

(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
2025 年 1 月 2 日 (02.01.2025)



(10) 国际公布号
WO 2025/001899 A1

- (51) 国际专利分类号:
D06F 17/06 (2006.01) **F16D 1/02** (2006.01)
D06F 17/10 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2024/099600
- (22) 国际申请日: 2024 年 6 月 17 日 (17.06.2024)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202310801380.8 2023年6月30日 (30.06.2023) CN
202311143769.4 2023年9月6日 (06.09.2023) CN
- (71) 申请人: 无锡小天鹅电器有限公司(WUXI LITTLE SWAN ELECTRIC CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省无锡市国家高新技术产业开发区长江南路18号, Jiangsu 214028 (CN)。
- (72) 发明人: 范建峰(FAN, Jianfeng); 中国江苏省无锡市国家高新技术产业开发区长江南路18号, Jiangsu 214028 (CN)。 孙蕾(SUN, Lei); 中国江苏省无锡市国家高新技术产业开发区长江南路18号, Jiangsu 214028 (CN)。 黄升野(HUANG, Shengye);

中国江苏省无锡市国家高新技术产业开发区长江南路18号, Jiangsu 214028 (CN)。

(74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司(CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国北京市海淀区苏州街3号大恒科技大厦南座五层503, Beijing 100080 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚

(54) Title: IMPELLER ASSEMBLY AND CLOTHES TREATMENT DEVICE

(54) 发明名称: 一种波轮组件和衣物处理设备

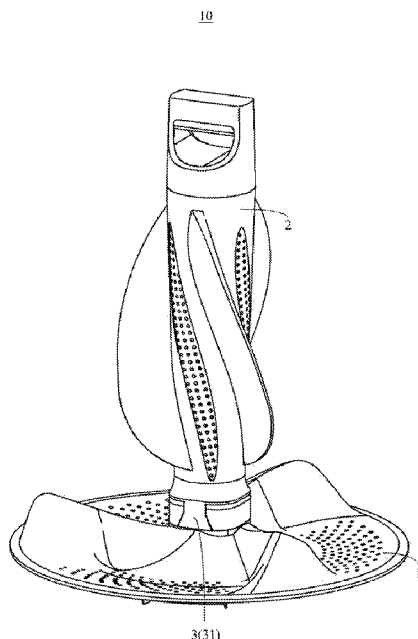


图 1

(57) Abstract: An impeller assembly (10) and a clothes treatment device. The impeller assembly (10) comprises an impeller (1) and an agitator rod (2); the impeller (1) can rotate axially; the agitator rod (2) is detachably and coaxially connected to the impeller (1); the impeller (1) and the agitator rod (2) are each provided with a connecting structure (3) and a locating structure (4); the connecting structures (3) allow movement of the impeller (1) and the agitator rod (2) in a first direction so as to implement connection and disconnection; the locating structures (4) limit the positions of the impeller (1) and the agitator rod (2) in a connected state; the first direction corresponds to a radial direction passing through the impeller (1) and the agitator rod (2); and an included angle between the first direction and the radial direction is a first preset acute angle or the first direction is the radial direction.

(57) 摘要: 一种波轮组件 (10) 和衣物处理设备, 波轮组件 (10) 包括波轮 (1) 和搅拌棒 (2), 波轮 (1) 可绕轴向转动; 搅拌棒 (2) 与波轮 (1) 可拆卸地同轴连接; 其中, 波轮 (1) 和搅拌棒 (2) 上均设置连接结构 (3) 和定位结构 (4); 连接结构 (3) 允许波轮 (1) 与搅拌棒 (2) 之间的沿第一方向运动以连接和脱离连接, 定位结构 (4) 限定波轮 (1) 与搅拌棒 (2) 在连接状态下的位置; 第一方向对应贯穿波轮 (1) 和搅拌棒 (2) 的径向, 且第一方向与径向的夹角为第一预设锐角或第一方向为径向。

(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, ME, 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)。

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则4.17(iii))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。
- 在修改权利要求的期限届满之前进行, 在收到该修改后将重新公布(细则48.2(h))。

一种波轮组件和衣物处理设备

相关申请的交叉引用

本申请基于申请号为 202311143769.4，申请日为 2023 年 9 月 6 日，以及申请号为 202310801380.8、申请日为 2023 年 6 月 30 日的中国专利申请提出，并要求上述中国专利申请的优先权，上述中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

技术领域

本申请属于家用电器技术领域，更具体地，涉及一种波轮组件和衣物处理设备。

10 背景技术

相关的波轮式洗衣机和搅拌式洗衣机均被用户所喜爱，且两种类型的洗衣机各有自身的优势。波轮洗衣机洗衣桶底部的波轮正反旋转，带动衣物上下左右不停地翻转，使衣物之间、衣物与桶壁、衣物与波轮之间进行摩擦从而去污清洗。搅拌式洗衣机在洗衣桶底部的波轮中央装有搅拌棒，波轮正反旋转并带动装在洗衣桶中央的搅拌棒旋转，从而带动机身内水流及衣服运动；运动中的水流推动衣服不停地翻转，使衣服之间、衣服与桶壁及搅拌棒之间，在水中进行摩擦，并在洗涤剂的作用下实现去污清洗。

相关的搅拌式洗衣机的搅拌棒与波轮为可拆卸连接，从而根据用户洗涤需求随时在搅拌式洗衣机和波轮式洗衣机之间切换。相关的搅拌棒与波轮通过连接结构实现固定连接，但是，在洗衣机转动的过程中连接结构承担了较大的旋转阻力，连接结构的强度一般不太高，容易造成搅拌棒和波轮的连接可靠性风险。

发明内容

有鉴于此，本申请提供一种波轮组件和衣物处理设备，以解决如何提升搅拌棒与波轮的连接可靠性的技术问题。

本申请的技术方案是这样实现的：

- 5 本申请实施例提供一种波轮组件，包括：波轮，可绕轴向转动；搅拌棒，所述搅拌棒与所述波轮可拆卸地同轴连接；其中，所述波轮和所述搅拌棒上均设置连接结构和定位结构；所述连接结构允许所述波轮与所述搅拌棒之间的沿第一方向运动以连接和脱离连接，所述定位结构限定所述波轮与所述搅拌棒在连接状态下的位置；所述第一方向对应贯穿所述波轮和所述搅拌棒的径向，且
- 10 所述第一方向与所述径向的夹角为第一预设锐角或所述第一方向为所述径向。

本申请实施例还提供一种衣物处理设备，包括：桶体，所述桶体具有用于容纳衣物的容纳腔；上述任一项所述的波轮组件，位于所述容纳腔内且所述波轮连接在所述桶体的底部。

- 本申请实施例提供一种波轮组件，包括波轮和搅拌棒。波轮可绕轴向转动；
- 15 所述搅拌棒与所述波轮可拆卸地同轴连接；其中，所述波轮和所述搅拌棒上均设置连接结构和定位结构；所述连接结构允许所述波轮与所述搅拌棒之间的沿径向的相对运动以连接和脱离连接，所述定位结构限定所述波轮与所述搅拌棒在连接状态下的位置；所述第一方向对应贯穿所述波轮和所述搅拌棒的径向，且所述第一方向与所述径向的夹角为第一预设锐角或所述第一方向为所述径
- 20 向。本申请实施例的搅拌棒与波轮可拆卸地同轴连接，从而用户可根据实际洗涤需要自行将搅拌棒拆卸或安装于波轮；波轮和搅拌棒上均设置连接结构和定位结构，从而连接结构和定位结构可对波轮和搅拌棒的连接进行双重限位，分散承担阻力；通过连接结构和定位结构，即连接结构允许波轮与搅拌棒之间的沿第一方向的相对运动以连接和脱离连接，从而在连接结构的限制下，波轮与
- 25 搅拌棒可沿第一方向相对运动的连接，而定位结构限定波轮与搅拌棒在连接状态下的位置，从而搅拌棒与波轮不易产生相对运动，搅拌棒与波轮的连接可以

更加稳固，提升了波轮和搅拌棒的连接可靠性。第一方向与波轮和搅拌棒的径向的夹角可以为第一预设锐角，那么，搅拌棒可相对波轮斜向上或斜向下运动，搅拌棒的周侧设置有洗衣桶，在拆卸搅拌棒时，用户可施加斜向上的力拉动搅拌棒运动，使得搅拌棒与波轮脱离连接，此时由于搅拌棒斜向上运动，搅拌棒的运动空间较大，不易受到洗衣桶桶壁的限制，便于搅拌棒与波轮的拆卸，并且用户用手提拉时，斜向上拉动搅拌棒便于人体肌肉发力，符合人体力学的设定。在将搅拌棒和波轮安装时，用户可施加斜向下的力推动搅拌棒运动，使得搅拌棒与波轮连接，并且搅拌棒的重力作用也使得其自身具有向下的趋势，从而也便于搅拌棒与波轮的安装。通过连接结构和定位结构的共同作用，可使得波轮和搅拌棒的连接稳固，从而波轮在带动搅拌棒一起旋转时，用于波轮和搅拌棒限位的结构不易断裂，从而搅拌棒和波轮可以稳定限位并一起旋转。

