

(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 16 日 (16.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/143167 A1

(51) 国际专利分类号:
A47L 15/08 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/092098

(22) 国际申请日: 2019 年 6 月 20 日 (20.06.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
16/243,210 2019 年 1 月 9 日 (09.01.2019) 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)。

(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, 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,

(54) **Title:** DISH WASHING APPARATUS AND VIBRATION-REDUCING INSTALLATION ASSEMBLY

(54) 发明名称: 洗碗设备以及减振安装组件

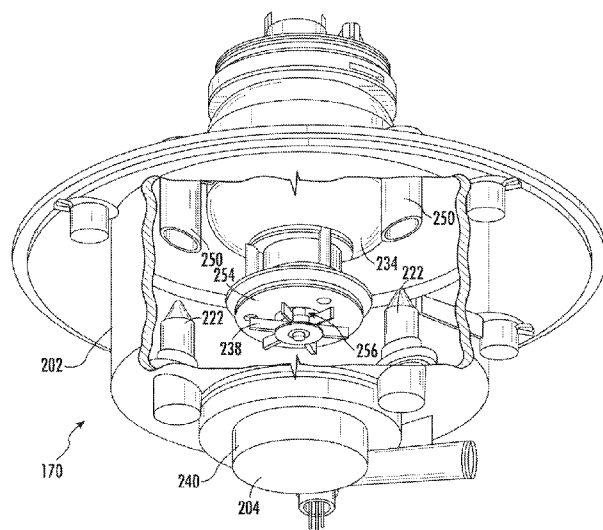


图 6

(57) **Abstract:** A dish washing apparatus (100) having a vibration-reducing installation assembly comprises a bucket (104) defining a cleaning chamber (106), a liquid collection recess (170) and a fluid pump (154, 156). The liquid collection recess (170) is vertically positioned at a bottom portion of the bucket (104). The liquid collection recess (170) comprises a bottom wall (204) defining a recessed cavity (206). The fluid pump (154, 156) is in fluid communication with the recessed cavity (206) defined by the bottom wall (204). The fluid pump (154, 156) comprises a fluid impeller (238), an electric motor (242) and a scroll cover (254). The fluid impeller (238) is rotatably positioned in the recessed cavity (206). The electric motor (242) is mechanically connected to the fluid impeller (238) to drive rotation of the fluid impeller (238). The electric motor (242) is positioned above the fluid impeller (238). The scroll cover (254) is axially positioned between the electric motor (242) and the fluid impeller (238).



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))。

(57) 摘要：一种具有减振安装组件的洗碗设备(100)，包括限定清洗腔室(106)的桶(104)、集液槽(170)以及流体泵(154,156)。集液槽(170)沿着竖直方向定位在桶(104)的底部部分处。集液槽(170)包括限定凹陷腔室(206)的底壁(204)。流体泵(154,156)与底壁(204)的凹陷腔室(206)流体连通。流体泵(154,156)包括流体叶轮(238)、电马达(242)以及涡形盖(254)。流体叶轮(238)可旋转地定位在凹陷腔室(206)中。电马达(242)与流体叶轮(238)机械连接以促使其旋转。电马达(242)定位在流体叶轮(238)上方。涡形盖(254)沿轴向方向定位在电马达(242)和流体叶轮(238)之间。

洗碗设备以及减振安装组件

技术领域

本主题总体上涉及洗碗设备，并且更具体地涉及具有用于限制其中振动的一个或多个组件的洗碗设备。

背景技术

洗碗机或洗碗设备一般包括桶，其限定了用于接收用于清洗的物品的清洗腔室。门提供或允许进入该清洗腔室的选择性入口。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，以从清洗腔室中移除流体。通常，提供有一个或多个泵来驱使流体穿过清洗腔室或从中离开。例如，洗碗设备中的流体通常使用循环泵来在给定周期期间循环。流体被收集在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引导流体对着待清洁或漂洗的物品的其它开口被泵回到清洗腔室中。在漂洗周期完成之后，可以启动排水泵以将流体泵送到清洗腔室外部。

通常，循环泵与排水泵直接安装到限定清洗腔室的桶。泵与桶之间一般需要水密密封。为了精确度和强度的目的，通常需要相对硬的接触点来将泵的马达支撑在清洗桶上。

这些现有布置存在若干缺点。例如，循环泵和排水泵的长期存在的问题之一是在它们的使用期间振动的生成。典型的系统使用一个或多个 O 形环，所述 O 形圈可以形成水密密封，但通常在减振方面不起作用。随着时间的推移，这些振动可能导致在洗碗设备的桶或其它部分上形成裂缝。最终，可能会产生泄漏点或故障点。附加地或替代地，当马达或其安装结构接触桶时，振动可能

导致生成过大的噪音。

因此，提供一种解决一个或更多个上述认定的问题的洗碗设备将是有用的。特别地，提供一种包括用于振动隔离或以其它方式减小从泵组件传递到桶的振动的幅度的安装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，或者可以从描述中显而易见，或者可以通过本发明的实践来学习。

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限定清洗腔室的桶、集液槽以及流体泵。集液槽可以沿着竖直方向定位在桶的底部部分处。集液槽可以包括限定凹陷腔室的底壁。集液槽可以限定轴向方向。流体泵可以与底壁的凹陷腔室流体连通，以用于在启动时驱使来自集液槽的清洗流体的流动。流体泵可以包括流体叶轮、电马达、壳体、以及涡形盖。流体叶轮可以可旋转地定位在凹陷腔室中。电马达可以与流体叶轮机械连接以促使其旋转。电马达可以定位在流体叶轮上方。壳体可以将电马达封闭在其中。涡形盖可以安装到壳体上，并沿着轴向方向定位在电马达与流体叶轮之间。

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限定清洗腔室的桶、集液槽、弹性体密封件、以及流体泵。集液槽可以沿着竖直方向定位在桶的底部部分处。集液槽可以包括限定凹陷腔室的底壁。集液槽可以限定轴向方向。弹性体密封件可以安装到集液槽上并沿着凹陷腔室的周边延伸。流体泵可以与底壁的凹陷腔室流体连通，以用于在启动时驱使来自集液槽的清洗流体的流动。流体泵可以包括流体叶轮、电马达、以及涡形盖。流体叶轮可以可旋转地定位在凹陷腔室中。电马达可以与流体叶轮机械连接以促使其旋转。涡形盖可以沿着轴向方向在电马达与流体叶轮之间可移除地定位在弹性体密封件上。

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，在说明书中提出了本发明的完整的并且能够实现的公开内容，其包括本领域普通技术人员所针对的其最佳模式。

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，其中出于清楚的目的，从其中部分地移除了泵并且移除了集液槽的底部部分。

图 7 提供了图 3 的示例性集液槽的凹陷部分的截面图。

图 8 提供了循环周期期间的图 3 的示例性集液槽的截面图。

图 9 提供了排水周期期间的图 3 的示例性集液槽的截面图。

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显而易见的是，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型。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型。

如本文所用，术语“或”通常旨在是包括在内的（即，“A 或 B”旨在意指“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的相对流动方向。例如，“上游”指流体从其流动的流动方向，而“下游”指流体流向其的流动方向。

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 在其中具有限定清洗隔间 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，所述门铰接在门 120 的底部 122 处，用于在通常封闭竖直位置（在图 1 和 2 中示出）与水平打开位置之间移动，在通常封闭竖直位置处清洗隔间 106 被密封关闭以用于清洗操作，所述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 以进入清洗隔间 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 的操作期间接收液体清洗流体（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 可以接收来自例如水供给（未示出）或任何其它合适的源的液体。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 可以根据洗碗设备 100 的当前周期的需要将水或清洗流体选择性地引导到集液槽 170 中。

支架组件 130 和 132 可以可滑动地安装在清洗隔间 106 内。在一些实施例中，支架组件 130 和 132 中的每个被制造成包括多个细长构件 134 的网格结构。支架组件 130 和 132 中的每个支架总体上适于在延伸装载位置（未示出）和收回位置（在图 1 和 2 中示出）之间移动，在延伸装载位置，支架基本上定位在清洗隔间 106 的外部，在收回位置，支架位于清洗隔间 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，以用于放置银餐具、用具及类似物，否则它们太小而不能被支架 130 和 132 容纳。

