



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108972687 B

(45) 授权公告日 2021.02.12

(21) 申请号 201811059792.4

审查员 徐茗娟

(22) 申请日 2018.09.12

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108972687 A

(43) 申请公布日 2018.12.11

(73) 专利权人 广州市力琪金属制品有限公司

地址 510800 广东省广州市花都区炭步镇
炭步工业园宝珠路南侧

(72) 发明人 覃耀 吴郁青

(74) 专利代理机构 深圳市千纳专利代理有限公司
44218

代理人 袁燕清

(51) Int.Cl.

B26D 7/06 (2006.01)

B26D 7/18 (2006.01)

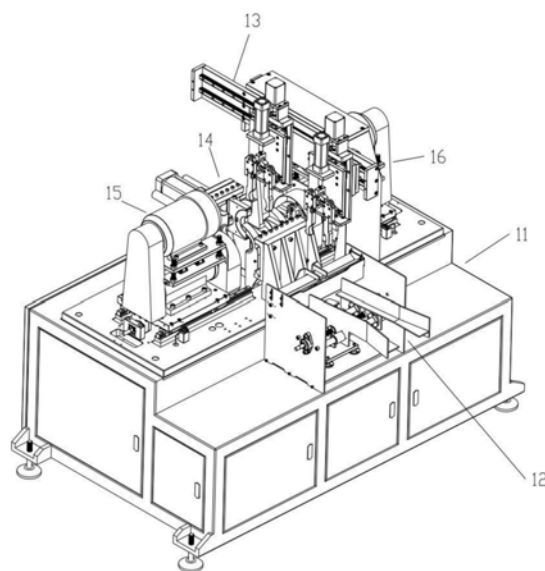
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

一种全自动管材倒角机

(57) 摘要

本发明公开了一种全自动管材倒角机,倒角机主体包括上料定位装置和夹送机械手装置;上料定位装置和夹送机械手装置并排设置在倒角机主体的中部;上料定位装置包括上料主体、滚料装置、顶料装置和定位装置;滚料装置设在上料主体的前部,顶料装置设在滚料装置的尾部下方,定位装置设在顶料装置的后方;夹送机械手装置包括安装主体、机械手平移装置、机械手升降装置和抓料装置;机械手平移装置设置在安装主体上,机械手升降装置设置在机械手平移装置上,抓料装置设置在机械手升降装置上;本发明解决了倒角机不能自动送料,导致人力负担大的问题,实现了进一步的自动化加工,减轻了人力负担且大大的提高了生产效率。



1. 一种全自动管材倒角机,包括倒角机主体(11),其特征在于:所述倒角机主体(11)包括上料定位装置(12)和夹送机械手装置(13);所述上料定位装置(12)和夹送机械手装置(13)并排设置在所述倒角机主体(11)的中部;

所述上料定位装置(12)包括上料主体、滚料装置、顶料装置和定位装置,所述滚料装置包括通道平移机构(1)和滚料通道(2),所述通道平移机构(1)位于所述上料主体内,所述滚料通道(2)连接于所述通道平移机构(1)上;所述顶料装置(3)包括顶料板(304)、升降台(303)和导向光轴A,所述导向光轴A活动连接于所述上料主体的底部,所述升降台(303)固接于所述导向光轴A的上端面,所述顶料板(304)通过连接块固接在所述升降台(303)上;所述顶料板(304)位于所述滚料通道(2)的尾部;所述定位装置(4)包括放料机构、升降机构和定位机构;所述放料机构安装于所述上料主体内的顶部;所述升降机构包括导向光轴B和升降板B(401);所述导向光轴B垂直固定在所述上料主体的底部;所述升降板B(401)连接所述导向光轴B,且其位于所述升降台(303)的上方;所述升降台(303)向上移动可驱动所述升降板B(401)向上移动,所述升降台(303)向下移动时所述升降板B(401)可受自身重力向下移动;所述定位机构包括两块滑动连接板A(402)、两块定位板(403)、两条连杆B(405)和导向光轴C;所述导向光轴C横向固定于所述上料主体内;两块所述滑动连接板A(402)与所述导向光轴C活动连接;两块所述定位板(403)呈“7”形,其竖直部分别固接于两块所述滑动连接板A(402)的内侧壁上,其水平部位于所述放料机构的上方;两条所述连杆B(405)的一端分别铰接于所述升降板B(401)的两侧,另一端分别铰接于所述滑动连接板A(402)的下端;

所述夹送机械手装置(13)包括安装主体(5)、机械手平移装置(6)、机械手升降装置;所述机械手平移装置(6)包括平移板(602)和平移导轨,所述平移导轨水平固定于所述安装主体(5),所述平移板(602)连接于所述平移导轨上,所述平移板(602)可相对于所述平移导轨水平移动;所述机械手升降装置包括升降板(702)、升降导轨和抓料装置,所述升降导轨垂直固定于所述平移板(602)上,所述升降板(702)连接于所述升降导轨上,所述升降板(702)可相对于所述平移板(602)上下移动;所述抓料装置设置在所述升降板(702)上;所述抓料装置包括抓料气缸(704)、U形连接块(705)、两条连杆B(706)、两块滑动连接板B(707)、两块抓料块(708)和抓料导轨(709);所述抓料气缸(704)通过连接块安装在所述升降板(702)的正面;所述抓料气缸(704)的伸缩杆螺纹连接于所述U形连接块(705)的顶部;抓料装置的两块所述连杆B(706)的一端均铰接于所述U形连接块(705)的凹口内;抓料装置的两块所述连杆B(706)的另一端分别铰接于与其相应的所述滑动连接板B(707)的上端;两块所述抓料块(708)的上部分别固接于与其相对应的所述滑动连接板B(707)的下部;所述抓料导轨(709)固定于所述升降板(702)的下部,两块所述滑动连接板B(707)连接在所述抓料导轨(709)上,两块所述滑动连接板B(707)可相对所述抓料导轨(709)水平移动。