附图说明

此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本申请的实施例，并与说明书一起用于解释本申请的原理。

- 图 1 为本申请第一实施例的波轮和搅拌棒安装的立体结构示意图；
图 2 为本申请第一实施例的波轮和搅拌棒拆卸的立体结构示意图；
图 3 为本申请第一实施例的波轮的立体结构示意图；
图 4 为本申请第一实施例的搅拌棒被剖切后的正视图；
图 5 为本申请第一实施例的搅拌棒的立体结构示意图；
图 6 为本申请第一实施例的榫卯销的立体结构示意图；
图 7 为本申请第一实施例的榫卯销的剖视图；
图 8 为本申请第一实施例的波轮包括榫卯销的立体结构示意图；
图 9 为本申请第二实施例的波轮和搅拌棒安装的立体结构示意图；
图 10 为本申请第二实施例的波轮和搅拌棒拆卸的立体结构示意图；
图 11 为本申请第二实施例的波轮的侧视图；
图 12 为本申请第二实施例的搅拌棒(不含第一伸缩杆)的立体结构示意图；

图 13 为本申请第二实施例的搅拌棒的剖视图；

图 14 为本申请第二实施例的棒头的立体结构示意图；

图 15 为本申请第二实施例的棒卯销的立体结构示意图；

图 16 为本申请第二实施例的棒卯销和波轮的剖视图；

5 图 17 为本申请第二实施例的棒卯销和波轮拆卸的立体结构示意图；

图 18 为本申请第二实施例的棒卯销和搅拌棒安装的立体结构示意图。

附图标记说明：

10、波轮组件；1、波轮；11、凹槽；12、底板；13、旋叶；14、连接凸块；
15、定位孔；16、开口端；17、抵接端；2、搅拌棒；21、本体；22、空腔；23、
10 第一伸缩杆；231、把手；232、杆体；24、第一端；25、棒头；261、梯形部；
262、第二通孔；27、第一弹性件；28、管状结构；29、第二端；3、连接结构；
31、棒卯结构；4、定位结构；41、定位销；42、定位孔；5、棒卯销；51、销
主体；52、第二伸缩杆；521、柱体部；522、手柄部；523、凸起部；53、第二
弹性件；54、第三端；55、第四端；56、通道；57、第一通孔；6、卡扣结构。

15 具体实施方式

为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本申请进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。

在具体实施例中所描述的各个具体技术特征，在不矛盾的情况下，可以通过任何合适的方式进行组合，例如通过不同的具体技术特征的组合可以形成不同的实施例和技术方案。为了避免不必要的重复，本申请中各个具体技术特征的各种可能的组合方式不再另行说明。

在以下的描述中，所涉及的术语“第一\第二\...”仅仅是区别不同的对象，不表示各对象之间具有相同或联系之处。应该理解的是，所涉及的方位描述“上方”、“下方”、“外”、“内”均为正常使用状态时的方位，“左”、“右”方向表示
25 在具体对应的示意图中所示意的左右方向，可以为正常使用状态的左右方向也

可以不是。

需要说明的是，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个...”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。“多个”表示大于或等于两个。

本申请实施例提供一种波轮组件和衣物处理设备。本申请实施例所述的波轮组件可应用于搅拌式洗衣机和波轮式洗衣机，波轮和搅拌棒安装时，即为搅拌式洗衣机；波轮和搅拌棒拆卸时，即为波轮式洗衣机。波轮和搅拌棒上均设置连接结构和定位结构；连接结构允许波轮与搅拌棒之间的沿径向的相对运动以连接和脱离连接，定位结构限定波轮与搅拌棒在连接状态下的径向位置，连接结构和定位结构双重限位，使得波轮和搅拌棒的连接可更加稳固，提升了波轮和搅拌棒的连接可靠性。可以理解，洗衣机包括具有单独洗涤功能的单洗洗衣机，也包括具有洗涤和脱水功能的洗衣机，也包括具有洗涤和烘干功能的洗烘一体机。

如图 1-2 和图 9-10 所示，本申请实施例提供一种波轮组件 10，波轮组件 10 包括波轮 1 和搅拌棒 2。其中，波轮 1 可绕轴向转动；搅拌棒 2 与波轮 1 可拆卸地同轴连接，即搅拌棒 2 与波轮 1 同轴设置，搅拌棒 2 与波轮 1 可拆卸地连接，在波轮 1 与搅拌棒 2 连接的状态下，波轮 1 可绕轴向旋转，可带动搅拌棒 2 一起绕轴向旋转。搅拌棒 2 的侧壁还设置几片搅拌翼，能够保持在 360° 之内依据不同衣物质地、脏污程度、洗涤物质量等或快或慢地来回旋转，将衣物揽在怀中来回揉搓，彻底清除污渍。

在第一实施例中，如图 1 和图 2 所示，波轮 1 和搅拌棒 2 上均设置连接结构 3 和定位结构 4，以实现波轮 1 和搅拌棒 2 可拆卸地连接；连接结构 3 允许波轮 1 与搅拌棒 2 之间的沿径向的相对运动以连接和脱离连接，可以理解，连接结构 3 允许波轮 1 与搅拌棒 2 之间的沿径向的相对运动，例如，当波轮 1 的

连接结构 3 与搅拌棒 2 的连接结构 3 沿径向相对运动至具有重合部分时，波轮 1 与搅拌棒 2 连接；当波轮 1 的连接结构 3 与搅拌棒 2 的连接结构 3 沿径向相对运动至没有重合部分时，波轮 1 与搅拌棒 2 脱离连接。定位结构 4 限定波轮 1 与搅拌棒 2 在连接状态下的径向位置，可以理解，在波轮 1 与搅拌棒 2 处于连接状态时，波轮 1 与搅拌棒 2 之间仍可沿径向相对运动以脱离连接，而定位结构 4 可限定波轮 1 与搅拌棒 2 沿径向的相对运动，从而限定波轮 1 与搅拌棒 2 在连接状态下的径向位置，从而波轮 1 与搅拌棒 2 的连接可以更加稳固，而不易沿径向产生相对运动。

本申请实施例的搅拌棒与波轮可拆卸地同轴连接，从而用户可根据实际洗涤需要自行将搅拌棒拆卸或安装于波轮；波轮和搅拌棒上均设置连接结构和定位结构，从而连接结构和定位结构可对波轮和搅拌棒的连接进行双重限位，分散承担阻力；通过连接结构和定位结构，即连接结构允许波轮与搅拌棒之间的沿径向的相对运动以连接和脱离连接，从而在连接结构的限制下，波轮与搅拌棒可沿径向相对运动的连接，而定位结构限定波轮与搅拌棒在连接状态下的径向位置，从而搅拌棒与波轮不易产生相对运动，搅拌棒与波轮的连接可以更加稳固，提升了波轮和搅拌棒的连接可靠性。

在一些实施例中，如图 1 和图 2 所示，连接结构 3 包括在搅拌棒 2 的轴向一端以及在波轮 1 的轴向一端设置的榫卯结构 31，从而搅拌棒 2 的轴向一端设置的榫卯结构 31 与波轮 1 的轴向一端设置的榫卯结构 31 可以连接和脱离连接，榫卯结构 31 位于波轮 1 的中间区域，从而搅拌棒 2 通过榫卯结构 31 连接在波轮 1 的中间区域，当用于衣物处理设备时，搅拌棒 2 位于桶体的中间区域，从而在洗涤衣物时，桶体内的衣物与搅拌棒 2 之间的摩擦受力是比较均匀的。榫卯结构 31 对应贯穿搅拌棒 2 和波轮 1 的径向，即榫卯结构 31 对应贯穿搅拌棒 2 和波轮 1 所形成的整体结构的径向，例如，搅拌棒 2 的榫卯结构 31 沿径向贯穿波轮 1 的榫卯结构 31；或，波轮 1 的榫卯结构 31 沿径向贯穿搅拌棒 2 的榫卯结构 31，从而实现波轮 1 与搅拌棒 2 之间的沿径向的相对运动。结合图 3 和图 4 所示，定位结构 4 包括定位销 41 和定位孔 42，定位销 41 和定位孔 42 设

置于榫卯结构 31 外侧，定位销 41 可插入定位孔 42，从而限定波轮 1 与搅拌棒 2 在连接状态下的径向位置。

榫卯结构连接是在两个构件上所采用的一种凹凸结合的连接方式。凸出部分叫榫（或榫头）；凹进部分叫卯（或榫眼、榫槽、凹槽），榫和卯咬合，起到连接作用。榫卯结构是榫（榫头）和卯（凹槽）的结合，是构件之间多与少、高与低、长与短之间的巧妙组合，可有效地限制木件向各个方向的扭动。最基本的榫卯结构由两个构件组成，其中一个的榫头插入另一个的卯眼中，使两个构件连接并固定。榫头伸入卯眼的部分被称为榫舌，其余部分则称作榫肩。

