



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104526069 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 22

(21) 申请号 201410819344. 5

B23Q 1/26(2006. 01)

(22) 申请日 2014. 12. 25

B23Q 5/34(2006. 01)

(71) 申请人 重庆机床(集团) 有限责任公司
地址 400074 重庆市南岸区江溪路 6 号

(72) 发明人 陈伦安 李先广 廖承渝 张海亮
刘克波 陈寅峰

(74) 专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限
公司 11228

代理人 朱振德

(51) Int. Cl.

B23F 5/20(2006. 01)

B23F 9/10(2006. 01)

B23F 19/00(2006. 01)

B23F 23/00(2006. 01)

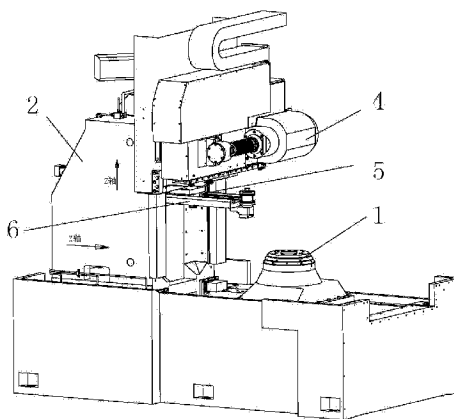
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种滚齿 - 倒棱 - 去毛刺复合机床

(57) 摘要

本发明公开了一种滚齿 - 倒棱 - 去毛刺复合机床,包括工作台和立柱,立柱内设有滑板,滑板面向工作台的一侧设有滚齿刀架,还包括倒棱去毛刺机构,倒棱去毛刺机构包括设置在立柱内并与滑板固定连接的滑块和滑动配合安装在滑块上的安装架,安装架面向工作台的一端设有倒棱去毛刺工装,另一端设有用于驱动安装架沿着滑块滑动的驱动机构;倒棱去毛刺工装包括固定安装在安装架上的刀架,刀架上设有与其旋转配合并位于竖直方向上的刀轴,刀轴上套装设有与其同步转动的隔套,隔套的两端分别套装设有与其同步转动的倒棱去毛刺刀具组合,倒棱去毛刺刀具组合包括倒棱刀和去毛刺刀,且两个倒棱去毛刺刀具组合中的两把倒棱刀位于两把去毛刺刀之间。



1. 一种滚齿-倒棱-去毛刺复合机床,包括工作台和立柱,所述立柱内设有滑板,所述滑板面向所述工作台的一侧设有滚齿刀架,其特征在于:还包括倒棱去毛刺机构,所述倒棱去毛刺机构包括设置在所述立柱内并与所述滑板固定连接的滑块和滑动配合安装在所述滑块上的安装架,所述安装架面向所述工作台的一端设有倒棱去毛刺工装,另一端设有用于驱动所述安装架沿着所述滑块滑动的驱动机构;

所述倒棱去毛刺工装包括固定安装在所述安装架上的刀架,所述刀架上设有与其旋转配合并位于竖直方向上的刀轴,所述刀轴上套装设有与其同步转动的隔套,所述隔套的两端分别套装设有与其同步转动的倒棱去毛刺刀具组合,所述倒棱去毛刺刀具组合包括倒棱刀和去毛刺刀,且两个所述倒棱去毛刺刀具组合中的两把倒棱刀位于两把所述去毛刺刀之间。

2. 根据权利要求1所述的滚齿-倒棱-去毛刺复合机床,其特征在于:所述驱动机构包括与所述滑板固定连接的液压缸和与所述安装架固定连接的滑座,所述液压缸的活塞杆与所述滑座相连。

