



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105081856 B

(45)授权公告日 2018.01.30

(21)申请号 201510449643.9

(22)申请日 2015.07.28

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105081856 A

(43)申请公布日 2015.11.25

(73)专利权人 浙江亿洋工具制造有限公司

地址 324404 浙江省衢州市龙游县小南海  
光明路68号

(72)发明人 唐安伟 陈坤见 唐安军 王虎

(74)专利代理机构 杭州求是专利事务所有限公

司 33200

代理人 郑海峰 张法高

(51)Int.Cl.

B23Q 7/00(2006.01)

B23Q 7/04(2006.01)

(56)对比文件

CN 104354049 A,2015.02.18,

CN 104369186 A,2015.02.25,

CN 204818912 U,2015.12.02,

CN 101797691 A,2010.08.11,

CN 104647046 A,2015.05.27,

CN 203542205 U,2014.04.16,

US 6708385 B1,2004.03.23,

审查员 岳莉莉

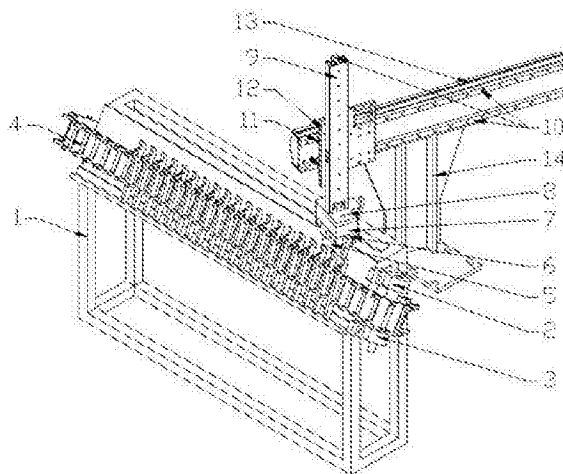
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

十工位全自动扳体加工中心上下料装置及其上下料方法

(57)摘要

本发明公开了一种十工位全自动扳体加工中心上下料装置及其上下料方法。其装置包括送料模块、上料模块、下料模块及控制系统,送料模块包括工件架、伺服电机、传动机构、输送带,上料模块包括手指气缸、气缸下连接块、旋转气缸、气缸上连接块、竖梁架、线轨、滑块、滑块气缸、横梁架、机架,下料模块包括下料滑道、料箱架;本发明通过输送带上设有间隔均匀的扳体卡存单元,实现工件整理,通过手指气缸、旋转气缸,实现工件夹持及角度位置调整,通过横、竖线轨及滑块气缸,实现工件坐标位移转移,通过三段式下滑道设计,实现工件下滑至料箱架的速度降低,减少工件磕碰发生,使用本发明,提高了生产效率,降低了用人成本,同时保证工件的加工质量。



1. 一种十工位全自动扳体加工中心上下料装置,包括送料模块、上料模块、下料模块及控制系统,其特征在于所述的送料模块包括工件架(1)、伺服电机(2)、传动机构(3)、输送带(4),所述的上料模块包括手指气缸(5)、气缸下连接块(6)、旋转气缸(7)、气缸上连接块(8)、竖梁架(9)、线轨(10)、滑块(11)、滑块气缸(12)、横梁架(13)、机架(14),所述的下料模块包括下料滑道(15)、料箱架(16);控制系统分别与送料模块、上料模块连接,送料模块的伺服电机(2)、传动机构(3)、输送带(4)分别与工件架固定(1),伺服电机(2)与传动机构(3)、输送带(4)顺次连接,上料模块的手指气缸(5)与气缸下连接块(6)、旋转气缸(7)、气缸上连接块(8)、竖梁架(9)顺次连接,滑块气缸(12)正、反面都固定有滑块(11),其中滑块气缸(12)正面的滑块(11)通过单条线轨(10)与竖梁架(9)滑动连接,滑块气缸(12)反面的滑块(11)通过双条平行线轨(10)与横梁架(13)滑动连接,横梁架(13)与机架(14)固定,下料模块的下料滑道(15)与料箱架(16)连接;所述的输送带(4)传动垂直方向与水平面的角度为 $\alpha$ ,保证扳体头部平面A处于水平面,所述的输送带(4)设有间隔均匀的扳体卡存单元,扳体卡存单元设有高出输送带(4)的表面挡片,所述的手指气缸(5)设有可滑动的左夹模和右夹模,左夹模、右夹模对称布置,所述的旋转气缸(7)旋转角度 $\beta$ 等于十工位全自动扳体加工中心夹具与输送带传动方向角度 $\gamma$ ,所述的竖梁架(9)设有B字型减重腔,所述的下料模块的下料滑道(15)包括第一直线段、弧线端、第二直线段,弧线段两端分别与第一直线段、第二直线段相切。

