

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 1 月 25 日 (25.01.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/014810 A1

(51) 国际专利分类号:
D06F 39/08 (2006.01) **F04D 29/42** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/093171

(22) 国际申请日: 2017 年 7 月 17 日 (17.07.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610570485.7 2016 年 7 月 19 日 (19.07.2016) CN

(71) 申请人: 青岛海尔洗衣机有限公司 (QINGDAO HAIER WASHING MACHINE CO., LTD.) [CN/CN];
中国山东省青岛市崂山区高科技工业园海尔路 1 号, Shandong 266101 (CN)。

(72) 发明人: 赵志强 (ZHAO, Zhiqiang); 中国山东省
青岛市崂山区高科技工业园海尔路 1 号,

Shandong 266101 (CN)。 许升 (XU, Sheng); 中国
山东省青岛市崂山区高科技工业园海尔路 1 号, Shandong 266101 (CN)。

(74) 代理人: 北京元中知识产权代理有限公司 (BEIJING YUANZHONG INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD.); 中国北京市海淀区知春路 7 号致真大厦 A 座 1401, Beijing 100191 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家
保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,
CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,
JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,

(54) Title: DRAINAGE PUMP AND WASHING MACHINE USING DRAINAGE PUMP

(54) 发明名称: 一种排水泵及使用该排水泵的洗衣机

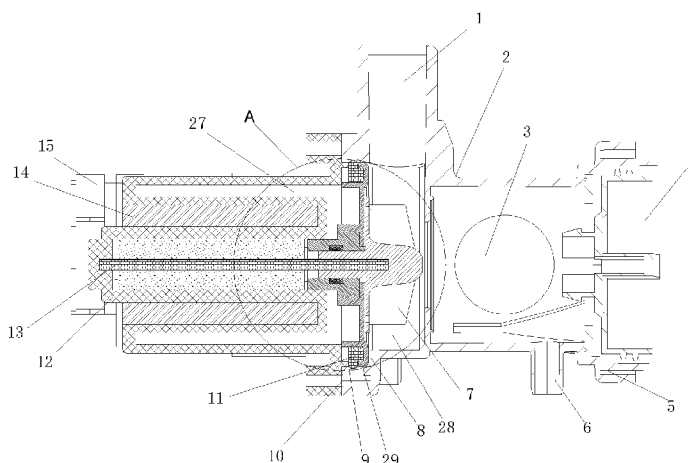


图 1

(57) Abstract: Disclosed are a drainage pump and a washing machine using the drainage pump. A sealed cavity is enclosed by a motor base (25) and a pump housing (2) of the drainage pump and is divided into two cavities by a separator plate (23), i.e. a motor cavity (27) on one side and a pump impeller cavity (28) on the other side. A pump impeller (7) is positioned in the pump impeller cavity (28), and the separator plate (23) has a bearing pedestal (17) of a cylindrical structure on the side of the motor cavity (27) and is planar on the side of the pump impeller cavity (28). A bearing (16) is securely mounted on the bearing pedestal (17) and runs through the two cavities via a central hole of the bearing pedestal (17) of the separator plate (23), and the bearing (16), inside the pump impeller cavity (28), slightly protrudes from the plane of the separator plate (23) and is closely attached to the pump impeller (7) to form a second

PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

contact. The pump impeller (7) is integrally injection-moulded with a pump impeller shaft (20). The pump impeller shaft (20) is closely fixed inside the bearing (16), runs through the separator plate (23) and enters the motor cavity (27), and is connected to a pump shaft (13) inside the motor cavity (27). In the drainage pump and the washing machine using the drainage pump, components and parts are effectively reduced, a high assembly efficiency and a good sealing effect are achieved, and at the same time, noise during the operation of the drainage pump is significantly reduced.