3. 根据权利要求2所述的滚齿-倒棱-去毛刺复合机床,其特征在于:所述液压缸与所述滑座之间设有柔性对齿机构,所述柔性对齿机构包括设置在所述滑座上并与液压缸的活塞杆间隙配合的通孔,所述液压缸的活塞杆上设有位于所述液压缸与所述滑座之间的限位轴环,且所述液压缸的活塞杆伸出所述通孔外的一端设有限位螺母,所述液压缸的活塞杆上套装有位于所述限位轴环与所述滑座之间的柔性弹簧。

4. 根据权利要求2所述的滚齿-倒棱-去毛刺复合机床,其特征在于:所述滑板的下方设有与其固定连接的连接板,所述液压缸安装在所述连接板上。

5. 根据权利要求1所述的滚齿-倒棱-去毛刺复合机床,其特征在于:所述安装架上设有与所述滑块配合的滑轨,所述滑轨为相互平行的至少两条,与每一条所述滑轨配合的所述滑块为至少一个,且所有滑块中,至少一个滑块为夹紧滑块,所述夹紧滑块上设有液压油进油孔。

6. 根据权利要求1所述的滚齿-倒棱-去毛刺复合机床,其特征在于:还包括用于检测倒棱刀相对于齿轮工件的位置的接近开关I和用于检测所述液压缸运动位置的接近开关II。

一种滚齿-倒棱-去毛刺复合机床

技术领域

[0001] 本发明属于机床设备技术领域,具体的涉及一种滚齿-倒棱-去毛刺复合机床。

背景技术

[0002] 齿轮滚齿加工工序一般包括粗滚→倒棱→去毛刺→精滚等多道工序。由于现有的滚齿机无法完成倒棱和去毛刺工序,因此,现有的滚齿加工生产线至少需要包括两台滚齿机和一台倒棱去毛刺机,倒棱去毛刺机位于两台滚齿机之间,其中一台滚齿机用于对齿轮工件进行粗滚加工,另一台滚齿机用于对齿轮工件进行精滚加工。这样的滚齿加工生产线虽然在一定程度上能够满足使用要求,但是,不仅会增加设备投入,而且工件需要经过多次装夹,加工精度得不到保证。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种滚齿-倒棱-去毛刺复合机床,能够一次装夹对齿轮工件完成粗滚-倒棱-去毛刺和精滚等工序的加工,不仅能够节约设备投入,而且加工精度更高。

[0004] 为达到上述目的,本发明提供如下技术方案:

一种滚齿-倒棱-去毛刺复合机床,包括工作台和立柱,所述立柱内设有滑板,所述滑板面向所述工作台的一侧设有滚齿刀架;还包括倒棱去毛刺机构,所述倒棱去毛刺机构包括设置在所述立柱内并与所述滑板固定连接的滑块和滑动配合安装在所述滑块上的安装架,所述安装架面向所述工作台的一端设有倒棱去毛刺工装,另一端设有用于驱动所述安装架沿着所述滑块滑动的驱动机构;

所述倒棱去毛刺工装包括固定安装在所述安装架上的刀架,所述刀架上设有与其旋转配合并位于竖直方向上的刀轴,所述刀轴上套装设有与其同步转动的隔套,所述隔套的两端分别套装设有与其同步转动的倒棱去毛刺刀具组合,所述倒棱去毛刺刀具组合包括倒棱刀和去毛刺刀,且两个所述倒棱去毛刺刀具组合中的两把倒棱刀位于两把所述去毛刺刀之间。

[0005] 进一步,所述驱动机构包括与所述滑板固定连接的液压缸和与所述安装架固定连接的滑座,所述液压缸的活塞杆与所述滑座相连。

[0006] 进一步,所述液压缸与所述滑座之间设有柔性对齿机构,所述柔性对齿机构包括设置在所述滑座上并与液压缸的活塞杆间隙配合的通孔,所述液压缸的活塞杆上设有位于所述液压缸与所述滑座之间的限位轴环,且所述液压缸的活塞杆伸出所述通孔外的一端设有限位螺母,所述液压缸的活塞杆上套装有位于所述限位轴环与所述滑座之间的柔性弹簧。