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

清洗隔间 106 的下部区 146 内并位于集液槽 170 上方，以便相对地接近支架组件 132 旋转。可选地，中间位置喷洒组件 148 位于清洗隔间 106 的上部区中并且可以定位成接近上部支架 130。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，下部和中间位置喷洒组件 144 和 148 以及上部喷洒组件 150 由流体循环组件 152 供给，用于使水和洗碗机流体在桶 104 中循环。流体循环组件 152 包括一个或更多个流体泵（例如，循环泵 154 或错流/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 下方并与集液槽 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使从集液槽 170 到排水口 158 的清洗流体的流动。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个循环导管 226 将来自集液槽 170 的清洗流体的流动供给到喷洒组件 144、148 和 150。此外，过滤组件也可以至少部分地定位在集液槽 170 中，以用于在这种清洗流体流动到循环泵 154 之前从该清洗流体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，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穿过排放端口的清洗流体来提供旋转力。喷洒组件 144 和 148 的形成的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，比如可操作为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门用途的微处理器。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，或者可以被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来构造控制器 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）来执行控制功能而不是依赖软件。

控制器 137 可以遍及洗碗设备 100 定位在各种位置中。在示出的实施例中，控制器 137 可以位于如所示的门 120 的控制面板区域 121 内。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 与各个操作部件之间路由，所述线束可以通过门 120 的底部 122 引出。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测洗碗设备 100 的进程。在一个实施例中，用户界面 136 可以表示通用用途 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，比如各种电气、机械或机电输入装置（包括旋转拨盘、按钮和触摸板）中的一个或多个。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 可以经由一个或多个信号线或共享通信总线与控制器 137 通信（例如，电气通信或有线通信）。

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，代替图 1 所描绘的支架 130 和 132，洗碗设备 100 可以具有利用抽屉的已知构造，所述抽屉从柜体中拉出并可以从顶部进入以用于物品的装载和卸载。

现在转向图 3 至 9，图 3 和 6 至 9 提供了集液槽 170 的各种视图，包括泵组件 200 和用于该泵组件的壳体 234。图 4 和 5 提供了与集液槽 170 隔离的泵组件 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，该轴向方向可以，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 可以替代地与桶 104 的底壁 142 分开地形成，并且以任何合适的方式附接至桶 104 的底壁 142。附加地，集液槽 170 可以具有任何合适的取向。

如所示的，集液槽 170 包括侧壁 202 和底壁 204。侧壁 202 可以沿着轴向方向 A 限定大致圆柱形的形状，尽管在其它实施例中，侧壁 202 可以替代地沿着轴向方向 A 限定任何其它合适的形状，比如截头圆锥形状或者替代地倒置截头圆锥形状。

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 和 204 界定的凹陷腔室 206。凹陷腔室 206 在其周边处通过底部壁 204 的向下延伸的边沿部分而被大体向下地限定（例如，朝向轴向方向 A 或平行于轴向方向 A）。凹陷腔室 206 还限定了开口 210，其具有例如大体圆形的形状。此外，底壁 204 在打开进入到凹陷腔室 206 中的部分限定了排水开口 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、和顶部面板中的一个或更多个可以包括过滤器介质，所述过滤器介质限定了多个开口或孔洞，所述多个开口或孔洞构造成允许清洗流体从其穿过同时防止污物（比如，大于预定尺寸的食物颗粒或其它碎片）从其穿过。例如，在某些实施例中，侧部面板 212、底部面板 214、和顶部面板中的一个或更多个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，并且被腔室泵壳体 234 封闭。在一些实施例中，循环泵 154、包括腔室泵壳体 234 通过一个或更多个弹性体立柱 222 沿着轴向方向 A 保持就位。在某些实施例中，泵壳体 234 限定了多个引导管 236，所述引导管在叶轮 232 的下游，并且与循环导管 226 流体连通（图 2）。引导管 236 因此可以将来自循环叶轮 232 的清洗流体的流动 F 引导至循环导管 226（例如，在循环周期期间）。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，在其一个或更多面板内）。

如下面将更详细描述，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 可以封闭在腔室泵壳体 234 的一部分内。

当组装时，一个或更多个弹性体立柱 222 在腔室泵壳体 234 和集液槽 170 的底壁 204 之间大体上竖直地或以其它方式平行于轴向方向 A。更具体地，对于所描绘的实施例，一个或更多个弹性体立柱 222 从腔室泵壳体 234 穿过凹陷腔室 206 延伸至集液槽 170 的底壁 204。如所示的，腔室泵壳体 234 可以保持或支撑在弹性体立柱 222 上。例如，腔室泵壳体 234 可以包括围绕腔室泵壳体 234 周向定位（例如，相对于引导管 236 径向向外）的一个或更多支撑管子 250。每个支撑管子 250 可以大体对应并选择性地接收弹性体立柱 222 中的一个。当被接收在支撑管子 250 中时，弹性体立柱 222 可以提供与腔室泵壳体 234 的支撑性接合。特别地，腔室泵壳体 234 的基本上全部质量或重量可以引导至弹性体立柱 222 或以其它方式由其承载。

在可选实施例中，至少一个弹性体立柱 222 和对应支撑管子 250 形成了配对电气插头-插座 252。例如，至少一个弹性体立柱 222 可以包括电气公插头 252A，而对应的支撑管子 250 包括电气母插座 252B。替代地，电气公插头 252A 可以被设置在支撑管子 250 中，而母插座 252B 被设置在弹性体立柱 222 上或内。弹性体立柱 222 可以与电源导电连通或电气连通（例如，通过一个或更多个中间传导导线或总线）。支撑管子 250 可以与电马达 242 导电连通或电气连通。在组装时，配对的电气插头-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 封闭，并且排水泵壳体 240 附接到集液槽 170 或以其它方式由其形成。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 与其流体连通。在某些示例性实施例中，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，涡形盖 254 可以定位成跨过排水口 208 的至少一部分或位于其上方。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、机械紧固件或一体的单个构件）。当组装时，涡形盖 254 因此可以（例如，沿着轴向方向 A）定位在电马达 242 与排水叶轮 238 之间。盖开口或入口 256 限定成穿过涡形盖 254（例如，沿着轴向方向 A 或者沿着平行于竖直方向 V 的方向或以其它方式非正交于竖直方向 V 的方向）。凹陷腔室 206 与排水泵壳体 240 之间的流体连通与流动 F 可以因此被允许通过盖入口 256。

在一些实施例中，涡形盖 254 包括径向凸缘 258（例如，沿涡形盖 254 的径向周边或外周边）。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 布置。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，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，安装在底壁 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 和凹陷腔室 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 262 和从其延伸的界面表面 264。例如，界面表面 264 可以从环形支撑主体 262 朝向轴向方向 A 径向向内延伸。在可选实施例中，界面表面 264 相对于轴向方向 A 以非正交角度 θ 延伸。例如，非正交可以在相对于轴向方向 A 的 30° 与 80° 之间，使得界面表面 264 总体上从环形支撑主体 262 上下降至在轴向方向 A 的近侧处的自由端部（即，相比于环形支撑主体 262 或环形支撑主体 262 的界面表面 264 从其延伸的部分在径向上更靠近轴向方向 A）。可选地，径向凸缘 258 的下部面（例如，径向凸缘 258 的定向为朝向界面表面 264 的表面）可以限定互补角度，其等于或在非正交角度 θ 的 10° 之内。替代地，径向凸缘 258 可以限定与非正交角度 θ 不同的角度，其相对于轴向方向 A 在 30° 与 90° 之间。

