



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105710410 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 29

(21) 申请号 201610183617.0

(22) 申请日 2016. 03. 25

(71) 申请人 芜湖中驰机床制造有限公司

地址 241100 安徽省芜湖市芜湖县新芜经济  
开发区主干道 858 号

(72) 发明人 陶国兵

(74) 专利代理机构 合肥市长远专利事务所

(普通合伙) 34119

代理人 程笃庆 黄乐瑜

(51) Int. Cl.

B23B 39/16(2006. 01)

B23Q 3/06(2006. 01)

B23Q 1/25(2006. 01)

B23Q 7/00(2006. 01)

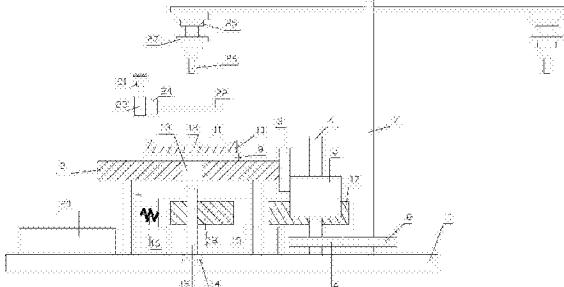
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

一种自动化工件加工机床

(57) 摘要

本发明公开了一种自动化工件加工机床，包括基座、加工台、多个夹具、第一齿条、传动轴、第一主动齿轮、第二主动齿轮、支撑轴、从动齿轮、N个加工机构、驱动机构，其中，N为大于等于2的整数；加工台可移动安装在基座上，加工台水平设置；多个夹具均安装在加工台上，多个夹具沿加工台的移动方向均匀分布；第一齿条安装在加工台上，第一齿条的长度方向与加工台的移动方向平行；传动轴置于加工台靠近第一齿条的一侧，传动轴转动安装在基座上，传动轴竖直设置。本发明各部件配合效果好，加工精度好。



1. 一种自动化化工件加工机床，其特征在于，包括基座、加工台、多个夹具、第一齿条、传动轴、第一主动齿轮、第二主动齿轮、支撑轴、从动齿轮、N个加工机构、驱动机构，其中，N为大于或等于2的整数；

加工台可移动安装在基座上，加工台水平设置；

多个夹具均安装在加工台上，多个夹具沿加工台的移动方向均匀分布；

第一齿条安装在加工台上，第一齿条的长度方向与加工台的移动方向平行；

传动轴置于加工台靠近第一齿条的一侧，传动轴转动安装在基座上，传动轴竖直设置；

第一主动齿轮、第二主动齿轮均安装在传动轴上，第一主动齿轮与第一齿条相配合，第一主动齿轮的周向表面设有一段第一圆弧；第二主动齿轮上设有N段第二圆弧，N段第二圆弧关于传动轴的轴线均匀分布；

支撑轴置于第二主动齿轮的一侧，支撑轴转动安装在基座上，支撑轴的轴线与传动轴的轴线平行；

从动齿轮安装在支撑轴上，从动齿轮与第二主动齿轮相配合，从动齿轮与第二主动齿轮的转动周期相同；

N个加工机构均安装在支撑轴上，N个加工机构关于支撑轴均匀分布，N个加工机构均置于夹具的上方；

驱动机构用于驱动传动轴转动，驱动机构通过传动轴、第一主动齿轮、第一齿条带动夹具进入或脱离加工区域，驱动机构通过第二主动齿轮、从动齿轮带动加工机构进入或脱离加工区域。

2. 根据权利要求1所述的自动化化工件加工机床，其特征在于，夹具包括安装板、定位板，安装板安装在加工台上，安装板上设有卡接块；定位板上设有与卡接块相配合的卡接槽，定位板的上表面设有定型槽，定型槽的底面设有容纳槽。

