

(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
2020 年 7 月 30 日 (30.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/151184 A1

- (51) 国际专利分类号:
A47L 15/42 (2006.01) A47L 15/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/093363
- (22) 国际申请日: 2019 年 6 月 27 日 (27.06.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
16/257,140 2019 年 1 月 25 日 (25.01.2019) US
- (71) 申请人: 青岛海尔洗碗机有限公司 (QINGDAO HAIER DISHWASHER CO. LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号, Shandong 266101 (CN)。 海尔美国电器解决方案有限公司 (HAIER US APPLIANCE SOLUTIONS, INC.) [US/US]; 美国得拉华州威明顿市奥兰治街 1209 号公司信

托中心, Delaware 19801 (US)。 海尔智家股份有限公司 (HAIER SMART HOME CO., LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。

(72) 发明人: 约翰·爱德华·德赖斯 (DRIES, John Edward); 美国得拉华州威明顿市奥兰治街 1209 号公司信托中心, Delaware 19801 (US)。 凯尔·爱德华·达勒姆 (DURHAM, Kyle Edward); 美国得拉华州威明顿市奥兰治街 1209 号公司信托中心, Delaware 19801 (US)。

(74) 代理人: 北京品源专利代理有限公司 (BEYOND ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市海淀区莲花池东路 39 号西金大厦 6 层, Beijing 100036 (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,

(54) Title: DISHWASHER AND PUMP ASSEMBLY

(54) 发明名称: 洗碗设备以及泵组件

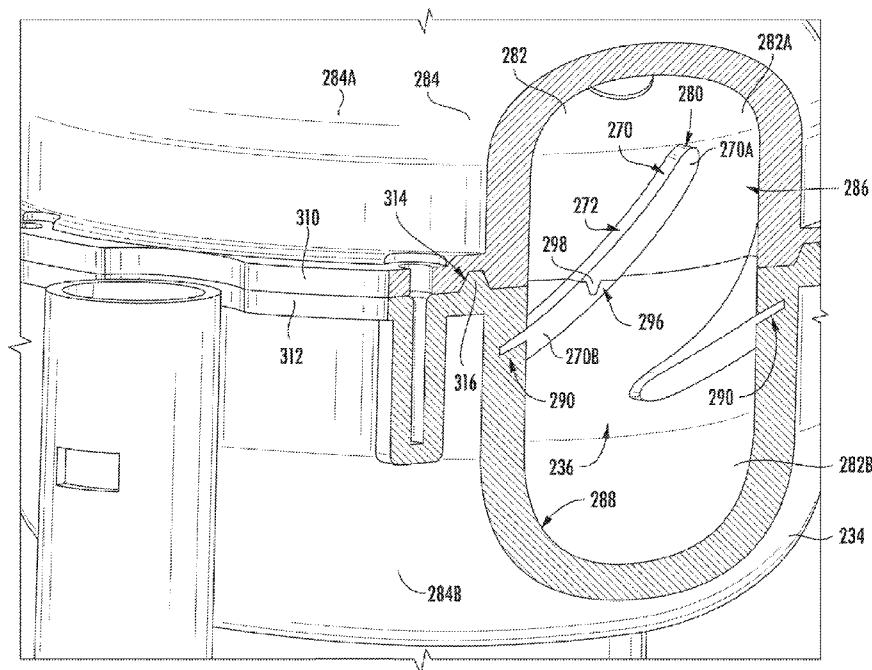


图 9

(57) Abstract: Disclosed is dishwasher (100). The dishwasher (100) comprises a barrel (104), a liquid collection tank (170), a chamber pump shell (234), a blade (270), and threaded-joint engagement parts (290), wherein the chamber pump shell (234) is mounted in at least part of the liquid collection tank (170); the chamber pump shell (234) defines an inner wall surface (288); the blade (270) is positioned inside the chamber pump shell (234); the blade extends to an outer radial end (276) from an inner radial end (274); the blade (270) defines a fin contour (272); the threaded-joint engagement part (290) comprises a first radial threaded contour (292) and a second

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, 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))。

radial threaded contour (294); the first radial threaded contour (292) radially extends to the outer radial end (276) from the blade (270); the second radial threaded contour (294) is formed on the inner wall surface (288); and the second radial threaded contour (294) is complemented by the first radial threaded contour (292).

(57) 摘要: 一种洗碗设备 (100), 该洗碗设备 (100) 包括桶 (104)、集液槽 (170)、腔室泵壳体 (234)、叶片 (270)、以及螺纹接合接合部 (290); 腔室泵壳体 (234) 安装在集液槽 (170) 的至少一部分中; 腔室泵壳体 (234) 限定内壁表面 (288); 叶片 (270) 定位在腔室泵壳体 (234) 中; 叶片从内径向端部 (274) 延伸至外径向端部 (276); 叶片 (270) 限定翼片轮廓 (272); 螺纹接合接合部 (290) 包括第一径向螺纹轮廓 (292) 和第二径向螺纹轮廓 (294); 第一径向螺纹轮廓 (292) 在外径向端部 (276) 处从叶片 (270) 径向地延伸; 第二径向螺纹轮廓 (294) 形成在内壁表面 (288) 上; 第二径向螺纹轮廓 (294) 与第一径向螺纹轮廓 (292) 互补。

洗碗设备以及泵组件

技术领域

本主题总体上涉及洗碗设备，更具体地涉及具有用于引导流体通过其中的泵与组件的洗碗设备。

背景技术

洗碗机或洗碗设备通常包括桶，其限定了用于接收用于清洗的物品的清洗腔室。门提供或允许选择性进入该清洗腔室。在清洗或漂洗周期期间，洗碗设备通常使流体通过清洗腔室在物品（比如，罐、盘、银餐具等）上面循环。该流体可以是例如清洗周期期间的水与洗洁剂的各种组合或者漂洗周期期间的水（其可以包括添加剂）。在漂洗周期完成之后，可以执行排水周期，以从清洗腔室中去除流体。通常，提供有一个或多个泵来激励流体通过清洗腔室或从中离开。例如，通常使用循环泵来使洗碗设备中的流体在给定周期期间循环。流体被收集到清洗腔室的底部处或其附近的集液槽中，并且通过例如喷洒臂中的喷嘴或对着待清洁或漂洗的物品引导流体的其它开口而被泵送回到清洗腔室中。在漂洗周期完成之后，可以启动排水泵来将流体泵送出清洗腔室。

通常，循环泵或排水泵包括壳体，壳体具有用于引导流体通过壳体的管线或限定通道。然而，现有构造存在挑战。例如，将流体导向到洗碗设备的各个部分而不招致压力上的显著变化通常很困难。在一些情况下，这些可能会大大地降低相应的泵或洗碗机的效率。产生预限定路径以逐渐重新引导流体流动或缓和压力变化的特征（比如流体通道或叶片）可能难以组装或结合到现有设计中。此外，它们可能难以密封并难以确保流体不会偏离预限定路径。

因此，提供一种解决上述的一个或多个问题的洗碗设备将是有益的。尤其是提供一种包括用于引导流体通过泵壳体而防止其中的流体或压力泄漏的特征

的洗碗设备可能是有利的。

发明内容

本发明的方面和优点将部分地在以下描述中阐述，或者可以从描述中变得明显，或者可以通过本发明的实践获悉。

在本公开的一个示例性方面，提供了一种洗碗设备。该洗碗设备可以包括桶、集液槽、腔室泵、叶片、以及螺纹接合接合部。桶可以限定清洗腔室。集液槽可以定位在桶的底部部分处。集液槽可以限定轴向方向。腔室泵壳体可以安装在集液槽的至少一部分中。腔室泵壳体可以限定内壁表面。叶片可以定位在腔室泵壳体中。叶片可以从内径向端部延伸至外径向端部。叶片可以限定翼片轮廓。螺纹接合接合部可以形成在内壁表面与叶片之间。螺纹接合接合部可以包括第一径向螺纹轮廓和第二径向螺纹轮廓。第一径向螺纹轮廓可以在外径向端部处从叶片径向地延伸。第二径向螺纹轮廓可以形成在内壁表面上。第二径向螺纹轮廓可以与第一径向螺纹轮廓互补。

在本公开的另一个示例性方面中，提供了一种洗碗设备。该洗碗设备可以包括桶、集液槽、腔室泵、叶片、以及螺纹接合接合部。桶可以限定清洗腔室。集液槽可以定位在桶的底部部分处。集液槽可以限定轴向方向。腔室泵壳体可以安装在集液槽的至少一部分中。腔室泵壳体可以限定内壁表面。叶片可以定位在腔室泵壳体中。叶片可以从内径向端部延伸至外径向端部。叶片可以限定翼片轮廓。螺纹接合接合部可以形成在内壁表面与叶片之间。螺纹接合接合部可以包括第一径向螺纹轮廓和第二径向螺纹轮廓。第一径向螺纹轮廓可以在外径向端部处从叶片径向地延伸。第一径向螺纹轮廓可以定边界在翼片轮廓的径向截面中。第二径向螺纹轮廓可以形成在内壁表面上。第二径向螺纹轮廓可以与第一径向螺纹轮廓互补。

参考以下描述和所附权利要求，将更好地理解本发明的这些和其它特征、方面和优点。包含在本说明书中并构成本说明书的一部分的附图示出了本发明

的实施例，并与说明书一起用于说明本发明的原理。

附图说明

参考附图，在说明书中阐述了本发明的对于本领域普通技术人员来说完整并且能够实现的公开内容，包括其最佳模式。

图 1 提供了根据本公开的示例性实施例的洗碗设备的前视透视图。

图 2 提供了图 1 的示例性洗碗设备的侧视截面图。

图 3 提供了图 1 的示例性洗碗设备的集液槽的截面图。

图 4 提供了图 1 的示例性洗碗设备的泵组件的侧视透视图。

图 5 提供了图 4 的示例性泵组件的底部透视图。

图 6 提供了图 3 的示例性集液槽的底部透视图，出于清楚的目的，从其中部分地去除了泵并且去除了集液槽的底部部分。

图 7 提供了循环周期期间的图 3 的示例性集液槽的截面图。

图 8 提供了排水周期期间的图 3 的示例性集液槽的截面图。

图 9 提供了图 4 的示例性泵组件的一部分的截面图。

图 10 提供了图 4 的示例性泵组件的一部分的截面图，其中为了清楚已经去除了一部分。

图 11 提供了图 4 的示例性泵组件的多个叶片的放大透视图。

图 12 提供了图 4 的示例性泵组件的下部部分的透视图。

图 13 提供了图 4 的示例性泵组件的叶片的下部部分的顶部透视图。

图 14 提供了图 4 的示例性泵组件的下部内部分的透视图。

图 15 提供了图 4 的示例性泵组件的下部外部分的透视图。

具体实施方式

现在将详细参考本发明的实施例，其一个或多个示例在附图中示出。提供每个示例是为了解释本发明，而不是限制本发明。事实上，对于本领域技术人

员来说将明显的是，在不脱离本发明的范围或精神的情况下，可以在本发明中进行各种修改和变化。例如，作为一个实施例的一部分示出或描述的特征可以与另一个实施例一起使用，以产生又一个实施例。因此，本发明旨在覆盖落入所附权利要求及其等同物的范围内的这些修改和变化。

如本文所使用的，术语“或”通常旨在是包括性的（即，“A 或 B”意指“A 或 B 或两者”）。术语“第一”、“第二”和“第三”可以互换使用以将一个部件与另一个区分开，并且不旨在表明各个部件的位置或重要性。术语“上游”和“下游”是指相对于流体路径中的流体流动的相对流动方向。例如，“上游”指流体流动来的流动方向，而“下游”指流体流动去的流动方向。

图1和图2描绘了根据本公开的示例性实施例的洗碗设备100。如图1所示，洗碗设备100包括柜体102。柜体102中具有有限定清洗隔室106的桶104。桶104还限定了前部开口（未示出）。洗碗设备100包括门120，其在门120的底部122处铰接以用于在通常的竖直封闭位置（在图1和图2中示出）与水平打开位置之间移动，在通常的竖直封闭位置中，清洗隔室106被密封关闭以用于清洗操作，水平打开位置用于从洗碗设备100中装载或卸载物品。在一些实施例中，闩锁123用于锁定和解锁门120以进入清洗隔室106。桶104还包括集液槽170，其邻近桶104的底部部分112定位，并构造成在洗碗设备100的操作期间接收液态清洗流体（例如，水、洗洁剂，清洗流体、或任何其它合适流体）。

在某些实施例中，管口160邻近洗碗设备100的集液槽170定位。管口160构造成用于将液体引导到集液槽170中。管口160可以从例如水供给（未示出）或任何其它合适的源接收液体。在替代实施例中，管口160可以定位在洗碗设备100内的任何合适位置（例如，使得管口160将液体引导到桶104中）。管口160可以包括阀（未示出），使得液体可以选择性地被引导到桶104中。因此，例如，在下文描述的周期期间，管口160可以按照洗碗设备100的当前周期的需要选择性地将水或清洗流体引导到集液槽170中。

支架组件 130 和 132 可以可滑动地安装在清洗隔室 106 内。在一些实施例中，每个支架组件 130 和 132 被制造成包括多个细长构件 134 的格状结构。支架组件 130 和 132 中的每个支架总体上都适于在延伸装载位置（未示出）和缩回位置（在图 1 和图 2 中示出）之间移动，在延伸装载位置中，支架基本上定位在清洗隔室 106 的外部，在缩回位置中，支架位于清洗隔室 106 的内部。银餐具篮（未示出）可以可移除地附接至支架组件 132，以用于放置太小而不能被支架 130 和 132 收纳的银餐具、用具及类似物。

