



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205074818 U

(45) 授权公告日 2016. 03. 09

(21) 申请号 201520862431. 9

(22) 申请日 2015. 10. 30

(73) 专利权人 沈阳黎明航空发动机(集团)有限
责任公司

地址 110043 辽宁省沈阳市大东区东塔街6
号

(72) 发明人 李玉波 李晓明 姜绍西

(74) 专利代理机构 沈阳东大知识产权代理有限
公司 21109

代理人 冯懿

(51) Int. Cl.

B23Q 3/06(2006. 01)

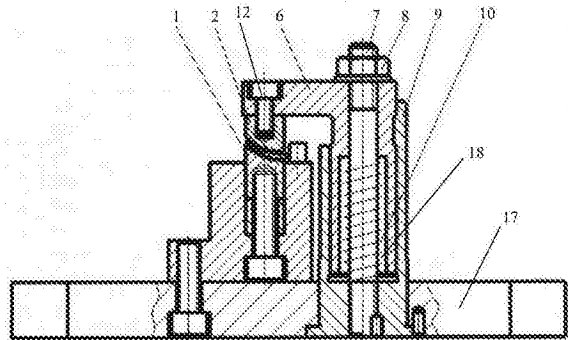
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种叶片叶身边缘定位切断夹具

(57) 摘要

一种叶片叶身边缘定位切断夹具,属于压气机叶片加工制造技术领域。本实用新型包括底座,在底座上固定有背定位块和套筒,所述背定位块的上表面型面与叶片叶背面的型面对应;在背定位块的上方设置有盆压紧块,盆压紧块的下表面型面与叶片叶盆面的型面对应,盆压紧块固定在压板上;压板的下部设置在套筒内,螺杆的下端固定在套筒上,其上端穿过压板后与螺母连接;在压板下部设置有空腔,在空腔内、压板与套筒之间的螺杆外设置有弹簧;在底座上分别设置有第一定位圆柱销、第二定位圆柱销及第三定位圆柱销,第一和第二定位圆柱销为待切断叶片的边缘定位点,第三定位圆柱销为待切断叶片的顶端定位点;在底座上设置有叶片工艺榫头的支撑块。



1. 一种叶片叶身边缘定位切断夹具,其特征在于包括底座,在底座上固定有背定位块和套筒,所述背定位块的上表面型面与叶片叶背面的型面对应;在背定位块的上方设置有盆压紧块,所述盆压紧块与背定位块相对应,盆压紧块的下表面型面与叶片叶盆面的型面对应,所述盆压紧块固定在压板上;压板的下部设置在套筒内,且能够在套筒内上下移动,螺杆的下端固定在套筒上,其上端穿过压板后与设置在压板外的螺母螺纹连接;在压板的下部设置有空腔,在所述空腔内、压板与套筒之间的螺杆外设置有弹簧;在所述底座上分别设置有第一定位圆柱销、第二定位圆柱销及第三定位圆柱销,所述第一定位圆柱销和第二定位圆柱销为待切断叶片的边缘定位点,第三定位圆柱销为待切断叶片的顶端定位点;在所述底座上设置有叶片工艺榫头的支撑块。

2. 根据权利要求 1 所述的叶片叶身边缘定位切断夹具,其特征不在于所述盆压紧块通过螺钉固定在压板上。

一种叶片叶身边缘定位切断夹具

技术领域

[0001] 本实用新型属于压气机叶片加工制造技术领域,特别是涉及一种叶片叶身边缘定位切断夹具,用于铣加工切断叶身工序。

背景技术

[0002] 压气机叶片中,两端无榫头的叶片进行机械加工程度较大,通常在叶片的两端或一端设计工艺榫头,叶身型面加工完成后,将工艺榫头切除。这种存在工艺榫头的叶片结构在机械加工时解决了叶片叶身薄、夹紧困难等问题,但是由于切断端面有较高的精度要求(如图3所示),夹持工艺榫头切断叶片并不能满足加工合格率的要求;在加工后往往还需手工修磨才能保证尺寸精度,这就造成了时间和人力成本的浪费。

[0003] 另外,以往的夹具采用压板来压紧叶身,这样虽然设计简单,但零件装夹却不方便,因为压紧零件是需要定位块与叶身相吻合的,压板每次装夹零件与拆卸后的重复压紧精度不高。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术存在的问题,本实用新型提供一种叶片叶身边缘定位切断夹具。该切断夹具以叶片叶背面和叶身边缘为定位基准,避免了叶片在切断时产生的叶身变形及切断端面尺寸超差等问题,使得切断叶片工序准确、高效地进行。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案,一种叶片叶身边缘定位切断夹具,包括底座,在底座上固定有背定位块和套筒,所述背定位块的上表面型面与叶片叶背面的型面对应;在背定位块的上方设置有盆压紧块,所述盆压紧块与背定位块相对应,盆压紧块的下表面型面与叶片叶盆面的型面对应,所述盆压紧块固定在压板上;压板的下部设置在套筒内,且能够在套筒内上下移动,螺杆的下端固定在套筒上,其上端穿过压板后与设置在压板外的螺母螺纹连接;在压板的下部设置有空腔,在所述空腔内、压板与套筒之间的螺杆外设置有弹簧;在所述底座上分别设置有第一定位圆柱销、第二定位圆柱销及第三定位圆柱销,所述第一定位圆柱销和第二定位圆柱销为待切断叶片的边缘定位点,第三定位圆柱销为待切断叶片的顶端定位点;在所述底座上设置有叶片工艺榫头的支撑块。

