

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F04B 1/22 (2006.01)

F04B 17/03 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620079625.2

[45] 授权公告日 2007 年 8 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 2937546Y

[22] 申请日 2006.8.15

[21] 申请号 200620079625.2

[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] 设计人 冀 宏 胡启辉 王峥嵘 张 玮
魏列江

[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

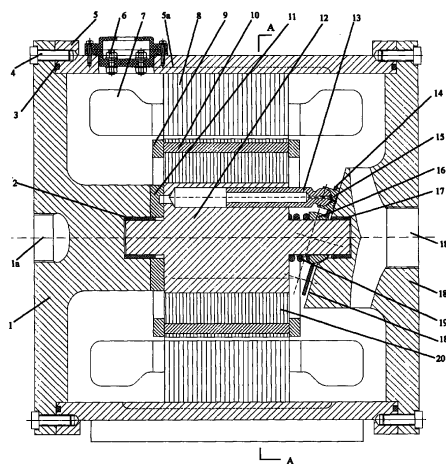
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

一种液压电机轴向柱塞泵

[57] 摘要

一种液压电机轴向柱塞泵，其目的是通过电机绕组直接驱动与电机转子联为一体的缸体，使得电能直接转化为液压能输出，在泵壳 5 中安装有电机定子 8，电机定子 8 中装有电机绕组 7，电机定子 8 内部有电机转子 20，电机转子 20 中均布有转子导条 10，其端面两侧各有一个端环 9，电机转子 20 的内孔中安装有缸体 12，右泵盖 18 上开设有进油口 18a，左泵盖 1 中开设有出油口 1a，泵壳 5 的内表面上均布有多个轴向沟槽 5a，左泵盖 1、缸体 12 的端面之间有配流盘 11，缸体 12 中均布多个柱塞 13，柱塞 13 通过滑靴 15、回程盘 14、球铰 16、回程弹簧 19 与右泵盖 18 上的斜面 18b 贴紧。



- 1、一种液压电机轴向柱塞泵，缸体（12）通过第一轴承（2）、第二轴承（17）支撑在左泵盖（1）、右泵盖（18）之间，泵壳（5）上设置了接线盒（6），其特征在于在泵壳（5）中安装有电机定子（8），电机定子（8）中装有电机绕组（7），电机定子（8）内部有电机转子（20），电机转子（20）中均布有转子导条（10），其端面两侧各有一个端环（9），电机转子（20）的内孔中安装有缸体（12），右泵盖（18）上开设有进油口（18a），左泵盖（1）中开设有出油口（1a），泵壳（5）的内表面上均布有多个轴向沟槽（5a），左泵盖（1）、缸体（12）的端面之间有配流盘（11），缸体（12）中均布多个柱塞（13），柱塞（13）通过滑靴（15）、回程盘（14）、球铰（16）、回程弹簧（19）与右泵盖（18）上的斜面（18b）贴紧。
- 2、根据权利要求1所述的液压电机轴向柱塞泵，其特征在于电机转子（19）内孔中安装有缸体（12）。
- 3、根据权利要求1所述的液压电机轴向柱塞泵，其特征在于缸体（12）的右端轴颈上装有回程弹簧（19）、球铰（17）。
- 4、根据权利要求1所述的液压电机轴向柱塞泵，其特征在于配流盘（11）的排油窗口通过左泵盖（1）中的内部流道与出油口（1a）接通，配流盘（14）的吸油窗口通过泵壳（5）的内部腔体、沟槽（5a）与进油口（18a）接通。
- 5、根据权利要求1所述的液压电机轴向柱塞泵，其特征在于在泵壳（5）的内表面上均布有多个轴向油槽（15a）。

一种液压电机轴向柱塞泵

技术领域

本实用新型涉及轴向柱塞泵，尤其涉及液压电机柱塞泵。

背景技术

轴向柱塞泵是液压泵的一种高压泵型，具有密封可靠、容积效率高等优点，因此获得了广泛的应用。目前，柱塞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-液压泵单元组成液压动力单元进行工作，这种连接需要连轴器、泵架等装置，由于独立的电动机体积较大，加上连轴器等附件，整个液压动力单元体积重量就很大。加之与柱塞泵连接的电动机一般都含有冷却用的风扇，因此整个液压动力单元噪声也很大；同时由于柱塞泵有外伸轴，因此存在外泄漏的途径。