在某些实施例中，洗碗设备 100 包括下部喷洒组件 144，其可旋转地安装在清洗隔室 106 的下部区域 146 内和集液槽 170 上方，以便相对接近地靠近支架组件 132 而旋转。可选地，中层喷洒组件 148 位于清洗隔室 106 的上部区域中，并且可以位于接近地靠近上部支架 130 处。附加地或替代地，上部喷洒组件 150 可以位于上部支架 130 上方。

在示例性实施例中，下部喷洒组件 144 和中层喷洒组件 148 以及上部喷洒组件 150 由流体循环组件 152 供应，用于使水和洗碗机流体在桶 104 中循环。流体循环组件 152 包括一个或更多的流体泵（例如，循环泵 154 或错流泵/排水泵 156）。如下面将更详细讨论的，一些实施例包括至少部分地定位在集液槽 170 内的循环泵 154 和定位在循环泵 154 下方的与集液槽 170 流体连通的排水泵。附加地，排水泵 156 可以构造成用于在启动时促进清洗流体从集液槽 170 流动到排水口 158。相比之下，循环泵 154 可以构造成用于在启动时通过一个或更多的循环导管 226 将清洗流体流从集液槽 170 供给到喷洒组件 144、148 和 150。此外，过滤器组件也可以至少部分地定位在集液槽 170 中，以用于在清洗流体流动到循环泵 154 之前从该清洗流体中过滤食物颗粒或其它碎片（本文中统称为污物）。

喷洒组件 144 和 148 包括排放喷嘴或孔口的布置，其用于将清洗流体引导到位于支架组件 130 和 132 中的餐具或其它物品上。喷洒组件 144 和 148 中的

排放喷嘴的布置借助于流动通过排放端口的清洗流体来提供旋转力。喷洒组件 144 和 148 的合成旋转通过喷洒清洗流体来提供对餐具和其它洗碗机内容物的覆盖。

洗碗设备 100 进一步配备有控制器 137，以调节洗碗设备 100 的操作。控制器 137 可以包括存储器（例如，不可转移介质）和微处理器，比如可操作以执行与清洗操作相关的编程指令或微控制代码的通用或专用微处理器。存储器可以表示随机存取存储器（比如 DRAM），或只读存储器（诸如 ROM 或 FLASH）。在一个实施例中，处理器执行存储在存储器中的编程指令。存储器可以是与处理器分开的部件，或者可以包括搭载在处理器内。替代地，可以在不使用微处理器的情况下构建控制器 137（例如，使用分立的模拟或数字逻辑电路的组合，比如开关、放大器、积分器、比较器、触发器、与门等）以执行控制功能而不是依赖软件。

控制器 137 可以定位在遍及洗碗设备 100 的多个位置。在示出的实施例中，控制器 137 可以位于门 120 的控制面板区域 121 内，如所示出的。在这样的实施例中，输入/输出（“I/O”）信号可以沿着线束在洗碗设备 100 的控制器 137 和各个操作部件之间传递，所述线束可以通过门 120 的底部 122 进行布线。通常，控制器 137 包括用户界面面板 136，用户可以通过该用户界面面板来选择各种操作特征和模式并监控洗碗设备 100 的过程。在一个实施例中，用户界面 136 可以表示通用 I/O（“GPIO”）装置或功能块。在一个实施例中，用户界面 136 可以包括输入部件，比如包括旋转拨盘、按钮和触摸板的各种电气、机械或机电输入设备中的一者或更多者。用户界面 136 可以包括显示部件，比如被设计成向用户提供操作反馈的数字或模拟显示装置。用户界面 136 可以经由一根或更多信号线或共享通信总线与控制器 137 通信（例如，电通信或有线通信）。

应当理解，本文公开的主题不限于洗碗设备的任何特定样式、模型或构造，并且附图中描绘的实施例仅用于说明性用途。例如，洗碗设备 100 可以具有利

用从柜体中牵引出并可以从顶部进入以用于物品的装载和卸载的抽屉的已知构造，而不是图 1 所描绘的支架 130 和 132。

现在转向图 3 至图 15，图 3 以及图 6 至图 8 提供了集液槽 170 的各种视图，其包括泵组件 200 和用于该泵组件的壳体 234。图 4 和图 5 提供了与集液槽 170 分离的泵组件 200 的部分的各种视图。图 9 至图 15 提供了包括腔室泵壳体 234 的泵组件 200 的部分的各种视图。

如上所述，集液槽 170 沿着竖直方向 V 定位在桶 104（图 2）的底部部分 112 处。集液槽 170 限定了轴向方向 A，该方向可以例如平行于竖直方向 V。可选地，集液槽 170 与桶 104 的底壁 142 一体地形成。然而，在其它实施例中，集液槽 170 可以代替地独立于桶 104 的底壁 142 而形成，并且以任何合适的方式附接至桶 104 的底壁 142。此外，集液槽 170 可以具有任何合适的取向。

如所示出的，集液槽 170 包括侧壁 202 和底壁 204。侧壁 202 可以限定沿着轴向方向 A 的大致柱形的形状，然而在其它实施例中，侧壁 202 可以代替地限定沿着轴向方向 A 的其它合适的形状，比如截头圆锥形状或者替代地倒截头圆锥形状。

在示例性实施例中，底壁 204 从侧壁 202 径向向内延伸并限定了由壁 202、204 界定的凹陷腔室 206。凹陷腔室 206 在其周界处通过底壁 204 的向下延伸的边缘部分而大体向下地（例如，朝向轴向方向 A 或平行于轴向方向）限定。凹陷腔室 206 还限定了开口 210，该开口具有例如大体圆形的形状。此外，底壁 204 在一部分中限定了敞开到凹陷腔室 206 中的排水开口 208。

在一些实施例中，过滤器组件沿着轴向方向 A 至少部分地定位在集液槽 170 中（例如，作为泵组件 200 的一部分或与其一起）。过滤器组件可以包括多个面板，比如侧部面板 212、底部面板 214、或顶部面板（未示出）。侧部面板 212、底部面板 214、和顶部面板中的一者或更多者可以包括过滤器介质，其限定构造成允许清洗流体通过其中而防止大于预定尺寸的污物（比如，食物颗粒或其它

碎片)通过其中的多个开口或孔洞。例如,在某些实施例中,侧部面板 212、底部面板 214、和顶部面板中的一者或更多者可以包括细网目材料。

在示例性实施例中,循环泵 154 包括在泵组件 200 中。更具体地,循环泵 154 包括流体叶轮(例如,循环叶轮 232)和腔室泵壳体 234。当组装时,循环叶轮 232 定位在泵组件 200 中,并且可以被腔室泵壳体 234 围封。在一些实施例中,包括腔室泵壳体 234 的循环泵 154 通过例如一个或更多个弹性体立柱 222 沿着轴向方向 A 保持就位。

如将在下文进一步描述的,泵壳体 234 限定了多个内部通道 236,所述内部通道在叶轮 232 的下游并与循环导管 226(图 2)流体连通。因此,内部通道 236 与一个或更多个喷洒组件(142、148、150)流体连通。内部通道 236 可以将来自循环叶轮 232 的清洗流体的流 F 引导至循环导管 226(例如,在循环周期期间)。一个或更多个扩散器叶片 270 在腔室泵壳体 234 中延伸(例如,径向地)以将流 F 的速度水头转化为内部通道 236 中的静水头。在示例性实施例中,循环泵 154 至少部分地定位在过滤器组件内(例如,在其一个或更多个面板内)。

如所描述的,一些实施例包括安装在集液槽 170 的一部分内的电马达 242。例如,电马达 242 可以被封装在腔室泵壳体 234 的从叶片 270 径向向内的一部分内。

在可选实施例中,至少一个弹性体立柱 222 和相应的支撑管 250 形成配合的电插头-插座 252。例如,至少一个弹性体立柱 222 可以包括电凸插头 252A,而相应的支撑管 250 包括电凹插座 252B。替代地,电凸插头 252A 可以被设置在支撑管 250 内,而凹插座 252B 设置在弹性体立柱 222 上或内部。弹性体立柱 222 可以与电源传导连通或电连通(例如,通过一个或更多各中间传导线或总线)。支撑管 250 可以与电马达 242 传导连通或电连通。在组装时,配合的电插头-插座 252 可以将电源连接至电马达 242。因此可以通过至少一个弹性体立柱 222 与电马达 242 形成电连接。

在一些实施例中，泵组件 200 包括排水泵 156，其自身包括流体叶轮（例如，排水叶轮 238）以及排水泵壳体 240。当组装时，排水叶轮 238 可以被排水泵壳体 240 围封，并且排水泵壳体 240 可以附接到集液槽 170 或以其它方式由集液槽 170 形成。更具体地，排水泵壳体 240 定位在由集液槽 170 组件的底壁 204 限定的凹陷腔室 206 下方并通过集液槽 170 的底壁 204 的排水开口 208 与凹陷腔室 206 流体连通。可选地，排水泵壳体 240 可以与集液槽 170 一体地形成，或者替代地可以以任何合适的方式附接至集液槽 170。

如所示出的，涡形盖 254 可以定位成横跨排水开口 208 的至少一部分或在其上面。在一些实施例中，涡形盖 254 安装到腔室泵壳体 234（例如，经由一种或更多种粘合剂、机械紧固件或一体化的多构件）。当组装时，涡形盖 254 因此可以定位在电马达 242 与排水叶轮 238 之间（例如，沿着轴向方向 A）。盖开口或入口 256 被限定通过涡形盖 254（例如，沿着轴向方向 A 或者平行于竖直方向 V 的方向或非正交于竖直方向 V 的其它方向）。凹陷腔室 206 与排水泵壳体 240 之间的流体连通和流 F 因此可以被允许通过盖入口 256。

在一些实施例中，涡形盖 254 包括径向凸缘（例如，沿着涡形盖 254 的径向或外周界）。例如，径向凸缘 258 可以在涡形盖 254 的径向最外部分处绕着轴向方向 A 设置。在组装时，径向凸缘 258 可以至少部分地定位在绕着排水开口 208 或在其附近延伸的弹性体密封件 260 的上方。

如所示出的，弹性体密封件 260 可以在通常相对于竖直方向 V 或轴向方向 A 高于排水叶轮 238 的位置处安装在集液槽 170 上（例如，在底壁 204 上）。弹性体密封件 260 可以进一步至少部分地沿着轴向方向 A 定位在径向凸缘 258 与凹陷腔室 206 之间（或在径向凸缘 258 与排水叶轮 238 之间）。在一些实施例中，弹性体密封件 260 包括环形支撑主体和从其延伸的接合表面。例如，接合表面可以从环形支撑主体处朝向轴向方向 A 径向向内地延伸。

在一些实施例中，泵组件 200 包括与电马达 242 接合（例如，以机械连通

的方式)的轴向轴 244。在操作期间,轴向轴 244 可以因此通过电马达 242 旋转。如所示出的,电马达 242 可以定位在排水叶轮 238 或循环叶轮 232 上方(例如沿着竖直方向 V 或轴向方向 A)。此外,循环叶轮 232 可以定位在涡形盖 254 上方。在示例性实施例中,轴向轴 244 沿着轴向方向 A 延伸穿过循环叶轮 232,穿过涡形盖 254(例如在盖入口 256 处)并且延伸到排水叶轮 238 中。轴向轴 244 可以选择性地与排水叶轮 238 和循环叶轮 232 接合,使得轴向轴 244 的旋转使排水叶轮 238 旋转或使循环叶轮 232 旋转。

在可选实施例中,循环泵 154 可以包括与循环叶轮 232 和轴向轴 244 机械连通的单向离合器(未示出)。当轴向轴 244 通过电马达 242 在第一方向上旋转时,循环叶轮 232 的单向离合器构造成接合循环叶轮 232 并使循环叶轮 232 旋转。替代地,循环叶轮 232 可以固定至轴向轴 244(例如,使得轴向轴 242 在第一方向或第二方向上的旋转致使循环叶轮 232 旋转)。

在附加或替代实施例中,排水泵 156 进一步包括与排水叶轮 238 和轴向轴 244 机械连通的单向离合器 268。当轴向轴 244 通过电马达 242 在第二方向(第二方向为第一方向的相反方向)上旋转时,排水叶轮 238 的单向离合器 268 构造成接合排水叶轮 238 并使排水叶轮 238 旋转。在一些这样的实施例中,在给定时间,循环泵 154 和排水泵 156 中只有一个可以启动。替代地,排水叶轮 238 可以固定至轴向轴 244(例如,使得轴向轴 242 在第一方向或第二方向上的旋转使排水叶轮 238 旋转)。

有利地,包括电马达 242 和叶轮 232、238 的本泵组件 200 可以通过将腔室泵壳体 234 下放到集液槽 170 中而组装,不需要在凹陷腔室 206 下方的区域中的单独的电马达,或者不需要进入该区域。附加地或替代地,大部分(如果不是全部)泵组件 200(例如电马达 242、腔室泵壳体 234、涡形盖 254、以及叶轮 232、238)可以在安装在集液槽 170 中之前进行预组装。

现在参考特别是图 7,集液槽 170 被描绘成在循环泵 154(图 2)的操作期

间，比如在示例性洗碗设备 100 的循环周期（例如清洗或漂洗周期）期间。在循环泵 154 的操作期间，可以在过滤器组件的底部面板 214 与集液槽 170 的底壁 204 之间限定通路 246。如所示出的，通路 246 可以进一步在底部面板 214 与涡形盖 254 之间延伸。通路 246 通常允许清洗流体进入过滤器组件的底部面板 214。因此，在循环泵 154 的操作期间，循环泵 154 的叶轮 232 可以牵引清洗流体 F 的流通过过滤器组件（例如，通过顶部面板、侧部面板 212、或底部面板 214，使得清洗流体向内流动通过面板）。流体可以从通路 246 通过入口 248 流动进入腔室泵壳体 234。在腔室泵壳体 234 中，流体可以流动通过内部通道 236 并经过扩散器叶片 270 或在其上面流动。每个扩散器叶片 270 的翼片轮廓 272 可以用于将流体流的速度水头转化为静水头。流体可以从内部通道 236 继续流动到下游（例如，流动到一个或多个喷洒组件 142、148、150）。

