(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206824431 U
(45)授权公告日 2018.01.02

(21)申请号 201720354563.X

(22)申请日 2017.04.06

(73)专利权人 龙南县生产力促进中心
地址 341700 江西省赣州市龙鼎大道龙南县电子商务产业园8207室

(72)发明人 李先民 石繁 叶胜蓝 尚小忠

(74)专利代理机构 北京中济纬天专利代理有限公司 11429
代理人 石其飞

(51)Int.Cl.
B21D 3/14(2006.01)
B21D 3/10(2006.01)
B21C 51/00(2006.01)
B21D 53/92(2006.01)

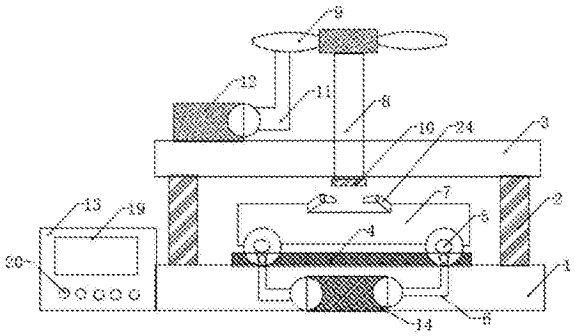
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种航空部件专用整形设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种航空部件专用整形设备，包括支撑底板和控制面板，支撑底板的上表面固定安装有支撑立柱，支撑立柱的顶端固定有承重横梁，支撑底板上表面镶嵌有固定槽，固定槽中安装有偏心轮和传动轴，传动连接有转动电机，偏心轮的顶端套接有工件固定台和固定弹簧夹；承重横梁的中心穿接有升降轴，升降轴的顶端安装有压力杆，底端焊接有压力块，压力杆的杆末端套接有传动齿轮，传动齿轮连接有压力泵；控制面板的内部安装有单片机控制器，单片机控制器连接有数据采集卡、功率调节器和电机驱动器。本实用新型加工简单，精密度高，操作简单有效，而且能避免人员技术差异对产品的影响，满足航空零部件的制造技术要求。



CN 206824431 U

1.一种航空部件专用整形设备，其特征在于：包括支撑底板(1)和控制面板(13)，所述支撑底板(1)的上表面两侧固定安装有支撑立柱(2)，所述支撑立柱(2)旋转连接在支撑底板(1)上形成平行结构，支撑立柱(2)的顶端固定安装有承重横梁(3)，支撑立柱(2)的中间的支撑底板(1)上表面镶嵌有固定槽(4)，所述固定槽(4)中安装有偏心轮(5)，所述偏心轮(5)的轮轴中心套接有传动轴(6)，所述传动轴(6)从固定槽(4)的槽壁中穿出，传动轴(6)的另一端连接有转动电机(14)，偏心轮(5)的顶端套接有工件固定台(7)，所述工件固定台(7)的两侧焊接有固定弹簧夹(24)；所述承重横梁(3)的中心穿接有升降轴(8)，所述升降轴(8)的顶端安装有压力杆(9)，升降轴(8)的底端焊接有压力块(10)，所述压力杆(9)的杆末端套接有传动齿轮(11)，所述传动齿轮(11)另一端连接有压力泵(12)；所述控制面板(13)的内部安装有单片机控制器(15)，所述单片机控制器(15)的数据输入端连接有数据采集卡(23)，信号输出端连接有功率调节器(16)和电机驱动器(17)。

2.根据权利要求1所述的一种航空部件专用整形设备，其特征在于：所述单片机控制器(15)采用MSP430系列芯片，且单片机控制器(15)的电源引脚连接有辅助电源(18)，输入输出端连接有液晶显示器(19)和矩阵键盘(20)组成最小系统。

3.根据权利要求1所述的一种航空部件专用整形设备，其特征在于：所述数据采集卡(23)的输入端连接有压力传感器(21)和位置传感器(22)，所述压力传感器(21)固定在压力块(10)上，位置传感器(22)固定在工件固定台(7)上。