3. 根据权利要求2所述的自动化化工件加工机床，其特征在于，安装板的第一端与加工台铰接。

4. 根据权利要求3所述的自动化化工件加工机床，其特征在于，加工台上设有多个贯穿其上下表面的通孔，多个通孔与多个夹具一一对应设置；

基座上设有凹槽，沿加工台的移动方向，凹槽位于传动轴的下游侧且位于其中一个通孔的下方，凹槽的内周向表面设有第一轮齿；

还包括用于驱动安装板翻转的辅助机构；沿加工台的移动方向，辅助机构位于第一主动齿轮的下游侧，辅助机构包括滑动板、弹性件、第二齿条、第三齿条、支撑杆，滑动板与基座可移动连接，弹性件的第一端与滑动板连接，弹性件的第二端与基座连接；第二齿条、第三齿条均安装在滑动板上，第二齿条与第一主动齿轮相配合；支撑杆竖直设置，支撑杆置于凹槽内，支撑杆的周向表面设有与第一轮齿相啮合的第二轮齿，第二轮齿与第三齿条相啮合。

5. 根据权利要求4所述的自动化化工件加工机床，其特征在于，还包括收集箱，收集箱置于定位板的下方，收集箱置于支撑杆靠近安装板的第一端的一侧。

6. 根据权利要求1所述的自动化化工件加工机床，其特征在于，还包括压持机构，压持机构包括第一动力单元、两个压杆，两个压杆处于加工区域，两个压杆置于夹具的上方，两个压杆均水平设置，第一动力单元驱动两个压杆沿竖直方向移动。

7. 根据权利要求6所述的自动化工件加工机床，其特征在于，当加工机构处于加工区域时，两个压杆分别置于加工机构的两侧；

压持机构还包括滑槽、第二动力单元，滑槽水平设置，两个压杆均与滑槽可移动连接，第二动力单元用于驱动两个压杆相向或相远离移动。

8. 根据权利要求6所述的自动化工件加工机床，其特征在于，两个压杆平行设置。

9. 根据权利要求1所述的自动化工件加工机床，其特征在于，加工机构包括第三动力单元、执行件，执行件置于夹具的上方，第三动力单元与支撑轴连接，第三动力单元用于驱动执行件沿竖直方向移动。

10. 根据权利要求9所述的自动化工件加工机床，其特征在于，加工机构还包括第四动力单元，第三动力单元驱动第四动力单元沿竖直方向移动；第四动力单元用于驱动执行件转动。

## 一种自动化工件加工机床

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机床技术领域,尤其涉及一种自动化工件加工机床。

### 背景技术

[0002] 机床亦称工作母机或工具机,习惯上简称机床。一般分为金属切削机床、锻压机床和木工机床等。现代机械制造中加工机械零件的方法很多:除切削加工外,还有铸造、锻造、焊接、冲压、挤压等,但凡属精度要求较高和表面粗糙度要求较细的零件,一般都需在机床上用切削的方法进行最终加工。机床在国民经济现代化的建设中起着重大作用。

[0003] 现有的机床在对板状工件进行钻孔、冲孔等加工过程中,各部件配合还不够灵活,加工效果不够理想,有待进一步的改进。

### 发明内容

[0004] 为了解决背景技术中存在的技术问题,本发明提出了一种自动化工件加工机床,加工效果好。

[0005] 一种自动化工件加工机床,包括基座、加工台、多个夹具、第一齿条、传动轴、第一主动齿轮、第二主动齿轮、支撑轴、从动齿轮、N个加工机构、驱动机构,其中,N为大于或等于2的整数;

[0006] 加工台可移动安装在基座上,加工台水平设置;

[0007] 多个夹具均安装在加工台上,多个夹具沿加工台的移动方向均匀分布;

[0008] 第一齿条安装在加工台上,第一齿条的长度方向与加工台的移动方向平行;

[0009] 传动轴置于加工台靠近第一齿条的一侧,传动轴转动安装在基座上,传动轴竖直设置;

[0010] 第一主动齿轮、第二主动齿轮均安装在传动轴上,第一主动齿轮与第一齿条相配合,第一主动齿轮的周向表面设有一段第一圆弧;第二主动齿轮上设有N段第二圆弧,N段第二圆弧关于传动轴的轴线均匀分布;

