



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111673520 A

(43)申请公布日 2020.09.18

(21)申请号 202010567782.2

(22)申请日 2020.06.19

(71)申请人 重庆美心翼申机械股份有限公司  
地址 408000 重庆市涪陵区李渡新区聚龙大道192号

(72)发明人 沈相文 卢鹏

(74)专利代理机构 昆明合众智信知识产权事务所 53113

代理人 刘静怡

(51) Int. Cl.

B23Q 7/00(2006.01)

B23Q 3/06(2006.01)

B23Q 3/08(2006.01)

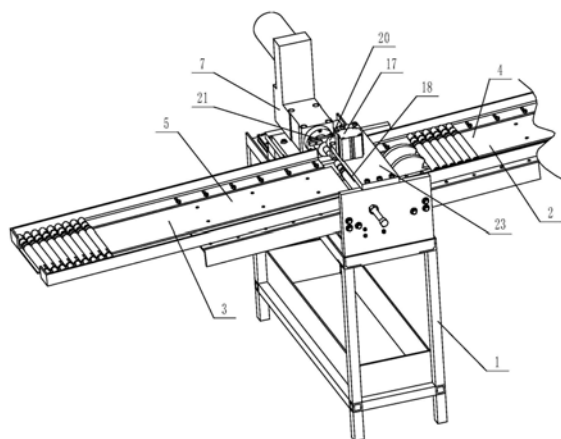
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

一种轴类件端部内孔倒角设备

(57)摘要

本发明公开了一种轴类件端部内孔倒角设备,包括架体,其特征在于,架体上沿纵向呈间隔的设有倾斜向下布置的上料板和下料板;上料板和下料板两侧边沿各自向上弯折以使得上料板和下料板截面呈U形结构并各自形成上料工位和下料工位,且使得上料工位和下料工位上的成排的工件具有向下滚动的趋势;上料工位和下料工位之间设有加工工位,架体上设有夹紧机构,夹紧机构具有竖向向下的夹紧端并能够抵接支撑在上料工位上的工件的上侧以将工件夹紧;上料工位与加工工位之间设有上料机构,上料机构具有上料取料端并能够将上料工位上的工件逐个转移至加工工位上;本发明具有能够降倒角时的设备成本,能够提高加工效率,减少人力成本的优点。



1. 一种轴类件端部内孔倒角设备,包括架体,其特征在于,架体上沿纵向呈间隔的设有倾斜向下布置的上料板和下料板;上料板和下料板两侧边沿各自向上弯折以使得上料板和下料板截面呈U形结构并各自形成上料工位和下料工位,且使得上料工位和下料工位上的成排的工件具有向下滚动的趋势;上料工位和下料工位之间设有加工工位,架体上设有夹紧机构,夹紧机构具有竖向向下的夹紧端并能够抵接支撑在上料工位上的工件的上侧以将工件夹紧;上料工位与加工工位之间设有上料机构,上料机构具有上料取料端并能够将上料工位上的工件逐个转移至加工工位上;下料工位与加工工位之间设有下料机构,下料机构具有推料端并能够将加工工位上的工件向上顶起且使得工件向下滚动至下料工位;架体上对应加工工位上的工件的待加工端设有主轴箱,主轴箱的驱动端安装有刀具,且主轴箱与架体之间设有横向移动控制机构,且能够带动刀具朝向工件移动并完成倒角。

2. 如权利要求1所述的一种轴类件端部内孔倒角设备,其特征在于:在上料板和下料板之间且沿架体横向呈间隔的设置支撑块,支撑块上端设有定位缺口以供工件两端置入以形成所述加工工位。

3. 如权利要求2所述的一种轴类件端部内孔倒角设备,其特征在于:所述上料机构包括衔接板,衔接板呈倾斜设置且下端与所述支撑块呈衔接设置;对应衔接板上端可竖向转动的设有上料盘,衔接板上端的与上料盘对应的位置设有贯穿其厚度方向设置的让位缺口,且上料盘配合设置在所述让位缺口内,并使得上料盘上侧位于衔接板上表面上方;上料盘上的与上料工位相对的一侧设有上料缺口并能够供工件置入,对应上料盘设有上料盘驱动机构,上料盘驱动机构能够带动上料盘以及置入在上料缺口内的工件同步转动,且使得上料缺口内的工件整体呈圆弧运动轨迹,并使得工件搭设在衔接板上表面后,工件脱离所述上料缺口,且工件沿衔接板上表面自上至下的滚动至所述定位缺口内。

4. 如权利要求2所述的一种轴类件端部内孔倒角设备,其特征在于:所述下料机构包括推料块,推料块上表面为呈倾斜设置的推料斜面,且推料斜面的下端与下料工位衔接;在架体与推料块之间设有推料块竖向驱动机构并能够带动推料块竖向向上移动,且推料块上表面能够抵接支撑在工件上以使得工件脱离支撑块上端设有定位缺口,并沿推料块上表面滚动至下料工位。

5. 如权利要求2所述的一种轴类件端部内孔倒角设备,其特征在于:所述下料板上端中部位置呈凸出设置以形成延伸至两支撑块之间的衔接端部。

6. 如权利要求1所述的一种轴类件端部内孔倒角设备,其特征在于:所述夹紧机构包括通过支架安装设置在加工工位上方的且呈竖向向下布置的夹紧气缸,所述夹紧气缸的下端为竖向伸缩端并连接固定有沿架体横向布置的夹紧块,所述夹紧块的下端形成所述夹紧端并能够抵接支撑在加工工位上的工件的上侧以将工件夹紧;所述夹紧机构还包括设置在架体上的且沿架体横向布置的顶杆,顶杆内端形成定位端并用于抵接支撑在工件上的背离待加工一端的端面上,在架体上的对应工件待加工端的上方设有沿架体横向布置的旋转气缸,在所述旋转气缸的旋转伸缩端设置有顶料块;所述旋转气缸能够带动所述顶料块竖向转动和沿架体横向移动,以使得顶料块对应的位于工件待加工端前侧并能够带动工件沿架体横向移动后,抵接支撑在顶杆具有的定位端上以对工件轴向定位。