(57) 摘要: 一种排水泵及使用该排水泵的洗衣机, 该排水泵的电机座 (25) 与泵壳 (2) 围成一个密封腔, 隔离板 (23) 将密封腔分成两个腔体, 一侧为电机腔 (27), 另一侧为泵轮腔 (28); 泵轮 (7) 位于泵轮腔 (28) 内, 隔离板 (23) 在电机腔 (27) 侧具有圆筒形结构形成轴承座 (17), 在泵轮腔 (28) 侧为平面; 轴承 (16) 紧固安装在轴承座 (17) 上, 通过隔离板 (23) 的轴承座 (17) 的中心孔, 贯穿上述两个腔体, 轴承 (16) 在泵轮腔 (28) 内略凸出于隔离板 (23) 的平面, 并与泵轮 (7) 紧密贴合, 形成第二接触; 泵轮 (7) 与泵轮轴 (20) 为一体注塑, 泵轮轴 (20) 紧密固定在轴承 (16) 内, 穿过隔离板 (23) 进入电机腔 (27), 并在电机腔 (27) 内与泵轴 (13) 连接。该排水泵及使用该排水泵的洗衣机, 有效减少了零部件, 组装效率高, 密封效果好, 同时明显降低了排水泵运行时的噪音。

一种排水泵及使用该排水泵的洗衣机

技术领域

本发明属于排水泵领域，具体地说，涉及一种洗衣机用排水泵。

背景技术

洗衣机为适应更复杂的使用环境以及提供更好的用户使用感受，都使用排水泵作为主动排水设备，目前，洗衣机上使用的排水泵都是永磁式排水泵。永磁式排水泵包括永磁电机，永磁电机的邻近输出轴一端固定有泵体，所述泵体为管状，永磁电机的一端与泵体一端间里密封状连接且永磁电机的输出轴伸入泵体内，永磁电机的输出轴端部固定有泵轮，为了避免泵体内的液体顺着输出轴进入到电机内造成电机损坏，一般会在排水泵的泵体侧的输出泵与隔离板结合部位设置密封垫片，为了安装此类零件，隔离板需要设置为在泵体侧为下沉沉孔设计，这样的设计不但增多了排水泵的零件，增加了排水泵保养的和检修的难度，并降低泵轮整体的可靠性之外，还让泵轮与隔离板之间存在了一个空间，该空间造成了泵轮在快速运转的过程中，泵轮两侧存在压力差，产生一定的噪音。

如何在满足密封条件，保证液体不会通过泵轮腔进入电机腔的前提下，简化排水泵的结构，提高排水泵的可靠性，并且针对噪声产生根源更大限度地降低水泵运行时的噪声，都是目前需要解决的问题。

有鉴于此特提出本发明。

发明内容

本发明要解决的技术问题在于克服现有技术的不足，提供一种排水泵及使用该排水泵的洗衣机，所述排水泵有效减少了零部件，组装效率高，密封效果好，同时明显降低了排水泵运行时的噪音。

为了实现该目的，本发明采用如下技术方案：

一种排水泵，包括泵轮、泵轮轴、泵轴、永磁体、轴承、电机座、泵壳、和隔离板，所述电机座与泵壳围成一个密封腔，所述隔离板将所述密封腔分成两个腔体，一侧为电机腔，另一侧为泵轮腔；所述泵轮位于泵轮腔内，所述隔离板在所述电机腔侧具有圆筒形结构形成轴承座，在所述泵轮腔侧为平面；所述轴承紧固安装在所述轴承座上，通过隔离板的轴承座的中心孔，贯穿上述两个腔体，所述轴承在所述泵轮腔内略凸出于隔离板的平面，并与泵轮紧密贴合，形成第二接触；所述泵轮与泵轮轴为一体注塑，所述泵轮轴紧密固定在所述轴承

