



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112338291 A

(43) 申请公布日 2021.02.09

(21) 申请号 202011330665.0

(22) 申请日 2020.11.24

(71) 申请人 杭州芝元机电有限公司
地址 311200 浙江省杭州市萧山区新塘街
道南秀路3089号2号楼301室

(72) 发明人 曹荣 胥宗涛 刘静

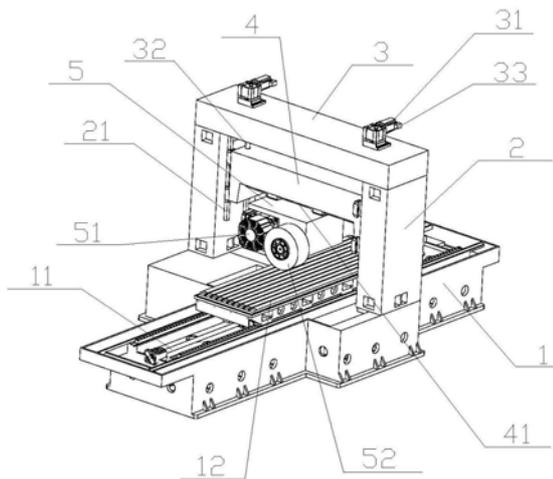
(74) 专利代理机构 杭州五洲普华专利代理事务
所(特殊普通合伙) 33260
代理人 徐晶晶

(51) Int. Cl.
B23F 5/02 (2006.01)
B23Q 5/40 (2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称
一种新型齿条成型专用磨床

(57) 摘要
本发明公开了一种新型齿条成型专用磨床,包括机座、横梁和磨削部件,所述机座上安装有工作台和X轴驱动机构,X轴驱动机构与工作台相连并驱动工作台沿机座表面线性滑动,机座的左、右侧安装有立柱,两根立柱上端安装有支撑架,支撑架上安装有至少一个Y轴驱动机构,Y轴驱动机构与横梁相连并驱动横梁沿立柱内侧面线性滑动,所述横梁上安装有Z轴驱动机构且Z轴驱动机构可驱动磨削部件沿横梁表面线性滑动,所述磨削部件包括磨头、安装在磨头上的主轴电机和主轴,主轴电机的输出端和主轴之间用传动机构同步相连,主轴的端部安装有磨削轮。本发明具有齿条的加工精度、加工效率和表面质量高,工作平稳等优点。



1. 一种新型齿条成型专用磨床,其特征在于:包括机座、横梁和磨削部件,所述机座上安装有工作台和X轴驱动机构,X轴驱动机构与工作台相连并驱动工作台沿机座表面线性滑动,机座的左、右侧安装有立柱,两根立柱上端安装有支撑架,支撑架上安装有至少一个Y轴驱动机构,Y轴驱动机构与横梁相连并驱动横梁沿立柱内侧面线性滑动,所述横梁上安装有Z轴驱动机构且Z轴驱动机构可驱动磨削部件沿横梁表面线性滑动,所述磨削部件包括磨头、安装在磨头上的主轴电机和主轴,主轴电机的输出端和主轴之间用传动机构同步相连,主轴的端部安装有磨削轮。

2. 如权利要求1所述的新型齿条成型专用磨床,其特征在于:所述机座上设有两条X轴导轨,所述X轴驱动机构包括X轴丝杆、与X轴丝杆相连的X轴驱动电机,X轴丝杆上螺纹连接有螺母套,X轴丝杆位于两条X轴导轨之间,所述螺母套和工作台相连,工作台两侧底部用滑块与X轴导轨相连。

3. 如权利要求1所述的新型齿条成型专用磨床,其特征在于:所述立柱内侧均设有至少一条Y轴导轨,所述横梁左、右端分别用滑块滑动安装在对应的Y轴导轨上。

4. 如权利要求3所述的新型齿条成型专用磨床,其特征在于:所述Y轴驱动机构的数量为2且分别与横梁左、右端相对应,Y轴驱动机构包括Y轴丝杆、Y轴驱动电机和减速机,两条Y轴丝杆穿过支撑架后与横梁螺纹连接,所述Y轴驱动电机的输出端和减速机相连,减速机与Y轴丝杆相连。