在循环泵 154 的操作期间，清洗流体中的污物可以受重力作用而朝向限定在集液槽 170 的底壁 204 中的凹陷腔室 206。例如，循环泵 154 的入口 248 邻近过滤器组件的底部面板 214 定位，并且因此清洗流体可以首先被牵引通过过滤器组件的底部面板 214。附加地或替代地，因为凹陷腔室 206 定位在集液槽 170 的底部处，所以重力作用力还可以导致污物受重力作用而朝向凹陷腔室 206。这种构造可以允许集液槽 170 的高效排水和清洁，因为排水开口 208 敞开到由底壁 204 限定的凹陷腔室 206 中。如所示出的，底壁 204 可以包括或被提供为实心连续表面。因此，底壁 204 的至少一部分（例如，其最下部表面，该最下部表面正好在凹陷腔室 206 和叶轮 238 下面）可以没有水可以通过的开口或孔（例如，竖直开口）。

现在特别参考图 8，集液槽 170 被描绘成在排水泵 156（图 2）的操作期间，比如在示例性洗碗设备 100 的排水周期期间。在排水泵 156 的操作期间，清洗流体流 F 可以从集液槽 170 牵引通过集液槽 170 的底壁 204 中的凹陷腔室 206，并且通过底壁 204 的排水泵开口 208。由于许多污物可能位于凹陷腔室 206 中，

所以排水泵 156 可以更快速地排出先前聚集在底壁 204 的凹陷腔室 206 中的污物，并且可以将较少的污物留到随后的循环。

现在特别转至图 3、图 4 以及图 9 至图 15，在一些实施例中，在腔室泵壳体 234 中设置有一个或更多扩散器叶片 270。特别地，扩散器叶片 270 可以定位在（例如，至少部分地限定）内部通道 236 中。

如所示出的，每个叶片 270 大体从内径向端部 274 延伸（例如，沿着径向方向 R）至外径向端部 276。此外，每个扩散器叶片 270 可以限定翼片轮廓 272。继而，每个扩散器叶片 270 的外表面在第一轴向端部 278 与第二轴向端部 280 之间通常为弯曲的或非线性的。翼片轮廓 272 可以具有变化的叶片宽度或厚度（例如，使得翼片轮廓 272 的厚度在两个轴向端部 278、280 之间渐缩）并且通常用于形成高压侧部和低压侧部。使用期间（例如，在循环操作期间），腔室壳体 234 中的流体流可以根据关于轴向方向 A 的相对螺旋或弯曲的路径而被引导到内部通道 236 中。

在某些实施例中，分立的内扩散器碗状件 282 和外扩散器碗状件 284 与腔室泵壳体 234 包括在一起。如所示出的，内扩散器碗状件 282 至少部分地封装在外扩散器碗状件 284 中。当组装时，外扩散器碗状件 284 和内扩散器碗状件 282 的至少一部分可以间隔开（例如，沿着径向方向 R）以限定例如内部通道 236 的径向边界。例如，内部通道 236 可以限定在内扩散器碗状件 282 的外壁表面 286 与外扩散器碗状件 284 的内壁表面 288 之间。如所示出的，外扩散器碗状件 284 可以限定入口 248（例如，在内扩散器碗状件 282 下方）和下游出口 249（例如，在内扩散器碗状件 282 上方并与喷洒组件 142、148、150 中的一个或更多个流体连通）。因此，内部通道 236 可以延伸横跨外扩散器碗状件 284 中的内扩散器碗状件 282。附加地或替代地，叶轮 232 可以被容纳在外扩散器碗状件 284 中，同时保持在内扩散器碗状件 282 的外部。可选地，马达 242 可从扩散器叶片 270 径向向内定位。例如，马达 242 可以被封装在内扩散器碗状件 282 内并

被密封以免与内部通道 236 流体连通。如所示出的，轴向轴 244 可以从内扩散器碗状件 282 处延伸并且通过外扩散器碗状件 284 而延伸出（例如，同时机械地与叶轮 232 和 238 联接）。

在某些实施例中，每个叶片 270 都固定至内扩散器碗状件 282 或外扩散器碗状件 284，同时选择性地附接至其它碗状件 284 或 282。例如，一个或更多叶片 270 的内径向端部 274 可以形成在内扩散器碗状件 282 的外壁表面 286 上（例如，作为一体式整体或单个结构）。叶片 270 的外径向端部 276 然后可以附接至外扩散器碗状件 284（例如，通过螺纹接合接合部 290）。

在图 3、图 4 以及图 9 至图 15 中示出的示例性实施例中，螺纹接合接合部 290 选择性地叶片 270 的外径向端部 276 附接至外扩散器碗状件 284 的内壁表面 288。在组装时，螺纹接合接合部 290 因此形成在叶片 270 与内壁表面 288 之间。如所示出的，螺纹接合接合部 290 包括一对互补的径向螺纹轮廓 292、294。第一径向螺纹轮廓 292 在外径向端部 276 处从相应的叶片 270 延伸（例如，径向向外或径向向内），而第二径向螺纹轮廓 294 形成在内壁表面 288 上。例如，第一径向螺纹轮廓 292 可以为凸出的挤出部，其选择性地接收在第二径向螺纹轮廓 294 的凹入的凹槽中。螺纹接合接合部 290 可以大体上充当螺钉，因此外扩散器碗状件 284 或内扩散器碗状件 282 绕着轴向方向 A 相对于另一个碗状件 282 或 284 的旋转可以用于使径向螺纹轮廓 292、294 互锁并且附接扩散器碗状件 282、284。

可以提供任何合适的螺纹形状。例如，当沿着垂直于轴向方向 A 的截面观察时，螺纹接合接合部 290 可以限定成角度的钝头的螺纹形状（例如，如图 13 中所示出的）。替代地，螺纹接合接合部 290 可以具有圆形螺纹形状（例如，类似于圆顶螺纹）、三角螺纹形状（例如，类似于锯齿螺纹）、方形螺纹形状（例如，类似于方形螺纹）等。

注意的是，尽管第一径向螺纹轮廓 292 被示出为从叶片 270 的翼片轮廓 272

径向向外延伸的凸出的挤出部，并且第二径向螺纹轮廓 294 被示出为在外扩散器碗状件 284 中延伸的凹入的凹槽，理解的是，这种关系可以颠倒。换句话说，第一径向螺纹轮廓 292 可以被设置为在相应的叶片 270 内并从翼片轮廓 272 径向向内延伸的凹入的凹槽，而第二螺纹轮廓被设置为从外扩散器碗状件 284 的内壁表面 288 径向向内延伸的凸出的挤出部。

虽然翼片轮廓 272 和第一径向螺纹轮廓 292 二者都设置在相同的叶片 270 上或由其限定，但是每个轮廓 272 或 292 都可以相对于另一个 292 或 272 是独特的。特别地，第一径向螺纹轮廓 292 被限定为沿着设定的或恒定的螺旋路径。第一径向螺纹轮廓 292 因此具有不改变（例如沿着轴向方向 A）的曲线和螺纹节距。可选地，螺纹厚度或直径（例如，在轴向方向 A 或径向方向 R 上）可以是恒定的。与第一径向螺纹轮廓 292 相比，翼片轮廓 272 可以沿着变化或非恒定的弯曲路径限定。翼片轮廓 272 的角度或曲线可以因此改变（例如，沿着轴向方向 A）。因此，翼片轮廓 272 的角度或形状在第二轴向端部 280 处可以不同于翼片轮廓 272 在第一轴向端部 278 处（或者在第一轴向端部 278 与第二轴向端部 280 之间的翼片轮廓 272 的其它部分处）的角度或形状。

在一些实施例中，第一径向螺纹轮廓 292 定边界在翼片轮廓 272 的径向截面中。因此，在沿着径向方向 R 观察时（例如，使得垂直于径向方向 R 的平面可见），第一径向螺纹轮廓 292 可以呈现为完全被围封在翼片轮廓 272 中。换句话说，第一径向螺纹轮廓 292 可以形成为使得第一径向螺纹轮廓 292 的非径向极值端（即，垂直于径向方向 R，比如轴向方向 A，的极值）不延伸超过由相应的翼片轮廓 272（例如，在外径向端部 276 处）限定的非径向极值端。

有利地，螺纹接合接合部 190 可以在叶片 270 与内壁表面 288 之间建立密封或者以其它方式防止交叉泄漏（例如，在叶片 270 的高压侧部与低压侧部之间）。

在某些实施例中，腔室泵壳体 234 的一个或更多部分被设置为分立且可分

开的上部壳体部段和下部壳体部段。作为示例，内扩散器碗状件 282 可以包括内上部部段 282A，其被选择性地支撑在内下部部段 282B 上。作为附加或替代示例，外扩散器碗状件 284 可以包括外上部部段 284A，其被选择性地支撑在外下部部段 284B 上。因此，扩散器碗状件 282、284 中的一个或两个可以选择性地分开或附接（例如，在有利地提供在其附接点处的流体密封的同时）。

在其中的内扩散器碗状件 282 包括内上部部段 282A 和内下部部段 282B 的某些实施例中，叶片 270 中的一个或更多个包括多个分立或可分开的分段。例如，叶片 270 可以包括固定至内下部部段 282B 的下部分段 270B 和固定至内上部部段 282A 的上部分段 270A。下部分段 270B 和上部分段 270A 中的每个都限定翼片轮廓 272 的分开部分。当下部分段 270B 和上部分段 270A 附接在一起（例如，彼此接触）时，翼片轮廓 272 可以在整个叶片 270 上连续。在一些这样的实施例中，互补凹槽-槽口接合部形成在下部分段 270B 与上部分段 270A 之间。例如，下部分段 270B 可以在下部分段 270B 的顶部表面处限定轴向凹槽 296（例如，在内径向端部 274 与外径向端部 276 之间延伸）。类似地，上部分段 270A 可以在上部分段 270A 的底部表面处限定轴向槽口 298。当组装时，轴向槽口 298 可以与轴向凹槽 296 配合并接收在轴向凹槽 296 中，使得分段 270A、270B 之间的相对旋转（例如，绕着轴向方向 A）被防止或限制。

在其中的外扩散器碗状件 284 包括外上部部段 284A 和外下部部段 284B 的附加或替代实施例中，叶片 270 中的一个或更多个包括多个螺纹接合接合部 290。例如，单独或独特的螺纹接合接合部 290——每个都包括互补的第一径向螺纹轮廓 292 和第二径向螺纹轮廓 294——可以与叶片 270 的上部分段 270A 和下部分段 270B 包括在一起。因此，下部螺纹接合接合部 290 可以形成在叶片 270 的下部分段 270B 与外下部部段 284B 之间。此外，上部螺纹接合接合部 290 可以形成在叶片 270 的上部分段 270A 与外上部部段 284A 之间。在一些这样的实施例中，下部分段 270B 和上部分段 270A 二者的第一径向螺纹轮廓 292 定边界在翼

片轮廓 272 的径向截面中（例如，在翼片轮廓 272 的由相应的分段 270A、270B 限定的部分中）。

可选地，下部螺纹接合接合部和上部螺纹接合接合部 290 可以沿着相同的路径限定（例如，使得径向螺纹轮廓 292、294 根据相同的螺纹节距或尺寸而限定）。替代地，并且如示出的，下部螺纹接合接合部和上部螺纹接合接合部 290 每个都可以是独特的。作为示例，每个螺纹接合接合部 290 可以限定不同的螺纹节距（例如，一个螺纹的牙顶与另一个轴向邻近的牙顶之间的轴向距离——如果遵循了预定路径，使得提供有多个牙顶）。换句话说，第一接合接合部 290 的第一径向螺纹轮廓 292 和第二径向螺纹轮廓 294 可以限定第一螺纹节距，并且第二接合接合部 290 的第一径向螺纹轮廓 292 和第二径向螺纹轮廓 294 可以限定不等于第一螺纹节距的第二螺纹节距。例如，第二螺纹节距可以大于第一螺纹节距。

在其中的外扩散器碗状件 284 包括外上部部段 284A 和外下部部段 284B 的进一步附加或替代的实施例中，一对互补唇部 310、312 可以被包括在外上部部段 284A 和外下部部段 284B 上。下部径向唇部 312 可以从外下部部段 284B 向外延伸（例如，与内壁表面 288 相反），而上部径向唇部 310 从外上部部段 284A 向外延伸。在一些这样的实施例中，互补凹槽-槽口接合部形成在下部分段 270B 与上部分段 270A 之间。例如，上部径向唇部 310 可以在上部径向唇部 310 的底部表面处限定轴向凹槽 314（例如，沿着围绕轴向方向 A 的周向方向延伸）。类似地，下部径向唇部 312 可以在下部径向唇部 312 的顶部表面处限定轴向槽口 316。当组装时，轴向槽口 316 可以与轴向凹槽 314 配合并接收在轴向凹槽 314 中，使得部段之间的相对径向运动被防止或限制。此外，互补凹槽-槽口接合部可以密封外扩散器碗状件 284 并防止流体在径向唇部 310、312 之间经过。

本书面描述使用示例来公开本发明，包括最佳模式，并且还使本领域任何技术人员能够实践本发明，包括制造和使用任何装置或系统以及执行任何结合

的方法。本发明的专利范围由权利要求限定，并且可以包括本领域技术人员想到的其它示例。如果这样的其他示例包括不与权利要求的字面语言不同的结构元件或者如果它们包括与权利要求的字面语言无实质差异的等同结构元件，则这样的其他示例旨在落在权利要求的范围内。

