[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F01D 9/02 (2006.01)

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610151802.8

[43] 公开日 2007 年 3 月 14 日

[11] 公开号 CN 1928326A

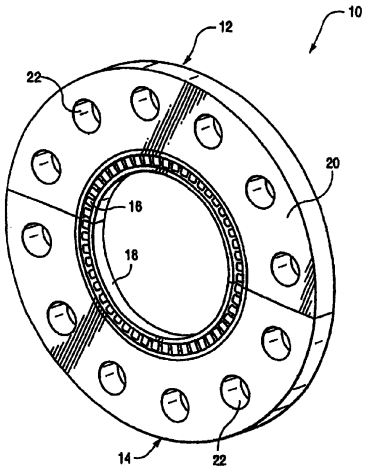
[22] 申请日 2006.9.7
[21] 申请号 200610151802.8
[30] 优先权
[32] 2005. 9. 7 [33] US [31] 11/219667
[71] 申请人 通用电气公司
地址 美国纽约州
[72] 发明人 J·T·墨菲 S·斯万
R·J·布拉肯 J·R·辛金斯
C·加兹洛 D·O·费茨
M·W·科瓦尔茨克
[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 刘华联
权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 4 页

[54] 发明名称

用于反击式蒸汽涡轮固定部件的集成喷嘴轮及相关方法

[57] 摘要

一种涡轮定子部件的集成喷嘴轮，其包括由单件坯料材料加工成的三百六十度轮，该轮的径向内部加工成包括多个喷嘴，各喷嘴具有翼面部分和径向内端部遮挡部分；该轮的径向外部加工成包括一个或多个组装零件。



1. 一种用于涡轮定子部件的集成喷嘴轮，包括由单件坯料材料形成的三百六十度轮，所述轮的径向内部制造成包括多个喷嘴，各所述喷嘴具有翼面部分和径向内端部遮挡部分；所述轮的径向外部制造成包括一个或多个组装零件。

2. 根据权利要求 1 所述的集成喷嘴轮，其特征在于：所述组装零件包括多个连接杆或螺栓孔。

3. 根据权利要求 2 所述的集成喷嘴轮，其特征在于：所述连接杆或螺栓孔绕所述径向外部周向间隔。

4. 根据权利要求 1 所述的集成喷嘴轮，其特征在于：所述轮分成两个或更多个弓形片段。

5. 根据权利要求 1 所述的集成喷嘴轮，其特征在于：所述坯料材料包括锻造的坯料。

6. 根据权利要求 1 所述的集成喷嘴轮，其特征在于：所述坯料材料包括滚压环状坯料。

7. 根据权利要求 1 所述的集成喷嘴轮，其特征在于：所述坯料材料包括基本平的板状坯料。

8. 一种涡轮定子部件的集成喷嘴轮，包括由单件坯料材料形成的三百六十度轮，所述轮径向的内部加工成包括多个喷嘴，各所述喷嘴具有翼面部分和径向内端部遮挡部分；所述轮的外部加工成包括绕所述外部周向间隔的多个连接杆或螺栓孔；并且其中所述轮分成一对180°的弓形片段。

9. 一种生产涡轮喷嘴轮的方法，包括将坯料材料形成为圆环；将所述圆环的径向内部加工成包括多个喷嘴，各所述喷嘴具有翼面部分，并且将所述圆环的径向外部加工成包括组装零件。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于：所述组装零件包括多个周向间隔的连接杆或螺栓孔。

11. 根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于：包括在所述喷嘴/翼面部分的径向内端部上加工遮挡盖。

用于反击式蒸汽涡轮固定部件的集成喷嘴轮及相关方法

技术领域

本发明大致涉及蒸汽涡轮结构，并且更具体涉及一种用于反击式蒸汽涡轮的集成喷嘴轮结构。

背景技术

现有整体盖式反击喷嘴台由大量组装到加工的定子铸件或喷嘴载体内的独立反击喷嘴所组成。更具体地，独立喷嘴装载到燕尾槽内并使用独立的径向装载销紧固到载体内。各喷嘴端部加工有用以与涡轮转子进行相互作用的特定端部封装配置，以便减小沿热气路径的泄漏。与定子铸件制造、定子加工，喷嘴坯料材料、喷嘴加工以及定子组件相关联的时间和成本严重增加了反击蒸汽路径的总成本。

