



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 01805319.X

[45] 授权公告日 2005 年 2 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 1189250C

[22] 申请日 2001.2.15 [21] 申请号 01805319.X

[30] 优先权

[32] 2000. 2. 21 [33] FR [31] 00/02112

[86] 国际申请 PCT/FR2001/000459 2001.2.15

[87] 国际公布 WO2001/062396 法 2001.8.30

[85] 进入国家阶段日期 2002.8.20

[71] 专利权人 萨姆斯技术公司

地址 法国梅兰

[72] 发明人 E·普鲁斯

审查员 许 艳

[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

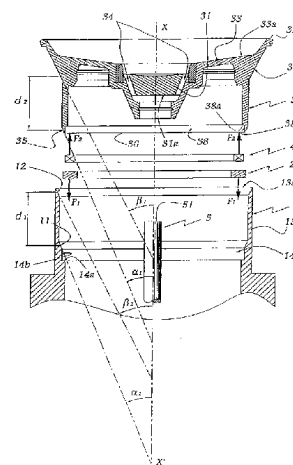
代理人 吴 鹏 马江立

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 3 页

[54] 发明名称 用于喷涂涂层产品的装置和用于该装置的旋转喷涂元件

[57] 摘要

本发明涉及一种装置，它包括旋转的喷涂元件如一碗状物(3)，和一驱动装置如一转子(1)，该转子能驱动喷涂元件，使之旋转。它进一步包括一在旋转元件(3)与驱动装置(1)之间的磁力耦合装置(2, 4)。在耦合装置(2, 4)之间有一间隙(e)，该耦合装置有利地包括至少一个与一回路环(2)相连的磁体(4)。磁体(4)可安装在转子(1)上和/或碗状物上。



1. 用于喷涂涂层产品的装置，它包括：一旋转的喷涂元件（3；103）；一驱动装置（1；101），它用于驱动上述元件使之旋转；和一用于在上述旋转的元件与上述驱动装置之间磁力耦合的装置（2，4；102，104），其特征为，在上述磁力耦合装置（2，4；102，104）之间形成一间隙（e），所述磁力耦合装置（2，4；102，104）与上述旋转的喷涂元件和所述驱动装置一起旋转。

2. 如权利要求1的装置，其特征为，上述旋转的喷涂元件（3）装有至少一个磁体（4），以用于与由上述驱动装置（1）支承的磁力回路元件（2）配合作用。

3. 如权利要求1的装置，其特征为，上述驱动装置（101）装有至少一个磁体（104a、104b、104c）以用于与由上述旋转的喷涂元件（103）携带的磁力回路元件（102）配合作用。

4. 如权利要求1的装置，其特征为，上述旋转的喷涂元件和上述驱动装置各自都备有一磁体，上述磁体的极性要如此取向，以使在上述旋转的喷涂元件安装在上述驱动装置上时，在上述磁体之间产生一吸引力。

5. 如权利要求2至4的任一项的装置，其特征为，上述磁体（4；104a、104b、104c）的形状为环或以上述旋转的喷涂元件（3；103）的旋转轴线（X-X'）为中心的扇形环块。

6. 如权利要求2至4的任一项的装置，其特征为，它包括许多绕上述旋转的喷涂元件的旋转轴线（X-X'）分布的其形状为扇形环块（104a、104b、104c）或短柱的磁体。

7. 如权利要求2或3的装置，其特征为，上述回路元件为以上述旋转的喷涂元件的旋转轴线（X-X'）为中心的金属环（2；102）。

8. 如权利要求 2 或 3 的装置, 其特征为, 上述磁体 (4; 104a、104b、104c) 和/或上述回路元件 (2; 102) 压配合在上述旋转的喷涂元件 (3; 103) 或在上述驱动装置 (1; 101) 中做出的座 (14, 38; 114, 138) 中。