5. 如权利要求1所述的新型齿条成型专用磨床,其特征在于:所述横梁底部设有两条Z轴导轨,所述磨头顶端用滑块滑动安装在Z轴导轨上。

6. 如权利要求5所述的新型齿条成型专用磨床,其特征在于:所述Z轴驱动机构包括Z轴丝杆、与Z轴丝杆相连的Z轴驱动电机,Z轴丝杆上螺纹连接有螺母套,Z轴丝杆位于两条Z轴导轨之间,所述螺母套和磨头相连。

7. 如权利要求1至6中任一项所述的新型齿条成型专用磨床,其特征在于:所述传动机构为同步带传动机构。

8. 如权利要求7所述的新型齿条成型专用磨床,其特征在于:所述磨削轮为砂轮。

一种新型齿条成型专用磨床

【技术领域】

[0001] 本发明属于齿条加工设备的技术领域,尤其涉及一种新型齿条成型专用磨床。

【背景技术】

[0002] 齿条加工成型具有滚齿、插齿、铣齿、磨齿和珩齿等方法。而针对超长齿条的加工成型方式一般采用铣齿或插齿,这两种加工方式存在齿条加工精度、加工效率低,且加工质量较差,齿条表面不平整等问题。现有的齿条加工设备尚无法满足超长齿条的高精度加工要求。

【发明内容】

[0003] 本发明的目的就是解决现有技术中的问题,提出一种新型齿条成型专用磨床,能够使齿条的加工精度、加工效率和表面质量高,工作平稳。

[0004] 为实现上述目的,本发明提出了一种新型齿条成型专用磨床,包括机座、横梁和磨削部件,所述机座上安装有工作台和X轴驱动机构,X轴驱动机构与工作台相连并驱动工作台沿机座表面线性滑动,机座的左、右侧安装有立柱,两根立柱上端安装有支撑架,支撑架上安装有至少一个Y轴驱动机构,Y轴驱动机构与横梁相连并驱动横梁沿立柱内侧面线性滑动,所述横梁上安装有Z轴驱动机构且Z轴驱动机构可驱动磨削部件沿横梁表面线性滑动,所述磨削部件包括磨头、安装在磨头上的主轴电机和主轴,主轴电机的输出端和主轴之间用传动机构同步相连,主轴的端部安装有磨削轮。

[0005] 作为优选,所述机座上设有两条X轴导轨,所述X轴驱动机构包括X轴丝杆、与X轴丝杆相连的X轴驱动电机,X轴丝杆上螺纹连接有螺母套,X轴丝杆位于两条X轴导轨之间,所述螺母套和工作台相连,工作台两侧底部用滑块与X轴导轨相连,方便控制工作台的前后运动,进而控制工作台上齿条的加工位置,保证加工精度。

[0006] 作为优选,所述立柱内侧均设有至少一条Y轴导轨,所述横梁左、右端分别用滑块滑动安装在对应的Y轴导轨上,使得横梁运动相对平稳。

[0007] 作为优选,所述Y轴驱动机构的数量为2且分别与横梁左、右端相对应,Y轴驱动机构包括Y轴丝杆、Y轴驱动电机和减速机,两条Y轴丝杆穿过支撑架后与横梁螺纹连接,所述Y轴驱动电机的输出端和减速机相连,减速机与Y轴丝杆相连,方便控制横梁的上下进给运动,进而控制横梁上的磨削部件的进给量,保证加工质量。

[0008] 作为优选,所述横梁底部设有两条Z轴导轨,所述磨头顶端用滑块滑动安装在Z轴导轨上,使得磨削部件的滑动相对平稳,保持线性运动。

[0009] 作为优选,所述Z轴驱动机构包括Z轴丝杆、与Z轴丝杆相连的Z轴驱动电机,Z轴丝杆上螺纹连接有螺母套,Z轴丝杆位于两条Z轴导轨之间,所述螺母套和磨头相连,方便控制磨头的左右平稳运动,保证磨头上的磨削轮可对齿条进行有效磨削。