本申请实施例的连接结构包括在搅拌棒的轴向一端以及在波轮的轴向一端设置的榫卯结构，榫卯结构对应贯穿搅拌棒和波轮的径向，从而波轮与搅拌棒可沿径向相对运动，以实现波轮与搅拌棒之间的连接和脱离连接；定位结构包括定位销和定位孔，即定位销可插入定位孔，从而限定波轮与搅拌棒在连接状态下的径向位置，从而搅拌棒与波轮不易产生相对运动，搅拌棒与波轮的连接可以更加稳固，提升了波轮和搅拌棒的连接可靠性。

在一些实施例中，如图 4 和图 5 所示，搅拌棒 2 包括本体 21、第一伸缩杆 23 和榫头 25。其中，本体 21 内具有空腔 22；第一伸缩杆 23 位于空腔 22 内，第一伸缩杆 23 与本体 21 同轴设置，且第一伸缩杆 23 可沿轴向与本体 21 产生相对平动；定位销 41 连接于第一伸缩杆 23，因此定位销 41 可随第一伸缩杆 23 一起沿轴向与本体 21 产生相对平动；定位销 41 突出于本体 21 轴向的第一端 24，第一端 24 是指本体 21 沿轴向靠近波轮 1 的一端；榫头 25 用于与波轮 1 上开设的凹槽 11 连接成榫卯结构 31 的连接，即榫头 25 沿径向滑入凹槽 11 内，从而连接成榫卯结构 31 的连接；榫头 25 轴向突出于本体 21 的第一端 24 设置，榫头 25 从本体 21 的径向的一端延伸至另一端，定位销 41 位于榫头 25 径向外侧。

本申请实施例的搅拌棒包括本体、第一伸缩杆和榫头，第一伸缩杆可沿轴向与本体产生相对平动，定位销连接于第一伸缩杆，因此定位销可随第一伸缩杆一起沿轴向与本体产生相对平动，榫头用于与波轮上开设的凹槽连接成榫卯

结构的连接；例如，在将搅拌棒从波轮拆卸时，先撤去定位销对波轮与搅拌棒在连接状态下径向位置的限定，再拆卸榫卯结构；在将搅拌棒安装于波轮时，先向远离波轮的方向拉动第一伸缩杆以带动定位销一起向远离波轮的方向运动，从而定位销对榫头的径向滑动不干涉，在榫卯结构连接到位后，释放第一伸缩杆即可将定位销插入定位孔中以限定波轮与搅拌棒在连接状态下的径向位置，同时安装到位。因此，在将搅拌棒从波轮拆卸或将搅拌棒安装于波轮时，可向远离波轮的方向拉动第一伸缩杆以带动定位销一起向远离波轮的方向运动，从而避免定位销对榫卯结构的连接和拆卸造成干涉。

在一些实施例中，如图 2 和图 4 所示，榫头 25 包括梯形部 261，梯形部 261 在轴向的一端为榫头 25 远离本体 21 的一端，梯形部 261 在轴向的另一端为榫头 25 与本体 21 连接的一端；梯形部 261 从一端到轴向上的另一端，横截面积减小，对应的，波轮 1 上开设的凹槽 11 在轴向上从靠近搅拌棒 2 的一端到远离搅拌棒 2 的另一端，横截面积增大，从而当榫头 25 与波轮 1 上开设的凹槽 11 连接成榫卯结构 31 的连接时，即榫头 25 沿径向滑入凹槽 11 内与凹槽 11 配合后，榫头 25 不易沿轴向移动而脱离，具体在于，当榫头 25 沿轴向凹槽 11 开口端的方向移动时，由于凹槽 11 的横截面积随靠近开口端逐渐变小，从而凹槽 11 对榫头 25 横截面积相对更大的部分造成了轴向移动限制，从而榫头 25 无法沿轴向移动并限定在凹槽 11 内。并且，榫头 25 沿径向滑入凹槽 11 内与凹槽 11 配合后，搅拌棒 2 和波轮 1 在榫卯结构 31 的连接下，也难以沿周向旋转运动。

本申请实施例的榫头包括梯形部，梯形部从一端到轴向上的另一端，横截面积减小，对应的，波轮上开设的凹槽在轴向上从靠近搅拌棒的一端到远离搅拌棒的另一端，横截面积增大，从而当榫头沿轴向凹槽开口端的方向移动时，由于凹槽的横截面积随靠近开口端逐渐变小，从而凹槽对榫头横截面积相对更大的部分造成了轴向移动限制，从而榫头无法沿轴向移动并限定在凹槽内，从而在轴向上对搅拌棒和波轮进行了限制。

在一些实施例中，如图 2 和图 3 示，凹槽 11 在轴向的一端为凹槽 11 靠近

本体 21 的开口端；凹槽 11 从开口端到轴向上的封闭端，横截面积增大。也就是说，凹槽 11 在轴向上的开口端的横截面积较小，在轴向上的封闭端的横截面积较大，从而当榫头 25 与波轮 1 上开设的凹槽 11 连接成榫卯结构 31 的连接时，即榫头 25 沿径向滑入凹槽 11 内与凹槽 11 配合后，榫头 25 不易沿轴向移动而脱离，具体在于，当榫头 25 沿轴向凹槽 11 开口端的方向移动时，由于凹槽 11 的横截面积随靠近开口端逐渐变小，从而凹槽 11 对榫头 25 横截面积相对更大的部分造成了轴向移动限制，从而榫头 25 无法沿轴向移动并限定在凹槽 11 内。

在一些实施例中，如图 2 和图 4 所示，第一伸缩杆 23 包括把手 231 和杆体 232。其中，把手 231 在轴向上与本体 21 之间设置可伸缩地第一弹性件 27，例如，第一弹性件 27 可以为弹簧等；杆体 232 与把手 231 同轴设置且连接在把手 231 远离第一弹性件 27 的一侧，杆体 232 远离把手 231 的一端连接定位销 41。其中，当搅拌棒 2 与波轮 1 连接时，第一弹性件 27 初始状态为压缩状态，第一弹性件 27 抵压第一伸缩杆 23 使得定位销 41 稳定插入定位孔 42 中，以限定波轮 1 与搅拌棒 2 在连接状态下的径向位置，从而搅拌棒 2 和波轮 1 稳定连接；在将搅拌棒 2 从波轮 1 拆卸或将搅拌棒 2 安装于波轮 1 时，可向远离波轮 1 的方向拉动第一伸缩杆 23 以带动定位销 41 一起向远离波轮 1 的方向运动，此时第一弹性件 27 进一步被压缩，在将榫卯结构 31 安装或拆卸到位时，释放第一伸缩杆 23，第一弹性件 27 恢复原状，并抵压第一伸缩杆 23，使得定位销 41 插入定位孔 42 内，搅拌棒 2 即安装到位；或榫卯结构 31 拆卸后释放第一伸缩杆 23，同时拆卸完成。

本申请实施例的第一伸缩杆包括把手和杆体，把手在轴向上与本体之间设置可伸缩地第一弹性件，当搅拌棒与波轮连接时，第一弹性件初始状态为压缩状态，第一弹性件抵压第一伸缩杆使得定位销稳定插入定位孔中，从而搅拌棒和波轮稳定连接；在将搅拌棒从波轮拆卸或将搅拌棒安装于波轮时，可向远离波轮的方向拉动第一伸缩杆以带动定位销一起向远离波轮的方向运动，此时第一弹性件进一步被压缩，在将榫卯结构安装或拆卸到位时，释放第一伸缩杆，第一弹性件恢复原状，并抵压第一伸缩杆，使得定位销插入定位孔内，搅拌棒

即安装到位；或榫卯结构拆卸后释放第一伸缩杆，同时拆卸完成。第一弹性件的抵压保证了搅拌棒和波轮在轴向上能够稳定连接，以及在将榫卯结构安装或拆卸到位时，为避免定位销干涉榫卯结构的连接而被拉动的第一伸缩杆能够在第一弹性件的抵压下恢复原状，保证定位销和定位孔也能安装或拆卸到位。

5 在一些实施例中，如图 3 所示，波轮 1 包括底板 12 和连接凸块 14。其中，底板 12 沿轴向设置有多旋叶 13，且多个旋叶 13 沿周向均匀设置，在波轮 1 旋转时，多个旋叶 13 增加了衣物与波轮 1 之间的摩擦力，从而衣物与波轮 1 进行摩擦而去污清洗。连接凸块 14 位于波轮 1 的中心位置，连接凸块 14 用于与搅拌棒 2 可拆卸地连接，多个旋叶 13 绕连接凸块 14 设置；其中，连接凸块
10 14 开设贯穿径向的凹槽 11，凹槽 11 的壁面可与榫头 25 壁面抵接，从而限定榫头 25 相对于波轮 1 的周向旋转；连接凸块 14 上设置位于凹槽 11 外侧的定位孔 42，定位孔 42 包括多个，例如两个，且两个定位孔 42 位于凹槽 11 的两侧。

