



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107139630 A

(43)申请公布日 2017.09.08

(21)申请号 201710505402.0

(22)申请日 2017.06.28

(71)申请人 南通欧科数控设备有限公司

地址 226500 江苏省南通市如皋市林梓镇  
红卫河东路8号

(72)发明人 黄小岳 陈海涛

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

代理人 郝传鑫

(51) Int. Cl.

B44B 1/06(2006.01)

B44B 1/00(2006.01)

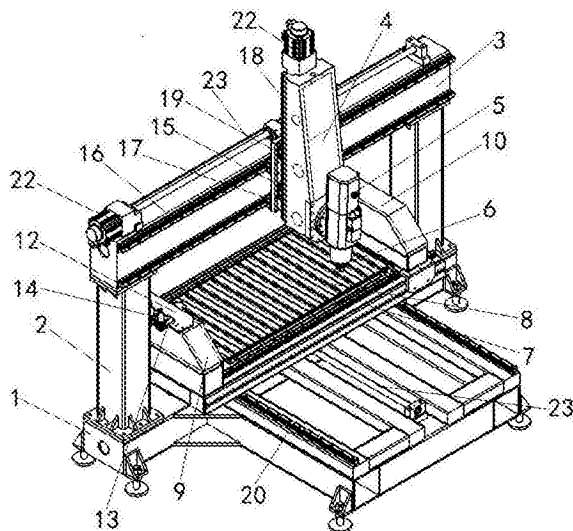
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54)发明名称

一种单头自动换刀五轴雕刻机

## (57)摘要

本发明涉及雕刻设备技术领域,具体是一种单头自动换刀五轴雕刻机,包括底座、立柱、横梁、雕刻机构、工件固定机构以及用于存放刀具的刀库,工件固定机构包括移动架、自动升降台面、工件夹紧固定部和工件夹紧移动部,移动架安装在底座上,自动升降台面通过气缸固定在移动架上,工件夹紧固定部和工件夹紧移动部均设有工件夹紧卡盘;刀库包括刀具固定架、刀柄夹和待换刀具夹头,刀具固定架固定在工件夹紧固定部上。本发明雕刻机结构简单、自动化程度高、加工效率高、用途广泛,既可以加工工件的平面也可以是工件的圆周面一次加工成形,能够实现异形家具的一次成形加工,还避免了细长类工件在加工过程中的扭曲、变形。



1. 一种单头自动换刀五轴雕刻机,包括底座(1)、立柱(2)、横梁(3)、雕刻机构、工件固定机构以及用于存放刀具的刀库,其特征在于,所述立柱(2)数量为2个,分别设置在底座(1)两侧,所述横梁(3)设置在两侧立柱(2)的上方,所述雕刻机构安装在所述横梁(3)上,所述工件固定机构设置在底座(1)上,所述刀库设置在所述工件固定机构上,

所述雕刻机构包括刀具主轴架(4)、刀具主轴(5)和雕刻刀具夹头(6),所述刀具主轴架(4)安装在所述横梁(3)上,所述刀具主轴架(4)内设有主轴驱动电机,所述刀具主轴(5)固定安装在主轴驱动电机法兰上,所述雕刻刀具夹头(6)固定安装在所述刀具主轴(5)上;

所述工件固定机构包括移动架(7)、自动升降台面(8)、工件夹紧固定部(9)和工件夹紧移动部(10),所述移动架(7)安装在所述底座(1)上,所述自动升降台面(8)通过气缸固定在所述移动架(7)上,所述工件夹紧固定部(9)和工件夹紧移动部(10)分别设置在所述移动架(7)两侧上方,所述工件夹紧固定部(9)和工件夹紧移动部(10)均设有工件夹紧卡盘(11);

所述刀库包括刀具固定架(12)、刀柄夹(13)和待换刀具夹头(14),所述刀具固定架(12)固定安装在所述工件夹紧固定部(9)上,所述刀柄夹(13)固定安装在所述刀具固定架(12)上,所述待换刀具夹头(14)设置在所述刀柄夹(13)上。

2. 根据权利要求1所述的一种单头自动换刀五轴雕刻机,其特征在于,所述刀具主轴架(4)通过连接板(15)与所述横梁(3)连接,所述连接板(15)与横梁(3)之间通过第一滑轨(16)和第一滑块(17)连接,所述连接板(15)在驱动机构的驱动下作横向运动。

3. 根据权利要求2所述的一种单头自动换刀五轴雕刻机,其特征在于,所述刀具主轴架(4)与连接板(15)之间通过第二滑轨(18)和第二滑块(19)连接,所述刀具主轴架(4)在驱动机构的驱动下作上下运动。