4.根据权利要求1所述的一种航空部件专用整形设备，其特征在于：所述功率调节器(16)连接至压力泵(12)的控制端，所述电机驱动器(17)连接至转动电机(14)控制端。

一种航空部件专用整形设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及航空零件整形技术领域，具体为一种航空部件专用整形设备。

背景技术

[0002] 航空部件一般设计复杂、功能要求严格，必须满足刚度、强度、疲劳、气密、可靠性等要求。随着使用时间的不断增长，或者是在操作时的冲击过大，很多零件在巨大的压力下产生形变，零件形变则会对整体装置的生产工作都会造成影响，有时候微小的偏差甚至会引起巨大的损失；但是航空部件的造价都比较昂贵，对于变形零件如果直接丢弃，则过于浪费，一般都会进行相应的整形矫正操作，从而实现重复利用；而现有的整形设备大都是半自动化，需要依靠人工经验操作，操作效率低且精度无法保证，不能够很好地满足实际生产需求。

实用新型内容

[0003] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：一种航空部件专用整形设备，包括支撑底板和控制面板，所述支撑底板的上表面两侧固定安装有支撑立柱，所述支撑立柱旋转连接在支撑底板上形成平行结构，支撑立柱的顶端固定安装有承重横梁，支撑立柱的中间的支撑底板上表面镶嵌有固定槽，所述固定槽中安装有偏心轮，所述偏心轮的轮轴中心套接有传动轴，所述传动轴从固定槽的槽壁中穿出，传动轴的另一端连接有转动电机，偏心轮的顶端套接有工件固定台，所述工件固定台的两侧焊接有固定弹簧夹；所述承重横梁的中心穿接有升降轴，所述升降轴的顶端安装有压力杆，升降轴的底端焊接有压力块，所述压力杆的杆末端套接有传动齿轮，所述传动齿轮另一端连接有压力泵；所述控制面板的内部安装有单片机控制器，所述单片机控制器的数据输入端连接有数据采集卡，信号输出端连接有功率调节器和电机驱动器。

[0004] 作为本实用新型一种优选的技术方案，所述单片机控制器采用MSP430系列芯片，且单片机控制器的电源引脚连接有辅助电源，输入输出端连接有液晶显示器和矩阵键盘组成最小系统。

[0005] 作为本实用新型一种优选的技术方案，所述数据采集卡的输入端连接有压力传感器和位置传感器，所述压力传感器固定在压力块上，位置传感器固定在工件固定台上。

[0006] 作为本实用新型一种优选的技术方案，所述功率调节器连接至压力泵的控制端，所述电机驱动器连接至转动电机控制端。

[0007] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：该航空部件专用整形设备，通过设置偏心轮，利用转动电机进行驱动，通转动轴带动偏心轮转动，继而对工件固定台的高度的自由调整，满足不同待整形工件的规格要求；通过设置升降轴，以压力泵作为压力驱动，通过压力控制升降轴上下移动，进而带动压力块对零件进行整形操作；通过设置控制面板，以单片机控制器为控制核心，以数据采集卡控制压力传感器和位置传感器进行数据采集，利用单片机控制器，控制功率调节器和电机驱动器分别对压力泵和转动电机进行驱动控制，从

而形成闭环反馈调节，提高整形操作的安全稳定性能；本实用新型能够实现自动零件整形操作，加工简单，精密度高，操作简单有效，而且能避免人员技术差异对产品的影响，满足航空零部件的制造技术要求。

附图说明

[0008] 图1为本实用新型结构示意图；

[0009] 图2为控制面板内部模块结构示意图。

[0010] 图中：1-支撑底板；2-支撑立柱；3-承重横梁；4-固定槽；5-偏心轮；6-传动轴；7-工件固定台；8-升降轴；9-压力杆；10-压力块；11-传动齿轮；12-压力泵；13-控制面板；14-转动电机；15-单片机控制器；16-功率调节器；17-电机驱动器；18-辅助电源；19-液晶显示器；20-矩阵键盘；21-压力传感器；22-位置传感器；23-数据采集卡；24-固定弹簧夹。

