

(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
2019 年 2 月 7 日 (07.02.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/024904 A1

(51) 国际专利分类号:
D06F 37/24 (2006.01) **D06F 23/04** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/098411

(22) 国际申请日: 2018 年 8 月 3 日 (03.08.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710661293.1 2017 年 8 月 4 日 (04.08.2017) 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: 郝兴慧 (HAO, Xinghui); 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)。 吕艳芬 (LV, Yanfen); 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)。 吴迪 (WU, Di); 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)。 吕佩师 (LV, Peishi); 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, 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,

(54) Title: WASHING MACHINE

(54) 发明名称: 一种洗衣机

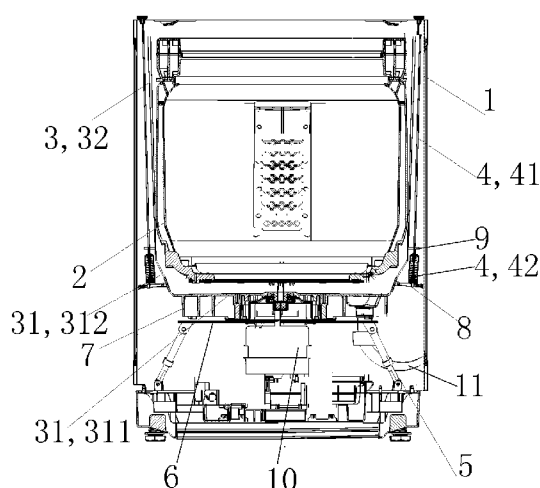


图 1

(57) Abstract: A washing machine, comprising a washing machine casing (1), an inner tub (2) and an outer tub (3) which are disposed within the washing machine casing (1), and further comprising a suspension damping member (4) and a support damping member (5); the suspension damping member (4) and the support damping member (5) are both disposed between the washing machine casing (1) and the outer tub (3), and are connected to the washing machine casing (1) and the outer tub (3) respectively; the suspension damping member (4) suspends the outer tub (3) within the washing machine casing (1), and the support damping member (5) supports the outer tub (3); the support damping member (5) and the suspension damping member (4) jointly act to reduce shaking of the inner tub (2) and the outer tub (3). The washing machine adopts a plurality of damping members, and the plurality of damping members are cooperatively installed and may have the effect of mutual cooperation and synergistic damping, reducing the vibration of the washing machine in all directions; the present invention may greatly reduce the probability of a tub assembly hitting the washing machine casing (1) during the process of washing clothes, and may enhance anti-bias capabilities of the tub assembly, especially reducing a vibration effect when a low speed crosses a resonance point, reducing noise from the washing machine, enhancing the safety of the process of washing clothes, and improving user experience.



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：一种洗衣机，包括洗衣机壳体(1)、设置于洗衣机壳体(1)内的内桶(2)和外桶(3)，还包括悬吊减震件(4)和支撑减震件(5)，所述悬吊减震件(4)和支撑减震件(5)均设置在洗衣机壳体(1)和外桶(3)之间，并分别与洗衣机壳体(1)和外桶(3)相连接，所述悬吊减震件(4)将外桶(3)悬吊于洗衣机壳体(1)内，所述支撑减震件(5)支撑所述外桶(3)，支撑减震件(5)和悬吊减震件(4)共同作用以减少内桶(2)和外桶(3)的晃动。该洗衣机采用多种减震件，多种减震件之间配合安装，能够起到相互配合、协同减震的作用，减小洗衣机在各个方向上的震动，能够大大减小洗衣过程中桶总成撞击洗衣机壳体(1)的几率，可以增强桶总成的抗偏能力，尤其是减小低速过共振点时的振动作用，减小洗衣机噪声，增强洗衣过程的安全性，提升用户体验。

一种洗衣机

技术领域

本发明属于洗衣机领域，具体地说，涉及一种洗衣机。

背景技术

洗衣机被设计成通过使用电来洗涤衣物的装置，一般来说，洗衣机包括：桶，用于容纳洗涤水；旋转桶，可旋转地安装在桶的内部；波轮，可旋转地安装在旋转桶的底部；电机和离合器，被构造成使旋转桶和波轮旋转。当旋转桶和波轮在衣物和洗涤剂被引入到旋转桶中的状态下旋转时，波轮与被引入到旋转桶中的衣物一起搅动洗涤水，从而从衣物去除污渍。

洗衣机在洗涤衣物的过程中，衣物发生偏移时，洗衣机中的桶总成可能会撞击洗衣机壳体，产生较大的噪声，甚至发生洗衣机整机的移位。为了减小撞击带来的不良后果，洗衣机中设置了一些用于减震的部件，如在外桶和洗衣机壳体之间设置悬挂吊杆，减小洗衣机的震动，但减震起到的减震作用并不算理想，当洗衣机达到共振点时，仍然容易发生撞桶现象。

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，提供一种洗衣机，本发明的洗衣机内部装配有多种减震件，多种减震件之间配合安装，能够起到相互配合、协同减震的作用，可以减小洗衣机在各个方向上的震动，能够大大减小洗衣过程中桶总成撞击洗衣机壳体的几率，可以增强桶总成的抗偏能力，尤其是减小低速过共振点时的振动作用，减小洗衣机噪声，增强洗衣过程的安全性，提升用户体验。

为解决上述技术问题，本发明采用技术方案的基本构思是：

本发明提供一种洗衣机，包括洗衣机壳体、设置于洗衣机壳体内的内桶和外桶，还包括悬吊减震件和支撑减震件，所述悬吊减震件和支撑减震件均设置在洗衣机壳体和外桶之间，并分别与洗衣机壳体和外桶相连接，所述悬吊减震件将外桶悬吊于洗衣机壳体内，所述支撑减震件支撑所述外桶，支撑减震件和悬吊减震件共同作用以减少内桶和外桶的晃动。

进一步的方案，所述悬吊减震件的一端与洗衣机壳体的上部连接，另一端与外桶的侧壁

连接，所述支撑减震件的一端与洗衣机壳体的下部铰接连接，另一端与外桶的底部或者外周侧壁铰接连接，支撑减震件和悬吊减震件错开设置。

进一步的方案，所述悬吊减震件设有多个，沿所述外桶的周向均匀分布，所述支撑减震件也设有多个，绕外桶的中轴线均匀分布；所述悬吊减震件在水平方向的投影与支撑减震件在水平方向的投影间隔分布；

优选地，悬吊减震件在水平方向的投影与其相邻两个支撑减震件在水平方向的投影形成的夹角相等。

进一步的方案，所述悬吊减震件和支撑减震件均成对设置，每一对悬吊减震件和支撑减震件分别以外桶的中轴线为中心对称设置；

优选地，所述悬吊减震件为两对，支撑减震件为两对，两对悬吊减震件所形成的平面互相垂直，两对支撑减震件所形成的平面互相垂直。

进一步的方案，所述悬吊减震件和支撑减震件均倾斜设置于洗衣机壳体和外桶之间；

优选地，所述悬吊减震件自下向上，由内向外倾斜，所述支撑减震件自下而上，由外向内倾斜。

进一步的方案，所述外桶包括外桶底和外桶体，外桶体与外桶底的上部连接；所述悬吊减震件的一端与外桶体的侧壁连接，另一端与洗衣机壳体连接；所述支撑减震件的一端与外桶底的底部或者外周侧壁连接，另一端与洗衣机壳体连接。