[0010] 作为优选,所述传动机构为同步带传动机构,使得主轴、磨削轮和主轴电机可同步转动。

[0011] 作为优选,所述磨削轮为砂轮,可对齿条进行有效磨削。

[0012] 本发明的有益效果:本发明通过设置X轴驱动机构、Y轴驱动机构和Z轴驱动机构,Y轴驱动机构可控制横梁做上下进给运动,Z轴驱动机构可控制磨削部件左右往返运动以磨削齿条,X轴驱动机构可控制工作台的位置实现工作台的定位控制,使得长齿条的加工精度、加工效率和表面质量高,磨床整体工作平稳。

[0013] 本发明的特征及优点将通过实施例结合附图进行详细说明。

【附图说明】

[0014] 图1是本发明一种实施例的结构示意图;

[0015] 图2是本发明一种实施例的侧视图;

[0016] 图3是本发明一种实施例的主视图;

[0017] 图4是本发明一种实施例的俯视图。

[0018] 图中:1-机座、2-立柱、3-支撑架、4-横梁、5-磨头、11-X轴驱动机构、12-工作台、13-X轴导轨、21-Y轴导轨、31-Y轴驱动电机、32-Y轴丝杆、33-减速机、41-Z轴导轨、51-主轴电机、52-磨削轮。

【具体实施方式】

[0019] 参阅图1、图2、图3和图4,本实施例提供了一种新型齿条成型专用磨床,包括机座1、横梁4和磨削部件,机座1上安装有工作台12和X轴驱动机构11,X轴驱动机构11与工作台12相连并驱动工作台12沿机座1表面线性滑动,机座1的左、右侧安装有立柱2,两根立柱2上端安装有支撑架3,支撑架3上安装有至少一个Y轴驱动机构,Y轴驱动机构与横梁4相连并驱动横梁4沿立柱2内侧面线性滑动,横梁4上安装有Z轴驱动机构且Z轴驱动机构可驱动磨削部件沿横梁4表面线性滑动,磨削部件包括磨头5、安装在磨头5上的主轴电机51和主轴,主轴电机51的输出端和主轴之间用传动机构同步相连,主轴的端部安装有磨削轮52,其中,工作台12上设有若干齿条夹具安装槽,主轴选用短锥端面主轴。

[0020] 机座1上设有两条X轴导轨13,X轴驱动机构包括X轴丝杆、与X轴丝杆相连的X轴驱动电机,X轴丝杆上螺纹连接有螺母套,X轴丝杆位于两条X轴导轨11之间,螺母套和工作台12相连,工作台12两侧底部用滑块与X轴导轨11相连。

[0021] 两根立柱2内侧均设有两条平行的Y轴导轨21,横梁4左、右端分别用滑块滑动安装在对应的Y轴导轨21上;

[0022] Y轴驱动机构的数量为2且分别与横梁4左、右端位置相对应,Y轴驱动机构包括Y轴丝杆32、Y轴驱动电机31和减速机33,两条Y轴丝杆32穿过支撑架3后与横梁4螺纹连接,Y轴驱动电机31的输出端和减速机33相连,减速机33与Y轴丝杆32相连,Y轴驱动电机31通过电机座固定在支撑架3上。

[0023] 横梁4底部设有两条Z轴导轨41,磨头5顶端用滑块滑动安装在Z轴导轨41上,Z轴驱动机构包括Z轴丝杆、与Z轴丝杆相连的Z轴驱动电机,Z轴丝杆上螺纹连接有螺母套,Z轴丝杆位于两条Z轴导轨41之间,螺母套和磨头5相连。

