



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202490943 U

(45) 授权公告日 2012. 10. 17

(21) 申请号 201220016489. 8

B23Q 5/40(2006. 01)

(22) 申请日 2012. 01. 14

(73) 专利权人 河南科技大学

地址 471003 河南省洛阳市涧西区西苑路
48 号

(72) 发明人 徐彦伟 颀潭成 张建国 何爱军
孔令举 南翔 刘要伟

(74) 专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司 41119

代理人 韩天宝

(51) Int. Cl.

B23B 21/00(2006. 01)

B23B 7/00(2006. 01)

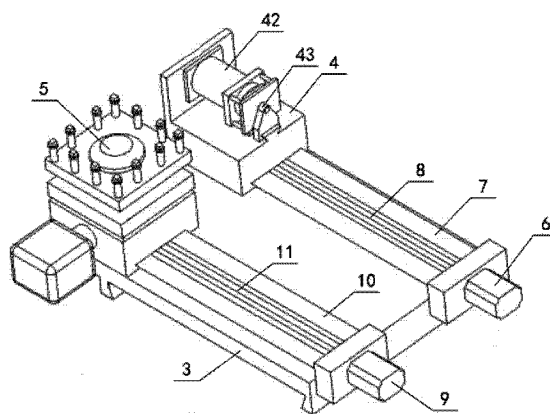
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

车床双刀架执行机构及采用该机构的多功能数控车床

(57) 摘要

本实用新型公开了一种车床双刀架执行机构及采用该机构的多功能数控车床,其是在现有数控车床执行机构的基础上,在圆形截面车削滑台的一侧并列平行安装沿垂直于车床主轴轴线方向移动的非圆截面车削滑台,在非圆截面车削滑台上导向装配由直线电机驱动沿垂直于车床主轴轴线方向移动的伺服刀架,在加工非圆截面工件时利用非圆截面车削滑台上直线电机驱动伺服刀架高速往复运动,实现非圆截面工件的车削加工,该车床结构简单,无须对现有普通数控车床平床身结构作任何改动,利用现有平床身工作滑台实现车床双刀架的安装,不仅提高产品的经济性和适应性,而且由于其无需改变现有的车床结构,既保证了车床双刀架执行机构的安装、使用和调试的方便性,又节省了车床的开发成本。



1. 一种车床双刀架执行机构,包括用于沿车床主轴轴线方向导向装配在车床床身上的工作滑台,在工作滑台上导向装配有用于沿垂直于车床主轴轴线方向运动的圆形截面车削滑台,在该圆形截面车削滑台上安装有回转式车床刀架,其特征在于,在所述工作滑台上还与所述圆形截面车削滑台并列平行装配有用于沿垂直于车床主轴轴线方向移动的非圆截面车削滑台,在该非圆截面车削滑台上通过直线电机安装有用于沿垂直于车床主轴轴线方向移动的伺服刀架,所述直线电机的定子固定在非圆截面车削滑台上,所述伺服刀架固定安装在直线电机的动子上。

2. 根据权利要求1所述的车床双刀架执行机构,其特征在于,所述直线电机为圆筒形直线电机,该圆筒形直线电机通过其圆筒形的定子固定安装在非圆截面车削滑台上垂直固设的连接板上,所述的伺服刀架固定在该圆筒形直线电机动子上远离所述连接板的一端。

3. 根据权利要求1或2所述的车床双刀架执行机构,其特征在于,在所述伺服刀架的底部沿其移动方向设有导向槽,在非圆截面车削滑台上固设有与该导向槽导向滑动配合的直线导轨。

4. 根据权利要求1所述的车床双刀架执行机构,其特征在于,所述的非圆截面车削滑台及圆形截面车削滑台均通过底部开设的燕尾槽与工作滑台上对应固设的直线导轨滑动导向配合。