权 利 要 求 书

1.一种洗碗设备，包括：

桶，所述桶限定清洗腔室；

集液槽，所述集液槽定位在所述桶的底部部分处，所述集液槽限定了轴向方向，

腔室泵壳体，所述腔室泵壳体安装在所述集液槽的至少一部分中，所述腔室泵壳体限定有内壁表面；

叶片，所述叶片定位在所述腔室泵壳体中，所述叶片从内径向端部延伸至外径向端部，所述叶片限定有翼片轮廓；以及

螺纹接合接合部，所述螺纹接合接合部形成在所述内壁表面与所述叶片之间，所述螺纹接合接合部包括：

在所述外径向端部处自所述叶片径向地延伸的第一径向螺纹轮廓，以及

形成在所述内壁表面上的第二径向螺纹轮廓，所述第二径向螺纹轮廓与所述第一径向螺纹轮廓互补。

2.根据权利要求 1 所述的洗碗设备，其中，所述腔室泵壳体包括下部壳体和上部壳体，所述上部壳体能够选择性地与所述下部壳体分开，其中，所述叶片包括附接至所述下部壳体的下部分段以及附接至所述上部壳体的上部分段，其中，所述螺纹接合接合部为形成在所述内壁表面与所述下部分段之间的第一螺纹接合接合部，并且其中，所述洗碗设备进一步包括形成在所述内壁表面与所述上部分段之间的第二螺纹接合接合部，所述第二螺纹接合接合部包括：

在所述外径向端部处从所述上部分段径向地延伸的第一径向螺纹轮廓，以及

在所述第一接合接合部的第二径向螺纹轮廓上方形成在内壁表面上的第二径向螺纹轮廓，所述第二接合接合部的第二径向螺纹轮廓与所述第二接合接合部的第一径向螺纹轮廓互补。

3.根据权利要求 2 所述的洗碗设备，其中，所述第一接合接合部在所述第一接合接合部的第一径向螺纹轮廓和第二径向螺纹轮廓处限定了第一螺纹节距，其中，所述第二接合接合部在第二接合接合部的第一径向螺纹轮廓和第二径向螺纹轮廓处限定了第二螺纹节距，并且其中，所述第二螺纹节距不等于所述第一螺纹节距。

4.根据权利要求 3 所述的洗碗设备，其中，所述第二螺纹节距大于所述第一螺纹节距。

5.根据权利要求 2 所述的洗碗设备，其中，所述下部分段在所述下部分段的顶部表面处限定了轴向凹槽，其中，所述上部分段在所述上部分段的底部表面处限定了轴向槽口，并且其中，所述上部分段的轴向槽口选择性地配合至所述下部分段的轴向凹槽。

6.根据权利要求 2 所述的洗碗设备，其中，所述下部泵壳体包括与所述内壁表面相反地延伸的下部径向唇部，其中，所述上部泵壳体包括与所述内壁表面相反地延伸的上部径向唇部，其中，所述上部径向唇部在所述上部径向唇部的底部表面处限定了轴向凹槽，其中，所述下部分段在所述下部分段的顶部表面处限定了轴向槽口，并且其中，所述下部径向唇部的轴向槽口选择性地配合至所述上部径向唇部的轴向凹槽。

7.根据权利要求 1 所述的洗碗设备，进一步包括：

电马达，所述电马达相对于所述叶片径向向内地封装在腔室泵壳体中；

轴向轴，所述轴向轴从所述电马达延伸；以及

叶轮，所述叶轮安装在所述轴向轴上以随其旋转。

8.根据权利要求 7 所述的洗碗设备，其中，所述叶轮为在所述叶片的上游的

循环叶轮，并且其中，所述洗碗设备进一步包括：

排水叶轮，所述排水叶轮沿着轴向方向在所述循环叶轮下方安装在所述轴向轴上。

9.根据权利要求 7 所述的洗碗设备，其中，所述叶轮封装在所述腔室泵壳体中，并且沿着轴向方向在所述电马达下方。

10.根据权利要求 1 所述的洗碗设备，进一步包括：

喷洒组件，所述喷洒组件在所述腔室泵壳体的下游安装在所述桶中，以接收来自所述腔室泵壳体的流体流。

11.一种洗碗设备，包括：

桶，所述桶限定清洗腔室；

集液槽，所述集液槽定位在所述桶的底部部分处，所述集液槽限定了轴向方向，

腔室泵壳体，所述腔室泵壳体安装在所述集液槽的至少一部分中，所述腔室泵壳体限定有内壁表面；

叶片，所述叶片定位在所述腔室泵壳体中，所述叶片从内径向端部延伸至外径向端部，所述叶片限定有翼片轮廓；以及

螺纹接合接合部，所述螺纹接合接合部形成在所述内壁表面与所述叶片之间，所述螺纹接合接合部包括，

在所述外径向端部处从所述叶片径向延伸的第一径向螺纹轮廓，所述第一径向螺纹轮廓定边界在所述翼片轮廓的径向截面中，以及

形成在所述内壁表面上的第二径向螺纹轮廓，所述第二径向螺纹轮廓与所述第一径向螺纹轮廓互补。

12.根据权利要求 11 所述的洗碗设备，其中，所述腔室泵壳体包括下部壳体

和上部壳体，所述上部壳体能够选择性地与所述下部壳体分开，其中，所述叶片包括附接至所述下部壳体的下部分段以及附接至所述上部壳体的上部分段，其中，所述螺纹接合接合部为形成在所述内壁表面与所述下部分段之间的第一螺纹接合接合部，并且其中，所述洗碗设备进一步包括形成在所述内壁表面与所述上部分段之间的第二螺纹接合接合部，所述第二螺纹接合接合部包括：

在所述外径向端部处从所述上部分段径向延伸的第一径向螺纹轮廓，所述第一径向轮廓定边界在由所述上部分段限定的翼片轮廓的径向截面中，以及

在所述第一接合接合部的第二径向螺纹轮廓上方形成在内壁表面上的第二径向螺纹轮廓，所述第二接合接合部的第二径向螺纹轮廓与所述第二接合接合部的第一径向螺纹轮廓互补。

13.根据权利要求 12 所述的洗碗设备，其中，所述第一接合接合部在所述第一接合接合部的第一径向螺纹轮廓和第二径向螺纹轮廓处限定了第一螺纹节距，其中，所述第二接合接合部在第二接合接合部的第一径向螺纹轮廓和第二径向螺纹轮廓处限定了第二螺纹节距，并且其中，所述第二螺纹节距不等于所述第一螺纹节距。

14.根据权利要求 13 所述的洗碗设备，其中，第二螺纹节距大于所述第一螺纹节距。

15.根据权利要求 12 所述的洗碗设备，其中，所述下部分段在所述下部分段的顶部表面处限定了轴向凹槽，其中，所述上部分段在所述上部分段的底部表面处限定了轴向槽口，并且其中，所述上部分段的轴向槽口选择性地配合至所述下部分段的轴向凹槽。

16.根据权利要求 12 所述的洗碗设备，其中，下部泵壳体包括与所述内表面相反地延伸的下部径向唇部，其中，所述上部泵壳体包括与所述内表面相反地

延伸的上部径向唇部，其中，所述上部径向唇部在所述上部径向唇部的底部表面处限定了轴向凹槽，其中，所述下部分段在所述下部分段的顶部表面处限定了轴向槽口，并且其中，所述下部径向唇部的轴向槽口选择性地配合至所述上部径向唇部的轴向凹槽。