[0011] 支撑轴置于第二主动齿轮的一侧,支撑轴转动安装在基座上,支撑轴的轴线与传动轴的轴线平行;

[0012] 从动齿轮安装在支撑轴上,从动齿轮与第二主动齿轮相配合,从动齿轮与第二主动齿轮的转动周期相同;

[0013] N个加工机构均安装在支撑轴上,N个加工机构关于支撑轴均匀分布,N个加工机构均置于夹具的上方;

[0014] 驱动机构用于驱动传动轴转动,驱动机构通过传动轴、第一主动齿轮、第一齿条带动夹具进入或脱离加工区域,驱动机构通过第二主动齿轮、从动齿轮带动加工机构进入或脱离加工区域。

[0015] 优选的,夹具包括安装板、定位板,安装板安装在加工台上,安装板上设有卡接块;定位板上设有与卡接块相配合的卡接槽,定位板的上表面设有定型槽,定型槽的底面设有

容纳槽。

[0016] 优选的，安装板的第一端与加工台铰接。

[0017] 优选的，加工台上设有多个贯穿其上下表面的通孔，多个通孔与多个夹具一一对应设置；

[0018] 基座上设有凹槽，沿加工台的移动方向，凹槽位于传动轴的下游侧且位于其中一个通孔的下方，凹槽的内周向表面设有第一轮齿；

[0019] 还包括用于驱动安装板翻转的辅助机构；沿加工台的移动方向，辅助机构位于第一主动齿轮的下游侧，辅助机构包括滑动板、弹性件、第二齿条、第三齿条、支撑杆，滑动板与基座可移动连接，弹性件的第一端与滑动板连接，弹性件的第二端与基座连接；第二齿条、第三齿条均安装在滑动板上，第二齿条与第一主动齿轮相配合；支撑杆竖直设置，支撑杆置于凹槽内，支撑杆的周向表面设有与第一轮齿相啮合的第二轮齿，第二轮齿与第三齿条相啮合。

[0020] 优选的，还包括收集箱，收集箱置于定位板的下方，收集箱置于支撑杆靠近安装板的第一端的一侧。

[0021] 优选的，还包括压持机构，压持机构包括第一动力单元、两个压杆，两个压杆处于加工区域，两个压杆置于夹具的上方，两个压杆均水平设置，第一动力单元驱动两个压杆沿竖直方向移动。

[0022] 优选的，当加工机构处于加工区域时，两个压杆分别置于加工机构的两侧；

[0023] 压持机构还包括滑槽、第二动力单元，滑槽水平设置，两个压杆均与滑槽可移动连接，第二动力单元用于驱动两个压杆相向或相远离移动。

[0024] 优选的，两个压杆平行设置。

[0025] 优选的，加工机构包括第三动力单元、执行件，执行件置于夹具的上方，第三动力单元与支撑轴连接，第三动力单元用于驱动执行件沿竖直方向移动。

[0026] 优选的，加工机构还包括第四动力单元，第三动力单元驱动第四动力单元沿竖直方向移动；第四动力单元用于驱动执行件转动。

[0027] 本发明中，将待加工工件放置于定型槽内；利用驱动机构带动传动轴转动，传动轴通过第一主动齿轮、第一齿条带动加工台移动，由于第一主动齿轮上设有第一圆弧，因此，工作台会走走停停，当工作台停止时，其中一个夹具处于加工区域，在一个工作周期内，工作台移动一段距离后会停止一段时间，在工作台停止的这段时间，利用加工机构对待加工工件进行加工。

[0028] 传动轴是连续转动的，当第一主动齿轮与第一齿条分离时，工作台停止，当第一主动齿轮与第二齿条啮合时，通过第二齿条带动滑动板移动，利用第三齿条、第二轮齿带动支撑杆转动，又由于第二轮齿与第一轮齿啮合，因此，支撑杆转动时也会沿竖直方向移动，利用支撑杆穿过通孔推动安装板翻转，从而让已经加工完成的工件从定型槽内滑落至收集箱内，这样就便于卸料，能够连续生产。当第一主动齿轮与第二齿条分离时，在弹性件的作用下，滑动板反向移动，支撑杆反向转动，并向下移动，支撑杆归位。如此，能够及时卸料，使用更加方便。