本申请实施例的波轮包括底板和连接凸块，多个旋叶增加了衣物与波轮之间的摩擦力，从而衣物与波轮进行摩擦而去污清洗；连接凸块开设贯穿径向的
15 凹槽，凹槽的壁面可与榫头壁面抵接，从而限定榫头相对于波轮的周向旋转；并且榫头在轴向上的移动也受到自身的限制，连接凸块上设置位于凹槽外侧的定位孔，当定位销插入定位孔后，可限制榫头相对于凹槽的径向移动，从而搅拌棒和波轮在周向，轴向，径向均受到限制，且衣服与搅拌棒之间在水中进行摩擦，导致搅拌棒受到的较大的旋转阻力由榫卯结构承担，而榫卯结构具有足
20 够的结构强度，使得波轮和搅拌棒的连接更加稳固，并且实际上搅拌棒受到的沿凹槽延伸方向的径向力是较小的，因此定位销和定位孔所连接的定位结构足以支撑搅拌棒和波轮的连接。

在一些实施例中，如图 6 所示，波轮 1 还包括榫卯销 5，榫卯销 5 可填充凹槽 11 并与连接凸块 14 可拆卸地连接。榫卯销 5 允许波轮 1 与搅拌棒 2 之间的沿径向的相对运动以连接和脱离连接，且榫卯销 5 限定波轮 1 与搅拌棒 2 沿
25 径向的相对运动，从而限定波轮 1 与搅拌棒 2 在连接状态下的径向位置。本申请实施例的波轮还包括榫卯销，榫卯销可填充凹槽并与连接凸块可拆卸地连接，

从而当搅拌棒拆除后波轮上产生的空隙可由榫卯销可拆除式插入，以防止空隙处缠绕衣物。

在一些实施例中，如图6和图7所示，榫卯销5包括销主体51、第二伸缩杆52和第二弹性件53。榫卯销5的外形类似于榫头的结构。其中，结合图3和图8所示，销主体51具有沿轴向的第一通孔57，销主体51的侧壁可与凹槽11抵接，从而限定销主体相对于波轮的周向旋转，使得销主体相对于波轮稳定沿径向移动；第二伸缩杆52贯穿第一通孔57且可沿轴向运动；第二弹性件53套设在第二伸缩杆52外且位于第一通孔57内，第二弹性件53的两端分别与销主体51和第二伸缩杆52抵接，第二弹性件53在初始状态下处于压缩状态，并
5 抵压销主体51和第二伸缩杆52处于初始位置，当第二伸缩杆52沿轴向运动时，带动第二弹性件53运动并进一步被压缩，当释放第二伸缩杆52时，第二弹性件53恢复并带动第二伸缩杆52一起恢复至初始状态。当销主体51和第二伸缩杆52处于初始位置时，第二伸缩杆52突出于销主体51靠近波轮1的一端，第二伸缩杆52突出于销主体51的部分可插入波轮1的中心孔内，以限定波轮1
10 与榫卯销5沿径向的相对运动，从而限定波轮1与榫卯销5在连接状态下的径向位置。在安装或拆卸榫卯销5时，都需要先沿远离波轮1的方向拉动第二伸缩杆52，使第二伸缩杆52不突出于销主体51，再沿径向滑动将销主体51安装到凹槽11内。

本申请实施例的榫卯销包括销主体、第二伸缩杆和第二弹性件，销主体的
20 侧壁可与凹槽抵接，从而限定销主体相对于波轮的周向旋转，使得销主体相对于波轮稳定沿径向移动；第二伸缩杆突出于销主体靠近波轮的一端，第二伸缩杆突出于销主体的部分可插入波轮的中心孔内，以限定波轮与榫卯销沿径向的相对运动，从而限定波轮与榫卯销在连接状态下的径向位置；第二弹性件的抵压保证了榫卯销和波轮在轴向上能够稳定连接，以及在将销主体安装或拆卸到
25 位时，为避免第二伸缩杆的突出部分干涉销主体和凹槽的连接而被拉动的第二伸缩杆能够在第二弹性件的抵压下恢复原状，保证第二伸缩杆的突出部分和波轮中心孔也能安装或拆卸到位。

在一些实施例中，如图 6 和图 7 所示，销主体 51 与第一通孔 57 相邻的壁面呈台阶状，第二伸缩杆 52 包括柱体部 521 和手柄部 522。其中，柱体部 521 的侧壁设置向外延伸的凸起部 523，凸起部 523 在轴向上抵接于销主体 51 与第一通孔 57 相邻的壁面一端的台阶处，销主体 51 与第一通孔 57 相邻的壁面的台阶处在轴向上具有两端，因此，第二伸缩杆 52 在凸起部 523 的限制下，在销主体 51 与第一通孔 57 相邻的壁面的台阶处的两端空间内移动；手柄部 522 连接在柱体部 521 的轴向上远离波轮 1 的一端，拉动手柄部 522，可带动柱体部 521 和凸起部 523 一起沿轴向运动；其中，第二弹性件 53 套设在柱体部 521 的侧壁外，且第二弹性件 53 抵接在凸起部 523 和另一端的台阶处之间，即第二弹性件 53 位于销主体 51 与第一通孔 57 相邻的壁面的台阶处的两端空间内。

本申请实施例的第二伸缩杆包括柱体部和手柄部，柱体部的侧壁设置向外延伸的凸起部，凸起部在轴向上抵接于销主体与第一通孔相邻的壁面一端的台阶处，第二弹性件抵接在凸起部和销主体与第一通孔相邻的壁面另一端的台阶处之间，从而第二弹性件通过抵压凸起部从而抵压柱体部稳定处于初始位置，使得柱体部突出于销主体的部分可稳定插入波轮的中心孔内，从而实现稳定限位；手柄部的设置便于用于手持手柄部以拉动柱体部沿轴向运动。

在第二实施例中，如图 9 和图 10 所示，波轮 1 和搅拌棒 2 上均设置连接结构 3 和定位结构 4，以实现波轮 1 和搅拌棒 2 可拆卸地连接；连接结构 3 允许波轮 1 与搅拌棒 2 之间的沿第一方向运动以连接和脱离连接，第一方向如图 10 所示的 L1 方向。波轮 1 设置的连接结构 3 和搅拌棒 2 上设置的连接结构 3 相互配合并可拆卸地连接，从而实现波轮 1 和搅拌棒 2 可拆卸地连接。如图 9 和图 10 所示，定位结构 4 限定波轮 1 与搅拌棒 2 在波轮 1 与搅拌棒 2 的连接结构 3 在连接状态下的位置，可以理解，在波轮 1 与搅拌棒 2 的连接结构 3 处于连接状态时，波轮 1 与搅拌棒 2 之间仍可沿第一方向运动以脱离连接，而定位结构 4 可限定波轮 1 与搅拌棒 2 在连接结构 3 连接状态下的位置，从而当定位结构 4 限定到位时，波轮 1 与搅拌棒 2 无法再沿第一方向运动以脱离连接，从而波轮 1 与搅拌棒 2 的连接可以更加稳固，而不易沿第一方向产生相对运动。

如图 9 和图 10 所示, 第一方向对应贯穿波轮 1 和搅拌棒 2 的径向, 对应是指波轮 1 上设置的连接结构 3 贯穿波轮 1 的径向, 搅拌棒 2 上的连接结构 3 贯穿搅拌棒 2 的径向。第一方向与径向的夹角为第一预设锐角, 径向方向如图 10 所示的 L2 方向, 第一预设锐角如图 10 所示的 θ 角。在拆卸搅拌棒 2 时, 用户可施加斜向上的力拉动搅拌棒 2 运动, 使得搅拌棒 2 与波轮 1 的连接结构 3 脱离连接; 在将搅拌棒 2 和波轮 1 安装时, 用户可施加斜向下的力推动搅拌棒 2 运动, 使得搅拌棒 2 的连接结构 3 与波轮 1 的连接结构 3 连接。