2. 根据权利要求1所述的一种全自动管材倒角机,其特征在于:所述通道平移机构(1)包括两条导向光轴D(101)、螺杆A(102)和第一法兰轴承,所述导向光轴D(101)固接于所述上料主体前部,所述螺杆A(102)螺纹连接于所述上料主体内,且位于两条所述导向光轴D(101)之间;两个所述导向光轴D(101)的左右两侧均连接有一个第一法兰轴承;所述滚料通道(2)包括两条直角杆(201),两个所述直角杆(201)固接于与之同侧的两个所述第一法兰轴承上,且均螺纹连接于所述螺杆A(102)。

3. 根据权利要求1所述的一种全自动管材倒角机,其特征在于:所述顶料装置(3)还包

括安装底板(301)和顶料气缸(302);所述安装底板(301)位于所述上料主体的底部;所述顶料气缸(302)安装于所述安装底板(301)的中部;所述顶料气缸(302)的伸缩杆螺纹连接于所述升降台(303)的底面。

4.根据权利要求2所述的一种全自动管材倒角机,其特征在于:所述直角杆(201)由前往后倾斜设置;所述顶料板(304)与所述直角杆(201)水平设置。

5.根据权利要求1所述的一种全自动管材倒角机,其特征在于:所述上料主体还包括安装主板A(21)和安装主板B(22),所述导向光轴C、导向光轴D(101)、螺杆A(102)和放料机构固定安装于所述安装主板A(21)和安装主板B(22)之间,且均为水平安装。

6.根据权利要求1所述的一种全自动管材倒角机,其特征在于:所述机械手升降装置有两组,分别为第一机械手升降装置和第二机械手升降装置,且分别设于所述平移板(602)的两侧。

7.根据权利要求1所述的一种全自动管材倒角机,其特征在于:所述抓料块(708)的上部为竖直部,所述抓料块(708)下部为抓料部,所述抓料部呈“C”形;所述滑动连接板B(707)的下端开有安装缺口,所述抓料块(708)的竖直部固定安装在所述安装缺口内。

8.根据权利要求1所述的一种全自动管材倒角机,其特征在于,所述机械手平移装置(6)还包括平移动力机构,所述平移板(602)与所述平移动力机构的输出端连接。

9.根据权利要求8所述的一种全自动管材倒角机,其特征在于,所述机械手升降装置还包括升降动力机构,所述升降板(702)与所述升降动力机构输出端连接。

10.根据权利要求1所述的一种全自动管材倒角机,其特征在于,所述倒角机主体(11)还包括倒角装置,所述倒角装置包括管材夹紧装置(14)、第一倒角机构(15)和第二倒角机构(16),所述管材夹紧装置(14)设在所述夹送机械手装置(13)的下方;所述第一倒角机构(15)和第二倒角机构(16)分别设于所述管材夹紧装置(14)的两侧。

一种全自动管材倒角机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种倒角机设备,尤其涉及一种全自动管材倒角机。

背景技术

[0002] 如今,在管材加工中,由自动管材切割机切下来的管材需要对其两端进行倒角的加工处理,倒角工艺是由倒角机完成,而现有的倒角机加工方式是通过人工手动把管材切割机切下来的管材放入倒角机的管材夹紧装置内完成对管材两端的倒角工作,加工自动化程度低,导致人力负担重,而且存在安全隐患。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是克服管材倒角设备加工自动化程度低,导致人力负担重,而且存在安全隐患的问题,提供一种高效工作的全自动管材倒角机:

[0004] 一种全自动管材倒角机,包括倒角机主体,所述倒角机主体包括上料定位装置和夹送机械手装置;所述上料定位装置和夹送机械手装置并排设置在所述倒角机主体的中部;

[0005] 所述上料定位装置包括上料主体、滚料装置、顶料装置和定位装置,所述滚料装置包括通道平移机构和滚料通道,所述通道平移机构位于所述上料主体内,所述滚料通道连接于所述通道平移机构上;所述顶料装置包括顶料板、升降台和导向光轴A,所述导向光轴A活动连接于所述上料主体的底部,所述升降台固接于所述导向光轴A的上端面,所述顶料板通过连接块固接在所述升降台上;所述顶料板位于所述滚料通道的末端;所述定位装置包括放料机构、升降机构和定位机构;所述放料机构安装于所述上料主体内的顶部;所述升降机构包括导向光轴B和升降板B;所述导向光轴B垂直固定在所述上料主体的底部;所述升降板B连接所述导向光轴B,且其位于所述升降台的上方;所述升降台向上移动可驱动所述升降板B向上移动,所述升降台向下移动时所述升降板B可受自身重力向下移动;所述定位机构包括两块滑动连接板A、两块定位板、两条连杆B和导向光轴C;所述导向光轴C横向固定于所述上料主体内;两块所述滑动连接板A与所述导向光轴C活动连接;两块所述定位板呈“7”形,其竖直部分别固接于两块所述滑动连接板A的内侧壁上,其水平部位于所述放料机构的上方;两条所述连杆B的一端分别铰接于所述升降板B的两侧,另一端分别铰接于所述滑动连接板A的下端。

[0006] 上述上料定位装置中的所述的平移机构可调节所述滚料通道的位置与通道宽度;所述导向光轴A可相对上料主体的底部上下移动,所述导向光轴的上下移动将驱动所述升降台上下移动,所述升降台的上下移动将驱动所述顶料板上下移动;所述升降板B可相对所述导向光轴B上下移动,所述升降板B向上移动的动力机构为所述升降台,所述升降台向上移动时,将支撑升降板B向上移动;所述升降板B向下移动的动力为重力;所述升降板B上下移动将通过两条所述连杆A驱动两块所述滑动连接板A在所述导向光轴C上开合移动,两块所述滑动连接板A的开合移动将驱动所述两块定位板做开合移动。本技术方案运用时,管料

从滚料通道头部滚到尾部后,所述升降台将向上移动,驱动所述顶料板和升降板B同时向上移动,在此过程中,所述顶料板支撑着所述管料向上移动,所述升降板B驱动两块所述定位块分别向放料机构两侧打开;当顶料板向上移动至放料机构上方时,管料将滚到放料机构内;接着所述升降台向下移动,所述升降板B受重力的驱动也向下移动,从而驱动驱动两块所述定位块分别向放料机构中部合拢,直到卡主管料,把管料定位在放料机构的中部。

