



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102922471 B

(45) 授权公告日 2014. 11. 19

(21) 申请号 201210429535. 1

US 4890981 A, 1990. 01. 02, 全文.

(22) 申请日 2012. 10. 31

US 2012151735 A1, 2012. 06. 21, 全文.

(73) 专利权人 沈阳黎明航空发动机(集团)有限公司
地址 110043 辽宁省沈阳市大东区东塔街 6 号

马健等. 涡轮盘与挡板的无螺栓连接结构. 《燃气涡轮试验与研究》. 2008, 第 21 卷 (第 02 期), 24-26.

审查员 陈飞

(72) 发明人 陈大丽 可成河 巩孟祥 贾朝波
王景秋

(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 李运萍

(51) Int. Cl.

B25B 27/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102554825 A, 2012. 07. 11, 全文.

US 2007084053 A1, 2007. 04. 19, 全文.

JP H06277964 A, 1994. 10. 04, 全文.

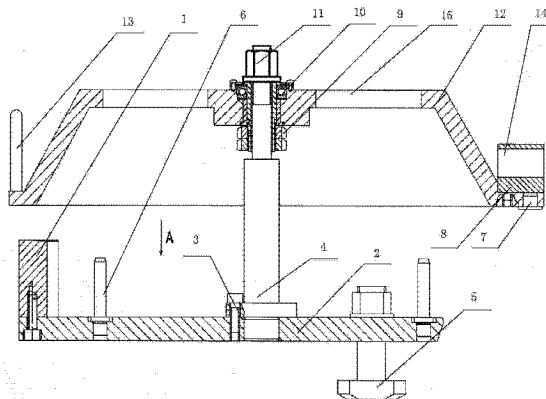
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种安装及分解无螺栓连接挡板的装置

(57) 摘要

一种安装及分解无螺栓连接挡板的装置, 属于航空发动机装配技术领域, 特别是涉及一种安装及分解无螺栓连接挡板的装置。本发明提供一种可实现高压涡轮转子无螺栓连接挡板的装配的装置。该装置可提高转子的装配效率, 保证挡板的装配质量。本发明包括底座, 在所述底座上设置有支撑块和角向定位销; 在底座的上方设置有上盖板, 所述上盖板通过主轴与底座相连接; 主轴的一端与底座固定连接, 另一端通过上盖板与螺母相连接, 在所述主轴与上盖板之间设置有轴承, 在上盖板下方的主轴上设置有顶紧螺母, 在所述上盖板上设置有挡极限位销。



1. 一种安装及分解无螺栓连接挡板的装置,其特征在于包括底座,在所述底座上设置有支撑块和角向定位销;在底座的上方设置有上盖板,所述上盖板通过主轴与底座相连接;主轴的一端与底座固定连接,另一端穿过上盖板,然后与螺母相连接,在所述主轴与上盖板之间设置有轴承,在上盖板下方的主轴上设置有顶紧螺母,在所述上盖板上设置有挡极限位销。

2. 根据权利要求1所述的一种安装及分解无螺栓连接挡板的装置,其特征在于在所述上盖板的一端上设置有手柄。

3. 根据权利要求2所述的一种安装及分解无螺栓连接挡板的装置,其特征在于在所述上盖板的另一端上设置有具有扳手安装孔的扳手座。

4. 根据权利要求1所述的一种安装及分解无螺栓连接挡板的装置,其特征在于所述主轴与底座通过螺钉固定连接。

5. 根据权利要求1所述的一种安装及分解无螺栓连接挡板的装置,其特征在于在所述上盖板上设置有观察窗。

6. 根据权利要求1所述的一种安装及分解无螺栓连接挡板的装置,其特征在于在所述底座上设置有固定螺栓。

一种安装及分解无螺栓连接挡板的装置

技术领域

[0001] 本发明属于航空发动机装配技术领域,特别是涉及一种安装及分解无螺栓连接挡板的装置。

背景技术

[0002] 随着发动机推重比和可靠性的进一步提高,新一代发动机转子设计结构在现代航空发动机中日益得到广泛的应用,转子无螺栓连接挡板的特殊结构形式对转子装配和分解也提出了更高的要求;转子无螺栓连接挡板的出现,给转子装配提出了新的挑战。