本申请实施例的搅拌棒与波轮可拆卸地同轴连接, 从而用户可根据实际洗涤需要自行将搅拌棒拆卸或安装于波轮; 例如, 在将搅拌棒和波轮拆卸时, 首先拆卸定位结构, 再拆卸连接结构, 使得搅拌棒与波轮之间可沿第一方向运动以脱离连接; 由于第一方向与波轮和搅拌棒的径向的夹角为第一预设锐角, 那么, 搅拌棒可相对波轮斜向上或斜向下运动, 搅拌棒的周侧设置有洗衣桶, 在拆卸搅拌棒时, 用户可施加斜向上的力拉动搅拌棒运动, 使得搅拌棒与波轮脱离连接, 此时由于搅拌棒斜向上运动, 搅拌棒的运动空间较大, 因此不易受到洗衣桶桶壁的限制, 便于搅拌棒与波轮的拆卸, 并且用户用手提拉时, 斜向上拉动搅拌棒便于人体肌肉发力, 符合人体力学的设定。在将搅拌棒和波轮安装时, 用户可施加斜向下的力推动搅拌棒运动, 使得搅拌棒与波轮连接, 并且搅拌棒的重力作用也使得其自身具有向下的趋势, 从而也便于搅拌棒与波轮的安装。通过连接结构和定位结构的共同作用, 可使得波轮和搅拌棒的连接稳固, 从而波轮在带动搅拌棒一起旋转时, 用于波轮和搅拌棒限位的结构不易断裂, 从而搅拌棒和波轮可以稳定限位并一起旋转。

在一些实施例中, 如图 9 和图 10 所示, 第一预设锐角 θ 在 15 度到 45 度之间。例如, 第一预设锐角 θ 可以是 25 度。第一预设锐角 θ 不宜过小, 否则可能导致用户在拆装搅拌棒 2 与波轮 1 时, 大致沿径向方向将搅拌棒 2 拔出, 因此用户在拆装搅拌棒时容易受到洗衣桶桶壁的限制, 从而不方便用户操作; 第一预设锐角 θ 也不宜过大, 否则当搅拌棒 2 与波轮 1 的连接结构 3 连接时, 使得搅拌棒 2 具有容易沿第一方向向一侧运动的趋势, 例如, 在横向方向上第一方

向的低位一侧，从而导致搅拌棒 2 与波轮 1 的连接结构 3 在连接状态时不易保持平衡，还具有较强的运动趋势，从而就需要强度较高的定位结构来进行定位，若是第一预设锐角 θ 过大，连接结构 3 设置得太陡的话，定位结构 4 克服重力作用实现波轮 1 与搅拌棒 2 定位所需要的力也大，因此，长期使用下来，容易
5 导致定位结构断裂失效。

本申请实施例的第一预设锐角在 15 度到 45 度之间，第一预设锐角的大小是较为合适的，从而搅拌棒可沿第一方向斜向上运动以脱离与波轮的连接，便于用户操作；搅拌棒相对于波轮具有一定的斜向下运动的趋势，但是由于第一预设锐角的大小合适，其斜向下运动的趋势较小，从而定位结构定位时所需承
10 受的力也较小，定位结构可以较好地保持搅拌棒与波轮在连接状态时的位置，从而使得搅拌棒与波轮在便于拆装的同时，其连接强度也较为可靠。

在一些实施例中，如图 9 和图 10 所示，连接结构 3 的宽度沿第一方向单调变化，单调变化是指连接结构 3 的宽度沿第一方向一直变大或一直变小，只不过变化值不是恒定的。连接结构 3 的宽度随连接结构 3 的在轴向上高度增加而
15 增加，宽度所在方向垂直于第一方向，第一方向可以大致理解为连接结构 3 的长度延伸方向，宽度所在方向如图 11 所示的 L3 方向。可以理解，连接结构 3 在轴向上的高位，其宽度较大，连接结构 3 在轴向上的低位，其宽度较小。在安装波轮 1 和搅拌棒 2 时，搅拌棒 2 的连接结构 3 只能从宽度较大的一端插入波轮 1 的连接结构 3 内，即只能从连接结构 3 在轴向上的高位向低位运动来进行
20 行安装，即斜向下运动安装，直至移动到宽度较小的一端时，搅拌棒 2 的连接结构 3 无法再移动，从而可使得搅拌棒 2 与波轮 1 的连接结构 3 连接到位，并且可保持搅拌棒 2 斜向下运动的平衡；在拆卸波轮 1 和搅拌棒 2 时，搅拌棒 2 的连接结构 3 从宽度较小的一端向宽度较大的一端移动，从而脱离出波轮 1 的连接结构 3 内，即从连接结构 3 在轴向上的低位向高位运动，即斜向上运动以
25 进行拆卸。

本申请实施例的连接结构在轴向上的低位一端的宽度较小，可以对搅拌棒相对于波轮斜向下运动的趋势进行限位，在一定程度上保证搅拌棒与波轮的连

接结构连接到位时的平衡；并且波轮的连接结构只有一端可以插入或脱离，从而可以对用户的操作进行防错，使得用户按照符合人体力学的操作方法拆装搅拌棒和波轮。

在一些实施例中，如图 9 和图 10 所示，连接结构 3 包括在搅拌棒 2 的轴向一端以及在波轮 1 的轴向一端设置的榫卯结构 31，从而搅拌棒 2 的轴向一端设置的榫卯结构 31 与波轮 1 的轴向一端设置的榫卯结构 31 可以连接和脱离连接，榫卯结构 31 位于波轮 1 的中间区域，从而搅拌棒 2 通过榫卯结构 31 连接在波轮 1 的中间区域，当用于衣物处理设备时，搅拌棒 2 位于桶体的中间区域，从而在洗涤衣物时，桶体内的衣物与搅拌棒 2 之间的摩擦受力是比较均匀的。结合图 11 和图 12 所示，定位结构 4 位于对应的榫卯结构 31 内，即定位结构 4 分布于榫卯结构 31 的范围内，那么当波轮 1 与搅拌棒 2 的榫卯结构 31 连接到位时，可以将定位结构 4 安装到位，从而可以将波轮 1 与搅拌棒 2 在榫卯结构 31 范围内进行定位，从而限定波轮 1 与搅拌棒 2 在榫卯结构 31 的连接状态下的位置。

榫卯结构连接是在两个构件上所采用的一种凹凸结合的连接方式。凸出部分叫榫（或榫头）；凹进部分叫卯（或榫眼、榫槽、凹槽），榫和卯咬合，起到连接作用。榫卯结构是榫（榫头）和卯（凹槽）的结合，是构件之间多与少、高与低、长与短之间的巧妙组合，可有效地限制木件向各个方向的扭动。最基本的榫卯结构由两个构件组成，其中一个的榫头插入另一个的卯眼中，使两个构件连接并固定。榫头伸入卯眼的部分被称为榫舌，其余部分则称作榫肩。

本申请实施例的连接结构包括在搅拌棒的轴向一端以及在波轮的轴向一端设置的榫卯结构，从而波轮与搅拌棒可沿第一方向相对运动，以实现波轮与搅拌棒之间的连接和脱离连接，榫卯结构连接使得波轮和搅拌棒整体结构更加牢固；定位结构位于对应的榫卯结构内，从而限定波轮与搅拌棒在榫卯结构连接状态下的位置，从而搅拌棒与波轮不易在第一方向产生相对运动，搅拌棒与波轮的连接可以更加稳固，提升了波轮和搅拌棒的连接可靠性。定位结构位于对应的榫卯结构内，从而两者不易由于距离较远而损失较大的力矩，两者的连接

强度更加可靠，可以承受更大的旋转阻力。

在一些实施例中，如图 12 和图 13 所示，搅拌棒 2 包括包括本体 21、第一伸缩杆 23 和榫头 25。榫头 25 可与本体 21 可拆卸地连接，以更换合适尺寸的榫头 25。其中，结合图 10 所示，本体 21 内具有沿轴向延伸的空腔 22；榫头 25 用于与波轮 1 上开设的凹槽 11 形成榫卯结构 31 的连接，即榫头 25 沿第一方向滑入凹槽 11 内，从而连接成榫卯结构 31 的连接；榫头 25 沿轴向突出于本体 21 的第一端 24 设置，第一端 24 是指本体 21 沿轴向靠近波轮 1 的一端，榫头 25 远离本体 21 的端面 S 沿第一方向延伸；结合图 11 和图 14 所示，榫头 25 内部设有沿轴向延伸且与空腔 22 连通的第二通孔 262，第二通孔 262 贯穿榫头 25；第一伸缩杆 23 可沿空腔 22 和第二通孔 262 运动，以在突出于榫头 25 的定位状态和缩回第二通孔 262 或空腔 22 内的解锁状态之间切换；空腔 22 内可设置管状结构 28，使得第一伸缩杆 23 在管状结构 28 内运动，从而对第一伸缩杆 23 的运动进行导向。其中，在定位状态下，第一伸缩杆 23 突出榫头 25 的部分与波轮 1 的凹槽 11 内部开设的定位孔 15 形成定位结构 4 的连接。可以理解，在定位状态时，第一伸缩杆 23 穿过空腔 22 和第二通孔 262 并突出于榫头 25，以插入定位孔 15 内，从而限定波轮 1 与搅拌棒 2 的榫卯结构 31 在连接状态下的位置；在解锁状态时，第一伸缩杆 23 缩回第二通孔 262 或空腔 22 内，此时波轮 1 与搅拌棒 2 不受定位结构 4 的限制，波轮 1 与搅拌棒 2 的榫卯结构 31 可沿第一方向运动以连接和脱离连接。