17.根据权利要求 11 所述的洗碗设备，进一步包括：

电马达，所述电马达相对于所述叶片径向向内地封装在所述腔室泵壳体中；

轴向轴，所述轴向轴从所述电马达延伸；以及

叶轮，所述叶轮安装在所述轴向轴上以随其旋转。

18.根据权利要求 17 所述的洗碗设备，其中，所述叶轮为在所述叶片的上游的循环叶轮，并且其中，所述洗碗设备进一步包括：

排水叶轮，所述排水叶轮沿着轴向方向在所述循环叶轮下方安装在所述轴向轴上。

19.根据权利要求 17 所述的洗碗设备，其中，所述叶轮封装在所述腔室泵壳体中，并且沿着轴向方向在所述电马达下方。

20.根据权利要求 11 所述的洗碗设备，进一步包括：

喷洒组件，所述喷洒组件在所述腔室泵壳体的下游安装在所述桶中，以接收来自所述腔室泵壳体的流体流。

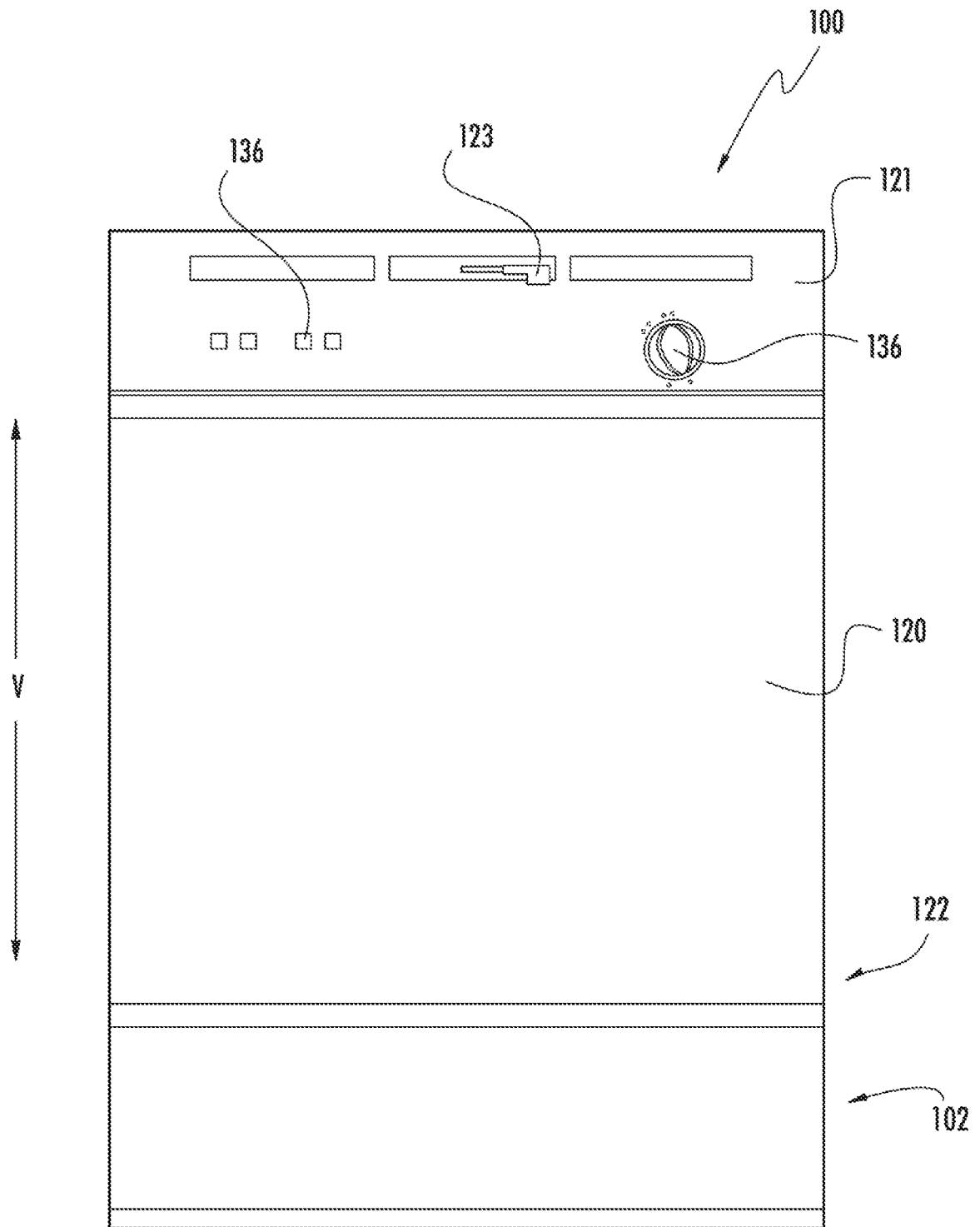


图 1

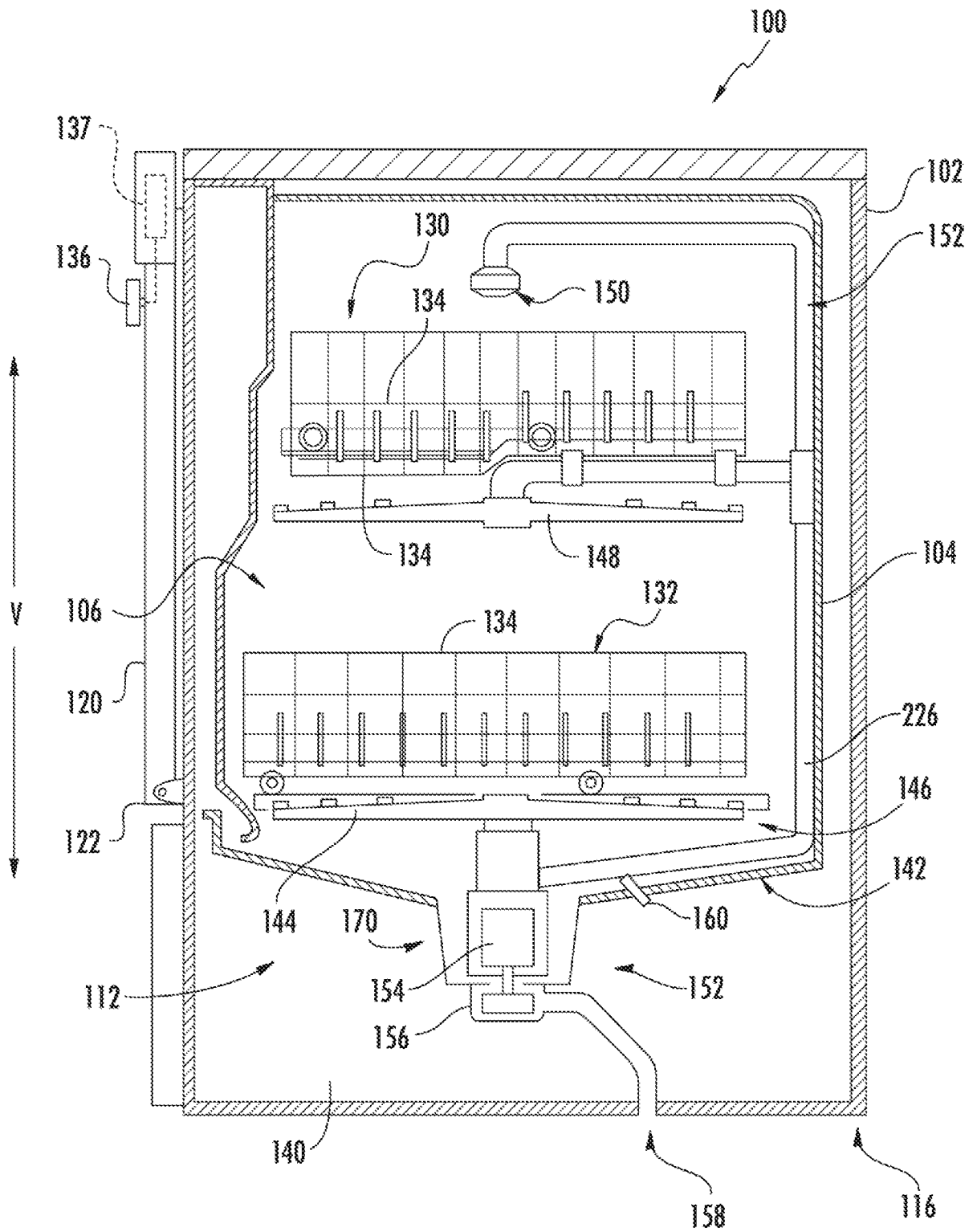
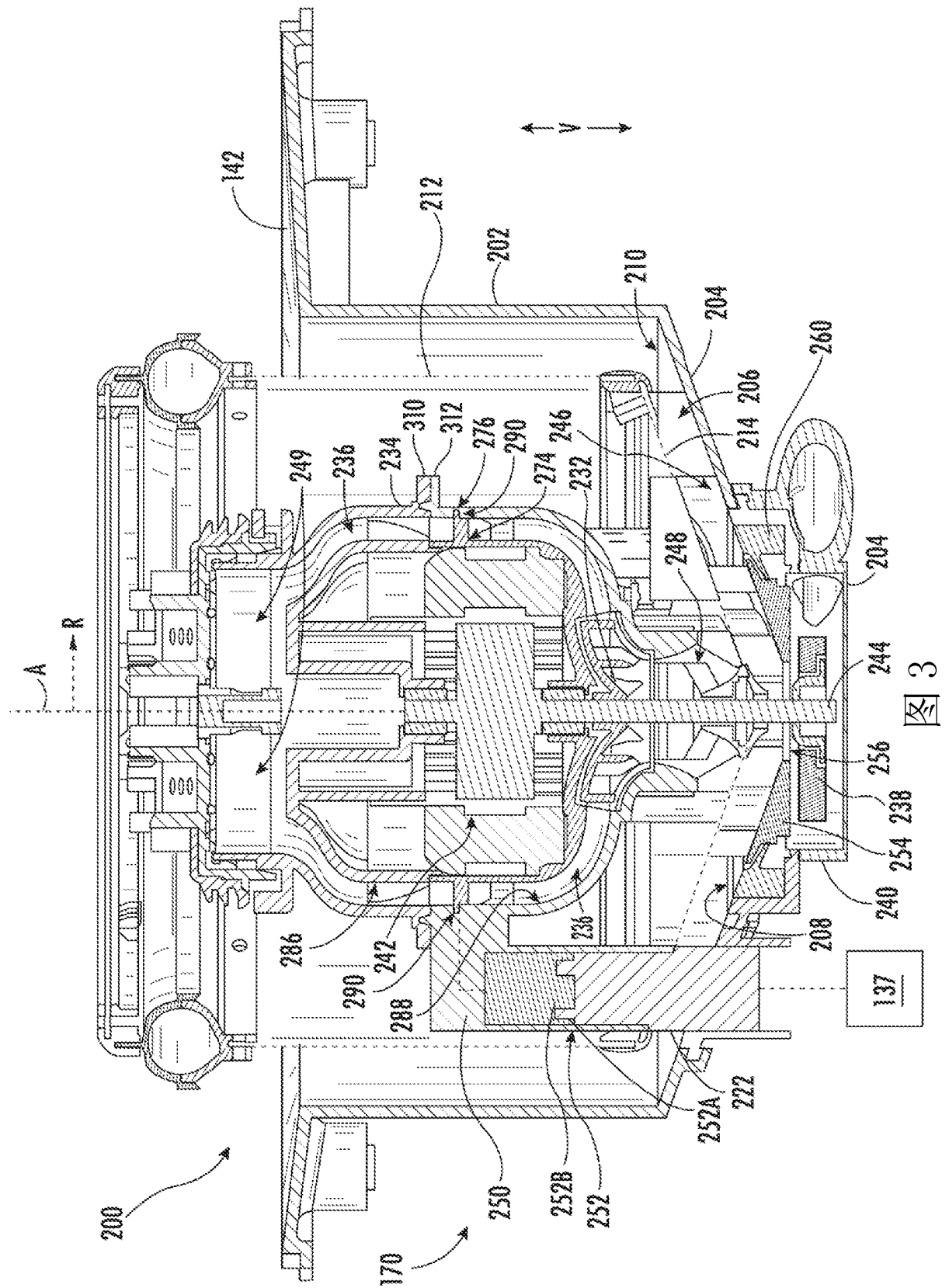