2. 一种如权利要求1所述的十工位全自动扳体加工中心上下料装置的上下料方法,其特征在于包括以下步骤:

1) 十工位全自动扳体加工中心开机,控制系统激活送料模块的伺服电机(2),输送带(4)将最靠前有放置工件的扳体卡存单元输送至上料模块的手指气缸(5)下方;

2) 控制系统激活滑块气缸(12)打开竖梁架(9)下行模式,直至下止点,手指气缸(5)左夹模、右夹模将工件加紧,紧接着,滑块气缸(12)打开竖梁架(9)上行模式,直至上止点;

3) 旋转气缸(7)将手指气缸(5)和工件一同顺时针旋转 $\gamma$ 角度,紧接着,控制系统激活滑块气缸(12)打开横梁架(13)右行模式,直至右止点,工件到位,十工位全自动扳体加工中心夹具机构夹紧,手指气缸(5)左夹模、右夹模松开;

4) 滑块气缸(12)打开横梁架(13)左行模式,直至左止点,旋转气缸(7)将手指气缸(5)逆时针旋转 $\gamma$ 角度,待命,下一工件就位;

5) 十工位全自动扳体加工中心完成工件后加工,加工中心夹具机构松开工件,工件沿着下料滑道(15)下滑至料箱架(16)。

## 十工位全自动扳体加工中心上下料装置及其上下料方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及加工中心上下料装置,尤其涉及一种十工位全自动扳体加工中心上下料装置及其上下料方法。

### 背景技术

[0002] 十工位全自动扳体加工中心作为一种扳手关键零部件专用加工设备,上下料装置在机加工过程中扮演者重要的角色。在加工零件的过程中,现有的加工中心一般是采用人工方式装卸料,即通过人手的方式将零件装夹于机床工作台以及将加工完成的零件从机床工作台上拆下;然而传统的人工装卸料方式在机加工过程中存在诸多的缺陷,包括自动化程度低、工作效率低,用人成本高,同时由于人为因素的影响很难有效地保证装料精度,进而影响零件的加工质量。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是克服现有技术的不足,提供一种十工位全自动扳体加工中心上下料装置及其上下料方法。

[0004] 一种十工位全自动扳体加工中心上下料装置,包括送料模块、上料模块、下料模块及控制系统,其特征就在于所述的送料模块包括工件架、伺服电机、传动机构、输送带,所述的上料模块包括手指气缸、气缸下连接块、旋转气缸、气缸上连接块、竖梁架、线轨、滑块、滑块气缸、横梁架、机架,所述的下料模块包括下料滑道、料箱架;控制系统分别与送料模块、上料模块连接,送料模块的伺服电机、传动机构、输送带分别与工件架固定,伺服电机与传动机构、输送带顺次连接,上料模块的手指气缸与气缸下连接块、旋转气缸、气缸上连接块、竖梁架顺次连接,滑块气缸正、反面都固定有滑块,其中滑块气缸正面的滑块通过单条线轨与竖梁架滑动连接,滑块气缸反面的滑块通过双条平行线轨与横梁架滑动连接,横梁架与机架固定,下料模块的下料滑道与料箱架连接。

