



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101680486 B

(45) 授权公告日 2013. 02. 06

(21) 申请号 200880018190. 2

(22) 申请日 2008. 05. 14

(30) 优先权数据

102007025403. 4 2007. 05. 31 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 11. 30

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2008/055909 2008. 05. 14

(87) PCT申请的公布数据

W02008/145520 DE 2008. 12. 04

(73) 专利权人 BSH 博世和西门子家用器具有限

公司

地址 德国慕尼黑

(72) 发明人 M·卡拉夫斯基

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 蔡洪贵

(51) Int. Cl.

F16C 35/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2837597 Y, 2006. 11. 15,

FR 1598119 A, 1970. 06. 29,

CN 1226641 A, 1999. 08. 25,

CN 2813981 Y, 2006. 09. 06,

DE 1098820 B, 1961. 02. 02,

审查员 杨道斌

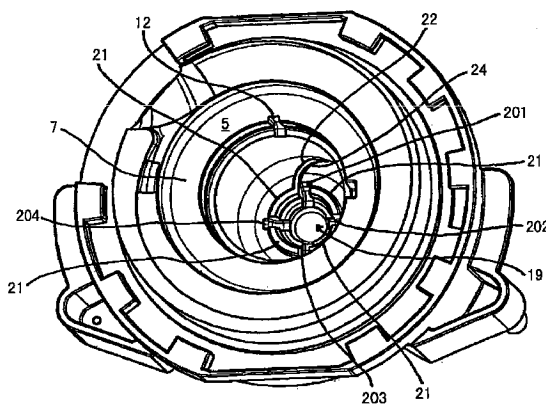
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

(54) 发明名称

用于支承轴的轴承盖

(57) 摘要

本发明涉及一种用于支承轴 (2)、特别是湿式转子电机 (1) 的轴 (2) 的轴承盖 (14), 所述轴承盖 (14) 具有用于轴承 (16)、特别是滑动轴承的支座 (17), 所述支座 (17) 在轴承 (16) 的外周表面上环绕着轴承 (16)。所述支座 (17) 包括多个区段 (21), 所述区段彼此邻近地环形设置, 使得在每两个相邻设置的区段之间分别形成一个通道 (20, 201, 202, 203, 204), 流体流过所述通道。



CN 101680486 B

1. 一种用于支承湿式转子电机 (1) 的轴 (2) 的轴承盖, 所述轴承盖 (14) 具有用于轴承 (16) 的支座 (17), 所述支座 (17) 在轴承 (16) 的外周表面上环绕着轴承 (16), 其特征在于, 所述支座 (17) 包括多个区段 (21), 所述区段彼此邻近地环形设置, 使得在每两个相邻设置的区段之间分别形成一个通道 (20, 201, 202, 203, 204), 流体流过所述通道, 所述通道 (20, 201, 202, 203, 204) 以凹槽的形式构造, 使得两个相邻设置的区段 (21) 中的每一个区段相应地形成凹槽的凹槽侧部, 所述区段 (21) 模制到所述轴承盖 (14) 的面向所述轴的内壁上, 在相对于轴 (2) 的径向上和轴向上, 所述通道 (20, 201, 202, 203, 204) 在两个相邻设置的区段 (21) 的整个尺度上延伸, 使得所述轴承盖的内壁形成凹槽的凹槽底部, 并且所述通道 (20, 201, 202, 203, 204) 向着轴承 (16) 敞开。

2. 如权利要求 1 所述的轴承盖, 其特征在于, 形成在轴端部 (15) 与轴承盖 (14) 之间和 / 或轴承 (16) 与轴承盖 (14) 之间的空隙 (19) 连通到通道 (20, 201, 202, 203, 204), 所述空隙由区段 (21) 限界。

3. 如权利要求 2 所述的轴承盖, 其特征在于, 由区段 (21) 形成了多个通道 (20, 201, 202, 203, 204), 所述通道 (20) 中的至少一个通道是入口通道 (201), 所述入口通道 (201) 充当流体进入空隙 (19) 中的入口, 且通道 (20) 中的至少一个通道是出口通道 (202, 203, 204), 所述出口通道 (202, 203, 204) 充当流体从空隙 (19) 排出的出口。

