

(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
2022 年 1 月 20 日 (20.01.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/012648 A1

- (51) 国际专利分类号:
D06F 33/34 (2020.01) *D06F 103/14* (2020.01)
D06F 33/42 (2020.01) *D06F 39/08* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/106659
- (22) 国际申请日: 2021 年 7 月 16 日 (16.07.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
16/931,597 2020年7月17日 (17.07.2020) US
- (71) 申请人: 青岛海尔洗衣机有限公司 (QINGDAO HAIER WASHING MACHINE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市高新区海尔路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: 谢 克 尔 霍 夫 瑞 恩 · 詹 姆 斯 (SCHECKELHOFF, Ryan James); 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)。 伦纳德瑞恩 · 埃利斯 (LEONARD, Ryan Ellis); 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)。

(54) **Title:** SYSTEM AND METHOD FOR DETECTING RAISED DISCHARGE PORT OF WASHING MACHINE DEVICE

(54) 发明名称: 用于检测洗衣机设备的提升的排放口的系统和方法

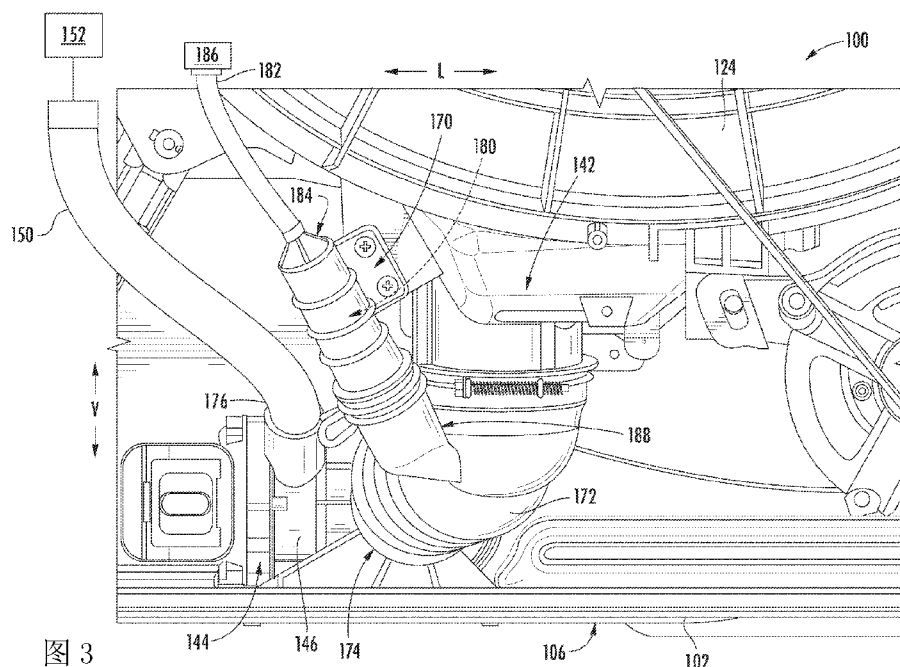


图 3

(57) **Abstract:** A washing machine device, comprising a storage channel for collecting a washing fluid, a supply valve for supplying the washing fluid, a discharge assembly for discharging the washing fluid from the storage channel, and a water level detection system for measuring the pressure/fill level of the storage channel. A controller is configured to perform an initial filling cycle and determine a first washing fluid volume required to reach a target pressure. Then, the discharge assembly enables the storage channel to discharge, and said process is repeated to determine a second washing fluid volume required to reach the target pressure. The difference between

(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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))。

the first volume and the second volume is at least partly due to the discharge assembly being unable to pass a washing fluid discharged by means of a discharge hose. If the difference between the first volume and the second volume exceeds a predetermined threshold, the controller can determine that an external discharge port is raised, and correspondingly perform compensation.

(57) 摘要: 一种洗衣机设备, 其包括用于收集洗涤流体的贮槽、用于供应洗涤流体的供应阀、用于从贮槽排放洗涤流体的排放组件、以及用于测量贮槽压力/填充水平的水位检测系统。控制器被配置成执行初始填充循环并确定达到目标压力所需的第一洗涤流体体积。然后, 排放组件使贮槽排放, 并重复该过程以确定达到目标压力所需的第二体积洗涤流体。第一体积和第二体积之间的差异至少部分地是由于排放组件不能通过排放软管排出的洗涤流体导致的。如果第一体积和第二体积之间的差超过预定阈值, 则控制器可以确定外部排放口被提升并相应地进行补偿。

用于检测洗衣机设备的提升的排放口的系统和方法

技术领域

本主题总体上涉及洗衣机设备，或者更具体地，涉及用于检测提升的外部排放口并在洗衣机设备的运行期间补偿这种提升的外部排放口的方法。

背景技术

洗衣机设备通常包括用于容纳水或洗涤流体（例如水和洗涤剂、漂白剂和/或其他洗涤添加剂）的桶。篮可旋转地安装在桶内，并限定用于接收用于洗涤的物品的洗涤室。在这种洗衣机设备的正常操作过程中，洗涤流体被导入桶中，并流到篮的洗涤室内的物品上。篮或搅动元件可以以不同的速度旋转，以搅动洗涤室内的物品，从洗涤室内的物品中拧出洗涤流体等等。在旋转或排放循环期间，排放组件可操作以从贮槽中排放水。

传统的排放泵组件包括排放软管，该排放软管在贮槽和外部排放口之间提供流体连通。排放泵流体联接到排放软管，用于在排放循环期间从贮槽中排出洗涤流体。然而，值得注意的是，在排放软管特别长或竖管或外部排放口升高的情况下，排放泵不能将所有洗涤流体排放到外部排放口，例如由于泵灌注的损失。结果，残留的洗涤流体留在排放软管内，并倾向于流回贮槽。未能补偿这种额外量的洗涤流体可能导致洗涤桶过满或为特定循环提供次佳量的洗涤流体。

因此，需要一种具有改进的水位检测系统的洗衣机设备。更具体地，具有用于检测升高的外部排放口或竖管的方法的水位检测系统将是特别有益的。

发明内容

本发明的优点将部分地在以下描述中进行阐述，或者可以从描述中变得明

显，或者可以通过本发明的实践来了解。

在本公开的一个方面，提供了一种洗衣机设备，其包括用于收集洗涤流体的贮槽、用于将洗涤流体提供到贮槽中的供应阀、包括将贮槽流体联接到用于通过外部排放口排放洗涤流体的外部排放口的排放软管的排放组件、以及包括流体联接到贮槽的压力传感器的水位检测系统。控制器可操作地联接到供应阀、排放组件和水位检测系统，控制器被配置成：使用水位检测系统测量贮槽压力；操作供应阀以将第一体积的洗涤流体提供到贮槽中，使得贮槽压力达到目标压力；操作排放组件以从贮槽中排出洗涤液体；操作供应阀以将第二体积的洗涤流体提供到贮槽中，使得贮槽压力达到目标压力；以及至少部分地基于第一体积和第二体积之间的差异来确定外部排放口被提升。

在本公开的另一方面，提供了一种用于操作洗衣机设备的方法。洗衣机设备包括用于收集洗涤流体的贮槽、用于将洗涤流体提供到贮槽中的供应阀、包括用于通过外部排放口排出洗涤流体的排放软管的排放组件、以及用于测量贮槽压力的水位检测系统。该方法包括使用水位检测系统测量贮槽压力，操作供应阀以将第一体积的洗涤流体提供到贮槽中，使得贮槽压力达到目标压力，操作排放组件以从贮槽中排放洗涤流体，操作供应阀以将第二体积的洗涤流体提供到贮槽中，使得贮槽压力达到目标压力，以及至少部分地基于第一体积和第二体积之间的差异来确定外部排放口被提升。