7. 如权利要求6所述的一种轴类件端部内孔倒角设备,其特征在于:所述支架包括架体上的连接固定在加工工位两端外侧的竖板,两竖板上端之间连接固定有安装板,所述夹紧

气缸和旋转气缸均安装设置在所述安装板上。

8. 如权利要求7所述的一种轴类件端部内孔倒角设备,其特征在于:在所述竖板上设有螺纹安装孔,且顶杆为螺纹杆结构并螺纹连接在所述螺纹安装孔内;并且在顶杆上的对应竖板外侧螺纹连接有锁紧螺母。

9. 如权利要求8所述的一种轴类件端部内孔倒角设备,其特征在于:所述横向移动控制机构包括设置在主轴箱与架体之间的横向导向结构,以及设置在主轴箱与架体之间的横向驱动结构。

10. 如权利要求9所述的一种轴类件端部内孔倒角设备,其特征在于:所述横向导向结构包括架体上的且成对设置的两个横向导轨,在主轴箱下表面设有支撑板,支撑板上设有滑块,滑块上设有横向滑槽且可横向滑动的配合设置在所述横向导轨上;

所述横向驱动结构包括设置在支撑板上的丝杠螺母,在丝杠螺母内配合设置有横向布置的丝杠,丝杠的一端形成转动输入端并用于与驱动设备相连。

## 一种轴类件端部内孔倒角设备

### 技术领域

[0001] 本发明属于轴类端部内孔倒角技术领域,具体涉及一种轴类件端部内孔倒角设备。

### 背景技术

[0002] 轴类零件加工时,通常包括车削加工外圆周面的步骤,以及轴两端倒角的步骤。如图1所示的轴为型号0352-04轴,其结构包括一端的中心孔,且中心孔外端具有倒斜角结构。加工时,通常先钻孔然后再倒角。现有加工工艺中,通常是采用车床进行倒角加工。但是,采用车床加工倒角结构存在以下问题:1车床设备成本高,使得倒角加工的成本增加;2在倒角加工时,需要人工完成对工件的装夹,需要专门的工人进行操作,造成人力成本增加和人力的浪费,且使得加工成本增加;3加工之前,需要装夹工件并完成对刀,加工完成后,需要拆下工件,劳动强度大,且耗费时间,使得加工效率低。

[0003] 因此,怎样才能够提供一种能够降倒角时的设备成本,能够提高加工效率,减少人力成本的轴类件端部内孔倒角设备,成为本领域技术人员有待解决的技术问题。

### 发明内容

[0004] 针对上述现有技术的不足,本发明所要解决的技术问题是:怎样提供一种能够降倒角时的设备成本,能够提高加工效率,减少人力成本的轴类件端部内孔倒角设备。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明采用了如下的技术方案:

[0006] 一种轴类件端部内孔倒角设备,包括架体,其特征在于,架体上沿纵向呈间隔的设有倾斜向下布置的上料板和下料板;上料板和下料板两侧边沿各自向上弯折以使得上料板和下料板截面呈U形结构并各自形成上料工位和下料工位,且使得上料工位和下料工位上的成排的工件具有向下滚动的趋势;上料工位和下料工位之间设有加工工位,架体上设有夹紧机构,夹紧机构具有竖向向下的夹紧端并能够抵接支撑在上料工位上的工件的上侧以将工件夹紧;上料工位与加工工位之间设有上料机构,上料机构具有上料取料端并能够将上料工位上的工件逐个转移至加工工位上;下料工位与加工工位之间设有下料机构,下料机构具有推料端并能够将加工工位上的工件向上顶起且使得工件向下滚动至下料工位;架体上对应加工工位上的工件的待加工端设有主轴箱,主轴箱的驱动端安装有刀具,且主轴箱与架体之间设有横向移动控制机构,且能够带动刀具朝向工件移动并完成倒角。

[0007] 这样,上述的轴类件端部内孔倒角设备在工作时,将待加工的工件成排的放置在上料工位,然后成排的工件能够具有向下的运动趋势;上料结构能够逐个的将上料工位上的位于最下侧的工件逐个的转移至加工工位,并且当上料工位的工件被转移后,后续工件进行自动补位。工件被转移至加工工位后,夹紧机构能够将工件夹紧。然后,加工刀具转动并朝向工件运动并完成倒角。之后,夹紧机构解除对工件的夹紧,下料机构能够将已经加工完成的工件转移至下料工位。然后工件再在下料工位滚动至下端。上述的设备在工作时,只需人工将工件并排的放置在上料工位上,能够实现半自动化生产加工,相对于机床加工的

方式,能够减少人力的投入,节约人力成本。并且,上述设备相对于机床,成本更低,能够节约成本。其次,整个加工效率也能够大大的提高。

[0008] 通常加工刀具安装在箱体上,箱体内设置转动驱动机构(电机)相连,在箱体与架体之间设置横向导向结构(沿架体横向布置导轨和导槽配合导向),然后,再在架体与箱体之间设置箱体横向驱动气缸,以带动箱体和箱体上的加工刀具横向移动。

[0009] 作为优化,在上料板和下料板之间且沿架体横向呈间隔的设置支撑块,支撑块上端设有定位缺口以供工件两端置入以形成所述加工工位。

[0010] 这样,当工件被转运至加工工位,工件的两端各自置入支撑块上端的定位缺口内,并对工件进行定位,限制工件的滚动。

[0011] 作为优化,支撑块上表面上的定位缺口为半圆形形结构。这样,定位缺口为半圆形形结构,工件置入定位缺口后,能够更好地限制工件的滚动。设计时,定位缺口还可以设计为V形缺口。

[0012] 作为优化,所述上料机构包括衔接板,衔接板呈倾斜设置且下端与所述支撑块呈衔接设置;对应衔接板上端可竖向转动的设有上料盘,衔接板上端的与上料盘对应的位置设有贯穿其厚度方向设置的让位缺口,且上料盘配合设置在所述让位缺口内,并使得上料盘上侧位于衔接板上表面上方;上料盘上的与上料工位相对的一侧设有上料缺口并能够供工件置入,对应上料盘设有上料盘驱动机构,上料盘驱动机构能够带动上料盘以及置入在上料缺口内的工件同步转动,且使得上料缺口内的工件整体呈圆弧运动轨迹,并使得工件搭设在衔接板上表面后,工件脱离所述上料缺口,且工件沿衔接板上表面自上至下的滚动至所述定位缺口内。