内，穿过隔离板进入电机腔，并在所述电机腔内与泵轴连接。

进一步地，所述泵轮轴与泵轴为螺纹连接，螺纹紧固方向与泵轮旋转方向一致。

进一步地，所述泵轮轴圆周方向上具有环形凹槽，所述凹槽内放置有密封圈，完全填充轴承内壁与泵轮轴之间的缝隙。

进一步地，所述泵轴与永磁体一体设置。

进一步地，所述轴承与永磁体或者与所述永磁体一体注塑的凸出部紧密贴合，形成第一接触。

进一步地，泵壳与电机座通过螺栓或者螺钉紧固连接，所述泵壳的与隔离板平面贴合的接触部为限位台，所述限位台为环形，且半径大于隔离板的半径。

进一步地，所述隔离板圆周处边缘向电机腔弯折形成隔离板的第一挤压密封结构。

进一步地，电机座与所述隔离板相对部位，具有凸出部形成电机座的第二挤压密封结构。

进一步地，环形密封圈受压于所述第一挤压密封结构与第二挤压密封结构。

另外还揭示了一种洗衣机，其具有以上任一所述特征的排水泵。

下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的描述。

附图说明

附图作为本发明的一部分，用来提供对本发明的进一步的理解，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，但不构成对本发明的不当限定。显然，下面描述中的附图仅仅是一些实施例，对于本领域普通技术人员来说，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他附图。在附图中：

图 1 是本发明排水泵结构剖视图；

图 2 是本发明排水泵结构局部放大剖视图；

图中：1、排水口，2、泵壳，3、进水口，4、泵塞，5、泵座，6、残水口，7、泵轮，8、限位台，9、第一挤压密封结构，10、连接孔，11、环形密封圈，12、永磁体，13、泵轴，14、硅钢片，15、电机壳，16、轴承，17、轴承座，18、泵腔，19、间隙，20、泵轮轴，21、螺纹连接，22、密封圈，23、隔离板，24、第一接触，25、电机座，26、第二接触，27、电机腔，28、泵轮腔，29、第二挤压密封结构

需要说明的是，这些附图和文字描述并不旨在以任何方式限制本发明的构思范围，而是

通过参考特定实施例为本领域技术人员说明本发明的概念。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，以下实施例用于说明本发明，但不用来限制本发明的范围。

在本发明的描述中，需要说明的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

如图1至图2所示，本发明揭示了一种排水泵和具有该排水泵的洗衣机，该排水泵包括泵轮7、泵轮轴20、泵轴13、永磁体12、轴承16、电机座25、泵壳2、和隔离板23，其特征在于：所述电机座25与泵壳2围成一个密封腔，所述隔离板23将所述密封腔分成两个腔体，一侧为电机腔27，另一侧为泵轮腔28，所述泵轮7位于泵轮腔28内；所述隔离板23在所述电机腔27侧具有圆筒形结构形成轴承座17，在所述泵轮腔28侧为平面；所述轴承16紧固安装在所述轴承座17上，通过隔离板23的轴承座17的中心孔，贯穿上述两个腔体，所述轴承16在所述泵轮腔28内略凸出于隔离板23的平面，并与泵轮7紧密贴合，形成第二接触26；所述泵轮7与泵轮轴20为一体注塑，所述泵轮轴20紧密固定在所述轴承16内，穿过隔离板23进入电机腔27，并在所述电机腔27内与泵轴13连接。

实施例1：

如图1和图2所示，本发明中的排水泵，包括泵轮7、泵轮轴20、泵轴13、永磁体12、轴承16、电机座25、泵壳2、和隔离板23，所述电机座25与泵壳2围成一个密封腔，所述隔离板23将所述密封腔分成两个腔体，一侧为电机腔27，另一侧为泵轮腔28；所述泵轮7位于泵轮腔28内，所述隔离板23在所述电机腔27侧具有圆筒形结构形成轴承座17，在所述泵轮腔28侧为平面；所述轴承16紧固安装在所述轴承座17上，通过隔离板23的轴承座17的中心孔，贯穿上述两个腔体，所述轴承16在所述泵轮腔28内略凸出于隔离板23的平面，并与泵轮7紧密贴合，

形成第二接触26；所述泵轮7与泵轮轴20为一体注塑，所述泵轮轴20紧密固定在所述轴承16内，穿过隔离板23进入电机腔27，并在所述电机腔27内与泵轴13连接。

现有大部分排水泵的设计中，泵轴与泵轮的连接部位是在泵腔侧，即在有液体的环境中。为了使泵轮和泵轴更好地配合在一起，通常在泵轴的末端连接有铜质的嵌件。该嵌件紧紧地插入泵轮与泵轮连接在一起，为了防止液体进入二者连接部位的内部，嵌件还需要设置密封圈结构，同时为了防止泵轮或者嵌件对隔离板产生磨损，还需要设置一般由耐磨塑料POM制成的垫片。这样造成的结果就是造成了大量的零部件组合，使得排水泵的制造成本高，组装复杂。

