



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102425460 A

(43) 申请公布日 2012. 04. 25

(21) 申请号 201110282708. 7

(22) 申请日 2003. 06. 05

(30) 优先权数据

MI2002A001219 2002. 06. 05 IT

(62) 分案原申请数据

03147216. 8 2003. 06. 05

(71) 申请人 诺沃皮尼奥内控股有限公司

地址 意大利佛罗伦萨

(72) 发明人 P·伊尔科佩蒂

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 肖日松 杨炯

(51) Int. Cl.

F01D 9/02 (2006. 01)

F01D 11/00 (2006. 01)

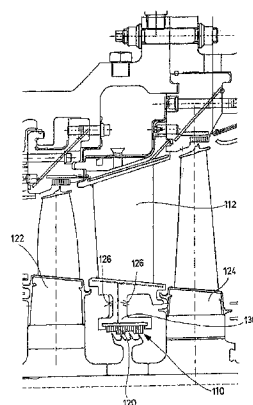
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

用于燃气轮机级的喷嘴的简化的支撑装置

(57) 摘要

一种用于燃气轮机级的喷嘴(112)的简化支撑装置(110),其中支撑装置(110)置于所述燃气轮机的转子中,位于喷嘴(112)的上游叶片安装盘(122)和下游叶片安装盘(124)之间,而且设有蜂窝型气泡密封件(120);燃气轮机级的喷嘴(112)包括一个被分成一些喷嘴段(112)的环形主体,而且蜂窝型气泡密封件(120)被直接固定到这些喷嘴段(112)上。



1. 一种用于燃气涡轮机的喷嘴 (112) 的简化的支撑装置 (110), 所述燃气涡轮机具有一个与包围的喷嘴径向隔开的转子, 所述支撑装置 (110) 置于所述转子和所述喷嘴 (112) 之间, 并位于一上游叶片安装盘 (122) 和一下游叶片安装盘 (124) 之间, 所述支撑装置 (110) 设有蜂窝型气泡密封件 (120), 所述喷嘴 (112) 包括一个被分成一些喷嘴段 (112) 的环形主体, 其特征在于:

所述蜂窝型气泡密封件 (120) 被直接固定到所述喷嘴段 (112) 的下部平台 (130) 上, 所述喷嘴段具有轴向减小部分, 所述轴向减小部分具有完全形成在其中的冷却孔 (126) 用于传送通过所述喷嘴段在轴向向前和向后方向上供应的冷却空气, 以分别冷却所述上游叶片安装盘 (122) 和下游叶片安装盘 (124)。

2. 如权利要求 1 所述的支撑装置 (110), 其特征在于, 所述支撑装置用于低压燃气涡轮机的第二级的喷嘴 (112)。

用于燃气轮机级的喷嘴的简化的支撑装置

[0001] 本申请是于 2003 年 6 月 5 日提交的专利申请（申请号为 03147216.8, 发明名称“用于燃气轮机级的喷嘴的简化的支撑装置”）的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种用于燃气轮机级的喷嘴的简化的支撑装置。

背景技术

[0003] 众所周知, 燃气轮机是一种机器, 该机器由一个压缩机和一个具有一个或多个级的涡轮机构成, 其中这些元件通过一个旋转轴彼此连接, 而且其中燃烧室设置在压缩机和涡轮机之间。

[0004] 在这些机器中, 空气被供给压缩机以被压缩, 所述空气从外界环境中得到。

[0005] 压缩空气经过一系列预混室, 所述预混室结束在一收敛段中, 喷射器向各预混室喷入燃料, 燃料与空气混合以便形成将要燃烧的燃料 - 空气混合物。

[0006] 燃料被导入燃烧室, 通过相应的火花塞点火以便促发燃烧, 燃烧是为了提高温度和压力, 而且因此提高气体的焓。

[0007] 同时, 压缩机提供压缩空气, 使压缩空气既经过燃烧器又经过燃烧室的衬套, 以便所述压缩空气可以供应给燃烧过程。

[0008] 随后, 通过相应的管道, 高温、高压气体到达涡轮机的不同级, 其将气体的焓转化为用户可得到的机械能。

[0009] 例如, 在两级涡轮机中, 气体在非常高的温度和压力条件下在第一涡轮机级中被处理, 而且在那里经历初始膨胀; 而在涡轮机的第二级中, 它经历第二次膨胀, 其中的温度和压力比前一种情况中的低。

[0010] 众所周知, 为了从特定的燃气轮机获得最佳性能, 必须使气体的温度尽可能地高; 但是, 使用涡轮机可得到的最大温度值受所用材料强度的限制。

[0011] 下面对现有技术中的燃气轮机的不同级的定子喷嘴和转子叶片的系统进行简要的描述。

[0012] 第一级喷嘴被用于在第一级转子的入口处在适当的条件下提供燃烧过的气体的流动。

[0013] 用于燃气轮机的第二级的喷嘴组件由环形主体组成, 其又可以被划分为若干喷嘴段, 各段通常由若干喷嘴组成, 这些喷嘴由具有相应的型面的翼面件限定或确定。