在组装时，界面表面 264 可以通常占据与径向凸缘 258 重叠的印迹。换句话说，界面表面 264 和径向凸缘 258 可以在从垂直于轴线方向 A 的平面观察时呈现为重叠。环形支撑主体 262 可以从涡形盖 254 处径向地向外定位。可选地，环形支撑主体 262 的至少一部分可以（例如，相对于竖直方向 V 和轴向方向 A）比涡形盖 254 延伸得高。例如，环形支撑主体 262 的最高部分可以比涡形盖 254 的最高部分沿着竖直方向更靠近底壁 142。界面表面 264 可以大体向上面向，使得界面表面 264 被引导朝向径向凸缘 258。在一些这样的实施例中，弹性体立柱 222 将腔室泵壳体 234 以及由此的涡形盖 254 保持在弹性体密封件 260 的至少一部分的上方。当电马达 242 未启动或排水叶轮 238 以其它方式保持在非旋转状态时，可以在界面表面 264 与径向凸缘 258 的底部表面之间形成轴向间隙。相比之下，当电马达 242 启动并且排水叶轮 238 在凹陷腔室 206 中旋转时，界面表面 264 可以被迫使与径向凸缘 258 接合或接触（比如直接接触），使得在其间形成流体密封。

值得注意的是，大部分（如果不是全部）从腔室泵壳体 234 传递至集液槽 170 的在结构上显著的振动可以通过弹性体立柱 222 被引导。有利地，涡形盖 254 可以相对于集液槽 170 大体保持在振动隔离位置处。

在一些实施例中，泵组件 200 包括与电马达 242 接合（例如，机械连接）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，电马达 242 可以（例如沿着竖直方向 V 或轴向方向 A）定位在排水叶轮 238 或循环叶轮 232 上方。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）并且进入到排水叶轮 238 中。轴向轴 244 可以与排水叶轮 238 和循环叶轮 232 选择性地接合（机械连接），从而轴向轴 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 机械连接的单向离合器（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，从而轴向轴 242 在第一方向或第二方向上的旋转使循环叶轮 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 机械连接的单向离合器 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，仅循环泵 154 和排水泵 156 中的一个可以被启动。替代地，排水叶轮 238 可以固定至轴向轴 244（例如，从而轴向轴 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 的本发明过滤器组件可以通过将腔室泵壳体 234 降低到集液槽 170 中而被组装，不需要在凹陷腔室 206 下方区域中的单独的电马达，或者不需要进入该区域。附加地或替代的，泵组件 200 的大部分（如果不是全部）（例如电马达 242、腔室泵壳体 234、涡形盖 254、以及叶轮 232、238）可以在被安装在集液槽 170 中之前被预组装。

现在参考特别是图 8，集液槽 170 被描绘为在循环泵 154（图 2）的操作期间，比如示例性洗碗设备 100 的循环周期期间（例如清洗或漂洗周期）。在循环泵 154 的操作期间，通道 246 可以限定在过滤器组件的底部面板 214 与集液槽 170 的底壁 204 之间。如所示，通道 246 可以进一步在底部面板 214 与涡形盖 254 之间延伸。通道 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 可以拉动清洗流体的流动 F 穿过过滤器组件（例如，穿过顶部面板、侧部面板 212、或底部面板 214，使得清洗流体向内流动穿过面板）。

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拉动穿过过滤

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，所以重力还可以导致污物受重力作用而朝向凹陷腔室 206。由于排水开口 208 通向由底壁 204 限定的凹陷腔室 206，因此这种构造可以允许集液槽 170 的高效排水和清洁。如所示，底壁 204 可以包括或被设置为实心连续表面。因此，底壁 204 的至少一部分（例如，直接在凹陷腔室 206 和叶轮 238 下方的其最下部表面）可以没有水可以穿过的开口或穿孔（例如，竖直开口）。

现在参考特别是图 9，集液槽 170 被描绘为在排水泵 156（图 2）的操作期间，比如示例性洗碗设备 100 的排水周期期间。在排水泵 156 的操作期间，清洗流体的流动 F 可以从集液槽 170 被拉动穿过集液槽 170 的底壁 204 中的凹陷腔室 206，并且穿过底壁 204 的排水泵开口 208。由于许多污物可以定位在凹陷腔室 206 中，所以排水泵 156 可以更快速地排出先前收集在底壁 204 的凹陷腔室 206 中的污物，并且可以留下较少的污物用于随后的循环。

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，则这些其他示例意图在权利要求的范围内。

权 利 要 求 书

1.一种洗碗设备，其限定了竖直方向，所述洗碗设备包括：

桶，所述桶限定清洗腔室；

集液槽，所述集液槽沿着所述竖直方向定位在所述桶的底部部分处，所述集液槽包括限定凹陷腔室的底壁，所述集液槽限定了轴向方向；以及，

流体泵，所述流体泵与所述底部壁的凹陷腔室流体连通，以用于在启动时促进来自所述集液槽的清洗流体的流动，所述流体泵包括：

流体叶轮，所述流体叶轮可旋转地定位在所述凹陷腔室内，

电马达，所述电马达与所述流体叶轮机械连接以促使所述流体叶轮的旋转，所述电马达定位在所述流体叶轮上方，

壳体，所述壳体将所述电马达封闭在其中，以及，

涡形盖，所述涡形盖安装到所述壳体并且沿着所述轴向方向定位在所述电马达与所述流体叶轮之间。

2.根据权利要求 1 所述的洗碗设备，其中，所述涡形盖包括绕着所述轴向方向设置的径向凸缘，并且其中，所述流体泵进一步包括沿着所述轴向方向定位在所述径向凸缘与所述凹陷腔室之间的弹性体密封件。

3.根据权利要求 2 所述的洗碗设备，其中，所述弹性体密封件包括被定向为朝向所述径向凸缘的界面表面，并且其中，所述界面表面限定了相对于所述轴向方向的非正交角度。

4.根据权利要求 3 所述的洗碗设备，其中，所述非正交角度在相对于所述轴向方向的 30° 与 80° 之间。

5.根据权利要求 2 所述的洗碗设备,其中,所述弹性体密封件包括环形支撑主体和从所述环形支撑主体径向向内置的界面表面,其中所述界面表面被定向为朝向所述径向凸缘,并且其中所述环形支撑主体从所述涡形盖径向向外定位。

6.根据权利要求 1 所述的洗碗设备,进一步包括竖直延伸的多个弹性体立柱,其中,所述壳体被保持在所述多个弹性体立柱上。

7.根据权利要求 6 所述的洗碗设备,其中,通过所述多个弹性体立柱中的至少一个弹性体立柱形成了与所述电马达的电连接。

8.根据权利要求 1 所述的洗碗设备,其中,直接在所述流体叶轮下方的底壁的一部分包括实心连续表面。

9.根据权利要求 1 所述的洗碗设备,其中,所述流体叶轮为第一叶轮,并且其中,所述洗碗设备进一步包括:

轴向轴,所述轴向轴将所述电马达连接至所述第一叶轮;以及

第二叶轮,所述第二叶轮安装在所述涡形盖的上方并安装在所述轴向轴上以与所述轴向轴一起旋转。

10.根据权利要求 9 所述的洗碗设备,其中,所述第二叶轮沿着所述轴向方向定位在所述电马达与所述第一叶轮之间。

11.一种洗碗设备,其限定了竖直方向,包括:

桶,所述桶限定清洗腔室;

集液槽,所述集液槽沿着所述竖直方向定位在所述桶的底部部分处,所述

集液槽包括限定凹陷腔室的底壁，所述集液槽限定了轴向方向；

弹性体密封件，所述弹性体密封件安装至所述集液槽并且沿着所述凹陷腔室的周边延伸；以及

流体泵，所述流体泵与所述底壁的凹陷腔室流体连通，以用于在启动时促进来自所述集液槽的清洗流体的流动，所述流体泵包括：

流体叶轮，所述流体叶轮可旋转地定位在所述凹陷腔室内；

电马达，所述电马达与所述流体叶轮机械连接以促使所述流体叶轮的旋转；以及，

涡形盖，所述涡形盖沿着轴向方向在所述电马达与所述流体叶轮之间可移除地定位在弹性体密封件上。

12.根据权利要求 11 所述的洗碗设备，其中，所述弹性体密封件包括被定向为朝向所述径向凸缘的界面表面，并且其中，所述界面表面限定了相对于所述轴向方向的非正交角度。