[0007] 进一步,所述滑板的下方设有与其固定连接的连接板,所述液压缸安装在所述连接板上。

[0008] 进一步,所述安装架上设有与所述滑块配合的滑轨,所述滑轨为相互平行的至少

两条,与每一条所述滑轨配合的所述滑块为至少一个,且所有滑块中,至少一个滑块为夹紧滑块,所述夹紧滑块上设有液压油进油孔。

[0009] 进一步,还包括用于检测倒棱刀相对于齿轮工件的位置的接近开关 I 和用于检测所述液压缸运动位置的接近开关 II。

[0010] 本发明的有益效果在于:

本发明的滚齿-倒棱-去毛刺复合机床,通过设置倒棱去毛刺机构,并在滑板的底部设置与其滑动配合的安装架,滑块与滚齿机的 X 轴方向平行,如此,便可利用滑板驱动安装架作平行于滚齿机 Z 轴方向的移动,利用驱动机构驱动安装架作平行与滚齿机 X 轴方向的移动,能够实现倒棱去毛刺工装的位置调节;使用时,首先,利用驱动机构驱动安装架缩进立柱内,利用安装在滚齿刀架上的滚刀对齿轮工件粗滚齿加工;然后,利用滑板驱动滚齿刀架向上运动,利用驱动机构驱动安装架伸出立柱外,利用立柱在 X 轴方向的移动实现倒棱刀与齿轮工件之间的对齿后,锁定安装板与滑板的位置不动,工作台旋转驱动,对齿轮工件实施倒棱加工,而后分别利用驱动机构和滑板,使齿轮工件的上下两端面分别与安装在刀轴两端的两个去毛刺刀配合,工作台旋转驱动,去掉齿轮工件上下端面的毛刺;最后,利用驱动机构驱动安装架缩进立柱内,利用安装在滚齿刀架上的滚刀对齿轮工件作精滚齿加工,如此,便通过一台设备一次装夹完成了齿轮工件加工时的粗滚-倒棱-去毛刺和精滚等工序,不仅设备投资少,而且加工精度更高。

附图说明

[0011] 为了使本发明的目的、技术方案和有益效果更加清楚,本发明提供如下附图进行说明:

图 1 为本发明滚齿-倒棱-去毛刺复合机床实施例的结构示意图;

图 2 为倒棱去毛刺机构的结构示意图;

图 3 为图 2 的 A 详图。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明,以使本领域的技术人员可以更好的理解本发明并能予以实施,但所举实施例不作为对本发明的限定。

[0013] 如图 1 所示,为本发明滚齿-倒棱-去毛刺复合机床实施例的结构示意图。本实施例的滚齿-倒棱-去毛刺复合机床,包括工作台 1 和立柱 2,立柱 2 内设有滑板 3,滑板 3 面向工作台 1 的一侧设有滚齿刀架 4。本实施例的滚齿-倒棱-去毛刺复合机床还包括倒棱去毛刺机构,倒棱去毛刺机构包括设置在立柱 2 内并与滑板 3 固定连接的滑块 5 和滑动配合安装在滑块 5 上的安装架 6,安装架 6 面向工作台 1 的一端设有倒棱去毛刺工装,另一端设有用于驱动安装架 6 沿着滑块 5 滑动的驱动机构。

[0014] 本实施例的倒棱去毛刺工装包括固定安装在安装架 6 上的刀架 7,刀架 7 上设有与其旋转配合并位于竖直方向上的刀轴 8,刀轴 8 上套装设有与其同步转动的隔套 9,隔套 9 的两端分别套装设有与其同步转动的倒棱去毛刺刀具组合,倒棱去毛刺刀具组合包括倒棱刀 10 和去毛刺刀 11,且两个倒棱去毛刺刀具组合中的两把倒棱刀 10 位于两把去毛刺刀 11 之间。具体的,隔套 9 与刀轴 8 之间采用键 12 连接,刀轴 8 与刀架 7 之间设有轴承 13,