9. 如权利要求 1 至 3 中任一项所述的装置, 其特征为, 它包括用于使上述旋转的喷涂元件 (3; 103) 相对于上述驱动装置 (1; 101) 对中的机械装置结构 (11、12、35、37)。

10. 如权利要求 9 的装置, 其特征为, 上述旋转的喷涂元件 (3; 103) 包括至少一个截锥形表面 (35、37), 此表面靠在上述驱动装置 (1; 101) 的相应的截锥形表面 (11, 12) 上。

11. 如权利要求 10 的装置, 其特征为, 上述旋转的喷涂元件 (3; 103) 的上述截锥形表面 (35) 基本绕上述磁力耦合装置 (2, 4; 102; 104) 布置。

12. 如权利要求 10 的装置, 其特征为, 上述驱动装置 (1; 101) 的上述截锥形表面 (12) 布置在一裙部 (13) 的自由边缘 (13a) 的高度上, 该裙部限定一用于部分地接纳上述旋转的喷涂元件 (3; 103) 的体积。

13. 如权利要求 1 至 3 中任一项所述的装置, 其特征为, 上述磁力耦合装置 (2, 4; 102, 104) 构成用于使上述旋转的喷涂元件 (3; 103) 在上述转子 (1; 101) 上自对中的装置。

14. 用于与前述权利要求的任一项的装置一起使用的旋转的喷涂元件, 其中适于和设置在驱动装置 (1; 101) 上的相对应的配合装置 (2、104) 配合作用的支承装置 (4; 102) 通过磁力耦合使上述旋转的喷涂元件 (3; 103) 与上述驱动装置连接, 其特征为, 上述旋转的喷涂元件 (3; 103) 设置有靠在上述驱动装置 (1; 101) 的相应表面 (11; 111) 上的一个表面 (35; 135), 并处于这样的位置, 以使在上述配合作用的磁力耦合装置之间形成一间隙 (e)。

用于喷涂涂层产品的装置和用于该 装置的旋转喷涂元件

技术领域

本发明涉及用于喷涂涂层产品的装置，它包括一旋转的喷涂元件如一碗状物或一盘状体，该元件被一驱动装置如一空气透平的转子驱动，以高速旋转。本发明还涉及一可与此装置一起使用的旋转喷涂元件。

背景技术

一般都知道，在一用于喷涂液态的或颗粒状的涂层产品的设备中，用一碗状物或一盘状体喷涂产品，该碗状物被供以喷涂产品并以约为 30000 rpm 的速度旋转。在此转速下，理想的是，碗状物或盘状体尽可能轻并且是经过平衡的，以避免不平衡达到最大值，特别是当驱动透平为空气轴承和/或磁力透平时。

已经知道，用一沿轴向相对于转子伸出的螺纹杆和旋转元件或碗状物的轴向攻螺纹，或用沿此元件的旋转轴线的周向分布的螺钉，都可以将旋转的喷涂元件装配在透平的转子上。这种装配方式大大地增加了旋转的组件的重量，同时装配作业和拆卸作业都是冗长而和难以令人满意的，这种作业不能有效地与用于维修的时间相配，特别是在车辆生产线上。

WO-A-94/12286 公开了一种喷涂装置，它包括一用一可沿径向张开的安装凸面连至喷涂转子上的碗状物。此系统是令人满意的。

US-A-4473188 公开了一种喷涂设备，它包括一用一电动机驱动的旋转喷嘴。此喷嘴与电动机的从动轴之间的连接通过一与喷嘴固定的金属环在被此轴驱动的磁体上的紧紧倚靠贴合而实现。这种面贴合意味着喷嘴相对于轴的精确定位，这就限制了喷嘴的旋转速度。此外，如果金属粒子沉积

在磁体上，则环的面贴合就不再可能，它妨碍了喷嘴与电动机的轴之间的连接。再有，喷嘴在轴上的不断的定位可能损坏用于接纳所贴合的喷嘴的环的磁体的表面。因此，此装置不适于喷涂所用的碗状物必须定期清理和/或更换，并且接着重新定位该碗状物或新碗状物的这种涂层产品。