4. 如权利要求 3 所述的轴承盖, 其特征在于, 出口通道 (203) 与入口通道 (201) 对齐地设置。

5. 如权利要求 3 所述的轴承盖, 其特征在于, 支座 (17) 包括四个区段 (21), 所述四个区段 (21) 形成了四个通道 (201, 202, 203, 204), 所述四个通道 (20) 中的一个通道是入口通道 (201), 其他三个通道 (20) 是出口通道 (202, 203, 204)。

6. 如权利要求 3 所述的轴承盖, 其特征在于, 偏转元件 (22) 设置在轴承盖 (14) 和 / 或形成入口通道 (201) 的至少一个区段 (21) 上, 所述偏转元件 (22) 用于将流体偏转到入口通道 (201) 中。

7. 如权利要求 6 所述的轴承盖, 其特征在于, 偏转元件 (22) 相对于入口通道 (201) 居中地设置在轴承盖 (14) 上。

8. 如权利要求 7 所述的轴承盖, 其特征在于, 引导元件 (25) 设置在形成入口通道 (201) 的区段 (21) 中的至少一个区段上, 所述引导元件用于将流体引导到入口通道 (201) 中。

9. 如权利要求 6 所述的轴承盖, 其特征在于, 偏转元件 (22) 具有至少一个弯曲的折流壁 (24), 以偏转流体。

10. 如权利要求 1 所述的轴承盖, 其特征在于, 区段 (21) 被实施成用于固定轴承 (16)。

11. 如权利要求 10 所述的轴承盖, 其特征在于, 区段 (21) 在其面向轴承 (16) 的侧面上具有用于保持夹持环 (18) 的凹口 (28), 轴承 (16) 可借助于所述凹口被固定。

12. 如权利要求 1 所述的轴承盖, 其特征在于, 轴承盖 (14) 与转子壳体 (4) 构造成一体。

13. 如前面权利要求中任一所述的轴承盖, 其特征在于, 所述轴承是滑动轴承。

14. 一种用于家用器具的湿式转子电机, 所述湿式转子电机具有转子腔室 (5), 所述转子腔室 (5) 由权利要求 1-13 中任一所述的轴承盖 (14) 限界, 且在所述转子腔室 (5) 中具

有流体,其特征在于,通道(20,201,202,203,204)向着转子腔室(5)敞开。

15. 一种用于家用器具的泵,所述泵具有权利要求14所述的湿式转子电机,其特征在于,轴(2)的远离泵的端部(15)安装在轴承盖(14)中。

16. 一种家用器具,所述家用器具包括权利要求15所述的泵。

17. 一种洗碗机,所述洗碗机具有权利要求15所述的泵。

用于支承轴的轴承盖

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于支承尤其是湿式转子电机的轴的轴承盖,所述轴承盖具有用于轴承、尤其是滑动轴承的支座,所述支座在轴承的外周表面上环绕着轴承。

背景技术

[0002] 湿式转子电机在各种器具、尤其是家用器具中例如用作泵的驱动电机。在这种泵中,一些要被泵送的液体可进入驱动电机的转子腔室中,使得驱动电机在所述液体中运行。所述液体此时还可用于润滑轴承。然而,仍会发生空气残留在转子腔室中或轴承的区域中的情况,使得轴承干运行,结果导致轴承的较大磨损。

[0003] 专利申请 DE 1 098 820 中公开了一种具有多个泵轮的多级离心泵,其中,一些泵介质进入转子腔室。液体从转子腔室传送通过远离泵的后轴承盖中的通道到达轴的中空通道中,所述中空通道借助于侧出口通到第二泵轮中。液体还遍及到轴的远离泵的轴承,从而对轴承进行润滑。然而,构造具有中空通道的轴较为昂贵。此外,充足的液体然后必须流入转子腔室中,以补充通过轴的中空通道流走的液体和使轴承不会干运行。这进而增大了泵介质中的脏污颗粒随液体进入转子腔室并在那里引起阻塞或损坏的可能性。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种具有长的使用寿命的经济型湿式转子电机。