[0029] 第二主动齿轮与从动齿轮相配合，由于第二主动齿轮上设有N段第二圆弧，因此，从动齿轮也会不时的停止；在一个加工周期内，在工作台停止的这段时间内，第二主动齿轮

与从动齿轮分离时,其中一个加工机构正好处于加工区域,在从动齿轮停止的这段时间,利用上述加工机构对待加工工件进行加工,当第二主动齿轮再次与从动齿轮啮合时,通过从动齿轮带动支撑轴转动,调整加工机构的位置,当第二主动齿轮再次与从动齿轮分离时,另一个加工机构正好处于加工区域,如此,反复循环,当N个加工机构都加工完成后,正好利用第一主动齿轮、第一齿条驱动工作台移动,让位于上游侧的夹具处于加工区域,准备进行下个加工作业。在工作台停止的这段时间内,利用N个加工机构对工件进行加工,提高加工效果,保证加工质量。

[0030] 利用利用加工机构对工件进行加工时,利用第一动力单元驱动两个压杆压住工件,防止工件移动,保证加工效果,保证加工精度。利用第二动力单元驱动两个压杆相远离,对工件施加相反的作用力,绷紧工件,避免移动。加工完成后,利用第一动力单元、第二动力单元驱动两个压杆归位。

[0031] 本发明的机床,各部件之间配合巧妙,整个机床加工更加灵活方便,能够连续进行加工作业,不需要停机,没有额外操作,避免造成误差,保证加工精度,保证加工效果。

## 附图说明

[0032] 图1为本发明的结构示意图。

## 具体实施方式

[0033] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互的结合;下面参考附图并结合实施例对本发明做详细说明。

[0034] 参照图1:

[0035] 本发明提出的一种自动化工件加工机床,包括基座1、加工台2、多个夹具、第一齿条3、传动轴4、第一主动齿轮5、第二主动齿轮6、支撑轴7、从动齿轮8、N个加工机构、驱动机构、辅助机构、收集箱20、压持机构,其中,N为大于或等于2的整数。

[0036] 加工台2可移动安装在基座1上,加工台2水平设置。

[0037] 多个夹具均安装在加工台2上,多个夹具沿加工台2的移动方向均匀分布。

[0038] 第一齿条3安装在加工台2上,第一齿条3的长度方向与加工台2的移动方向平行。

[0039] 传动轴4置于加工台2靠近第一齿条3的一侧,传动轴4转动安装在基座1上,传动轴4竖直设置。

[0040] 第一主动齿轮5、第二主动齿轮6均安装在传动轴4上,第一主动齿轮5与第一齿条3相配合,第一主动齿轮5的周向表面设有一段第一圆弧,第一圆弧靠近第一齿条3时,工作台不移动;第二主动齿轮6上设有N段第二圆弧,N段第二圆弧关于传动轴4的轴线均匀分布。

[0041] 支撑轴7置于第二主动齿轮6的一侧,支撑轴7转动安装在基座1上,支撑轴7的轴线与传动轴4的轴线平行。

[0042] 从动齿轮8安装在支撑轴7上,从动齿轮8与第二主动齿轮6相配合,从动齿轮8与第二主动齿轮6的转动周期相同;第二圆弧靠近从动齿轮8时,从动齿轮8不转动。

[0043] N个加工机构均安装在支撑轴7上,N个加工机构关于支撑轴7均匀分布,N个加工机构均置于夹具的上方。

[0044] 驱动机构用于驱动传动轴4转动,驱动机构通过传动轴4、第一主动齿轮5、第一齿

条3带动夹具进入或脱离加工区域，驱动机构通过第二主动齿轮6、从动齿轮8带动加工机构进入或脱离加工区域；让加工机构不断进入或脱离夹具的正上方。

[0045] 进一步的，夹具包括安装板9、定位板10，安装板9安装在加工台2上，安装板9上设有卡接块；定位板10上设有与卡接块相配合的卡接槽，定位板10的上表面设有定型槽11，定型槽11的底面设有容纳槽12；利用定型槽11放置工件，避免移动，利用容纳槽12，避免加工机构与定位板10接触。