4. 根据权利要求1所述的一种单头自动换刀五轴雕刻机,其特征在于,所述移动架(7)与底座(1)之间通过第三滑轨(20)和第三滑块(21)连接,所述移动架(7)在驱动机构的驱动下移动。

5. 根据权利要求2、3或4其中任意一项所述的一种单头自动换刀五轴雕刻机,其特征在于,所述驱动机构包括驱动电机(22)和丝杠(23),所述丝杠(23)与所述驱动电机(22)连接。

6. 根据权利要求1所述的一种单头自动换刀五轴雕刻机,其特征在于,所述工件夹紧卡盘(11)由电机控制。

7. 根据权利要求1所述的一种单头自动换刀五轴雕刻机,其特征在于,所述刀柄夹(13)的数量为若干个,且平行设置在所述刀具固定架(12)上。

8. 根据权利要求1所述的一种单头自动换刀五轴雕刻机,其特征在于,所述刀具主轴(5)向左最大摆动角度为 $90^{\circ}$ ,向右最大摆动角度为 $90^{\circ}$ 。

## 一种单头自动换刀五轴雕刻机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及雕刻设备技术领域,具体是一种单头自动换刀五轴雕刻机。

### 背景技术

[0002] 机械雕刻机是一种广泛应用于木工业、广告业、工艺业、模具业、建筑业、印刷包装业、装饰业的通用机械设备,可雕刻木工板、密度板、亚克力有机板、PVC板、芙蓉板、双色板、大理石、防火板、橡胶板、玻璃等多种不同材质。

[0003] 在雕刻工作中,由于加工要求的多样化,如雕刻形状和雕刻方式等,需要用不同的刀具来完成,目前市场上的普通单头雕刻机常常需要手动进行刀具拆卸和更换操作,而且,更换后为了保证雕刻质量,还需要进行对刀、定位、换路径等工序,这些换刀工序占据大量的工作时间,使工作效率降低,而且容易造成差错,雕刻质量得不到保证,同时操作工劳动强度大,难以实现异形家具的一次成形,而且现有机器在工件夹紧部分的设计一般都是一端用卡盘,另一端用顶尖,这样在加工细小类零件时就容易使工件扭曲、变形,因此设计一种适用于异形家具一次成形而且避免工件变形的自动化程度高的单头雕刻机具有重大意义。

### 发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是提供一种结构简单、操作方便,自动化程度高的单头自动换刀五轴雕刻机,针对细长工件成形雕刻,将工作台的两端均设置为卡盘固定,避免细长工件的扭曲、变形,设置的自动换刀系统,方便了工件一次成形。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明一种单头自动换刀五轴雕刻机,包括底座、立柱、横梁、雕刻机构、工件固定机构以及用于存放刀具的刀库,所述立柱数量为2个,分别设置在底座两侧,所述横梁设置在两侧立柱的上方,所述雕刻机构安装在所述横梁上,所述工件固定机构设置在底座上,所述刀库设置在所述工件固定机构上,

[0006] 所述雕刻机构包括刀具主轴架、刀具主轴和雕刻刀具夹头,所述刀具主轴架安装在所述横梁上,所述刀具主轴架内设有主轴驱动电机,所述刀具主轴固定在主轴驱动电机法兰上,所述雕刻刀具夹头固定在所述刀具主轴上;

[0007] 所述工件固定机构包括移动架、自动升降台面、工件夹紧固定部和工件夹紧移动部,所述移动架安装在所述底座上,所述自动升降台面通过气缸固定在所述移动架上,所述工件夹紧固定部和工件夹紧移动部分别设置在所述移动架两侧上方,所述工件夹紧固定部和工件夹紧移动部均设有工件夹紧卡盘;

[0008] 所述刀库包括刀具固定架、刀柄夹和待换刀具夹头,所述刀具固定架固定在所述工件夹紧固定部上,所述刀柄夹固定在所述刀具固定架上,所述待换刀具夹头设置在所述刀柄夹上。