发明内容

根据本发明的示范性实施例，在不影响反击式蒸汽涡轮整体设计的完整性的情况下，简化喷嘴制造/组装工艺并减小反击蒸汽路径的总成本。

在示范性实施例中，将整行反击喷嘴加工成一件360°的平坯料材料。应该理解，坯料材料可以是锻造的、滚压环或板状坯料。360°的环放置到加工中心内，在加工中心内对ID、OD、入口混合、翼面、翼面半径、盖板封装配置、夹持零件以及标准喷嘴零件的平衡进行加工。而后，可以或不必将集成喷嘴轮分成两个或更多个准备进行最后的蒸汽路径组装工序的弓形片段。

还可以将相邻定子表面结合到集成喷嘴轮内，该表面位于喷嘴翼面的前方和/或后方，并用于方便多个喷嘴轮以与转子台轮交替配置的方式轴向堆叠。

因而，一方面，本发明涉及一种用于涡轮定子部件的集成喷嘴轮，其包括由单件坯料材料形成的三百六十度的轮，该轮的径向内部加工成包括多个喷嘴，各喷嘴分别具有翼面部分以及径向内端部遮挡部分；轮的径向外部加工成包括一个或多个组装零件。

另一方面，本发明涉及一种用于涡轮定子部件的集成喷嘴轮，其包括由单件坯料材料形成的三百六十度轮，该轮的径向内部加工成包括多个喷嘴，各喷嘴具有翼面部分以及径向内端部遮挡部分；该轮的外部加工成包括一个或多个组装零件；其中该外部形成有多个螺栓孔；其中螺栓孔绕该外部周向间隔；并且其中该轮分成两个或更多个弓形片段。

又一方面，本发明涉及一种包括组装在涡轮铸件内的多个喷嘴轮的涡轮定子，喷嘴轮和涡轮铸件分别分成上部件和下部件，各喷嘴轮包括由单件坯料材料形成的三百六十度轮，各喷嘴轮的径向内部加工为包括多个喷嘴；该轮的径向外部加工成包括一个或多个组装零件。

再一方面，本发明涉及一种生产涡轮喷嘴轮的方法，其包括将平坯料材料形成为圆环；加工圆环的径向内部以包括多个喷嘴，各喷嘴具有翼面部分，并且将圆环的径向外部加工成包括组装零件。

现在结合下面所标识的附图对本发明进行详细描述。

附图说明

图 1 是根据本发明的示范性实施例的集成喷嘴轮的透视图；

图 2 是根据本发明的另一集成喷嘴轮的透视图；

图 3 是组装在下涡轮铸造部件内的图 1 的喷嘴轮的透视图；以及

图 4 是与图 3 类似但带有位于上喷嘴轮片段上方的涡轮铸造部件的透视图。

具体实施方式

首先参照图 1，显示了集成喷嘴轮 10，集成喷嘴轮 10 分成上和下 180°片段或半部 12、14。应该知道，在喷嘴轮片段环绕转子的情

况下，对轮进行分割有助于在上和下涡轮铸造部件或部分内进行组装。

在示范性实施例中，轮 10 由能够锻造的单件 360°平坯料材料、滚压环或板式坯料制成。其后，将圆环加工成包括在轮的径向内部成周向阵列的多个翼面 16。翼面 16 的径向内端也加工成包括确定轮的 ID 的整体盖式遮盖封装配置 18。轮的剩余部分，具体是径向外部 20，形成为包括组装螺栓或连接杆孔 22 以及任何其他凸缘或槽口配置，以便于与类似的轮或与其间容纳转子转台的分离的间隔环周向堆叠。

图 2 显示了另一集成喷嘴轮 24，其中轮的一侧 26 加工成包括向集成喷嘴 30 的上游轴向延伸的弯曲螺旋形入口 28。同样，在径向外区域 34 内设有螺栓或连接杆孔 32 以便于轴向堆叠。

图 3 显示了位于下涡轮铸造部件 36 内的图的 1 喷嘴轮 10，其具有经孔 22 延伸并由螺母 40 或类似部件紧固的多个连接杆或螺栓 38，以便有助于多个喷嘴轮的轴向堆叠。