[0013] 这样,上料机构采用上料盘和衔接板,上料盘上的上料缺口每次能够置入一根工件,并且上料盘竖向转动,带动上料缺口内的工件整体所圆弧轨迹运动,并使得工件能够运动至衔接板上表面,然后上料盘继续转动,使得工件搭设在衔接板上,工件脱离上料缺口。最后工件从衔接板表面滚动至定位缺口内。上述的上料机构简单,每次能够完成一根工件的上料,使用更加方便。

[0014] 作为优化,所述让位缺口为沿横向呈间隔设置的两个,所述上料盘为一一对应所述让位缺口设置的两个。

[0015] 这样,设置有两个上料盘,能够更好地带动工件做圆弧轨迹运动。

[0016] 作为优化,衔接板下端延伸至两支撑块之间,且衔接板下端上表面位于支撑块上表面上方。

[0017] 这样,衔接板能够更好地将上料工位和加工工位进行衔接,能够很好的避免工件被卡住的情况,达到更加方便使用的目的。

[0018] 作为优化,所述上料盘驱动机构包括上料盘驱动电机,且上料盘驱动电机的转动输出端与上料盘传动连接。

[0019] 这样,上料盘驱动机构采用电机,具有结构简单,方便安装,方便控制的优点。

[0020] 作为优化,所述下料机构包括推料块,推料块上表面为呈倾斜设置的推料斜面,且推料斜面的下端与下料工位衔接;在架体与推料块之间设有推料块竖向驱动机构并能够带动推料块竖向向上移动,且推料块上表面能够抵接支撑在工件上以使得工件脱离支撑块上端设有定位缺口,并沿推料块上表面滚动至下料工位。

[0021] 这样,下料机构在工作时,推料块竖向驱动机构带动推料块竖向向上移动,且推料块上表面抵接支撑在工件上以使得工件脱离支撑块上端设有定位缺口,并沿推料块上表面滚动至下料工位。整个结构简单,并且方便使用,可靠。

[0022] 作为优化,所述推料块包括第一推料块和第二推料块,第一推料块设置在两支撑块之间,第二支撑块间隔的设置其中一个支撑块外侧。

[0023] 这样,将推料块设置为第一推料块和第二推料块,能够使得下料更加可靠。

[0024] 作为优化,所述推料块竖向驱动机构包括竖向气缸,且竖向气缸的工作端与推料块相连。

[0025] 这样,采用竖向气缸驱动推料块,具有设计合理,工作可靠的优点。

[0026] 作为优化,所述下料板上端中部位置呈凸出设置以形成延伸至两支撑块之间的衔接端部。

[0027] 这样,使得下料工位与加工工位之间衔接更好,工作时,加工后的工件能够更好地滚动至下料工位。

[0028] 作为优化,所述夹紧机构包括通过支架安装设置在加工工位上方的且呈竖向向下布置的夹紧气缸,所述夹紧气缸的下端为竖向伸缩端并连接固定有沿架体横向布置的夹紧块,所述夹紧块的下端形成所述夹紧端并能够抵接支撑在加工工位上的工件的上侧以将工件夹紧;所述夹紧机构还包括设置在架体上的且沿架体横向布置的顶杆,顶杆内端形成定位端并用于抵接支撑在工件上的背离待加工一端的端面上,在架体上的对应工件待加工端的上方设有沿架体横向布置的旋转气缸,在所述旋转气缸的旋转伸缩端设置有顶料块;所述旋转气缸能够带动所述顶料块竖向转动和沿架体横向移动,以使得顶料块对应的位于工件待加工端前侧并能够带动工件沿架体横向移动后,抵接支撑在顶杆具有的定位端上以对工件轴向定位。

[0029] 这样,在对工件夹紧时,旋转气缸带动所述顶料块竖向转动和沿架体横向移动,并使得顶料块对应的位于工件待加工端前侧并带动工件沿架体横向移动后,抵接支撑在顶杆具有的定位端上以对工件轴向定位。然后,夹紧气缸再带动夹紧块竖向运动并抵接支撑在工件上并对工件夹紧。上述的结构能够更好地对工件完成定位夹紧。并且结构简单,设计合理。

[0030] 作为优化,所述支架包括架体上的连接固定在加工工位两端外侧的竖板,两竖板上端之间连接固定有安装板,所述夹紧气缸和旋转气缸均安装设置在所述安装板上。

[0031] 这样,支架的结构更加简单,能够更加方便安装夹紧气缸和旋转气缸。

[0032] 作为优化,在所述竖板上设有螺纹安装孔,且顶杆为螺纹杆结构并螺纹连接在所述螺纹安装孔内;并且在顶杆上的对应竖板外侧螺纹连接有锁紧螺母。

[0033] 这样,工件的轴向尺寸变化时,能够更加方便调整顶杆的伸出长度,以适应不同长度尺寸的轴类轴向定位。

[0034] 作为优化,所述横向移动控制机构包括设置在主轴箱与架体之间的横向导向结构,以及设置在主轴箱与架体之间的横向驱动结构。

[0035] 这样,在驱动主轴箱横向移动时,更加可靠。

[0036] 作为优化,所述横向导向结构包括架体上的且成对设置的两个横向导轨,在主轴箱下表面设有支撑板,支撑板上设有滑块,滑块上设有横向滑槽且可横向滑动的配合设置

在所述横向导轨上；所述横向驱动结构包括设置在支撑板上的丝杠螺母，在丝杠螺母内配合设置有横向布置的丝杠，丝杠的一端形成转动输入端并用于与驱动设备相连。

[0037] 这样，结构更加简单，设计更加合理；并且工作可靠。

[0038] 进一步的，在夹紧块上连接固定有向上设置的螺纹杆，螺纹杆的上端向上延伸并穿过安装板上的让位孔，在螺纹杆上端设置有检测螺母，在安装板上所述螺纹杆的一侧设置有L形支架，在L形支架上设置有位置检测探头，且夹紧块向下运动并对工件夹紧时，检测探头的检测端与检测螺母位于同一水平方向。

