



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204976028 U

(45) 授权公告日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201520632361. 8

(22) 申请日 2015. 08. 20

(73) 专利权人 浙江西子航空工业有限公司

地址 312222 浙江省杭州市经济技术开发区
大江东前进园区新垦路 277 号

(72) 发明人 梁峰 冯振中

(74) 专利代理机构 杭州天勤知识产权代理有限
公司 33224

代理人 解明铠

(51) Int. Cl.

B23Q 1/25(2006. 01)

B23Q 3/06(2006. 01)

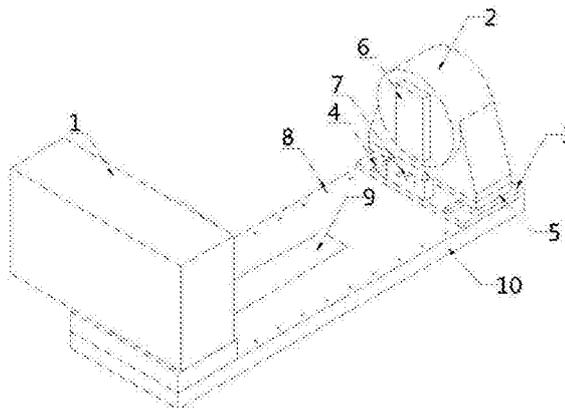
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种可伸缩的第四轴旋转工作台

(57) 摘要

本实用新型公开了一种可伸缩的第四轴旋转工作台,包括工作台以及安装在工作台上的两个夹具座,两个夹具座内分别装有同步转动并用于夹持工件的旋转夹具;至少一个夹具座滑动配合在工作台上,用于适应不同尺寸的工件;所述工作台上设有推动夹具座滑动以张紧工件的张紧机构。本实用新型结构简单,不需要拆卸即可翻转加工对象,可实现 360° 翻转,加工范围扩大,节省工时和材料,加工范围可调,且具有绷紧功能,保证加工可行性。



1. 一种可伸缩的第四轴旋转工作台,包括工作台以及安装在工作台上的两个夹具座,其特征在于:两个夹具座内分别装有同步转动并用于夹持工件的旋转夹具;
至少一个夹具座滑动配合在工作台上,用于适应不同尺寸的工件;
所述工作台上设有推动夹具座滑动以张紧工件的张紧机构。
2. 如权利要求 1 所述的第四轴旋转工作台,其特征在于:各旋转夹具包括可转动配合于对应夹具座内的转盘,以及设置在转盘上的夹持部,两旋转夹具上的夹持部相对向设置。
3. 如权利要求 1 所述的第四轴旋转工作台,其特征在于:其中一个夹具座固定在工作台上,另一个夹具座滑动配合在工作台上。
4. 如权利要求 1 或 3 所述的第四轴旋转工作台,其特征在于:所述工作台上装有滑板,与工作台滑动配合的夹具座活动安装在滑板上;
所述滑板与工作台上设有相互配合的定位孔,用于固定滑板在工作台上的位置。
5. 如权利要求 4 所述的第四轴旋转工作台,其特征在于:所述滑板顶面具有适应夹具座滑动的导轨。
6. 如权利要求 4 所述的第四轴旋转工作台,其特征在于:所述的张紧机构包括固定在滑板一端的支架,以及装配在支架上的推动执行元件。
7. 如权利要求 6 所述的第四轴旋转工作台,其特征在于:所述的张紧机构布置在滑板的两端。
8. 如权利要求 1 所述的第四轴旋转工作台,其特征在于:所述工作台的中部设有柔性夹具安装槽。