本发明中泵轮7和泵轮轴20是一体的结构，这样的设计使得泵轮轴20可以在轴承16内穿过隔离板23进入永磁体12旋转腔室，从而让泵轮轴20与泵轴13的连接处处在一个无液体的腔室环境中，因而不需考虑连接处的水腐蚀问题，同时很大程度上简化了排水泵的结构。

本发明中举例说明泵轮轴20与泵轴13是通过螺纹连接在一起的，螺纹紧固方向与泵轮7旋转方向一致。（当然，同领域的技术人员也可以联想到的是通过过盈配合连接、粘合连接或者花键连接等多种连接方式使泵轮轴与泵轴紧固连接）。

为了更好地实现泵轮腔28和电机腔27之间的密封，所述泵轮轴20圆周方向上具有环形凹槽，所述凹槽内放置有密封圈22，完全填充轴承16内壁与泵轮轴20之间的缝隙，优选V型Y型密封圈，可以有效防止水从泵腔18进入电机腔27。

同时泵轴13与永磁体12的一体设置也同样减少了部件的组合。

实施例2：

如图1和图2所示，轴承16同轴紧固地安装在隔离板23上的轴承座17上，可以采用一种过盈配合、粘合或者螺丝连接等方式固定，或者设置密封胶来确保轴承16结构与隔离板23之间的密封，使液体无法通过二者的安装面由泵轮腔28进入电机腔27。

本发明中的排水泵的轴承16与永磁体12或者与所述永磁体12一体注塑的凸出部紧密贴合，形成第一接触24。所述第一接触24形成了限位装置，限制轴承16的轴向运动。轴承16的另一端穿过隔离板23的轴承座17的中心孔且微微凸出于隔离板23的平面，与泵轮7紧紧贴合，形成第二接触26。这样的轴承设计有两个好处：一是取消了现有的轴承设计中的垫片设计，简化了轴承的结构组成，二是在本发明的轴承设计中，泵轮底部与轴承第二接触紧紧贴合，因而泵轮和隔离板之间形成的间隙极小，从而减少了泵轮在快速运转的过程中泵轮两侧存在压力差，最终大幅度减少了排水泵工作的噪音。

所述轴承的材质可以是不锈钢，黄铜以及工程塑料。优选的是材料便宜，注射成型效率

高的工程塑料材质；进一步地优选耐磨自润滑的工程塑料，该工程塑料里面填充有固体润滑脂，和增强纤维如玻纤碳纤等。所述的固体润滑脂作为细微的小颗粒嵌入无数个增强纤维组成的细微网格中，极大地降低了摩擦系数。所述工程塑料最大吸水率0.2%，以防系数系数过大变形。

进一步可以联想到的是，轴承圆周面设置凹槽，放置密封圈，而与之旋转运转接触的泵轮轴无凹槽结构，也能实现同样的密封效果。

另外，泵壳2与电机座25通过螺栓或者螺钉紧固连接，所述泵壳2的与隔板23平面贴合的接触部为限位台8，所述限位台8为环形，且半径大于隔板23的半径，该限位台8限制隔板23的轴向运动。

实施例3：

如图1和图2所示，隔板23圆周处边缘向电机腔27弯折形成隔板23的第一挤压密封结构9，电机座25与所述隔板23相对部位，具有凸出部形成电机座25的第二挤压密封结构29，环形密封圈11受压于所述第一挤压密封结构9与第二挤压密封结构29。隔板23与电机座25的这种挤压密封凸台结构，将图中的环形密封圈11挤压，防止泵壳2中的液体进入电机座25内部以及防止液体由泵壳2与电机座25的连接处泄露。