[0003] 多年来,航空发动机涡轮转子挡板装配都是通过螺钉或螺栓与轮盘相连;采用冷装或热装的方法,将挡板通过止口配合装配到轮盘上,再拧上螺钉或螺栓即可。此种结构安装容易,但因螺钉或螺栓数量较多,螺钉或螺栓本身重量差异和限力力矩的差异,在一定程度上影响了转子的平衡结果。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的问题,本发明提供一种可实现高压涡轮转子无螺栓连接挡板的装配的安装及分解无螺栓连接挡板的装置。该装置可提高转子的装配效率,保证挡板的装配质量。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案,一种安装及分解无螺栓连接挡板的装置,包括底座,在所述底座上设置有支撑块和角向定位销;在底座的上方设置有上盖板,所述上盖板通过主轴与底座相连接;主轴的一端与底座固定连接,另一端通过上盖板与螺母相连接,在所述主轴与上盖板之间设置有轴承,在上盖板下方的主轴上设置有顶紧螺母,在所述上盖板上设置有挡极限位销。

[0006] 为了便于转动上盖板,在所述上盖板的一端上设置有手柄。

[0007] 为了便于转动上盖板,在所述上盖板的另一端上设置有具有扳手安装孔的扳手座。

[0008] 所述主轴与底座通过螺钉固定连接。

[0009] 为了便于观察,在所述上盖板上设置有观察窗。

[0010] 在所述底座上设置有固定螺栓。

[0011] 本发明的有益效果:

[0012] 1、本发明可实现高压涡轮转子无螺栓连接挡板的装配及分解,该装置可提高转子的装配效率,保证挡板的装配质量,防止因错误操作影响挡板和涡轮盘的表面质量;

[0013] 2、本发明通用性强,适用范围较广,便于推广。

附图说明

[0014] 图1为本发明的安装及分解无螺栓连接挡板的装置的结构示意图;

[0015] 图2为图1的A向视图;

[0016] 图3为本发明的安装及分解无螺栓连接挡板的装置的使用状态图；

[0017] 图中,1—支撑块,2—底座,3—螺钉,4—主轴,5—固定螺栓,6—角向定位销,7—挡板限位销,8—扳手座,9—顶紧螺母,10—轴承,11—螺母,12—上盖板,13—手柄,14—扳手安装孔,15—观察窗,16—挡板,17—涡轮盘。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和具体实施例对本发明做进一步的详细说明。

[0019] 如图1~图3所示,一种安装及分解无螺栓连接挡板的装置,包括底座2,在所述底座2上设置有支撑块1和角向定位销6;在底座2的上方设置有上盖板12,所述上盖板12通过主轴4与底座2相连接;主轴4的一端与底座2通过螺钉3固定连接,另一端通过上盖板12与螺母11相连接,在所述主轴4与上盖板12之间设置有轴承10,在上盖板12下方的主轴4上设置有顶紧螺母9;在所述底座2上设置有固定螺栓5,在所述上盖板12上设置有挡板限位销7。

[0020] 为了便于转动上盖板12,在所述上盖板12的一端上设置有手柄13;在所述上盖板12的另一端上设置有具有扳手安装孔14的扳手座8。

[0021] 为了便于观察,在所述上盖板12上设置有观察窗15。

[0022] 现以涡轮转子的涡轮盘和挡板为例,说明本发明的一次安装及分解过程:

[0023] 所述挡板16为薄壁环形件,轮心部位安装边上有9处凸耳,并在每个凸耳上均加工有一个 $\Phi 3.2\text{mm}$ 的孔,用来安装配重块和止动销,以达到径向止动和调整不平衡量的要求,是无螺栓连接的挡板结构。

[0024] 所述涡轮转子的涡轮盘17与挡板16配合,涡轮盘面上有9处钩槽,其中9处钩槽与挡板16的9个凸耳配合,对挡板16进行轴向定位;9处钩槽与挡板16的9处凸耳端面对齐后,安装卡块,对挡板16进行周向止动,并用止动销对卡块止动。由于挡板16与涡轮盘17在轴向和径向均存在一定量的过盈,其装配顺序是先对挡板16施加轴向压力,然后对其进行旋转,将挡板16的凸耳装入涡轮盘17的钩槽内,使凸耳和钩槽的端面对齐,然后装入限位销,防止相互转动。