[0007] 所述夹送机械手装置包括安装主体、机械手平移装置、机械手升降装置和所述抓料装置;所述机械手平移装置包括平移板和平移导轨,所述平移导轨水平固定于所述安装主体,所述平移板连接于所述平移导轨上,所述平移板可相对于所述平移导轨水平移动;所述机械手升降装置包括升降板C、升降导轨和抓料装置,所述升降导轨垂直固定于所述平移板上,所述升降板C连接于所述升降导轨上,所述升降板C可相对于所述平移板上下移动;所述抓料装置设置在所述升降板C上;所述抓料装置包括抓料气缸、U形连接块、两条连杆B、两块滑动连接板B、两块抓料块和抓料导轨;所述抓料气缸通过连接块安装在所述升降板C的正面;所述抓料气缸的伸缩杆螺纹连接于所述U形连接块的顶部;抓料装置的两块所述连杆B的一端均铰接于所述U形连接块的凹口内;抓料装置的两块所述连杆B的另一端分别铰接于与其相应的所述滑动连接板B的上端;两块所述抓料块的上部分别固接于与其相对应的所述滑动连接板B的下部;所述抓料导轨固定于所述升降板C的下部,两块所述滑动连接板B连接在所述抓料导轨上,两块所述滑动连接板B可相对所述抓料导轨水平移动。

[0008] 在其中一个实施中,所述通道平移机构包括两条导向光轴D、螺杆A和第一法兰轴承,所述导向光轴D固接于所述上料主体前部,所述螺杆A螺纹连接于所述上料主体内,且位于两条所述导向光轴D之间;两个所述导向光轴D的左右两侧均连接有一个第一法兰轴承;所述滚料通道包括两条直角杆,两个所述直角杆固接于与之同侧的两个所述第一法兰轴承上,且均螺纹连接于所述螺杆A。

[0009] 在其中一个实施中,所述顶料装置还包括安装底板和顶料气缸;所述安装底板位于所述上料主体的底部;所述顶料气缸安装于所述安装底板的中部;所述顶料气缸的伸缩杆螺纹连接于所述升降台的底面。顶料气缸为升降台的动力机构。

[0010] 在其中一个实施例中,所述直角杆由前向后倾斜设置;所述顶料板与所述直角杆平行设置。如此设置,滚料通道上的管料将自动滚到所述滚料通道的尾部,顶料板上的管料将滚到放料机构内。

[0011] 在其中一个实施中,所述上料主体还包括安装主板A和安装主板B,所述导向光轴C、导向光轴D、螺杆A和放料机构固定安装于所述安装主板A和安装主板B之间,且均为水平安装。

[0012] 在其中一个实施中,所述螺杆A均分为两段,其中一段的螺纹为左螺纹,另一段为右螺纹;通过这种设计实现了只需要用一条螺杆就可以调节管料通道的宽度了。

[0013] 在其中一个实施中,所述安装主板A和安装主板B后部上端均开有两条与所述放料机构螺纹固定部匹配的长孔,所述放料机构通过连接件与所述长孔配合安装在所述上料主体内。如此设置,实现了放料机构的上下位置的调节。

[0014] 在其中一个实施例中,还包括第一金属传感器,所述第一金属传感器通过连接件设在所述滚料通道头部的上方。通过第一金属传感器可检测管料通道头部是否积有管料,若有,其将发出信号给控制器,使倒角管料输送装置停止送料。

[0015] 在其中一个实施例中,所述放料机构包括所述V形放料槽中部的底端开有通孔A,所述通孔A正下方通过连接件连接有第二金属传感器。通过第二金属传感器将检测V形放料槽内是否有管料。

[0016] 在其中一个实施例中,所述机械手升降装置有两组,分别为第一机械手升降装置和第二机械手升降装置,且分别设于所述平移板的两侧。所述第一机械手升降装置包括第一抓料装置,所述第二机械手升降装置包括第二抓料装置,所述第一抓料装置执行把上料机构上的管料抓送到倒角装置内进行倒角工作,所述第二抓料装置执行把倒角装置内已倒角完成的管料抓送到出料输送带上;所述第一抓料装置与第二抓料装置同步执行工作,当所述第一抓料装置在上料机构上抓接管料的同时,所述第二抓料装置也在倒角装置内抓取倒角完成料;当第二抓料装置把上料机构上的管料抓送到倒角装置内工作的过程中,所述第二抓料装置也再同步执行把倒角装置内已倒角完成的管料抓送到出料输送带上。

[0017] 在其中一个实施中,所述抓料块的上部为竖直部,所述抓料块下部为抓料部,所述抓料部呈“C”形;所述滑动连接板B的下端开有安装缺口,所述抓料块的竖直部固定安装在所述安装缺口内。

[0018] 在其中一个实施中,所述的抓料导轨上连接两块滑块D,所述滑块D可相对所述抓料导轨水平移动;两块所述滑动连接板B分别固接在两块所述滑块D上。

[0019] 在其中一个实施中,所述机械手平移装置还包括平移动力机构,所述平移板与所述平移动力机构的输出端连接。

[0020] 在其中一个实施中,所述机械手升降装置还包括升降动力机构,所述升降板C与所述升降动力机构的输出端连接。

[0021] 在其中一个实施中,所述倒角机主体还包括倒角装置,所述倒角装置包括管材夹紧装置、第一倒角机构和第二倒角机构,所述管材夹紧装置设在所述夹送机械手装置的下方;所述第一倒角机构和第二倒角机构分别设于所述管材夹紧装置的两侧。

[0022] 与现有技术相比,本发明的优点在于:本发明中的滚料装置实现了能将管料滚到顶料装置上,顶料装置实现了能把管料顶到放料机构内;定位装置实现了能把放料机构内的管料定位到放料机构的中部;机械手平移装置实现了抓料装置能自动左右移动;机械手升降装置实现了能抓料装置自动上下移动;通过抓料装置实现了抓料和放料功能;最终实现了自动倒角机自动把放料机构上定位好的管料夹送到倒角装置内进行倒角,倒角完毕后的管料能自动被夹送到出料输送带上;另一方面通过设置两组抓料装置实现:把管料抓送到倒角装置内进行倒角和把加工完的管料抓送到出料输送带上的两个同步进行,大大提高了工作效率,减轻了人力负担,最终实现了与机械手的稳定配合,整体上提升管料加工的自动化程度。

