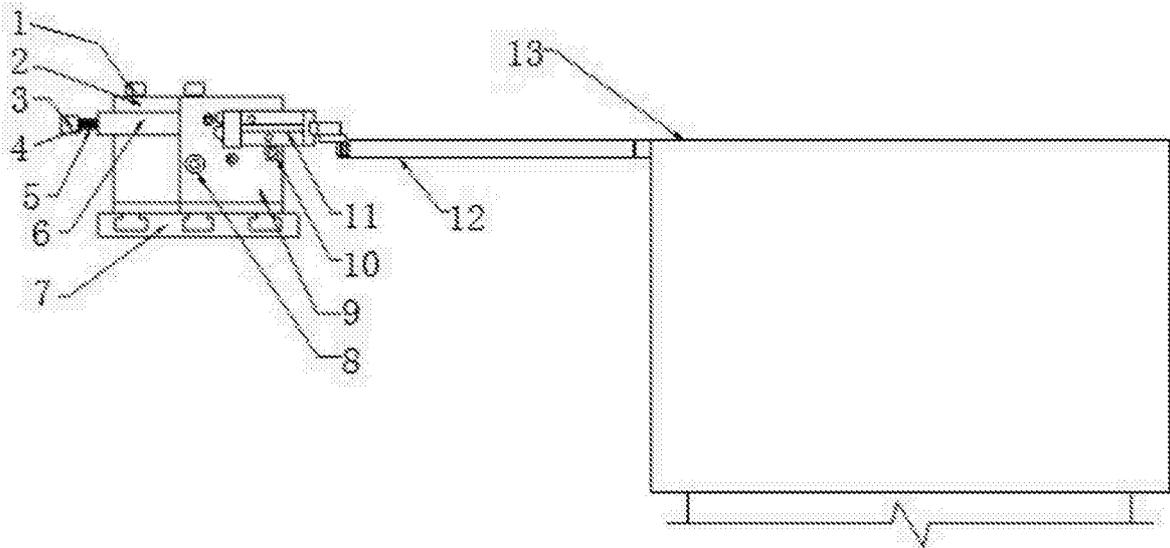


图1

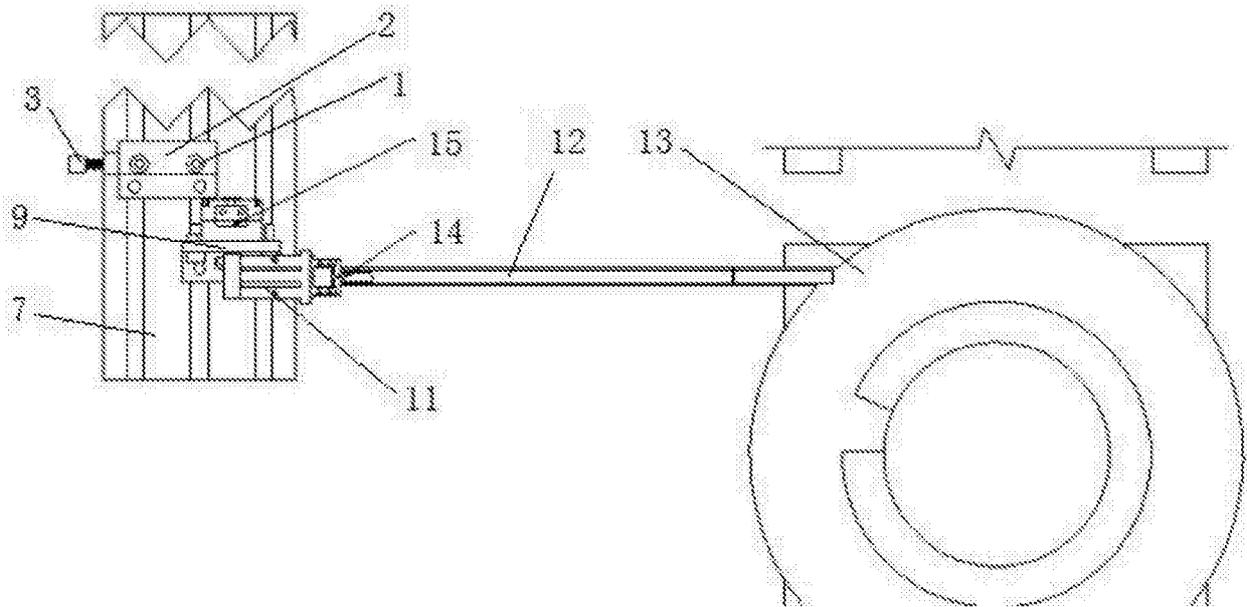


图2

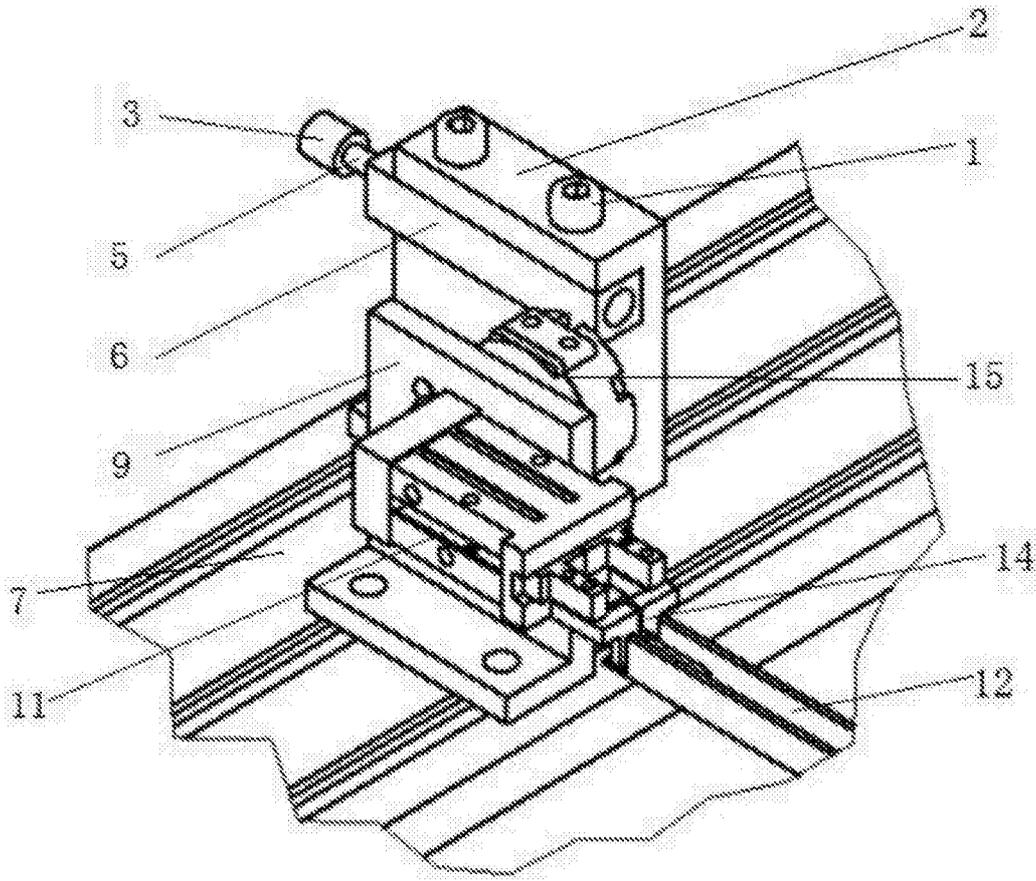


图3