13.根据权利要求 12 所述的洗碗设备，其中，所述非正交角度在相对于所述轴向方向的 30° 与 80° 之间。

14.根据权利要求 11 所述的洗碗设备，其中，所述弹性体密封件包括环形支撑主体和从所述环形支撑主体径向向内设置的界面表面，其中，所述界面表面被定向为朝向所述径向凸缘，并且其中，所述环形支撑主体从所述涡形盖径向向外定位。

15.根据权利要求 11 所述的洗碗设备，进一步包括竖直延伸的支撑所述电马达的多个弹性体立柱。

16.根据权利要求 15 所述的洗碗设备，其中，通过所述多个弹性体立柱中的

至少一个弹性体立柱形成了与所述电马达的电连接。

17.根据权利要求 11 所述的洗碗设备，其中，直接在所述流体叶轮下方的底壁的一部分包括实心连续表面。

18.根据权利要求 1 所述的洗碗设备，其中，所述流体叶轮为第一叶轮，并且其中，所述洗碗设备进一步包括：

轴向轴，所述轴向轴将所述电马达连接至所述第一叶轮；以及

第二叶轮，所述第二叶轮安装在所述涡形盖的上方并安装在所述轴向轴上以与所述轴向轴一起旋转。

19.根据权利要求 18 所述的洗碗设备，其中，所述第二叶轮沿着所述轴向方向定位在所述电马达与所述第一叶轮之间。

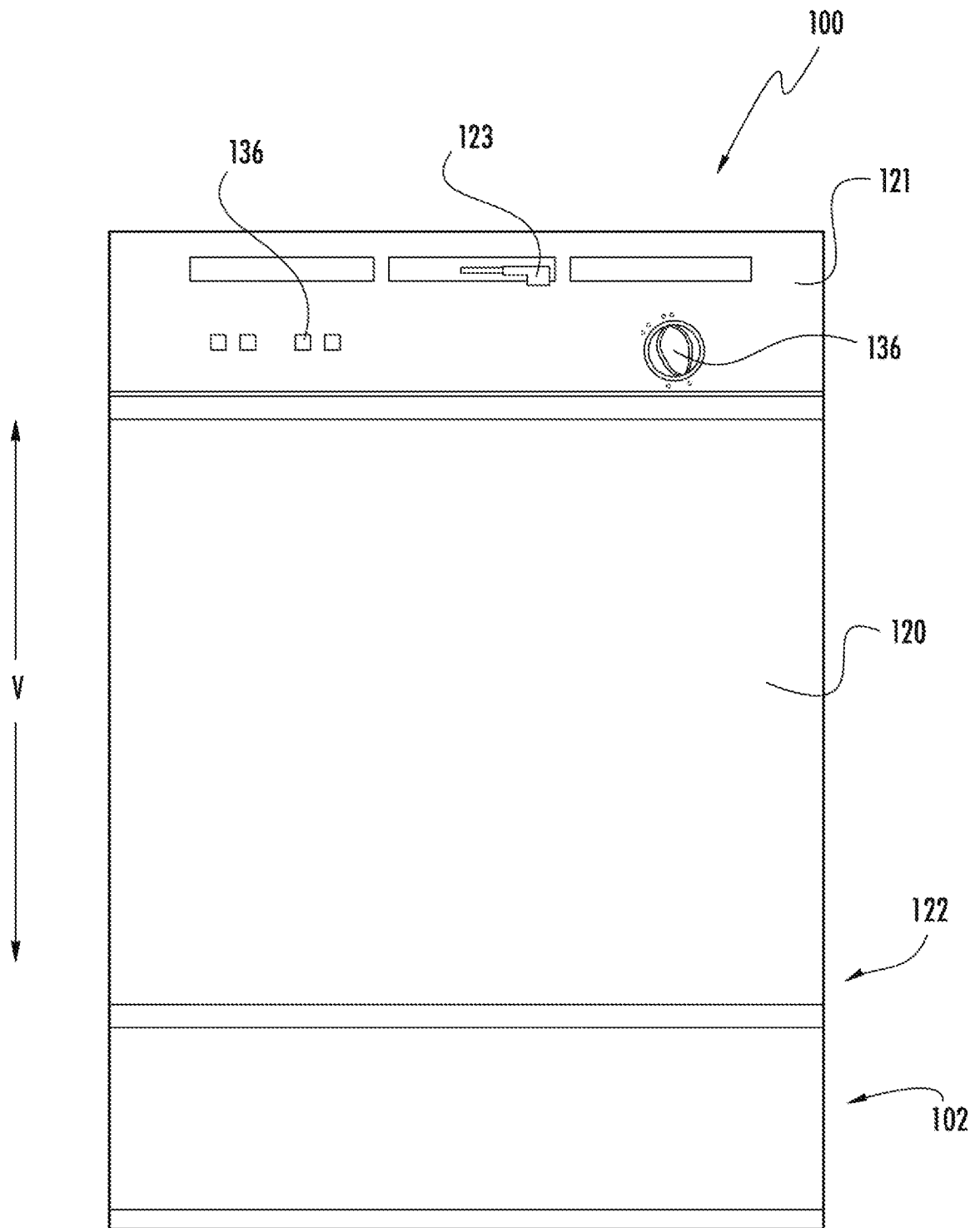


图 1

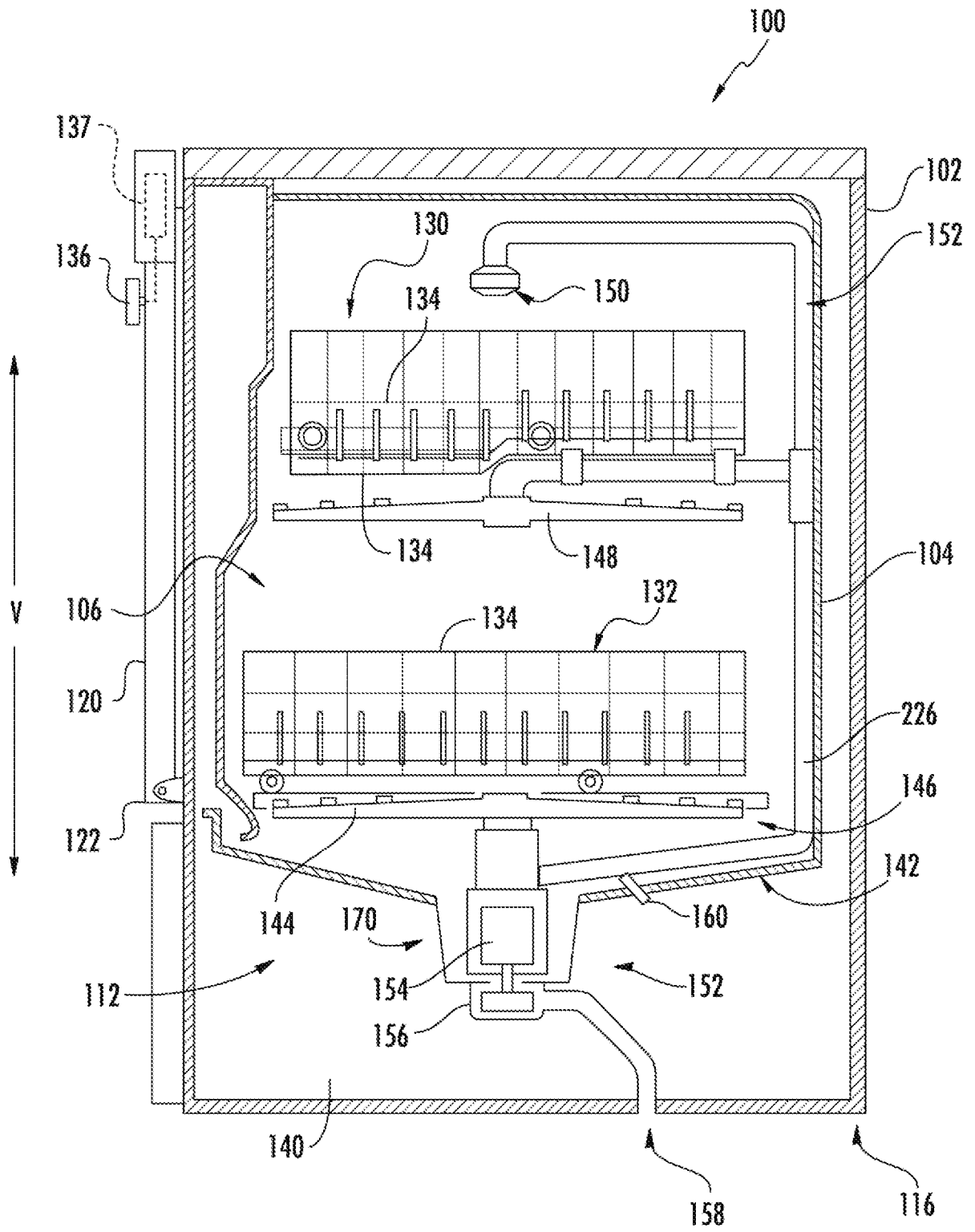


图 2

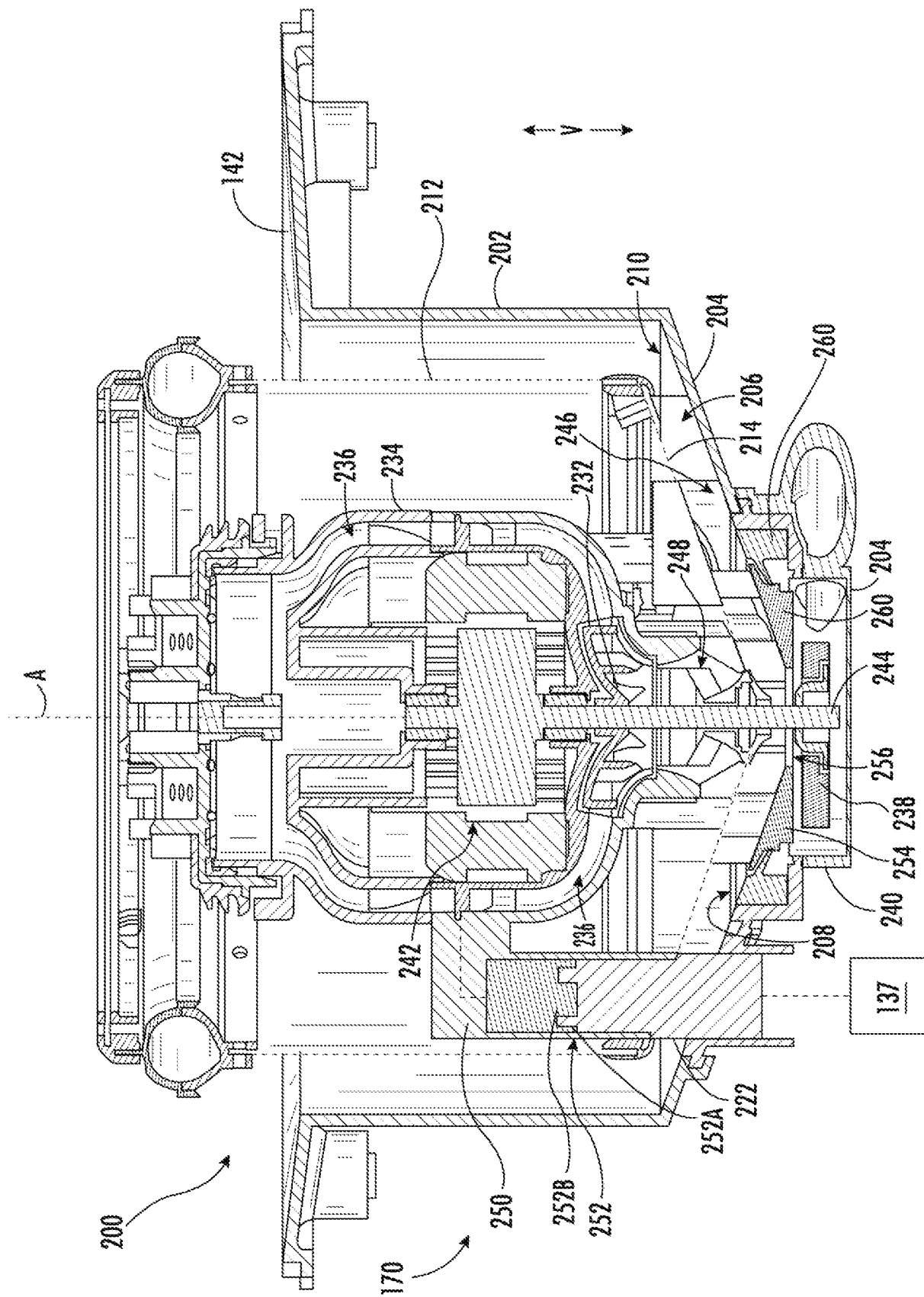


图 3

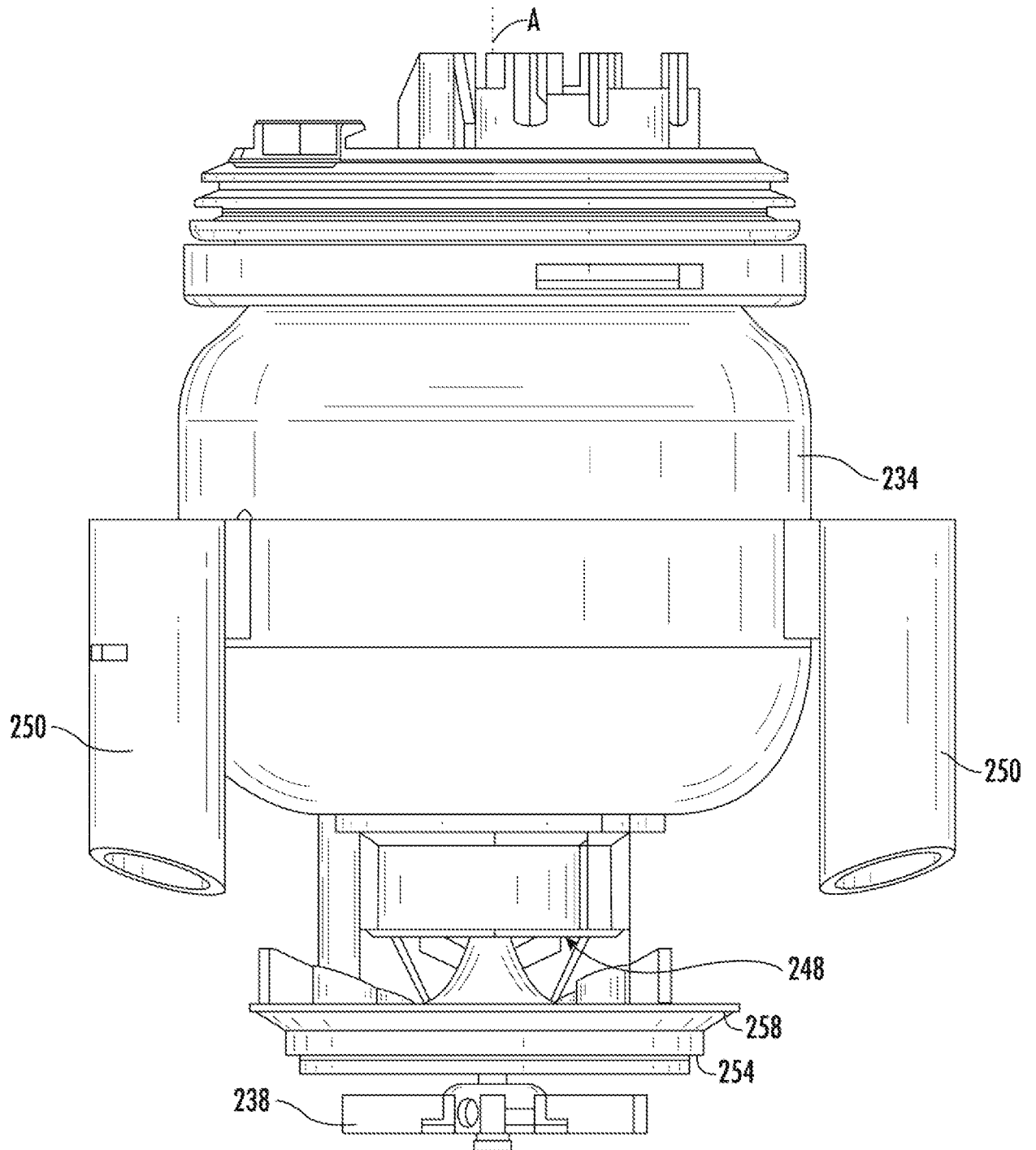