[0006] 所述盆压紧块通过螺钉固定在压板上。

[0007] 本实用新型的有益效果:

[0008] 本实用新型的切断夹具以叶片叶背面和叶身边缘为定位基准,以叶片叶身盆、背型面夹紧叶片,叶片工艺榫头起辅助压紧作用;由于切断后测量切断端面时采用的是叶身边缘定位的方法测量,达到了加工基准与测量基准的统一,这样就较好的解决了一次加工合格率的问题,节省了后续手工修磨的人力及时间成本,且工装结构小巧,制造成本低,装卸零件快速方便。

[0009] 本实用新型解决了叶身厚度较薄叶片的压紧困难问题,解决了以工艺榫头为定位基准的加工方法存在的不足,解决了原工装笨重、制造成本高的问题。

[0010] 采用本实用新型的夹具加工叶片之后,可大幅减少叶片原工艺榫头定位加工所产生的误差,从整体上降低了叶片的制造成本。采用本实用新型的夹具后可节约人工抛修时间,提高一次加工合格率,按年加工 10000 件叶片计算,可节约成本约 10 万元。

附图说明

[0011] 图 1 为本实用新型的叶片叶身边缘定位切断夹具的结构示意图;

[0012] 图 2 为图 1 的 B-B 剖视图;

[0013] 图 3 为叶片及切断示意图;

[0014] 图中:1-背定位块,2-盆压紧块,3-第一定位圆柱销,4-第二定位圆柱销,5-第三定位圆柱销,6-压板,7-螺杆,8-螺母,9-套筒,10-弹簧,11-支撑块,12-螺钉,13-待切断叶片,14-切断位置,15-叶片工艺榫头,16-定位点,17-底座,18-空腔,19-切断端面。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型做进一步的详细说明。

[0016] 如图 1、图 2 所示,一种叶片叶身边缘定位切断夹具,包括底座 17,在底座 17 上固定有背定位块 1 和套筒 9,所述背定位块 1 的上表面型面与叶片叶背面的型面对应,使得叶片在压紧时能够与背定位块 1 紧密贴合;在背定位块 1 的上方设置有盆压紧块 2,所述盆压紧块 2 与背定位块 1 相对应,盆压紧块 2 的下表面型面与叶片叶盆面的型面对应,所述盆压紧块 2 通过螺钉 12 固定在压板 6 上,压紧叶身靠与背定位块 1 相对应的盆压紧块 2 来实现。

[0017] 压紧和松开零件需要方便快捷才能提高加工效率,本实用新型采用了套筒式的压紧机构,包括压板 6 和套筒 9,压板 6 的下部设置在套筒 9 内,且能够在套筒 9 内上下移动,平面方向的位移精度可以保证,同时套筒 9 限制了压板 6 的周向旋转,保证压板 6 每次压下都在同一位置,提高了重复压紧精度。螺杆 7 的下端固定在套筒 9 上,其上端穿过压板 6 后与设置在压板 6 外的螺母 8 螺纹连接;在压板 6 的下部设置有空腔 18,在所述空腔 18 内、压板 6 与套筒 9 之间的螺杆 7 外设置有弹簧 10;在所述底座 17 上分别设置有第一定位圆柱销 3、第二定位圆柱销 4 及第三定位圆柱销 5,所述第一定位圆柱销 3 和第二定位圆柱销 4 为待切断叶片 13 的边缘定位点,在叶片的叶身边缘起定位作用,第三定位圆柱销 5 为待切断叶片 13 的顶端定位点,在叶片叶背面起定位作用;在所述底座 17 上设置有叶片工艺榫头 15 的支撑块 11。

[0018] 为防止压紧时压伤叶身型面,所述背定位块 1 和盆压紧块 2 选用铜材质。在使用本实用新型的夹具加工前,先根据叶片叶身曲面形状,对背定位块 1 和盆压紧块 2 进行少量修正,避免出现叶片与背定位块 1 和盆压紧块 2 有不吻合之处,本身铜材质比叶片材料硬度要低的多,所以不会对叶片表面造成压伤。

[0019] 下面结合附图说明本实用新型的一次使用过程:

[0020] 本实施例中,待切断叶片 13 的叶身及边缘均较薄,最大厚度不超过 2mm,最薄处接近 0.1mm。

[0021] 切削加工前,将待切断叶片 13 放置在背定位块 1 上,背定位块 1 是按叶型叶背曲面加工而成的定位块,与叶身曲面一致,保证了叶片放置时的稳定性;放置后以第一定位圆

柱销 3 和第二定位圆柱销 4 为边缘定位点, 第三定位圆柱销 5 为顶端定位点进行定位; 定位后拧紧螺母 8, 使压板 6 的下部在套筒 9 中向下移动, 带动盆压紧块 2 将叶片压紧; 压紧叶片的同时弹簧 10 被压缩。与此同时, 叶片工艺榫头 15 被放置在支撑块 11 上, 支撑块 11 在叶片切削时起到辅助支撑的作用。铣刀在图 1 所示的切断位置 14 将叶片切断后, 准备拆卸零件, 松开螺母 8, 此时压板 6 在弹簧 10 的作用下向上自动弹起, 方便快捷, 带动盆压紧块 2 向上运动, 零件被松开, 将零件拆卸后可再安装并加工下一零件。

[0022] 叶片工艺榫头 15 切断后, 在测具上测量图 3 所示的切断端面 19 的角度和长度值, 以叶背为基准, 以叶身边缘和顶端三点为定位点 16, 由于加工基准与测量基准一致, 所以加工合格率得到较大提升。

