



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204126908 U

(45) 授权公告日 2015. 01. 28

(21) 申请号 201420533971. 8

(22) 申请日 2014. 09. 17

(73) 专利权人 襄阳博亚精工装备股份有限公司
地址 441004 湖北省襄樊市高新技术产业开发区天籟大道3号

(72) 发明人 孙魁 童磊 熊建洲 陈华平

(74) 专利代理机构 襄阳中天信诚知识产权事务所 42218

代理人 帅玲

(51) Int. Cl.

F04D 13/06 (2006. 01)

F04D 29/58 (2006. 01)

H02K 7/14 (2006. 01)

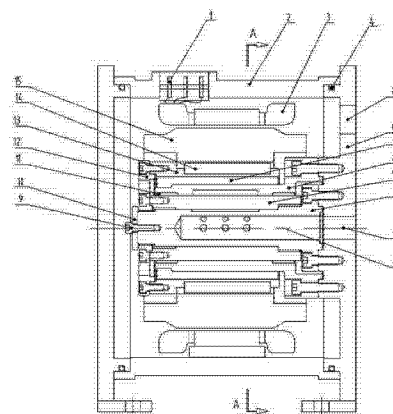
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种液压电机叶片泵

(57) 摘要

一种液压电机叶片泵,用于叶片泵与电机的集成。电机转子的内孔中设有包括外部吸油泵体、中心转子、内部排油泵体组成的叶片泵体;通过电机绕组直接驱动与电机转子连接的叶片泵体的中心转子旋转,在叶片离心力的作用下使得吸、排油腔周期性发生变化,将电能直接转化为液压能输出。本实用新型将驱动电机、叶片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及紧凑,体积小,重量轻;而且直接简化了动力传动链,具有较高的效率;同时液压电机叶片泵不需外伸出轴,密封可靠,不存在外泄漏;采用了油冷却方式,去除了空气动力性噪声源,由此整个液压电机叶片泵具有优异的低噪声性能。结构简单,耐污染能力强。



1. 一种液压电机叶片泵,其特征在于:电机转子(15)的内孔中设有包括外部吸油泵体(6)、中心转子(7)、内部排油泵体(8)组成的叶片泵体;通过电机绕组直接驱动与电机转子(15)连接的叶片泵中心转子(7)旋转,在叶片(16)离心力的作用下使吸、排油腔周期性变化,使电能直接转化为液压能输出。

2. 根据权利要求1所述的一种液压电机叶片泵,其特征在于:所述电机转子(15)装在电机定子(3)的内部,电机壳体(2)上安装有电机定子(3),电机定子(3)上装有电机绕组线圈,电机壳体(2)上设置有接线柱(1),电机转子(15)中均布有多个转子导条,电机转子(15)中心镶嵌有电机转子内套(13),电机转子(15)与电机转子内套(13)通过平键(14)固定在一起,电机转子内套(13)的左端面通过螺栓与法兰连接板(12)紧固,法兰连接板(12)通过螺栓与叶片泵体的中心转子(7)的左端面紧固,挡圈(10)用螺钉固定在内部排油泵体(8)上;叶片泵体置于电机转子内套(13)内,外部吸油泵体(6)和内部排油泵体(8)通过螺栓固定在电机前端盖(5)上,中心转子(7)内部装有叶片(16),叶片(16)在外部吸油泵体(6)圆柱型腔体中偏心旋转,中心转子(7)依靠外部吸油泵体(6)、内部排油泵体(8)上的滑动轴承(11)形成旋转支撑。

3. 根据权利要求1所述的一种液压电机叶片泵,其特征在于:所述外部吸油泵体(6)上有孔道,吸油口(a)与电机腔体、进油通道(c)、吸油腔(d)相通;内部排油泵体(8)上有孔道,排油口(b)与出油通道(f)、排油腔(e)相通,叶片泵油液由叶片泵体径向外表面吸油,中心孔道排油;电机前端盖(5)上开有吸油口(a)和排油口(b),排油口(b)与电机前端盖(5)之间、以及电机壳体(2)与电机前端盖(5)、后端盖之间设有密封(4)。

一种液压电机叶片泵

技术领域

[0001] 本实用新型涉及叶片泵技术领域,尤其是一种液压电机叶片泵。

背景技术

[0002] 目前,叶片泵作为一个独立的液压动力单元,需要通过其外伸泵轴与独立的电动机或内燃机连接组成电机-液压泵液压动力单元进行工作,这种连接需要联轴器、泵座等装置,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;同时由于叶片泵有外伸轴,因此存在外泄漏的隐患。