图 4

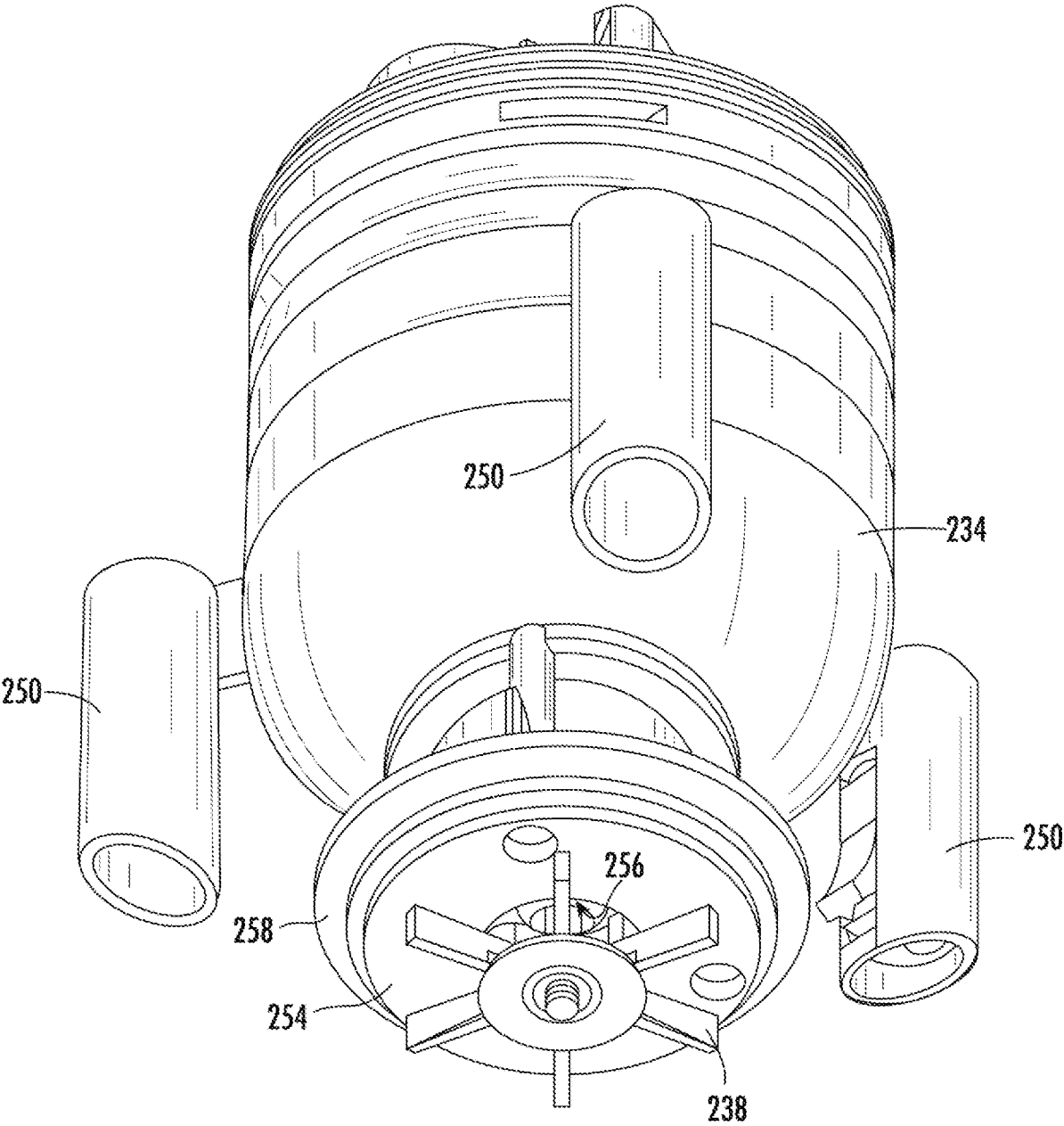


图 5

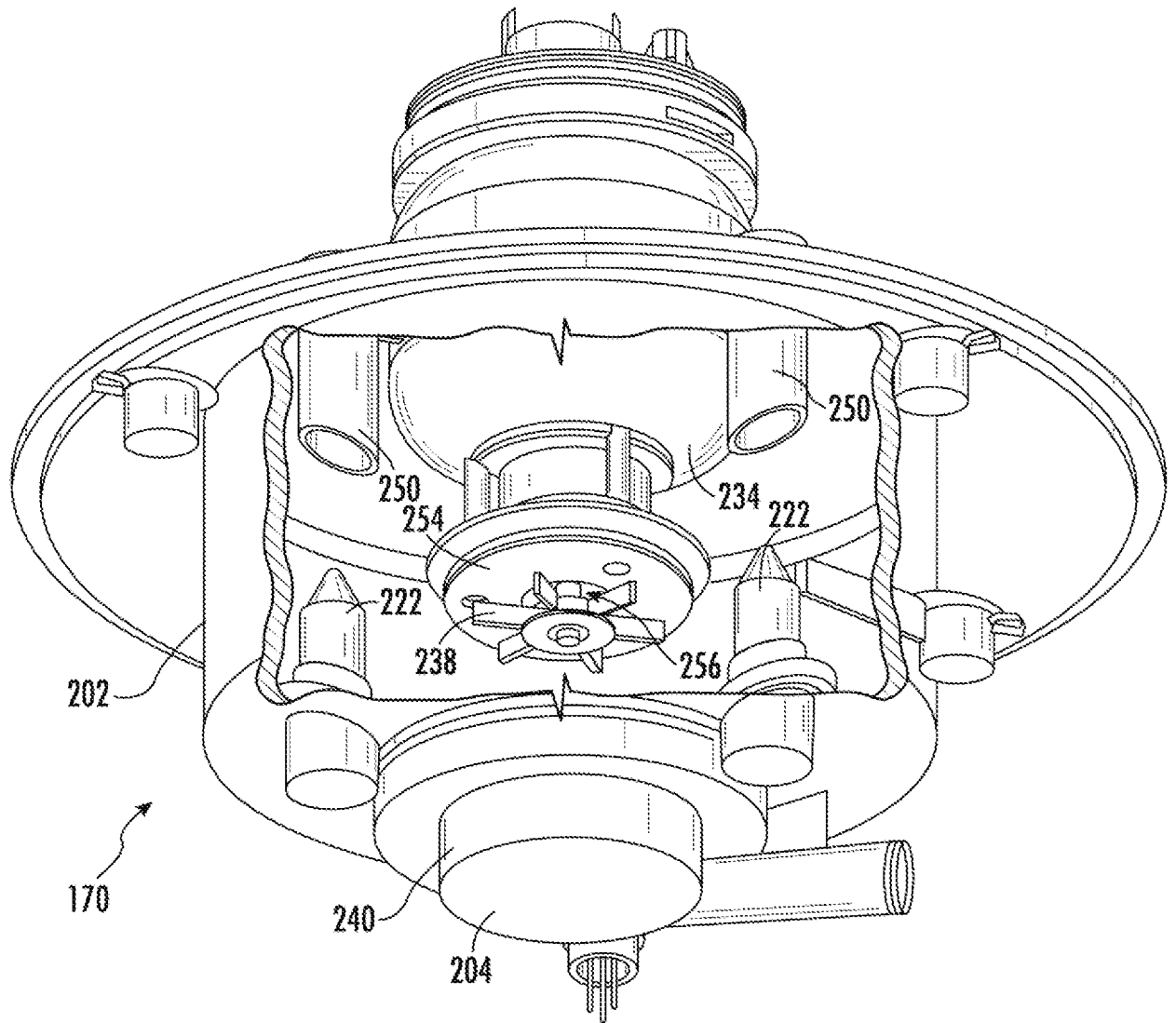


图 6

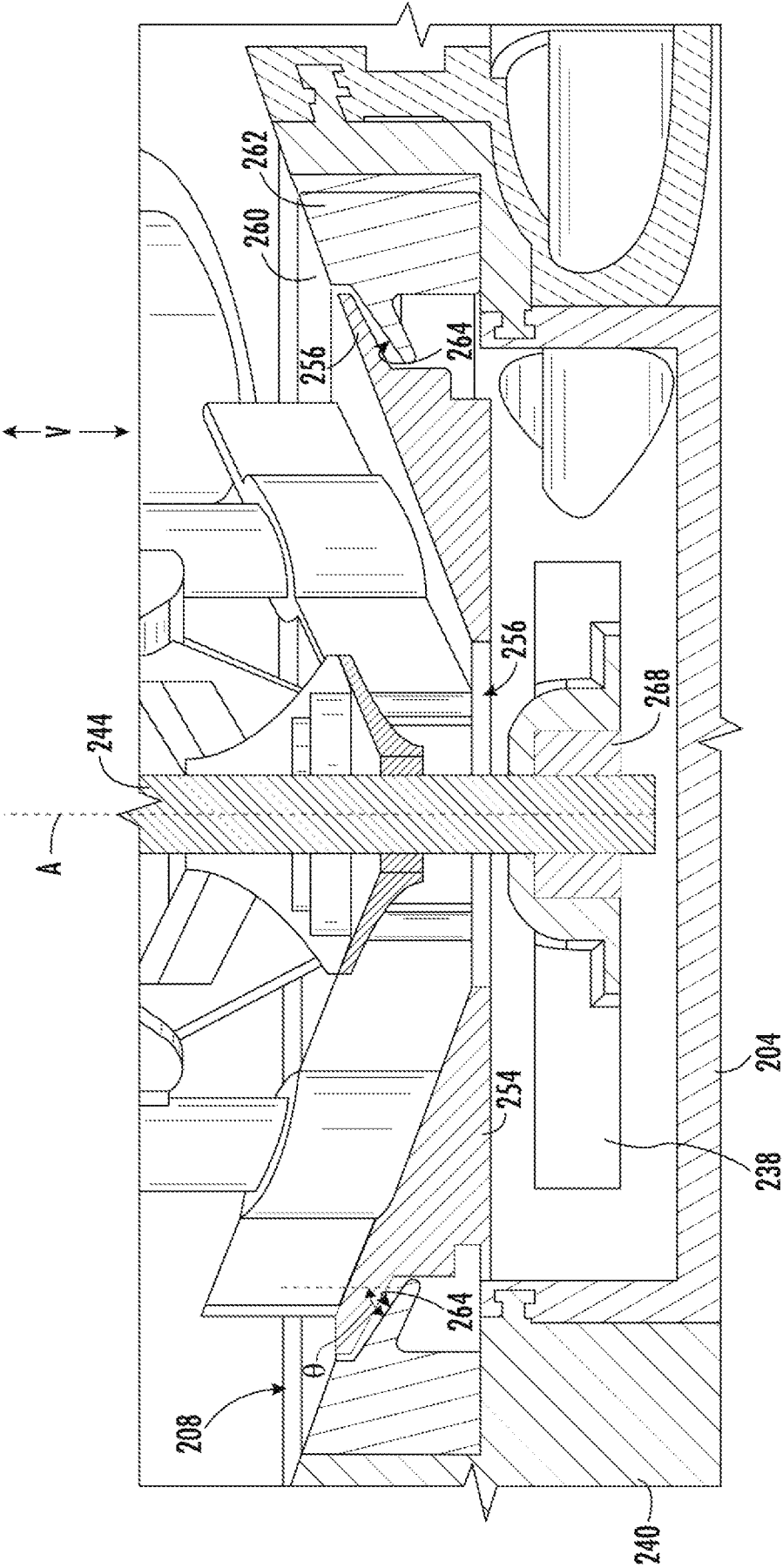
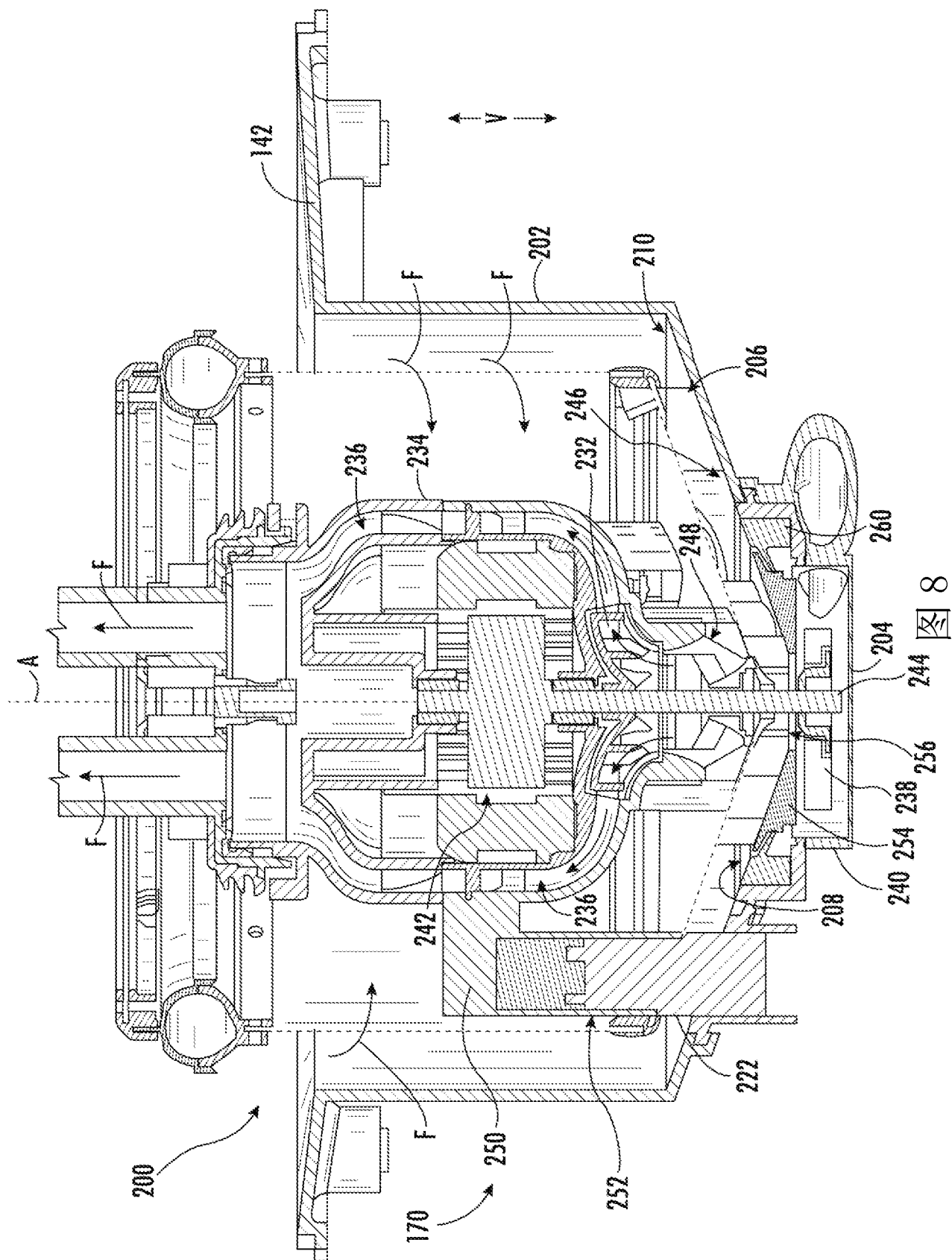
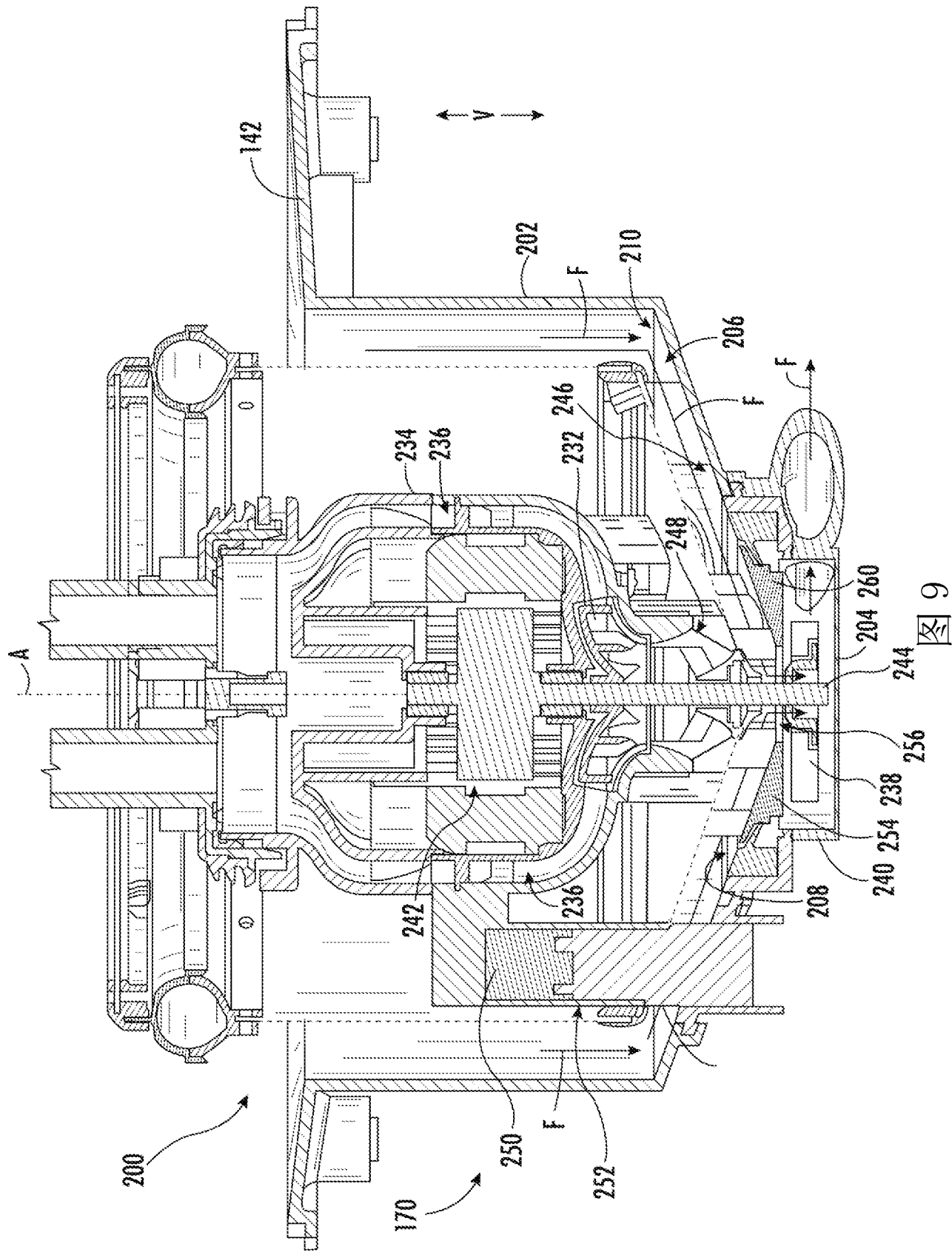