进一步的方案，所述外桶底的下部还设置有安装板，所述安装板与外桶底固定连接，所述支撑减震件的一端与安装板固定，另一端与洗衣机壳体连接；

优选地，外桶底的底部与安装板通过加强筋连接。

进一步的方案，所述外桶的桶口低于所述内桶的桶口。

进一步的方案，还包括水平减震件，所述水平减震件水平设置于外桶和洗衣机壳体之间，并分别与外桶和洗衣机壳体连接，减少外桶和内桶在水平方向的震动；

优选的，所述水平减震件分别与外桶和洗衣机壳体铰接连接，并在竖直方向上设置于悬吊减震件和支撑减震件之间。

进一步的方案，外桶底包括底壁和侧壁，底壁和侧壁共同围合形成外桶底；所述水平减震件与外桶底的侧壁连接，所述支撑减震件与外桶底的底壁连接；

优选的，所述外桶底的侧壁自下而上直径逐渐增加，所述水平减震件与外桶底的侧壁上

直径较小的部位连接。

采用上述技术方案后，本发明与现有技术相比具有以下有益效果：

1、本发明的洗衣机内部装配有多种减震件，多种减震件之间配合安装，能够起到相互配合、协同减震的作用，可以减小洗衣机在各个方向上的震动，能够大大减小洗衣过程中桶总成撞击洗衣机壳体的几率，可以增强桶总成的抗偏能力，尤其是减小低速过共振点时的振动作用，减小洗衣机噪声，增强洗衣过程的安全性，提升用户体验。

2、本发明的减震件包括悬吊减震件和支撑减震件，悬吊减震件将外桶悬吊于洗衣机壳体内，支撑减震件在外桶底部或者外周侧壁支撑外桶，增强了桶总成的抗偏移能力。悬吊减震件和支撑减震件配合安装、互相交错，互相补充，进一步增强了桶总成的抗偏移能力，可以减小低速过共振点时的振动作用。

3、本发明的洗衣机在水平方向上还设置有水平减震件，可以减少外桶和内桶在水平方向的震动；优选的，水平减震件在竖直方向上设置于悬吊减震件和支撑减震件之间，起到的水平方向减震的效果更佳。悬吊减震件、支撑减震件和水平减震件共同作用，可以大大减小低速过共振点时的振动作用。

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 是本发明洗衣机的剖面结构示意图；

图 2 是本发明洗衣机的主视图；

图 3 是图 2 的 A-A 方向的剖面结构示意图。

图 4 是本发明洗衣机悬吊减震件剖面结构示意图；

图 5 是本发明洗衣机悬吊减震件中减震套筒和减震缓冲装置的剖面结构示意图；

图 6 是本发明洗衣机悬吊减震件中减震套筒和减震缓冲装置的安装后的透视结构示意图；

图 7 是本发明洗衣机悬吊减震件中减震套筒和减震缓冲装置的未安装的透视结构示意图；

图中：1 洗衣机壳体，2 内桶，3 外桶，31 外桶底，311 底壁，312 侧壁，32 外桶体，4 悬吊减震件，41 吊杆，42 减震套筒，5 支撑减震件，6 安装板，7 加强筋，8 水平减震件，9 安装部，10 电机，11 排水管路，12 减震缓冲装置，121 套设部，122 减震部，13 弹簧组，14 托架，14-1 管状凸缘，14-2 过渡结构，15 套管，16 环形凹台，17 密封盖，

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。

实施例一

如图 1-3 所示，本实施例提供一种洗衣机，包括洗衣机壳体 1、设置于洗衣机壳体 1 内的内桶 2 和外桶 3，还包括悬吊减震件 4 和支撑减震件 5，所述悬吊减震件 4 和支撑减震件 5 均设置在洗衣机壳体 1 和外桶 3 之间，并分别与洗衣机壳体 1 和外桶 3 相连接，所述悬吊减震件 4 将外桶 3 悬吊于洗衣机壳体 1 内，所述支撑减震件 5 支撑所述外桶 3，支撑减震件 5 和悬吊减震件 4 共同作用以减少内桶 2 和外桶 3 的晃动。

本实施例的洗衣机通过洗衣机壳体 1 和外桶 3 之间分别设置悬吊减震件 4 和支撑减震件 5，两者采用不同的减震方式，可以相互配合，共同作用减少内桶 2 和外桶 3 的晃动，大大减

小洗衣过程中桶总成（包括内桶 2 和外桶 3）撞击洗衣机壳体 1 的几率。如此，不仅增强了外桶 3 和内桶 2 的抗偏移能力，还可以减小低速过共振点时的振动作用，减小洗衣机噪声，增强洗衣过程的安全性，提升用户体验。

所述悬吊减震件 4 的一端与洗衣机壳体 1 的上部连接，另一端与外桶 3 的侧壁连接，所述支撑减震件 5 的一端与洗衣机壳体 1 的下部铰接连接，另一端与外桶 3 的底部或者外周侧壁铰接连接，支撑减震件 5 和悬吊减震件 4 错开设置。

洗衣机外桶 3 的侧壁上设置用于安装悬吊减震件 4 的安装部 9，安装部 9 向外突出。悬吊减震件 4 包括吊杆 41 和用于产生阻尼作用力的减震套筒 42，吊杆 41 的一端与减振单元固定连接或者一体成型。减震套筒 42 位于安装部 9 的下方，吊杆 41 穿过外桶 3 侧壁的安装部 9，悬挂在洗衣机壳体 1 的上部。

安装完毕后，减震套筒 42 卡在安装部 9 中，在洗衣机震动时，吊杆 41 和减震套筒 42 随着震动，减震套筒 42 中的减震件发生形变，且相应的会产生回复形变需要的反向的作用力，抵消震动的作用力，从而减小洗衣机的震动。悬吊减震件 4 能够大大减小洗衣机在竖直方向上的震动，避免洗衣机与地面上下相对运动，发出大的噪音。

悬吊减震件 4 具有减震套筒 42 的一端与外桶 3 的侧壁连接，可以使吊杆 41 能够不受阻碍的与洗衣机壳体 1 的悬挂连接，可以避免外桶 3 与吊杆 41 发生碰撞。

支撑减震件 5 设置在外桶 3 的下方，两端分别与洗衣机壳体 1 和外桶 3 的底部或者外周侧壁铰接连接，因此可以产生相对转动。支撑减震件 5 优选减震阻尼器，在洗衣机发生震动时，支撑减震件 5 能够对震动的作用力产生反方向的阻尼作用力，减小洗衣机的震动。