[0005] 作为优选,所述的输送带传动垂直方向与水平面的角度为 $\alpha$ ,保证扳体头部平面A处于水平面。

[0006] 作为优选,所述的输送带设有间隔均匀的扳体卡存单元,扳体卡存单元设有高出输送带的表面挡片。

[0007] 作为优选,其特征就在于所述的手指气缸设有可滑动的左夹模和右夹模,左夹模、右夹模对称布置。

[0008] 作为优选,所述的旋转气缸旋转角度 $\beta$ 等于十工位全自动扳体加工中心夹具与输送带传动方向角度 $\gamma$ 。

[0009] 作为优选,所述的竖梁架设有B字型减重腔。

[0010] 作为优选,所述的下料模块的下料滑道包括第一直线段、弧线端、第二直线段,弧线段两端分别与第一直线段、第二直线段相切。

[0011] 十工位全自动扳体加工中心上下料装置的上下料方法,其特征就在于包括以下步

骤:

[0012] 1) 十工位全自动扳体加工中心开机, 控制系统激活送料模块的伺服电机, 输送带将最靠前有放置工件的扳体卡存单元输送至上料模块的手指气缸下方;

[0013] 2) 控制系统激活滑块气缸打开竖梁架下行模式, 直至下止点, 手指气缸左夹模、右夹模将工件加紧, 紧接着, 滑块气缸打开竖梁架上行模式, 直至上止点;

[0014] 3) 旋转气缸将手指气缸和工件一同顺时针旋转  $\gamma$  角度, 紧接着, 控制系统激活滑块气缸打开横梁架右行模式, 直至右止点, 工件到位, 十工位全自动扳体加工中心夹具机构夹紧, 手指气缸左夹模、右夹模松开;

[0015] 4) 滑块气缸打开横梁架左行模式, 直至左止点, 旋转气缸将手指气缸逆时针旋转  $\gamma$  角度, 待命, 下一工件就位;

[0016] 5) 十工位全自动扳体加工中心完成工件后加工, 加工中心夹具机构松开工件, 工件沿着下料滑道下滑至料箱架。

[0017] 本发明针对十工位全自动扳体加工中心专用加工特性, 采用送料、上料、下料及控制系统模块化设计, 通过输送带上设有间隔均匀的扳体卡存单元, 实现工件整理, 通过手指气缸、旋转气缸, 实现工件夹持及角度位置调整, 通过横、竖线轨及滑块气缸, 实现工件坐标位移转移, 通过控制系统协同作用, 实现有序的自动上料, 通过竖梁架的B字型减重腔设计, 有效降低滑块气缸能量消耗, 通过三段式下滑道设计, 实现工件下滑至料箱架的速度降低, 减少工件磕碰发生, 使用本发明, 提高了生产效率, 降低了用人成本, 同时保证工件的加工质量。

## 附图说明

[0018] 图1为本发明一种十工位全自动扳体加工中心上下料装置——上料装置结构示意图;

[0019] 图2为本发明一种十工位全自动扳体加工中心上下料装置——下料装置结构示意图;

[0020] 图3为本发明一种十工位全自动扳体加工中心上下料装置——送料模块右视图;

[0021] 图4为本发明一种十工位全自动扳体加工中心上下料装置——手指气缸与气缸下连接块、旋转气缸组合俯视图;

[0022] 图5为本发明一种十工位全自动扳体加工中心上下料装置与加工中心夹具总成组合俯视图。

[0023] 图中, 工件架1、伺服电机2、传动机构3、输送带4, 所述的上料模块包括手指气缸5、气缸下连接块6、旋转气缸7、气缸上连接块8、竖梁架9、线轨10、滑块11、滑块气缸12、横梁架13、机架14, 所述的下料模块包括下料滑道15、料箱架16。

## 具体实施方式

[0024] 如图1、2所示, 一种十工位全自动扳体加工中心上下料装置, 包括送料模块、上料模块、下料模块及控制系统, 其特征在于所述的送料模块包括工件架1、伺服电机2、传动机构3、输送带4, 所述的上料模块包括手指气缸5、气缸下连接块6、旋转气缸7、气缸上连接块8、竖梁架9、线轨10、滑块11、滑块气缸12、横梁架13、机架14, 所述的下料模块包括下料滑道