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

在参考附图的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且可实施的公开内容，包括其最佳模式。

图 1 提供了根据本主题的示例性实施例的示例性洗衣机设备的透视图。

图 2 提供了图 1 的示例性洗衣机设备的侧视剖面图。

图 3 提供了根据本主题的示例性实施例的排放组件和水位检测系统的后透视图。

图 4 提供了图 3 的示例性排放组件和水位检测系统的侧面透视图。

图 5 示出了根据本公开的一个实施例的用于控制洗衣机设备的方法。

在本说明书和附图中重复使用的附图标记意在表示本发明的相同或类似的特征或元件。

具体实施方式

现在将详细参考本发明的实施例，其一个或更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。实际上，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实施例一起使用，以产生又一个实施例。因此，本发明意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“包括 (includes)”和“包含 (including)”意在以类似于术语“包括 (comprising)”的方式为包含性的。类似地，术语“或”通常意在是包含性的（即，“A 或 B”意指“A 或 B 或两者”）。如在整个说明书和权利要求书中所使用的，近似语言用于修饰任何数量表示，其可以允许变化而不会导致与其相关的基本功能的变化。因此，由比如“大约”、“近似”和“基本上”等的一个或更多个术语修饰的值不限于所指的精确值。在至少一些情况下，近似语言可以对应于用于测量该值的仪器的精度。例如，近似语言可以指在 10% 的范围内。

现在参考附图，图 1 是示例性水平轴洗衣机设备 100 的透视图并且图 2 是洗衣机设备 100 的侧部剖视图。如附图示出的，洗衣机设备 100 通常限定了竖直方向 V、侧向方向 L 以及横向方向 T，其中的每个都相互垂直，使得总体上

限定了正交坐标系。洗衣机设备 100 包括机壳 102，机壳 102 沿着竖直方向 V 在顶部 104 和底部 106 之间延伸，沿着侧向方向在左侧 108 和右侧 110 之间延伸，并且沿着横向方向 T 在前部 112 和后部 114 之间延伸。

参照图 2，洗涤篮 120 可旋转地安装在机壳 102 内，使得其可绕旋转轴线 A 旋转。马达 122（比如扁平型马达）与洗涤篮 120 机械连通，以选择性地旋转洗涤篮 120（例如，在洗衣机设备 100 的搅动或漂洗循环期间）。洗涤篮 120 容纳在洗涤桶 124 内，并限定了洗涤室 126，所述洗涤室被构造成用于容纳用于洗涤的物品。洗涤桶 124 保持用于在洗涤桶 124 内的洗涤篮 120 中的搅动的洗涤流体和漂洗流体。如本文所使用的，“洗涤流体”可以指水、洗涤剂、织物柔软剂、漂白剂或任何其它合适的洗涤添加剂或其组合。实际上，为了便于讨论，这些术语在本文中都可以互换使用，而不将本主题限于任何特定的“洗涤流体”。

洗涤篮 120 可以限定一个或更多个搅动器特征，其延伸到洗涤室 126 中，以在洗衣机设备 100 的操作期间帮助搅动和清洁设置在洗涤室 126 中的物品。例如，如图 2 所示，多个肋 128 从篮 120 延伸到洗涤室 126 中。以这种方式，例如，肋 128 可以在洗涤篮 120 的旋转期间提升设置在洗涤篮 120 中的物品。

总体上参照图 1 和图 2，机壳 102 还包括前面板 130，其限定了开口 132，该开口 132 允许使用者接近洗涤桶 124 的洗涤篮 120。更具体地，洗衣机设备 100 包括门 134，其位于开口 132 上方，并且可旋转地安装到前面板 130。以这种方式，门 134 允许通过在便于接近洗涤桶 124 的打开位置（未示出）和禁止进入洗涤桶 124 的关闭位置（图 1）之间可移动来选择性地接近开口 132。

当门 134 处于关闭位置时，例如在洗衣机设备 100 的操作期间，门 134 中的窗口 136 允许观察洗涤篮 120。门 134 还包括把手（未示出），例如用户可以在打开和关闭门 134 时拉动所述把手。此外，尽管门 134 被示出为安装到前面板 130，但是应该理解，根据替代实施例，门 134 可以安装到机壳 102 的另一侧或任何其它合适的支撑件。

再次参考图 2，洗涤篮 120 还限定了多个穿孔 140，以便于洗涤桶 124 和篮

120 的内部之间的流体连通。贮槽 142 由洗涤桶 124 沿竖直方向 V 在洗涤桶 124 的底部限定。因此，贮槽 142 被配置用于在洗衣机设备 100 的操作期间接收并通常收集洗涤流体。例如，在洗衣机设备 100 的操作期间，洗涤流体可以通过重力被推动从篮 120 穿过多个穿孔 140 到贮槽 142。

排放组件 144 位于洗涤桶 124 下方，并与贮槽 142 流体连通，用于周期性地从洗衣机设备 100 排出脏的洗涤流体。排放组件 144 总体上可包括排放泵 146，该排放泵通过排放软管 150 与外部排放口（external drain）148 流体连通以及与贮槽 142 流体连通。如图 2 中最佳地示出的，外部排放口 148 可位于竖管 152 的远端内，例如，其可安装在安装洗衣机设备 100 的结构 100 的壁内。这种竖管 152 可以位于洗衣机设备 100 的溢流面上方，例如以防止排放循环期间的溢流。在排放循环期间，排放泵 146 促使洗涤流体从贮槽 142 通过排放软管 150 流到外部排放口 148，在所述外部排放口处，洗涤流体通过竖管 152 排出。更具体地，排放泵 146 包括马达（未示出），所述马达在排放循环期间被通电，使得排放泵 146 从贮槽 142 抽取洗涤流体，并促使其通过排放软管 150 流到外部排放口 148。

出水管 154 被构造成将流体流引导到洗涤桶 124 中。例如，出水管 154 可以与供水源 155（图 2）流体连通，以便将流体（例如，清水或洗涤流体）引导入洗涤桶 124。出水管 154 也可以与贮槽 142 流体连通。例如，泵组件 144 可以将设置在贮槽 142 中的洗涤流体引导到出水管 154，以便使洗涤流体在洗涤桶 124 中循环。

如图 2 所示，洗涤剂抽屉 156 可滑动地安装在前面板 130 内。洗涤剂抽屉 156 接收洗涤添加剂（例如，洗涤剂、织物柔软剂、漂白剂或任何其他合适的液体或粉末），并在洗衣机设备 100 的操作期间将流体添加剂引导至洗涤桶 124。根据示出的实施例，洗涤剂抽屉 156 也可以流体联接到出水管 154，以便于完全且精确地分配洗涤添加剂。

此外，供水阀 158 可以将来自供水源（比如市政供水 155）的水流提供到洗涤剂分配器 156 和洗涤桶 124 中。以这种方式，供水阀 158 通常可操作成将水

供应到洗涤剂分配器 156 中，以产生例如用于洗涤循环的洗涤流体，或者例如用于漂洗循环的清水流。应当理解，供水阀 158 可以位于机壳 102 内的任何其他合适的位置处。此外，尽管供水阀 158 在本文中被描述为调节“洗涤流体”的流量，但是应当理解，该术语包括水、洗涤剂、其他添加剂或它们的某种混合物。

包括多个输入选择器 162 的控制面板 160 联接到前面板 130。控制面板 160 和输入选择器 162 共同形成用于操作员选择机器循环和特征的用户界面输入。例如，在一个实施例中，显示器 164 向机器用户指示所选择的特征、倒数定时器和/或其它感兴趣的项目。