图 2



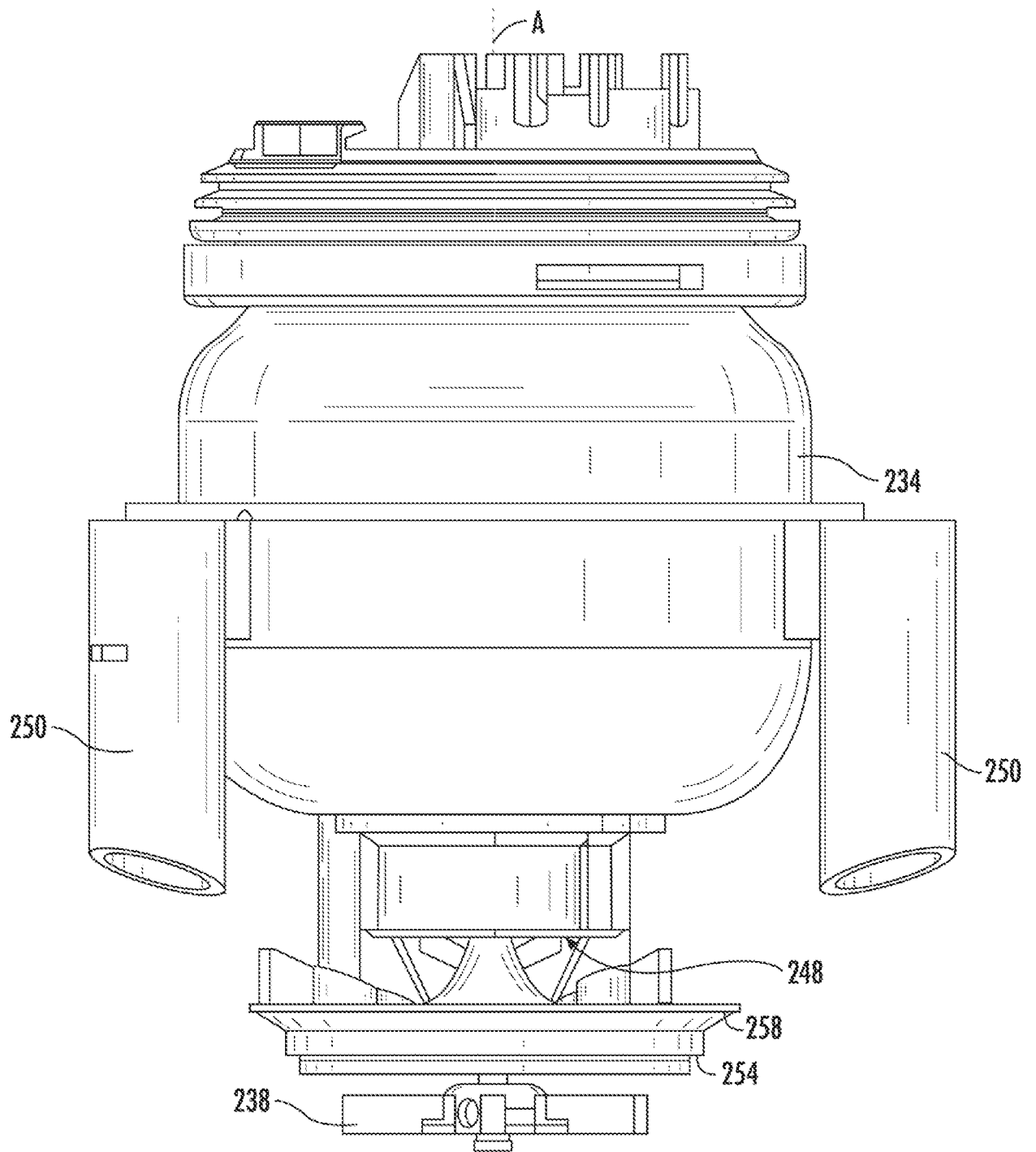


图 4

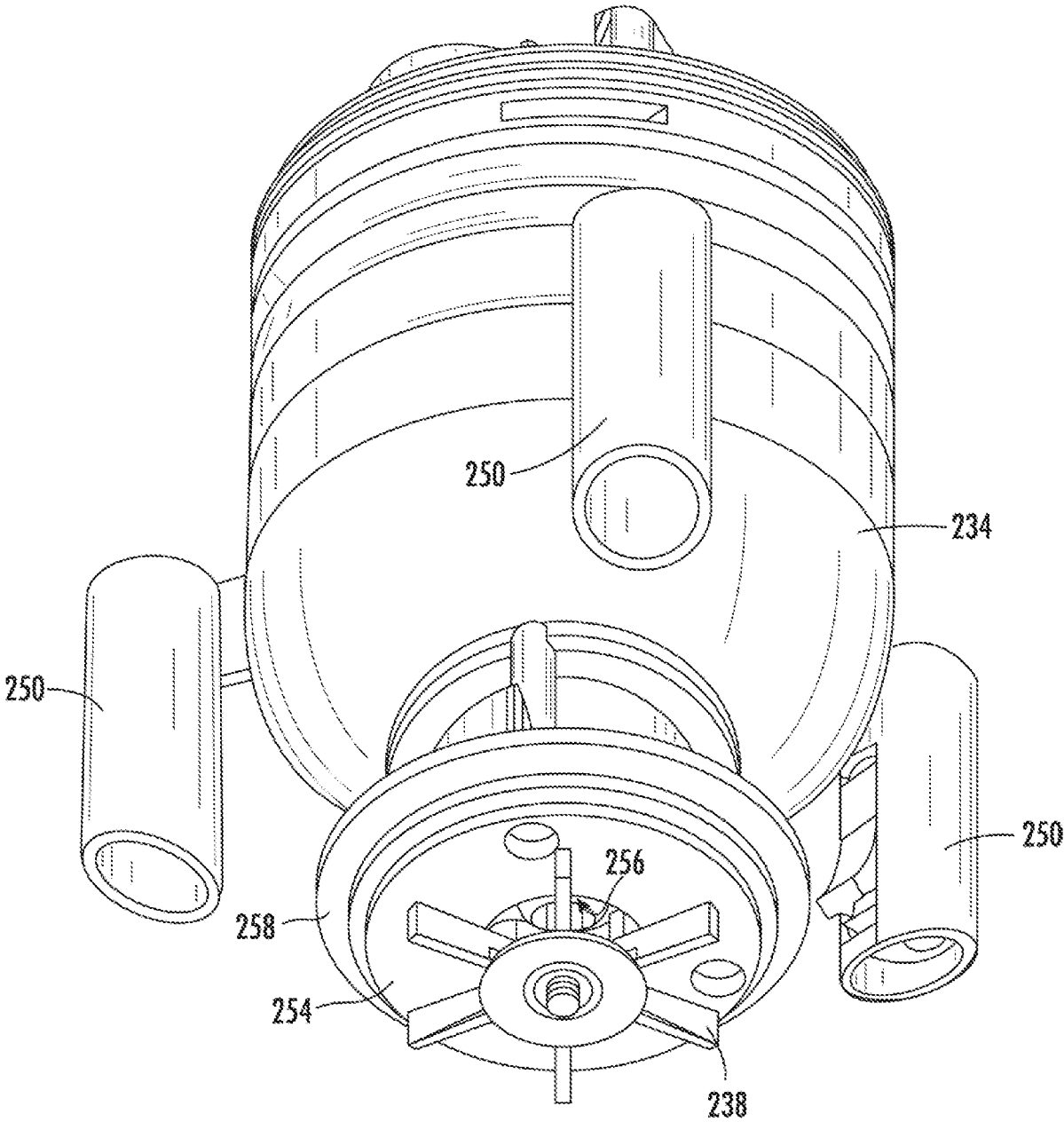


图 5

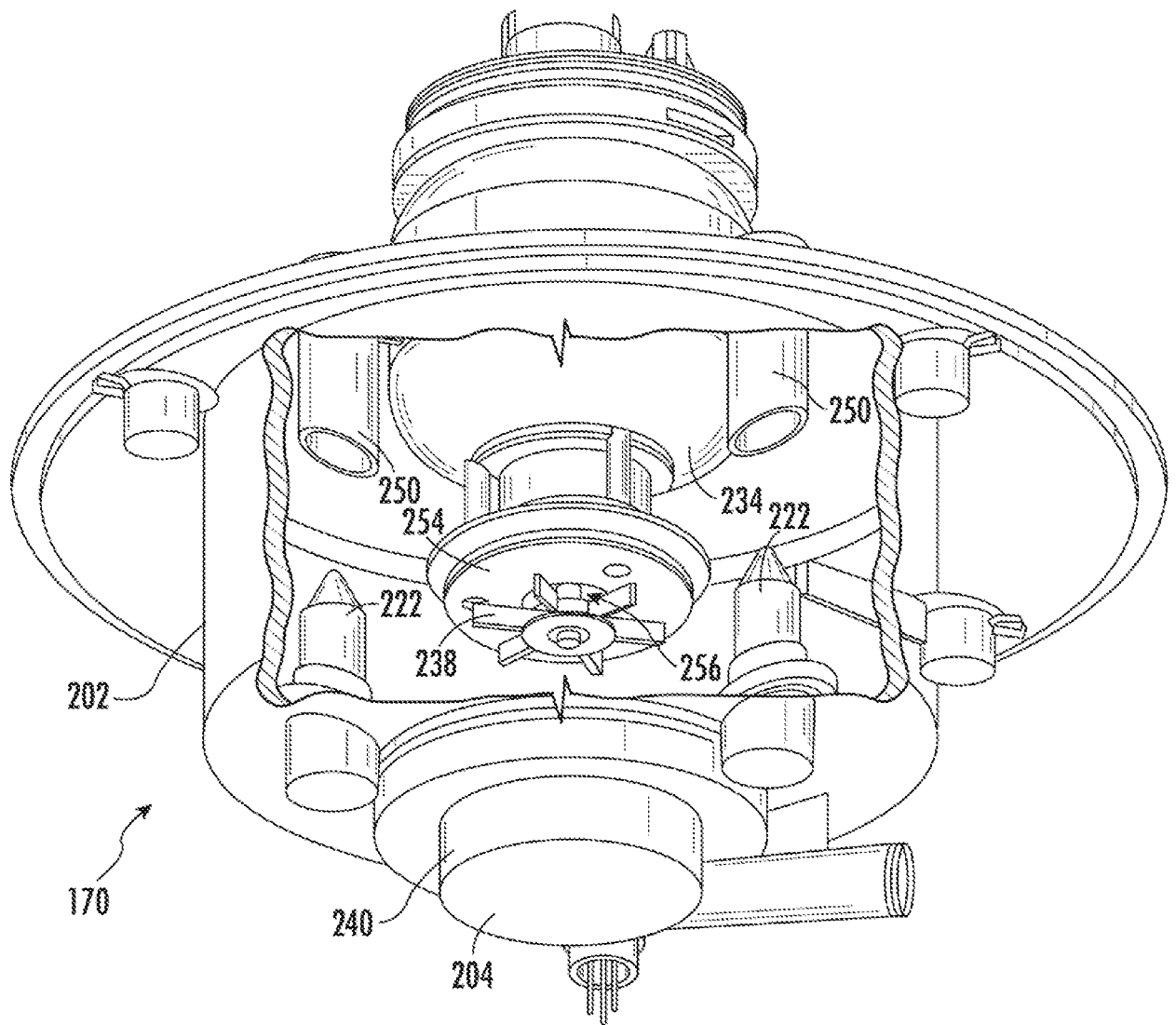
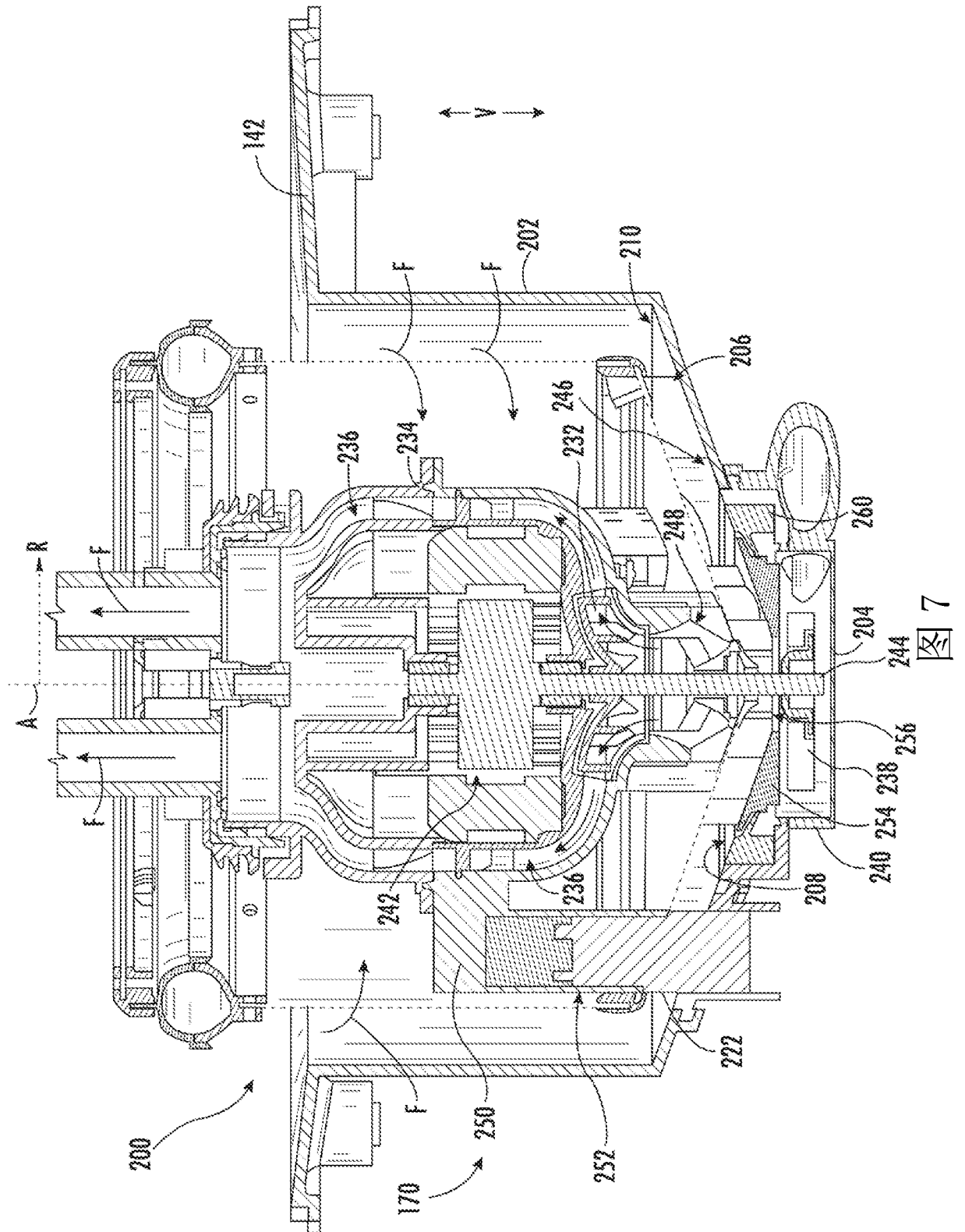
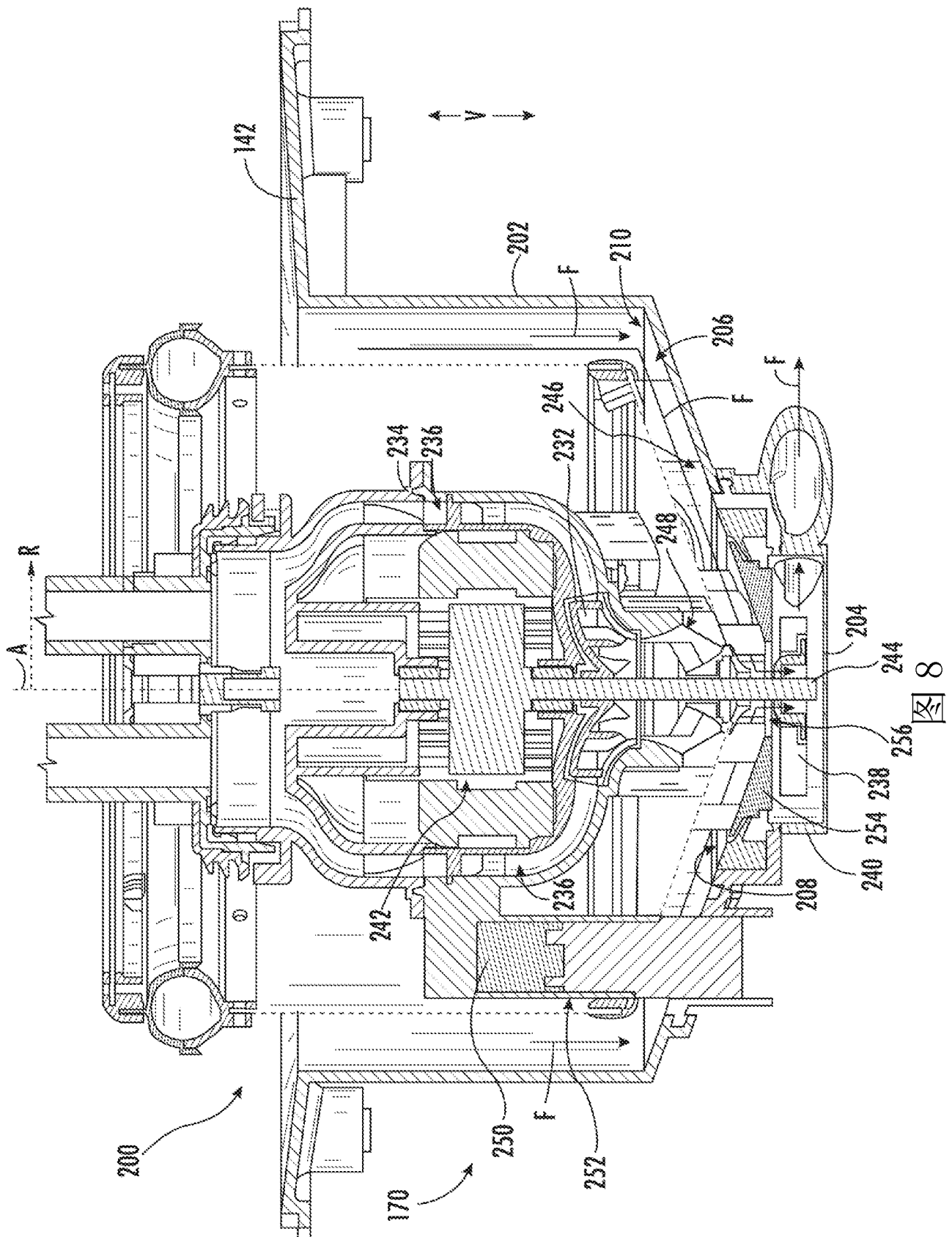