附图说明

[0023] 图1-全自动倒角机三维图

[0024] 图2-上料定位装置前部三维示意图A

[0025] 图3-上料定位装置前部三维示意图B

[0026] 图4-上料定位装置后部三维示意图

[0027] 图5-顶料装置和定位装置示意图

- [0028] 图6-顶料装置
- [0029] 图7-管材自动倒角机的夹送机械手立体图
- [0030] 图8-管材自动倒角机的夹送机械手后视图
- [0031] 图9-机械手升降装置主视图
- [0032] 图10-机械手升降装置后视图
- [0033] 图中1-通道平移机构,101-导向光轴D,102-螺杆A,2-滚料通道,201-直角杆,3-顶料装置,301-安装底板,302-顶料气缸,303-升降台,304-顶料板、305-避空位,4-定位装置,401-升降板B,402-滑动连接板A,403-定位板,404-导向光轴C,405-连杆B,406-V形放料槽,407-通孔A,21-安装主板A,22-安装主板B,5-安装主体,6-机械手平移装置,601-导轨座,602-平移板,603-丝杆B,604-联动板,605-伺服电机A,7-机械手升降装置,701-导轨座B,702-升降板C,703-伺服电机B,704-抓料气缸,705-U形连接块,706-连杆B,707-滑动连接板B,708-抓料块,709-抓料导轨,710-升降导轨,711-丝杆C,11-倒角机主体,12-上料定位装置,13-夹送机械手装置,14-管材夹紧装置,15-第一倒角机构,16-第二倒角机构

具体实施方式

[0034] 为了便于理解本发明,下文将结合较佳的实施例对本发明作更全面、细致地描述,但本发明的保护范围并不限于以下具体的实施例。

[0035] 需要特别说明的是,当某一元件被描述为“固定于、固接于、连接于或连通于”另一元件上时,它可以是直接固定、固接、连接或连通在另一元件上,也可以是通过其他中间连接件间接固定、固接、连接或连通在另一元件上。

[0036] 除非另有定义,下文中所使用的所有专业术语与本领域技术人员通常理解的含义相同。本文中所使用的专业术语只是为了描述具体实施例的目的,并不是旨在限制本发明的保护范围。

[0037] 实施例

[0038] 本实施例结合说明书附图1-10对本发明做进一步说明:

[0039] 参照图1,一种全自动管材倒角机,包括倒角机主体11,倒角机主体11包括上料定位装置12和夹送机械手装置13;上料定位装置12和夹送机械手装置13并排设置在所述倒角机主体11的中部;

[0040] 参照图1-6详细描述上料定位装置12:

[0041] 上料定位装置12,包括上料主体,还包括:滚料装置、顶料装置3和定位装置4。

[0042] 滚料装置包括通道平移机构1和滚料通道2,通道平移机构1包括两条导向光轴D101、螺杆A102和第一法兰轴承,导向光轴D101固接于上料主体前部,螺杆A102螺纹连接于上料主体内,且位于两条导向光轴D101之间;两个导向光轴D101的左右两侧均连接有一个第一法兰轴承;滚料通道2包括两条直角杆201,两个直角杆201固接于与之同侧的两个第一法兰轴承上,且均螺纹连接于螺杆A102;直角杆201由前往后倾斜设置;螺杆A102均分为两段,其中一段的螺纹为左螺纹,另一段为右螺纹;螺杆A102的一端固接有手轮。

[0043] 顶料装置3包括安装底板301、顶料气缸302、四个第二法兰轴承、四根导向光轴A、升降台303和顶料板304;安装底板301位于上料主体的底部;顶料气缸302安装于安装底板301的中部;四个第二法兰轴承安装于底板上,且均布在顶料气缸302周围;四根导向光轴A

分别滑动连接于四个第二轴承内；升降台303固接于四根导向光轴A的上端面；顶料气缸302的伸缩杆螺纹连接于升降台303的底面；顶料板304通过连接块固接于升降台303顶面；顶料板304与直角杆201水平设置；升降台303尾部的中间设有避空位305。

[0044] 定位装置4包括放料机构、导向光轴B、直线轴承座、升降板B401、两块滑动连接板A402、两块定位板403、导向光轴C404和两条连杆A；所述放料机构安装于所述上料主体后部的顶端，所述放料机构的顶部为V形放料槽406；所述导向光轴B通过光轴固定座固定安装在所述安装底板301上，且位于所述避空位305内；所述直线轴承座与所述导向光轴B滑动连接；所述升降板B401固接于所述直线轴承座的后面，所述升降板B401大致呈“T”形，其横向两侧的延伸部位于所述避空位305两侧旁的上方；所述导向光轴C404安装在所述放料机构的下部，所述导向光轴C404上设有两块滑块A；两块所述滑动连接板A402分别固接在两块所述滑块A上；所述定位板403大致呈“7”形，两块所述定位板403的竖直部分别固接于两块所述滑动连接板A402的内侧壁上，两块所述定位板403的水平部位于所述V形放料槽406的上方；两条所述连杆A的一端分别铰接于所述升降板B401两侧的延伸部上，另一端分别铰接于所述滑动连接板A402的下端。

[0045] 上述上料定位装置12中的所述的平移机构可调节所述滚料通道2的位置与通道宽度；所述导向光轴A可相对上料主体的底部上下移动，所述导向光轴A的上下移动将驱动所述升降台303上下移动，所述升降台303的上下移动将驱动所述顶料板304上下移动；所述升降板B401可相对所述导向光轴B上下移动，所述升降板B401向上移动的动力机构为所述升降台303，所述升降台303向上移动时，将支撑升降板B401向上移动；所述升降板B401向下移动的动力为重力；所述升降板B401上下移动将通过两条所述连杆A驱动两块所述滑动连接板A402在所述导向光轴C上开合移动，两块所述滑动连接板A402的开合移动将驱动所述两块定位板做开合移动。本技术方案运用时，管料从滚料通道2头部滚到尾部后，所述升降台303将向上移动，驱动所述顶料板304和升降板B401同时向上移动，在此过程中，所述顶料板304支撑着所述管料向上移动，所述升降板B401驱动两块所述定位块403分别向放料机构两侧打开；当顶料板304向上移动至放料机构上方时，管料将滚到放料机构内；接着所述升降台303向下移动，所述升降板B401受重力的驱动也向下移动，从而驱动驱动两块所述定位块403分别向放料机构中部合拢，直到卡主管料，把管料定位在放料机构的中部。