[0025] 本发明选择挡板16的下安装边1mm宽的一个窄窄的环带,作为工装的压紧面,工装的轴向行程就是挡板16的变形量,比较容易控制。

[0026] 安装时,首先,将涡轮转子的涡轮盘17前面朝上放在底座2的支撑块1上,并将底座2上的两个角向定位销6插入涡轮盘17后安装边的孔中进行角向定位,防止涡轮盘17转动。通过旋转主轴4上的螺母11向下压上盖板12,使上盖板12对挡板16施加轴向的压力,使挡板16产生轴向弹性变形,将上盖板12的安装边压到挡板16下安装边的凸耳上,并通过3个挡板限位销7靠紧挡板16下安装边的凸耳一侧;这样可以承受的力量更大,也不会对挡板16造成损伤。然后,按图3中N向(顺时针)旋转主轴4上的螺母11,按图中M向(向下)压上盖板12,从而带动挡板16产生轴向弹性变形;同时,通过上盖板12上的观察窗15观察挡板16下安装边凸耳与涡轮盘17上的钩槽的位置,检查是否装配到位;当挡板16可以转动时,在扳手座8的扳手安装孔14内安装扳手,利用扳手和手柄13转动上盖板12,带动挡板16转动,使挡板16下安装边凸耳进入涡轮盘17上的钩槽中,直至挡板16下安装边凸耳的限位销孔与涡轮盘17上钩槽的限位销孔对正,即使凸耳和钩槽的端面对齐;按图