具体来说，减震阻尼器包括套筒和伸入套筒的活塞杆，套筒内充满液体或气体，活塞杆上伸出套筒的一端与外桶底 31 侧壁 312 连接，套筒的底部与洗衣机壳体 1 的内壁连接。

所述减震阻尼器为充气式减震阻尼器或液压式减震阻尼器。

本方案的悬吊减震件 4 设置在外桶 3 的侧部，支撑减震件 5 设置在外桶 3 的底部或者外周侧壁下方，因此两种减震件也上下设置。也就是说洗衣机采取上部吊杆 41 下部阻尼的方式，共同起到减震作用，减震效果更佳。

悬吊减震件 4 和支撑减震件 5 在竖直方向上可以位于同一平面上，也可以不在同一平面上，优选的，两者在竖直方向的不同平面上设置，也就是说两者上下交错设置。如此，可以更均匀、稳定的起到减震的作用。

进一步的方案，所述悬吊减震件 4 设有多个，沿所述外桶 3 的周向均匀分布，所述支撑

减震件 5 也设有多个，绕外桶 3 的中轴线均匀分布；所述悬吊减震件 4 在水平方向的投影与支撑减震件 5 在水平方向的投影间隔分布。

悬吊减震件 4 和支撑减震件 5 均可以设置多个，分别在外桶 3 的外周、外桶 3 的底部或者外周侧壁均匀分布，如此设置可以分散受力，并各减震件的受力均匀，不仅能够大大增强外桶 3 和内桶 2 的抗偏能力，也能够避免单个减震件受力过大发生损害，保证达到良好的减震效果。

此时，悬吊减震件 4 在水平方向的投影与支撑减震件 5 在水平方向的投影间隔分布，也就是说相邻的两个悬吊减震件 4 之间的下方设置有支撑减震件 5，两个相邻支撑减震件 5 的上方设置有悬吊减震件 4，如此，各减震件配合能够在更多的方向上起到减震作用，防止外桶 3 和内桶 2 偏移的效果更好，进一步减小外桶 3 撞击洗衣机壳体 1 的概率。

优选地，悬吊减震件 4 在水平方向的投影与其相邻两个悬吊减震件 4 在水平方向的投影形成的夹角相等。

如此，不仅各个悬吊减震件 4 之间的距离相同，各个支撑减震件 5 之间的距离相同，每一个支撑减震件 5 到相邻的悬吊减震件 4 之间的距离均相同，可以将洗衣机震动的作用力完全均匀地分散到各个减震件上，大大减小外桶 3 偏移概率的同时，各个减震件还能够快速吸收震动，保持洗衣机的平稳、减小噪声。

进一步的方案，所述悬吊减震件 4 和支撑减震件 5 均成对设置，每一对悬吊减震件 4 和支撑减震件 5 分别以外桶 3 的中轴线为中心对称设置，如此设置可以避免作用力分散不均匀，洗衣机外桶 3 向一侧偏移，有利于增强桶总成的抗偏移能力。

具体的方案，悬吊减震件 4 和支撑减震件 5 各设置一对，对称设置，两个悬吊减震件 4 在竖直方向上所形成的平面与两个支撑减震件 5 所形成的平面互相垂直，；四个减震件在多个方向上分散震动的作用力，达到良好的减震效果。当然，两个悬吊减震件 4 和两个支撑减震件 5 在竖直方向上位于同一平面中，也可以起到减震作用。

优选地，所述悬吊减震件 4 为两对，支撑减震件 5 为两对，两对悬吊减震件 4 所形成的平面互相垂直，两对支撑减震件 5 所形成的平面互相垂直。

悬吊减震件 4 在外桶 3 的外侧设置四个，均匀分布在外桶 3 的四周；支撑减震件 5 在外桶 3 的底部或者外周侧壁设置四个，也均匀分布在四周，如此，两对支撑减震件 5 所形成的平面能够互相垂直，两对悬吊减震件 4 所形成的平面互相垂直，增强桶总成的抗偏能力的效果好，减小低速过共振点时的振动作用。

进一步的方案，所述悬吊减震件 4 和支撑减震件 5 均倾斜设置于洗衣机壳体 1 和外桶 3 之间；如此稳固定更好，减震作用的余量更大，不仅可以减小在竖直方向上的震动，在其它的方向上也能起到一定的减震作用。

优选地，所述悬吊减震件 4 自下向上，由内向外倾斜，所述支撑减震件 5 自下而上，由外向内倾斜。

洗衣机震动时，外桶 3 向外偏移，两种减震件与洗衣机壳体 1 连接的一端到洗衣机中心轴线的距离均大于减震件与外桶 3 连接的一端到洗衣机中心轴线的距离，可以更大程度的随着洗衣机震动产生形变或者阻尼力，减震效果更佳。由于外桶 3 上部的震动大于下部，悬吊减震件 4 自下向上，由内向外倾斜，上端与外桶 3 的距离大，避免外桶 3 撞击吊杆 41，也能够更稳定的悬挂在洗衣机壳体 1 上部。

实施例二

如图 1-3 所示，本实施例为实施例一的进一步的限定，本实施例的外桶 3 包括外桶底 31 和外桶体 32，外桶体 32 与外桶底 31 的上部连接；所述悬吊减震件 4 的一端与外桶体 32 的侧壁连接，另一端与洗衣机壳体 1 连接；所述支撑减震件 5 的一端与外桶底 31 的底部或者外周侧壁连接，另一端与洗衣机壳体 1 连接。

外桶体 32 的侧壁基本竖直设置，侧壁上设置与悬吊减震件 4 的减振单元相配合的向外突出的安装部 9，悬吊减震件 4 装配在安装部 9 中，吊杆 41 不会受到阻碍，支撑减震件 5 与外桶底 31 的底部或者外周侧壁连接，两者能够共同作用于外桶 3，起到共同减震的作用。

所述外桶底 31 的下部还设置有安装板 6，所述安装板 6 与外桶底 31 固定连接，所述支撑减震件 5 的一端与安装板 6 固定，另一端与洗衣机壳体 1 连接。

安装板 6 设置在外桶底 31 的下部，可以用于安装电机 10 等驱动装置，对外桶 3、内桶 2 也能够起到支撑作用，增强桶总成的抗偏能力。支撑减震件 5 与安装板 6 固定，不仅更够减小外桶 3、内桶 2 的震动，也能够减小安装板 6、驱动装置等的震动，可以进一步增强减震效果。

优选地，外桶底 31 的底部与安装板 6 通过加强筋 7 连接，可以实现固定连接，又能够很好的支撑内桶 2 和外桶 3，配合电机 10 和外桶底 31 之间的距离，避免电机 10 的重心过高，容易发生晃动。