[0024] 传动机构为同步带传动机构,磨削轮52为砂轮,其中,沿机座上表面平行方向为X轴方向,沿立柱竖直方向为Y轴方向,沿横梁下表面水平平行方向为Z轴方向。

[0025] 本实施例工作过程：

[0026] 本实施例在工作过程中，将齿条夹具固定在工作台12上，齿条夹具上装夹需要磨削处理的齿条，通过数控机床控制器控制主轴电机51、X轴驱动电机、Y轴驱动电机31以及Z轴驱动电机的工作，X轴驱动电机启动时可带动X轴丝杆转动，X轴丝杆转动可带动工作台12沿X轴导轨13前后移动，Y轴驱动电机31启动时可带动Y轴丝杆32转动，Y轴丝杆32转动可带动横梁4沿Y轴导轨21上下线性移动，横梁4移动可带动磨削部件同步上下移动，Z轴驱动电机启动时可带动Z轴丝杆转动，Z轴丝杆转动可带动磨头5沿Z轴导轨41左右移动，磨头5移动可带动磨削轮52的同步移动，主轴电机51启动时可通过同步带传动机构带动主轴转动，主轴转动可带动磨削轮52同步转动，磨削轮52转动即可对齿条进行磨削处理，其中，Y轴丝杆32用于同步控制横梁4上下进给运动，Z轴丝杆控制磨头5做往复运动磨削齿条，X轴丝杆11用于控制工作台12及齿条的加工位置。