[0005] 上述目的通过一种具有权利要求 1 的特征的用于支承轴的轴承盖实现。本发明的有利和优选的实施例是从属权利要求的主题。

[0006] 在前序部分中所提及类型的轴承盖的情况下,根据本发明,用于轴承的支座包括多个区段,所述多个区段以环形方式彼此邻近地设置,使得在每两个相邻设置的区段之间分别形成一个通道,流体流过所述通道。特别地,所述区段尤其以彼此间有一段距离的方式设置,所述距离限定了通道的宽度。通道的数目取决于区段的数目,可使特别是液体的流体通过所述通道进入到轴承和 / 或轴,从而改善了轴承和 / 或轴的润滑和 / 或冷却的可靠性。这也可通过所述区段的数目和两个相邻设置的区段之间的距离以简单且经济的方式被调整成适于相应的应用场合。此外,即使对于不是中空轴或不具有通孔的轴来说,也可确保轴承和 / 或轴周围的流动。

[0007] 本发明的轴承盖可例如用于支承湿式转子电机的轴。湿式转子电机具有转子腔室,湿式转子电机的转子在转子腔室中在流体中转动,且所述转子腔室由转子壳体护罩和本发明的轴承盖限界。通道有利地朝向转子腔室敞开,使得尤其在转子腔室中随湿式电机的转子转动且到达轴承盖的流体可从转子腔室进入通道中。

[0008] 根据一个优选实施例,通道尤其是在其整个宽度上向着轴承敞开。这使得流体至少在轴承的外表面的部分区域上对轴承灌注冲洗,使得轴承可通过流体尤其有效地被冷却和 / 或润滑。

[0009] 通道尤其以凹槽的形式构造,其中,两个相邻设置的区段中的每一个区段相应地

形成凹槽的凹槽侧部。在相对于轴的径向和 / 或轴向上, 通道优选在两个相邻设置的区段的整个尺度上延伸。由于区段设置在轴承盖的面向轴的内壁上, 因此该内壁可形成凹槽的凹槽底部。凹槽可具有任何形状的横截面。所述横截面有利地选择成足够大以使流体的流阻较小, 使得通过流体确保具有充分的热消散, 以冷却轴承和 / 或轴。

[0010] 根据一个优选实施例, 形成在轴端部与轴承盖之间和 / 或轴承与轴承盖之间的空隙连通到通道, 所述空隙特别是由区段限界。流体可以这种方式流过空隙, 这样, 空隙的排气就成为可能。此外, 轴承和 / 或轴也可通过使流体流过空隙被有效地冷却和 / 或润滑。

[0011] 多个通道优选由所述区段形成, 其中, 通道中的至少一个通道是入口通道, 所述入口通道充当流体进入空隙中的入口, 且通道中的至少一个通道是出口通道, 所述出口通道充当流体从空隙排出的出口。出口通道在此尤其是设置成使它与入口通道对齐。这还意味着, 入口通道和出口通道相对于轴承彼此相对地设置。该配置形式意味着, 流阻特别小, 且在空隙中降低了流体湍流, 使得流体可不受阻碍地流过空隙。这改善了流体通过空隙的流动, 且可能在空隙中存在的空气会被流体排出。换言之, 空隙的排气得到确保, 从而防止轴承干运行。而且, 对空隙的灌注冲洗还提高了热消散, 从而防止轴承和 / 或轴热运行。

[0012] 可利用通道的数目和它们的布置方式和 / 或它们的横截面以简单且经济的方式使空隙的排气和 / 或轴承和 / 或轴的冷却和 / 或润滑适于相应的应用场合。具有四个区段的轴承的支座已被证明对轴承盖在家用器具的泵中的应用来说是有利的, 其中, 四个区段形成四个通道, 且四个通道中的一个通道是入口通道, 其他三个通道是出口通道。

[0013] 偏转元件可设置在、特别是模制在轴承盖上和 / 或形成入口通道的区段中的至少一个区段上, 所述偏转元件用于使流体偏转到入口通道中。偏转元件优选被设计成适于转子腔室中的流体的流动方向, 以便对轴和 / 或轴承与轴承盖之间的空隙实现更改善的灌注冲洗。这进而提高了空隙的排气以及轴承和轴的冷却和 / 或润滑。偏转元件尤其是从轴承盖的一个边缘延伸到入口通道, 在所述轴承盖的一个边缘处, 转子壳体护罩连接到轴承盖。如果转子腔室不是完全而仅部分充填有流体, 则随转子转动的流体会由于离心力而被向外推动到转子壳体护罩上。至少一部分流体通过偏转元件从那里被引导到入口通道中。从而, 在这种情况下, 轴承也会被供给充足的润滑液体, 使得轴承不会干运行。

