



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204818225 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 02

(21) 申请号 201520325664. 5

(22) 申请日 2015. 05. 20

(73) 专利权人 重庆富川古圣机电有限公司

地址 401520 重庆市合川工业园区草街拓展
园内

(72) 发明人 傅传明 马良 高小平 邹钱生

(74) 专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务
所(普通合伙) 50217

代理人 黄书凯

(51) Int. Cl.

B23D 3/04(2006. 01)

B23D 3/02(2006. 01)

B23D 7/10(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

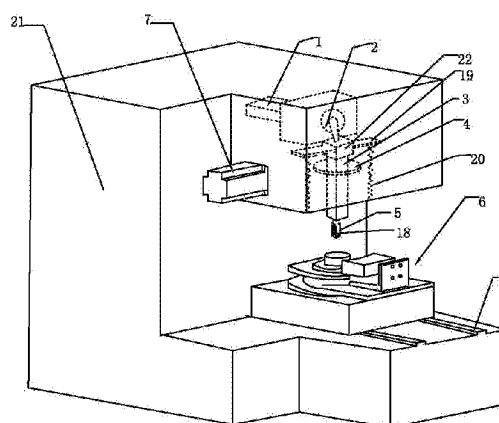
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

插床进让刀机构

(57) 摘要

本专利申请公开了插床进让刀机构,包括机架,机架上设有定位工装,机架上滑动联接有主轴座,机架上设有主轴座,主轴座通过轴承联接有主轴,主轴的下端穿过机架且连接有插刀架,插刀架上设有插刀,所述主轴座的上方设有凸轮,凸轮形面与主轴座上端相抵,主轴座的侧壁上连接有支撑板,支撑板与机架内壁之间连接有弹簧,主轴上设有与主轴花键配合的作为原动件的旋转盘;本实用新型意在提供一种效率高,通用性强,并且可一次性插削出不同规格的键槽插床进让刀机构。



1. 插床进让刀机构,包括机架,机架上设有定位工装,机架上滑动联接有主轴座,主轴座通过轴承联接有主轴,主轴的下端穿过机架且连接有插刀架,插刀架上设有插刀,其特征在于:所述主轴座的上方设有凸轮,凸轮形面与主轴座上端相抵,主轴座的侧壁上连接有支撑板,支撑板与机架之间连接有弹簧,主轴上设有与主轴花键配合的作为原动件的旋转盘。

2. 根据权利要求1所述的插床进让刀机构,其特征在于:所述主轴为方转杆,旋转盘中心开有配合主轴的矩形通孔。

3. 根据权利要求2所述的插床进让刀机构,其特征在于:所述旋转盘由伺服电机控制,凸轮由电机控制。

4. 根据权利要求3所述的插床进让刀机构,其特征在于:所述插刀为硬质合金插刀。

5. 根据权利要求4所述的插床进让刀机构,其特征在于:所述机架上还设有滑轨,定位工装滑动连接在滑轨上。

6. 根据权利要求5所述的插床进让刀机构,其特征在于:所述机架底部设有回油和铁屑清理系统。

7. 根据权利要求6所述的插床进让刀机构,其特征在于:所述定位工装包括转盘,转盘上设有底座,底座上设有气缸,气缸的一端连接有滑动支座,滑动支座内设有活塞,活塞穿过滑动支座与气缸相连,活塞远离滑动支座的一端设有定位柱。

插床进让刀机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种仅以特殊部件结构的特点为特征的刨床或插床,具体涉及了插床进让刀机构。

背景技术

[0002] 插床是利用插刀的竖直往复运动插削键槽和型孔的直线运动机床。插床与刨床一样,也是使用单刃刀具(插刀)来切削工件,但刨床是卧式布局,插床是立式布局。插床的生产率和精度都较低,多用于单件或小批量生产中加工内孔键槽或花键孔,也可以加工平面、方孔或多边形孔等,在批量生产中常被铣床或拉床代替,内花键、单键、内齿和异形键一般采用拉床加工,其中拉床加工键槽,拉刀定制成本高,周期长且维修费用高,而且拉刀刀具尺寸一般都很长很大,加工不同的键槽还需要使用不同的刀具,造成刀具库存占用资金多,大多数拉床只有拉刀作直线拉削的主运动,而没有进给运动,拉削能获得较高的尺寸精度和较小的表面粗糙度,生产效率很高。

