

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

F04D 25/16

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98801878.0

[43]公开日 2000 年 2 月 2 日

[11]公开号 CN 1243565A

[22]申请日 1998.1.16 [21]申请号 98801878.0

[30]优先权

[32]1997.1.17 [33]FI [31]970210

[86]国际申请 PCT/FI98/00037 1998.1.16

[87]国际公布 WO98/31937 英 1998.7.23

[85]进入国家阶段日期 1999.7.16

[71]申请人 ABB 弗莱克特有限公司

地址 芬兰埃斯波

[72]发明人 罗利·T·胡尔科宁

于利-马尔库·武奥伦马

若奈·A·塔尔格伦

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事
务所

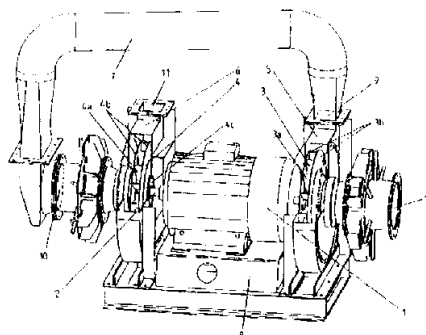
代理人 孙 征

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 1 页

[54]发明名称 高压风扇

[57]摘要

本发明涉及一种高压风扇,它包括有一叶轮(3,4),一围绕该叶轮的风扇壳体(5,6),以及一驱动该叶轮的电动机(1)。为消除有关装配该叶轮的问题,该叶轮(3,4)至少主要由轻型碳纤维基复合材料组成,并直接装配在电动机(1)的转轴(2)上。



ISSN 1000-8427 4

说明书

高压风扇

本发明涉及一种高压风扇，它包括有一叶轮，一围绕该叶轮的风扇壳体以及一驱动该叶轮的电动机。

根据现有技术所提供的一种高压风扇，含有一带有单独的滚动轴承的钢叶片叶轮，它在一个阶段中最多能得到几十 KPa 的压力提升。当应用现有技术时，如果要得到一更高的压力提升，所述高压风扇必须制成一两阶段或多阶段串联装置。

在现有技术的高压风扇机械装置中，决定性的因素是钢叶轮的重量和强度。由于重的叶轮，必须针对轴承的尺寸进行折衷。轴承必须承受由叶轮的重量施加到其上的巨大应力，且必须经受由高转速所产生的离心力以及在滚动部件中所产生的热量。为了使风扇平稳运行，转子系统的临界旋转速度必须高于运行转速。在实践中，这导致其中使用的滚动轴承相对较大的尺寸，且轴承中产生的热通过一有效的油循环润滑系统散发出去。

由于上述特征，由于电动机的轴承不承受由钢叶轮所引起的应力，所以现有的单阶段及多阶段型高压风扇都必须装备有单独的轴承，或者是滚动轴承，或者是滑动轴承。

本发明的一个目的在于消除上述缺陷，它通过一本发明的高压风扇来达到，其特征在于其叶轮至少主要由碳纤维基复合材料组成，并直接装配在电动机的转轴上。

通过用碳纤维基复合材料制造高压风扇的叶轮或者其主要部件，叶轮的重量可以减小到只有钢叶轮的一小部分。一个用这种材料制成的叶轮可以制成与钢叶轮同样的强度甚至更高。该轻的复合叶轮可以直接装配到一标准电动机的转轴上，而不致使轴承上的应力增加过高。借助于一 AC 转换器，一种以这种方式制成的风扇可以转动至轴承制造者给定的最大旋转速度。

当最好将一转轴穿过一电动机、并在该电动机转轴的两端都装上一复合材料叶轮时，在叶轮上产生的轴向力将会互相抵消，因此，将可以使用该电动机的标准轴承。通过这种方式制成的风扇的侧面可以通过一中间通道互相连接起来，即可以提供一两阶段风扇，用它替代通过两独立风扇来构成的传统构型。去掉上述中间通道，该风扇装置很自然地可以当作两个独立串联风扇使用。

与通过两个独立风扇构成的传统两阶段风扇相比，由于不需要单独的轴承，所以本发明的两端头风扇允许布置四个轴承及其壳体和循环润滑系统，以及位于电动机和叶轮构件之间的联结器。此外，该装置结构紧凑，可以用一普通并便宜的钢机座作为其机座，而且在安装时不需要多级机座装置。

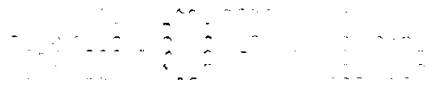
下面，将参考附图并通过一优选实施例对本发明进行描述，其中，图中所示为一本发明高压风扇的立体图。

图中所示的高压风扇以一电动机 1 作为其动力源，包括有一个穿过它的转子轴 2，即一个其端部同时伸出电动机 1 的两侧的轴。一个至少主要由碳纤维基复合材料制成、即至少其叶片 3a, 4a 以及端板 3b, 4b 由所述材料制成的轻叶轮 3, 4 直接装配在该转轴的两端，而不需要单独的轴承。叶轮的轮毂 4c 也可以由其它材料制成，比如钢。这种直接装配意味着只有电动机 1 的轴承被用来装配整个上述装置。叶轮 3, 4 被风扇壳体 5, 6 包围，第一壳体 5 的压力口 9 通过一中间通道 7 与第二壳体 6 的吸气口 10 相连。

标记 11 表示第二壳体 6 的压力口，标记 12 表示第一壳体的吸气口。图中壳体 5, 6 的视图为局部剖视图。上述整个风扇装置置于一普通的钢制机座 8 上。

由于中间连接通道 7，图中所示的风扇起一两阶段风扇的作用。如果移去该中间通道 7，该风扇装置将可起两个独立串联风扇的作用。

以上仅通过一优选实施例对本发明进行了描述。不过，对于任一熟悉本技术领域的人员，可以用若干种变化方式来实现本发明及其细节，这些都应属于本发明要求保护的范畴。例如，可以仅在电动机的一端设有



一叶轮，并可以用不穿过电动机的方式来设置机轴。相应地，也可以同时在电动机的两端或仅在其一端设置若干个叶轮。

说明书附图