本申请实施例的搅拌棒包括本体、第一伸缩杆和榫头，榫头用于与波轮上开设的凹槽连接成榫卯结构的连接，榫卯结构连接使得波轮和搅拌棒连接牢固；第一伸缩杆可沿空腔和第二通孔运动，以在突出于榫头的定位状态和缩回第二通孔或空腔内的解锁状态之间切换；在定位状态下，第一伸缩杆突出榫头的部分与波轮的凹槽内部开设的定位孔形成定位结构的连接；因此，通过第一伸缩杆沿轴向的来回伸缩，即可控制波轮与搅拌棒在榫卯结构连接状态下的定位，结构简单，并且操作方便，方便用户拆装。

在一些实施例中，如图 13 和图 14 所示，榫头 25 在轴向的一端为榫头 25

远离本体 21 的一端，榫头 25 在轴向的另一端靠近榫头 25 与本体 21 连接的一端；榫头 25 从一端到轴向上的另一端，横截面积减小；结合图 11 所示，凹槽 11 在轴向的一端为凹槽 11 靠近本体 21 的开口端 16，凹槽 11 在轴向的另一端为凹槽 11 远离本体 21 的抵接端 17；凹槽 11 从开口端 16 到轴向上的抵接端 17，
5 垂直于轴向的横截面的面积增大。也就是说，凹槽 11 在轴向的开口端 16 的横截面积较小，在轴向上的抵接端 17 的横截面积较大，从而当榫头 25 与波轮 1 上开设的凹槽 11 连接成榫卯结构 31 的连接时，即榫头 25 沿第一方向斜向滑入凹槽 11 内与凹槽 11 配合后，榫头 25 不易沿轴向移动而脱离，具体在于，当榫头 25 沿轴向凹槽 11 开口端 16 的方向移动时，由于凹槽 11 的横截面积随靠近
10 开口端 16 逐渐变小，从而凹槽 11 对榫头 25 横截面积相对更大的部分造成了轴向移动限制，从而榫头 25 无法沿轴向移动并限定在凹槽 11 内。

本申请实施例的榫头从远离本体的一端到轴向上的另一端，横截面积减小，对应的，波轮上开设的凹槽在轴向上从靠近搅拌棒的一端到远离搅拌棒的另一端，横截面积增大，从而当榫头沿轴向向凹槽开口端移动时，由于凹槽的横截
15 面积随靠近开口端逐渐变小，从而凹槽对榫头横截面积相对更大的部分造成了轴向移动限制，从而榫头无法沿轴向移动并限定在凹槽内，从而在轴向上对搅拌棒和波轮进行了限制。

在一些实施例中，如图 10 至图 12 所示，第一伸缩杆 23 包括把手 231 和杆体 232。其中，把手 231 沿轴向突出于本体 21 的第二端 29 设置，第二端 29 是指本体 21 沿轴向远离波轮 1 的一端；杆体 232 位于空腔 22 内，与把手 231 同
20 轴设置且在空腔 22 和第二通孔 262 内运动，杆体 232 远离把手 231 的一端形成搅拌棒 2 的定位结构 4；其中，把手 231 设置卡扣结构 6 以与本体 21 可拆卸地连接。例如，卡扣结构 6 可以是卡槽和卡扣配合的结构。在把手 231 与本体 21 的卡扣结构 6 连接时，此时杆体 232 部分突出于榫头 25，并插入定位孔 15 内，
25 此时可限定波轮 1 与搅拌棒 2 的榫卯结构 31 在连接状态下的位置；而在需要拆卸波轮和搅拌棒时，则将把手 231 与本体 21 的卡扣结构 6 拆卸，向上提拉把手 231，杆体 232 向上缩回或空腔 22 内，此时波轮 1 与搅拌棒 2 不受定位结构 4

的限制,再将波轮 1 与搅拌棒 2 的榫卯结构 31 沿第一方向运动以脱离连接即可。

本申请实施例的第一伸缩杆包括把手和杆体,把手沿轴向突出于本体,且把手的尺寸较大,大致为圆盘状,便于用户手持来回拉动;另外,通过卡扣结构连接把手和本体,使其容易拆装,不仅结构简单,便于加工,且连接也比较
5 5 紧固。

在一些实施例中,如图 10 和图 11 所示,波轮 1 包括底板 12 和连接凸块 14。其中,底板 12 沿周向设置有多旋叶 13,且多个旋叶 13 沿周向均匀设置,在波轮 1 旋转时,多个旋叶 13 增加了衣物与波轮 1 之间的摩擦力,从而衣物与波轮 1 进行摩擦而去污清洗。连接凸块 14 位于波轮 1 的中心位置,连接凸块
10 14 用于与搅拌棒 2 可拆卸地连接,多个旋叶 13 绕连接凸块 14 设置;其中,连接凸块 14 的顶端开设沿第一方向贯穿连接凸块 14 的凹槽 11,凹槽 11 的壁面可与榫头 25 壁面抵接,那么榫头 25 沿第一方向斜向滑入凹槽 11 内与凹槽 11 配合后,搅拌棒 2 和波轮 1 在榫卯结构 31 的连接下,也难以沿周向旋转运动,从而搅拌棒 2 和波轮 1 只能沿第一方向运动。连接凸块 14 上设置位于凹槽 11
15 底部的沿轴向延伸的定位结构 4,即定位孔 15,第一伸缩杆 23 突出于榫头 25 的部分可沿轴向插入定位孔 15 内,从而对榫卯结构 31 的连接状态进行定位。

本申请实施例的波轮包括底板和连接凸块,多个旋叶增加了衣物与波轮之间的摩擦力,从而衣物与波轮进行摩擦而去污清洗;连接凸块开设贯穿第一方向的凹槽,凹槽的壁面可与榫头壁面抵接,从而限定榫头相对于波轮的周向旋
20 转;并且榫头在轴向上的移动也受到自身的限制,连接凸块上设置位于凹槽底部的沿轴向延伸的定位孔,当第一伸缩杆插入定位孔后,可限制榫头相对于凹槽沿第一方向的移动,从而搅拌棒和波轮在周向,轴向,径向均受到限制,且衣服与搅拌棒之间在水中进行摩擦,导致搅拌棒受到的较大的旋转阻力由榫卯结构承担,而榫卯结构具有足够的结构强度,使得波轮和搅拌棒的连接更加稳
25 固,并且实际上搅拌棒受到的沿第一方向的阻力是较小的,因此定位结构足以支撑搅拌棒和波轮的连接。

在一些实施例中,如图 15 和图 16 所示,波轮 1 还包括榫卯销 5,榫卯销 5

可填充凹槽 11 并与连接凸块 14 可拆卸地连接。榫卯销 5 包括类似于榫头的结构，榫卯销 5 允许自身与波轮 1 之间的沿第一方向的相对运动以连接和脱离连接，且榫卯销 5 还限定自身与波轮 1 在连接状态下的位置。榫卯销 5 的长度远小于搅拌棒 2 的长度，基本上是只具有填充凹槽 11 的作用，而不具有搅拌的作用。5 本申请实施例的波轮还包括榫卯销，榫卯销可填充凹槽并与连接凸块可拆卸地连接，从而当搅拌棒拆除后波轮上产生的空隙可由榫卯销可拆除式插入，以防止空隙处缠绕衣物。

在一些实施例中，如图 17 和图 18 所示，榫卯销 5 包括销主体 51 和第二伸缩杆 52。销主体 51 的外形类似于榫头的结构，即从远离波轮 1 的第三端 54 到轴向上靠近波轮 1 的第四端 55，销主体 51 具有横截面积增大的一段。在正常10 放置时，销主体 51 具有横截面积从上往下增大的一段，从而当榫卯销 5 沿轴向向凹槽 11 的开口端 16 移动时，即沿轴向向上提拉时，由于凹槽 11 的横截面积从下往上逐渐减小，销主体 51 的尺寸与凹槽 11 的尺寸刚好配合，且销主体 51 下方的横截面积较大的部分难以向上移动至凹槽 11 上方的横截面积较小的部分，销主体 51 只能沿第一方向滑出凹槽 11，从而榫卯销 5 无法沿轴向移动并15 限定在凹槽 11 内。其中，销主体 51 内部开设贯穿轴向的通道 56，销主体 51 可与凹槽 11 的壁面抵接，从而限定销主体 51 相对于波轮 1 的周向旋转，使得销主体 51 相对于波轮 1 稳定沿第一方向移动。