洗衣机设备 100 的操作由控制器或处理装置 166（图 1）控制，其可操作地联接到控制面板 160，用于用户操纵以选择洗衣机周期和特征。响应于用户对控制面板 160 的操纵，控制器 166 操作洗衣机设备 100 的各个部件以执行所选择的机器循环和特征。

控制器 166 可以包括存储器和微处理器，比如可操作以执行与清洁循环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，比如 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构建控制器 166，例如，使用离散的模拟和/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，而不是依赖于软件。洗衣机设备 100 的控制面板 160 和其它部件可以经由一个或更多个信号线或共享通信总线与控制器 166 通信。

在洗衣机设备 100 的操作期间，衣物物品通过开口 132 装载到洗涤篮 120 中，并且通过操作者操纵输入选择器 162 来启动洗涤操作。洗涤桶 124 例如通过出水管 154 和/或洗涤剂抽屉 156 填充有水、洗涤剂和/或其他流体添加剂。洗衣机设备 100 可以控制一个或更多个阀（例如供水阀 158），以将洗涤篮 120 填

充到适合被洗涤和/或漂洗的物品的量的水平。通过举例的方式，对于洗涤模式，一旦洗涤篮 120 适当地填充有流体，则洗涤篮 120 的容纳物可以被搅动（例如通过肋 128），以用于洗涤洗涤篮 120 中的衣物物品。

在洗涤循环的搅动阶段完成之后，洗涤桶 124 可以进行排放。然后可以通过再次向洗涤桶 124 添加流体来漂洗衣物物品，这取决于由用户选择的清洗循环的具体内容。肋 128 可以再次在洗涤篮 120 内提供搅动。也可以使用一个或更多个旋转循环。特别地，可以在洗涤循环之后和/或在漂洗循环之后应用旋转循环，以便将洗涤流体从被洗涤的物品拧出。在最后的旋转循环中，篮 120 以相对高的速度旋转，并且排放组件 144 可以将洗涤流体从贮槽 142 排放。在放置在洗涤篮 120 中的物品被清洁、洗涤和/或漂洗后，使用者可以从洗涤篮 120 中取出物品，例如通过打开门 134 并通过开口 132 进入洗涤篮 120。

尽管使用本文公开的教导在水平轴线洗衣机设备 100 的特定实施例的背景中进行描述，但是将理解的是，水平轴线的洗衣机设备 100 仅以示例的方式提供。具有不同构造、不同外观和/或不同特征的其他洗衣机设备也可以用于本主题，例如竖直轴线洗衣机设备。

现在参考图 3 和图 4，将根据示例性实施例描述可在洗衣机设备 100 内使用的水位检测系统 170。具体来说，图 3 和图 4 分别提供了可操作地联接到排放泵组件（例如，排放组件 144）的水位检测系统 170 的后透视图和侧透视图。然而，本文所述的水位检测系统 170 仅是用于解释本主题的各方面的一种示例性配置，并不意在以任何方式限制本发明的范围。

如图所示，贮槽 142 在洗涤桶 124 的最低点处限定了排放盆部，用于在重力作用下收集洗涤流体。贮槽软管 172 在贮槽 142 和排放泵 146 的入口 174 之间延伸。根据图示的实施例，排放泵 146 是正排量泵，其构造成用于迫使收集在贮槽 142 和贮槽软管 172 中的洗涤流体通过泵排放口 176、通过排放软管 150 并到达外部排放口 148。然而，应该理解的是，这里示出的排放组件 144 和贮槽排放构造仅是示例性的，并不意在限制本主题的范围。例如，排放泵 146 可以

具有不同的构造或位置，可以包括一个或更多个过滤机构等。

水位检测系统 170 通常可包括空气腔室 180，其从贮槽软管 172（或贮槽 142 的其它合适部分）至少部分地沿着竖直方向 V 向上延伸。压力软管 182 流体联接到空气腔室 180 的顶端部 184 并延伸到压力传感器 186。通常，压力传感器 186 可以是适于基于压力读数确定贮槽 142 内的水位的任何传感器。例如，压力传感器 186 可以是压电压力传感器，因此可以包括可弹性变形的板和安装在可弹性变形的板上的压电电阻器。根据示例性实施例，压力传感器 186 靠近机壳 102 的顶部 104 定位，例如靠近或安装到控制面板 160。因此，压力软管 182 从空气腔室 180（即靠近机壳 102 的底部 106）沿着竖直方向 V 向上延伸到压力传感器 186。

水位检测系统 170 和压力传感器 186 通常通过测量空气腔室 180 内的空气压力并使用测量的空气腔室压力来估计贮槽 142 中的水位来操作。例如，当贮槽 142 内的水位下降到腔室入口 188 以下时，空气腔室 180 内的压力正常化到环境压力或大气压力，因此读数为零压力。然而，当贮槽 142 中存在水并且水上升到腔室入口 188 上方时，测得的空气压力变为正并且可以随着水位成比例地增加。尽管贮槽 142 在本文中被描述为容纳水，但是应当理解，本主题的各方面可以用于检测任何其他合适的洗涤流体的液位。

如上面简要解释的，在洗衣机设备 100 的排放循环期间，排放组件 144 将收集在贮槽 142 内的洗涤流体（在此总体上由附图标记 190 标识）通过排放软管 150 排出并离开外部排放口 148 进入竖管 152。值得注意的是，当洗涤流体 190 从贮槽 142 排空，使得排放泵 146 不再有洗涤流体要泵送时，泵不再能迫使洗涤流体 190 通过排放软管 150 并且排放循环结束。然而，洗涤流体 190 保留在排放软管 150 内。具体地，例如，洗涤流体 190 的柱可能保留在泵排放口 176 和外部排放口 148 之间的排放软管 150 内。因此，当排放泵 146 关闭时，这种残留的洗涤流体可以回流到贮槽 142 中。值得注意的是，入口相对于泵排放口 176 较高的竖管 152 可导致更多的洗涤流体 190 回流到贮槽 142 中，例如相对于

较短或较低的竖管或外部排放口。为了精确地填充贮槽 142 并适当地调节各种控制算法，可能希望知道竖管 152 或外部排放口 148 是否被认为“被提升”。本主题的各方面涉及确定竖管 152 或外部排放口 148 是否提升使得控制器 166 可以补偿在排放循环后回流到贮槽 142 中的过量洗涤流体 190 的系统和方法。

如本文所述，竖管 152 和外部排放口 148 被描述为“被提升”（在这种情况下，控制器 166 进行适当的补偿）或“标准的”或“未提升的”（在这种情况下控制器 166 可以正常运行）。尽管为了简单起见，在此描述了这种二元决策，但是应当理解，控制器 166 和在此描述的方法可以用于形成更复杂和更精确的残留洗涤流体检测方法，并且作为响应进行递增的性能和操作改变。本文描述的示例性量阈值、时间阈值和方法步骤仅意在解释本主题的各方面，而不意在限制本公开的范围。

既然已经呈现了根据示例性实施例的洗衣机设备 100 的构造和控制器 166 的配置，将描述操作洗衣机设备的示例性方法 200。尽管下面的讨论涉及操作洗衣机设备 100 的示例性方法 200，但是本领域技术人员将理解，示例性方法 200 可应用于各种其他洗衣机设备的操作，比如竖直轴线洗衣机设备。在示例性实施例中，这里公开的各种方法步骤可以由控制器 166 或单独的专用控制器来执行。