[0046] 本实施例中，上料主体还包括安装主板A21和安装主板B22，导向光轴C404、导向光轴D101、螺杆A102和放料机构固定安装于安装主板A21和安装主板B22之间，且均为水平安装。

[0047] 本实施例中，安装主板A21和安装主板B22后部上端均开有两条与放料机构螺纹固定部匹配的长孔，放料机构通过连接件与长孔配合安装在上料主体内。

[0048] 本实施例中，还包括第一金属传感器，第一金属传感器通过连接件设在滚料管道上方。

[0049] 本实施例中，放料机构包括V形放料槽406中部的底端开有通孔A407，通孔A407正下方通过连接件连接有第二金属传感器。

[0050] 参照图6-10详细描述夹送机械手装置13：

[0051] 夹送机械手装置13，包括安装主体5、机械手平移装置6、机械手升降装置7和抓料装置。

[0052] 机械手平移装置6包括平移板602、导轨座A601和平移导轨,导轨座A601固定在安装主体5上,平移导轨水平固定在导轨座A601上,平移导轨上活动连接有滑块B;平移板602通过滑块B连接于平移导轨上,平移板602可相对于平移导轨水平移动;导轨座A601底部开有避空长孔;

[0053] 机械手平移装置6还包括平移动力机构、丝杆B603、联动板604和伺服电机A605,丝杆B603位于避空长孔后方,且通过平面轴承连接于安装主体5内;联动板604后部通过滚珠螺母与丝杆螺纹连接,其前端部固接于平移板602的背部;联动板604位于避空长孔内;伺服电机A605设于安装主体5的侧面,且其输出轴通过联轴器与丝杆B603一端连接;伺服电机A605可驱动丝杆B603转动,丝杆B603转动可驱动联动板604水平移动,联动板604水平移动可驱动平移板602水平移动。

[0054] 机械手升降装置7包括升降板702、导轨座B701和升降导轨710,导轨座B701固定在平移板602上,升降导轨710固定在导轨座B701,升降导轨710上活动连接有滑块C,升降板702通过滑块C连接于升降导轨710上,升降板702可相对于平移板602上下移动;

[0055] 机械手升降装置7还包括升降动力机构,升降动力机构包括伺服电机B703和丝杆C711,丝杆C711设置在导轨座B701内,且与滑块C连接;伺服电机B703通过连接块固定安装在导轨座B701的顶部,且其输出轴通过联轴器连接丝杆C711的上端;伺服电机B703可驱动丝杆C711转动,丝杆C711转动可驱动滑块C上下移动,滑块C升降移动可驱动升降板702上下移动;

[0056] 抓料装置设置在升降板702上;抓料装置包括抓料气缸704、U形连接块705、两条连杆B706、两块滑动连接板B707、两块抓料块708和抓料导轨709;抓料气缸704通过连接块安装在升降板702的正面;抓料气缸704的伸缩杆螺纹连接于U形连接块705的顶部;两块连杆B706的一端均铰接于U形连接块705的凹口内;两块连杆B706的另一端分别铰接于与其相应的滑动连接板B707的上端;两块抓料块708的上部分别固接于与其相对应的滑动连接板B707的下部;抓料导轨709固定于升降板702的下部,两块滑动连接板B707连接在抓料导轨709上,两块滑动连接板B707可相对抓料导轨709水平移动。

[0057] 本实施例中,机械手升降装置7有两组,分别为第一机械手升降装置7和第二机械手升降装置7,且分别设于平移板602的两侧。第一机械手升降装置7包括第一抓料装置,第二机械手升降装置7包括第二抓料装置,第一抓料装置执行把上料机构上的管料抓送到倒角装置内进行倒角工作,第二抓料装置执行把倒角装置内已倒角完成的管料抓送到出料输送带上。第一抓料装置与第二抓料装置同步执行工作,当第一抓料装置在上料机构上抓接管料的同时,第二抓料装置也在倒角装置内抓取倒角完成料;当第二抓料装置把上料机构上的管料抓送到倒角装置内工作的过程中,第二抓料装置也再同步执行把倒角装置内已倒角完成的管料抓送到出料输送带上。

[0058] 本实施例中,抓料块708的上部为竖直部,抓料块708下部为抓料部,抓料部呈“C”形;滑动连接板B707的下端开有安装缺口,抓料块708的竖直部固定安装在安装缺口内。

[0059] 本实施例中,的抓料导轨709上连接两块滑块D,滑块D可相对抓料导轨709水平移动;两块滑动连接板B707分别固接在两块滑块D上。

[0060] 本实施例中,安装主体5呈倒“凹”状,安装主体5内为腔体,腔体上部两侧设有平面轴承座,丝杆B603与两个平面轴承座转动连接;丝杆B603水平设置于腔体内。

[0061] 参照图1,所述倒角机主体11还包括倒角装置,所述倒角装置包括管材夹紧装置14、第一倒角机构15和第二倒角机构16,所述管材夹紧装置14设在所述夹送机械手装置13的下方;所述第一倒角机构15和第二倒角机构16分别设于所述管材夹紧装置14的两侧。