如图 17 和图 18 所示，第二伸缩杆 52 可贯穿通道 56 并沿通道 56 运动，以20 突出销主体 51 并和凹槽 11 底部的定位结构 4 连接，和缩回通道 56 并和定位结构 4 脱离连接。第二伸缩杆 52 与销主体 51 也可通过卡扣结构 6 实现可拆卸地连接。在第二伸缩杆 52 与销主体 51 连接时，此时第二伸缩杆 52 突出于销主体 51 的部分可插入定位孔 15 内，此时可限定波轮 1 与榫卯销 5 在连接状态下的位置；而在需要拆卸波轮 1 和榫卯销 5 时，则将第二伸缩杆 52 与销主体 51 拆25 卸，向上提拉第二伸缩杆 52，第二伸缩杆 52 向上缩回通道 56 内，此时波轮 1 与榫卯销 5 不受定位结构 4 的限制，再将波轮 1 与榫卯销 5 沿第一方向运动以脱离连接即可。

如图 1-2 和图 9-10 所示，本申请实施例还提供一种衣物处理设备，例如，衣物处理设备可以是搅拌式洗衣机等。衣物处理设备包括桶体和波轮组件 10。其中，桶体具有用于容纳衣物的容纳腔；波轮组件 10 位于容纳腔内且波轮 1 连接在桶体的底部。衣物处理设备在脱水的时候，波轮 1 和桶体都旋转；在洗涤的时候，波轮 1 旋转，桶体不旋转，波轮 1 带动搅拌棒 2 一起旋转，从而带动机身内水流及衣服运动；运动中的水流推动衣服不停地翻转，使衣服之间、衣服与桶壁及搅拌棒之间，在水中进行摩擦，并在洗涤剂的作用下实现去污清洗。

本申请实施例的衣物处理设备包括桶体和波轮组件，波轮连接在桶体的底部，在洗涤衣物时，波轮正反旋转并带动搅拌棒一起旋转，从而带动机身内水流及衣服运动；运动中的水流推动衣服不停地翻转，使衣服之间、衣服与桶体的内壁面及搅拌棒之间，在水中进行摩擦，并在洗涤剂的作用下实现去污清洗。在波轮正反旋转并带动搅拌棒一起旋转时，由于衣服与搅拌棒之间在水中进行摩擦，导致搅拌棒受到较大的旋转阻力，从而用于对波轮和搅拌棒限位的结构需要承担较大的旋转阻力，本申请实施例的波轮和搅拌棒的连接稳固，从而波轮在带动搅拌棒一起旋转时，用于对波轮和搅拌棒限位的结构不易断裂，从而搅拌棒和波轮可以稳定限位并一起旋转。

以上所述，仅为本申请的较佳实施例而已，并非用于限定本申请的保护范围。

工业实用性

本申请提供一种波轮组件和衣物处理设备，波轮组件包括波轮和搅拌棒。波轮可绕轴向转动；搅拌棒与波轮可拆卸地同轴连接；其中，波轮和搅拌棒上均设置连接结构和定位结构；所述连接结构允许所述波轮与所述搅拌棒之间的沿第一方向运动以连接和脱离连接，所述定位结构限定所述波轮与所述搅拌棒在连接状态下的位置；所述第一方向对应贯穿所述波轮和所述搅拌棒的径向，且所述第一方向与所述径向的夹角为第一预设锐角或所述第一方向为所述径

向。本申请实施例的波轮和搅拌棒上均设置连接结构和定位结构，从而连接结构和定位结构可对波轮和搅拌棒的连接进行双重限位，搅拌棒与波轮的连接可以更加稳固，提升了波轮和搅拌棒的连接可靠性。

权利要求书

1. 一种波轮组件，包括：

波轮(1)，可绕轴向转动；

搅拌棒(2)，所述搅拌棒(2)与所述波轮(1)可拆卸地同轴连接；

5 其中，所述波轮(1)和所述搅拌棒(2)上均设置连接结构(3)和定位结构(4)；所述连接结构(3)允许所述波轮(1)与所述搅拌棒(2)之间的沿第一方向运动以连接和脱离连接，所述定位结构(4)限定所述波轮(1)与所述搅拌棒(2)在连接状态下的位置；所述第一方向对应贯穿所述波轮(1)和所述搅拌棒(2)的径向，且所述第一方向与所述径向的夹角为第一预设锐角或所述第一方向为所述径向。

10 2.根据权利要求 1 所述的波轮组件，其中，所述连接结构(3)包括在搅拌棒(2)的轴向一端以及在所述波轮(1)的轴向一端设置的榫卯结构(31)，所述榫卯结构(31)位于所述波轮(1)的中间区域，所述榫卯结构(31)对应贯穿所述搅拌棒(2)和所述波轮(1)的径向。

3.根据权利要求 2 所述的波轮组件，其中，所述定位结构(4)包括设置于所述
15 榫卯结构(31)外侧的定位销(41)和定位孔(42)。

4.根据权利要求 3 所述的波轮组件，其中，所述搅拌棒(2)包括：

本体(21)，所述本体内具有空腔(22)；

20 第一伸缩杆(23)，位于所述空腔(22)内，与所述本体(21)同轴设置且可沿轴向相对平动；所述定位销(41)连接于所述第一伸缩杆(23)且突出于所述本体(21)轴向的第一端(24)；

榫头(25)，用于与所述波轮(1)上开设的凹槽(11)连接成所述榫卯结构(31)的连接；所述榫头(25)轴向突出于所述本体(21)的所述第一端(24)设置，所述榫头(25)从所述本体(21)的径向的一端延伸至另一端，所述定位销(41)位于所述榫头(25)径向外侧。

5.根据权利要求4所述的波轮组件，其中，所述榫头(25)包括梯形部(261)，所述梯形部(261)在轴向的一端为所述榫头(25)远离所述本体(21)的一端；所述梯形部(261)从所述一端到轴向上的另一端，横截面积减小。

6.根据权利要求5所述的波轮组件，其中，所述凹槽(11)在轴向的一端为所述凹槽(11)靠近所述本体(21)的开口端；所述凹槽(11)从所述开口端到轴向上的封闭端，横截面积增大。

7.根据权利要求4所述的波轮组件，其中，所述第一伸缩杆(23)包括：

把手(231)，在轴向上与所述本体(21)之间设置可伸缩地第一弹性件(27)；

杆体(232)，与所述把手(231)同轴设置且连接在所述把手(231)远离所述第一弹性件(27)的一侧，所述杆体(232)远离所述把手(231)的一端连接所述定位销(41)。

8.根据权利要求4-7任一项所述的波轮组件，其中，所述波轮(1)包括：

底板(12)，所述底板(12)沿轴向设置多个旋叶(13)；

连接凸块(14)，用于与所述搅拌棒(2)可拆卸地连接，多个所述旋叶(13)绕所述连接凸块(14)设置；

其中，所述连接凸块(14)开设贯穿径向的所述凹槽(11)，所述凹槽(11)的壁面可与所述榫头(25)壁面抵接；所述连接凸块(14)上设置位于所述凹槽(11)外侧的所述定位孔(42)。

9.根据权利要求8所述的波轮组件，其中，所述波轮(1)还包括：

榫卯销(5)，可填充所述凹槽(1)并与所述连接凸块(14)可拆卸地连接；

所述榫卯销(5)包括：

销主体(51)，具有沿轴向的第一通孔(57)，所述销主体(51)的侧壁可与所述凹槽(11)抵接；

第二伸缩杆(52)，贯穿所述第一通孔(57)且可沿所述轴向运动；

第二弹性件(53)，套设在所述第二伸缩杆(52)外且位于所述第一通孔(57)内，所述第二弹性件(53)的两端分别与所述销主体(51)和所述第二伸缩杆(52)抵接。

10.根据权利要求9所述的波轮组件，其中，所述销主体(51)与所述第一通孔(57)相邻的壁面呈台阶状，所述第二伸缩杆(52)包括：

柱体部(521)，所述柱体部(521)的侧壁设置向外延伸的凸起部(523)，所述凸起部(523)在轴向上抵接于所述壁面一端的台阶处；

手柄部(522)，连接在所述柱体部(521)的轴向上的一端；其中，所述第二弹性件(53)套设在所述柱体部(521)的侧壁外且抵接在所述凸起部(523)和所述壁面另一端的台阶处之间。

11.根据权利要求2所述的波轮组件，其中，在所述第一方向与所述径向的夹角为第一预设锐角的情况下，所述第一预设锐角在15度到45度之间。

12.根据权利要求11所述的波轮组件，其中，所述连接结构(3)的宽度沿所述第一方向单调变化，且随连接结构(3)的在轴向上高度增加而增加，所述宽度所在方向垂直于所述第一方向。

13.根据权利要求11或12所述的波轮组件，其中，所述定位结构(4)位于对应的所述榫卯结构(31)内。

14.根据权利要求13所述的波轮组件，其中，所述搅拌棒(2)包括：

本体(21)，所述本体(21)内具有沿轴向延伸的空腔(22)；

20 榫头(25)，用于与所述波轮(1)上开设的凹槽(11)形成所述榫卯结构(31)的连接；所述榫头(25)沿轴向突出于所述本体(21)的第一端(24)设置，所述榫头(25)远离所述本体(21)的端面沿所述第一方向延伸；所述榫头(25)内部设有沿轴向延伸且与所述空腔(22)连通的第二通孔(262)；