[0039] 这样，能够通过检测探头判断夹紧块的竖向位置，以判断是否完成夹紧。

[0040] 进一步的，在上料板下端外侧以及下料板上端外侧各自设有检测探头。

[0041] 这样，能够判断上料工位上是否还有工件，以及判断下料工位上是否已经堆满了工件。

### 附图说明

[0042] 图1为本发明具体实施方式中的轴类件端部内孔倒角设备的结构示意图。

[0043] 图2为图1中去除夹紧机构部分后的结构示意图。

[0044] 图3为图2中A位置的局部放大示意图。

[0045] 图4为图1的俯视图。

[0046] 图5为图1的正视图。

[0047] 图6为图1的后视图。

### 具体实施方式

[0048] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明(具体描述时，以附图中的左右方向为纵向，前后方向为横向进行描述)：

[0049] 参见图1至图6所示：一种轴类件端部内孔倒角设备，包括架体1，架体上沿纵向呈间隔的设有倾斜向下布置的上料板2和下料板3；上料板和下料板两侧边沿各自向上弯折以使得上料板和下料板截面呈U形结构并各自形成上料工位4和下料工位5，且使得上料工位和下料工位上的成排的工件具有向下滚动的趋势；上料工位和下料工位之间设有加工工位6，架体上设有夹紧机构，夹紧机构具有竖向向下的夹紧端并能够抵接支撑在上料工位上的工件的上侧以将工件夹紧；上料工位与加工工位之间设有上料机构，上料机构具有上料取料端并能够将上料工位上的工件逐个转移至加工工位上；下料工位与加工工位之间设有下料机构，下料机构具有推料端并能够将加工工位上的工件向上顶起且使得工件向下滚动至下料工位；架体上对应加工工位上的工件的待加工端设有主轴箱7，主轴箱的驱动端安装有刀具8，且主轴箱与架体之间设有横向移动控制机构，且能够带动刀具朝向工件移动并完成倒角。

[0050] 这样，上述的轴类件端部内孔倒角设备在工作时，将待加工的工件成排的放置在上料工位，然后成排的工件能够具有向下的运动趋势；上料结构能够逐个的将上料工位上的位于最下侧的工件逐个的转移至加工工位，并且当上料工位的工件被转移后，后续工件进行自动补位。工件被转移至加工工位后，夹紧机构能够将工件夹紧。然后，加工刀具转动并朝向工件运动并完成倒角。之后，夹紧机构解除对工件的夹紧，下料机构能够将已经加工

完成的工件转移至下料工位。然后工件再在下料工位滚动至下端。上述的设备在工作时,只需人工将工件并排的放置在上料工位上,能够实现半自动化生产加工,相对于机床加工的方式,能够减少人力的投入,节约人力成本。并且,上述设备相对于机床,成本更低,能够节约成本。其次,整个加工效率也能够大大的提高。

[0051] 通常加工刀具安装在箱体上,箱体内设置转动驱动机构(电机)相连,在箱体与架体之间设置横向导向结构(沿架体横向布置导轨和导槽配合导向),然后,再在架体与箱体之间设置箱体横向驱动气缸,以带动箱体和箱体上的加工刀具横向移动。

[0052] 本具体实施方式中,在上料板和下料板之间且沿架体横向呈间隔的设置支撑块9,支撑块上端设有定位缺口以供工件两端置入以形成所述加工工位。

[0053] 这样,当工件被转运至加工工位,工件的两端各自置入支撑块上端的定位缺口内,并对工件进行定位,限制工件的滚动。

[0054] 本具体实施方式中,支撑块9上表面上的定位缺口为半圆形结构。这样,定位缺口为半圆形结构,工件置入定位缺口后,能够更好地限制工件的滚动。设计时,定位缺口还可以设计为V形缺口。

[0055] 本具体实施方式中,所述上料机构包括衔接板10,衔接板呈倾斜设置且下端与所述支撑块呈衔接设置;对应衔接板上端可竖向转动的设有上料盘11,衔接板上端的与上料盘对应的位置设有贯穿其厚度方向设置的让位缺口12,且上料盘配合设置在所述让位缺口内,并使得上料盘上侧位于衔接板上表面上方;上料盘上的与上料工位相对的一侧设有上料缺口13并能够供工件置入,对应上料盘设有上料盘驱动机构,上料盘驱动机构能够带动上料盘以及置入在上料缺口内的工件同步转动,且使得上料缺口内的工件整体呈圆弧运动轨迹,并使得工件搭设在衔接板上表面后,工件脱离所述上料缺口,且工件沿衔接板上表面自上至下的滚动至所述定位缺口内。

[0056] 这样,上料机构采用上料盘和衔接板,上料盘上的上料缺口每次能够置入一根工件,并且上料盘竖向转动,带动上料缺口内的工件整体所圆弧轨迹运动,并使得工件能够运动至衔接板上表面,然后上料盘继续转动,使得工件搭设在衔接板上,工件脱离上料缺口。最后工件从衔接板表面滚动至定位缺口内。上述的上料机构简单,每次能够完成一根工件的上料,使用更加方便。

[0057] 本具体实施方式中,所述让位缺口12为沿横向呈间隔设置的两个,所述上料盘11为一一对应所述让位缺口设置的两个。

[0058] 这样,设置有两个上料盘,能够更好地带动工件做圆弧轨迹运动。

[0059] 本具体实施方式中,衔接板10下端延伸至两支撑块之间,且衔接板下端上表面位于支撑块上表面上方。

[0060] 这样,衔接板能够更好地将上料工位和加工工位进行衔接,能够很好的避免工件被卡住的情况,达到更加方便使用的目的。

[0061] 本具体实施方式中,所述上料盘驱动机构包括上料盘驱动电机,且上料盘驱动电机的转动输出端与上料盘传动连接。(图中未显示上料盘驱动电机)。

[0062] 这样,上料盘驱动机构采用电机,具有结构简单,方便安装,方便控制的优点。

[0063] 本具体实施方式中,所述下料机构包括推料块14,推料块上表面为呈倾斜设置的推料斜面,且推料斜面的下端与下料工位衔接;在架体与推料块之间设有推料块竖向驱动