[0046] 安装板9的第一端与加工台2铰接。

[0047] 加工台2上设有多个贯穿其上下表面的通孔13，多个通孔13与多个夹具一一对应设置。

[0048] 进一步的，基座1上设有凹槽14，沿加工台2的移动方向，凹槽14位于传动轴4的下游侧且位于其中一个通孔13的下方，凹槽14的内周向表面设有第一轮齿。

[0049] 沿加工台2的移动方向，辅助机构位于第一主动齿轮5的下游侧，辅助机构用于驱动安装板9翻转，辅助机构包括滑动板15、弹性件16、第二齿条17、第三齿条18、支撑杆19，滑动板15与基座1可移动连接，弹性件16的第一端与滑动板15连接，弹性件16的第二端与基座1连接；第二齿条17、第三齿条18均安装在滑动板15上，第二齿条17与第一主动齿轮5相配合；支撑杆19竖直设置，支撑杆19置于凹槽14内，支撑杆19的周向表面设有与第一轮齿相啮合的第二轮齿，第二轮齿与第三齿条18相啮合；弹性件16可以为弹簧。

[0050] 进一步的，收集箱20置于定位板10的下方，收集箱20置于支撑杆19靠近安装板9的第一端的一侧。

[0051] 进一步的，压持机构包括第一动力单元21、两个压杆22、滑槽23、第二动力单元24，两个压杆22处于加工区域，两个压杆22置于夹具的上方，两个压杆22均水平设置，第一动力单元21驱动两个压杆22沿竖直方向移动。

[0052] 进一步的，当加工机构处于加工区域时，两个压杆22分别置于加工机构的两侧。

[0053] 进一步的，滑槽23水平设置，两个压杆22均与滑槽23可移动连接，第二动力单元24用于驱动两个压杆22相向或相远离移动；两个压杆22平行设置。

[0054] 进一步的，加工机构包括第三动力单元25、执行件26、第四动力单元27，执行件26置于夹具的上方，第三动力单元25与支撑轴7连接，第三动力单元25用于驱动执行件26、第四动力单元27沿竖直方向移动；第四动力单元27用于驱动执行件26转动；执行件26可以为钻头、丝攻等。

[0055] 将待加工工件放置于定型槽11内；利用驱动机构带动传动轴4转动，传动轴4通过第一主动齿轮5、第一齿条3带动加工台2移动，由于第一主动齿轮5上设有第一圆弧，因此，工作台会走走停停，当工作台停止时，其中一个夹具处于加工区域，在一个工作周期内，工作台移动一段距离后会停止一段时间，在工作台停止的这段时间，利用加工机构对待加工工件进行加工。

[0056] 传动轴4是连续转动的，当第一主动齿轮5与第一齿条3分离时，工作台停止，当第一主动齿轮5与第二齿条17啮合时，通过第二齿条17带动滑动板15移动，利用第三齿条18、第二轮齿带动支撑杆19转动，又由于第二轮齿与第一轮齿啮合，因此，支撑杆19转动时也会沿竖直方向移动，利用支撑杆19穿过通孔13推动安装板9翻转，从而让已经加工完成的工件从定型槽11内滑落至收集箱20内，这样就便于卸料，能够连续生产。当第一主动齿轮5与第