[0003] 而在加工不通孔或有障碍台肩的内孔键槽时,就只有利用插床了。插床主要有普通插床、键槽插床、龙门插床和移动式插床等几种。普通插床的滑枕带着刀架沿立柱的导轨作上下往复运动,装有工件的工作台可利用上下滑座作纵向、横向和回转进给运动。键槽插床的工作台与床身联成一体,从床身穿过工件孔向上伸出的刀杆带着插刀边做上下往复运动,边做断续的进给运动,工件安装不像普通插床那样受到立柱的限制,故多用于加工大型零件(如螺旋桨等)孔中的键槽。

[0004] 基于以上,现有的插刀一般只能做上下往复运动,并插削出规定规格的键槽,不能一次性插削出不同规格的键槽,对于键的插削很有局限性,特别是在加工异形键时,需要多次更换插刀来进行加工,效率很低,通用性较弱。

实用新型内容

[0005] 本实用新型意在提供一种效率高,通用性强,并且可一次性插削出不同规格的键槽插床进让刀机构。

[0006] 本方案中的插床进让刀机构,包括机架,机架上设有定位工装,机架上滑动连接有主轴座,机架上设有主轴座,主轴座通过轴承连接有主轴,主轴的下端穿过机架且连接有插刀架,插刀架上设有插刀,所述主轴座的上方设有凸轮,凸轮形面与主轴座上端相抵,主轴座的侧壁上连接有支撑板,支撑板与机架内壁之间连接有弹簧,主轴上设有与主轴花键配合的作为原动件的旋转盘。

[0007] 本方案的技术原理及有益效果为:插床进让刀机构,包括机架,机架是整个拉床的主体框架,用于支撑整个机构;机架上设有定位工装,定位工装可将工件固定夹紧在工作位;机架上设有主轴座,主轴座通过轴承连接有主轴,主轴座可通过与轴承配合将主轴固定在机架内;主轴的下端穿过机架且连接有插刀架,插刀架用于安装插刀;插刀架上设有插刀,插刀用于插削工件,主轴用于控制插刀的运动轨迹;主轴上设有与主轴花键配合的作为

原动件的旋转盘。旋转盘旋转可驱动主轴旋转,主轴可相对主轴座转动;主轴座的上方设有凸轮,凸轮形面与主轴座上端相抵,主轴座的侧壁上连接有支撑板,支撑板与机架内壁之间连接有弹簧,随着凸轮的旋转,当凸轮突面与主轴相抵时,所述凸面是指凸轮上距转动轴线距离较远的形面,主轴向下运动,主轴座随着主轴向下运动,设在主轴座上的支撑板向下运动,此时弹簧被压缩,当凸轮接着旋转,凸轮基面开始接触主轴,所述基面是指凸轮上距转动轴线距离较近的形面,弹簧开始复位,主轴向上运动,主轴上端与凸轮相抵,接着凸轮将旋转到凸面,主轴又会向下运动,如此循环,主轴可做上下的往复运动;主轴上设有与主轴花键配合的作为原动件的旋转盘,旋转盘旋转可驱动主轴旋转,主轴可相对主轴座转动;因为主轴花键配合旋转盘,主轴可相对旋转盘轴向移动,所以旋转盘固定不会随着主轴上下往复运动。先将工件放入定位工装上,进行夹紧定位,保证工件在加工的过程中,不产生扭动或者跑偏的现象,从而使工件不会被损坏;再使用凸轮使主轴做上下的往复运动,接着使用旋转盘驱动主轴做旋转运动,而旋转盘可以先做顺时针运动,再做逆时针运动,从而驱动主轴做相同的动作,将凸轮和旋转盘结合在一起,共同驱动插刀架上的插刀做一个往复的偏摆运动,而通过往复的偏摆运动可对工件进行微量的退刀再进刀,如先开一个键槽,插刀再进刀时,可使插刀部分与键槽重合,从而一次性插削出不同规格键槽;此机构解决了现有插刀只能做上下往复运动的问题,此机构可根据需要,插削出不同规格的键槽,省去了更换插刀的工作,简化了生产步骤,从而提高了工作效率,通用性大大增强。