实施例4

本发明所述的一种排水泵，具有实施例1-3所有的技术特征。

实施例5：

一种洗衣机，该洗衣机采用上述实施例1-4中任意一种排水泵。

该排水泵具有如图1和图2所示的排水泵结构，至少包括泵轮7、泵轮轴20、泵轴13、永磁体12、轴承16、电机座25、泵壳2、和隔板23，所述电机座25与泵壳2围成一个密封腔，所述隔板23将所述密封腔分成两个腔体，一侧为电机腔27，另一侧为泵轮腔28；所述泵轮7位于泵轮腔28内，所述隔板23在所述电机腔27侧具有圆筒形结构形成轴承座17，在所述泵轮腔28侧为平面；所述轴承16紧固安装在所述轴承座17上，通过隔板23的轴承座17的中心孔，贯穿上述两个腔体，所述轴承16在所述泵轮腔28内略凸出于隔板23的平面，并与泵轮7紧密贴合，形成第二接触26；所述泵轮7与泵轮轴20为一体注塑，所述泵轮轴20紧密固定在所述轴承16内，穿过隔板23进入电机腔27，并在所述电机腔27内与泵轴13连接。

泵轮轴20与泵轴13是通过螺纹连接在一起的，螺纹紧固方向与泵轮7旋转方向一致。（当然，同领域的技术人员也可以联想到的是通过过盈配合连接、粘合连接或者花键连接等多种连接方式使泵轮轴与泵轴紧固连接）。

为了更好地实现泵轮腔28和电机腔27之间的密封，所述泵轮轴20圆周方向上具有环形凹槽，所述凹槽内放置有密封圈22，完全填充轴承16内壁与泵轮轴20之间的缝隙，优选V型Y型密封圈，可以有效防止水从泵腔18进入电机腔27。

同时泵轴13与永磁体12的一体设置也同样减少了部件的组合。

进一步地，轴承16同轴紧固地安装在隔离板23上的轴承座17上，可以采用一种过盈配合、粘合或者螺丝连接等方式固定，或者设置密封胶来确保轴承16结构与隔离板23之间的密封，使液体无法通过二者的安装面由泵轮腔28进入电机腔27。

本发明中的排水泵的轴承16与永磁体12或者与所述永磁体12一体注塑的凸出部紧密贴合，形成第一接触24。所述第一接触24形成了限位装置，限制轴承16的轴向运动。轴承16的另一端穿过隔离板23的轴承座17的中心孔且微微凸出于隔离板23的平面，与泵轮7紧紧贴合，形成第二接触26。所述轴承的材质可以是不锈钢，黄铜以及工程塑料。优选的是材料便宜，注射成型效率高的工程塑料材质；进一步地优选耐磨自润滑的工程塑料，该工程塑料里面填充有固体润滑脂，和增强纤维如玻纤碳纤等。所述的固体润滑脂作为细微的小颗粒嵌入无数个增强纤维组成的细微网格中，极大地降低了摩擦系数。所述工程塑料最大吸水率0.2%，以防系数系数过大变形。

进一步可以联想到的是，轴承圆周面设置凹槽，放置密封圈，而与之旋转运转接触的泵轮轴无凹槽结构，也能实现同样的密封效果。

另外，泵壳2与电机座25通过螺栓或者螺钉紧固连接，所述泵壳2的与隔离板23平面贴合的接触部为限位台8，所述限位台8为环形，且半径大于隔离板23的半径，该限位台8限制隔离板23的轴向运动。

隔离板23圆周处边缘向电机腔27弯折形成隔离板23的第一挤压密封结构9，电机座25与所述隔离板23相对部位，具有凸出部形成电机座25的第二挤压密封结构29，环形密封圈11受压于所述第一挤压密封结构9与第二挤压密封结构29。隔离板23与电机座25的这种挤压密封凸台结构，将图中的环形密封圈11挤压，防止泵壳2中的液体进入电机座25内部以及防止液体由泵壳2与电机座25的连接处泄露。