本发明的目的为提出一种与在 WO-A-94/12286 中公开的不同的解决方案，它在结构方面是特别简单的，因此是可靠的和有价格优势的，并且可与涂层产品的喷涂相适应。

发明内容

为达到此目的，本发明涉及一上述类型的用于喷涂涂层产品的装置，它包括用于在旋转的喷涂元件和与其相配的驱动装置之间的磁力耦合的装置，而且其特征为，在此磁力耦合装置之间形成一间隙，所述磁力耦合装置与所述旋转的喷涂元件和所述驱动装置一起旋转。

由于采用了磁力耦合装置，旋转的喷涂元件在其驱动装置上的装配和从其上的拆卸都特别快，因为它只要将旋转元件即旋转的喷涂元件放成与用于磁力耦合的驱动装置足够近就可以产生一有效的连接作用。此耦合装置还允许旋转元件相对于转子的磁力定心。由于在磁力耦合装置之间有一间隙，即使在碗状物定位若干次以后，也不会有耦合装置的相对的表面被破坏的危险。再有，金属粒子或杂物的在此相对的表面之一上的可能沉积也不会妨碍耦合装置的运行。因此，对于碗状物的定位，不需要特别小心。

按照本发明的第一实施例，旋转元件备有至少一个磁体，以用于与由驱动装置携带支承的磁力回路元件配合作用。

按照本发明的第二实施例，驱动装置备有至少一个磁体，以用于与由旋转元件携带的磁力回路元件配合作用。

按照本发明的第三实施例，旋转元件和转子各自都备有一磁体，这些磁体的极性要如此取向，以使在旋转元件安装在转子上时，在这些磁体之间产生一吸引力。

不管考虑哪一个实施例，永久磁体可以将形状做成环或者以旋转元件

的旋转轴线为中心的扇形环块。在一变型的实施例中，许多其形状为扇形环块或短柱的磁体绕旋转轴线分布。同样，回路元件可以是以旋转元件的旋转轴线为中心的金属环。

按照本发明的另一个有利的方面，磁体和/或回路元件压配合（force-fitted）在旋转元件中或在驱动装置中做出的座中。

按照本发明的另一个有利的方面，该装置包括用于使旋转的喷涂元件相对于驱动装置对中的机械结构装置。对中装置允许在将喷涂元件在驱动装置上定位时预定位磁力耦合装置。此对中装置（结构）还有助于将喷涂元件正确夹持在其驱动装置上。在该情况下，旋转元件可以包括至少一个截锥形表面，此表面靠在驱动装置的相应的截锥形表面上。旋转元件的截锥形表面最好基本绕磁力耦合装置形成。此外，驱动装置的截锥形表面可以在一裙部的自由边缘的高度上形成，该裙部划出一用于部分地接纳该旋转元件的体积。

按照本发明的另一个有利的方面，磁力耦合装置还构成用于使旋转元件在转子上自对中的元件，这使之有可能考虑整个或部分去掉机械对中装置。

本发明还涉及能与前述装置一起使用的旋转的喷涂元件或碗状物，而且该喷涂元件带有用于与设在驱动构件上的相对应的配合装置即互补装置配合作用，以通过磁力耦合将碗状物与所述的构件连在一起的装置，而碗状物则设有一个支承表面，该表面以这样的位置靠在所述的构件的相应表面上，以使在上述配合作用的磁力耦合装置之间形成一间隙。

