(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102352848 A
(43)申请公布日 2012.02.15

(21)申请号 201110338372.1

(22)申请日 2011.10.31

(71)申请人 神华集团有限责任公司
地址 100011 北京市东城区安定门西滨河路22号神华大厦
申请人 中国神华煤制油化工有限公司
中国神华煤制油化工有限公司北京工程分公司

(72)发明人 杨保江 罗峰

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限责任公司 11240
代理人 李丙林 余刚

(51)Int.Cl.
F04D 13/02(2006.01)
F04D 29/58(2006.01)

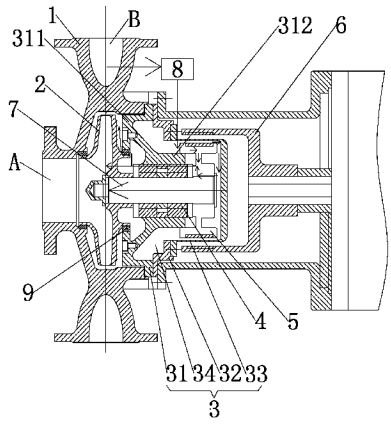
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54)发明名称

磁力泵

(57)摘要

本发明提供了一种磁力泵，包括：泵体，泵体包括进液口和出液口；内壳，内壳与泵体连接，内壳具有中间轴孔以及围绕中间轴孔的夹层腔体；轴，轴包括第一端和第二端，轴通过轴承可旋转地支撑在内壳的中间轴孔中；叶轮，叶轮安装在轴的第一端且位于夹层腔体的外部；内磁转子，内磁转子安装在轴的第二端且位于夹层腔体的内部；和外磁转子，外磁转子围绕内磁转子可旋转地安装在内壳的外部；夹层腔体具有进液通道和出液通道，进液通道与泵体的出液口连通，夹层腔体的出液通道形成于中间轴孔的孔壁与轴之间。本发明将磁力泵的出液口的流体通过管路回流至内磁转子和轴承处，以实现对内磁转子和轴承进行冷却、润滑，降低了内磁转子和外磁转子的工作温度。



CN 102352848 A

1. 一种磁力泵，其特征在于，包括：

泵体 (1)，所述泵体 (1) 包括进液口 (A) 和出液口 (B)；

内壳 (3)，所述内壳 (3) 与所述泵体 (1) 连接，所述内壳 (3) 具有中间轴孔以及围绕所述中间轴孔的夹层腔体 (34)；

轴 (7)，所述轴 (7) 包括第一端和第二端，所述轴 (7) 通过轴承 (4) 可旋转地支撑在所述内壳 (3) 的中间轴孔中；

叶轮 (2)，所述叶轮 (2) 安装在所述轴 (7) 的第一端且位于所述夹层腔体 (34) 的外部；

内磁转子 (5)，所述内磁转子 (5) 安装在所述轴 (7) 的第二端且位于所述夹层腔体 (34) 的内部；和

外磁转子 (6)，所述外磁转子 (6) 围绕所述内磁转子 (5) 可旋转地安装在所述内壳 (3) 的外部；

所述夹层腔体 (34) 具有进液通道和出液通道，所述进液通道与所述泵体 (1) 的出液口 (B) 连通，所述夹层腔体 (34) 的出液通道形成于所述中间轴孔的孔壁与所述轴 (7) 之间。

2. 根据权利要求 1 所述的磁力泵，其特征在于，所述泵体 (1) 的出液口 (B) 与所述内壳 (3) 的夹层腔体 (34) 的进液通道之间的连接管路上设置有冷却器 (8)。

3. 根据权利要求 1 所述的磁力泵，其特征在于，所述轴承 (4) 是滑动轴承。

4. 根据权利要求 1 所述的磁力泵，其特征在于，所述轴 (7) 的轴向设置有冷却通孔。

5. 根据权利要求 1 所述的磁力泵，其特征在于，所述内壳 (3) 与所述泵体 (1) 之间形成泵腔，所述中间轴孔的朝向所述叶轮 (2) 的一端与所述泵腔相连通。

6. 根据权利要求 1-5 中任一项所述的磁力泵，其特征在于，所述内壳 (3) 包括依次设置的泵盖 (31)、中间架 (32) 和隔离套 (33)。

7. 根据权利要求 6 所述的磁力泵，其特征在于，所述泵盖 (31) 包括用于与所述泵体 (1) 连接的端部 (311)，所述泵盖 (31) 还包括支撑部 (312)，所述中间轴孔由所述支撑部 (312) 的侧壁围绕而成。

