

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F04C 2/344 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510096197.4

[45] 授权公告日 2008年2月6日

[11] 授权公告号 CN 100366904C

[22] 申请日 2005.10.11

[21] 申请号 200510096197.4

[73] 专利权人 兰州理工大学

地址 730050 甘肃省兰州市兰工坪85号

[72] 发明人 冀宏 胡启辉 王峥嵘 张玮
魏列江

[56] 参考文献

JP4-133650A 1992.5.7

CN2839649Y 2006.11.22

US20040146411A1 2004.7.29

JP61-42264A 1986.2.28

US6247906B1 2001.6.19

US6078115A 2000.6.20

CN2464965Y 2001.12.12

审查员 徐长红

[74] 专利代理机构 兰州振华专利代理有限责任公
司

代理人 董斌

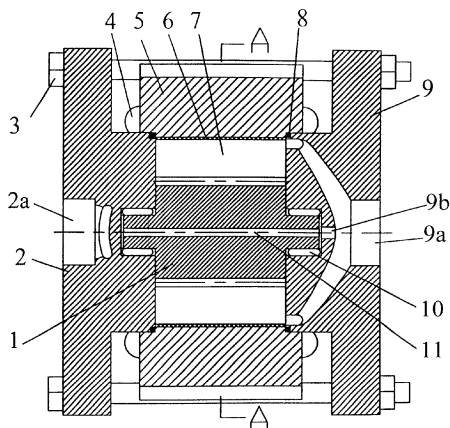
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

[54] 发明名称

一种电机叶片泵

[57] 摘要

一种电机叶片泵，其目的是利用电能，通过电机绕组直接驱动叶片泵转子，使得电能直接转化为液压能输出。电机转子(1)中均布了多个叶片(7)，电机转子(1)通过其两端的轴承(10)支撑在前泵盖(9)和后泵盖(2)中，电机定子(5)中装有电机绕组(4)，电机定子(5)内部附有抗磨绝缘涂层(6)，电机定子(5)与前泵盖(9)及后泵盖(2)之间装有密封圈(8)，前泵盖(9)、后泵盖(2)和电机定子(5)通过螺栓(3)紧固在一起。



- 1、一种电机叶片泵，其特征在于电机转子（1）中均布了多个叶片（7），电机转子（1）通过其两端的轴承（10）支撑在前泵盖（9）和后泵盖（2）中，电机定子（5）中装有电机绕组（4），电机定子（5）内部附有抗磨绝缘涂层（6），电机定子（5）与前泵盖（9）及后泵盖（2）之间装有密封圈（8），前泵盖（9）、后泵盖（2）和电机定子（5）通过螺栓（3）紧固在一起。
- 2、根据权利要求 1 所述的电机叶片泵，其特征在于电机定子（5）的外圆上均布多个散热带（5a）。
- 3、根据权利要求 1 所述的电机叶片泵，其特征在于电机转子（1）开有中心通孔（11）。

一种电机叶片泵

技术领域

本发明涉及液压传动装置，具体是液压泵中的叶片泵。

背景技术

叶片泵是液压泵的一种结构形式，具有流量均匀性好、噪声较低等优点，因此获得了广泛的应用。目前，叶片泵作为一个独立的液压动力元件，需通过其外伸泵轴与独立的电动机或内燃机连接组成电机-液压泵单元进行工作，这种连接需要联轴器、泵架等装置，由于独立的电动机体积较大，加上联轴器等附件，整个液压动力单元体积重量就很大。加之与叶片泵连接的电动机都含有冷却风扇，因此整个动力单元噪声也较大；同时由于叶片泵有外伸轴，因此存在泄漏途径。

发明内容

本发明的目的是提供一种叶片泵，利用电能，通过电机绕组直接驱动叶片泵转子，使得电能直接转化为液压能输出。

本发明是一种电机叶片泵，电机转子 1 中均布了多个叶片 7，电机转子 1 通过其两端的轴承 10 支撑在前泵盖 9 和后泵盖 2 中，电机定子 5 中装有电机绕组 4，电机定子 5 内部附有抗磨绝缘涂层 6，电机定子 5 与前泵盖 9 及后泵盖 2 之间装有密封圈 8，前泵盖 9、后泵盖 2 和电机定子 5 通过螺栓 3 紧固在一起。

抗磨绝缘涂层 6 内表面的形状为由两段小圆弧 6a、两段大圆弧 6c 和四段过渡曲线 6b 组成的腰圆形。

电机定子 5 的外圆上均布多个散热带 5a。

电机转子 1 开有中心通孔 11。

本发明与背景技术相比，具有的有益的效果是：本电机叶片泵把驱动电机和叶片泵两个独立的元件从结构上合二为一，把电机转子和叶片泵转子合并。不仅使得液压动力单元在结构上大为简化，省去了连接传动装置，使得液压动力单元更加紧凑、体积小、重量轻；而且直接简化了动力传动链，电能经过电机叶片泵直接转化为液压能输出，具有较高的效率；同时电机叶片泵不需外伸

出轴、密封可靠，因此不存在外泄漏；本发明，采用了泵油冷却和空气散热，去除了电机中的风扇，因此具有优良的低噪声性能。本发明具有结构紧凑、效率高、冷却方便、噪声低、没有外泄漏等优点，可以广泛用于液压系统中作为动力泵，同时也非常适用于不许外漏的介质输送。