具体实施方式

[0011] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0012] 实施例：

[0013] 请参阅图1和图2，本实用新型提供一种技术方案：一种航空部件专用整形设备，包括支撑底板1和控制面板13，所述支撑底板1的上表面两侧固定安装有支撑立柱2，所述支撑立柱2旋转连接在支撑底板1上形成平行结构，支撑立柱2的顶端固定安装有承重横梁3，支撑立柱2的中间的支撑底板1上表面镶嵌有固定槽4，所述固定槽4中安装有偏心轮5，所述偏心轮5的轮轴中心套接有传动轴6，所述传动轴6从固定槽4的槽壁中穿出，传动轴6的另一端连接有转动电机14，偏心轮5的顶端套接有工件固定台7，所述工件固定台7的两侧焊接有固定弹簧夹24；所述承重横梁3的中心穿接有升降轴8，所述升降轴8的顶端安装有压力杆9，升降轴8的底端焊接有压力块10，所述压力杆9的杆末端套接有传动齿轮11，所述传动齿轮11另一端连接有压力泵12；所述控制面板13的内部安装有单片机控制器15，所述单片机控制器15的数据输入端连接有数据采集卡23，信号输出端连接有功率调节器16和电机驱动器17；

[0014] 所述单片机控制器15采用MSP430系列芯片，且单片机控制器15的电源引脚连接有辅助电源18，输入输出端连接有液晶显示器19和矩阵键盘20组成最小系统；所述数据采集卡23的输入端连接有压力传感器21和位置传感器22，所述压力传感器21固定在压力块10上，位置传感器22固定在工件固定台7上；所述功率调节器16连接至压力泵12的控制端，所述电机驱动器17连接至转动电机14控制端。

[0015] 具体使用方式及优点：所述支撑底板1用于支撑固定整个装置，所述支撑立柱2用于支撑固定承重横梁3，所述固定槽4用于放置偏心轮5，所述偏心轮5由传动轴6带动，当转动电机14转动时，带动偏心轮5转动，从而将工件固定台7抬起或者放下，所述工件固定台7用于放置待整形的工件，所述固定弹簧夹24用于固定工件；所述压力杆10由传动齿轮11与压力泵12相连接，所述压力泵12工作时，泵杆下压施力，带动压力杆9下压，进而带动升降轴

8下压，压力块10受到冲击下压，对零件进行压制整形；

[0016] 所述控制面板13用于实现自动调整操作，所述单片机控制器15由辅助电源18供电，所述矩阵键盘20用于进行工作参数设定，所述液晶显示器19可以实时显示参数，所述压力传感器21采集当前压力块10施加的压力，所述位置传感器22用于采集工件固定台7与压力块10的相对位置，采集到的数据值经过数据传感器转换成数字信号后送入至单片机控制器15，所述单片机控制器15根据接收到的信号进行分析判断，看是否满足设定值，若不满足，则取得功率调节器16调整压力泵12的压力值，或者利用电机驱动器17调整转动电机14的转速，进而调整相对位置，提高整形精度和效率。

[0017] 该航空部件专用整形设备，通过设置偏心轮，利用转动电机进行驱动，通转动轴带动偏心轮转动，继而对工件固定台的高度的自由调整，满足不同待整形工件的规格要求；通过设置升降轴，以压力泵作为压力驱动，通过压力控制升降轴上下移动，进而带动压力块对零件进行整形操作；通过设置控制面板，以单片机控制器为控制核心，以数据采集卡控制压力传感器和位置传感器进行数据采集，利用单片机控制器，控制功率调节器和电机驱动器分别对压力泵和转动电机进行驱动控制，从而形成闭环反馈调节，提高整形操作的安全稳定性能；本实用新型能够实现自动零件整形操作，加工简单，精密度高，操作简单有效，而且能避免人员技术差异对产品的影响，满足航空零部件的制造技术要求。