现在参照图 5，方法 200 包括在步骤 210 处使用水位检测系统测量洗衣机设备中的贮槽压力。在这方面，继续上面的示例，水位检测系统 170 可以用于监控贮槽 142 内的洗涤流体 190 的体积、重量和/或高度。具体而言，在填充循环期间，水位检测系统 170 可用于以任何合适的频率和任何合适的持续时间周期性地或连续地监控贮槽压力。这些贮槽压力可以直接用作贮槽 142 内洗涤流体的量的表示，或者可以使用任何合适的数学变换来转换以表示体积、液体高度等。如下文进一步详细解释的，这些贮槽压力测量值此后可用于有助于洗衣机设备 100 的改进操作，例如通过有助于更精确的填充量、改进控制算法等。

应当理解，贮槽压力可与贮槽 142 内的水或洗涤流体的体积或水平相关，

例如如上所述。此外，应该理解的是，如这里所使用的，术语体积、水平、高度、重量和类似术语可以互换使用，以指代贮槽 142 内的洗涤流体的量。例如，在本主题的范围内，其他代替物、替代物或参数可以指示这些体积，比如水的目标重量、目标填充水平或高度，或者由洗涤桶 124 中的洗涤流体在压力传感器 186 处产生的水压。应当理解的是，如本领域中已知的，控制器 166 可以用算法或传递函数来编程，用于关联这些参数。

步骤 220 包括操作供应阀以将第一体积的洗涤流体提供到贮槽中，使得贮槽压力达到目标压力。因此，控制器 166 可操作供应阀以将洗涤流体流提供到洗衣机设备的贮槽中，直到达到目标压力或体积。在这方面，继续上面的示例，供水阀 158 可以打开，以将来自供水源 155 的水直接导入洗涤桶 124。根据示例性实施例，水可被提供到洗涤剂抽屉 156 中或通过洗涤剂抽屉，在其中，水可与洗涤剂混合以形成流入贮槽 142 的洗涤流体。应当理解，术语水、洗涤流体等在这里可以互换使用。

如这里所使用的，术语“第一体积”通常是指控制器 166 确定在贮槽 142 中没有洗涤流体、贮槽 142 中有最少的洗涤流体、洗涤篮 120 中没有衣物或者当排放软管 150 没有填充剩余的洗涤流体时，已经被分配到贮槽 142 中的水或洗涤流体的量。因此，根据示例性实施例，控制器 166 可被配置成确定在将第一体积的洗涤流体提供到贮槽中之前洗涤篮 120 是空的，或者确定贮槽 142 或排放软管 150 内没有洗涤流体。例如，第一体积可以是估计的在新设备的第一次填充循环期间或在重新安装洗衣机设备 100 时所分配的水的体积。在这方面，如下文将更详细解释的，在将洗涤流体分配到贮槽 142 中之前，测量或确定第一体积，使得所分配的第一体积可以用作用于在排放软管 150 安装在竖管 152 中之后确定排放软管中有多少剩余洗涤流体的标准。

此外，如本文所使用的，术语“目标压力”可以是由水位检测系统 170 检测的可以用于促进改进的填充过程的任何合适的压力。例如，目标压力可以任意选择，以在贮槽 142 内提供已知的洗涤流体液位。例如，如上所述，当贮槽

142 内的洗涤流体 190 的液位低于腔室入口 188 时，空气腔室 180 内的压力正常化为环境压力或大气压力，因此读数为零压力。然而，当洗涤流体 190 上升到腔室入口 188 之上时，测量的空气压力变为正，并且可以随着水位成比例地增加。因此，根据示例性实施例，目标压力可以是由水位检测系统 170 检测的第一非零压力测量值。因此，一旦由压力传感器 186 检测到的测量压力从零变化，控制器 166 就可以知道水位已经突破了贮槽内的已知体积（例如对应于腔室入口 188 的高度）。根据其他实施例，可以使用其他目标压力。例如，供应阀 158 可以被打开一些任意的时间量，并且“目标压力”可以被设定为已经达到目标阀打开时间并且供应阀 158 已经关闭之后的压力。

根据示例性实施例，通过供水阀 158 的填充体积、水位和流速以及其他洗涤流体参数可以基于比如供水压力、阀模型或配置、经验数据、理论数据、流量模型或任何其他合适的因素来近似。例如，供水阀 158 可以是定流量阀，当供水 155 保持在适当的高压时（比如在市政供水源的情况下），其提供相对恒定的洗涤流体流速。因此，通过知道供水阀 158 何时打开和关闭以及来自供水阀 158 的洗涤流体的流速，控制器 166 可以计算分配的流体的量或体积，并确定供水阀 158 应该打开以供应目标体积的洗涤流体的目标时间。

步骤 230 包括操作排放组件以从贮槽排放洗涤流体。在这方面，继续上面的示例，排放泵 146 和排放组件 144 可以被选择性地操作，以促使洗涤流体 190 从贮槽 142，通过排放软管 150，通过外部排放口 148，并进入竖管 152。通常，当排放泵 146 不再能够通过外部排放口 148 排放洗涤流体 190 时，例如，当排放泵 146 排完要泵送的洗涤流体并开始抽吸入空气时，排放循环停止。值得注意的是，在排放循环结束并且排放泵 146 关闭之后，包含在排放软管 150 内的残留洗涤流体，例如，在泵排放口 176 和外部排放口 148 之间的残留洗涤流体，回流到贮槽 142 中。值得注意的是，对于具有较高的外部排放口 148 或竖管 152 的安装，更多的残留洗涤流体回流到贮槽 142 中，并且可能影响后续的填充循环。步骤 240 至 260 被设计成补偿这种残留的洗涤流体。

步骤 240 包括操作供应阀以将第二体积的洗涤流体提供到贮槽中，使得贮槽压力达到目标压力。值得注意的是，来自第一次填充循环的较高体积的残留洗涤水将导致较低的第二体积以及第一体积和第二体积之间的较大差异。因此，步骤 250 包括至少部分地基于第一体积和第二体积之间的差异来确定排放组件的外部排放口被提升。值得注意的是，如下文更详细描述，如果外部排放口被认为是被提升的或非标准的，控制器 166 可以采取校正措施来改善洗涤性能或节约用水。

根据示例性实施例，至少部分地基于第一体积和第二体积之间的差异来确定外部排放口被提升可以包括比较用于分配第一体积和第二体积的阀打开时间。在这方面，在第一填充循环期间，控制器 166 可以监测或测量供应阀 158 打开以提供第一体积使得贮槽压力达到目标压力的第一时间。随后，在第二填充循环期间，控制器 166 可以测量供应阀 158 打开以提供第二体积使得贮槽压力达到目标压力的第二时间。通过比较第一时间和第二时间，控制器 166 可被编程以确定外部排放口 148 是否提升或提升到什么程度，并采取适当的校正措施。

例如，如果第一时间和第二时间之间的差值超过预定的时间阈值，则可以认为外部排放口“被提升”。例如，预定时间阈值可以在大约 0.5 秒和 1 分钟之间，在大约 1 秒和 45 秒之间，在大约 5 秒和 30 秒之间，或者在大约 10 秒和 20 秒之间。其他合适的时间阈值是可能的，并且在本主题的范围内。

根据另一示例性实施例，至少部分地基于与第一体积和第二体积的差异来确定外部排放口被提升可以包括直接比较体积或它们相应的压力。例如，如果确定第一体积和第二体积之间的差值超过预定的体积阈值，则可以认为外部排放口“被提升”。根据示例性实施例，该预定体积阈值可以在约 0.1/1 加仑之间、在约 0.2 和 0.7 加仑之间、在约 0.3 和 0.5 加仑之间，或者任何其他合适的体积阈值。值得注意的是，根据示例性实施例，第一体积和第二体积之间的差异至少部分地对应于回流到贮槽 142 中的残留洗涤流体的量。可以基于特定的应用、