5. 根据权利要求1所述的车床双刀架执行机构,其特征在于,所述的回转式车床刀架为通用四工位回转式自动换刀刀架。

6. 一种多功能数控车床,包括床身、内设车床主轴的工件驱动箱及安装有切削刀具的车床执行机构,所述车床执行机构包括沿车床主轴轴线方向前后移动的导向装配在床身上的工作滑台,在工作滑台上沿垂直于车床主轴轴线方向导向装配有圆形截面车削滑台,在该圆形截面车削滑台上安装有回转式车床刀架,其特征在于,在所述工作滑台上还与所述圆形截面车削滑台并列平行装配有沿垂直于车床主轴轴线方向移动的非圆截面车削滑台,在该非圆截面车削滑台上通过直线电机安装有用于沿垂直于车床主轴轴线方向移动的伺服刀架,所述直线电机的定子固定在非圆截面车削滑台上,所述伺服刀架固定安装在直线电机的动子上。

7. 根据权利要求6所述的多功能非圆截面工件数控车床,其特征在于,所述直线电机为圆筒形直线电机,该圆筒形直线电机通过其圆筒形的定子固定安装在非圆截面车削滑台上垂直固设的连接板上,所述的伺服刀架固定在该圆筒形直线电机动子上远离所述连接板的一端。

8. 根据权利要求6或7所述的多功能非圆截面工件数控车床,其特征在于,在所述伺服刀架的底部沿其移动方向设有导向槽,在非圆截面车削滑台上固设有与该导向槽导向滑动配合的直线导轨。

9. 根据权利要求6所述的多功能数控车床,其特征在于,所述的回转式车床刀架为通用四工位回转式自动换刀刀架。

10. 根据权利要求6所述的多功能数控车床,其特征在于,所述的非圆截面车削滑台及圆形截面车削滑台均通过底部开设的燕尾槽与工作滑台上对应固设的直线导轨滑动导向配合。

车床双刀架执行机构及采用该机构的多功能数控车床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种数控车床,准确的说是涉及一种能够加工内燃机活塞等非圆截面工件的车床双刀架执行机构及使用该执行机构的多功能数控车床。

背景技术

[0002] 现有的普通数控车床主要包括床身、内设车床主轴的工件驱动箱、导向滑动装配于床身上沿车床主轴轴线方向移动的工作滑台及沿垂直于车床主轴轴线方向导向装配于工作滑台上的刀具滑台组成,工作滑台和刀具滑台均由对应设置的伺服电机通过丝杠螺母传动机构驱动沿导轨移动,这种数控车床只能加工圆形截面工件,而对于非圆截面的工件,如高速内燃机活塞,其加工能力和加工精度受伺服电机和丝杠螺母传动机构限制而无法加工。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是:提供一种车床双刀架执行机构,以解决现有数控车床无法加工非圆截面工件的问题。

[0004] 该车床双刀架执行机构的技术方案是:一种车床双刀架执行机构,包括用于沿车床主轴轴线方向导向装配在车床床身上的工作滑台,在工作滑台上导向装配有用于沿垂直于车床主轴轴线方向运动的圆形截面车削滑台,在该圆形截面车削滑台上安装有回转式车床刀架,在所述工作滑台上还与所述圆形截面车削滑台并列平行装配有用于沿垂直于车床主轴轴线方向移动的非圆截面车削滑台,在该非圆截面车削滑台上通过直线电机安装有用于沿垂直于车床主轴轴线方向移动的伺服刀架,所述直线电机的定子固定在非圆截面车削滑台上,所述伺服刀架固定安装在直线电机的动子上。

[0005] 所述直线电机为圆筒形直线电机,该圆筒形直线电机通过其圆筒形的定子固定安装在非圆截面车削滑台上垂直固设的连接板上,所述的伺服刀架固定在该圆筒形直线电机动子上远离所述连接板的一端。