[0009] 进一步地,所述刀具主轴架通过连接板与所述横梁连接,所述连接板与横梁之间通过第一滑轨和第一滑块连接,所述连接板在驱动机构的驱动下作横向运动。

[0010] 进一步地,所述刀具主轴架与连接板之间通过第二滑轨和第二滑块连接,所述刀具主轴架在驱动机构的驱动下作上下运动。

[0011] 进一步地,所述移动架与底座之间通过第三滑轨和第三滑块连接,所述移动架在驱动机构的驱动下移动。

[0012] 具体地,所述驱动机构包括驱动电机和丝杠,所述丝杠与所述驱动电机连接。

[0013] 进一步地,所述工件夹紧卡盘由电机控制。

[0014] 进一步地,所述刀柄夹的数量为若干个,且平行设置在所述刀具固定架上。

[0015] 进一步地,所述刀具主轴向左最大摆动角度为 $90^{\circ}$ ,向右最大摆动角度为 $90^{\circ}$ 。

[0016] 本发明的有益效果是:本发明雕刻机结构简单、自动化程度高、加工效率高、用途广泛,既可以加工工件的平面也可以是工件的圆周面一次加工成形,通过自动换刀系统及工件两端设置的工件夹紧卡盘,实现了异形家具的一次成形加工,还避免了细长类工件在加工过程中的扭曲、变形,是一款经济、实用型雕刻机。

## 附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它附图。

[0018] 图1是本发明雕刻机的结构示意图;

[0019] 图2是本发明雕刻机自动升降台面升起时的后视图。

[0020] 图中:1-底座,2-立柱,3-横梁,4-刀具主轴架,5-刀具主轴,6-雕刻刀具夹头,7-移动架,8-自动升降台面,9-工件夹紧固定部,10-工件夹紧移动部,11-工件夹紧卡盘,12-刀具固定架,13-刀柄夹,14-待换刀具夹头,15-连接板,16-第一滑轨,17-第一滑块,18-第二滑轨,19-第二滑块,20-第三滑轨,21-第三滑块,22-驱动电机,23-丝杠。

## 具体实施方式

[0021] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0022] 在本发明的一个具体实施例中,如图1至图2所示,公开了一种单头自动换刀五轴雕刻机,包括底座1、立柱2、横梁3、雕刻机构、工件固定机构以及用于存放刀具的刀库,所述立柱2数量为2个,分别设置在底座1两侧,所述横梁3设置在两侧立柱2的上方,所述雕刻机构安装在所述横梁3上,所述工件固定机构设置于底座1上,所述刀库设置在所述工件固定机构上,

[0023] 所述雕刻机构包括刀具主轴架4、刀具主轴5和雕刻刀具夹头6,所述刀具主轴架4安装在所述横梁3上,所述刀具主轴架4通过连接板15与所述横梁3连接,所述连接板15与横梁3之间通过第一滑轨16和第一滑块17连接,所述连接板15在驱动机构的驱动下作横向运动,所述刀具主轴架4与连接板15之间通过第二滑轨18和第二滑块19连接,所述刀具主轴架

4在驱动机构的驱动下作上下运动;所述刀具主轴架4可以在上下、左右运动,所述刀具主轴架4内设有主轴驱动电机,所述刀具主轴5固定在主轴驱动电机法兰上,所述刀具主轴5在主轴驱动电机的作用下摆动,向左最大摆动角度为 $90^{\circ}$ ,向右最大摆动角度为 $90^{\circ}$ ,方便雕刻各种形状;所述雕刻刀具夹头6固定在所述刀具主轴5上,所述雕刻刀具夹头6随刀具主轴5的摆动而摆动。

[0024] 所述工件固定机构包括移动架7、自动升降台面8、工件夹紧固定部9和工件夹紧移动部10,所述移动架7安装在所述底座1上,所述移动架7与底座1之间通过第三滑轨20和第三滑块21连接,所述移动架7在驱动机构的驱动下移动,方便工件的装拆;所述自动升降台面8通过气缸固定在所述移动架7上,所述气缸的数量为四个,且两两对称设置,当气缸升起时,自动升降台面8跟着升起,所述工件夹紧固定部9和工件夹紧移动部10分别设置在所述移动架7两侧上方,所述工件夹紧移动部10通过滑轨和滑块固定在所述移动架7上,由气动控制工件夹紧移动部10左右移动;所述工件夹紧固定部9和工件夹紧移动部10均设有工件夹紧卡盘11,所述工件夹紧卡盘11由电机控制,优选的一个工件夹紧卡盘11由一个电机控制;

[0025] 所述刀库包括刀具固定架12、刀柄夹13和待换刀具夹头14,所述刀具固定架12固定在所述工件夹紧固定部9上,所述刀柄夹13固定在所述刀具固定架12上,所述刀柄夹13的数量为若干个,且平行设置在所述刀具固定架12上,所述待换刀具夹头14设置在所述刀柄夹13上,优选的所述待换刀具夹头14的数量与刀柄夹13的数量相等。