8. 根据权利要求 7 所述的磁力泵，其特征在于，所述端部 (311) 与所述叶轮 (2) 之间设置有回流限制元件 (9)。

磁力泵

技术领域

[0001] 本发明涉及一种泵，更具体地，涉及一种磁力泵。

背景技术

[0002] 磁力泵是一种流体输送机械，其主要针对离心泵（其属于叶片泵的一种）进行改进设计。通常，磁力泵包括一个由泵体、隔离套及连接部件等组成能够承受压力的屏蔽密封腔体。在该屏蔽密封腔体的外部具有一个可旋转的外磁转子，并可通过该外磁转子的旋转带动该屏蔽密封腔体内的内磁转子同步地旋转，而屏蔽密封腔体内部的内磁转子则进一步带动叶轮旋转，从而实现对流体的泵送。屏蔽密封腔体构成的定子部件不存在动密封，并且用来带动叶轮旋转的轴也不穿出屏蔽密封腔体，因而可保证磁力泵的零泄漏、无污染。据沈阳水泵厂情报处的资料表明，国外磁力泵的应用达到泵使用总量的 20％，而国内尚不足 2％，因此磁力泵在国内有着广阔的发展空间和市场空间。

[0003] 然而，在高温下磁力泵的永磁体会失磁，从而导致磁力泵的传递扭矩降低，甚至完全失效。因此，各个磁力泵的生产商都在努力提高磁力泵永磁体的耐高温能力。目前，耐高温能力已经由最初的 200℃提高到了 300℃，国外有的生产商甚至可以达到 330℃。为了提高耐高温能力，现有技术中采用的方法是为磁力泵配备风冷系统，或者是在磁力泵的轴承箱上增加散热翅片，通过强制散热降低永磁体部位的温度。但是，现有技术中的上述方法仍不能满足一些大于 300℃、甚至 400℃的流体输送任务（如导热油）。

发明内容

[0004] 本发明旨在提供一种磁力泵，以解决现有技术的磁力泵的散热问题。

[0005] 为解决上述技术问题，根据本发明的一个方面，提供了一种磁力泵，包括：泵体，泵体包括进液口和出液口；内壳，内壳与泵体连接，内壳具有中间轴孔以及围绕中间轴孔的夹层腔体；轴，轴包括第一端和第二端，轴通过轴承可旋转地支撑在内壳的中间轴孔中；叶轮，叶轮安装在轴的第一端且位于夹层腔体的外部；内磁转子，内磁转子安装在轴的第二端且位于夹层腔体的内部；和外磁转子，外磁转子围绕内磁转子可旋转地安装在内壳的外部；夹层腔体具有进液通道和出液通道，进液通道与泵体的出液口连通，夹层腔体的出液通道形成于中间轴孔的孔壁与轴之间。

[0006] 进一步地，泵体的出液口与内壳的夹层腔体的进液通道之间的连接管路上设置有冷却器。

[0007] 进一步地，轴承是滑动轴承。

[0008] 进一步地，轴的轴向设置有冷却通孔。

[0009] 进一步地，内壳与泵体之间形成泵腔，中间轴孔的朝向叶轮的一端与泵腔相连通。

[0010] 进一步地，内壳包括依次设置的泵盖、中间架和隔离套。

[0011] 进一步地，泵盖包括用于与泵体连接的端部，泵盖还包括支撑部，中间轴孔由支撑部的侧壁围绕而成。

[0012] 进一步地，端部与叶轮之间设置有回流限制元件。

[0013] 本发明将磁力泵的出液口的流体通过管路回流至内磁转子和轴承处，以实现对内磁转子和轴承进行冷却、润滑，降低了内磁转子和外磁转子的工作温度，具有结构简单、成本低的特点。

附图说明

[0014] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

[0015] 图 1 示意性示出了本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0016] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明，但是本发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0017] 如图 1 所示，本发明中的磁力泵包括：泵体 1，泵体 1 包括进液口 A 和出液口 B；磁力泵还包括内壳 3、轴 7、叶轮 2、内磁转子 5 和外磁转子 6；其中，内壳 3 与泵体 1 连接，内壳 3 具有中间轴孔以及围绕中间轴孔的夹层腔体 34；轴 7 包括第一端和第二端，轴 7 通过轴承 4 可旋转地支撑在与内壳 3 的中间轴孔中，叶轮 2 安装在轴 7 的第一端且位于夹层腔体 34 的外部，内磁转子 5 安装在轴 7 的第二端且位于夹层腔体 34 的内部；外磁转子 6 围绕内磁转子 5 可旋转地安装在内壳 3 的外部。夹层腔体 34 具有进液通道（未示出）和出液通道，进液通道与泵体 1 的出液口 B 连通，夹层腔体 34 的出液通道形成于中间轴孔的孔壁与轴之间。进一步，泵体 1 的出液口 B 与内壳 3 的夹层腔体 34 的进液通道之间的连接管路上设置有冷却器 8，经过该冷却器 8 冷却的流体的温度可降低到 150℃甚至更低，具体冷却后的温度取决去流体的性质，如粘度和永磁体的耐温程度等。内壳 3 与泵体 1 之间形成泵腔，中间轴孔的朝向叶轮 2 的一端与泵腔相连通。如图 1 所示，由于泵体 1 的出液口 B 与夹层腔体 34 通过管路连通，因此，由出液口 B 泵出的流体就能通过该管路回流到夹层腔体 34 内，并沿图 1 中箭头所示的方向对内磁转子 5 和轴承 4 进行冷却、润滑，最后流入泵腔，从而降低了内磁转子 5、外磁转子 6 的工作温度，起到控制内磁转子 5、外磁转子 6 的工作温度的作用。优选地，轴承 4 是滑动轴承。