15、料箱架16;控制系统分别与送料模块、上料模块连接,送料模块的伺服电机2、传动机构3、输送带4分别与工件架固定1,伺服电机2与传动机构3、输送带4顺次连接,上料模块的手指气缸5与气缸下连接块6、旋转气缸7、气缸上连接块8、竖梁架9顺次连接,滑块气缸12正、反面都固定有滑块11,其中滑块气缸12正面的滑块11通过单条线轨10与竖梁架9滑动连接,滑块气缸12反面的滑块11通过双条平行线轨10与横梁架13滑动连接,横梁架13与机架14固定,下料模块的下料滑道15与料箱架16连接。

[0025] 十工位全自动扳体加工中心上下料装置的输送带4设有间隔均匀的扳体卡存单元,扳体卡存单元设有高出输送带4表面挡片。

[0026] 十工位全自动扳体加工中心上下料装置的手指气缸5设有可滑动的左夹模和右夹模,左夹模、右夹模对称布置。

[0027] 十工位全自动扳体加工中心上下料装置的竖梁架9设有B字型减重腔。

[0028] 十工位全自动扳体加工中心上下料装置的下料模块的下料滑道15包括第一直线段、弧线端、第二直线段,弧线段两端分别与第一直线段、第二直线段相切。

[0029] 如图3所示,十工位全自动扳体加工中心上下料装置的输送带4传动垂直方向与水平面的角度为 $\alpha$ ,保证扳体头部平面A处于水平面。

[0030] 如图4、图5所示,十工位全自动扳体加工中心上下料装置的旋转气缸7旋转角度 $\beta$ 等于十工位全自动扳体加工中心夹具与输送带传动方向角度 $\gamma$ 。

[0031] 十工位全自动扳体加工中心上下料装置的上下料方法,其特征在于包括以下步骤:

[0032] 1)十工位全自动扳体加工中心开机,控制系统激活送料模块的伺服电机2,输送带4将最靠前有放置工件的扳体卡存单元输送至上料模块的手指气缸5下方;

[0033] 2)控制系统激活滑块气缸12打开竖梁架9下行模式,直至下止点,手指气缸5左夹模、右夹模将工件加紧,紧接着,滑块气缸12打开竖梁架9上行模式,直至上止点;

[0034] 3)旋转气缸7将手指气缸5和工件一同顺时针旋转 $\gamma$ 角度,紧接着,控制系统激活滑块气缸12打开横梁架13右行模式,直至右止点,工件到位,十工位全自动扳体加工中心夹具机构夹紧,手指气缸5左夹模、右夹模松开;

[0035] 4)滑块气缸12打开横梁架13左行模式,直至左止点,旋转气缸7将手指气缸5逆时针旋转 $\gamma$ 角度,待命,下一工件就位;