[0026] 在本发明的优选方式中,所述驱动机构包括驱动电机22和丝杠23,所述丝杠23与所述驱动电机22连接。

[0027] 本发明雕刻机的工作工程为:当雕刻机开始工作时,由电气控制系统控制机床进行动作,将刀具主轴5控制下落到待加工工件的上方,当需要雕刻细长类工件的圆周面时,气缸落下处于行程最短的状态,工件的两端由工件夹紧固定部9的工件夹紧卡盘11和工件夹紧移动部10的工件夹紧卡盘11分别夹紧,通过程序控制雕刻刀具夹头6上的刀具进行雕刻,当一道工序完成后需要换刀时,刀具主轴架4上升移动到工件夹紧固定部9上方的刀库进行换刀,然后刀具主轴架再移动到工件待加工位置,进行工件雕刻,如此反复从而实现工件的一次加工成形;当需要雕刻工件的上表面时,电气控制气缸工作升起,自动升降台面随着升起,工件放置在自动升降台面上,由夹具固定,电气控制刀具主轴进行雕刻、换刀,完成上表面的雕刻成形。

[0028] 本发明的有益效果是:本发明雕刻机结构简单、自动化程度高、加工效率高、用途广泛,既可以加工工件的平面也可以是工件的圆周面一次加工成形,通过自动换刀系统及工件两端设置的工件夹紧卡盘,实现了异形家具的一次成形加工,还避免了细长类工件在加工过程中的扭曲、变形,是一款经济、实用型雕刻机。

[0029] 以上所揭露的仅为本发明的一种较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,因此依本发明权利要求所作的等同变化,仍属本发明所涵盖的范围。