[0006] 在所述伺服刀架的底部沿其移动方向设有导向槽,在非圆截面车削滑台上固设有与该导向槽导向滑动配合的直线导轨。

[0007] 所述的非圆截面车削滑台及圆形截面车削滑台均通过底部开设的燕尾槽与工作滑台上对应固设的直线导轨滑动导向配合。

[0008] 所述的回转式车床刀架为通用四工位回转式自动换刀刀架。

[0009] 本实用新型同时还提供了一种安装有上述车床双刀架执行机构的多功能数控车床,该多功能数控车床的技术方案是:一种多功能数控车床,包括床身、内设车床主轴的工件驱动箱及安装有切削刀具的车床执行机构,所述车床执行机构包括沿车床主轴轴线方向前后移动的导向装配在床身上的工作滑台,在工作滑台上沿垂直于车床主轴轴线方向导向装配有圆形截面车削滑台,在该圆形截面车削滑台上安装有回转式车床刀架,在所述工作滑台上还与所述圆形截面车削滑台并列平行装配有沿垂直于车床主轴轴线方向移动的非

圆截面车削滑台,在该非圆截面车削滑台上通过直线电机安装有用于沿垂直于车床主轴轴线方向移动的伺服刀架,所述直线电机的定子固定在该非圆截面车削滑台上,所述伺服刀架固定安装在直线电机的动子上。

[0010] 所述直线电机为圆筒形直线电机,该圆筒形直线电机通过其圆筒形的定子固定安装在非圆截面车削滑台上垂直固设的连接板上,所述的伺服刀架固定在该圆筒形直线电机动子上远离所述连接板的一端。

[0011] 在所述伺服刀架的底部沿其移动方向设有导向槽,在非圆截面车削滑台上固设有与该导向槽导向滑动配合的直线导轨。

[0012] 所述的回转式车床刀架为通用四工位回转式自动换刀刀架。

[0013] 所述的非圆截面车削滑台及圆形截面车削滑台均通过底部开设的燕尾槽与工作滑台上对应固设的直线导轨滑动导向配合。

[0014] 本实用新型在现有数控车床执行机构的基础上,在圆形截面车削滑台的一侧并列平行安装沿垂直于车床主轴轴线方向移动的非圆截面车削滑台,在非圆截面车削滑台上导向装配由直线电机驱动沿垂直于车床主轴轴线方向移动的伺服刀架,形成双刀架结构,在加工圆形截面工件时采用圆形截面车削滑台,在加工非圆截面工件时采用非圆截面车削滑台,利用直线电机的高频响应特性驱动伺服刀架高速往复运动,从而实现非圆截面工件的车削加工,该车床结构简单,无须对现有普通数控车床平床身结构作任何改动,利用现有平床身工作滑台实现车床双刀架的安装,不仅提高产品的经济性和适应性,而且由于其无需改变现有的车床结构,既保证了车床双刀架执行机构的安装、使用和调试的方便性,又节省了车床的开发成本。

附图说明

[0015] 图 1 为本实用新型中多功能数控车床具体实施例的结构示意图;

[0016] 图 2 为图 1 中车床执行机构的立体结构示意图。

具体实施方式

[0017] 本实用新型的多功能数控车床具体实施例如图 1 所示,该数控车床的床身 1 上固定安装有内设车床主轴的工件驱动箱 2 及用于安装切削刀具的车床执行机构。其中,车床执行机构包括通过床身 1 上固定的导轨导向安装于工件驱动箱一侧、沿车床主轴轴线方向移动的工作滑台 3,工作滑台 3 上并列平行导向装配有两个沿垂直于车床主轴方向移动的刀具滑台,其中,靠近工件驱动箱 2 一侧的刀具滑台为非圆截面车削滑台 4,远离工件驱动箱 2 一侧的刀具滑台为圆形截面车削滑台 5。本实施例中,如图 2 所示,非圆截面车削滑台 4 通过底部开设的燕尾槽导向滑动装配于工作滑台 3 上对应设置的直线导轨 7 上,圆形截面车削滑台 5 通过底部开设的燕尾槽导向滑动装配在工作滑台 3 上对应设置的直线导轨 10 上,在工作滑台 3 的一侧分别对应非圆截面车削滑台 4 和圆形截面车削滑台 5 安装有两伺服电机 6、9,其中,非圆截面车削滑台 4 通过对应设置的丝杠螺母传动机构 8 与伺服电机 6 传动连接,圆形截面车削滑台 5 通过对应设置的丝杠螺母传动机构 11 与另一伺服电机 9 传动连接。在圆形截面车削滑台 5 上固定安装有通用的四工位回转式自动换刀刀架,在该刀架上通过螺钉可以固定安装四把车床用刀具,根据需要自动转动换刀,这种四工位回转