本发明的洗衣机所使用的排水泵，泵轮7和泵轮轴20是一体的结构，这样的设计使得泵轮轴20可以在轴承16内穿过隔离板23进入永磁体12旋转腔室，从而让泵轮轴20与泵轴13的连接处处在一个无液体的腔室环境中，因而不需考虑连接处的水腐蚀问题，同时很大程度上简化了排水泵的结构。

同时优化的轴承设计带来至少两个好处：一是取消了现有的轴承设计中的垫片设计，简

化了轴承的结构组成，二是在本发明的轴承设计中，泵轮底部与轴承第二接触紧紧贴合，因而泵轮和隔离板之间形成的间隙极小，从而减少了泵轮在快速运转的过程中泵轮两侧存在压力差，最终大幅度减少了排水泵工作的噪音。

因此具有实施例1-4任意一种排水泵的洗衣机，结构更加简单，检修更加方便，同时噪音水平要更低于以往的洗衣机。

以上所述仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明作任何形式上的限制，虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，然而并非用以限定本发明，任何熟悉本专利的技术人员在不脱离本发明技术方案范围内，当可利用上述提示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例，但凡是未脱离本发明技术方案的内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明方案的范围内。

权 利 要 求 书

1、一种排水泵，包括泵轮（7）、泵轮轴（20）、泵轴（13）、永磁体（12）、轴承（16）、电机座（25）、泵壳（2）、和隔离板（23），其特征在于：所述电机座（25）与泵壳（2）围成一个密封腔，所述隔离板（23）将所述密封腔分成两个腔体，一侧为电机腔（27），另一侧为泵轮腔（28）；所述泵轮（7）位于泵轮腔（28）内，所述隔离板（23）在所述电机腔（27）侧具有圆筒形结构形成轴承座（17），在所述泵轮腔（28）侧为平面；所述轴承（16）紧固安装在所述轴承座（17）上，通过隔离板（23）的轴承座（17）的中心孔，贯穿上述两个腔体，所述轴承（16）在所述泵轮腔（28）内略凸出于隔离板（23）的平面，并与泵轮（7）紧密贴合，形成第二接触（26）；所述泵轮（7）与泵轮轴（20）为一体注塑，所述泵轮轴（20）紧密固定在所述轴承（16）内，穿过隔离板（23）进入电机腔（27），并在所述电机腔（27）内与泵轴（13）连接。

2、根据权利要求1所述排水泵，其特征在于：所述泵轮轴（20）与泵轴（13）为螺纹连接，螺纹紧固方向与泵轮（7）旋转方向一致。

3、根据权利要求1所述排水泵，其特征在于：所述泵轮轴（20）圆周方向上具有环形凹槽，所述凹槽内放置有密封圈（22），完全填充轴承（16）内壁与泵轮轴（20）之间的缝隙。

4、根据权利要求1所述排水泵，其特征在于：所述泵轴（13）与永磁体（12）一体设置。

5、根据权利要求1所述排水泵，其特征在于：所述轴承（16）与永磁体（12）或者与所述永磁体（12）一体注塑的凸出部紧密贴合，形成第一接触（24）。

6、根据权利要求1所述排水泵，其特征在于：泵壳（2）与电机座（25）通过螺栓或者螺钉紧固连接，所述泵壳（2）的与隔离板（23）平面贴合的接触部为限位台（8），所述限位台（8）为环形，且半径大于隔离板（23）的半径。