一种可伸缩的第四轴旋转工作台

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机床辅助装置,尤其涉及一种可伸缩的第四轴旋转工作台。

背景技术

[0002] 数控机床若想发挥功效必须要有足够的附件支持。数控技术的蓬勃发展,给产品制造方式与制造效率带来很多变革。随着机床技术的进步也产生了一个新的行业,机床夹具行业。机床夹具的发展速度非常快,夹具作为一种辅助装置已经紧密得与机床融合成一体。例如德国的机床行业,在销售机床的同时,会为客户准备一套对应的夹具,以及对产品的装夹方案。由于德国发达的夹具行业,使得上世纪 90 年代一度陷入日本、意大利、韩国等冲击的德国机床行业又重新获得了竞争力。

[0003] 夹具对于机床而言是一个非常重要的辅助装置,更直接制约制造效率,不合适的夹具导致产能低下,甚至产品无法生产。

[0004] 第四轴旋转工作台,是一种机床的重要附件,用于加工有分度要求的孔、槽和斜面,加工时工作台旋转,则可以加工圆弧面,圆弧槽等。通用转台按结构不同又分为水平转台、立卧转台和万能转台。

[0005] 现有公开的专利文献公布一种四轴加工中心用机加转台夹具,它包括夹具底板、尾座、分度头、油路气路分配器组件、L 板、桥板和夹具定位夹紧单元,尾座和分度头固定安装在夹具底板上,油路气路分配器组件安装在尾座的外侧面上,两块 L 板相向设置,且分别通过过渡板与尾座和分度头相连,桥板的两端分别与 L 板连接,夹具定位单元有多个,并依次间隔均匀地固定在桥板上。

[0006] 上述文献中第四轴装置的基础依然是工作台,因为有工作台的存在,还是无法加工到零件的背面,所以只能实现对一个零件 180° 范围内的加工,如果一个零件需要加工背面,必须将零件卸下重新装夹才能继续作业。由于有工作台这个制约,无法将第四轴的功能完全发挥出来,限制零件加工的效率。

实用新型内容

[0007] 为克服现有技术中存在的不足,本实用新型提供了一种可伸缩的第四轴旋转工作台,适用于需要加工多个面尤其是背面,且尺寸较长的产品,装夹一次就可以实现 360° 全方位的加工,不需要将零件卸下翻转重新装夹。

[0008] 本实用新型的具体技术方案如下:

[0009] 一种可伸缩的第四轴旋转工作台,包括工作台以及安装在工作台上的两个夹具座,两个夹具座内分别装有同步转动并用于夹持工件的旋转夹具;

[0010] 至少一个夹具座滑动配合在工作台上,用于适应不同尺寸的工件;

[0011] 所述工作台上设有推动夹具座滑动以张紧工件的张紧机构。

[0012] 本实用新型中每个夹具座内的旋转夹具用于夹持固定工件,并具有 360° 旋转自动度,加工过程中带动工件旋转,全方位完成工件加工,避免二次装夹;控制其中一个夹具

座在工作台上移动,调整两滑动座之间的距离,适应不同长度尺寸的工件安装需要,并通过张紧机构推动夹具座以张紧工件,保证工件处于一个绷紧的状态,以提升加工精度。

[0013] 优选的,各旋转夹具包括可转动配合于对应夹具座内的转盘,以及设置在转盘上的夹持部,两旋转夹具上的夹持部相对向设置。同步运动的转盘由安装在夹具座上的电机驱动,夹持部夹持在工件的两端,实现工件加工面的转向。

[0014] 本实用新型中,可设置两个夹具座均滑动配合在工作台上,即两个夹具座的位置可以移动,但是要调整两个夹具座之间的距离,通常只需控制其中一个移动即可。优选的,其中一个夹具座固定在工作台上,另一个夹具座滑动配合在工作台上。

[0015] 优选的,所述工作台上装有滑板,与工作台滑动配合的夹具座活动安装在滑板上;所述滑板与工作台上设有相互配合的定位孔,用于固定滑板在工作台上的位置。滑板在工作台上移动,用于夹具座位置的初步调整;夹具座沿滑板运动,用于精确调整夹具座。