[0036] 5)十工位全自动扳体加工中心完成工件后加工,加工中心夹具机构松开工件,工件沿着下料滑道15下滑至料箱架16。

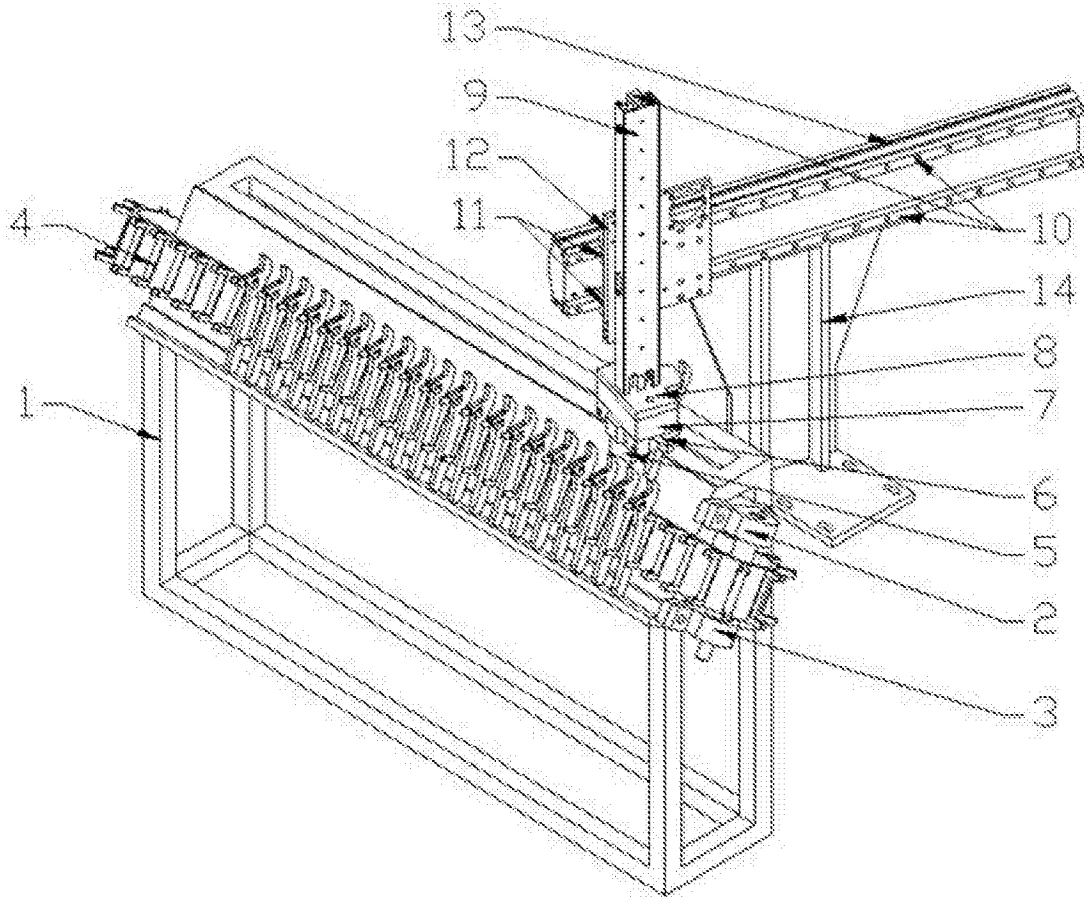


图1

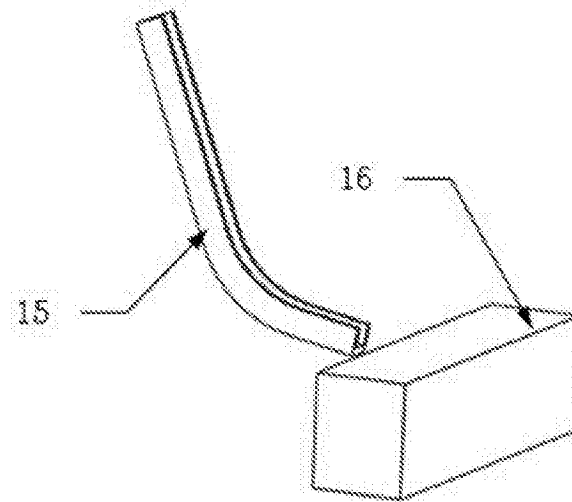