[0014] 用于第二级的这种喷嘴组件在外部被连接到涡轮机主体上和在内部连接到相应的环形支撑件上。

[0015] 在这方面, 应该注意到定子受到由喷嘴入口和出口之间的压力降低引起的高压载荷。

[0016] 另外, 定子承受了高的温度梯度, 这是由从燃烧室和前一级中出来的热气体的流动和被导入涡轮机以便冷却部件的冷空气的流动引起的, 从热和机械的观点看, 所述部件

受到最大的应力。

[0017] 现有燃气轮机中的另一个特别显著的问题是分隔具有不同温度和压力的区域的问题。

[0018] 具体地说,喷嘴段和环形支撑件之间的内约束区域是这些区域中的一个。

[0019] 对于目前的燃气轮机,该问题已经通过下面的应用解决,机械系统的喷嘴包括一个膜片型段和一个蜂窝型气泡密封件,所述密封件被插在转子中,以便使喷嘴本身的上游叶片安装盘与下游叶片安装盘分开。

[0020] 在这种已知的结构中,各喷嘴段在其内部支撑一个膜片型段,膜片型段在其内部又包含蜂窝型气泡密封件,其中各喷嘴段通过被称作罩的部段在外部连接到主体上。

[0021] 膜片型段通过相应地设置在各元件上的夹持件和槽连接到喷嘴段上。与转子的叶片安装盘相关的密封通过嵌入膜片型段中的翼面件实现。

[0022] 当具有叶片安装盘的冷却系统时,其在末端部分包括用于设置在膜片型段中的孔中的空气的通道。

发明内容

[0023] 本发明的目的是改进上面描述的现有技术,而且具体地说是提供一种用于燃气涡轮机级的简化的支撑装置,其使成本大大降低。

[0024] 本发明的另一个目的是提供一种用于燃气涡轮机级的喷嘴的简化的支撑装置,其使转子叶片安装盘的冷却改进。

[0025] 本发明的另一个目的是提供一种用于燃气涡轮机级的简化的喷嘴的支撑装置,其特别可靠而且有效。

[0026] 根据本发明,提供了一种用于燃气涡轮机的喷嘴的简化的支撑装置,所述燃气涡轮机具有一个与包围的喷嘴径向隔开的转子,所述支撑装置置于所述转子和所述喷嘴之间,并位于一上游叶片安装盘和一下游叶片安装盘之间,所述支撑装置设有蜂窝型气泡密封件,所述喷嘴包括一个被分成一些喷嘴段的环形主体,其特征在于,所述蜂窝型气泡密封件被直接固定到所述喷嘴段的下部平台上,所述喷嘴段具有轴向减小部分,所述轴向减小部分具有冷却孔用于传送通过喷嘴段在轴向向前和向后方向供应的冷却空气以冷却所述上游叶片安装盘和下游叶片安装盘。

[0027] 上述支撑装置用于低压燃气涡轮机的第二级的喷嘴。

附图说明

[0028] 参照附图,从下面由非限制性例给出的说明中,根据本发明的用于燃气涡轮机级的喷嘴的简化的支撑装置的优点和特性可以变得显然,附图中:

[0029] 图 1 是根据现有技术的用于燃气涡轮机级的喷嘴的支撑装置的剖面图;

[0030] 图 2 是根据本发明的用于燃气涡轮机级的喷嘴的简化的支撑装置的剖面图。

具体实施方式

[0031] 图 1 示出一种用于燃气涡轮机级的喷嘴 12 的支撑装置,其整体被标以 10,而且被插在燃气轮机本身的转子中,以便使喷嘴 12 本身的上游叶片安装盘 22 和下游叶片安装盘

24 分开。

[0032] 燃气轮机级的喷嘴 12 包括一个环形主体,其又可以被划分为喷嘴段 12。

[0033] 各喷嘴段 12 通过支撑装置 10 支撑在其内部,其中各喷嘴段 12 通过称作罩 16 的部段连接到燃气轮机主体 14 的外部。

[0034] 支撑装置 10 包括一个膜片型段 18 和一个蜂窝型气泡密封件 20,前者通过相应设置在各元件上的夹持件和槽连接到喷嘴段 12,后者设置在膜片型段 18 的内部。