加强筋 7 在外桶底 31 的底部和安装板 6 之间上下竖直设置多个，采用加强筋 7 的方式而不是整体支撑的方式，也能够减小整机的重量。

外桶底 31 的底壁 311 上设有排水口，排水口与排水管路 10 连接，将内桶 2、外桶 3 中的洗涤水排出。

进一步的方案，所述外桶 3 的桶口低于所述内桶 2 的桶口。

本实施例的外桶 3 可以为普通的外桶 3，外桶 3 的桶口与内桶 2 的桶口平齐或者高于内桶 2 口，也可以用于桶口低于所述内桶 2 桶口的外桶 3，甚至外桶 3 可以没有桶体，只保留外桶底 31 或者与外桶底 31 类似的结构作为收集结构，收集内桶 2 中排出的水，腾出空间用来扩大洗衣机内桶 2 的容积。

本实施例的悬吊减震件 4 和支撑减震件 5 均能够对各种高度的外桶 3、或者说桶总成起到共同减震、增强桶总成的抗偏能力，尤其是减小低速过共振点时的振动作用。

实施例三

如图 1-3 所示，本实施例为实施例一或实施例二的进一步的限定，本实施例的洗衣机还包括水平减震件 8，所述水平减震件 8 水平设置于外桶 3 和洗衣机壳体 1 之间，并分别与外桶 3 和洗衣机壳体 1 连接，减少外桶 3 和内桶 2 在水平方向的震动。

由于在洗衣过程中，当内桶 2 的转速降低到一定范围（一般降低到共振点附近）时，内桶 2 在水平方向晃动严重，很容易造成外桶 3 与洗衣机壳体 1 相撞，造成外桶 3 和/或洗衣机壳体 1 的损坏。为了减少外桶 3 在水平方向的晃动，本实施例设置了水平减震件 8，减小洗衣过程中水平震动，增强内桶 2 和外桶 3 的抗偏能力，尤其是减小洗衣机转速达到共振点时的振动，减小外桶 3 撞击洗衣机壳体 1 的可能。

优选的，所述水平减震件 8 分别与外桶 3 和洗衣机壳体 1 铰接连接，并在竖直方向上设置于悬吊减震件 4 和支撑减震件 5 之间。水平减震件 8 减小水平方向的震动，位于悬吊减震件 4 和支撑减震件 5 之间，能够较平均的补充两者在水平减震上的不足，三种减震件能够共同作用，减小洗衣过程中桶总成撞击洗衣机壳体 1 的几率，可以增强桶总成的抗偏能力，减小低速过共振点时的振动作用，减小洗衣机噪声，增强洗衣过程的安全性，提升用户体验。

进一步的方案，外桶底 31 包括底壁 311 和侧壁 312，底壁 311 和侧壁 312 共同围合形成外桶底 31；所述水平减震件 8 与外桶底 31 的侧壁 312 连接，所述支撑减震件 5 与外桶底 31 的底壁 311 连接。此种安装方式，使水平减震件 8 能够位于悬吊减震件 4 和支撑减震件 5 之间，且与外桶 3 连接，实现对外桶 3 在水平方向上的减震作用。

优选的，所述外桶底 31 的侧壁 312 自下而上直径逐渐增加，所述水平减震件 8 与外桶底 31 的侧壁 312 上直径较小的部位连接。如此，水平减震件 8 可以活动的范围更大，能够起到

更好的水平减震的效果。

所述水平减震件 8 设置多个，多个水平减震件 8 环绕外桶底 31 的外周壁设置，并且两两相对。两两相对的设置方式，使外桶 3 的受力更易平衡，更好的防止外桶 3 撞击洗衣机壳体 1 的可能。

水平减震件 8 与悬吊减震件 4 和支撑减震件 5 可以上下交错设置，也可以位于同一平面上。水平减震件 8、悬吊减震件 4 和支撑减震件 5 在水平方向上的投影也可以依次间隔设置，最大程度的分散洗衣机的震动，达到快速减震、防止外桶 3 偏移撞击洗衣机壳体 1 的目的。

水平减震件 8 为水平设置的减震器，包括套筒和连接杆，套筒内设置有减震件，减震件为为弹簧阻尼元件或者为活塞与阻尼气体或者与阻尼液体形成的阻尼机构。连接杆的一端伸入套筒中与减震件连接，另一端与洗衣机壳体 1 的内壁/与外桶底 31 的外侧壁 312 连接，套筒相应的与外桶底 31 的外侧壁 312/与洗衣机壳体 1 的内壁连接。

具体来说，减震器包括套筒和伸入套筒的活塞杆，套筒内充满液体或气体，活塞杆上伸出套筒的一端与外桶底 31 侧壁 312 连接，套筒的底部与洗衣机壳体 1 的内壁连接。

所述减震器为充气式减震器或液压式减震器。

实施例四

如图 4 到图 7 所示，本实施例是实施例一的进一步限定，提供一种悬吊减震件 4，包括吊杆 41 及吊杆 41 下端套设的减震套筒 42，洗衣机的外桶的底部或者外周侧壁设有用于吊挂减震套筒 42 的安装部，减震套筒 42 置于安装部下方，吊杆 41 穿过安装部悬挂在洗衣机的洗衣机壳体上，还包括减震缓冲装置 12，所述的减震缓冲装置 12 套设在吊杆 41 上，位于安装部和减震套筒 42 之间，并包覆减震套筒 42 的上端表面，以减少震动。

悬吊减震件 4 安装在洗衣机的四个角，洗衣机的外桶的外周侧壁设有安装部，吊杆 41 组件的下端安装在洗衣机外桶上的安装部中，另一端吊挂在相对应的洗衣机壳体的角上。本发明的外桶可以为普通的外桶，也可以为高度远低于内桶的外桶，也就是配合无孔内桶使用的外桶或者能够收集内桶的排水的集水装置，只需要在外桶或者集水装置的外周设置安装部即可。

减震套筒 42 内部设有弹簧组 13 和用于固定弹簧组 13 的弹簧座，吊杆 41 起到连接作用。安装部一般为悬挂座，具有悬挂孔，吊杆 41 穿过悬挂孔挂到对应位置的洗衣机壳体上，吊杆 41 下端的减震套筒 42 则被卡在悬挂孔下部，这样，在洗衣机震动时，吊杆 41 组件能够起到减小内桶和洗衣机震动的作用。

本实施例的悬吊减震件 4 中设置的减震缓冲装置 12 位于安装部和减震套筒 42 之间，包

覆减震套筒 42 的上端表面，与现有的减震垫相比，增大了与减震套筒 42 和安装部的接触面积，因此，在洗衣机震动，悬吊减震件 4 上下左右移动时，外桶的安装部与减震套筒 42 之间有柔性材料覆盖的面积增大，两者之间碰撞、震动的产生的压力、震动减小，减震效果好，可以辅助减小洗衣机的震动。