7、根据权利要求1所述排水泵，其特征在于：所述隔离板（23）圆周处边缘向电机腔（28）弯折形成隔离板（23）的第一挤压密封结构（9）。

8、根据权利要求7所述排水泵，其特征在于：电机座（25）与所述隔离板（23）相对部位，具有凸出部形成电机座（25）的第二挤压密封结构（29）。

9、根据权利要求8所述排水泵，其特征在于：环形密封圈（11）受压于所述第一挤压密封结构（9）与第二挤压密封结构（29）。

10、一种洗衣机，其特征在于：具有如权利要求1-9任一所述的排水泵。

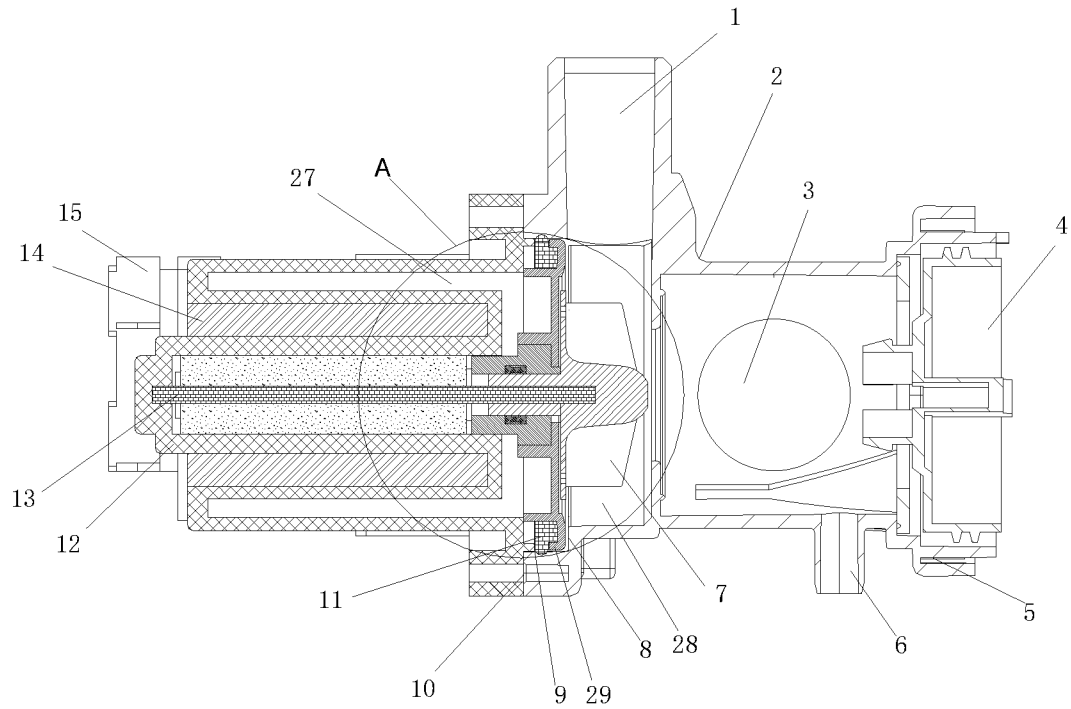


图 1

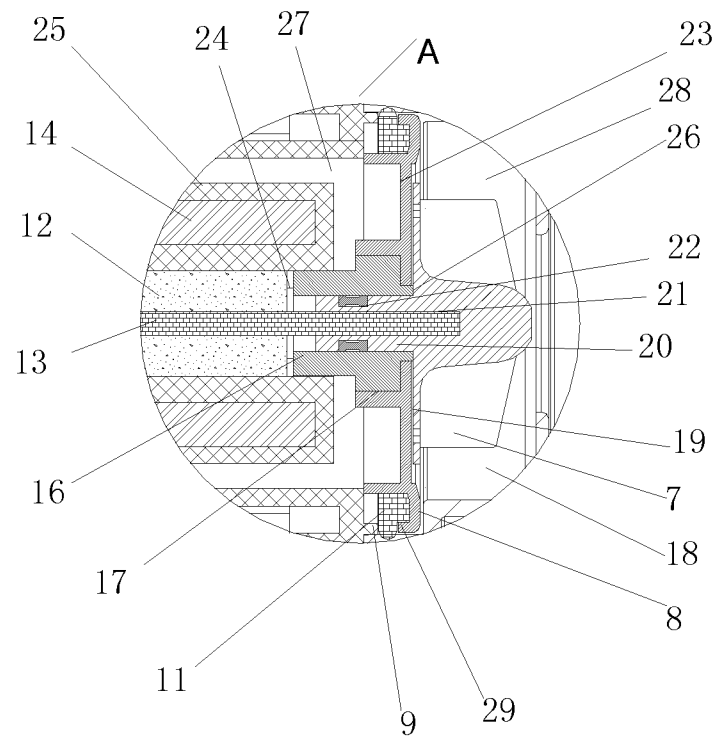


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/093171

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D06F 39/08 (2006.01) i; F04D 29/42 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