[0016] 优选的,所述滑板顶面具有适应夹具座滑动的导轨,用于夹具座的滑动导向,减少移动阻力。

[0017] 优选的,所述的张紧机构包括固定在滑板一端的支架,以及装配在支架上的推动执行元件。

[0018] 为保证加工时工件刚性,在夹持部夹住工件以后,推动执行元件用于推动夹具座沿滑板运动,保证工件处于一个绷紧的状态。所述的推动执行元件包括但不限于液压缸和气缸。

[0019] 优选的,所述的张紧机构布置在滑板的两端,可通过内压或外推来张紧工件。

[0020] 优选的,所述工作台的中部设有柔性夹具安装槽,用于安装柔性夹具,增加工件的绷紧强度。

[0021] 本实用新型结构简单,不需要拆卸即可翻转加工对象,可实现 360° 翻转,加工范围扩大,节省工时和材料,加工范围可调,且具有绷紧功能,保证加工可行性。

附图说明

[0022] 图 1 为本实用新型中第四轴旋转工作台的结构图;

[0023] 图 2 为本实用新型中第四轴旋转工作台的正视图;

[0024] 图 3 为张紧机构的局部安装图;

[0025] 图 4 为现有工作台的工作方式图;

[0026] 图 5 为本实用新型中第四轴旋转工作台的工作方式图;

[0027] 图 6 为本实用新型中第四轴旋转工作台的另一工作状态图。

[0028] 图中:夹具座 1、夹具座 2、滑板 3、导轨 4、滑台 5、旋转夹具 6、张紧机构 7、定位孔 8、柔性夹具安装槽 9、工作台 10、推动执行元件 11 和工作台 12。

具体实施方式

[0029] 如图 1~3 所示,一种可伸缩的第四轴旋转工作台,包括工作台 10 以及安装在工作台 10 上的夹具座 1 和夹具座 2,夹具座 1 固定在工作台 10 一侧,夹具座 2 滑动配合在工作台 10 上,通过移动夹具座 2 调节两夹具座之间的距离,适应不同长度工件的安装固定。两个夹具座内分别装有同步转动的旋转夹具 6,各旋转夹具 6 包括可转动配合在夹具座内的

转盘以及设置在转盘上的夹持部,两旋转夹具上的夹持部相对向设置,同步运动的转盘由安装在夹具座上的电机驱动,夹持部夹持在工件的两端。本实施例中的以虎钳作为旋转夹具的夹持部。

[0030] 夹具座 2 通过下部的滑台 5 安装在滑板 3 中,滑板 3 可在工作台 10 上滑动,滑板 3 与工作台 10 上设有相互配合的定位孔 8,通过插入定位孔 8 的螺栓,将滑板 3 固定于工作台 10,由于孔位间距为 100mm,即每次移动滑板 3 的最小幅度,适用于夹具座 2 位置的初步调节。滑板 3 顶面设有导轨 4,滑动 5 沿导轨 4 滑动,用于精确控制夹具座 2 的位置,以适应工件的长度。

[0031] 如图 2 和图 3 所示,滑板 3 的两端设有张紧机构 7,用于推动夹具座 2 张紧工件。张紧机构 7 包括固定在滑板 3 一端的支架以及装配在支架上的推动执行元件 11。为保证加工时工件刚性,在夹持部夹住工件以后,推动执行元件 11 推动夹具座 2 沿滑板 3 运动,保证工件处于一个绷紧的状态。本实施例中的推动执行元件 11 采用液压油缸,同时张紧机构 7 还能阻止夹具座 2 滑出滑板 3。

[0032] 本实施例中,如果强度不够,进一步在工作台 10 的中部设置柔性夹具安装槽 9,宽度为 50mm,用于安装柔性夹具,增加工件的绷紧强度。

[0033] 如图 4 所示,现有第四轴旋转工作台的工件加工步骤为:零件下料——粗加工零件基准——加工工艺装夹孔——加工零件正面——使用工装装夹加工零件反面——结束。原材料的尺寸受工作台上的工装位置如 T 型槽、工装孔等制约,必须放大下料,原材料浪费 $\geq 10\%$ 。