机器尺寸等来相应地设置预定的体积阈值。

步骤 260 包括响应于确定外部排放口被提升，调整洗衣机设备的至少一个操作参数。如这里所使用的，洗衣机设备 100 的“操作参数”是任何循环设置、操作时间、部件设置、旋转速度、零件配置或其他可能影响洗衣机设备 100 的性能的操作特性。因此，提及操作参数调整或“调整至少一个操作参数”意指至少部分地基于外部排放口的高度或其他系统参数来改善系统性能的控制动作。

例如，调整操作参数可以包括减少后续填充循环的填充体积，以补偿未能从排放软管 150 排出的残留洗涤流体。此外，调整操作参数可以包括操纵衣物类型检测算法、负载大小检测算法或洗衣机设备 100 的旋转循环或速度中的至少一个。其他操作参数调整是可能的并且在本主题的范围內。

为了说明和讨论的目的，图 5 描绘了以特定顺序执行的步骤。使用本文提供的公开内容，本领域的普通技术人员将理解，在不脱离本公开内容的范围的情况下，本文讨论的任何方法的步骤可以以不同方式进行调整、重新安排、扩展、省略或修改。此外，尽管使用洗衣机设备 100 作为示例来解释方法 200 的各方面，但是应当理解，这些方法可以应用于任何合适的洗衣机设备的操作。

本书面描述使用示例来公开本发明（包括最佳模式），并且还使得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。如果这样的其它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，则这些其它示例图在权利要求的范围內。

权 利 要 求 书

1. 一种洗衣机设备，包括：

贮槽，所述贮槽用于收集洗涤流体；

供应阀，所述供应阀用于将洗涤流体提供到贮槽中；

排放组件，所述排放组件包括排放软管，所述排放软管将贮槽流体地联接到外部排放口，用于通过所述外部排放口排放洗涤流体；

水位检测系统，所述水位检测系统包括流体地联接到贮槽的压力传感器；
以及

控制器，所述控制器操作性地联接到供应阀、排放组件和水位检测系统，所述控制器被配置成：

使用水位检测系统测量贮槽压力；

操作供应阀以将第一体积的洗涤流体提供到贮槽中，使得贮槽压力达到目标压力；

操作排放组件以从贮槽排出洗涤流体；

操作供应阀以将第二体积的洗涤流体提供到贮槽中，使得贮槽压力达到目标压力；以及

至少部分地基于第一体积和第二体积之间的差异确定所述外部排放口被提升。

2. 根据权利要求 1 所述的洗衣机设备，其中，操作供应阀以将第一体积的洗涤流体提供到贮槽中是在安装过程中或当洗衣机设备中没有洗涤流体时执行的。

3. 根据权利要求 1 所述的洗衣机设备，其中，所述控制器还被配置成：

在向贮槽中提供第一体积的洗涤流体之前，确定洗涤篮是空的。

4. 根据权利要求 1 所述的洗衣机设备，其中，所述目标压力是由水位检测系统检测的第一非零压力测量值。

5. 根据权利要求 1 所述的洗衣机设备，其中，操作供应阀以提供第一体积的洗涤流体包括：

打开供应阀预定的填充时间，目标压力由水位检测系统在预定的填充时间结束时测量。

6. 根据权利要求 1 所述的洗衣机设备，其中，至少部分地基于第一体积和第二体积之间的差异确定所述外部排放口被提升包括：

测量供应阀打开以提供第一体积以达到目标压力的第一时间；

测量供应阀打开以提供第二体积以达到目标压力的第二时间；以及

确定第一时间和第二时间之间的差值超过预定的时间阈值。

7. 根据权利要求 6 所述的洗衣机设备，其中，所述预定的时间阈值在 5 秒和 30 秒之间。

8. 根据权利要求 1 所述的洗衣机设备，其中，至少部分地基于第一体积和第二体积之间的差异确定所述外部排放口被提升包括：

确定第一体积和第二体积之间的差异超过预定的体积阈值。

9. 根据权利要求 8 所述的洗衣机设备，其中，所述预定的体积阈值是 0.3 加仑。

10. 根据权利要求 1 所述的洗衣机设备，其中，所述控制器还被配置成：

响应于确定外部排放口被提升，调节所述洗衣机设备的至少一个操作参数。

11. 根据权利要求 10 所述的洗衣机设备，其中，调节所述洗衣机设备的至少一个操作参数包括：

减少后续填充循环的填充量，以补偿未能从排放软管排出的残留洗涤流体。

12. 根据权利要求 10 所述的洗衣机设备，其中，调节所述洗衣机设备的至少一个操作参数包括：

操纵衣物类型检测算法、负载大小检测算法或洗衣机设备的旋转循环中的至少一个。

13. 根据权利要求 1 所述的洗衣机设备，其中，所述控制器还被配置成通过以下步骤来确定第一体积和第二体积：

获取流入贮槽的洗涤流体流的流速；和

通过将流速乘以供应阀打开的时间的量来确定第一体积和第二体积。

14. 一种用于操作洗衣机设备的方法，所述洗衣机设备包括用于收集洗涤流体的贮槽、用于将洗涤流体提供到贮槽中的供应阀、包括用于通过外部排放口排放洗涤流体的排放软管的排放组件、以及用于测量贮槽压力的水位检测系统，该方法包括：