图2

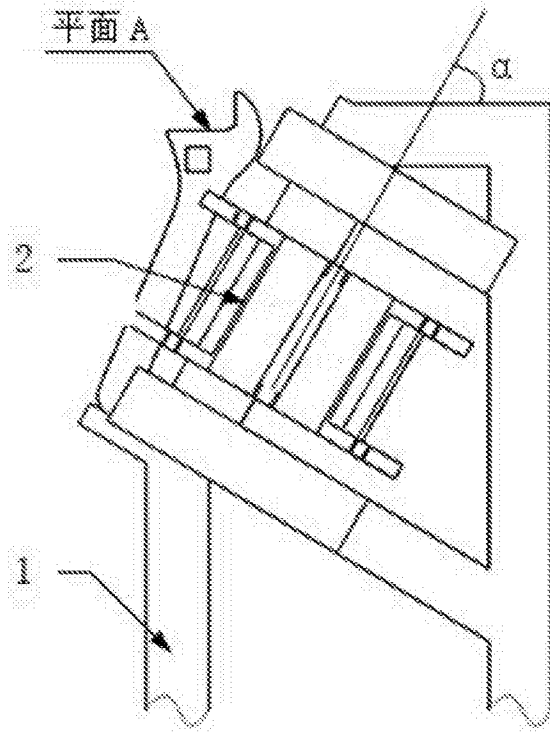


图3

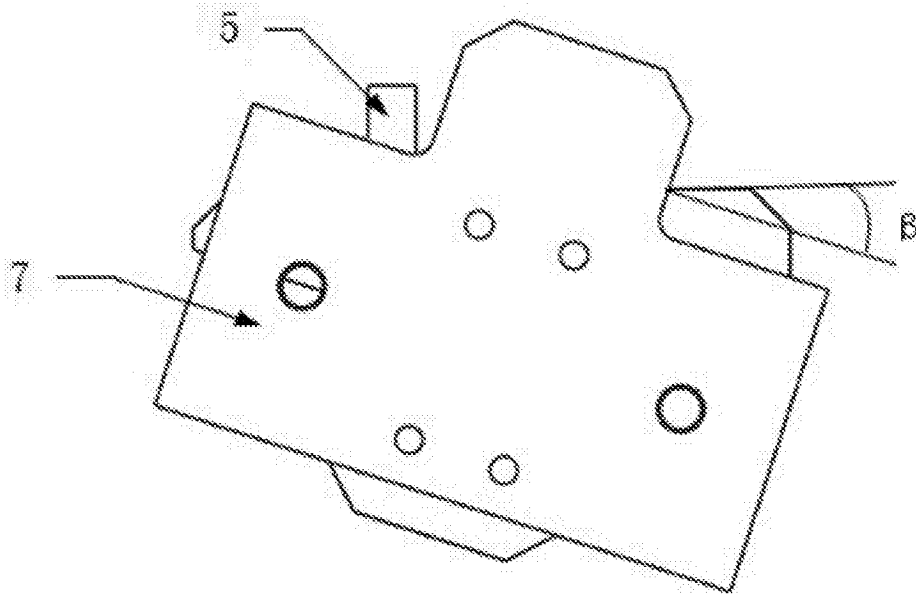


图4

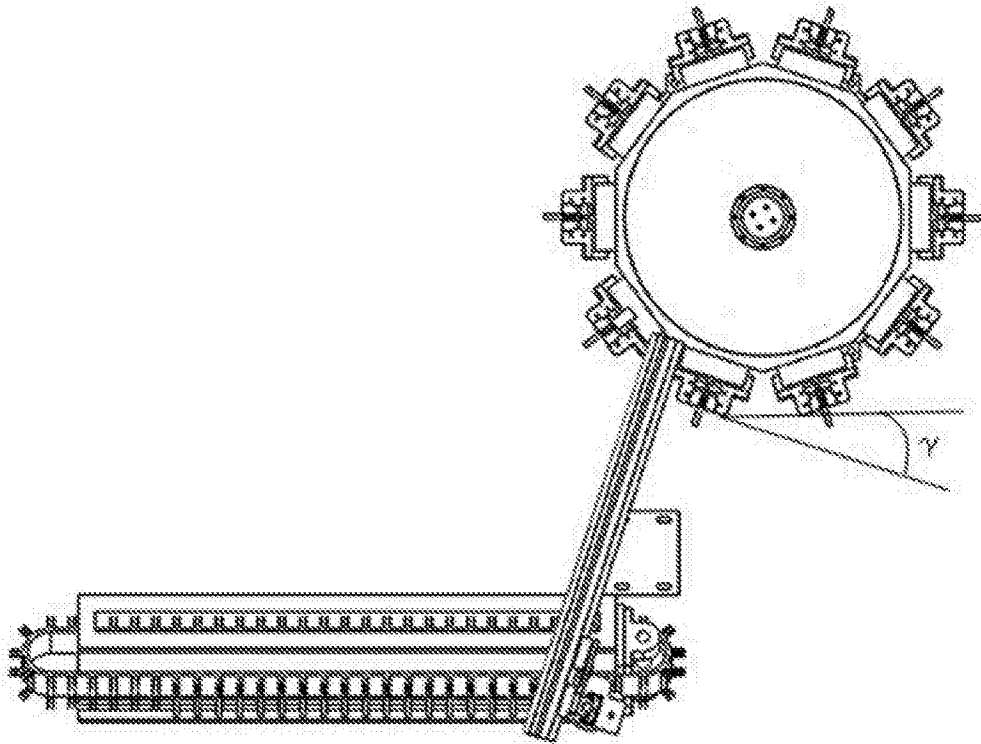


图5