另外，减震缓冲装置 12 与减震套筒 42 和安装部的接触面积都增大，不仅能够更好的减小悬吊减震件 4 和洗衣机的震动，减震缓冲装置 12 自身受到的压力、冲击也减小，受的力被分散，不容易损坏，延长使用寿命，节约更换成本。

进一步的方案，所述的减震套筒 42 包括一体成型的托架 14 和套管 22，托架 14 封堵套管 22 的上端开口；托架 14 包括沿吊杆 41 轴向向上延伸的管状凸缘 14-1 和由管状凸缘 14-1 向套管 22 上端开口延伸的过渡结构 14-2；所述的减震缓冲装置 12 设有套设部 121 和减震部 122，套设部 121 套在管状凸缘 14-1 上，减震部 122 包覆过渡结构 14-2 的外表面。

减震套筒 42 的托架 14 和套管 15 一体成型，封堵套管 15 的上端口，套管 15 的下端口由密封盖 17 密封，减震套筒 42 内部形成密闭的腔室。弹簧组 13 被包裹在减震套筒 42 中，避免被腐蚀损坏。托架 14 具有沿着吊杆 41 轴向向上延伸的管状凸缘 14-1，向下沿吊杆 41 轴向延伸形成可以固定弹簧座的固定座。由于管状凸缘 14-1 的直径小于套筒的直径，管状凸缘 14-1 的下端需要向外、向下逐渐延伸直至与套管 15 的上端开口成一体，也就形成了过渡结构 14-2。

本实施例的减震缓冲装置 12 由柔性材料制成，套设部 121 套在管状凸缘 14-1 上，外部又卡在外桶上的安装部下，因此能够起到滑动阻尼的作用，增大吊杆 41 组件上下运动的摩擦力，减小震动。减震套筒 42 和安装部一般由塑料材质制成，减震套筒 42 上下震动时，容易与安装部撞击，减震部 122 包覆过渡结构 14-2 的外表面，相当于减震套筒 42 的整个上端均由柔性材料覆盖，面积大；减震套筒 42 与安装部之间均有减震缓冲装置 12 进行缓冲，减小减震套筒 42 与安装部的撞击、震动，进一步减小洗衣机的震动。

优选的，套设部 121 的长度与管状凸缘 14-1 的长度相同，完全包裹管状凸缘 14-1，可以增大接触面积，加大滑动阻尼。

进一步的方案，所述的套设部 121 套在管状凸缘 14-1 的外部，与管状凸缘 14-1 的外壁保持接触，以产生滑动阻尼。套设部 121 与管状凸缘 14-1 的外周壁不固定，可以紧贴，也可以有一定间隙但保持接触，在发生相对运动时，能够产生滑动阻尼，减小震动。

进一步的方案，套设部 121 的内部设有凸起，与管状凸缘 14-1 的外壁接触，以增大滑动阻尼；套设部 121 为管状，内壁上可以设置向吊杆 41 凸出的凸起，可以设置多个点状凸起，也可以设置条状、螺旋状等能够增大摩擦力的凸起，可以规则排列，或者不规则排列。

优选的，所述的凸起为沿吊杆 41 的周向间隔设置的环形凸筋，环形凸筋可以进一步加大

滑动阻尼，减小震动。

进一步的方案，管状凸缘 14-1 的直径小于套管 15 的直径，管状凸缘 14-1 的下缘向外延伸至套管 15 上端开口，形成过渡结构 14-2，过渡结构 14-2 的外表面为由吊杆 41 的轴向中心向外倾斜的平面或者曲面；所述的减震部 122 与过渡结构 14-2 的外表面相配合，包覆在过渡结构 14-2 的外部并接触。

由于管状凸缘 14-1 的直径小于套筒的直径，管状凸缘 14-1 的下端需要向外、向下逐渐延伸直至与套管 15 的上端开口成一体，过渡结构 14-2 的外表面由内向外倾斜，可以在减震套筒 42 的上端卡在安装部中，且发生上下左右的震动时，减小挤压力，避免损坏；减震部 122 包覆在倾斜设置的过渡结构 14-2 的外部，可以进一步减小撞击的震动。

进一步的方案，所述的套设部 121 的下缘向外延伸，形成减震部 122，减震部 122 的内表面与过渡结构 14-2 的外表面相配合，减震部 122 包覆过渡结构 14-2，并与套管 15 的外表面平滑过渡；优选的，减震部 122 的内表面和过渡结构 14-2 的外表面为相配合的弧面。

减震部 122 的大小、形状与托架 14 的过渡结构 14-2 相配合。过渡结构 14-2 为由吊杆 41 的轴向中心向外倾斜的平面或者曲面，相应的，减震部 122 也为由套设部 121 下端边缘向外倾斜的平面或者曲面，能够包裹、覆盖过渡结构 14-2 的外表面，并与之接触，如此，柔性材料的覆盖面积大大增加，而且相互配合，不容易发生偏移，可以在减震套筒 42 与安装部撞击时，减小受力，减小震动。减震部 122 与并套管 15 的外表面平滑过渡，一是利于美观，二是不会发生挤压减震部 122 边缘，或者减震套筒 42 上端边缘无减震部 122 覆盖的情况，有利于减小震动。减震部 122 的内表面和过渡结构 14-2 的外表面为相配合的弧面，可以进一步减小撞击时的受力，避免挤压受损。

进一步的方案，所述的过渡结构 14-2 靠近套管 15 的一端设有周向的环形凹台 16，减震部 122 的边缘与环形凹台 16 相配合，减震缓冲装置 12 套设安装到吊杆 41 上时，减震部 122 的边缘卡在环形凹台 16 内。

过渡结构 14-2 的下端设置周向的环形凹台 16，减震部 122 边缘配合设置，插入到环形凹台 16 中，可以更好的防止减震缓冲装置 12 发生位置的偏移，保证可以在震动过程中仍然能够完全包覆减震套筒 42 的上端，减小减震套筒 42 与安装部的冲击，进而减小震动。

进一步的方案，所述的减震部 122 的边缘沿吊杆 41 的轴向延伸，其厚度与环形凹台 16 相配合，并向套管 15 的外表面平滑过渡。

减震部 122 外表面由中心向外延伸，边缘处改变方向，沿吊杆 41 的轴向延伸，可以扣在减震套筒 42 的上端，防止减震缓冲装置 12 在震动过程中发生位置的偏移，同时，震动部的边缘向套管 15 的外表面平滑过渡，可以保护外缘，避免边角被震动时的撞击损坏。

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、一种洗衣机,包括洗衣机壳体、设置于洗衣机壳体内的内桶和外桶,其特征在于,还包括悬吊减震件和支撑减震件,所述悬吊减震件和支撑减震件均设置在洗衣机壳体和外桶之间,并分别与洗衣机壳体和外桶相连接,所述悬吊减震件将外桶悬吊于洗衣机壳体内,所述支撑减震件支撑所述外桶,支撑减震件和悬吊减震件共同作用以减少内桶和外桶的晃动。