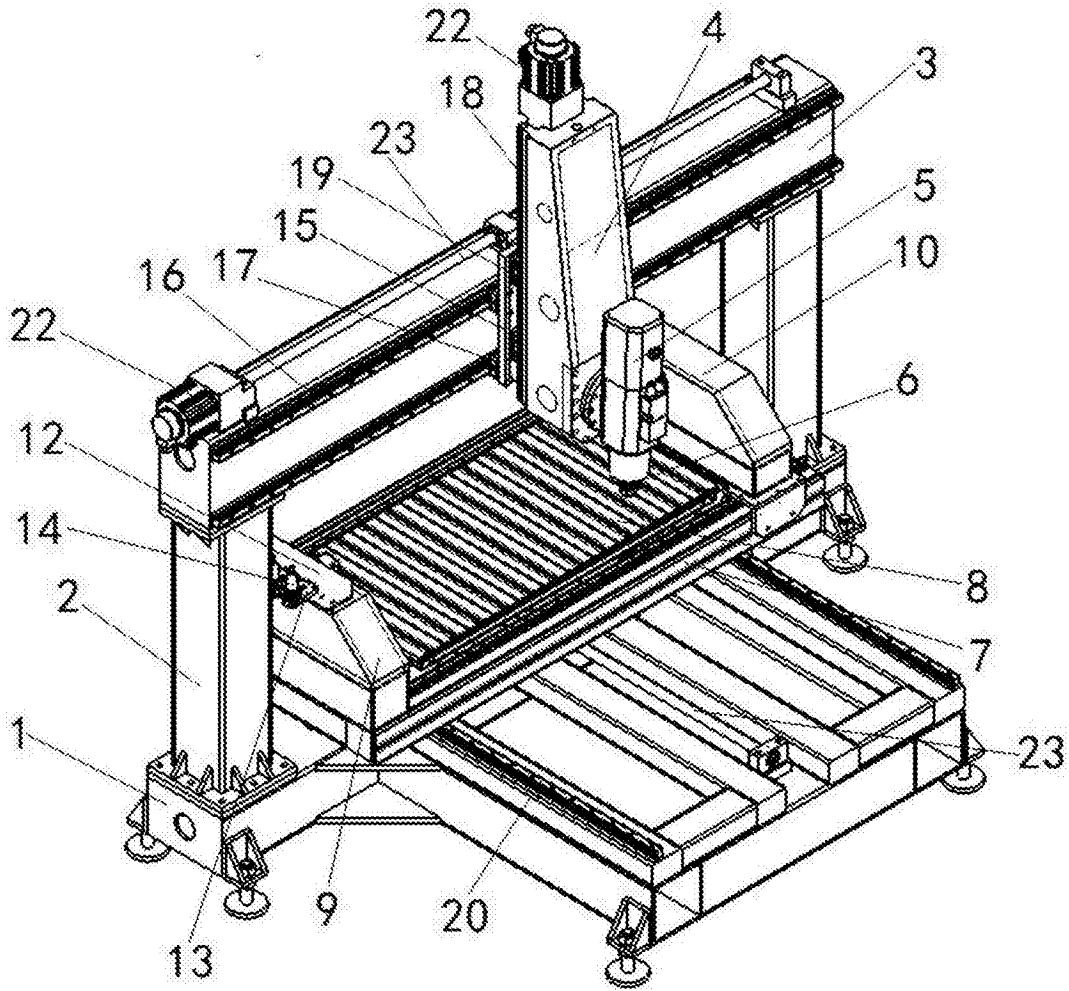


图1

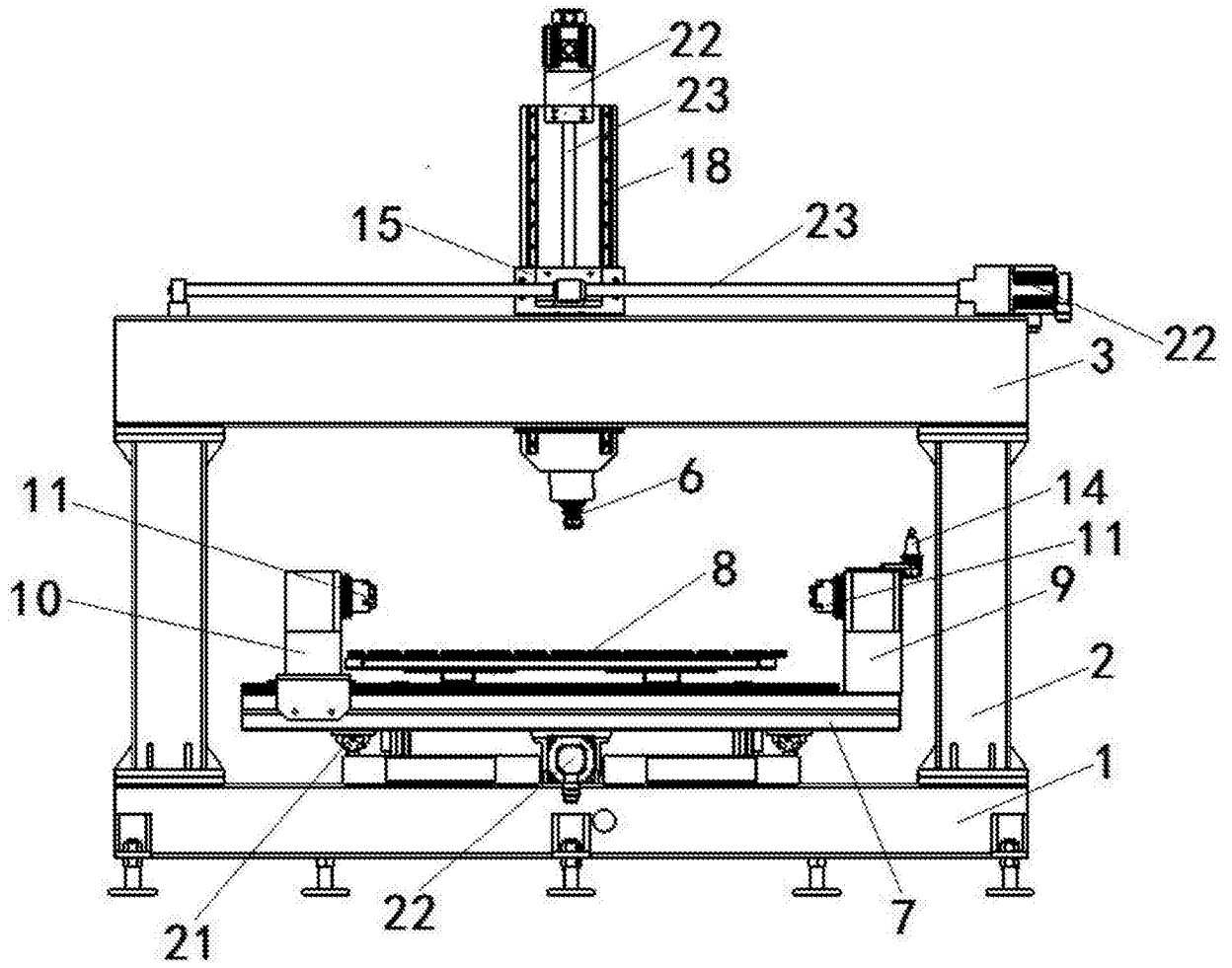


图2