[0018] 对于本领域技术人员而言，显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

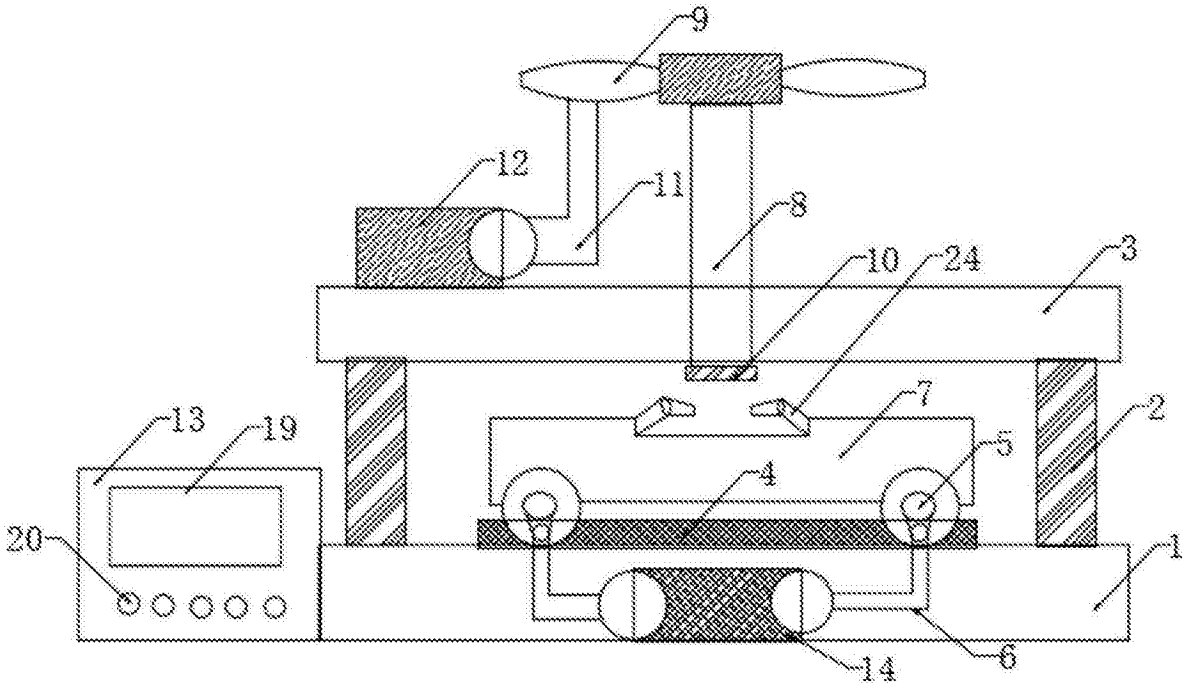


图1

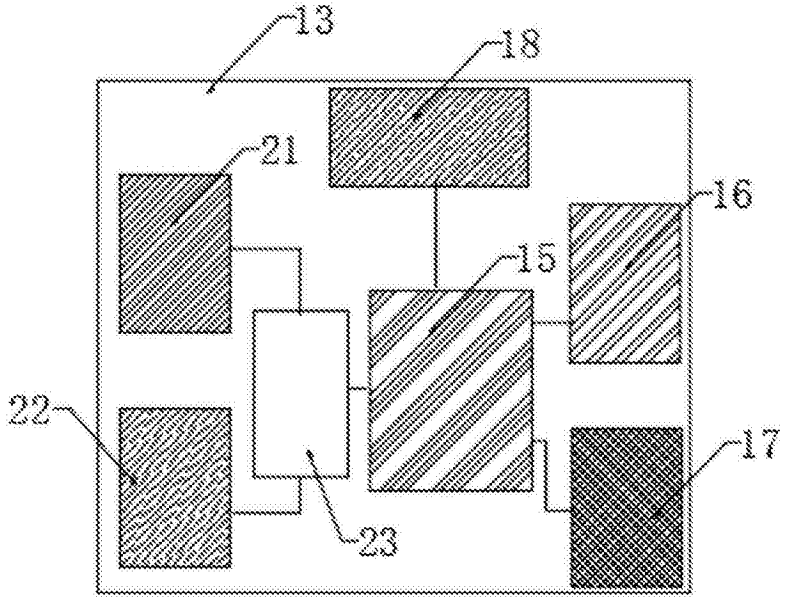


图2