[0018] 优选地，轴 7 的轴向设置有冷却通孔未示出，从而使回流到夹层腔体 34 内的流体能够通过该冷却通孔由轴 7 的第二端沿图 1 中轴 7 内部所示的箭头的方向流向轴 7 的第一端，以达到更好的冷却效果。

[0019] 优选地，内壳 3 包括依次设置的泵盖 31、中间架 32 和隔离套 33。其中，泵盖 31 包括用于与泵体 1 连接的端部 311，泵盖 31 还包括支撑部 312，中间轴孔由支撑部 312 的侧壁围绕而成。优选地，为了限制出液口 B 的回流量，端部 311 上设置有回流限制元件 9。

[0020] 本发明将磁力泵的出液口的流体通过冷却器后经管路回流至内磁转子和轴承处，以实现对内磁转子和轴承进行冷却、润滑，降低了内磁转子和外磁转子的工作温度，具有结构简单、成本低的特点。

[0021] 以上仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、

等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

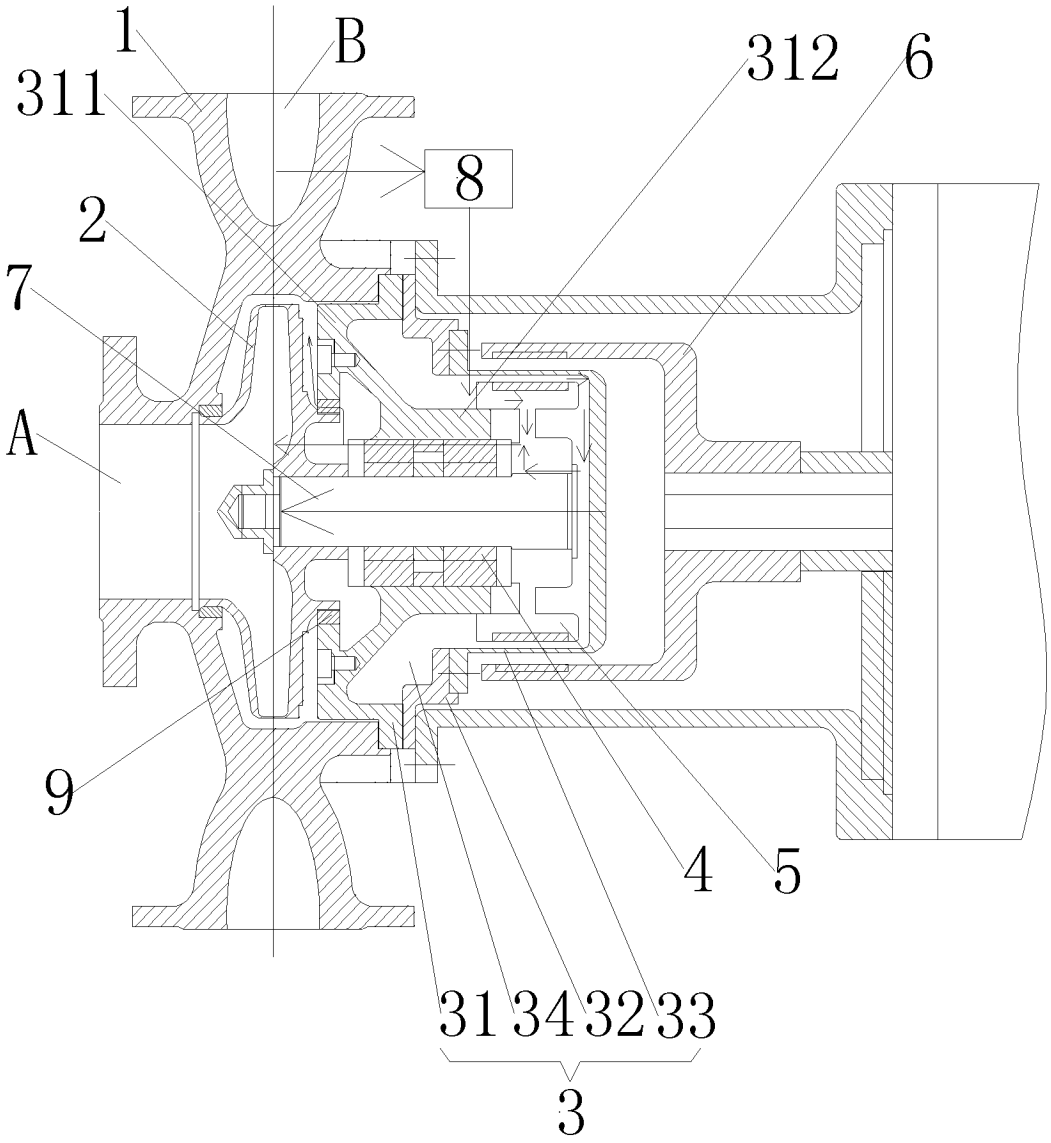


图 1