2、根据权利要求1所述的洗衣机,其特征在于,所述悬吊减震件的一端与洗衣机壳体的上部连接,另一端与外桶的侧壁连接,所述支撑减震件的一端与洗衣机壳体的下部铰接连接,另一端与外桶的底部或者外周侧壁铰接连接,支撑减震件和悬吊减震件错开设置。

3、根据权利要求1或2所述的洗衣机,其特征在于,所述悬吊减震件设有多个,沿所述外桶的周向均匀分布,所述支撑减震件也设有多个,绕外桶的中轴线均匀分布;所述悬吊减震件在水平方向的投影与支撑减震件在水平方向的投影间隔分布;

优选地,悬吊减震件在水平方向的投影与其相邻两个支撑减震件在水平方向的投影形成的夹角相等。

4、根据权利要求3所述的洗衣机,其特征在于,所述悬吊减震件和支撑减震件均成对设置,每一对悬吊减震件和支撑减震件分别以外桶的中轴线为中心对称设置;

优选地,所述悬吊减震件为两对,支撑减震件为两对,两对悬吊减震件所形成的平面互相垂直,两对支撑减震件所形成的平面互相垂直。

5、根据权利要求1-4任一所述的洗衣机,其特征在于,所述悬吊减震件和支撑减震件均倾斜设置于洗衣机壳体和外桶之间;

优选地,所述悬吊减震件自下向上,由内向外倾斜,所述支撑减震件自下而上,由外向内倾斜。

6、根据权利要求1-5任一所述的洗衣机,其特征在于,所述外桶包括外桶底和外桶体,外桶体与外桶底的上部连接;所述悬吊减震件的一端与外桶体的侧壁连接,另一端与洗衣机壳体连接;所述支撑减震件的一端与外桶底的底部或者外周侧壁连接,另一端与洗衣机壳体连接。

7、根据权利要求6所述的洗衣机,其特征在于,所述外桶底的下部还设置有安装板,所述安装板与外桶底固定连接,所述支撑减震件的一端与安装板固定,另一端与洗衣机壳体连接。

8、根据权利要求1-7任一所述的洗衣机,其特征在于,所述外桶的桶口低于所述内桶的桶口。

9、根据权利要求 1-8 任一所述的洗衣机，其特征在于，还包括水平减震件，所述水平减震件水平设置于外桶和洗衣机壳体之间，并分别与外桶和洗衣机壳体连接，减少外桶和内桶在水平方向的震动；

优选的，所述水平减震件分别与外桶和洗衣机壳体铰接连接，并在竖直方向上设置于悬吊减震件和支撑减震件之间。

10、根据权利要求 9 所述的洗衣机，其特征在于，外桶底包括底壁和侧壁，底壁和侧壁共同围合形成外桶底；所述水平减震件与外桶底的侧壁连接，所述支撑减震件与外桶底的底壁或者侧壁连接；