式自动换刀刀架为现有技术,此处不再赘述,该圆形截面车削滑台 5 通过对应的伺服电机 9 及丝杠螺母传动机构 11 驱动沿垂直于车床主轴方向往复移动,主要用于普通圆形截面工件的车削加工;在非圆截面车削滑台 4 上安装有沿垂直于车床主轴方向往复动作的直线电机 42,本实施例中,该直线电机 42 采用 BOB 圆筒形直线电机,该直线电机 42 的筒状定子固定在非圆截面车削滑台 4,在该直线电机 42 的动子末端安装有伺服刀架 43,该伺服刀架 43 的上部设有一个车削刀具安装工位,可以固定安装一把车削刀具,该伺服刀架 43 的下部通过燕尾槽与非圆截面车削滑台 4 上对应设置的直线导轨导向滑动配合,该非圆截面车削滑台 4 上通过对应的伺服电机 6 及直线电机 42 的驱动,可以分别带动伺服刀架 43 沿垂直于车床主轴方向作直线运动或高频微位移运动,也可以进行两个运动的叠加,主要用于实现非圆截面工件的车削加工。

[0018] 本实用新型的车床双刀架执行机构主要由沿车床主轴轴线方向导向装配在床身上的工作滑台 3 及沿垂直于车床主轴轴线方向并列导向滑动装配在工作滑台上的两刀具滑台组成,两刀具滑台中靠近工件驱动箱 2 一侧的为非圆截面车削滑台 4,远离工件驱动箱 2 一侧的为圆形截面车削滑台 5,其具体结构在上述实施例中已有详细描述,此处不再赘述。

[0019] 本实用新型的非圆截面工件数控车床结构简单、传动平稳,车床双刀架执行机构运行稳定可靠,能够有效保证对刀具位移的精确控制,而且该数控车床无须对现有普通数控车床平床身结构作任何改动,其仅利用现有平床身工作滑台的安装位置即可实现双刀架的安装,根据加工需要采用不同的滑台实现圆形截面工件与非圆截面工件的加工,充分的提高了该数控车床的经济性和适应性,同时,由于本实用新型的数控车床不改变现有车床结构,因此其既保证了机床双刀架的安装、使用和调试的方便性,又节省了数控车床的开发成本。