[0014] 如果轴承盖用于可沿两个转动方向操作的湿式转子电机中, 流体可在由轴承盖限界的转子腔室中沿转子的两个转动方向转动。因此, 在这种情况下已被证明有利的是, 将偏转元件相对于入口通道居中地设置在轴承盖上。还优选地, 引导元件设置、尤其是模制在形成所述入口通道的区段中的至少一个区段上, 所述引导元件用于将流体引导到入口通道中。通过采用这种方式, 对于两个转动方向, 一部分流体均会被偏转元件偏转并会被引导元件引导到入口通道中。

[0015] 偏转元件优选包括至少一个弯曲的折流壁, 以偏转流体。根据应用情况, 该折流壁以这种方式构造, 使得流体沿折流壁的凸起或凹入表面被引导到入口通道中。这尽可能地防止流体在入口通道之前或入口通道之中发生湍流, 使得流体可不受阻碍地流入和流过入口通道。

[0016] 还可将区段构造成使它们用于固定轴承。区段尤其是在它们面向轴承的侧面上具有凹口, 以保持夹持环, 所述夹持环可用于将轴承固定在由区段形成的支座中。该夹持环可尤其是被构造成 O 型环。这使得轴承在轴承盖中的组装特别简单和经济, 其中, 所述轴承尤

其是被构造成滑动轴承。

[0017] 如果区段模制在轴承盖上,则组装特别简单和经济。从而,轴承盖可例如通过注射成型、挤压成型或铸造方法制造有区段。然而,在可选实施例中,也可使区段例如通过卡锁连接、粘接或焊接固定到轴承盖上。

[0018] 轴承盖也可与湿式转子电机的或泵的转子壳体构造成一体,例如,成罐形轴承盖的形式。这具有的优点在于,在轴承盖和转子壳体之间不需密封件,从而降低了构件的数目,进而降低了湿式转子电机或泵的制造成本。

[0019] 例如,在具有要被驱动的单位、例如泵的湿式转子电机的情况下,本发明的轴承盖优选用于支承远离要被驱动的单体的轴端部。如果要被驱动的单位例如是泵,则远离泵的轴端部优选被支撑在本发明的轴承盖中。轴承盖然后可封闭,换言之是在没有轴的孔的情况下构造的。

[0020] 通常,在范围非常宽泛的器具中、特别是在家用器具中的湿式转子电机的使用寿命可通过使用本发明的轴承盖延长。具有本发明的轴承盖的泵可例如用于洗衣机或洗碗机中。

[0021] 应当指出,从属权利要求的特征可在不脱离本发明概念的情况下以任何方式彼此组合以及与独立权利要求的特征组合。

附图说明

[0022] 下面,参看附图更详细地描述本发明的示例性实施例,附图包括:

[0023] 图 1 示出了通过具有根据本发明的一个示例性实施例的轴承盖的泵的湿式转子电机的示意性剖视图;

[0024] 图 2 示出了从具有第一实施方式的轴承盖的泵室的角度倾斜观看的根据图 1 的湿式转子电机的转子腔室的视图;

[0025] 图 3 示出了具有箭头表示的流动方向的根据图 2 的转子腔室的示意性俯视图;