图 4 显示了图 3 的配置，但是具有组装在下铸造部件 32 上方的上铸造部件 42。应该知道，应使用传统的夹持/紧固件配置（未图示）将上和下喷嘴轮片段 12、14 以及上和下铸造部件 36、42 分别彼此紧固。在喷嘴轮片段的情况下，夹持/紧固零件应加工成与本申请所描述的发明一致的片段。

尽管已经结合目前认为最实际并优选的实施例对本发明进行了描述，但应该理解本发明不局限于所公开的实施例，而恰恰相反，倾向于覆盖包括在所附权利要求的精神和范围内的各种修改和等同配置。

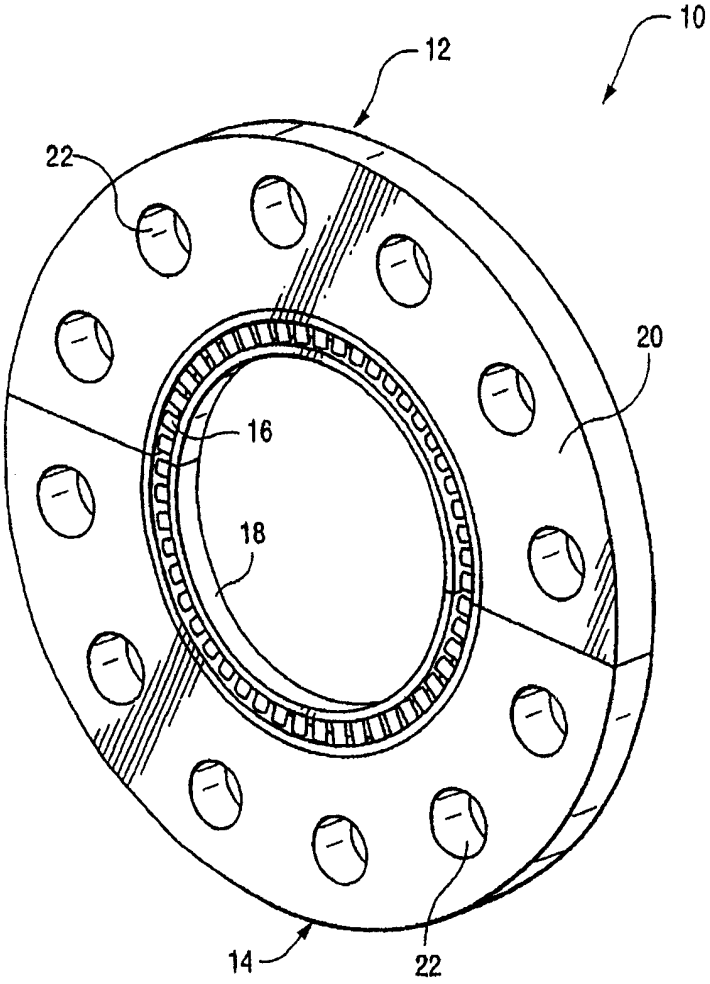


图 1