机构并能够带动推料块竖向向上移动,且推料块上表面能够抵接支撑在工件上以使得工件脱离支撑块上端设有定位缺口,并沿推料块上表面滚动至下料工位。

[0064] 这样,下料机构在工作时,推料块竖向驱动机构带动推料块竖向向上移动,且推料块上表面抵接支撑在工件上以使得工件脱离支撑块上端设有定位缺口,并沿推料块上表面滚动至下料工位。整个结构简单,并且方便使用,可靠。

[0065] 本具体实施方式中,所述推料块包括第一推料块15和第二推料块16,第一推料块设置在两支撑块之间,第二支撑块间隔的设置其中一个支撑块外侧。

[0066] 这样,将推料块设置为第一推料块和第二推料块,能够使得下料更加可靠。

[0067] 本具体实施方式中,所述推料块竖向驱动机构包括竖向气缸,且竖向气缸的工作端与推料块相连。

[0068] 这样,采用竖向气缸驱动推料块,具有设计合理,工作可靠的优点。(图中未显示竖向气缸)。

[0069] 本具体实施方式中,所述下料板上端中部位呈凸出设置以形成延伸至两支撑块之间的衔接端部。

[0070] 这样,使得下料工位与加工工位之间衔接更好,工作时,加工后的工件能够更好地滚动至下料工位。

[0071] 本具体实施方式中,所述夹紧机构包括通过支架安装设置在加工工位上方的且呈竖向向下布置的夹紧气缸17,所述夹紧气缸的下端为竖向伸缩端并连接固定有沿架体横向布置的夹紧块18,所述夹紧块的下端形成所述夹紧端并能够抵接支撑在加工工位上的工件的上侧以将工件夹紧;所述夹紧机构还包括设置在架体上的且沿架体横向布置的顶杆19,顶杆内端形成定位端并用于抵接支撑在工件上的背离待加工一端的端面上,在架体上的对应工件待加工端的上方设有沿架体横向布置的旋转气缸20,在所述旋转气缸的旋转伸缩端设置有顶料块21;所述旋转气缸能够带动所述顶料块竖向转动和沿架体横向移动,以使得顶料块对应的位于工件待加工端前侧并能够带动工件沿架体横向移动后,抵接支撑在顶杆具有的定位端上以对工件轴向定位。

[0072] 这样,在对工件夹紧时,旋转气缸带动所述顶料块竖向转动和沿架体横向移动,并使得顶料块对应的位于工件待加工端前侧并带动工件沿架体横向移动后,抵接支撑在顶杆具有的定位端上以对工件轴向定位。然后,夹紧气缸再带动夹紧块竖向运动并抵接支撑在工件上并对工件夹紧。上述的结构能够更好地对工件完成定位夹紧。并且结构简单,设计合理。

[0073] 本具体实施方式中,所述支架包括架体上的连接固定在加工工位两端外侧的竖板22,两竖板上端之间连接固定有安装板23,所述夹紧气缸和旋转气缸均安装设置在所述安装板上。

[0074] 这样,支架的结构更加简单,能够更加方便安装夹紧气缸和旋转气缸。

[0075] 本具体实施方式中,在所述竖板上设有螺纹安装孔,且顶杆19为螺纹杆结构并螺纹连接在所述螺纹安装孔内;并且在顶杆上的对应竖板外侧螺纹连接有锁紧螺母。

[0076] 这样,工件的轴向尺寸变化时,能够更加方便调整顶杆的伸出长度,以适应不同长度尺寸的轴类轴向定位。

[0077] 本具体实施方式中,所述横向移动控制机构包括设置在主轴箱与架体之间的横向

导向结构,以及设置在主轴箱与架体之间的横向驱动结构。

[0078] 这样,在驱动主轴箱横向移动时,更加可靠。

[0079] 本具体实施方式中,所述横向导向结构包括架体上的且成对设置的两个横向导轨24,在主轴箱下表面设有支撑板,支撑板上设有滑块25,滑块上设有横向滑槽且可横向滑动的配合设置在所述横向导轨上;所述横向驱动结构包括设置在支撑板上的丝杠螺母,在丝杠螺母内配合设置有横向布置的丝杠26,丝杠的一端形成转动输入端并用于与驱动设备相连。

[0080] 这样,结构更加简单,设计更加合理;并且工作可靠。

[0081] 本具体实施方式中,夹紧块的下表面为弧形面结构。

[0082] 这样,能够更好地抵接支撑在工件表面,接触面积更大,夹紧更加可靠。

[0083] 实施时,在夹紧块上连接固定有向上设置的螺纹杆,螺纹杆的上端向上延伸并穿过安装板上的让位孔,在螺纹杆上端设置有检测螺母,在安装板上所述螺纹杆的一侧设置有L形支架,在L形支架上设置有位置检测探头,且夹紧块向下运动并对工件夹紧时,检测探头的检测端与检测螺母位于同一水平方向。(图中未显示螺纹杆、检测探头、检测螺母和L形支架)。

[0084] 这样,能够通过检测探头判断夹紧块的竖向位置,以判断是否完成夹紧。

[0085] 实施时,在上料板下端外侧以及下料板上端外侧各自设有检测探头。

[0086] 这样,能够判断上料工位上是否还有工件,以及判断下料工位上是否已经堆满了工件。

[0087] 以上详细描述了本发明的较佳具体实施例。应当理解,本领域的普通技术人员无需创造性劳动就可以根据本发明的构思作出诸多修改和变化。因此,凡本技术领域中技术人员依本发明的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案,皆应在由权利要求书所确定的保护范围内。