图 6





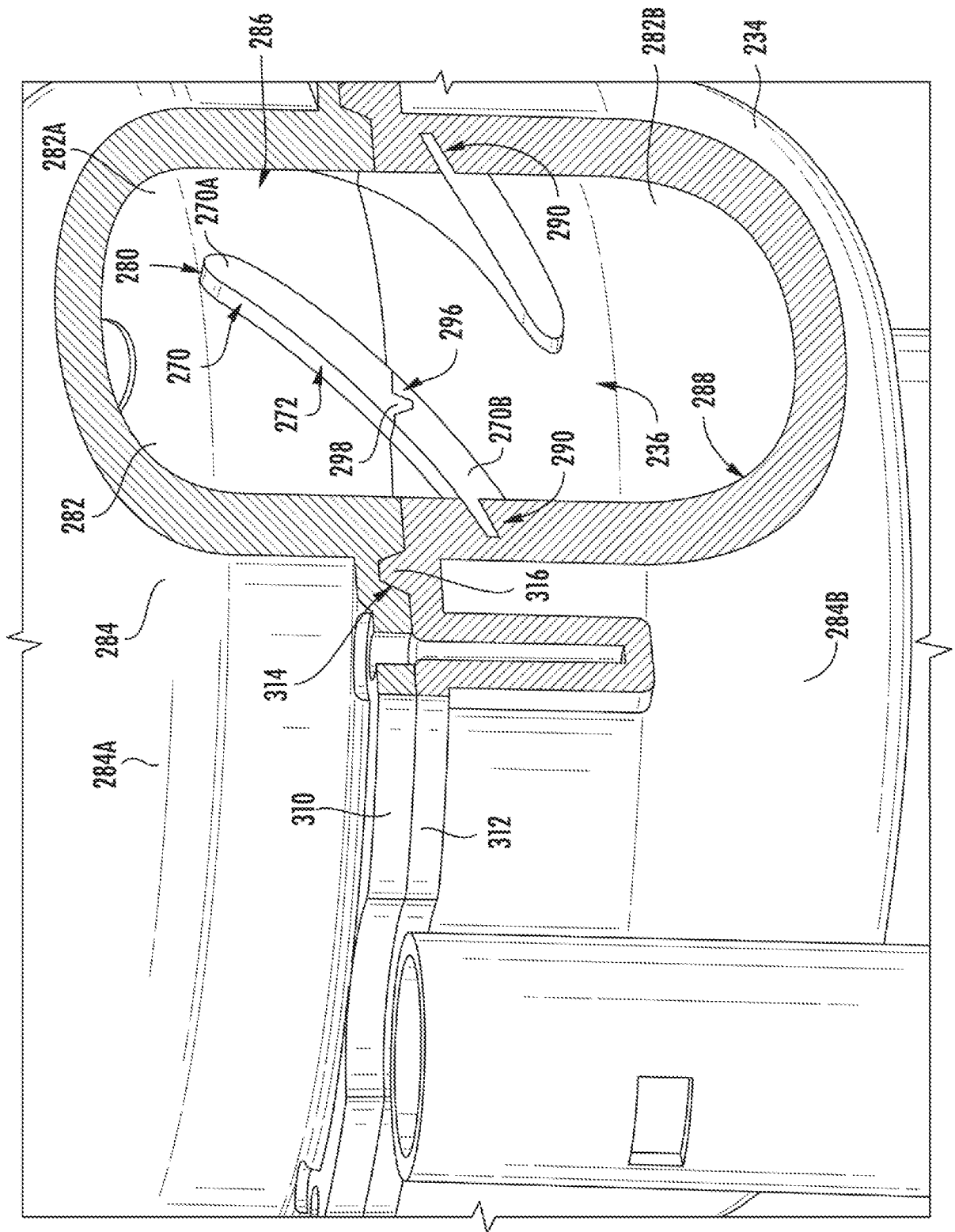


图 9

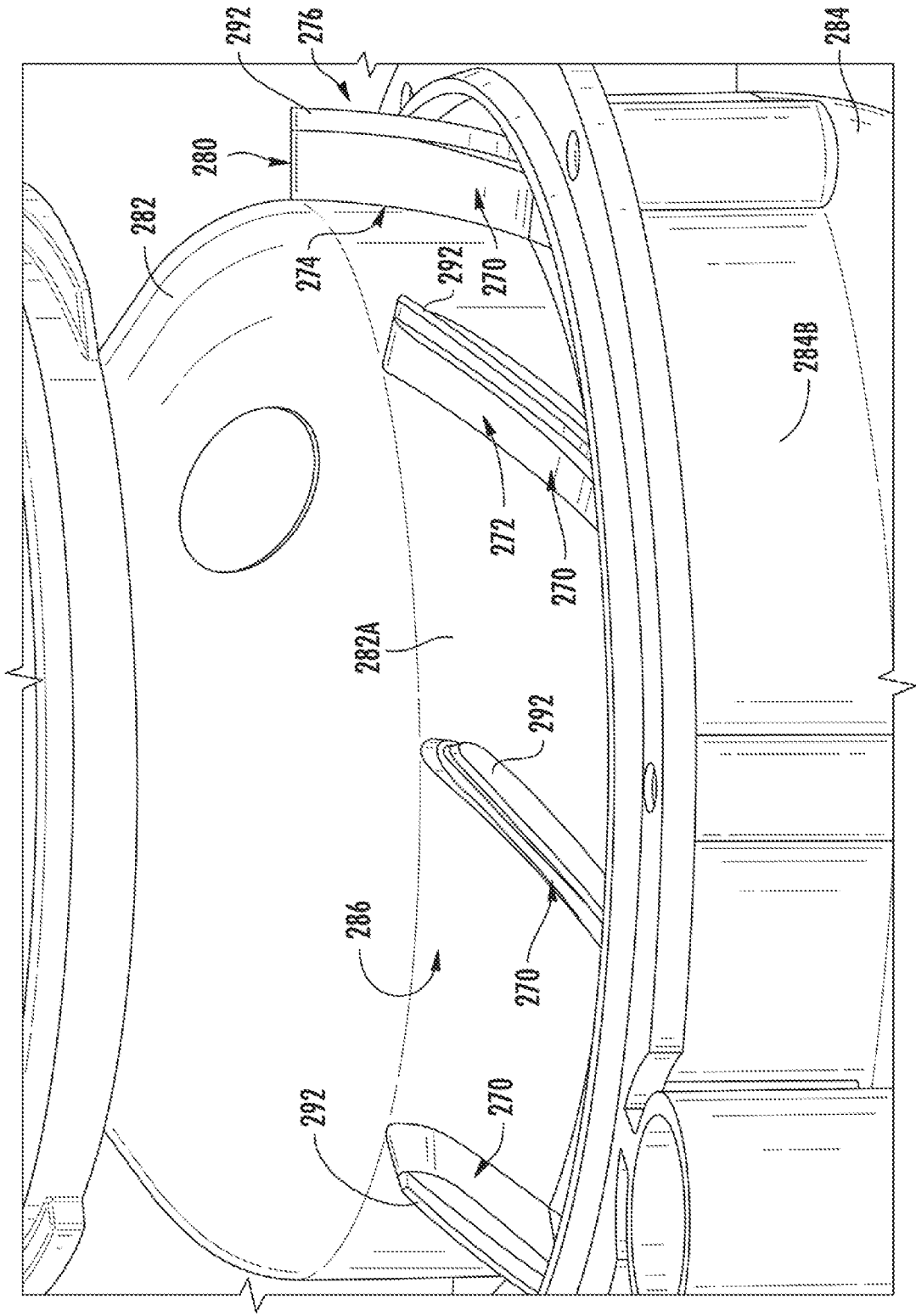


图 10

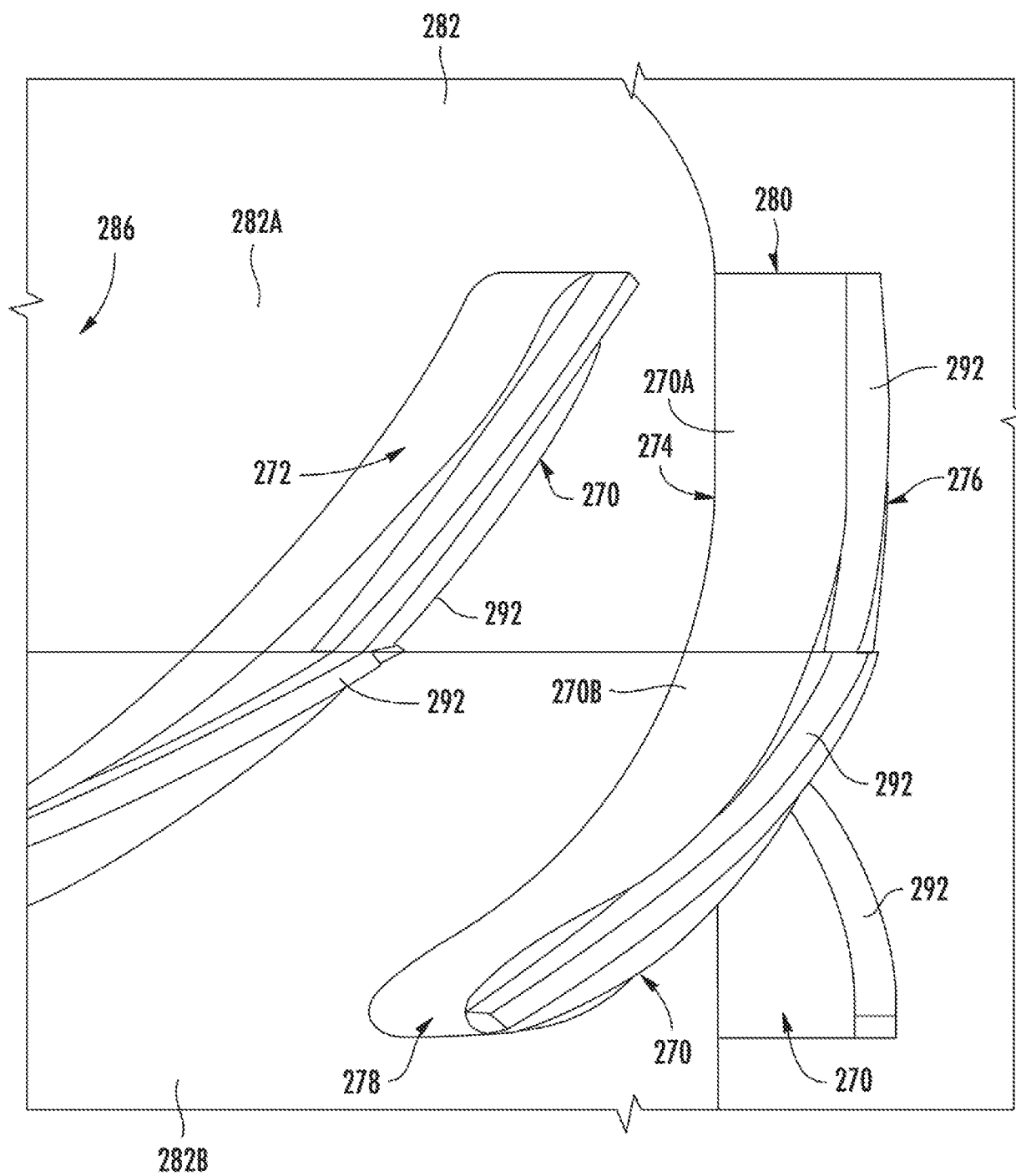


图 11

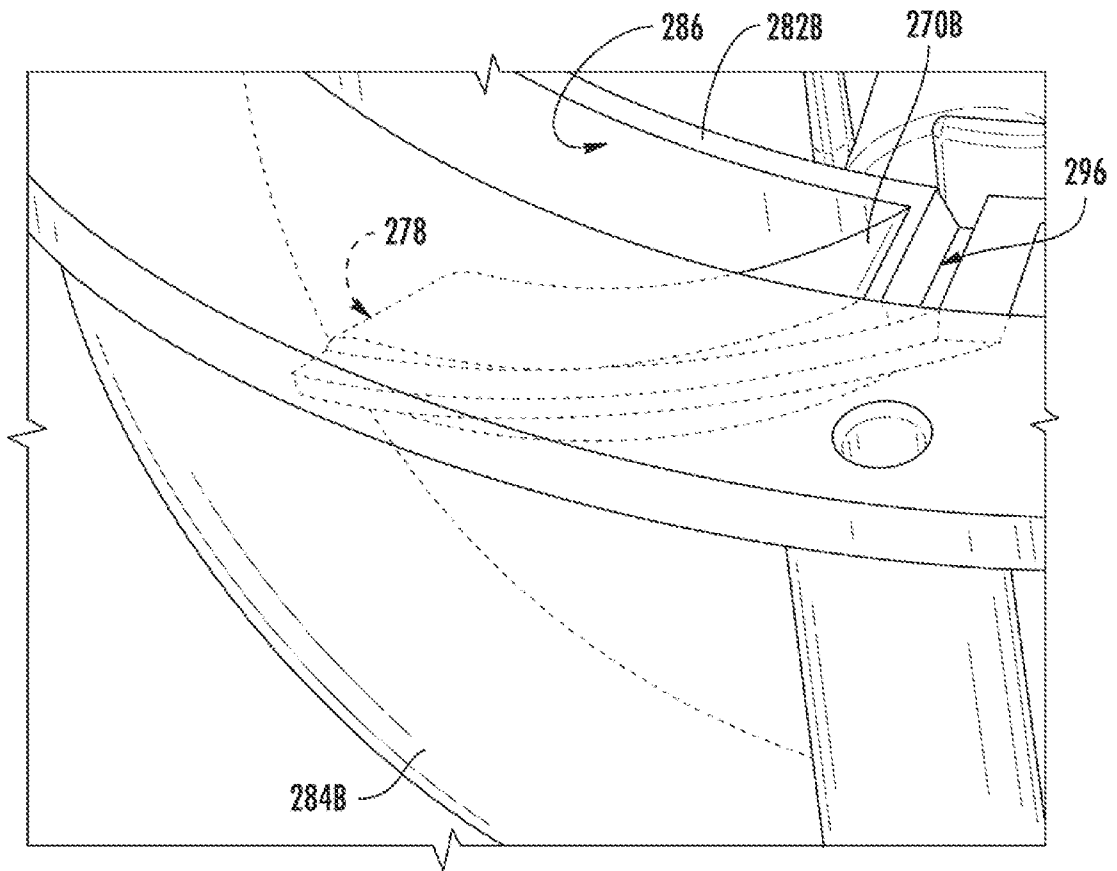


图 12

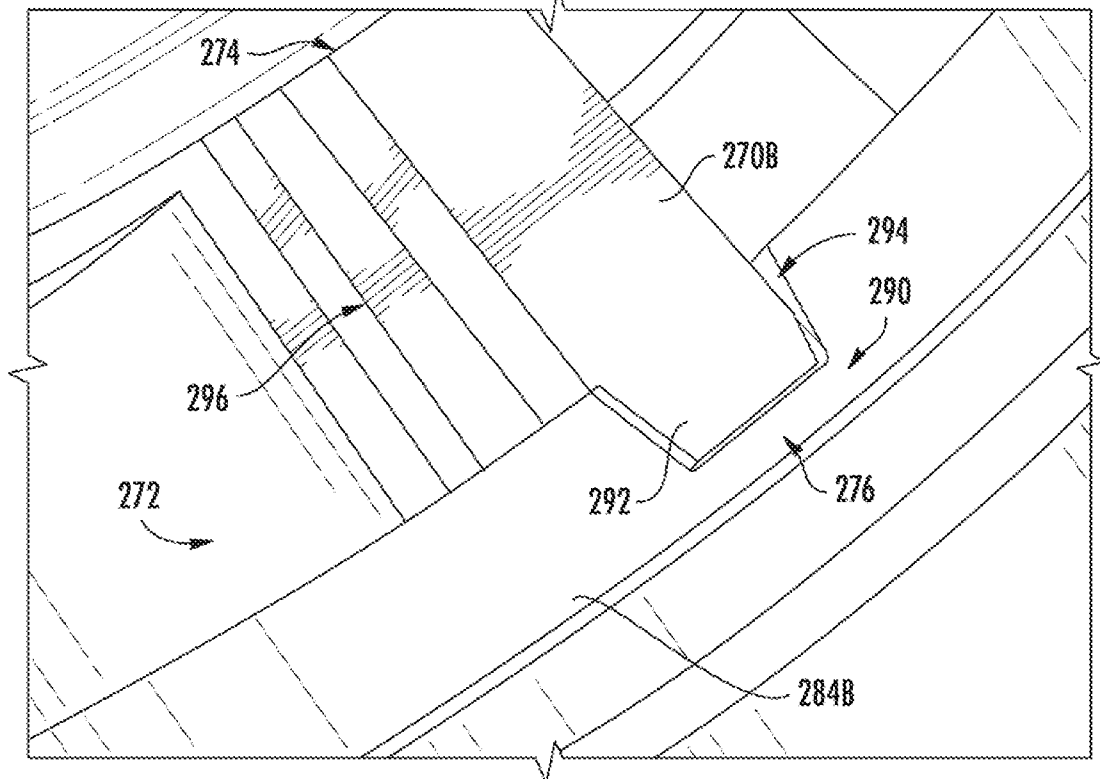


图 13

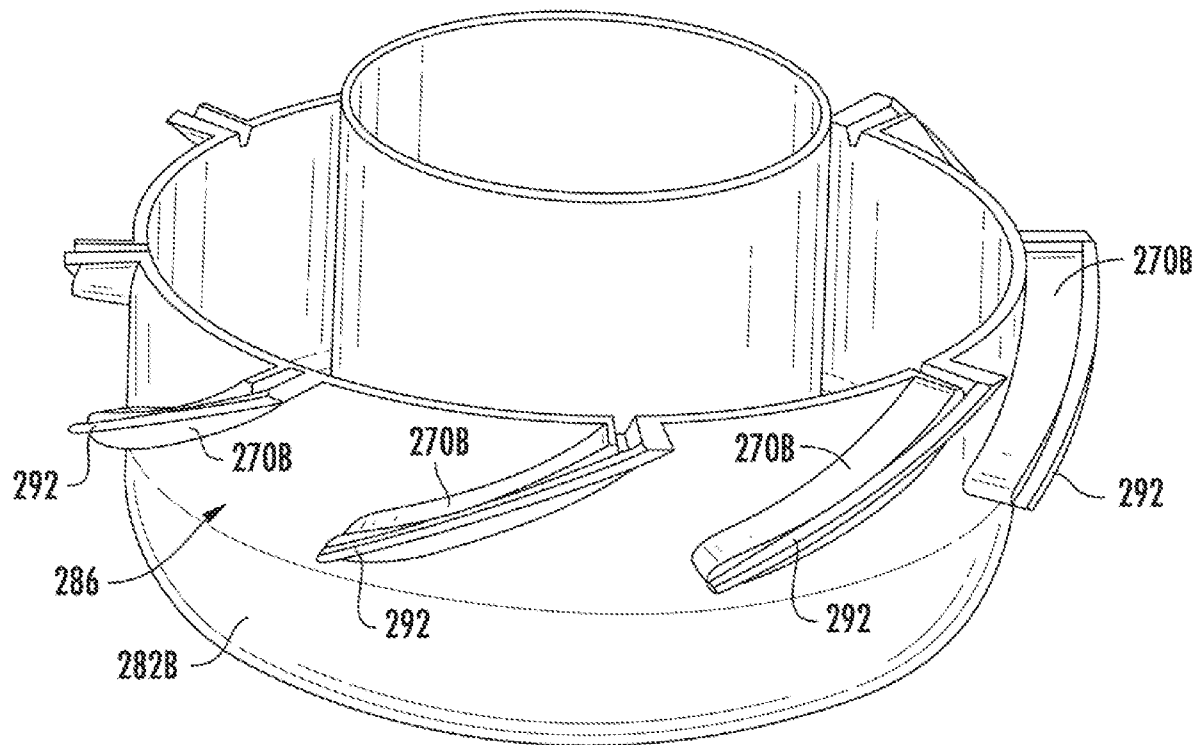


图 14

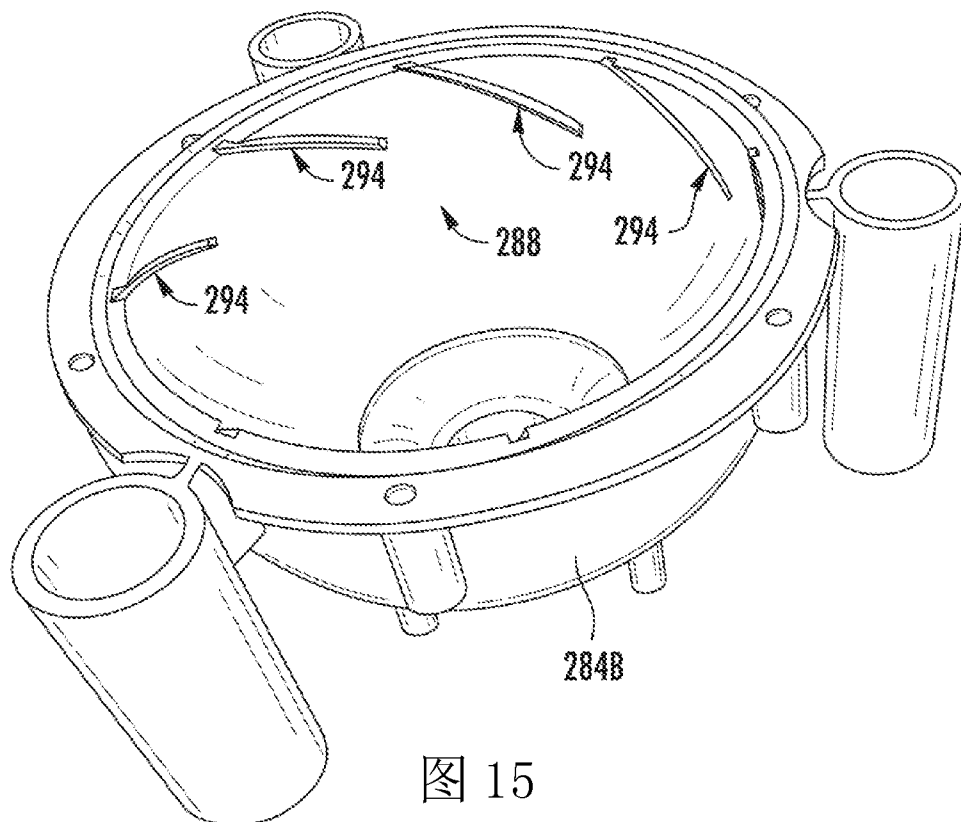


图 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/093363

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A47L 15/42(2006.01)i; A47L 15/00(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)

A47L15/-

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)

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI: 洗碗, 清洗, 泵, 扩散器, 导流, 引流, 壳, 壁, 叶片, 翼片, 螺纹, 螺旋, 接合, 锁定, 卡接, 安装, 固定, 互补, 凸, 凹, dishwash???, wash+, pump, diffus+, guid+, shell, housing, wall, vane?, blade?, thread??, engagement, joint+, lock+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 109154307 A (BSH HAUSGERATE GMBH) 04 January 2019 (2019-01-04) description, paragraphs [0074]-[0126], and figures 1-8	1-20
A	CN 108937783 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 07 December 2018 (2018-12-07) entire document	1-20
A	CN 103003575 A (CAMERON INTERNATIONAL CORPORATION) 27 March 2013 (2013-03-27) entire document	1-20
A	CN 105011878 A (QINGDAO HAIER DISHWASHER CO., LTD.) 04 November 2015 (2015-11-04) entire document	1-20
A	US 2018263458 A1 (HAIER US APPLIANCE SOLUTIONS, INC.) 20 September 2018 (2018-09-20) entire document	1-20
A	US 5377707 A (WHITE CONSOLIDATED INDUSTRIES, INC.) 03 January 1995 (1995-01-03) entire document	1-20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 October 2019

Date of mailing of the international search report

25 October 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/093363

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2018110396 A1 (HAIER US APPLIANCE SOLUTIONS, INC.) 26 April 2018 (2018-04-26) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/093363

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109154307	A	04 January 2019	EP	3455502	A1	20 March 2019
				WO	2017194301	A1	16 November 2017
				US	2019093671	A1	28 March 2019
				DE	102016208017	A1	16 November 2017
CN	108937783	A	07 December 2018	KR	20180129287	A	05 December 2018
				US	2018338667	A1	29 November 2018
				EP	3409180	A1	05 December 2018
CN	103003575	A	27 March 2013	EP	2596249	A1	29 May 2013
				WO	2012011985	A1	26 January 2012
				US	9551355	B2	24 January 2017
				JP	5834263	B2	16 December 2015
				JP	2016000998	A	07 January 2016
				US	2012014788	A1	19 January 2012
				US	2014186173	A1	03 July 2014
				JP	2013531186	A	01 August 2013
				JP	6204422	B2	27 September 2017
				US	8616836	B2	31 December 2013
				CN	103003575	B	28 December 2016
CN	105011878	A	04 November 2015	None			
US	2018263458	A1	20 September 2018	None			
US	5377707	A	03 January 1995	US	5450868	A	19 September 1995
				US	5433232	A	18 July 1995
US	2018110396	A1	26 April 2018	US	10349808	B2	16 July 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/093363