[0026] 图 4 示出了从具有第二实施方式的轴承盖的泵室的角度倾斜观看的根据图 1 的湿式转子电机的转子腔室的视图;以及

[0027] 图 5 示出了具有箭头表示的流动方向的根据图 4 的转子腔室的示意性俯视图。

具体实施方式

[0028] 在更详细地描述附图之前,应当指出,相应或相同的元件或各个部件在附图中以相同的附图标记表示。

[0029] 图 1 示出了通过根据本发明的示例性实施例的泵的湿式转子电机 1 的示意性横截面。湿式转子电机 1 具有轴 2,所述轴 2 带有转子 3,所属转子 3 设置在罐形转子壳体 4 中。轴 2 限定了沿轴 2 的轴线的轴向 A 和沿轴 2 的半径的径向 R。转子壳体 4 围出转子腔室 5,转子 3 可在转子腔室 5 中转动。转子壳体 4 将转子腔室 5 与湿式转子电机 1 的定子(未示出)分开。转子壳体 4 尤其是被构造成对液体起着密封作用,使得转子腔室 5 中的液体不能弄湿定子。泵壳体 6 的一部分模制在转子壳体 4 上,且与壳体罩盖(未示出)一起形成泵室 7。泵轮(未示出)通常以可转动的方式设置在泵室 7 中,以将要被泵送的液体泵送经过泵室 7。泵轮此时固定在泵室 7 中的、轴 2 的泵侧轴端部 8 上。轴承支架 9 设置在泵室 7

与转子腔室 5 之间,成滑动轴承的形式的泵侧轴承 10 借助于前 O 型环固定在所述轴承支架 9 中。轴被支撑在该泵侧轴承 10 中,且延伸经过轴承支架 10 到达泵室 7 中。轴承支架 9 例如卡锁到转子壳体 4 上,且最大可能地密封转子腔室 5 而使其免受要被泵送的液体中的污垢颗粒。

[0030] 在泵送过程中,一些液体会传送经过泵侧轴承 10 到达转子腔室 5 中。为了接着仍可对转子腔室 5 进行排气,至少一个贯通的通道 12 设置在泵送腔室 7 与转子腔室 5 之间。然而,也可具有多个贯通的通道 12。所述贯通的通道 12 可构造在轴承支架 9 中、转子壳体 4 的或模制的泵壳体 6 的壳体壁 13 中或轴承支架 9 与壳体壁 13 之间。贯通的通道 12 具有小的直径或截面,使得在液体中传输到转子腔室 5 中的脏污颗粒的进入得到尽可能地避免。

[0031] 在转子 3 的远离泵的一侧,转子腔室 5 通过模制在转子壳体 4 上的轴承盖 14 封闭。在轴承盖 14 中,轴 2 的远离泵的轴端部 15 以可转动的方式支撑在轴承 16 中,所述轴承 16 例如是滑动轴承,且远离泵。该轴承 16 经由后 O 型环 18 固定在轴承盖 14 的支座 17 中。下面,对支座 17 的实施例进行详细地描述。空隙 19 在支座 17 内位于远离泵的轴端部 15 与轴承盖 14 之间或远离泵的轴承盖 16 与轴承盖 14 之间。该空隙 19 借助于通道 20 连接到转子腔室 5,将在下面对所述通道 20 进行更详细地描述。

[0032] 图 2 示出了在外部从具有第一实施方式的轴承盖 14 的泵室 7 倾斜观看的根据图 1 的湿式转子电机 1 的转子腔室 5 的示意图。贯通的通道 12 从泵室 7 伸出到转子腔室 5 中。在转子腔室 5 的远离泵室 7 的端部处,远离泵的轴承 16 的支座 17 由四个区段 21 形成在轴承盖 14 上。这四个区段 21 组合成环的形式,每两个区段 21 之间分别间隔一段距离地彼此邻近地设置,使得通道 201、202、203、204 相应地构造在它们之间。弯曲的偏转元件 22 模制在其中一个区段 21 处,所述偏转元件 22 在轴承盖 14 上从区段 21 延伸到转子壳体 4 的护罩 23。

[0033] 图 3 示出了具有由箭头表示的流动方向的根据图 2 的转子腔室 5 的示意性俯视图。已进入转子腔室 5 中的液体沿逆时针方向转动,且在离心力的作用下被从转子 3 或轴 2 推动到转子壳体 4 的护罩 23 上。由于偏转元件 22 从入口通道 201 延伸到转子壳体 4,因此,一些液体借助于偏转元件 22 的凹入折流壁 24 被引导到入口通道 201 中。从那里,进入的液体扩散到轴 2 与轴承盖 14 之间或轴承 16 与轴承盖 14 之间的空隙 19 中。轴承 16 以及轴 2 被来自空隙 19 的液体湿润、从而被润滑和 / 或被冷却。进一步经由入口通道 201 供给的液体通过出口通道 202、203、204 将液体从空隙 19 中推出并返回到转子腔室 5 中。