二齿条17分离时,在弹性件16的作用下,滑动板15反向移动,支撑杆19反向转动,并向下移动,支撑杆19归位。如此,能够及时卸料,使用更加方便。

[0057] 第二主动齿轮6与从动齿轮8相配合,由于第二主动齿轮6上设有N段第二圆弧,因此,从动齿轮8也会不时的停止;在一个加工周期内,在工作台停止的这段时间内,第二主动齿轮6与从动齿轮8分离时,其中一个加工机构正好处于加工区域,在从动齿轮8停止的这段时间,利用上述加工机构对待加工工件进行加工,当第二主动齿轮6再次与从动齿轮8啮合时,通过从动齿轮8带动支撑轴7转动,调整加工机构的位置,当第二主动齿轮6再次与从动齿轮8分离时,另一个加工机构正好处于加工区域,如此,反复循环,当N个加工机构都加工完成后,正好利用第一主动齿轮5、第一齿条3驱动工作台移动,让位于上游侧的夹具处于加工区域,准备进行下个加工作业。在工作台停止的这段时间内,利用N个加工机构对工件进行加工,提高加工效果,保证加工质量。

[0058] 利用利用加工机构对工件进行加工时,利用第一动力单元21驱动两个压杆22压住工件,防止工件移动,保证加工效果,保证加工精度。利用第二动力单元24驱动两个压杆22相远离,对工件施加相反的作用力,绷紧工件,避免移动。加工完成后,利用第一动力单元21、第二动力单元24驱动两个压杆22归位。

[0059] 本实施例的机床,各部件之间配合巧妙,整个机床加工更加灵活方便,能够连续进行加工作业,不需要停机,没有额外操作,避免造成误差,保证加工精度,保证加工效果。

[0060] 本实施例中的加工区域指加工机构对工件进行加工的位置,图1中,加工机构位于夹具正上方时所处的区域。

[0061] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

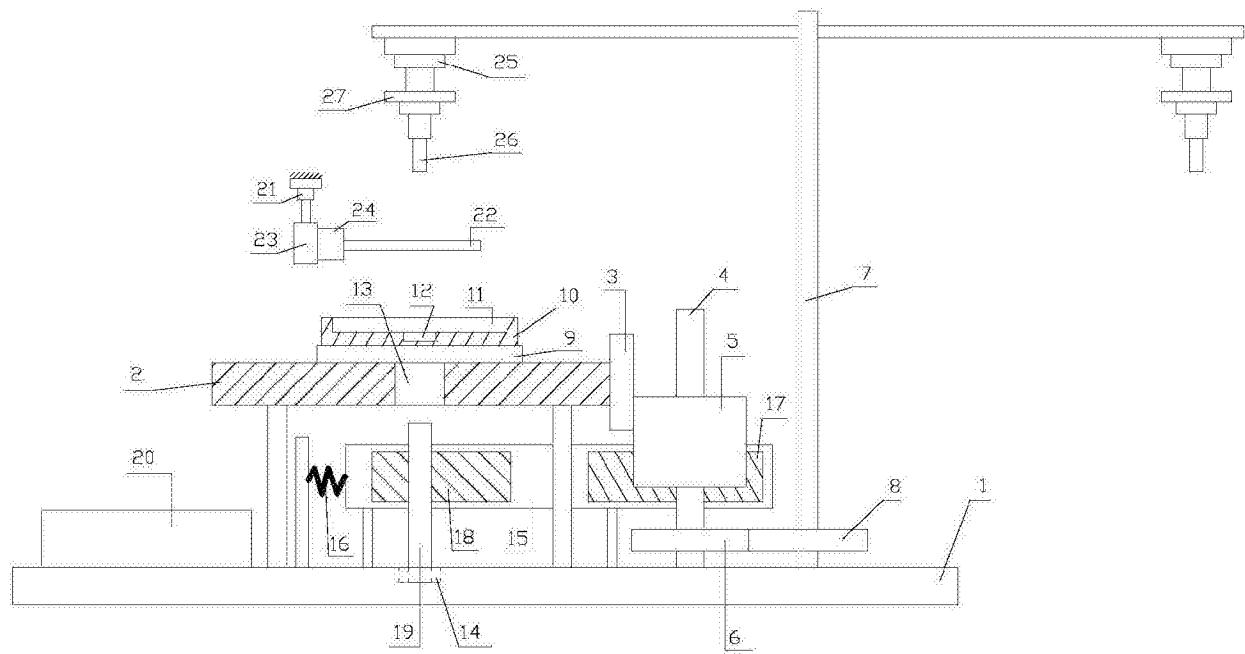


图1