[0027] 上述实施例是对本发明的说明，不是对本发明的限定，任何对本发明简单变换后的方案均属于本发明的保护范围。

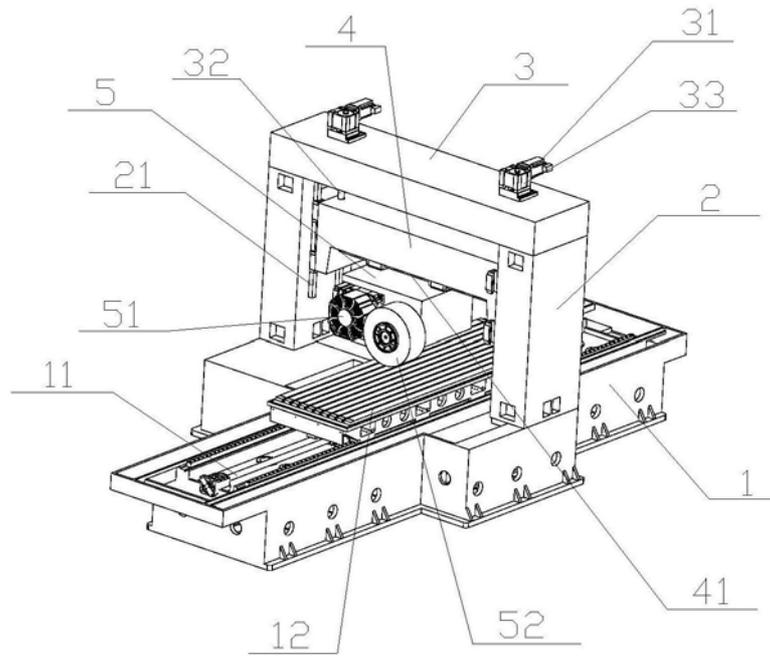


图1

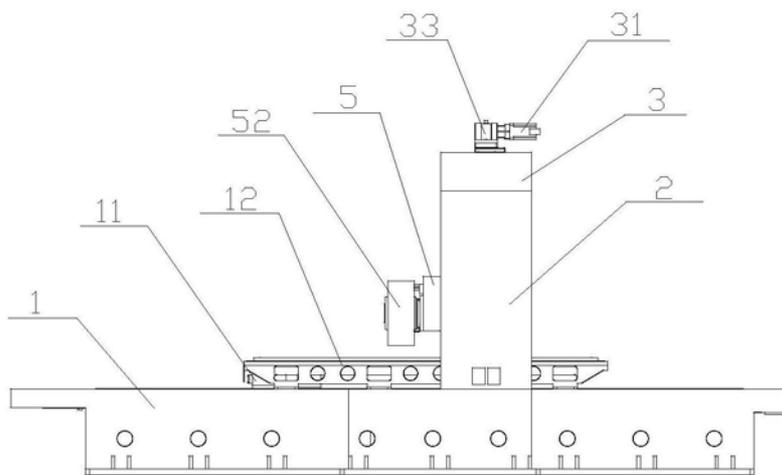


图2

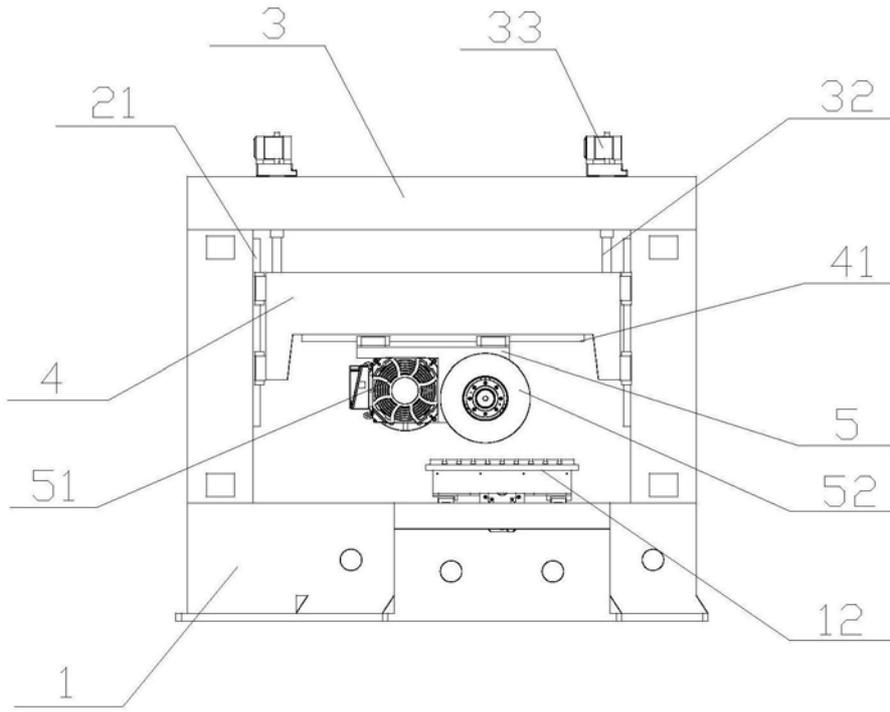


图3

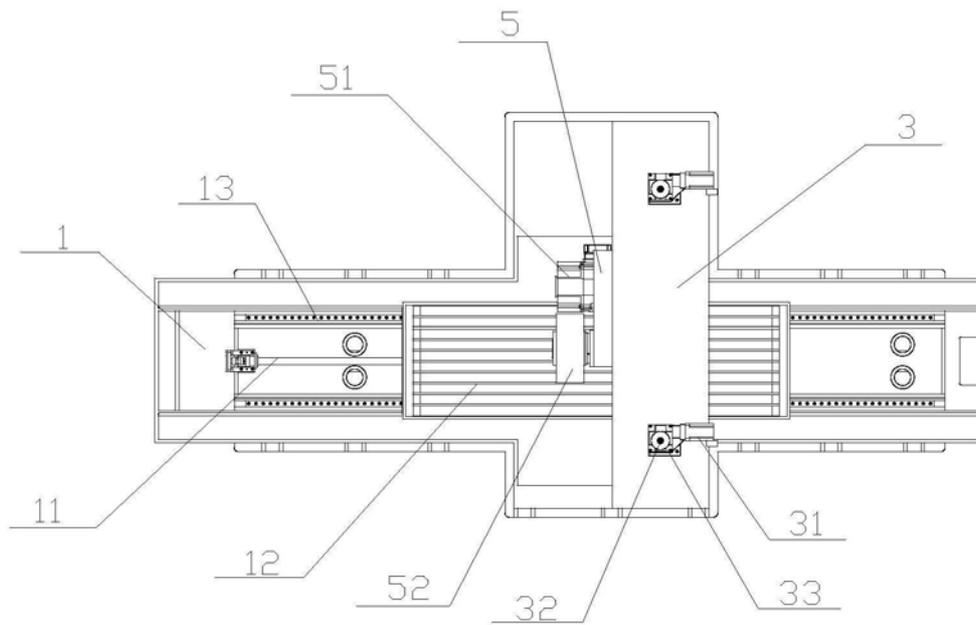


图4