[0008] 进一步,主轴为方转杆,旋转盘中心开有配合主轴的方形通孔。此设计可保证主轴上下运动时,旋转盘不动。

[0009] 进一步,旋转盘由伺服电机控制,凸轮由电机控制。伺服电机可使控制速度,位置精度非常准确,可以将电压信号转化为转矩和转速以驱动控制对象。伺服电机转子转速受输入信号控制,并能快速反应,在自动控制系统中,用作执行元件,且具有机电时间常数小、线性度高、始动电压等特性,可把所收到的电信号转换成电动机轴上的角位移或角速度输出;伺服电机输出端连接着蜗杆,蜗杆啮合着涡轮,涡轮驱动旋转盘转动,伺服电机的加入实现了插床插刀的参数化控制,键槽加工尺寸可参数化管理,可实现键槽倒角等特征。

[0010] 进一步,插刀为硬质合金插刀,硬质合金相比于高速钢,硬度更高,强度更好,更加耐磨、耐腐蚀,硬质合金切削速度比高速钢高4—7倍,切削效率高,在使用一段时间以后硬质合金插刀会比高速钢插刀更加锋利,不易出现毛刺,可以保持表面光滑。

[0011] 进一步,机架上还设有滑轨,定位工装滑动连接在滑轨上。当需要放入工件时,定位工装可通过滑轨滑出操作位,方便操作人员放入工件。

[0012] 进一步,机架底部设有回油和铁屑清理系统。回油和铁屑清理系统实现了机构润滑和铁屑清理。

[0013] 进一步,定位工装包括转盘,转盘上设有底座,底座上设有气缸,气缸的一端连接有滑动支座,滑动支座内设有活塞,活塞穿过滑动支座与气缸相连,活塞远离滑动支座的一端设有定位柱。将工件放入定位柱上,打开气缸,气缸驱动活塞将工件紧固在定位柱上,转盘的设置实现了整个定位工装的旋转,可根据工作需要,将定位工装旋转到一定的角度。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型插床进让刀机构实施例的示意图;

- [0015] 图 2 为图 1 中定位工装的示意图；
[0016] 图 3 为插刀架和插刀的示意图；
[0017] 图 4 为定位工装的俯视图。

具体实施方式

[0018] 下面通过具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明：

[0019] 说明书附图中的附图标记包括：电机 1、凸轮 2、主轴 3、旋转盘 4、插刀架 5、定位工装 6、伺服电机 7、滑轨 8、转盘 9、气缸 10、滑动支座 11、活塞 12、定位柱 13、底座 14、定位块 15、排削孔 16、排削槽 17、硬质合金插刀 18，支撑板 19、弹簧 20、机架 21、主轴座 22。

[0020] 实施例基本如附图 1 所示：插床进让刀机构，包括机架 21，机架内设有凸轮 2，凸轮 2 下端设有滑动连接在机架 21 内的主轴座 22，主轴座 22 的左右两侧连接有支撑板 19，两个支撑板 19 底部都连接有弹簧 20，弹簧 20 的下端连接在机架 21 上，凸轮 2 形面与主轴座 22 上端相抵，主轴 3 上联接有旋转盘 4，主轴 3 为方转杆，旋转盘 4 中心开有配合主轴 3 的方形通孔，主轴 3 插入旋转盘 4 中心的通孔中，主轴 3 下端穿过机架 21 连接有插刀架 5，插刀架 5 上设有硬质合金插刀 18，硬质合金插刀 18 下方设有定位工装 6，定位工装 6 联接在机架 21 上，旋转盘 4 由伺服电机 7 控制，凸轮 2 由电机 1 控制，机架 21 上还设有滑轨 8，定位工装 6 滑动连接在滑轨 8 上，机架 21 底部设有回油和铁屑清理系统，定位工装 6 包括转盘 9，转盘 9 上设有底座 14，底座 14 上设有气缸 10，气缸 10 的一端连接有滑动支座 11，滑动支座 11 内设有活塞 12，活塞 12 穿过滑动支座 11 与气缸 10 相连，活塞 12 远离滑动支座 11 的一端设有定位柱 13，定位柱 13 底端与转盘 9 相连，定位柱 13 右侧与底盘相连，定位柱 13 上设有向右侧开口的 U 形定位块 15，配合定位块 15 的定位柱 13 开有排削孔 16，转盘 9 上设有配合排削孔 16 的排削槽 17。