[0034] 图 4 示出了在外部从具有第二实施方式的轴承盖 14 的泵室 7 倾斜观看的根据图 1 的湿式转子电机 1 的转子腔室 5 的视图。远离泵的轴承 16 的支座 17 也包括四个区段 21。构造在两个相邻地设置的区段 21 之间的通道 201、202、203 和 204 在轴向 A 和径向 R 上均在区段 21 的整个尺度上延伸。在形成入口通道 201 的两个区段 21 上分别构造引导元件 25。偏转元件 22 在相对于入口通道 201 的中心位置模制在轴承盖上,且延伸到转子壳体 4 的护罩 23。该偏转元件 22 以宽的基部 26 靠触在转子壳体 4 的护罩 23 上,所述宽的基部 26 与转子壳体 4 的曲线相适配。从外部看,两个凹入的弯折流壁 24 从该基部 26 的端部会聚并在偏转元件 22 的尖端 27 合在一起,所述尖端 27 居中地定位在两个引导元件 25 的端部之间。区段 21 还具有凹口 28,所述凹口 28 被构造成保持后 O 型环 18,所述后 O 型环 18 可

用于将远离泵的轴承 16 牢固地夹持在支座 17 中。

[0035] 图 5 示出了具有由箭头表示的流动方向的根据图 4 的转子腔室的示意性俯视图。已进入到转子腔室 5 中的液体可沿顺时针方向或逆时针方向转动。对于两个转动方向,已进入转子腔室 5 中的液体均可在离心力的作用下被从转子 3 或轴 2 推动到转子壳体 4 的护罩 23 上。根据转动方向,液体撞击到偏转元件 22 的两个折流壁 24 中的不同的一个上。换言之,根据图 4 和 5 的轴承盖的实施例适合于可沿两个转动方向操作的湿式转子电机 1。由于偏转元件 22 从入口通道 201 延伸到转子壳体 4,因此,一些液体借助于偏转元件 22 的相应的凹入折流壁 24 以及借助于相应的引导元件 25 被引导到入口通道 201 中。与根据图 2 和 3 的实施例相同,从那里,进入的液体扩散到轴 2 与轴承盖 14 之间或轴承 16 与轴承盖 14 之间的空隙 19 中、润滑和 / 或冷却轴承 16 或轴 2,且又会通过出口通道 202、203、204 离开空隙 19。

[0036] 附图标记列表

[0037]	1	湿式转子电机
[0038]	2	轴
[0039]	3	转子
[0040]	4	转子壳体
[0041]	5	转子腔室
[0042]	6	泵壳体
[0043]	7	泵室
[0044]	8	泵侧轴承
[0045]	9	轴承支架
[0046]	10	泵侧轴承
[0047]	11	前 O 型环
[0048]	12	贯通的通道
[0049]	13	壳体壁
[0050]	14	轴承盖
[0051]	15	远离泵的轴端部
[0052]	16	远离泵的轴承
[0053]	17	远离泵的轴承的支座
[0054]	18	后 O 型环
[0055]	19	空隙
[0056]	20	通道
[0057]	201	入口通道
[0058]	202	出口通道
[0059]	203	出口通道 1
[0060]	204	出口通道
[0061]	21	区段
[0062]	22	偏转元件
[0063]	23	转子壳体的护罩

[0064]	24	偏转元件的折流壁
[0065]	25	引导元件
[0066]	26	偏转元件的基部
[0067]	27	偏转元件的尖端
[0068]	28	用于保持后 O 型环的凹口
[0069]	A	轴向
[0070]	R	径向