优选的，所述外桶底的侧壁自下而上直径逐渐增加，所述水平减震件与外桶底的侧壁上直径较小的部位连接。

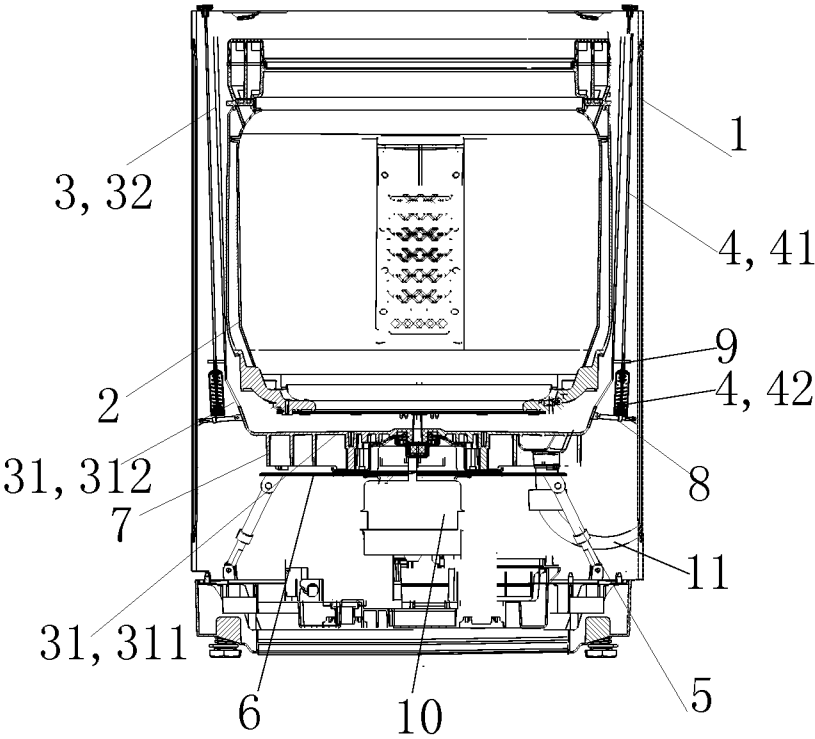


图 1

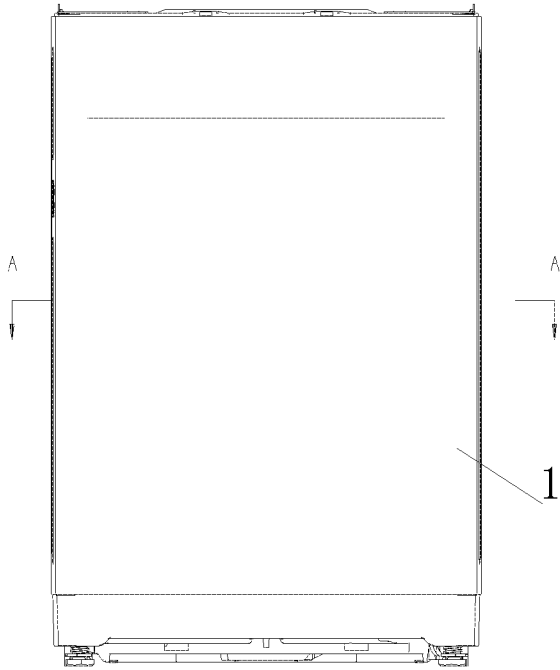


图 2

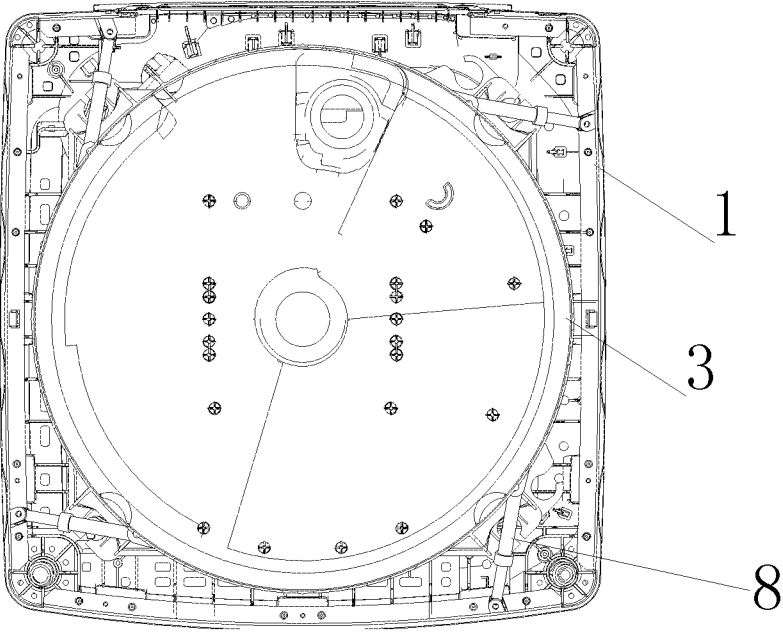


图 3

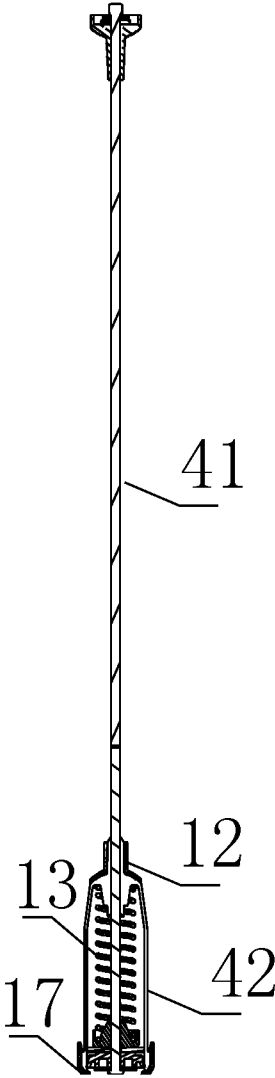


图 4

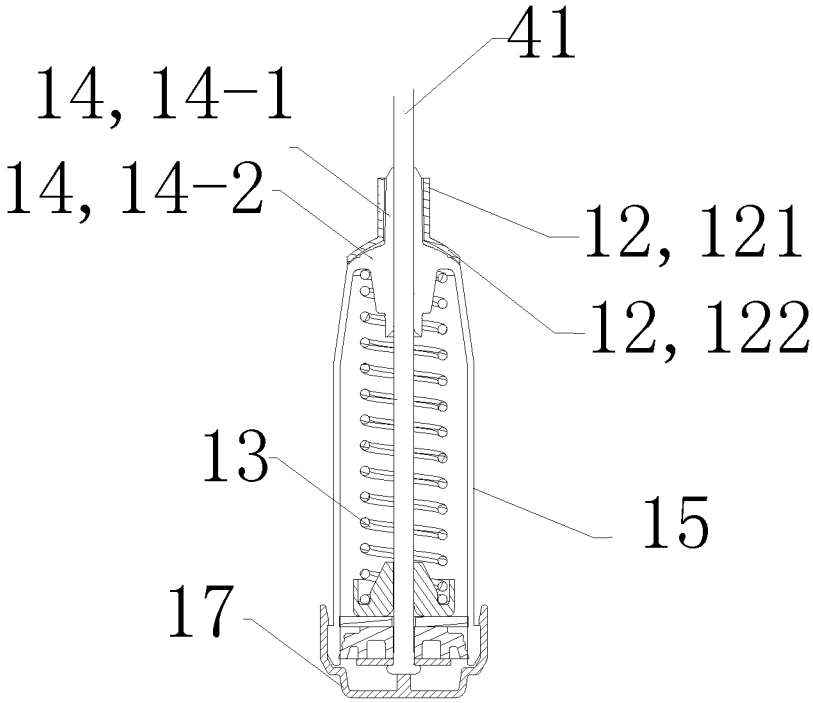


图 5

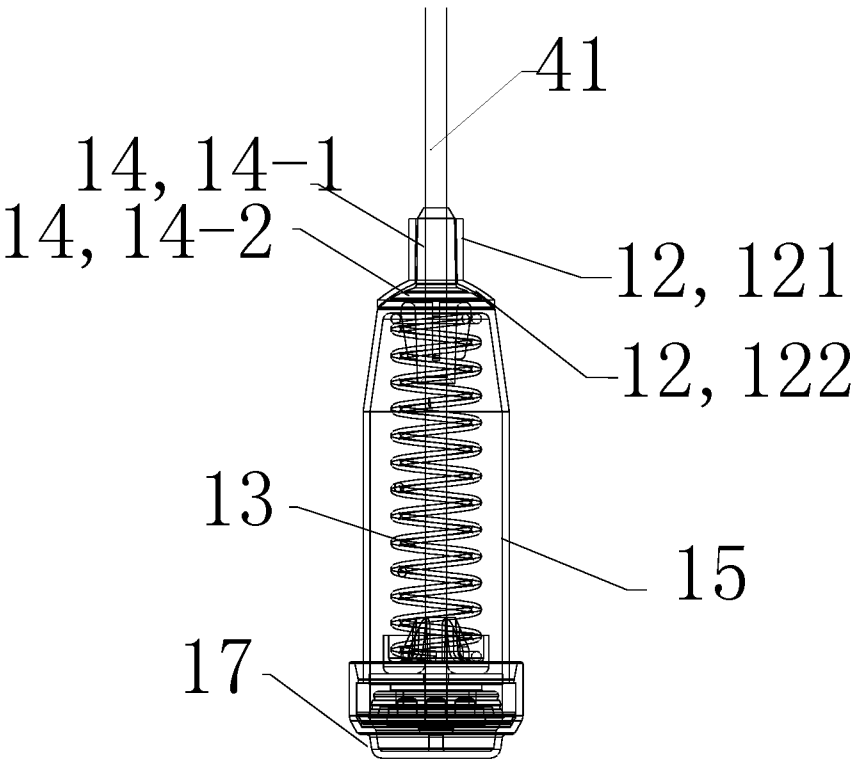


图 6

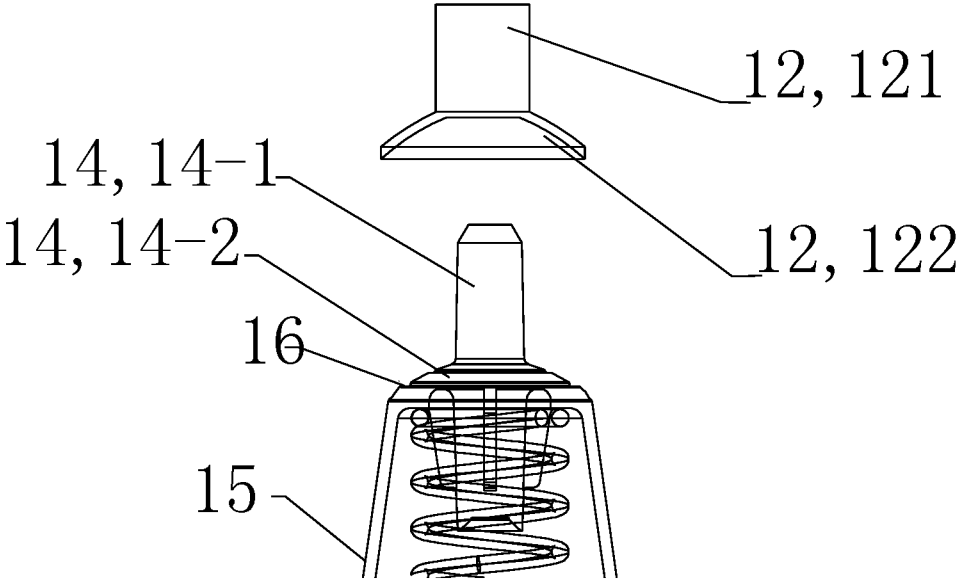


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/098411

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D06F 37/24(2006.01)i; D06F 23/04(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)