附图简介

本发明在阅读下列按照其原理用于喷涂涂层产品的装置的两个实施例的说明并参考附图时，将会更容易明白，该实施例仅仅是作为举例给出的，在附图中：

图 1 为按照本发明的第一实施例的喷涂装置在装配过程中的轴向剖视图。

图 2 为图 1 的装置在装配好以后的轴向剖视图。

图 3 为按照本发明的第二实施例的装置的与图 2 相似的视图。

具体实施方式

现在参看附图，图 1 和 2 局部地示出一空气轴承透平的转子 1。它是绕旋转轴线 X-X' 对称的，并形成两个截锥形表面 11 和 12，它们同样以轴线 X-X' 为中心，并从转子 1 所属的透平向外，即朝本发明的喷涂装置的前面扩大。

考虑到它的用空气轴承透平驱动的模式，转子 1 可以达到几万转每分的旋转速度，例如 30000 rpm 左右甚至约 80000 rpm 的所谓的“高速”透

平的速度。

在本说明书中，词“前”和“后”应当理解为是相对于装置的操作方位而言，因此，前侧应当是朝向被涂层的物品定向，而后侧则应当是远离它的。

转子 1 形成一以轴线 X-X' 为中心的圆柱形裙部 13，在裙部 13 的自由边缘 13a 的高度上，在此自由边缘的径向内侧，形成表面 12。

转子 1 还形成一用于接纳一用软铁做的环 2 的座 14。该座 14 包括一台肩 14a 和一外径向表面 14b，环 2 如图 1 中的箭头 F_1 所示用压配合靠在该径向表面上，该环 2 由于形状配合而不能在座 14 中移动。

碗状物 3 要装在转子 1 上，以便以高速绕轴线 X-X' 被驱动。碗状物包括一中间部分 31，它要布置在裙部 13 的内部体积中，与将涂层产品供应给碗状物 3 的管 5 的开口 51 相对，此管 5 同样以轴线 X-X' 为中心。管 5 允许从其后侧沿轴向向碗状物 3 供应（涂层产品）。碗状物 3 的中间部分 31 用腹板 33 与喷涂边缘 32 连接，涂层产品沿腹板通过离心力分布。在部分 31 中做出的通道 34 允许涂层产品从部分 31 的后面 31a 朝腹板 33 的前面 33a 流动，然后朝边缘 32 流动。

在碗状物 3 的后缘 36 的高度上，在其外面，做出一第一截锥形表面 35，此表面 35 沿管 5 的上游方向收缩。表面 35 绕轴线 X-X' 的开口角 α_1 基本等于表面 11 绕此同一轴线的开口角 α_2 ，其结果为，可以设想，表面 35 在表面 11 上有一个面支承。

碗状物 3 还形成一第二截锥形表面 37，它同样沿管子 5 的上游方向朝轴线 X-X' 收缩，而 β_1 则代表其开口角，此角度基本等于表面 12 绕轴线 X-X' 的开口角 β_2 。

表面 11 和 12 的中间区之间的距离 d_1 基本等于表面 35 和 36 的中间区之间的距离 d_2 ，其结果为，可以得到表面 35 和 37 同时各自靠在表面 11 和 12 上。实际上，一方面是表面 35 和 11 的配合作用，另一方面是表面 37 和 12 的配合使用，使之有可能通过这些表面的取向而得到碗状物 3 在轴线 X-X' 上的对中。也可以用一组互相配合的表面 35 和 11 或 37 和 12

得到导向或预定位。

按照本发明，碗状物 3 装有环形的永久磁体 4，该磁体装在碗状物 3 的后缘 36 的高度上做出的一个座 38 中。座 38 形成一台阶 38a 和一基本为圆柱形的径向表面 38b，该径向表面允许磁体 4 如箭头 F_2 所示在座 38 中压配合。

磁体 4 是环形的，但是也可以用一个由许多永久磁体组成的环代替磁体 4。按照另一方案，可以有多个其形状为短柱的磁体例如三个按 120° 分布的磁体分布在碗状物 3 的后面。