[0062] 本发明中的全自动管材倒角机,其滚料装置实现了能将管料滚到顶料装置上,顶料装置实现了能把管料顶到放料机构内;定位装置实现了能把放料机构内的管料定位到放料机构的中部;机械手平移装置实现了抓料装置能自动左右移动;机械手升降装置实现了能抓料装置自动上下移动;通过抓料装置实现了抓料和放料功能;最终实现了自动倒角机自动把放料机构上定位好的管料夹送到管材夹紧装置内,接着第一倒角机构和第二倒角机构将对管材的两端进行倒角,倒角完毕后的管料能自动被夹送到出料输送带上;另一方面通过设置两组抓料装置实现:把管料抓送到倒角装置内进行倒角和把加工完的管料抓送到出料输送带上的两个同步进行,大大提高了工作效率,减轻了人力负担,最终实现了与机械手的稳定配合,整体上提升管料加工的自动化程度。

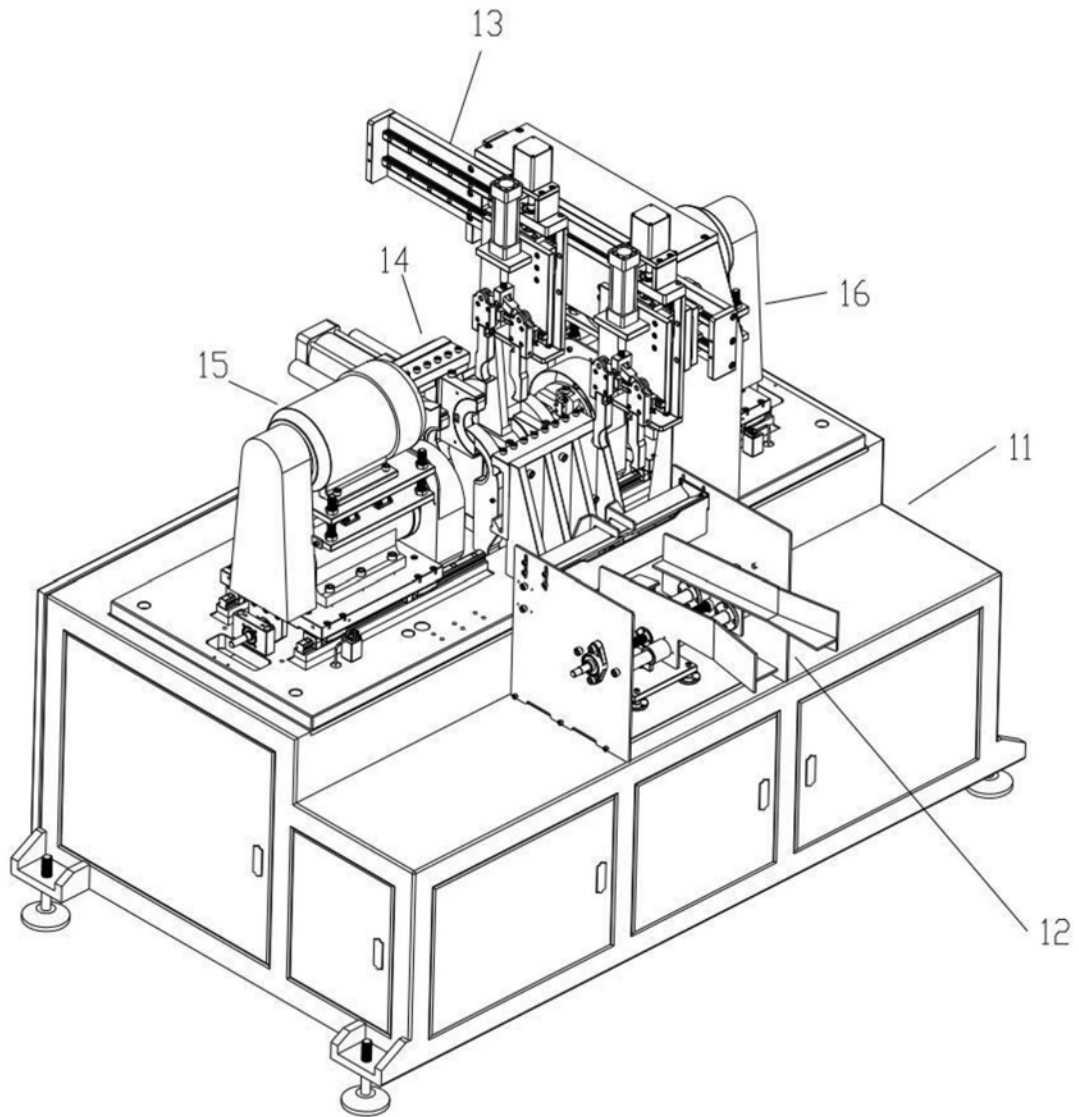


图1

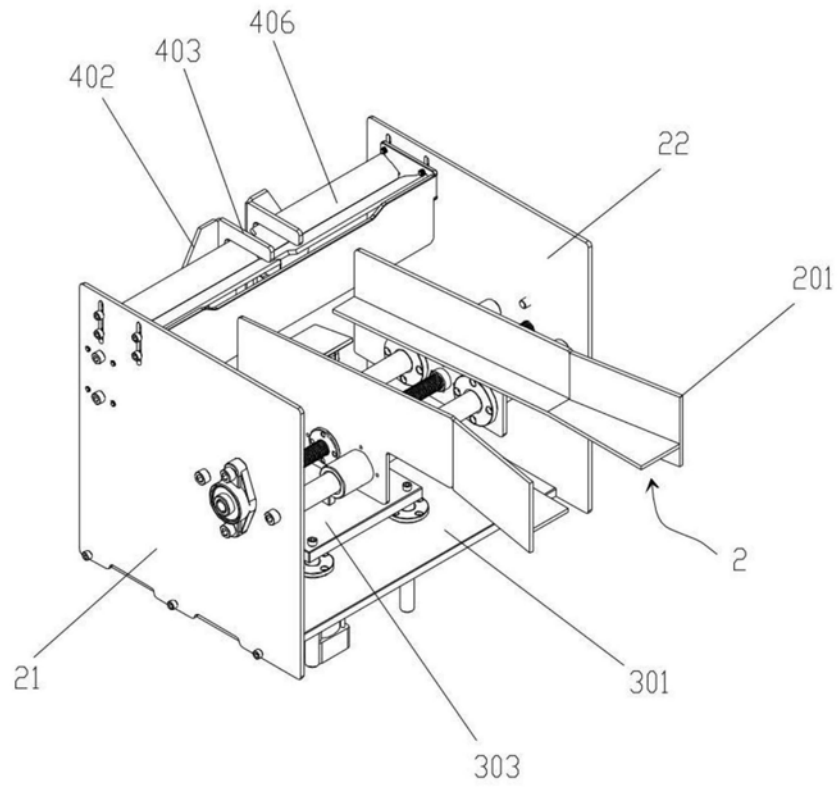


图4

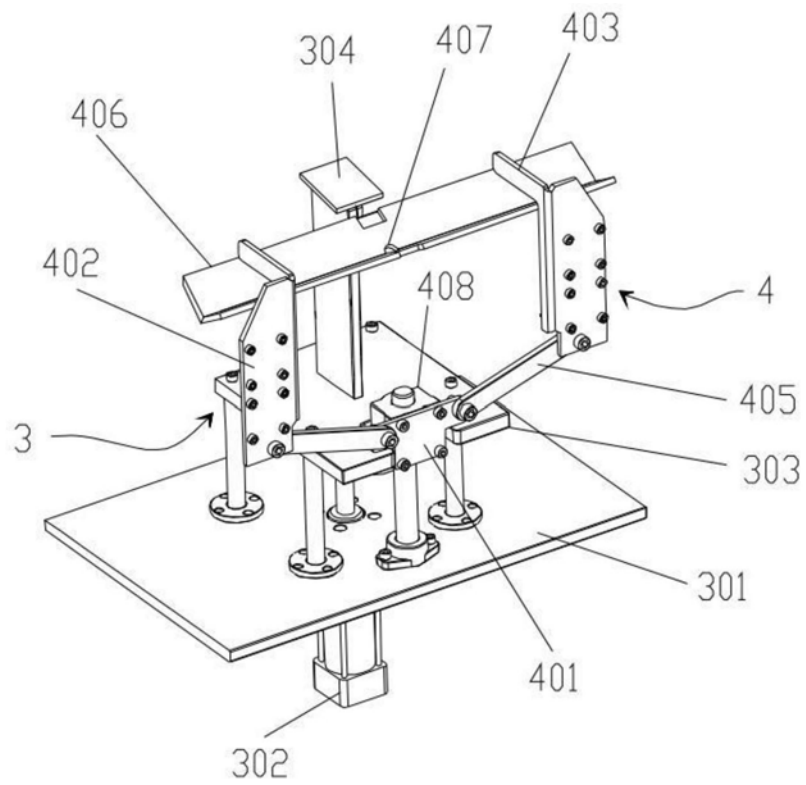