附图说明

图1是本发明结构示意图，图2是图1中的A-A向剖视图，图3是图2中B处的局部放大图。

附图标记对应名称为：电机转子1，后泵盖2，螺栓3，电机绕组4，电机定子5，抗磨绝缘涂层6，叶片7，密封圈8，前泵盖9，轴承10。

具体实施方式

如图1~图3所示，本发明包括：电机转子1中均布了多个叶片7，电机转子1通过其两端的轴承10支撑在前泵盖9和后泵盖2中，电机定子5中装有电机绕组4，电机定子5内部附有抗磨绝缘涂层6，电机定子5与前泵盖9及后泵盖2之间装有密封圈8，前泵盖9、后泵盖2和电机定子5通过螺栓3紧固在一起。

抗磨绝缘涂层6内表面的形状为由两段小圆弧6a、两段大圆弧6c和四段过渡曲线6b组成的腰圆形，电机定子5外圆均布多个散热带5a。

电机转子1开有中心通孔11。

本发明的叶片泵工作过程如下：

电机转子1通过轴承10安装在前泵盖9、后泵盖2的轴承孔中，电机定子5内表面为腰圆形，前泵盖9、后泵盖2与电机转子1两端面为小间隙配合，通过螺栓3把前泵盖9、后泵盖2、电机定子5安装在一起。当给电机绕组接通电源时，电磁力矩驱动电机转子1做旋转运动，叶片7在离心力作用下外伸，叶片7头部紧贴在电机定子5的内表面上，相邻两叶片7与电机转子1的外圆表面、电机定子5的内表面、前泵盖9、后泵盖2组成密闭工作腔，当电机转子1转向如图2所示时，密闭工作腔从进油口9a、吸油口9c和9d中吸油，在排油口2b和2c中排油，高压油由出油口（2a）排出。叶片泵内部泄漏油由端面配合间隙进入轴承10，并通过电机转子1上的中心通孔11、前泵盖9上的通油孔

9b，与吸油口 **2a** 相通。流动的油液和电机定子 **5** 的外表面及散热带 **5a** 对叶片泵进行散热冷却。

本发明将电动机和叶片泵合二为一。电机定子的内环表面加工为腰圆形，大小半径值相差较小，为了抗磨及绝缘，在电机定子内表面充填高强度绝缘材料并附着抗磨绝缘涂层。电机转子和叶片泵转子也合二为一，这样由电机定子、电机转子、叶片及前后泵盖就形成了叶片泵，电机转子在电机绕组的电磁力矩的作用下做旋转运动，随之叶片泵就可以通过吸排油作用输出液压能。

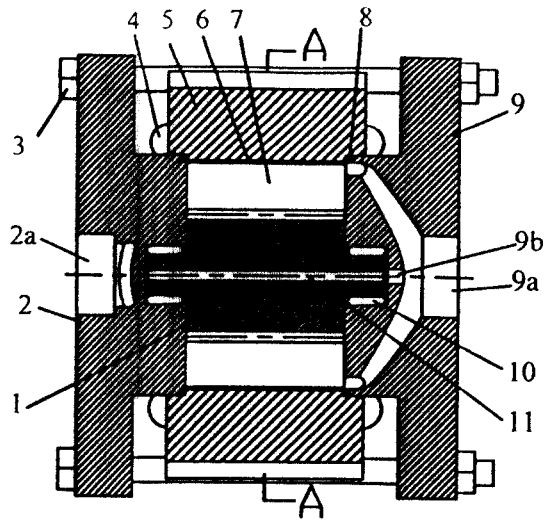


图1

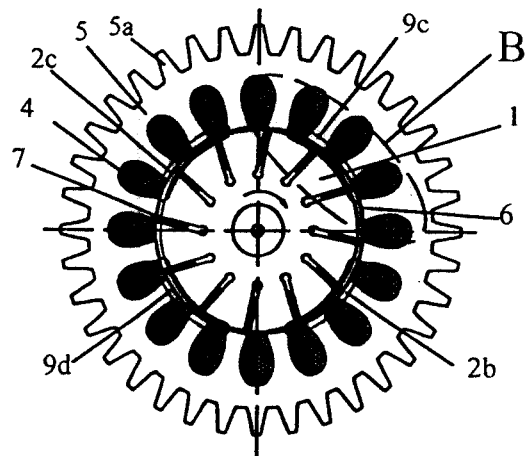


图2

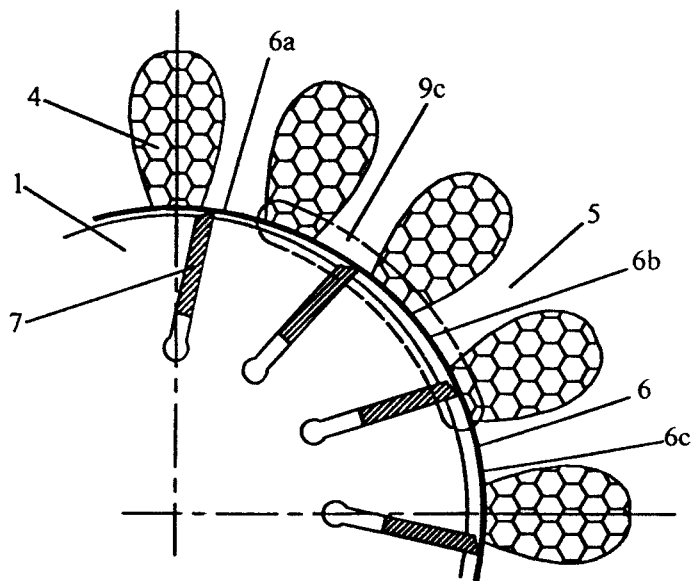


图3