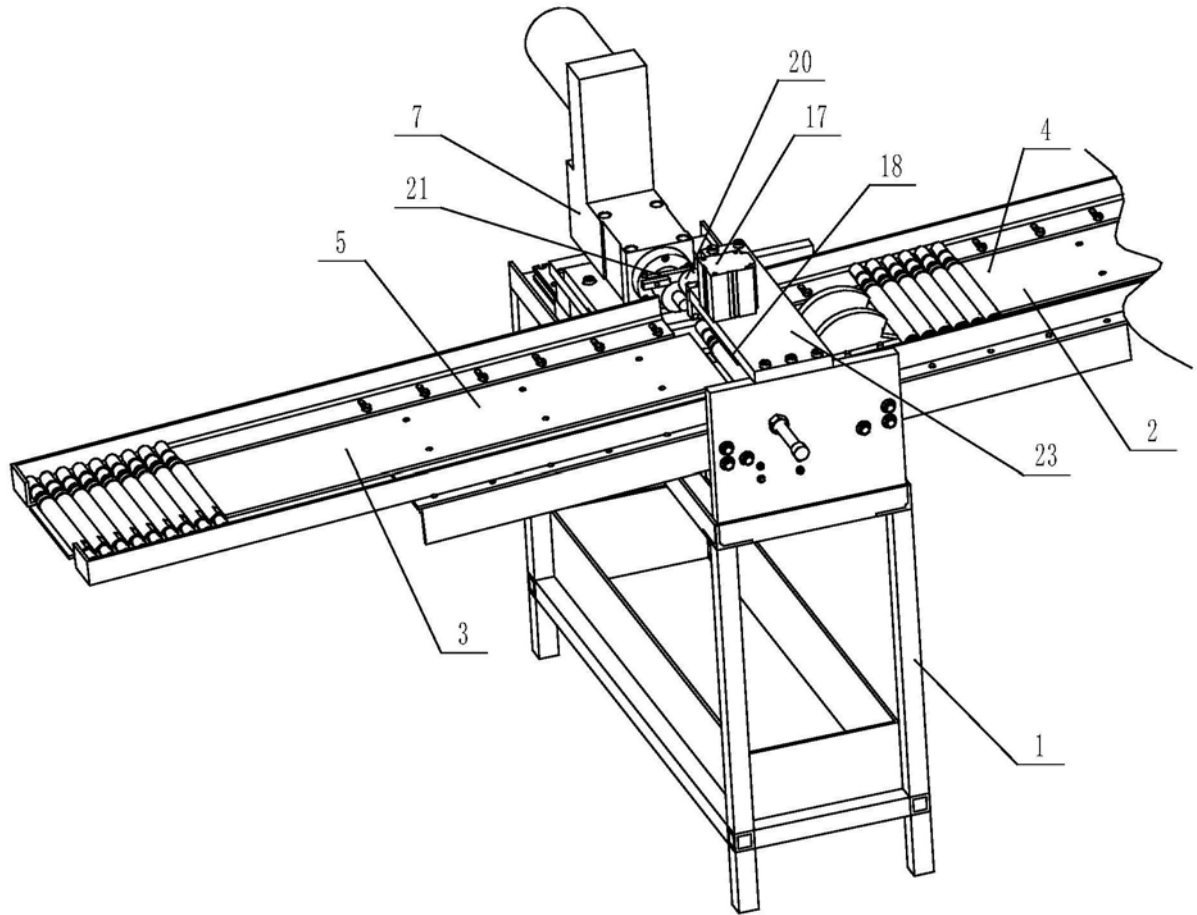


图1

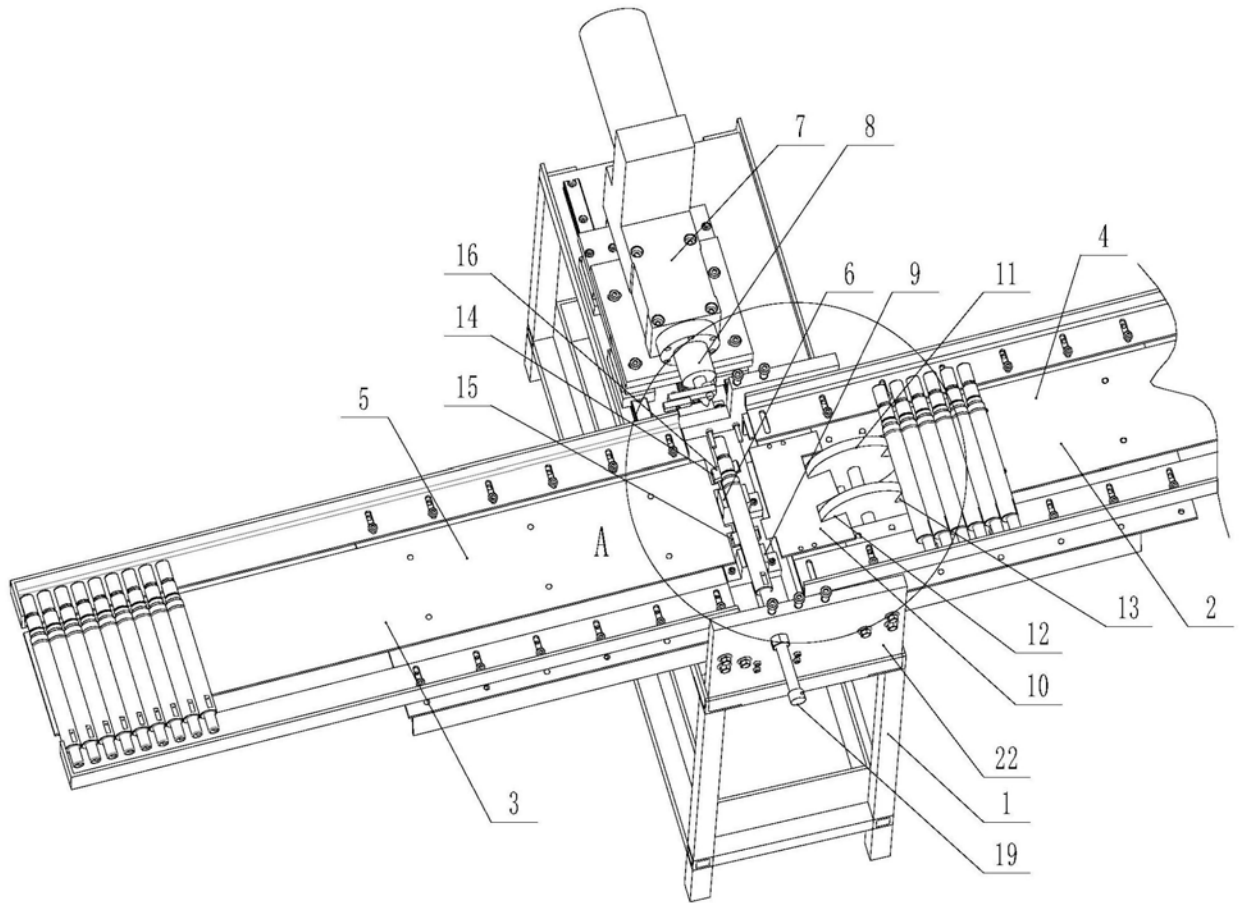


图2