A. 主题的分类 A47L 15/42(2006.01)i; A47L 15/00(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) A47L15/- 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)) CNPAT, CNKI, EPDOC, WPI: 洗碗, 清洗, 泵, 扩散器, 导流, 引流, 壳, 壁, 叶片, 翼片, 螺纹, 螺旋, 接合, 锁定, 卡接, 安装, 固定, 互补, 凸, 凹, dishwash???, wash+, pump, diffus+, guid+, shell, housing, wall, vane?, blade?, thread??. engagement, joint+, lock+																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 109154307 A (BSH家用电器有限公司) 2019年 1月 4日 (2019 - 01 - 04) 说明书第[0074]-[0126]段、附图1-8</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108937783 A (三星电子株式会社) 2018年 12月 7日 (2018 - 12 - 07) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103003575 A (卡梅伦国际有限公司) 2013年 3月 27日 (2013 - 03 - 27) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105011878 A (青岛海尔洗碗机有限公司) 2015年 11月 4日 (2015 - 11 - 04) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2018263458 A1 (HAIER US APPLIANCE SOLUTIONS, INC.) 2018年 9月 20日 (2018 - 09 - 20) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 5377707 A (WHITE CONSOLIDATED INDUSTRIES, INC.) 1995年 1月 3日 (1995 - 01 - 03) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 109154307 A (BSH家用电器有限公司) 2019年 1月 4日 (2019 - 01 - 04) 说明书第[0074]-[0126]段、附图1-8	1-20	A	CN 108937783 A (三星电子株式会社) 2018年 12月 7日 (2018 - 12 - 07) 全文	1-20	A	CN 103003575 A (卡梅伦国际有限公司) 2013年 3月 27日 (2013 - 03 - 27) 全文	1-20	A	CN 105011878 A (青岛海尔洗碗机有限公司) 2015年 11月 4日 (2015 - 11 - 04) 全文	1-20	A	US 2018263458 A1 (HAIER US APPLIANCE SOLUTIONS, INC.) 2018年 9月 20日 (2018 - 09 - 20) 全文	1-20	A	US 5377707 A (WHITE CONSOLIDATED INDUSTRIES, INC.) 1995年 1月 3日 (1995 - 01 - 03) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
A	CN 109154307 A (BSH家用电器有限公司) 2019年 1月 4日 (2019 - 01 - 04) 说明书第[0074]-[0126]段、附图1-8	1-20																					
A	CN 108937783 A (三星电子株式会社) 2018年 12月 7日 (2018 - 12 - 07) 全文	1-20																					
A	CN 103003575 A (卡梅伦国际有限公司) 2013年 3月 27日 (2013 - 03 - 27) 全文	1-20																					
A	CN 105011878 A (青岛海尔洗碗机有限公司) 2015年 11月 4日 (2015 - 11 - 04) 全文	1-20																					
A	US 2018263458 A1 (HAIER US APPLIANCE SOLUTIONS, INC.) 2018年 9月 20日 (2018 - 09 - 20) 全文	1-20																					
A	US 5377707 A (WHITE CONSOLIDATED INDUSTRIES, INC.) 1995年 1月 3日 (1995 - 01 - 03) 全文	1-20																					
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * 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 </td> <td style="vertical-align: top;"> “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 </td> </tr> </table>			* 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																			
* 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		国际检索报告邮寄日期																					
2019年 10月 12日		2019年 10月 25日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员																					
中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		吴艳苹 电话号码 86-(10)-53962453																					

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	US 2018110396 A1 (HAIER US APPLIANCE SOLUTIONS, INC.) 2018年 4月 26日 (2018 - 04 - 26) 全文	1-20

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/093363

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	109154307	A	2019年 1月 4日	EP	3455502	A1 2019年 3月 20日
				WO	2017194301	A1 2017年 11月 16日
				US	2019093671	A1 2019年 3月 28日
				DE	102016208017	A1 2017年 11月 16日
CN	108937783	A	2018年 12月 7日	KR	20180129287	A 2018年 12月 5日
				US	2018338667	A1 2018年 11月 29日
				EP	3409180	A1 2018年 12月 5日
CN	103003575	A	2013年 3月 27日	EP	2596249	A1 2013年 5月 29日
				WO	2012011985	A1 2012年 1月 26日
				US	9551355	B2 2017年 1月 24日
				JP	5834263	B2 2015年 12月 16日
				JP	2016000998	A 2016年 1月 7日
				US	2012014788	A1 2012年 1月 19日
				US	2014186173	A1 2014年 7月 3日
				JP	2013531186	A 2013年 8月 1日
				JP	6204422	B2 2017年 9月 27日
				US	8616836	B2 2013年 12月 31日
				CN	103003575	B 2016年 12月 28日
CN	105011878	A	2015年 11月 4日	无		
US	2018263458	A1	2018年 9月 20日	无		
US	5377707	A	1995年 1月 3日	US	5450868	A 1995年 9月 19日
				US	5433232	A 1995年 7月 18日
US	2018110396	A1	2018年 4月 26日	US	10349808	B2 2019年 7月 16日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)