倒棱刀 10 和去毛刺刀 11 通过螺钉 14 固定安装在隔套 9 上。

[0015] 进一步,本实施例的驱动机构包括与滑板 3 固定连接的液压缸 15 和与安装架 6 固定连接的滑座 16,液压缸 15 的活塞杆与滑座 16 相连。本实施例的液压缸 15 与滑座 16 之间设有柔性对齿机构,柔性对齿机构包括设置在滑座 16 上并与液压缸 15 的活塞杆间隙配合的通孔,液压缸 15 的活塞杆上设有位于液压缸 15 与滑座 16 之间的限位轴环 17,且液压缸 15 的活塞杆伸出通孔外的一端设有限位螺母 18,液压缸 15 的活塞杆上套装有位于限位轴环 17 与滑座 16 之间的柔性弹簧 19,具体的,限位轴环 17 与滑座 16 之间设有对齿间隙 20,能够方便倒棱刀 10 与齿轮工件之间的对齿。

[0016] 进一步,本实施例的立式滚齿机机内倒棱去毛刺机构还包括固定安装在立式滚齿机滑板 3 上的后支板 21,滑板 3 的下方设有与其固定连接的连接板 22,液压缸 15 安装在连接板 22 上。具体的,后支板 21 设置在滑板 3 背向工作台 1 的一侧,本实施例的后支板 21 与连接板 22 固定连接,起到加强连接的作用。本实施例的安装架 6 上设有与滑块 5 配合的滑轨 23,滑轨 23 为相互平行的至少两条,与每一条滑轨 23 配合的滑块 5 为至少一个,且所有滑块 5 中,至少一个滑块 5 为夹紧滑块,夹紧滑块上设有液压油进油孔,液压油进油孔上设有进油孔接头 24,当液压油通过进油孔进入到夹紧滑块中,夹紧滑块即可把滑轨 23 夹紧锁死。

[0017] 本实施例的立式滚齿机机内倒棱去毛刺机构还包括用于检测倒棱刀 10 相对于齿轮工件的位置的接近开关 I 和用于检测液压缸运动位置的接近开关 II,后支板 21 上设有分别与接近开关 I 和接近开关 II 电连接的指示灯 I 25 和指示灯 II 26,通过接近开关 I 和接近开关 II,能够检测液压缸 15 是否到位和检测倒棱刀 10 与齿轮工件之间是否啮合。

[0018] 本实施例的滚齿-倒棱-去毛刺复合机床,通过设置倒棱去毛刺机构,并在滑板 3 的底部设置与其滑动配合的安装架 6,滑块 5 与滚齿机的 X 轴方向平行,如此,便可利用滑板驱动安装架 6 作平行于滚齿机 Z 轴方向的移动,利用驱动机构驱动安装架 6 作平行与滚齿机 X 轴方向的移动,能够实现倒棱去毛刺工装的位置调节。使用时,首先,利用驱动机构驱动安装架 6 缩进立柱 2 内,利用安装在滚齿刀架 4 上的滚刀对齿轮工件粗滚齿加工;然后,利用滑板 3 驱动滚齿刀架 4 向上运动,利用驱动机构驱动安装架 6 伸出立柱 2 外,利用立柱 2 在 X 轴方向的移动实现倒棱刀 10 与齿轮工件之间的对齿,通过接近开关 I 判断倒棱刀 10 与齿轮工件是否对齿到位,若对齿到位,向夹紧滑块中通入液压油将滑轨 23 夹紧锁死,工作台旋转驱动,对齿轮工件实施倒棱加工,完成后,分别利用驱动机构和滑板 3,使齿轮工件的上下两端面分别与安装在刀轴 8 两端的两个去毛刺刀 11 配合,工作台旋转驱动,去掉齿轮工件上下端面的毛刺;最后,利用驱动机构驱动安装架 6 缩进立柱内,利用安装在滚齿刀架 4 上的滚刀对齿轮工件作精滚齿加工。如此,便通过一台设备一次装夹完成了齿轮工件加工时的粗滚-倒棱-去毛刺和精滚等工序,不仅设备投资少,而且加工精度更高。