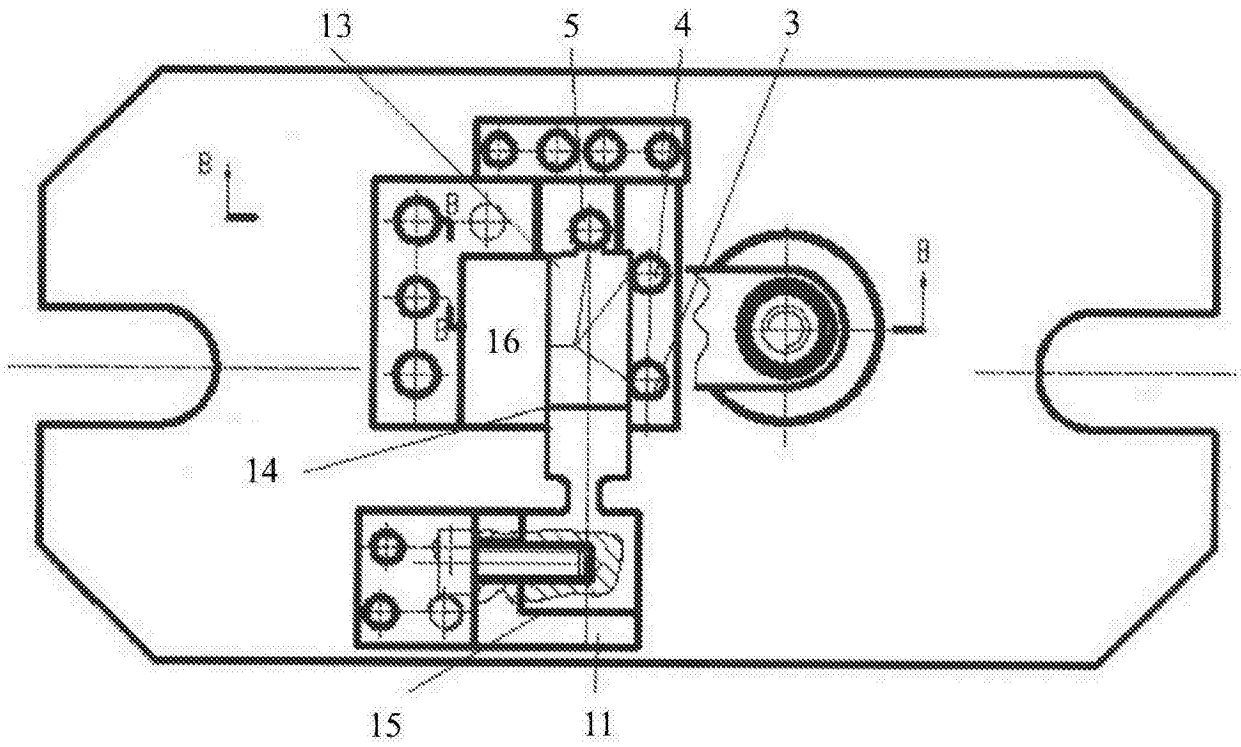


图 1

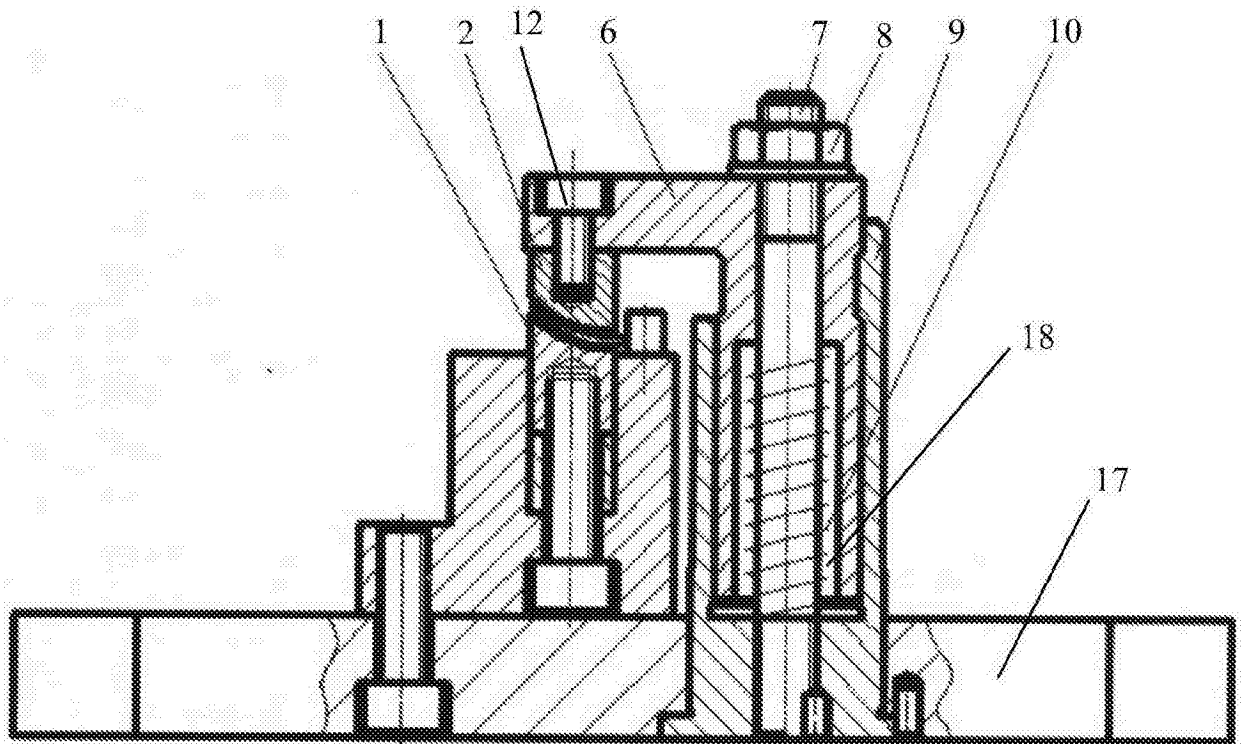


图 2

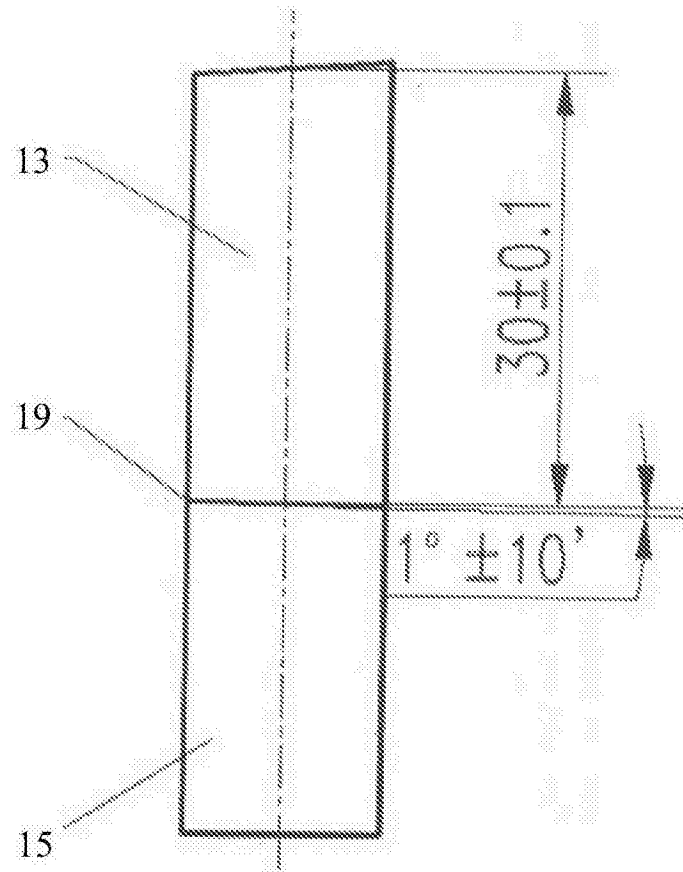


图 3