图5

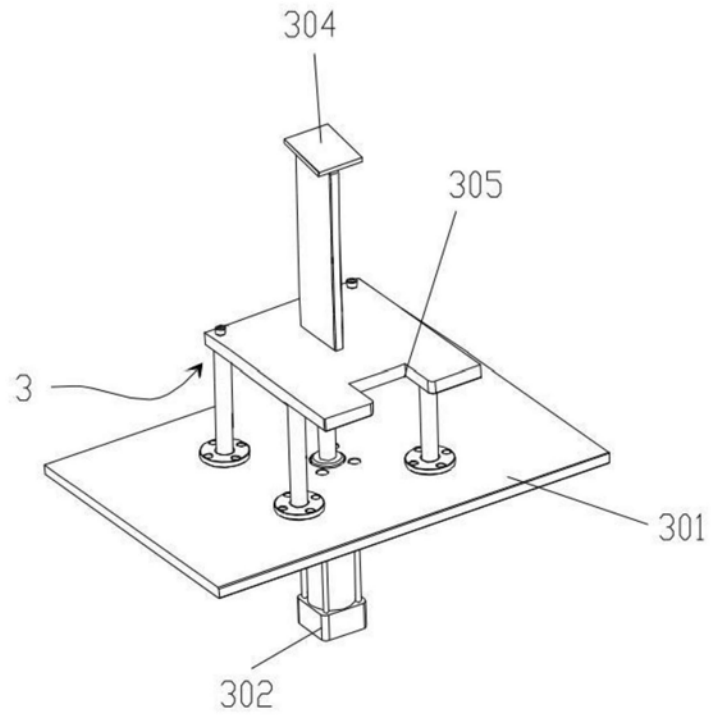


图6

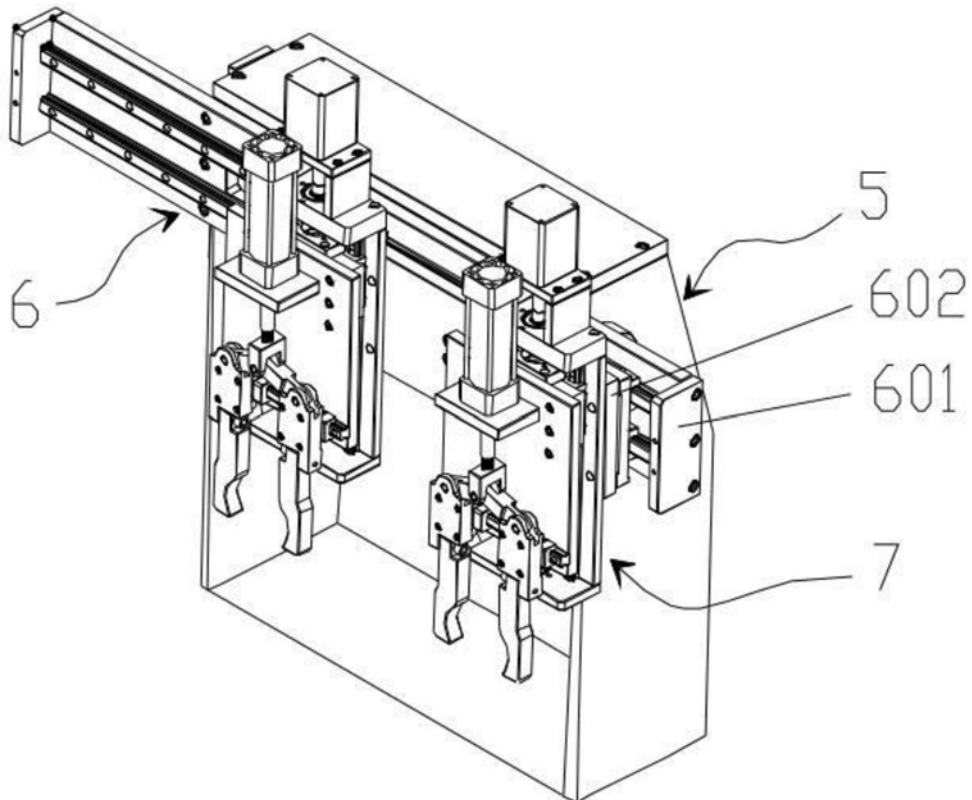


图7

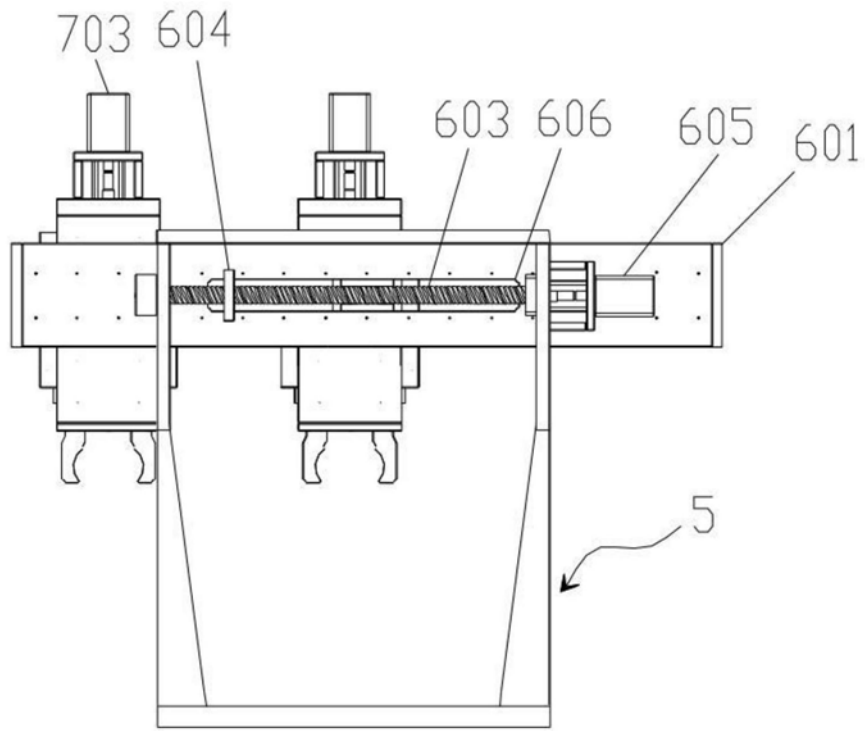


图8

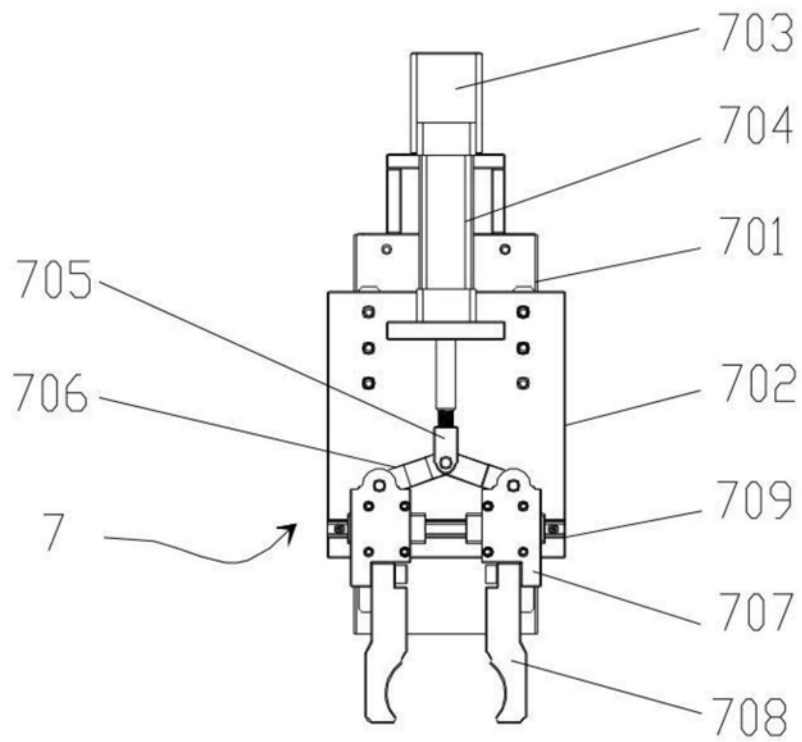


图9

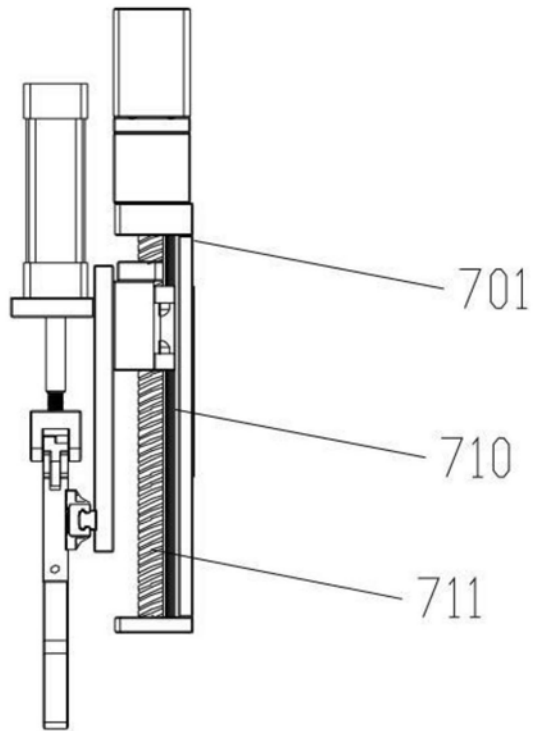


图10