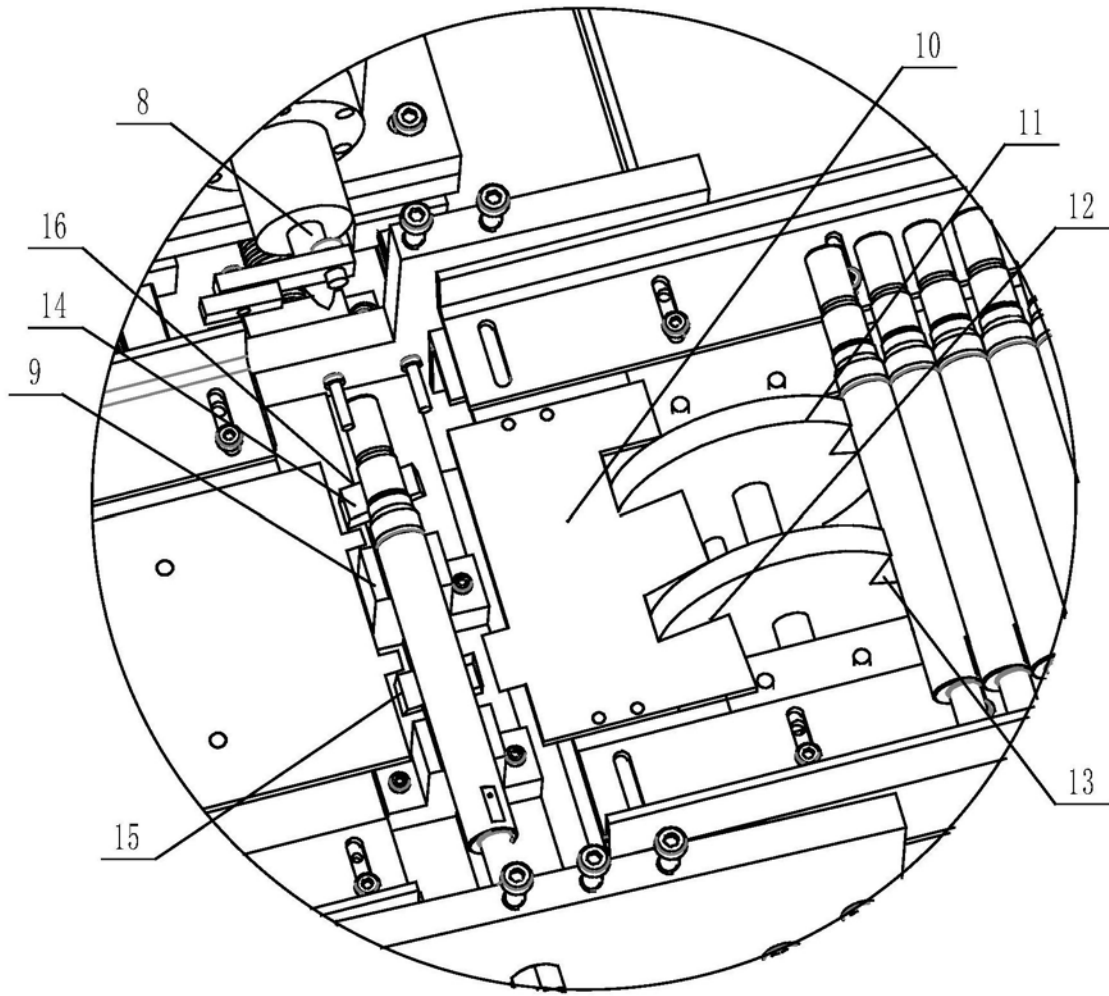


图3

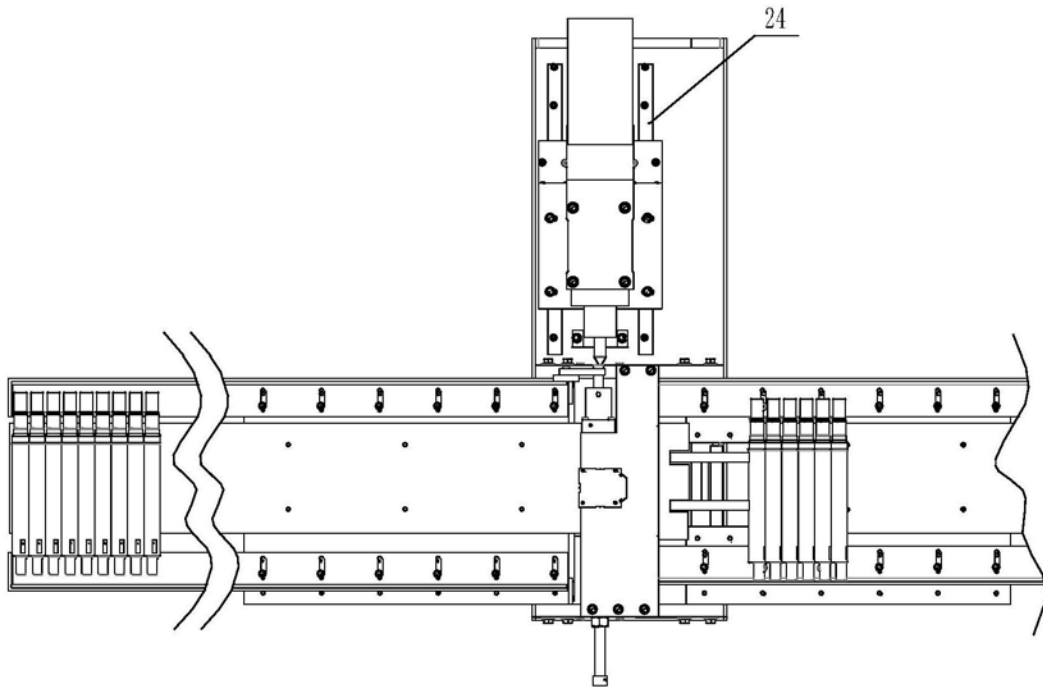


图4