发明内容

本实用新型的目的是提供一种液压电机柱塞泵，通过电机绕组直接驱动与电机转子联为一体的缸体，使得电能直接转化为液压能输出。

本实用新型是一种液压电机轴向柱塞泵，缸体 12 通过第一轴承 2、第二轴承 17 支撑在左泵盖 1、右泵盖（18）之间，泵壳 5 上设置了接线盒 6，在泵壳 5 中安装有电机定子 8，电机定子 8 中装有电机绕组 7，电机定子 8 内部有电机转子 20，电机转子 20 中均布有转子导条 10，其端面两侧各有一个端环 9，电机转子 20 的内孔中安装有缸体 12，右泵盖 18 上开设有进油口 18a，左泵盖 1 中开设有出油口 1a，泵壳 5 的内表面上均布有多个轴向沟槽 5a，左泵盖 1、缸体 12 的端面之间有配流盘 11，缸体 12 中均布多个柱塞 13，柱塞 13 通过滑靴 15、回程盘 14、球铰 16、回程弹簧 19 与右泵盖 18 上的斜面 18b 贴紧。

本实用新型与背景技术相比，具有的有益的效果是：本液压电机柱塞泵把驱动电机、轴向柱塞泵两个独立的元件从结构上集成为一体，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，电能经过液压电机柱塞泵直接转化为液压能输出，具有较高的效率；同时液压电机柱塞泵不需外伸出轴、密封可靠，因此不存在外泄漏；本发明，采用了油冷却方式，去除了电机中的风扇，因此去除了空气动力性噪声源，由此整个液压电机柱塞泵具有优异的低噪声性能。本发明具有低噪声、结构紧凑、效率高、冷却方便、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 是本实用新型的结构图；

图 2 是图 1 的 A-A 剖视图；

图中：1.左泵盖，1a.出油口，2.第一轴承，3.密封圈，4.螺钉，5.泵壳，5a.沟槽，6.接线盒，5b.安转孔，7.电机绕组，8.电机定子，9.端环，10.转子导条，11.配流盘，12.缸体，13.柱塞，14.回程盘，15.滑靴，16.球铰，17.第二轴承，18.右泵盖，18a.进油口，18b.斜面，19.回程弹簧，20. 电机转子。

具体实施方式

如图 1、图 2 所示，在泵壳（5）中安装有电机定子 8，电机定子 8 中装有电机绕组 7，电机定子 8 内部有电机转子 20，电机转子 20 中均布有转子导条 10，其端面两侧各有一个端环 9，电机转子 20 的内孔中安装有缸体 12，缸体 12 通过第一轴承（2）、第二轴承（17）支撑在左泵盖 1、右泵盖 18 之间，右泵盖 18 上开设有进油口 18a，左泵盖 1 中开设有出油口 1a，泵壳 5 的内表面上均布有多个轴向沟槽 5a，泵壳 5 上设置了接线盒 6，左泵盖 1、缸体 12 的端面之间有配流盘 11，缸体 12 中均布多个柱塞 13，柱塞 13 通过滑靴 15、回程盘 14、球铰 16、回程弹簧 19 与右泵盖 18 上的斜面 18b 贴紧。配流盘 11 的排油窗口通过左泵盖 1 中的内部流道与出油口 1a 接通，配流盘 14 的吸油窗口通过泵壳 5 的内部腔体、轴向沟槽 5a 与进油口 18a 接通。

本实用新型的工作过程如下：

电机转子 20 内部安装有缸体 12，缸体 12 通过第一轴承 2、第二轴承 17 支撑在左泵盖 1、右泵盖 13 之间，缸体 12 中均布了多个柱塞 13，缸体 12 右

端的轴颈上有回程弹簧 19、球铰 16，球铰 16 通过回程盘 14 使滑靴 15 与右泵盖 18 上的斜面 18b 贴紧。配流盘 11 上有分别与进油口 18a、出油口 1a 相通的吸油窗口、排油窗口。