[0021] 在具体实施操作中，首先初始化设备，将定位工装 6 通过滑轨 8 从工作位滑出，如图 2 所示，将待加工工件放置在定位柱 13 上的 U 形定位块 15 上，使用底座 14 上的气缸 10 来驱动活塞 12，活塞 12 在滑动支座 11 中将会做远离气缸 10 的滑动的动作，并将工件夹紧在定位柱 13 上，再将定位工装 6 滑入到工作位，回油和铁屑清理系统开始工作，然后启动电机 1，凸轮 2 开始工作，当凸轮 2 凸面与主轴座 22 相抵时，主轴座 22 向下运动，主轴 3 随着主轴座 22 向下运动，设在主轴座 22 上的支撑板 19 向下运动，此时弹簧 20 被压缩，当凸轮 2 接着旋转，凸轮 2 基面开始接触主轴座 22，弹簧 20 开始伸展，主轴座 22 带着主轴 3 向上运动，主轴座 22 上端与凸轮 2 基面相抵，接着凸轮 2 将旋转到凸面，主轴 3 又会向下运动，如此循环，主轴 3 可做上下的往复运动；旋转盘 4 在高速伺服电机 7 作用下开始做旋转运动，而旋转运动可控制为先顺时针旋转一定角度，在逆时针旋转一定角度，旋转盘 4 可带动主轴 3 做旋转运动，主轴 3 可相对主轴座 22 转动，主轴座 22 不转动，将主轴 3 设置成方转杆，再在旋转盘 4 中心开设一个配合方转杆的通孔，可使主轴 3 在做上下往复运动时，不会带动旋转盘 4，通过凸轮 2 和旋转盘 4 的控制，如图 3 所示，插刀架 5 上的硬质合金插刀 18 开始做偏摆运动，当刀具偏摆至设定位置后，伺服电机 7 控制刀具偏摆停止，然后反向偏摆，如此往返完成一次偏摆后，控制电机 1 将主轴 3 向上进给一次，在加工的过程中可根据需要，通过转盘 9 将定位工装 6 旋转到一定的角度，直至完成键槽加工，如图 4 所示，加工得到的废削通过排削孔 16，经排削槽 17 排入到回油和铁屑清理系统；然后各个模块恢复至初始状

态,回油和铁屑清理系统关闭,工装夹紧定位工装 6 恢复至初始状态,人工或机械手完成下料工作,待下一次工件加工。通过此机构,硬质合金插刀 18 做偏摆运动对工件进行加工,而偏摆运动可对工件进行微量的退刀再进刀,如先开一个键槽,硬质合金插刀 18 再进刀时,可使硬质合金插刀 18 部分与键槽重合,从而一次性插削出不同规格键槽。

[0022] 以上所述的仅是本实用新型的实施例,方案中公知的具体结构及特性等常识在此未作过多描述。应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本实用新型结构的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本实用新型的保护范围,这些都不会影响本实用新型实施的效果和专利的实用性。本申请要求的保护范围应当以其权利要求的内容为准,说明书中的具体实施方式等记载可以用于解释权利要求的内容。