使用水位检测系统测量贮槽压力；

操作供应阀以将第一体积的洗涤流体提供到贮槽中，使得贮槽压力达到目标压力；

操作排放组件以从贮槽排出洗涤流体；

操作供应阀以将第二体积的洗涤流体提供到贮槽中，使得贮槽压力达到目标压力；以及

至少部分地基于第一体积和第二体积之间的差异确定所述外部排放口被提升。

15. 根据权利要求 14 所述的方法，其中，操作供应阀以将第一体积的洗涤流体提供到贮槽中是在安装过程中或者当洗衣机设备中没有洗涤流体时执行的。

16. 根据权利要求 14 所述的方法，其中，至少部分地基于第一体积和第二体积之间的差异确定所述外部排放口被升高包括：

测量供应阀打开以提供第一体积以达到目标压力的第一时间；

测量供应阀打开以提供第二体积以达到目标压力的第二时间；和

确定第一时间和第二时间之间的差值超过预定的时间阈值。

17. 根据权利要求 14 所述的方法，其中，至少部分地基于第一体积和第二体积之间的差异确定所述外部排放口被升高包括：

确定第一体积和第二体积之间的差值超过预定的体积阈值。

18. 根据权利要求 14 所述的方法，进一步包括：

响应于确定外部排放口被提升，调节洗衣机设备的至少一个操作参数。

19. 根据权利要求 18 所述的方法，其中，调节洗衣机设备的至少一个操作参数包括：

减少后续填充循环的填充量，以补偿未能从排放软管排出的残留洗涤流体。

20. 根据权利要求 18 所述的方法，其中，调节洗衣机设备的至少一个操作参数包括：

操纵衣物类型检测算法、负载大小检测算法或洗衣机设备的旋转循环中的至少一个。

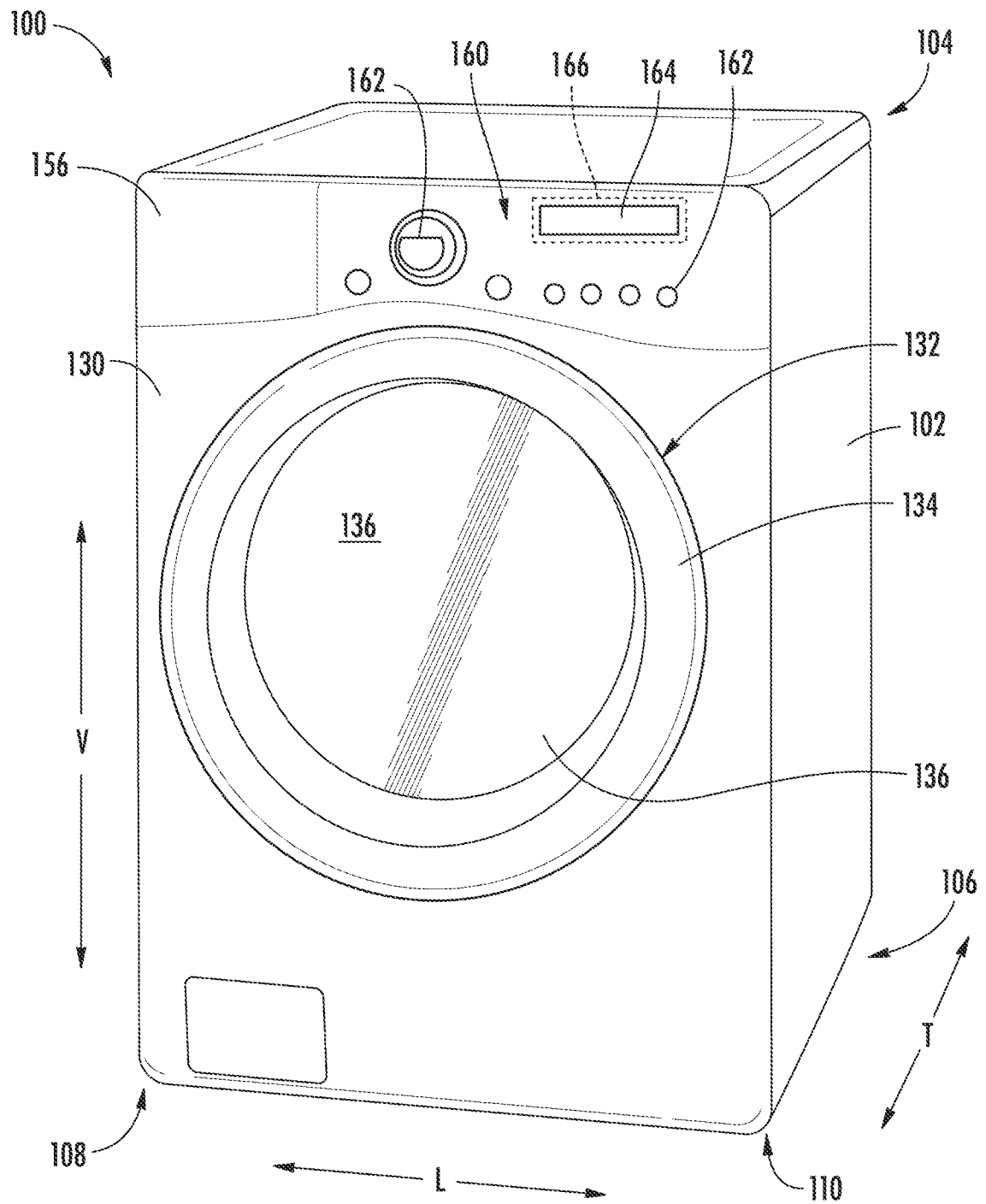


图 1

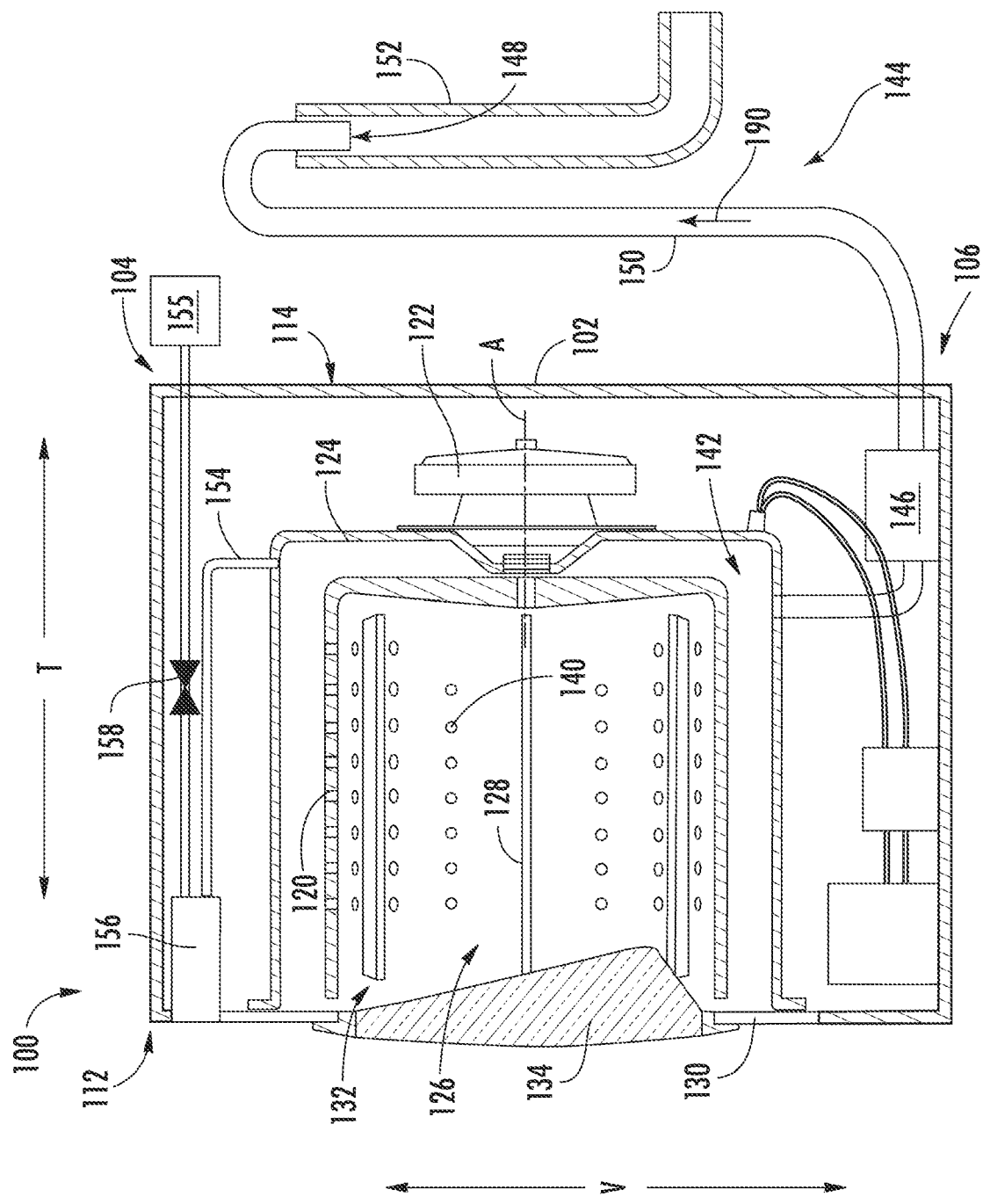
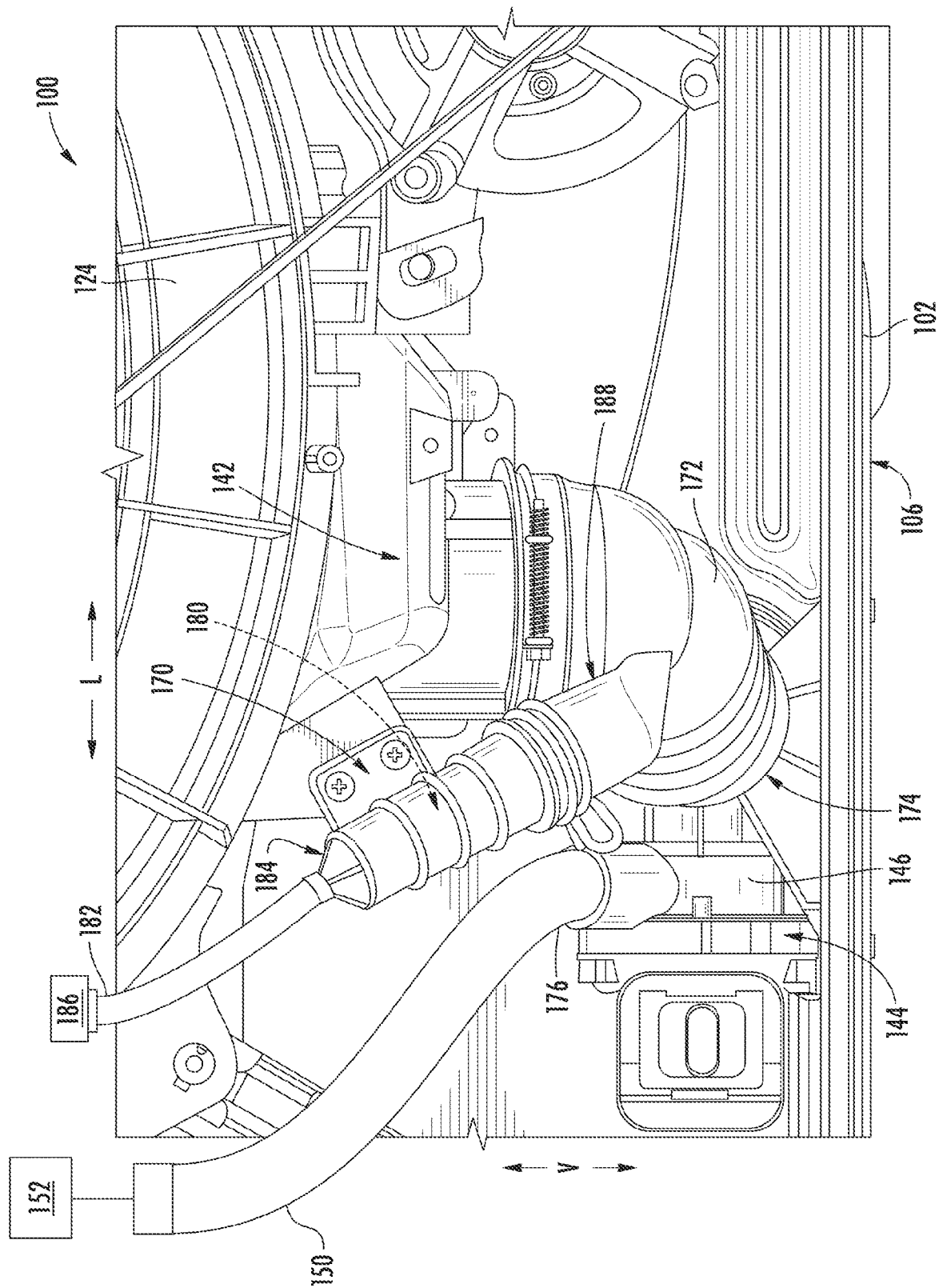