[0035] 与转子叶片安装盘 22 和 24 有关的密封通过嵌入膜片型段 18 中的翼面件实现。

[0036] 在膜片型段 18 中,还可以提供用于空气的冷却孔 26,所述空气冷却上游和下游叶片安装盘 22 和 24。

[0037] 图 2 示出一种根据本发明的用于燃气轮机级的喷嘴 112 的简化的支撑装置,其整体被标以 110,其中和图 1 所示现有技术中的元件相同 / 等效的元件由相同的标号加上 100 标示。

[0038] 在所示例中,根据本发明,简化的支撑装置 110 实质仅包括一个蜂窝型气泡密封件 120。该气泡密封件 120 被直接固定到喷嘴段 112 的下部平台 130 上,其中不包括膜片型段。

[0039] 在喷嘴 112 中,特别是在喷嘴段 112 的下部平台 130 的附近,还可以设置用于空气的冷却孔 126,所述空气冷却上游和下游叶片安装盘 122 和 124。

[0040] 使用简化的支撑装置 110 的解决方案,例如可用于低压燃气轮机的第二级的喷嘴 112,绝对比使用现有技术的支撑装置 10 更经济,而且同时吹洗叶片安装盘 122 和 124 的效率提高,这是由于由泄漏引起的损失降低的缘故。

[0041] 上述说明使本发明的用于燃气轮机级的喷嘴的简化的支撑装置的特征明显呈现出来,而且还使相应的优点显然,将提及的所述优点包括:

[0042] 一简单而可靠的使用;

[0043] 一生产成本的显著降低;

[0044] 一便于维修。

[0045] 最后,显然在本发明的范围内可以对用于燃气轮机级的喷嘴的简化的支撑装置进行许多变型和变化;另外,所有的零件可以由技术上等效的元件来替换。实际上,根据技术需求可以使用任何材料、形式和尺寸。