3 中 N 向相反方向旋转螺母 11,取下上盖板 12,在限位销孔内安装限位销,安装完成。

[0027] 分解时,只需按安装时相反的方向旋转上盖板 12 即可。

[0028] 当转动阻力特别大时,可通过两个固定螺栓 5 将底座 2 安装到方箱上,以防止装置整体转动。

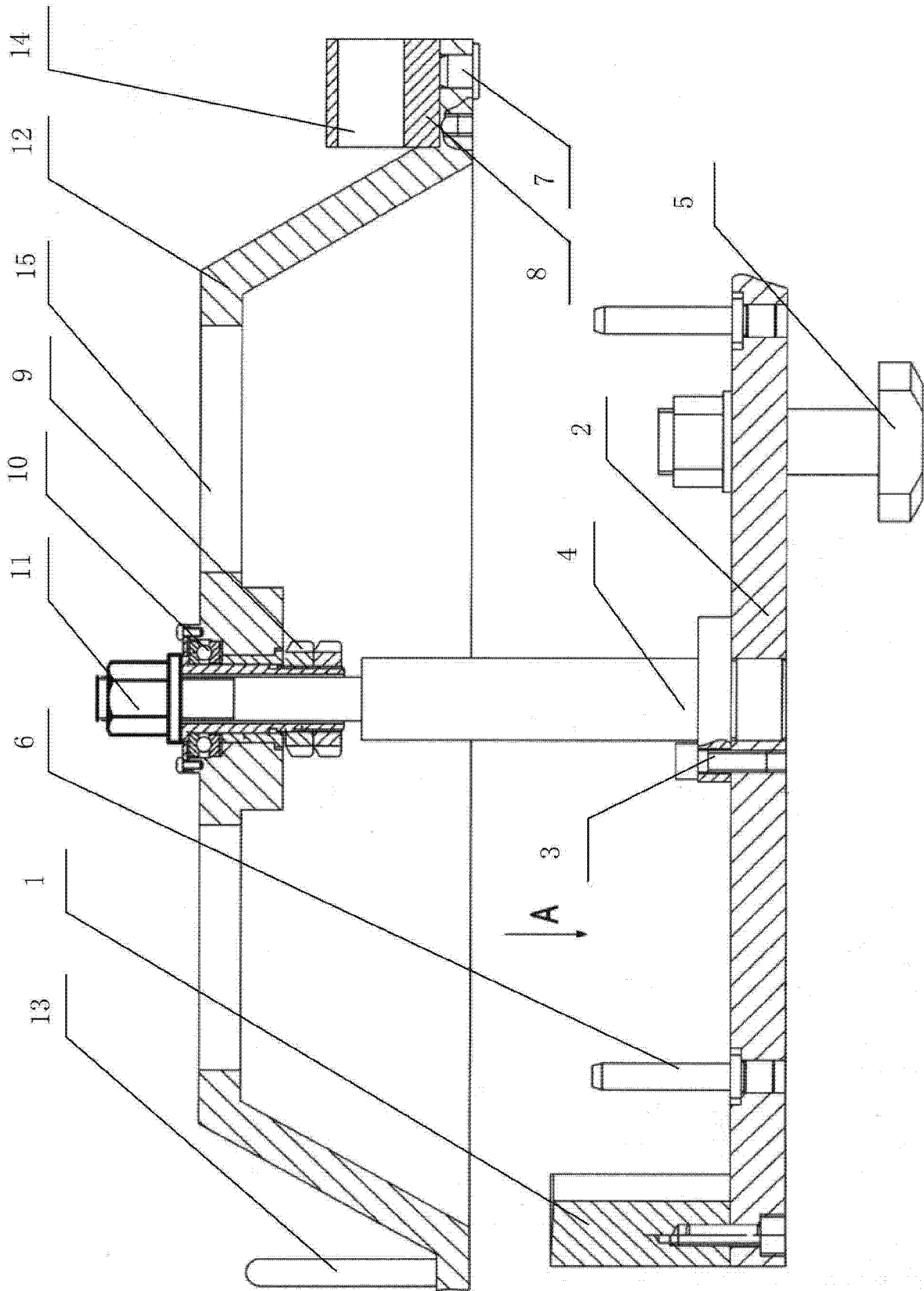


图 1

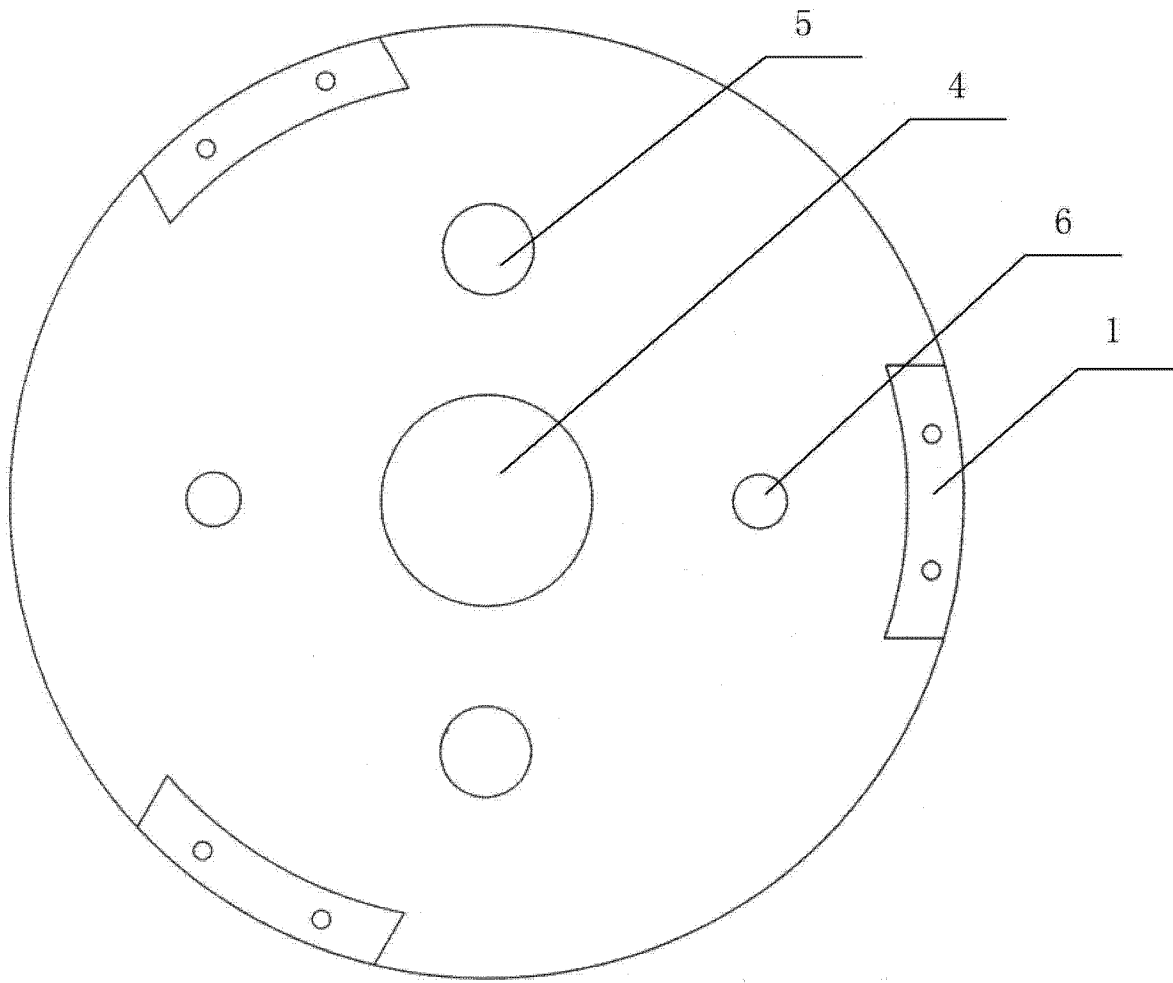


图 2