当通过接线盒 6 给电机绕组 7 接通电源时，电磁力矩驱动电机转子组件，即电机转子 20、端环 9、转子导条 10、缸体 12 做旋转运动，缸体 12 带动柱塞 13 做旋转运动，在回程弹簧 19、球铰 16、回程盘 14 作用下，柱塞 13 在缸体 12 的缸孔中做往复直线运动，使得柱塞工作腔的容积发生周期性变化，与吸油窗口相连接的工作腔容积增大，当柱塞工作腔容积增大时，通过进油口 18a、泵壳 5 的内腔、轴向沟槽 5a、左泵盖 1 中的孔道进行吸油，当柱塞工作腔容积减小时，通过左泵盖 1 中的孔道、出油口 1a 进行排油。在泵壳 5 中（各油孔、间隙）流动的油液把液压电机柱塞泵中的热量带走，同时通过泵壳 5 的外表面进行散热。

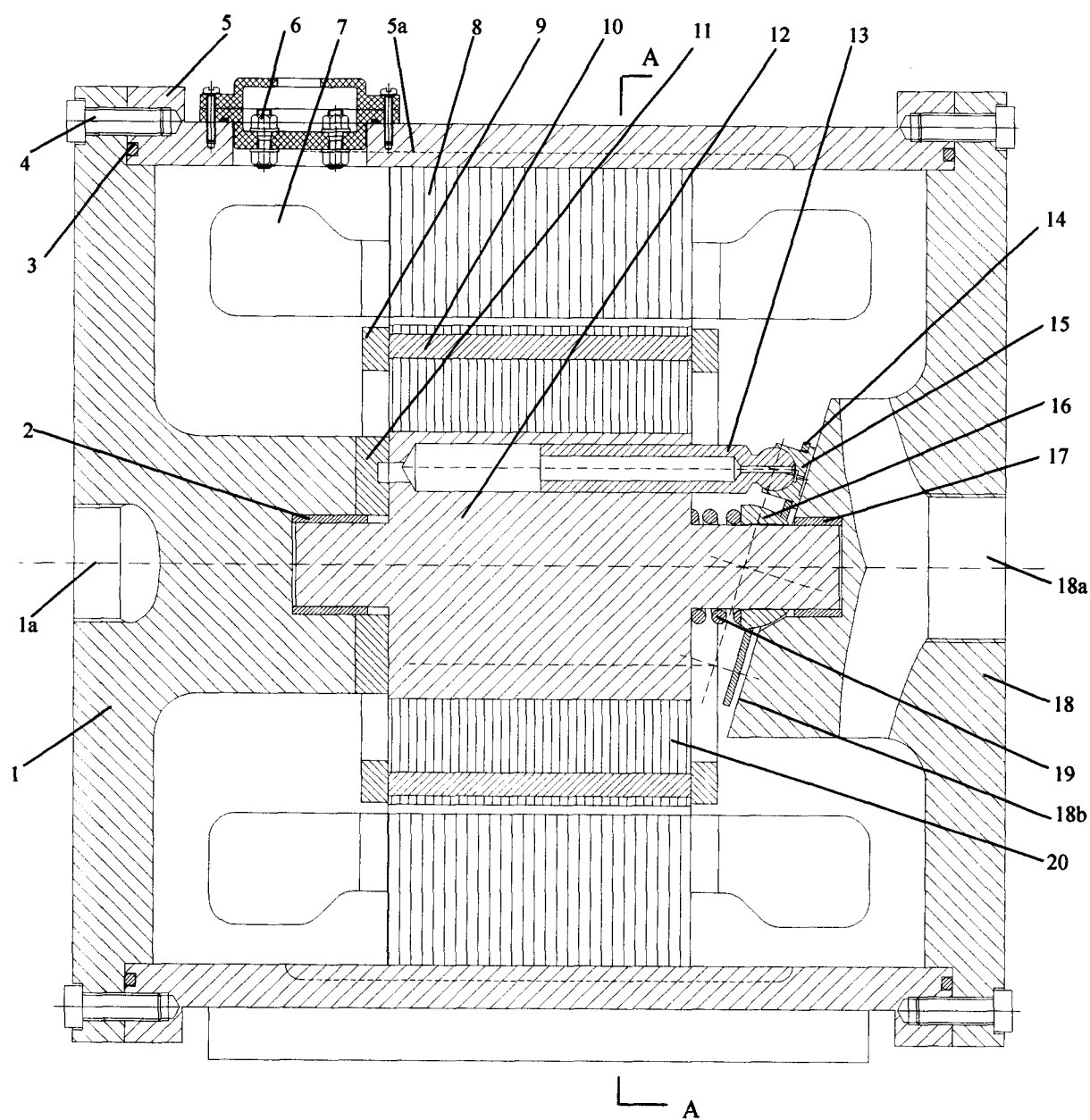


图 1

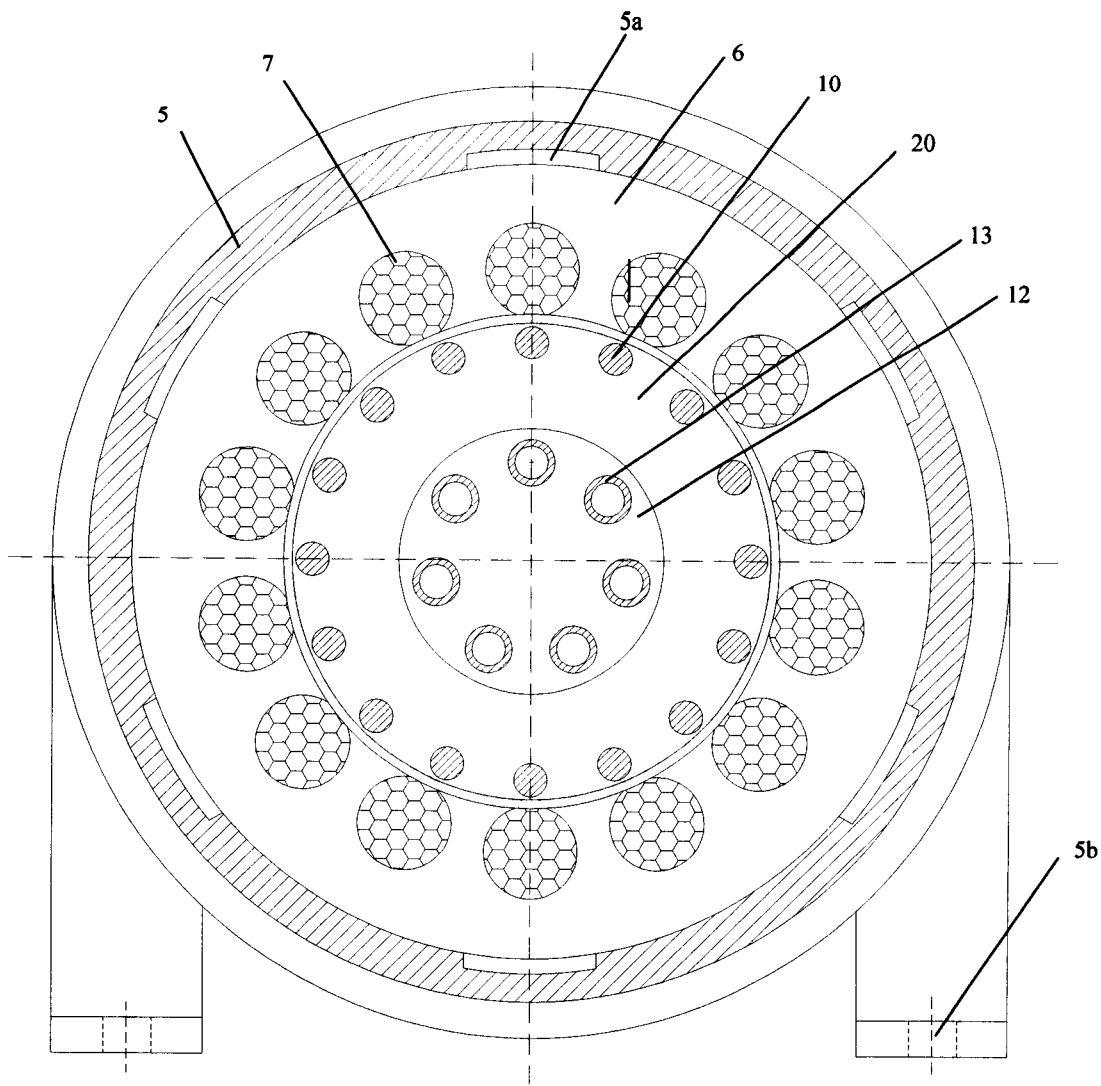


图 2