图 2



3
[X]

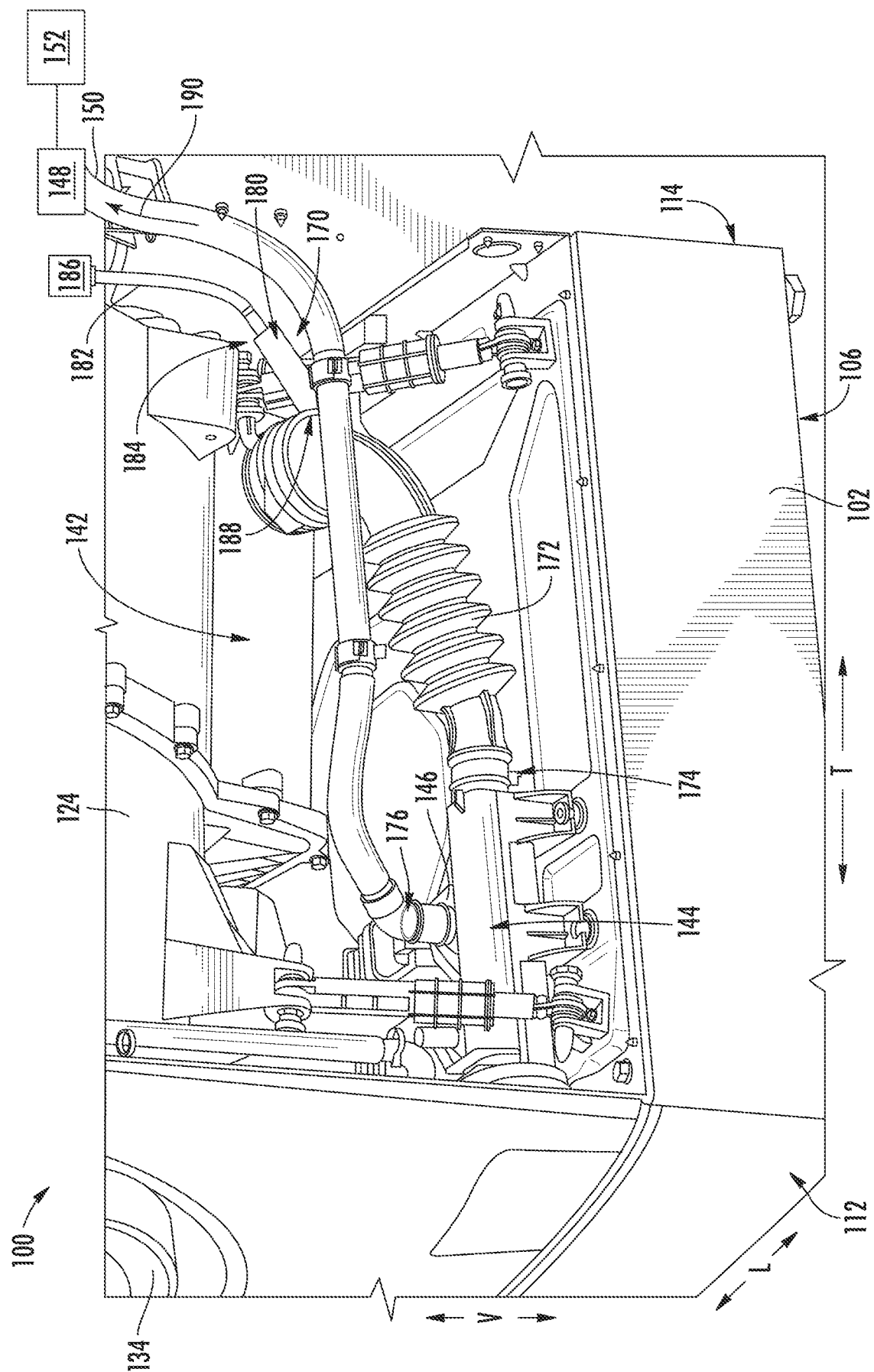


图 4

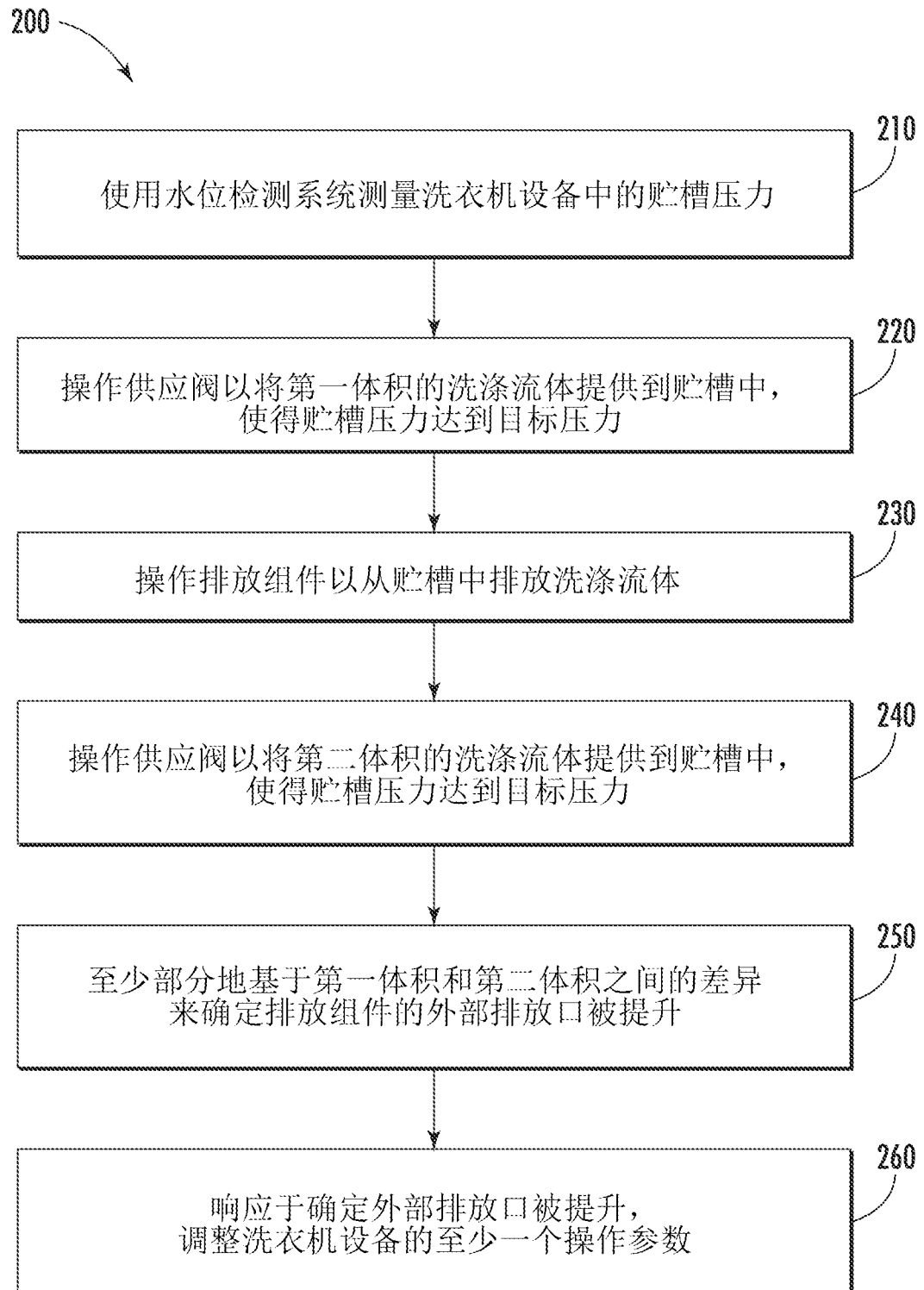


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/106659

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D06F 33/34(2020.01)i; D06F 33/42(2020.01)i; D06F 103/14(2020.01)i; D06F 39/08(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)

D06F

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)

EPODOC, WPI, CNPAT, CNKI: wash, laundry, discharge, drain, exhaust, remain, residual, water, fluid, uprise, position, change, different, vary, 海尔, 洗衣, 洗涤, 排放, 排水, 排出, 残余, 残存, 残水, 残留, 液, 水, 流体, 口, 管, 水位, 检测, 监测, 压, 提升, 高, 位置, 变位

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101831782 A (NANJING LG PANDA APPLIANCES CO., LTD.) 15 September 2010 (2010-09-15) description, paragraphs 0006-0019, and figures 1-2	1-20
A	CN 110924055 A (QINGDAO HAIER WASHING MACHINE CO., LTD. et al.) 27 March 2020 (2020-03-27) entire document	1-20
A	CN 108978135 A (QINGDAO HAIER WASHING MACHINE CO., LTD.) 11 December 2018 (2018-12-11) entire document	1-20
A	CN 210104341 U (WUXI LITTLE SWAN ELECTRICAL APPLIANCE CO., LTD.) 21 February 2020 (2020-02-21) entire document	1-20
A	JP 2001029689 A (HITACHI LTD.) 06 February 2001 (2001-02-06) entire document	1-20
A	GB 717819 A (GALLAY S.A.) 03 November 1954 (1954-11-03) 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

18 September 2021

Date of mailing of the international search report

28 September 2021

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/CN2021/106659

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	101831782	A	15 September 2010	CN 101831782 B	31 August 2011
CN	110924055	A	27 March 2020	None	
CN	108978135	A	11 December 2018	None	
CN	210104341	U	21 February 2020	None	
JP	2001029689	A	06 February 2001	None	
GB	717819	A	03 November 1954	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/106659

A. 主题的分类

D06F 33/34(2020.01)i; D06F 33/42(2020.01)i; D06F 103/14(2020.01)i; D06F 39/08(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)

D06F

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))

EP0DOC, WPI, CNPAT, CNKI: wash, laundry, discharge, drain, exhaust, remain, residual, water, fluid, uprise, position, change, different, vary, 海尔, 洗衣, 洗涤, 排放, 排水, 排出, 残余, 残存, 残水, 残留, 液, 水, 流体, 口, 管, 水位, 检测, 监测, 压, 提升, 高, 位置, 变位

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 101831782 A (南京乐金熊猫电器有限公司) 2010年 9月 15日 (2010 - 09 - 15) 说明书第0006-0019段, 图1-2	1-20
A	CN 110924055 A (青岛海尔洗衣机有限公司等) 2020年 3月 27日 (2020 - 03 - 27) 全文	1-20
A	CN 108978135 A (青岛海尔洗衣机有限公司) 2018年 12月 11日 (2018 - 12 - 11) 全文	1-20
A	CN 210104341 U (无锡小天鹅电器有限公司) 2020年 2月 21日 (2020 - 02 - 21) 全文	1-20
A	JP 2001029689 A (HITACHI LTD.) 2001年 2月 6日 (2001 - 02 - 06) 全文	1-20
A	GB 717819 A (GALLAY S. A.) 1954年 11月 3日 (1954 - 11 - 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。

* 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

2021年 9月 18日

国际检索报告邮寄日期

2021年 9月 28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

蒋金燕

电话号码 86-10-53960861

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/106659

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	101831782	A	2010年 9月 15日	CN 101831782 B	2011年 8月 31日
CN	110924055	A	2020年 3月 27日	无	
CN	108978135	A	2018年 12月 11日	无	
CN	210104341	U	2020年 2月 21日	无	
JP	2001029689	A	2001年 2月 6日	无	
GB	717819	A	1954年 11月 3日	无	