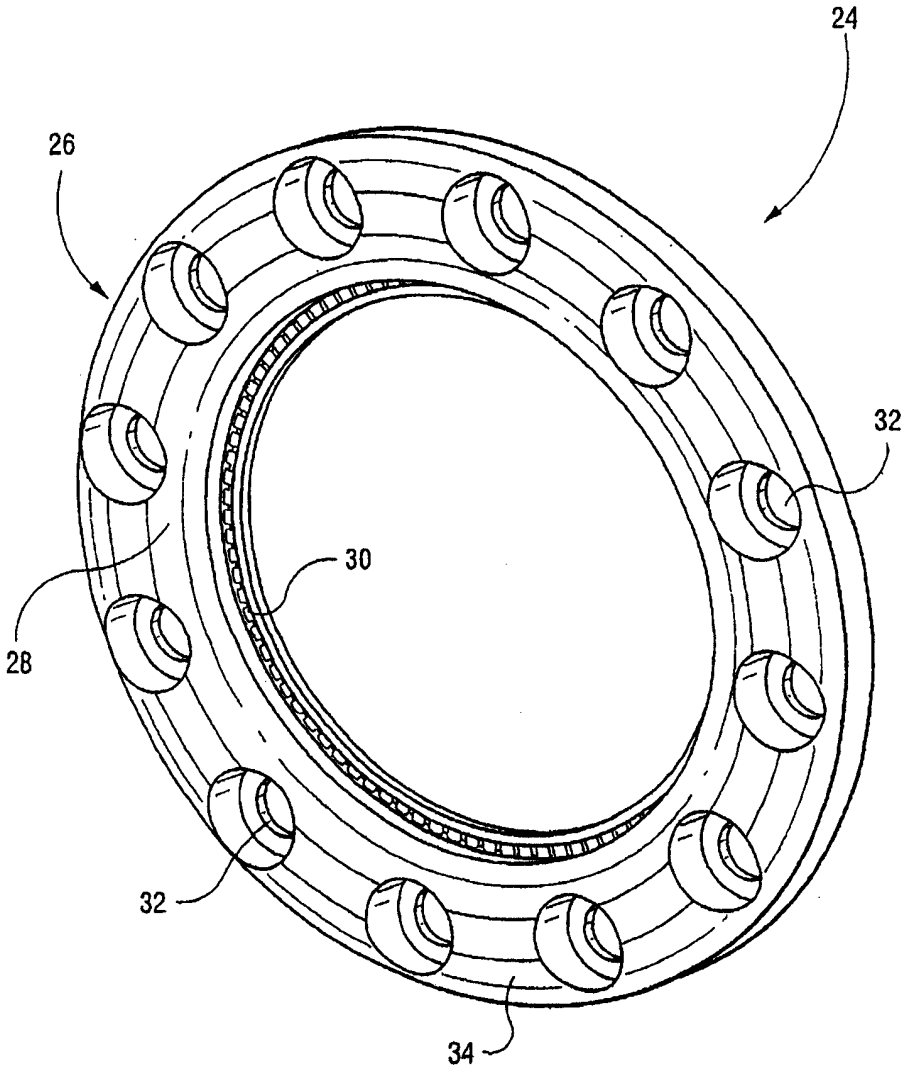


图 2

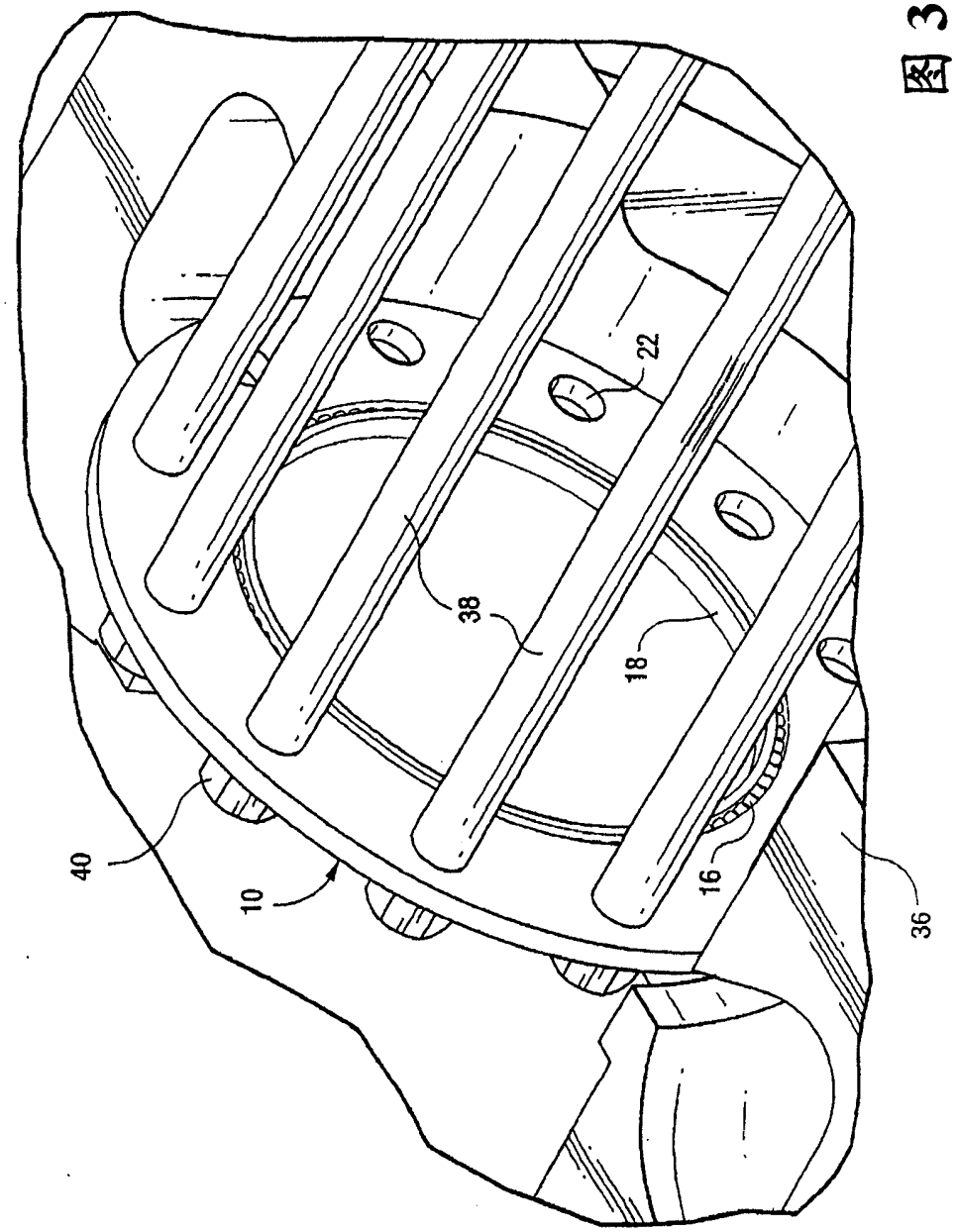


图 3

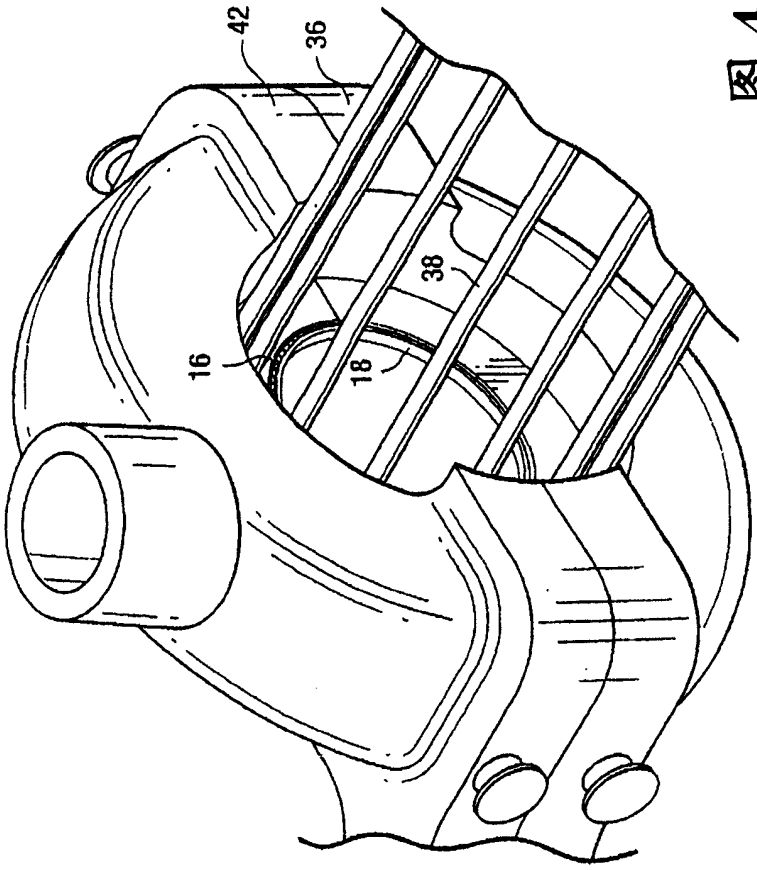


图 4