图 7





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/092098

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A47L 15/08(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)

A47L 15

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; DWPI; SIPOABS; CNKI: 电机, 马达, 隔离, 减振, 减小, 振动, 涡形盖, 叶轮, vibration, motor, absorption, reduce, decrease

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 1437911 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 27 August 2003 (2003-08-27) entire document	1-19
A	CN 101653349 A (LG ELECTRONICS INC.) 24 February 2010 (2010-02-24) entire document	1-19
A	US 2012255582 A1 (BENNETT, A. P. et al.) 11 October 2012 (2012-10-11) entire document	1-19
A	JP 2008220658 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 25 September 2008 (2008-09-25) entire document	1-19
A	KR 20050122362 A (LG ELECTRONICS INC.) 29 December 2005 (2005-12-29) entire document	1-19



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

30 September 2019

Date of mailing of the international search report

10 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
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/092098

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	1437911	A	27 August 2003	TW	284680	B	01 September 1996
				CN	1195443	C	06 April 2005
				KR	0148233	B1	17 August 1998
				CN	1100513	C	05 February 2003
				CN	1156577	A	13 August 1997
				KR	970014710	A	28 April 1997
				MY	116555	A	28 February 2004
CN	101653349	A	24 February 2010	KR	20100023174	A	04 March 2010
				KR	101520680	B1	21 May 2015
				US	2010043847	A1	25 February 2010
				EP	2156779	A3	30 November 2016
				EP	2156779	A2	24 February 2010
				US	8673090	B2	18 March 2014
US	2012255582	A1	11 October 2012	US	9138122	B2	22 September 2015
JP	2008220658	A	25 September 2008	JP	4624371	B2	02 February 2011
KR	20050122362	A	29 December 2005	US	7418968	B2	02 September 2008
				KR	101052964	B1	29 July 2011
				US	2005284505	A1	29 December 2005

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/092098

A. 主题的分类

A47L 15/08 (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)

A47L 15

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; DWPI; SIPOABS; CNKI: 电机, 马达, 隔离, 减振, 减小, 振动, 涡形盖, 叶轮, vibration, motor, absorption, reduce, decrease

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 1437911 A (松下电器产业株式会社) 2003年 8月 27日 (2003 - 08 - 27) 全文	1-19
A	CN 101653349 A (LG电子株式会社) 2010年 2月 24日 (2010 - 02 - 24) 全文	1-19
A	US 2012255582 A1 (BENNETT AARON P等) 2012年 10月 11日 (2012 - 10 - 11) 全文	1-19
A	JP 2008220658 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 2008年 9月 25日 (2008 - 09 - 25) 全文	1-19
A	KR 20050122362 A (LG ELECTRONICS INC) 2005年 12月 29日 (2005 - 12 - 29) 全文	1-19

☐ 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

2019年 9月 30日

国际检索报告邮寄日期

2019年 10月 10日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

受权官员

温广辉

电话号码 62085868

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/092098

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	1437911	A	2003年 8月 27日	TW	284680	B	1996年 9月 1日
				CN	1195443	C	2005年 4月 6日
				KR	0148233	B1	1998年 8月 17日
				CN	1100513	C	2003年 2月 5日
				CN	1156577	A	1997年 8月 13日
				KR	970014710	A	1997年 4月 28日
				MY	116555	A	2004年 2月 28日
CN	101653349	A	2010年 2月 24日	KR	20100023174	A	2010年 3月 4日
				KR	101520680	B1	2015年 5月 21日
				US	2010043847	A1	2010年 2月 25日
				EP	2156779	A3	2016年 11月 30日
				EP	2156779	A2	2010年 2月 24日
				US	8673090	B2	2014年 3月 18日
US	2012255582	A1	2012年 10月 11日	US	9138122	B2	2015年 9月 22日
JP	2008220658	A	2008年 9月 25日	JP	4624371	B2	2011年 2月 2日
KR	20050122362	A	2005年 12月 29日	US	7418968	B2	2008年 9月 2日
				KR	101052964	B1	2011年 7月 29日
				US	2005284505	A1	2005年 12月 29日