[0046] 因此本发明的范围由所附权利要求限定。

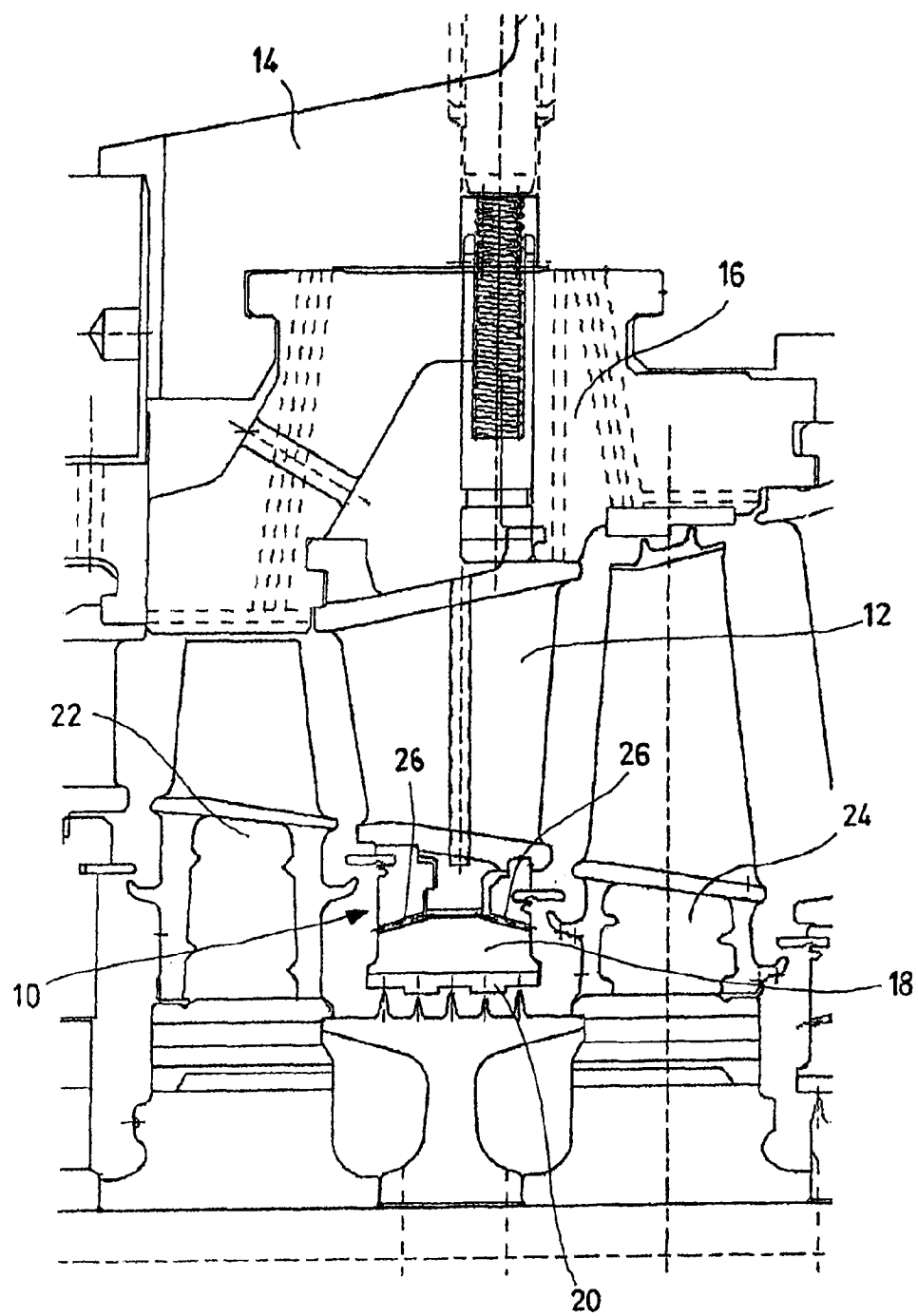


图 1

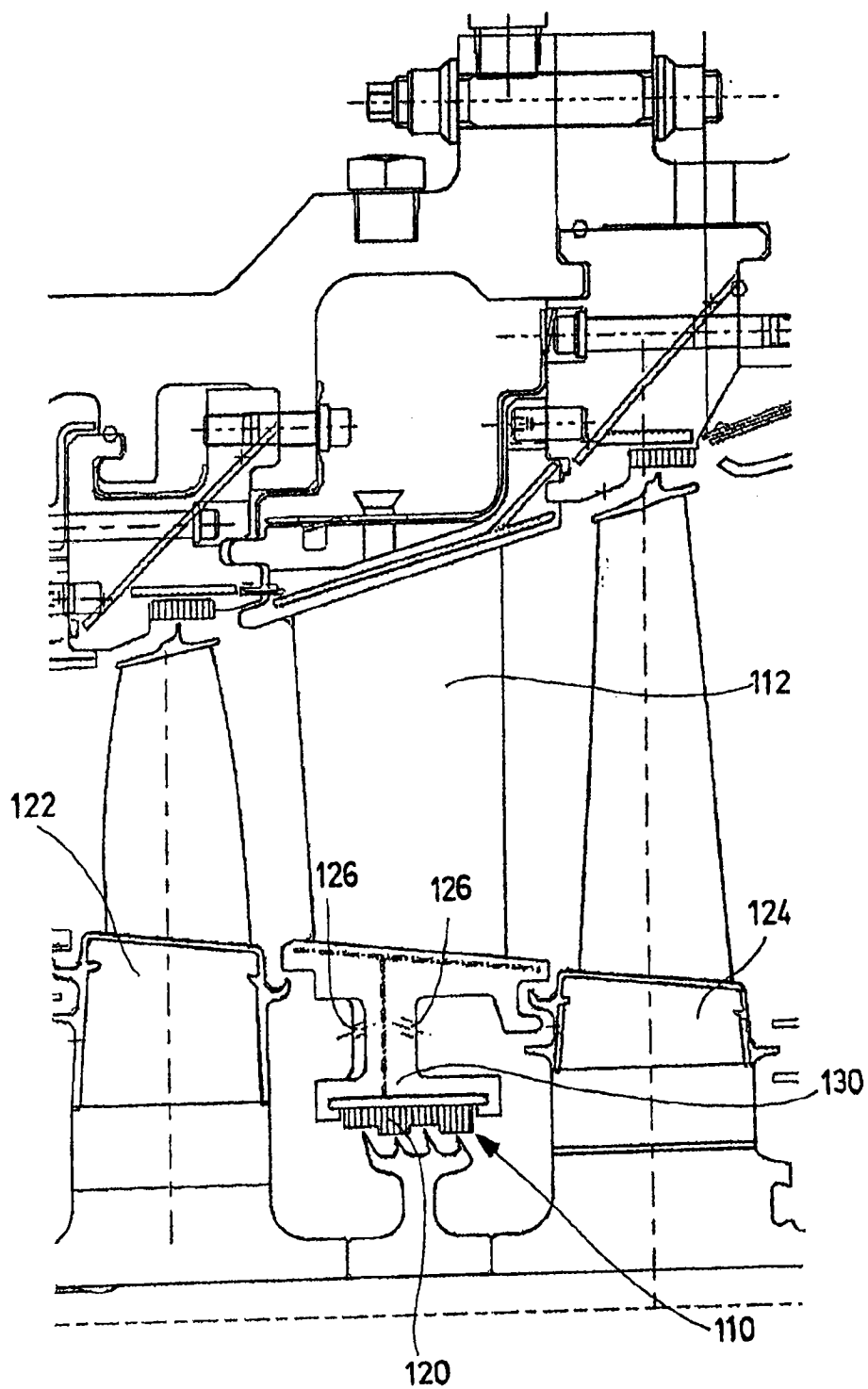


图 2