当碗状物 3 如图 2 所示装在转子 1 上时，磁体 4 设置成与软铁环 2 相对，并由于表面 35 和 37 支承在表面 11 和 12 上面形成一间隙 e。

元件 2 和 4 使之能在转子 1 和碗状物 3 之间实现一强的磁力耦合，环 2 允许由磁体 4 产生的磁场闭合。这样，得到一在图 2 中用箭头 F_3 代表的吸力，此吸力有助于使表面 35 和 37 强烈地作用在表面 11 和 12 上，这一事实有助于碗状物 3 相对于转子 1 沿轴向不动和不旋转。碗状物 3 由于这些接触表面之间的摩擦力而相对于转子 1 不旋转。此外，有可能通过例如键类的机械装置实现碗状物 3 在转子 1 上的锁住而不能相对旋转。

当碗状物 3 定位在转子 1 上时，只要使操作人员用表面 11、12、35 和 36 作为导向装置使碗状物 3 靠近转子 1，直至磁体 4 与环 2 之间的间隙 e 足够小，以便使元件 2 和 4 之间的磁性吸力将碗状物 3 牢牢地放在转子 1 上。

表面 12 和 35 的形状界定了间隙 e 的宽度。

磁力耦合元件 2 和 4 设置在管 5 的周围。换句话说，本发明的装置与从后侧沿轴向或中间向碗状物供应涂层产品相配。

当要相对于转子 1 拆卸碗状物 3 时，只需要在碗状物 3 上作用一基本平行于轴线 X-X' 并与用箭头 F_3 代表的磁性吸力相反的拉力。

不需要有专门的工具，就可用特别简单而快速的操作装配和拆卸碗状物 3。

在图 3 所示的本发明的第二实施例中，与第一实施例相似的元件标以

同样的加 100 的参考数字。

此实施例的碗状物 103 要装在一空气透平的转子 101 上。碗状物 103 装有一用软铁做的环 102，它安装在碗状物 103 的后缘 136 附近做出的座 138 中。转子 101 装有由多个其形状为扇形环块的磁体 104a、104b、104c、... 形成的环 104。

环 104 被容纳在转子 101 的内侧形成的座 114 中。

与元件 2 和 4 一样，元件 102 和 104 有基本相同的半径，其结果为，它们在碗状物 103 与转子 101 之间提供一有效的磁力耦合，在其间形成一间隙 e。

截锥形表面 112 和 135 分别设置在转子 101 和碗状物 103 上。这些表面规定了在由耦合元件 102 和 104 产生的吸力的作用下元件 101 和 103 的相对位置。特别是，间隙 e 的宽度取决于这些表面的位置。

此实施例有特别的优点，即构成转子和碗状物之间的磁力耦合装置的有效部分的环 104 安装在转子 101 中，其结果为，它受到保护，防止可能的杂质（的进入），当环 102 被拆下并贮存在本发明的装置所属的喷涂设备外面时，环 102 没有吸引金属粒子或金属屑的危险。

此实施例进一步提供了这样的可能性，即环 104 的磁体 104a、104b、104c、... 为可用装在转子 101 上的适当的装置控制的电磁体。这使之有可能激励或不激励这些磁体，起着装配或拆卸碗状物 103 的作用。

在此第二实施例中，也有可能提供单个的环形电磁体，它与参考本发明的第一实施例所描述的相似。

环 2 和 102 可以做成一件或做成几件。它们用金属制造，最好用软铁、钢或其它铁磁性材料制造。

按照本发明的另一个实施例的变型方案（未示出），可以用两个永久磁体产生磁力耦合。一个磁体装在碗状物上，而第二个磁体则装在转子上，这些磁体的极性的取向要在碗状物装在转子上时得到一个一磁体相对于另一磁体的吸力。实际上，在该情况下，由所述的实施例的环 2 和 102 构成的磁力回路元件是由第二磁体构成的。

不管考虑哪一个实施例，用于在基本绕转子或碗状物的旋转轴线对称的碗状物和转子之间磁力耦合的装置允许碗状物在转子上自对中。