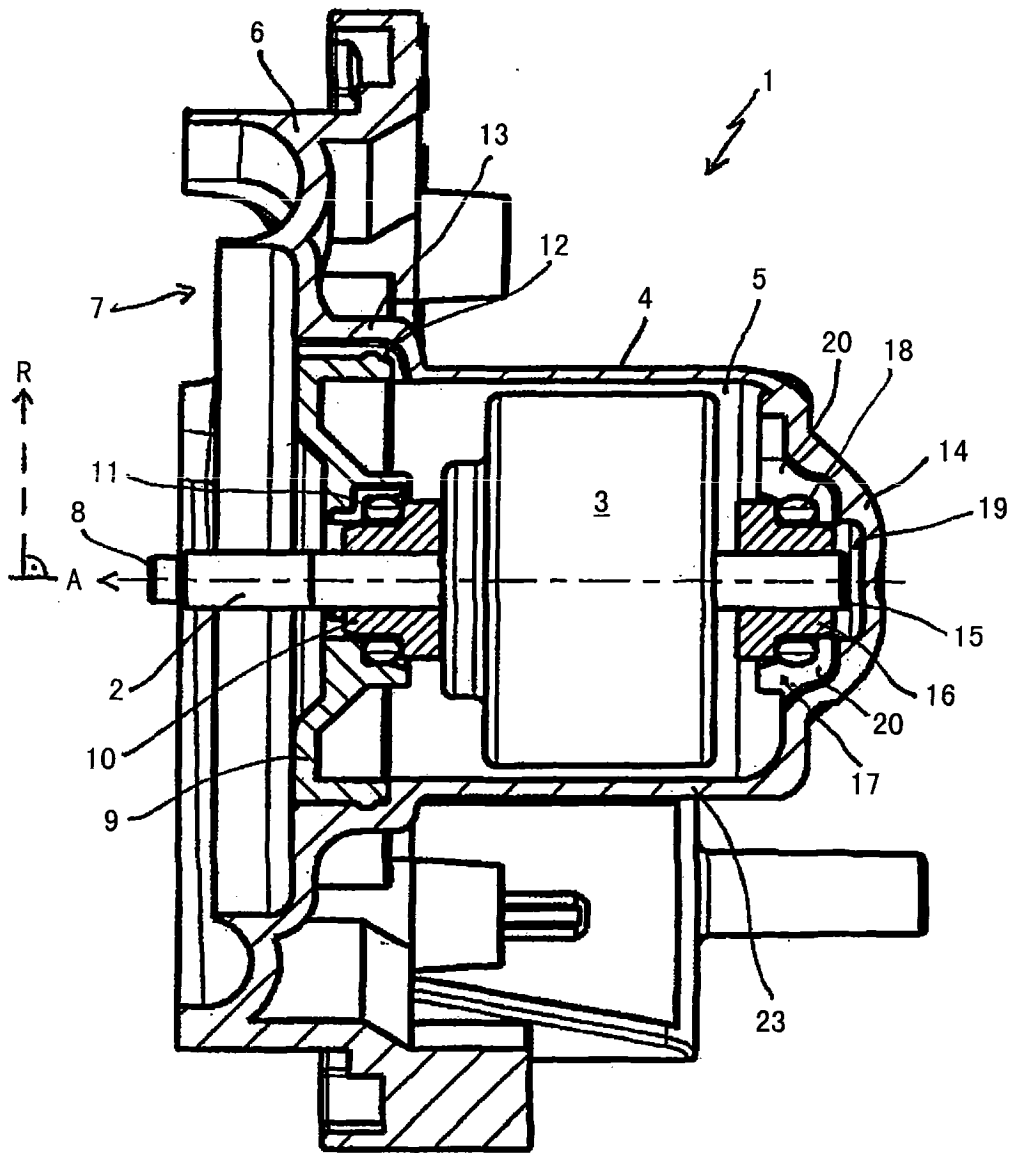


图 1

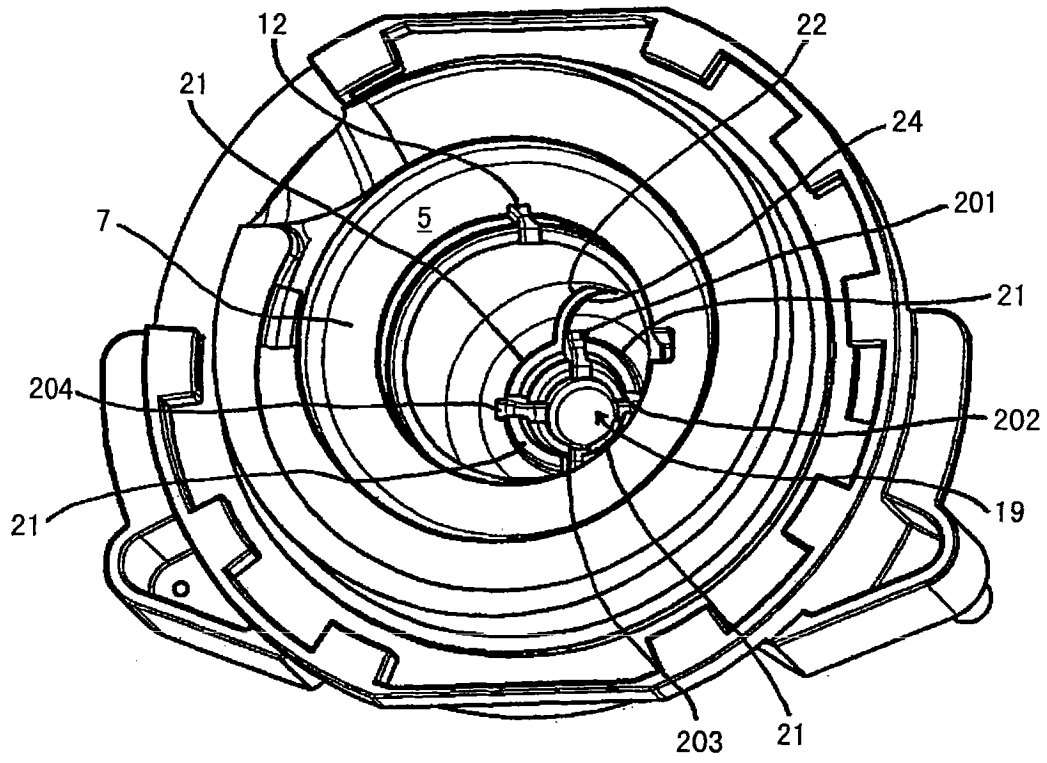