D06F 39/-; F04D 29/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNKI, WPI, EPODOC: separator, partition plate, impeller, pump wheel, pump, bearing, seal+, impeller, wheel, component?, section?, pieces, parts, decreas+, reduc+, simplif+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 203670227 U (HANGZHOU DALU INDUSTRY CO., LTD.), 25 June 2014 (25.06.2014), description, paragraph [0018], and figures 1 and 2	1-10
A	CN 2863843 Y (SP ELEMECH CO., LTD.), 31 January 2007 (31.01.2007), the whole document	1-10
A	CN 201502539 U (SHANGHAI KANGDA PUMP MANUFACTURING CO., LTD.), 09 June 2010 (09.06.2010), the whole document	1-10
A	CN 105570183 A (ANHUI KAITE PUMP CO., LTD.), 11 May 2016 (11.05.2016), the whole document	1-10
A	EP 1148248 A2 (FHP MOTORS G. M. B. H.), 24 October 2001 (24.10.2001), the whole document	1-10
A	JP 4957700 B2 (MATSUSHITA DENKI SANGYO K. K.), 20 June 2012 (20.06.2012), the whole document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 13 September 2017 (13.09.2017)	Date of mailing of the international search report 27 September 2017 (27.09.2017)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer ZHANG, Jin Telephone No.: (86-10) 62413032

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/093171

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 203670227 U	25 June 2014	None	
CN 2863843 Y	31 January 2007	KR 200402886 Y1	08 December 2005
CN 201502539 U	09 June 2010	None	
CN 105570183 A	11 May 2016	None	
EP 1148248 A2	24 October 2001	DE 10019819 A1	31 October 2001
		AT 417204 T	15 December 2008
		DE 50114556 D1	22 January 2009
		ES 2319382 T3	07 May 2009
JP 4957700 B2	20 June 2012	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/093171

A. 主题的分类

D06F 39/08(2006.01)i; F04D 29/42(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

D06F39/-; F04D29/-

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS, CNKI, WPI, EPODOC: 泵, 隔板, 隔离板, 轴承, 零件, 部件, 减少, 密封, 叶轮, 泵轮, pump, bearing, seal+, impeller, wheel, component?, section?, pieces, parts, decreas+, reduc+, simplif+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 203670227 U (杭州大路实业有限公司) 2014年 6月 25日 (2014 - 06 - 25) 说明书第[0018]段、附图1-2	1-10
A	CN 2863843 Y (株式会社SP ELEMECH) 2007年 1月 31日 (2007 - 01 - 31) 全文	1-10
A	CN 201502539 U (上海康大泵业制造有限公司) 2010年 6月 9日 (2010 - 06 - 09) 全文	1-10
A	CN 105570183 A (安徽凯特泵业有限公司) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11) 全文	1-10
A	EP 1148248 A2 (FHP MOTORS G. M. B. H.) 2001年 10月 24日 (2001 - 10 - 24) 全文	1-10
A	JP 4957700 B2 (MATSUSHITA DENKI SANGYO K. K.) 2012年 6月 20日 (2012 - 06 - 20) 全文	1-10

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2017年 9月 13日

国际检索报告邮寄日期

2017年 9月 27日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

张晋

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)62413032

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/093171

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	203670227	U	2014年 6月 25日	无			
CN	2863843	Y	2007年 1月 31日	KR	200402886	Y1	2005年 12月 8日
CN	201502539	U	2010年 6月 9日	无			
CN	105570183	A	2016年 5月 11日	无			
EP	1148248	A2	2001年 10月 24日	DE	10019819	A1	2001年 10月 31日
				AT	417204	T	2008年 12月 15日
				DE	50114556	D1	2009年 1月 22日
				ES	2319382	T3	2009年 5月 7日
JP	4957700	B2	2012年 6月 20日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)