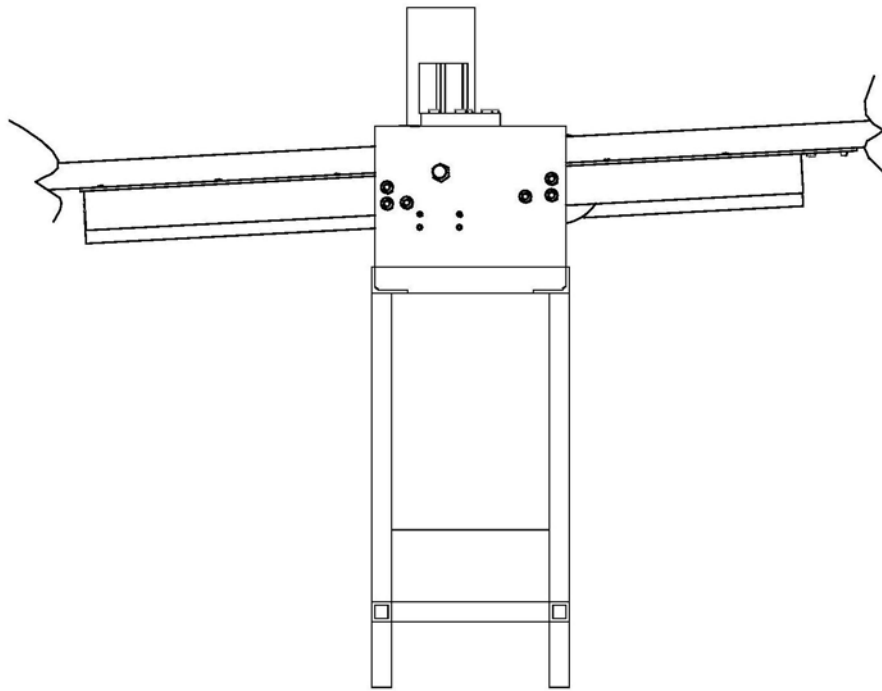


图5

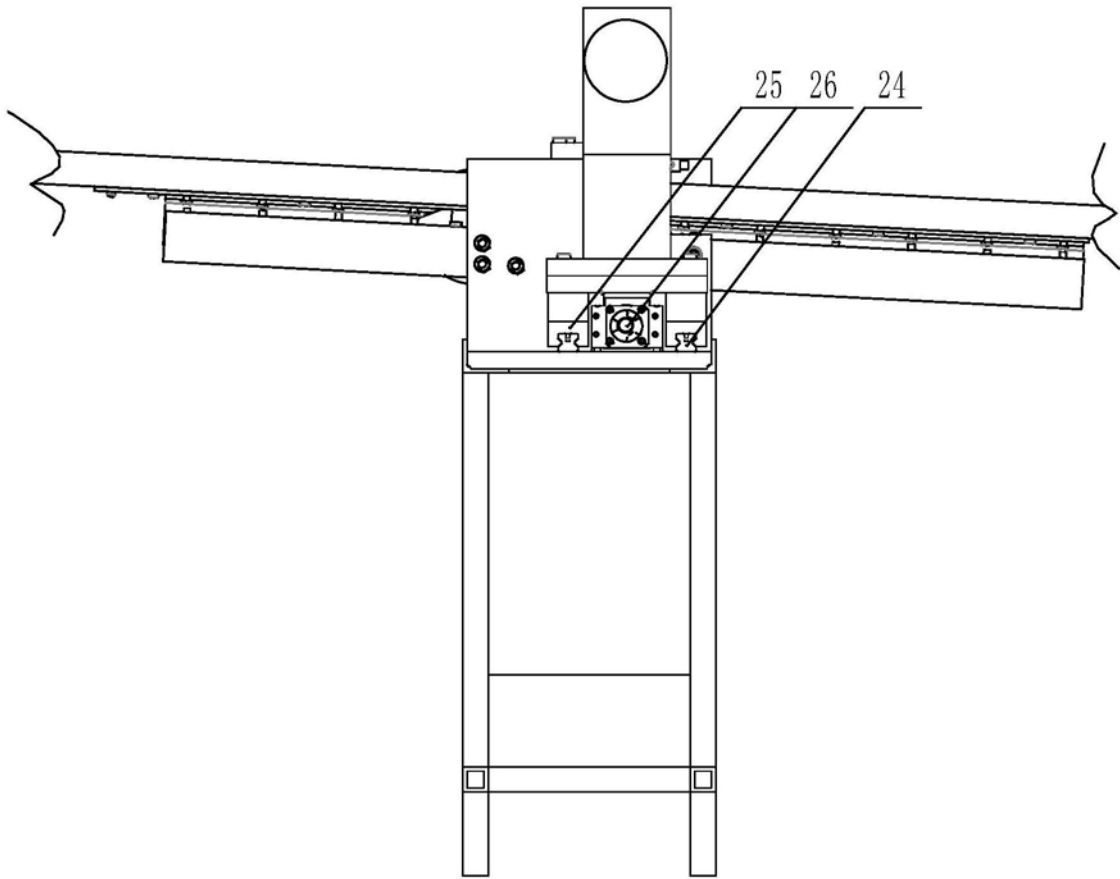


图6