图 2

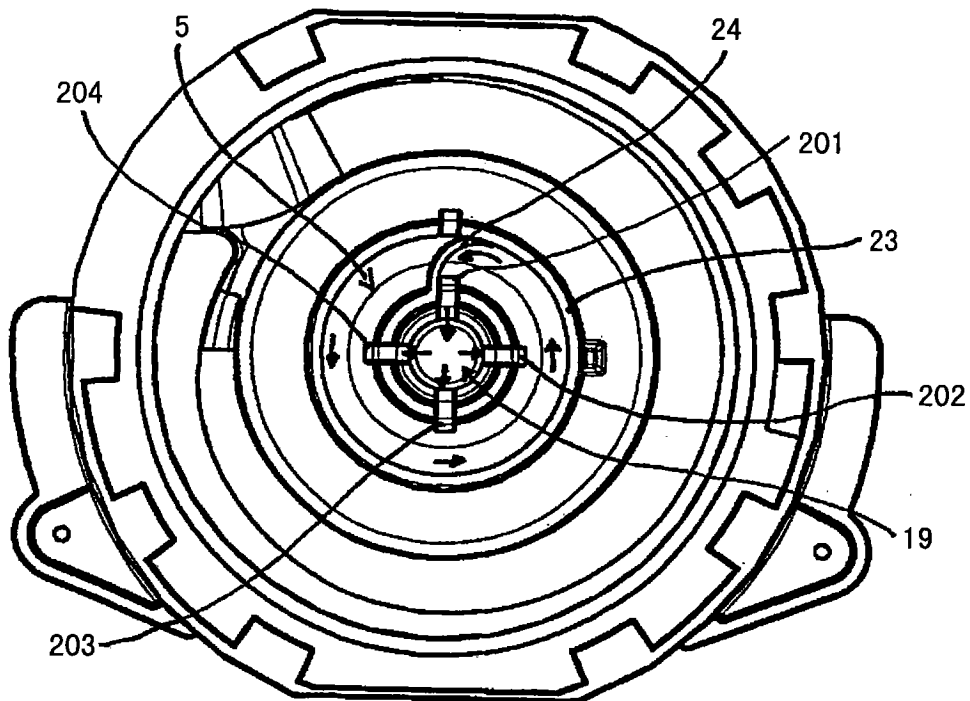


图 3