发明内容

[0003] 为克服现有技术的不足,本实用新型的发明目的在于提供一种液压电机叶片泵,通过电机绕组直接驱动与电机转子连接的叶片泵中心转子旋转,使得电能直接转化为液压能输出。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型电机转子的内孔中设有包括外部吸油泵体、中心转子、内部排油泵体组成的叶片泵体;通过电机绕组直接驱动与电机转子连接的叶片泵中心转子旋转,在叶片离心力的作用下使吸、排油腔周期性变化,使电能直接转化为液压能输出。

[0005] 所述电机转子装在电机定子的内部,电机壳体上安装有电机定子,电机定子上装有电机绕组线圈,电机壳体上设置有接线柱,电机转子中均布有多个转子导条,电机转子中心镶嵌有电机转子内套,电机转子与电机转子内套通过平键固定在一起,电机转子内套的左端面通过螺栓与法兰连接板紧固,法兰连接板通过螺栓与叶片泵体的中心转子的左端面紧固,挡圈用螺钉固定在内部排油泵体上;叶片泵体置于电机转子内套内,外部吸油泵体和内部排油泵体通过螺栓固定在电机前端盖上,中心转子内部装有叶片,叶片在外部吸油泵体圆柱型腔体中偏心旋转,中心转子依靠外部吸油泵体、内部排油泵体上的滑动轴承形成旋转支撑。

[0006] 所述外部吸油泵体上有孔道,吸油口与电机腔体、进油通道、吸油腔相通;内部排油泵体上有孔道,排油口与出油通道、排油腔相通,叶片泵油液由叶片泵体径向外表面吸油,中心孔道排油;电机前端盖上开有吸油口和排油口,排油口与电机前端盖之间、以及电机壳体与电机前端盖、后端盖之间设有密封。

[0007] 本实用新型与现有技术相比,将驱动电机、叶片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,电能经过液压电机叶片泵直接转化为液压能输出,具有较高的效率;同时液压电机叶片泵不需外伸出轴、密封可靠,因此不存在外泄漏;本实用新型采用了油冷却方式,去除了电机中的风扇,因此去除了空气动力性噪声源,由此整个液压电机叶片泵具有优异的低噪声性能。本实用新型结构简单,耐污染

能力强。

附图说明

[0008] 图 1 是本发明结构图。

[0009] 图 2 是图 1 的 A-A 剖面图。

[0010] 图中,1. 接线柱,2. 电机壳体,3. 电机定子,4. 密封,5. 电机前端盖,6 外部吸油泵体,7. 中心转子,8. 内部排油泵体,9. 螺钉,10. 挡圈,11. 轴承,12. 法兰连接板,13. 电机转子内套,14. 平键,15. 电机转子,16. 叶片,a. 吸油口,b. 排油口,c. 进油通道,d. 吸油腔,e. 排油腔,f. 出油通道。

具体实施方式

[0011] 如图 1、图 2 所示,在电机壳体 2 上设置了接线柱 1,在电机壳体 2 安装有电机定子 3,电机定子 3 上装有电机绕组线圈,电机定子 3 内部有电机转子 15,电机转子 15 中均布有多个转子导条,电机转子中心镶嵌有转子内套 13,转子内套 13 通过法兰连接板 12 上的螺栓与叶片泵的中心转子 7 相连接;叶片泵体包括外部吸油泵体 6、中心转子 7、内部排油泵体 8 三部分,叶片泵体在电机转子内套 13 内,外部吸油泵体 6 和内部排油泵体 8 通过螺栓固定在电机前端盖 5 上,中心转子 7 内部装有叶片 16,中心转子 7 依靠内、外部泵体上的滑动轴承 11 来支撑旋转;电机前端盖上开有吸油口 a 和排油口 b,排油口 b 与电机前端盖 5 之间、以及电机壳体 2 与电机前端盖 5、后端盖之间设有密封 4。

[0012] 电机转子 15 与电机转子内套 13 通过平键 14 固定在一起,电机转子内套 13 的左端面有螺栓与法兰连接板 12 紧固,同样,在法兰连接板 12 上也有螺栓与叶片泵的中心转子 7 的左端面紧固,挡圈 10 用螺钉固定在内部排油泵体 8 上;叶片泵内部排油泵体 8 和外部吸油泵体 6 依靠螺栓固定在电机前端盖 5 上,叶片泵体的中心转子 7 依靠滑动轴承 11 与内部排油泵体 8 和外部吸油泵体 6 形成旋转支撑。

[0013] 在外部吸油泵体 6 上有孔道,吸油口 a 与电机腔体、进油通道 c、吸油腔 d 相通;在内部排油泵体 8 上有孔道,排油口 b 与出油通道 f、排油腔 e 相通。

[0014] 本实用新型的工作过程如下:

[0015] 油液从吸油口 a 处进入到电机壳体 2 的内部,随电机转子 15 流动,一路通过右端间隙进入电机转子内套 13 内部进油通道 c 中,另一路通过法兰连接板 12 上开的窗口从左端进入进油通道 c。外部吸油泵体 6 上的孔道使得吸油口 a 与电机腔体、进油通道 c、吸油腔 d 相通;内部排油泵体 8 上的孔道使得排油口 b 与出油通道 f、排油腔 e 相通。

[0016] 当通过接线盒中接线柱 1 给电机定子 3 绕组线圈接通电源时,电磁力矩驱动电机转子组件旋转,即电机转子 15、电机转子内套 13、法兰连接板 12 和叶片泵体的中心转子 7 做旋转运动,中心转子 7 内部的叶片 16 在离心力的作用下与外部吸油泵体 6 圆柱面腔壁形成接触密封,将容积腔隔离成吸油腔 d 和排油腔 e,由于叶片在外部吸油泵体 6 圆柱型腔体中周期性偏心旋转,使得吸油腔 d 和排油腔 e 容积发生变化,吸油腔 d 逐渐增大形成负压从进油通道 c 处吸油,排油腔 e 逐渐减小,油压升高,将液体从出油通道 f 压出,从排油口 b 流走。在电机壳体 2 中(各油道、间隙)流动的油液可以将通油电机叶片泵中的热量随排出油液带走,同时通过电机壳体 2 的外表面进行散热。