CNPAT; EPODOC; WPI; CNKI: 青岛海尔洗衣机, 青岛海尔智能技术研发有限公司, 许升, 吕艳芬, 郝兴慧, 吴迪, 劳春峰, 吕佩师, 洗衣机, 壳, 内桶, 外桶, 减震, 减振, 撞击, washing machine, washer, barrel, shuck, shell, housing, damping, impact

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 104746283 A (HAIER GROUP TECHNOLOGY R & D CENTER ET AL.) 01 July 2015 (2015-07-01) description, paragraphs [0052]-[0071], and figures 1-6	1-10
Y	CN 106868774 A (QINGDAO HAIER SMART TECHNOLOGY R&D CO., LTD. ET AL.) 20 June 2017 (2017-06-20) description, paragraphs [0024]-[0037], and figures 1-4	1-10
Y	CN 105986407 A (QINGDAO HAIER WASHING MACHINE CO., LTD.) 05 October 2016 (2016-10-05) description, paragraphs [0042]-[0065], and figures 2-4	9-10
A	CN 101424032 B (NANJING LG PANDA APPLIANCES CO., LTD.) 29 September 2010 (2010-09-29) entire document	1-10
A	CN 106930045 A (HEFEI HAIER WASHING MACHINE CO., LTD.) 07 July 2017 (2017-07-07) entire document	1-10
A	US 2017030000 A1 (WHIRLPOOL CORPORATION) 02 February 2017 (2017-02-02) entire document	1-10

☐ 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

10 October 2018

Date of mailing of the international search report

26 October 2018

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/098411

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	104746283	A	01 July 2015	CN 104746283 B	04 January 2017
CN	106868774	A	20 June 2017	None	
CN	105986407	A	05 October 2016	None	
CN	101424032	B	29 September 2010	CN 101424032 A	06 May 2009
CN	106930045	A	07 July 2017	WO 2017114036 A1	06 July 2017
US	2017030000	A1	02 February 2017	None	

A. 主题的分类 D06F 37/24(2006.01)i; D06F 23/04(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)) CNPAT;EPDOC;WPI;CNKI: 青岛海尔洗衣机, 青岛海尔智能技术研发有限公司, 许升, 吕艳芬, 郝兴慧, 吴迪, 劳春峰, 吕佩师, 洗衣机, 壳, 内桶, 外桶, 减震, 减振, 撞击, washing machine, washer, barrel, shuck, shell, housing, damping, impact																							
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>Y</td> <td>CN 104746283 A (海尔集团技术研发中心 等) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 说明书第[0052]-[0071]段、附图1-6</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106868774 A (青岛海尔智能技术研发有限公司 等) 2017年 6月 20日 (2017 - 06 - 20) 说明书第[0024]-[0037]段、附图1-4</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105986407 A (青岛海尔洗衣机有限公司) 2016年 10月 5日 (2016 - 10 - 05) 说明书第[0042]-[0065]段、附图2-4</td> <td>9-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101424032 B (南京乐金熊猫电器有限公司) 2010年 9月 29日 (2010 - 09 - 29) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106930045 A (合肥海尔洗衣机有限公司) 2017年 7月 7日 (2017 - 07 - 07) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2017030000 A1 (WHIRLPOOL CORPORATION) 2017年 2月 2日 (2017 - 02 - 02) 全文</td> <td>1-10</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	Y	CN 104746283 A (海尔集团技术研发中心 等) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 说明书第[0052]-[0071]段、附图1-6	1-10	Y	CN 106868774 A (青岛海尔智能技术研发有限公司 等) 2017年 6月 20日 (2017 - 06 - 20) 说明书第[0024]-[0037]段、附图1-4	1-10	Y	CN 105986407 A (青岛海尔洗衣机有限公司) 2016年 10月 5日 (2016 - 10 - 05) 说明书第[0042]-[0065]段、附图2-4	9-10	A	CN 101424032 B (南京乐金熊猫电器有限公司) 2010年 9月 29日 (2010 - 09 - 29) 全文	1-10	A	CN 106930045 A (合肥海尔洗衣机有限公司) 2017年 7月 7日 (2017 - 07 - 07) 全文	1-10	A	US 2017030000 A1 (WHIRLPOOL CORPORATION) 2017年 2月 2日 (2017 - 02 - 02) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
Y	CN 104746283 A (海尔集团技术研发中心 等) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 说明书第[0052]-[0071]段、附图1-6	1-10																					
Y	CN 106868774 A (青岛海尔智能技术研发有限公司 等) 2017年 6月 20日 (2017 - 06 - 20) 说明书第[0024]-[0037]段、附图1-4	1-10																					
Y	CN 105986407 A (青岛海尔洗衣机有限公司) 2016年 10月 5日 (2016 - 10 - 05) 说明书第[0042]-[0065]段、附图2-4	9-10																					
A	CN 101424032 B (南京乐金熊猫电器有限公司) 2010年 9月 29日 (2010 - 09 - 29) 全文	1-10																					
A	CN 106930045 A (合肥海尔洗衣机有限公司) 2017年 7月 7日 (2017 - 07 - 07) 全文	1-10																					
A	US 2017030000 A1 (WHIRLPOOL CORPORATION) 2017年 2月 2日 (2017 - 02 - 02) 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 2018年 10月 10日		国际检索报告邮寄日期 2018年 10月 26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 传真号 (86-10)62019451		授权官员 樊春燕 电话号码 86-(010)-53961286																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/098411

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	104746283	A	2015年 7月 1日	CN 104746283 B	2017年 1月 4日
CN	106868774	A	2017年 6月 20日	无	
CN	105986407	A	2016年 10月 5日	无	
CN	101424032	B	2010年 9月 29日	CN 101424032 A	2009年 5月 6日
CN	106930045	A	2017年 7月 7日	WO 2017114036 A1	2017年 7月 6日
US	2017030000	A1	2017年 2月 2日	无	