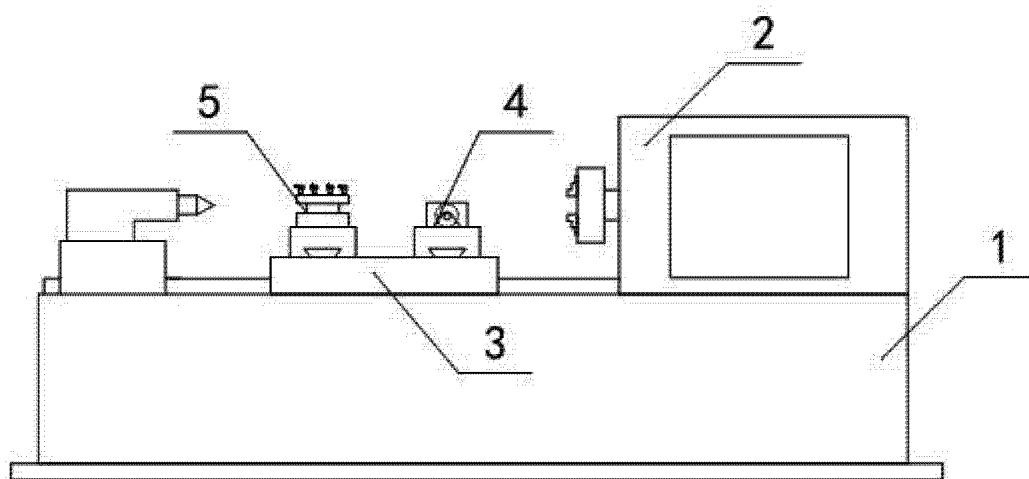


图 1

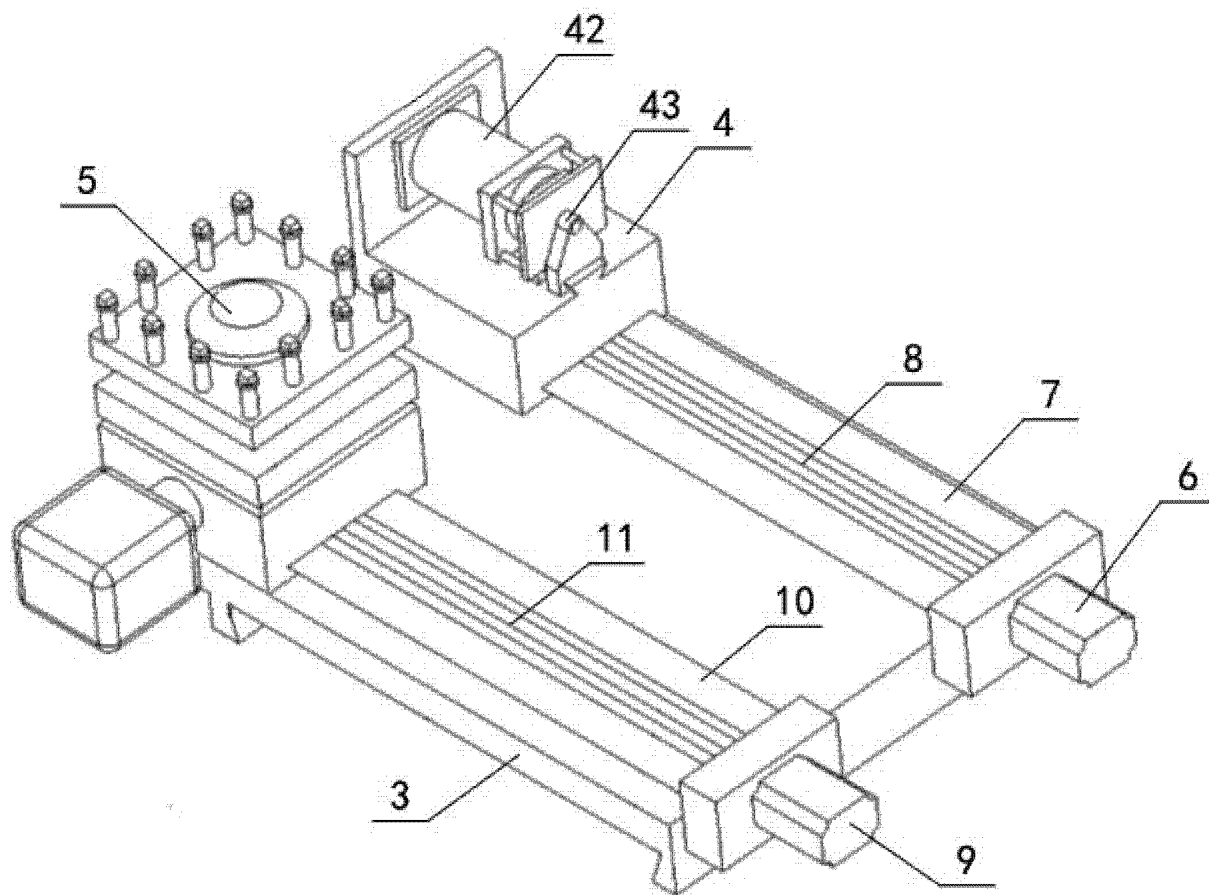


图 2