[0019] 以上所述实施例仅是为充分说明本发明而所举的较佳的实施例,本发明的保护范围不限于此。本技术领域的技术人员在本发明基础上所作的等同替代或变换,均在本发明的保护范围之内。本发明的保护范围以权利要求书为准。

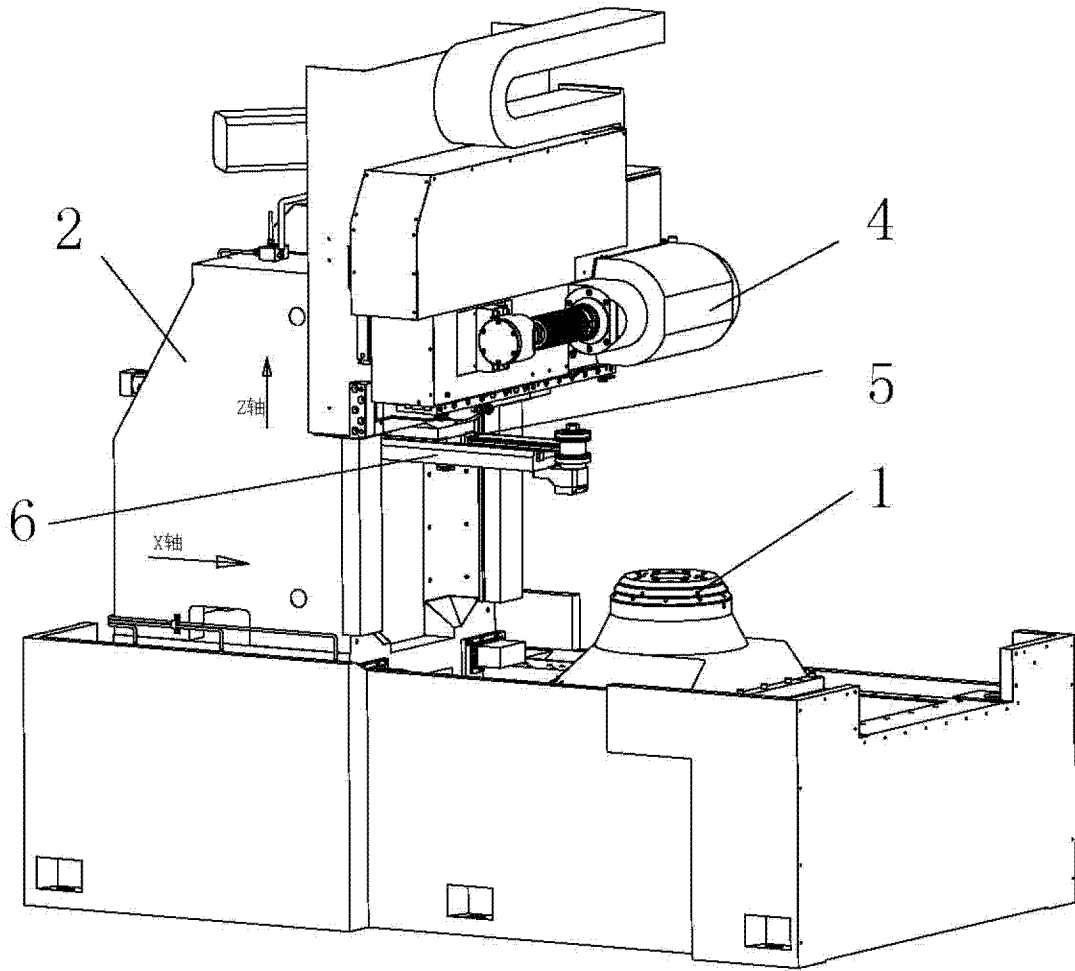


图 1

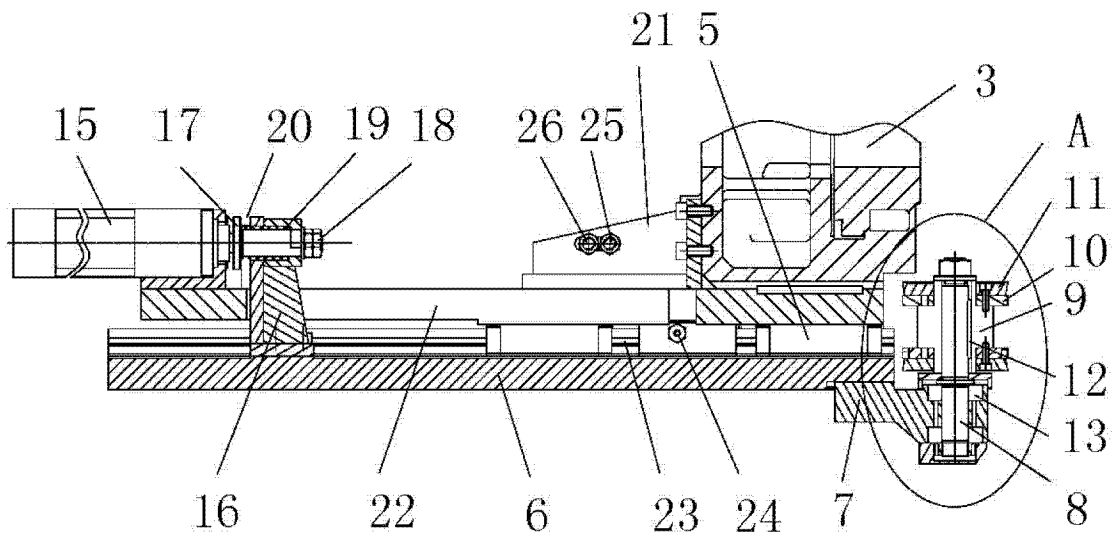


图 2

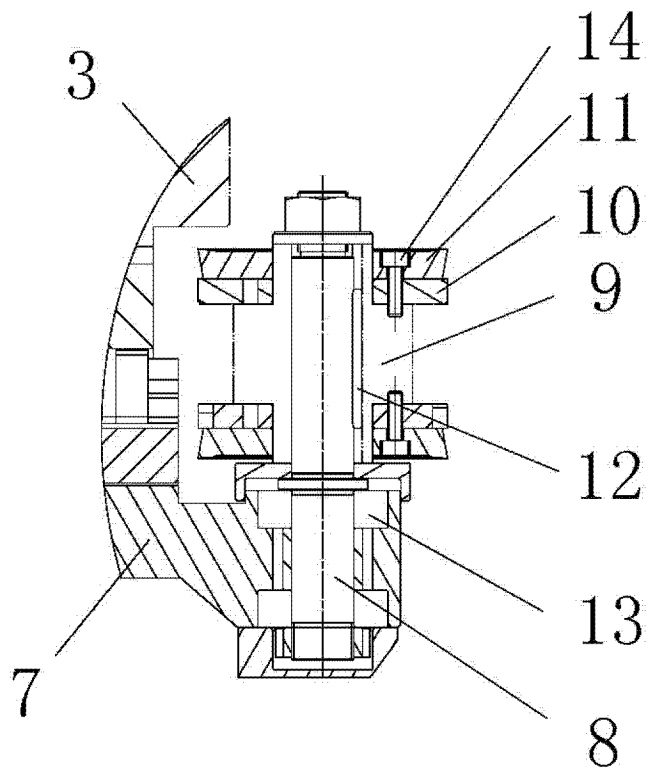


图 3