[0034] 如图 5 所示,本实施例中第四轴旋转工作台的加工步骤为:零件下料——加工零件正反两面(不用专用工装)——结束。对同一个零件机床加工工时至少可减少至(包含装夹找正时间)80%,去掉现有第四轴旋转装置的工作台 12,装夹靠虎钳来实现,下料时仅仅需要增加虎钳夹持部分的原材料,原材料节约 $\geq 6\%$ 。同时,还可以根据不同尺寸的工件,来调整两夹具座之间的距离,如图 6 所示。

[0035] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施举例,并不用于限制本实用新型,凡在本实用新型精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

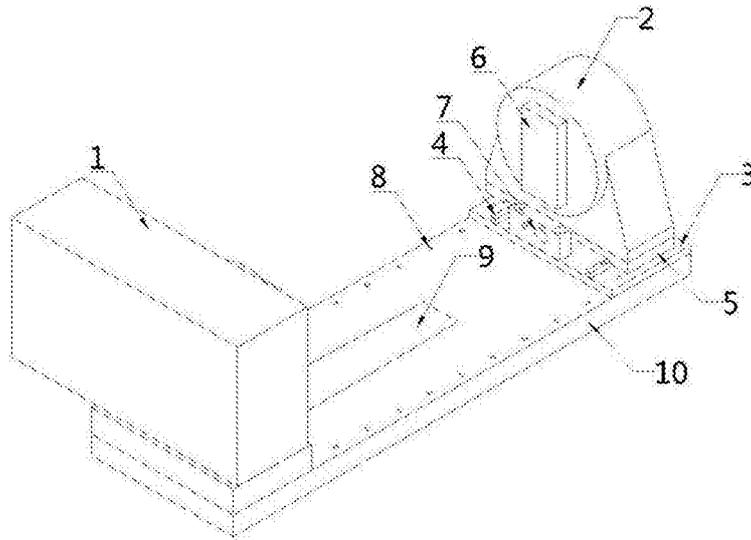


图 1

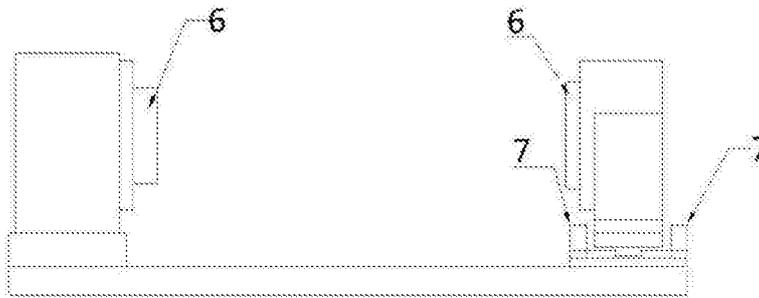


图 2

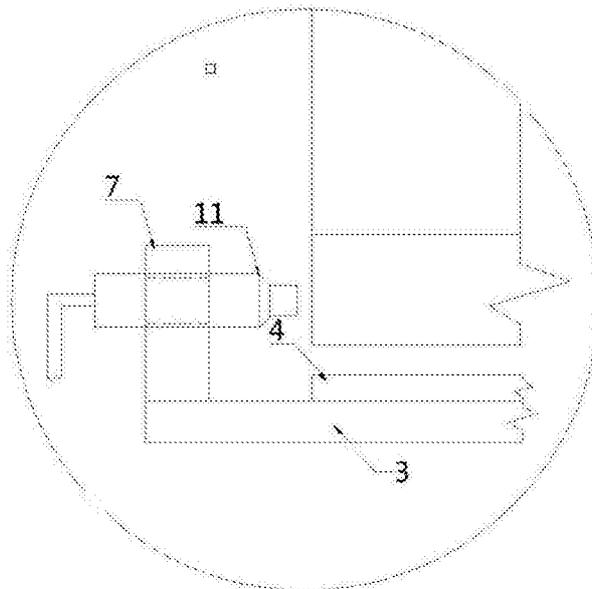


图 3

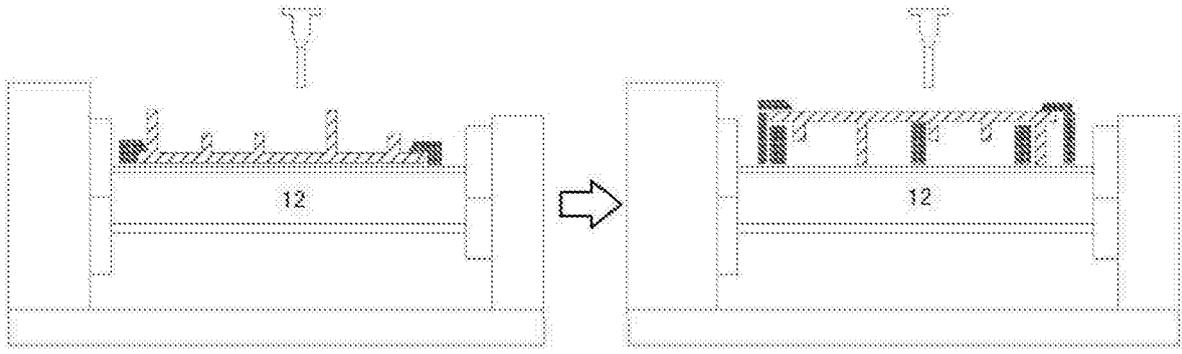


图 4

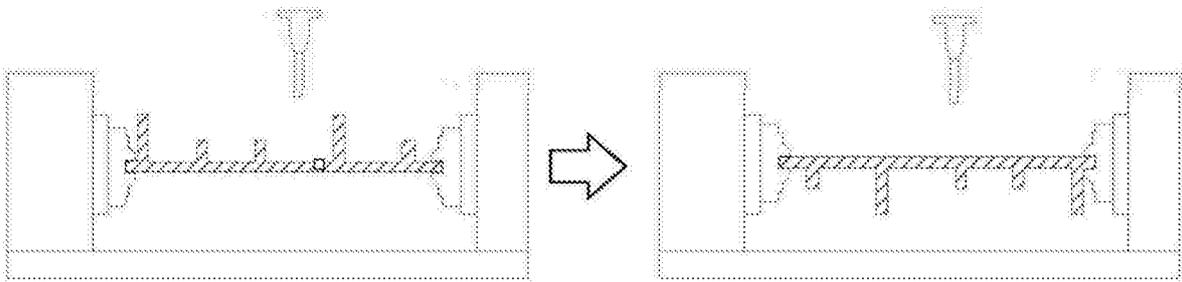


图 5

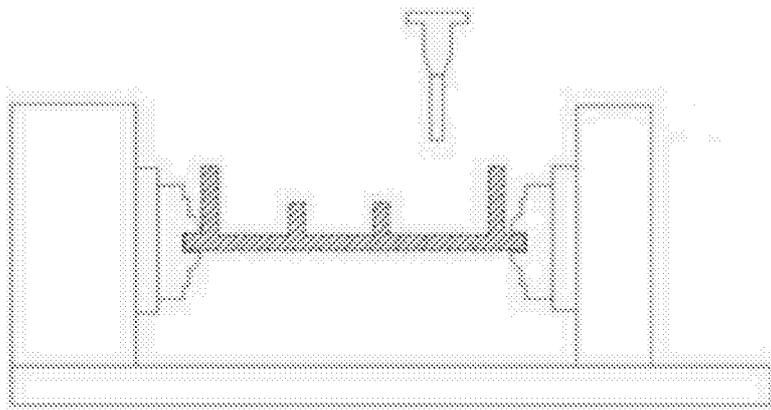


图 6