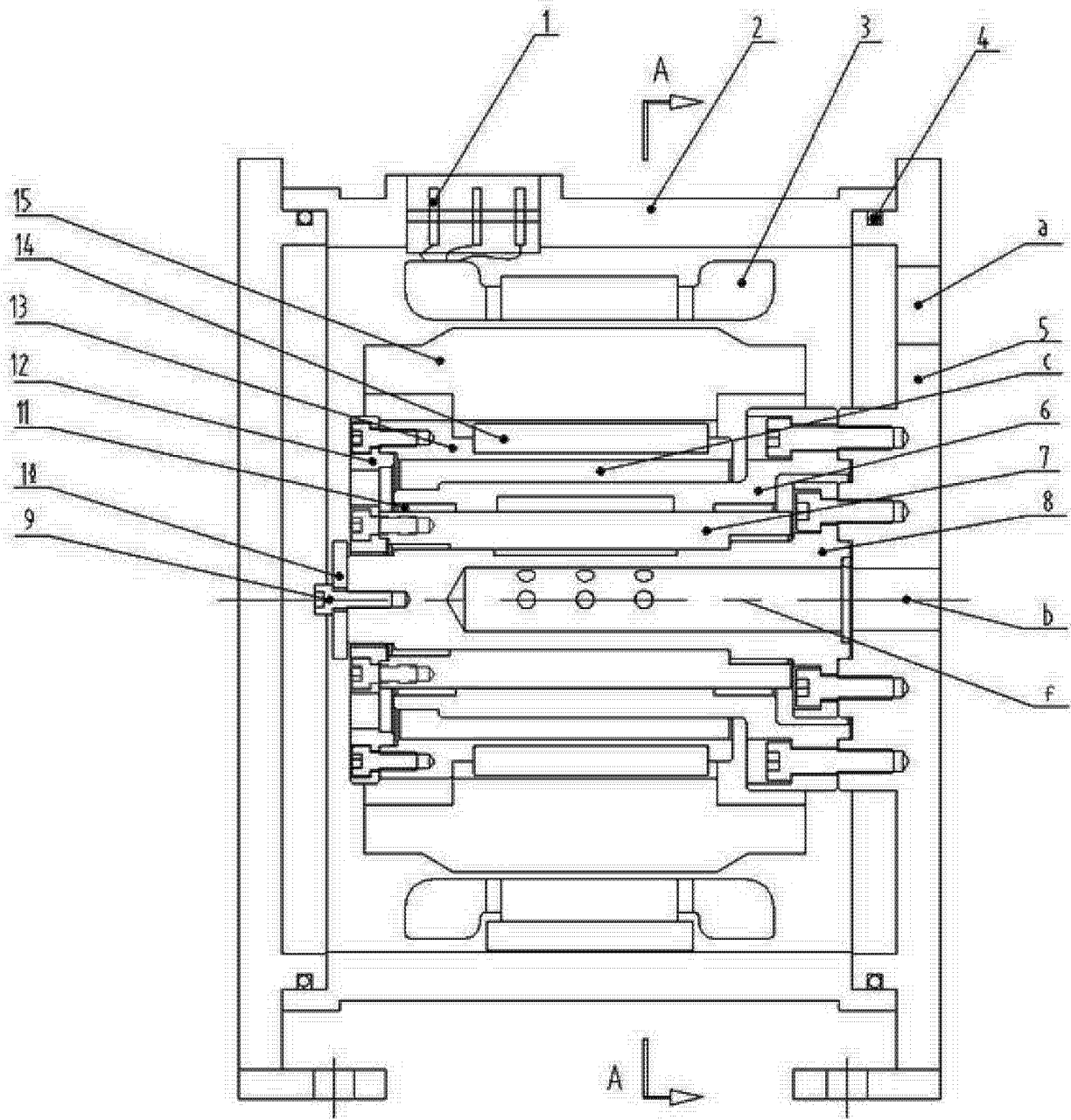


图 1

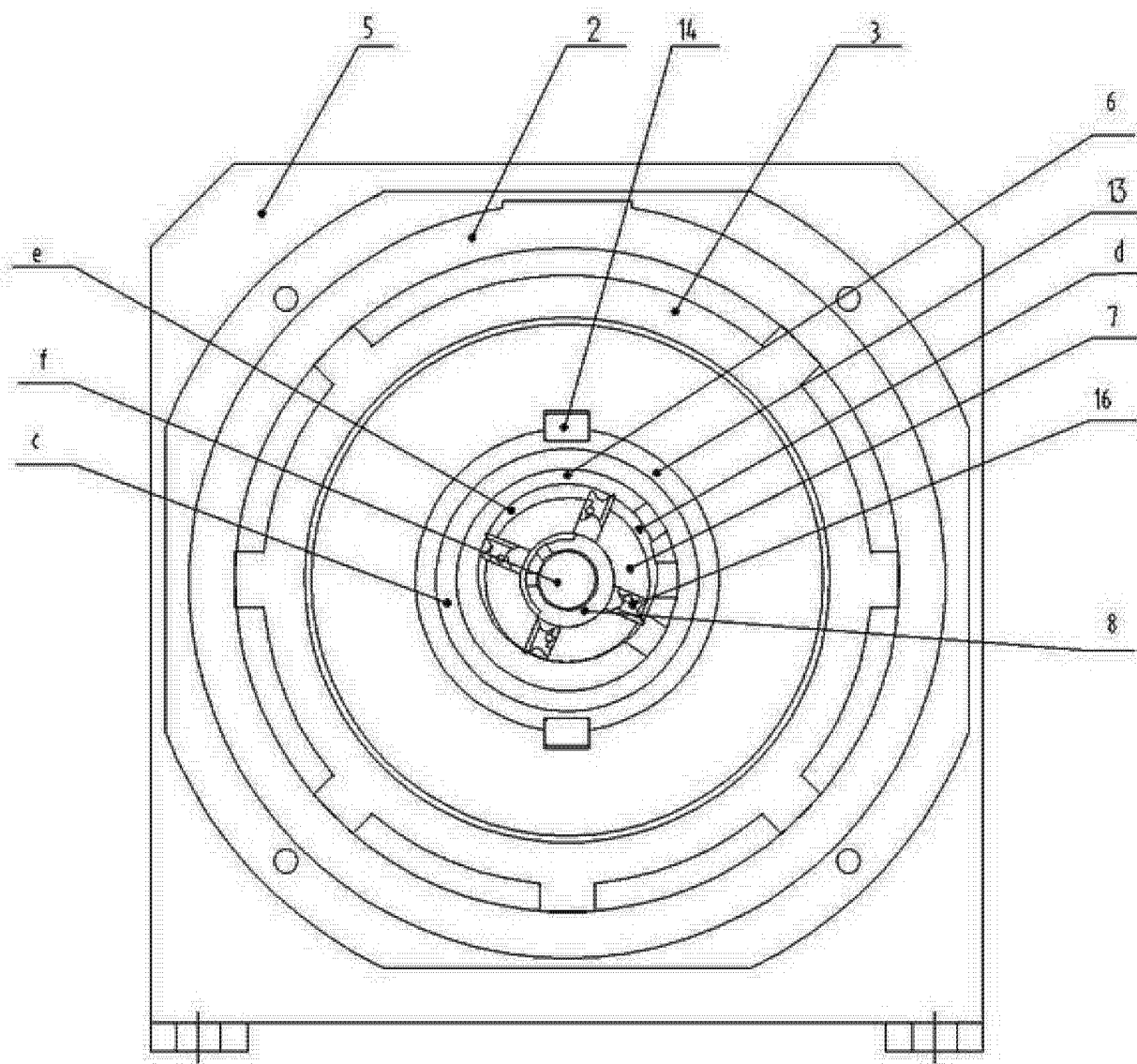


图 2