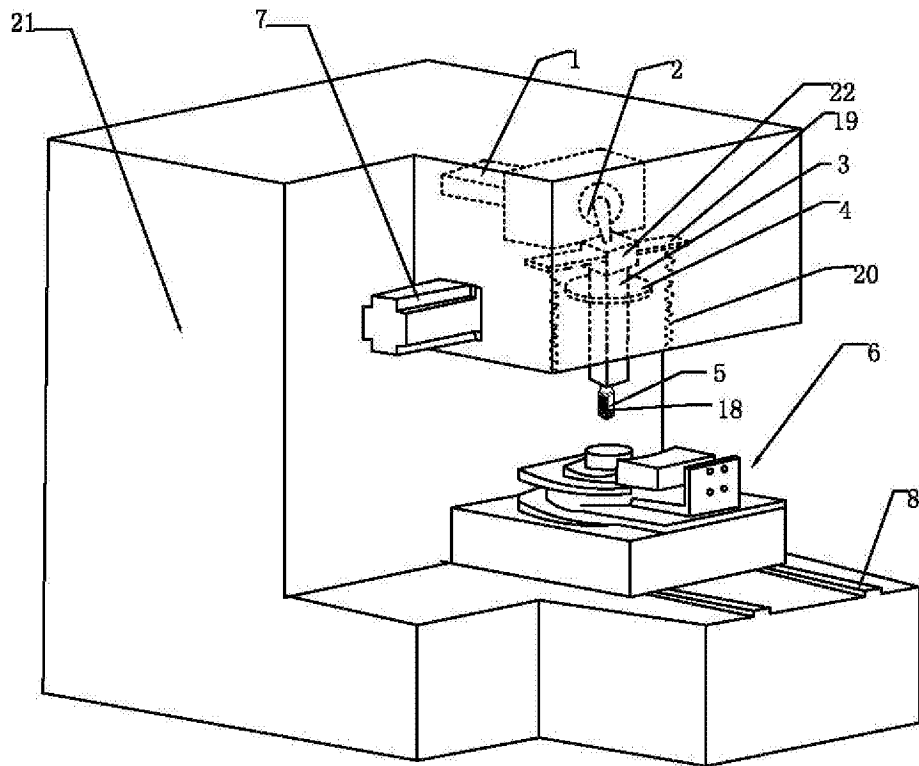


图 1

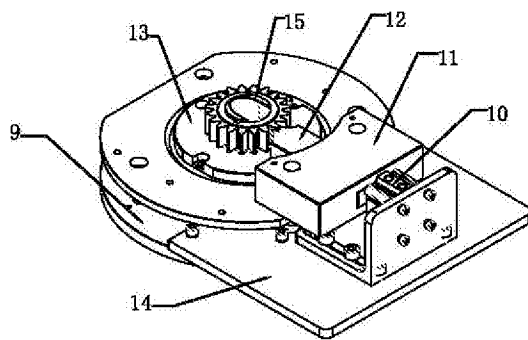


图 2

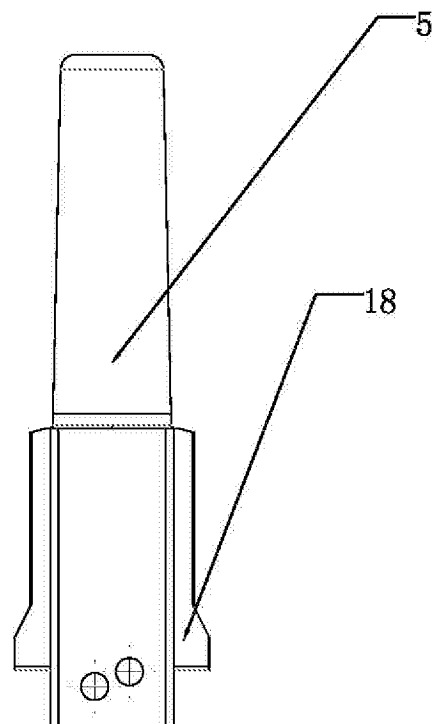


图 3

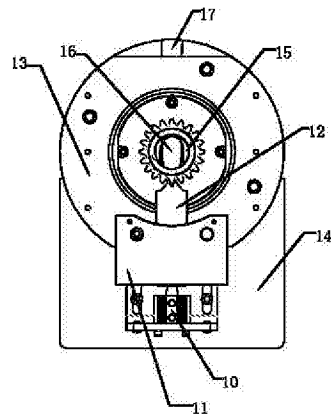


图 4