第一伸缩杆(23)，可沿所述空腔(22)和所述第二通孔(262)运动，以在突出

于所述榫头(25)的定位状态和缩回所述第二通孔(262)或空腔(22)内的解锁状态之间切换；其中，在所述定位状态下，所述第一伸缩杆(23)突出所述榫头(25)的部分与所述波轮(1)的凹槽(11)内部开设的定位孔(15)形成所述定位结构(4)的连接。

5 15.根据权利要求 14 所述的波轮组件，其中，所述榫头(25)在轴向的一端为所述榫头(25)远离所述本体(21)的一端；所述榫头(25)从所述一端到轴向上的另一端，横截面积减小；所述凹槽(11)在轴向的一端为所述凹槽(11)靠近所述本体(21)的开口端(16)，所述凹槽(11)在轴向的另一端为所述凹槽(11)远离所述本体(21)的抵接端(17)；所述凹槽(11)从所述开口端(16)到所述抵接端(17)，垂直于轴
10 向的横截面的面积增大。

16.根据权利要求 14 所述的波轮组件，其中，所述第一伸缩杆(23)包括：

把手(231)，沿轴向突出于所述本体(21)的第二端(29)设置；

杆体(232)，位于所述空腔(22)内，与所述把手(231)同轴设置且在所述空腔(22)和所述第二通孔(262)内运动，所述杆体(232)远离所述把手(231)的一端形成
15 所述搅拌棒(2)的定位结构(4)；

其中，所述把手(231)设置卡扣结构(6)以与所述本体(21)可拆卸地连接。

17.根据权利要求 13-16 任一项所述的波轮组件，其中，所述波轮(1)包括：

底板(12)，所述底板(12)沿轴向设置有多旋叶(13)；

连接凸块(14)，用于与所述搅拌棒(2)可拆卸地连接，多个所述旋叶(13)绕所
20 述连接凸块(14)设置；

其中，所述连接凸块(14)的顶端开设沿所述第一方向贯穿所述连接凸块(14)的所述凹槽(11)，所述凹槽(11)的壁面可与所述榫头(25)壁面抵接；所述连接凸块(14)上设置位于所述凹槽(11)底部的沿轴向延伸所述定位结构(4)。

18.根据权利要求 17 所述的波轮组件，其中，所述波轮(1)还包括：

榫卯销(5)，可填充所述凹槽(11)并与所述连接凸块(14)可拆卸地连接；

所述榫卯销(5)包括：

销主体(51)，内部开设贯穿轴向的通道(56)，所述销主体(51)可与所述凹槽(11)的壁面抵接；

- 5 第二伸缩杆(52)，可贯穿所述通道(56)并沿所述通道(56)运动，以突出所述销主体(51)并和凹槽(11)底部的所述定位结构(4)连接，和缩回所述通道(56)并和所述定位结构(4)脱离连接。

19.一种衣物处理设备，包括：

桶体，所述桶体具有用于容纳衣物的容纳腔；

- 10 根据权利要求 1-18 任一项所述的波轮组件(10)，位于所述容纳腔内且所述波轮(1)连接在所述桶体的底部。

10

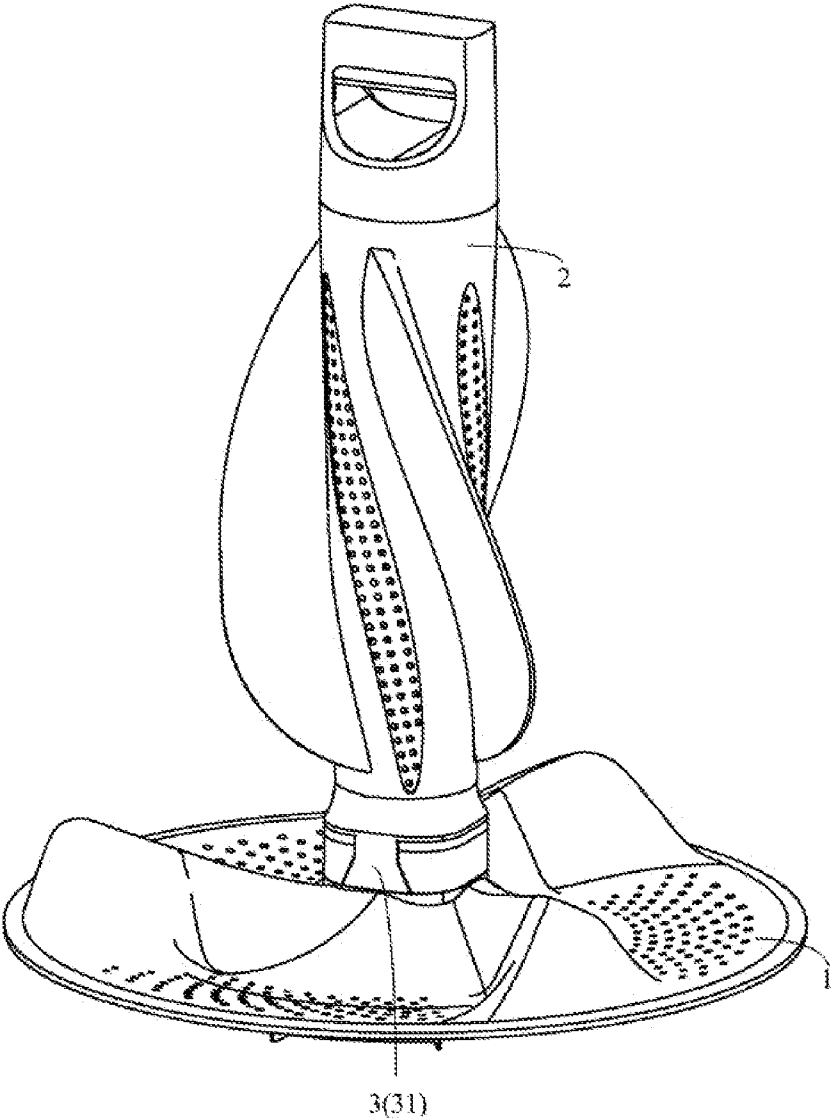


图 1

10

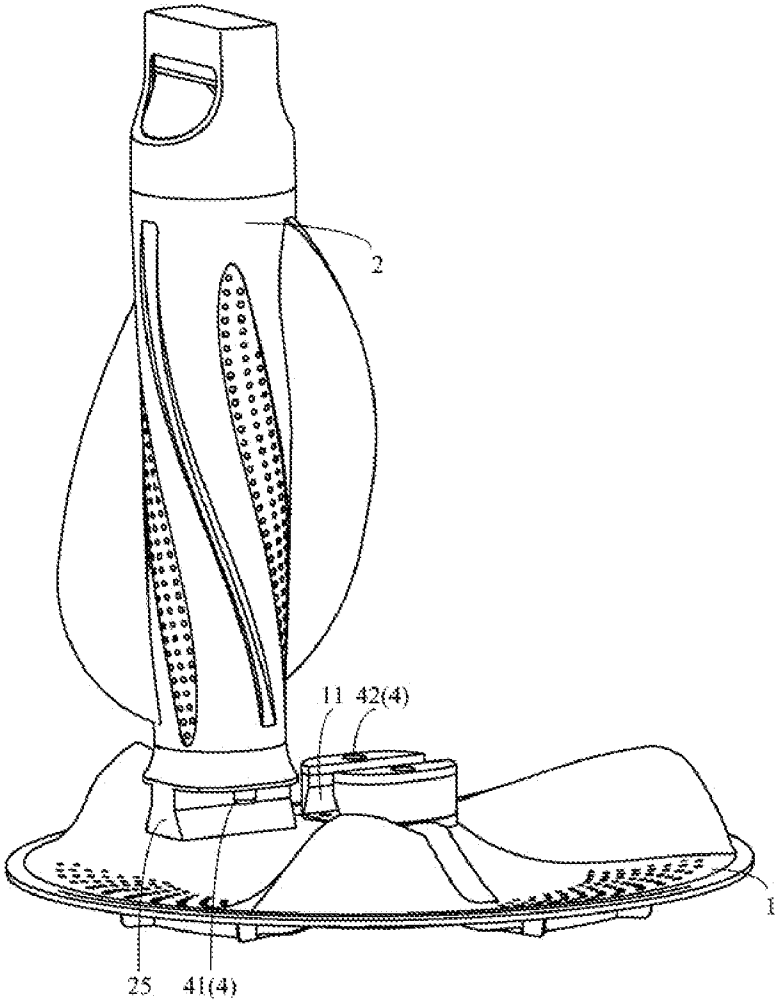


图 2

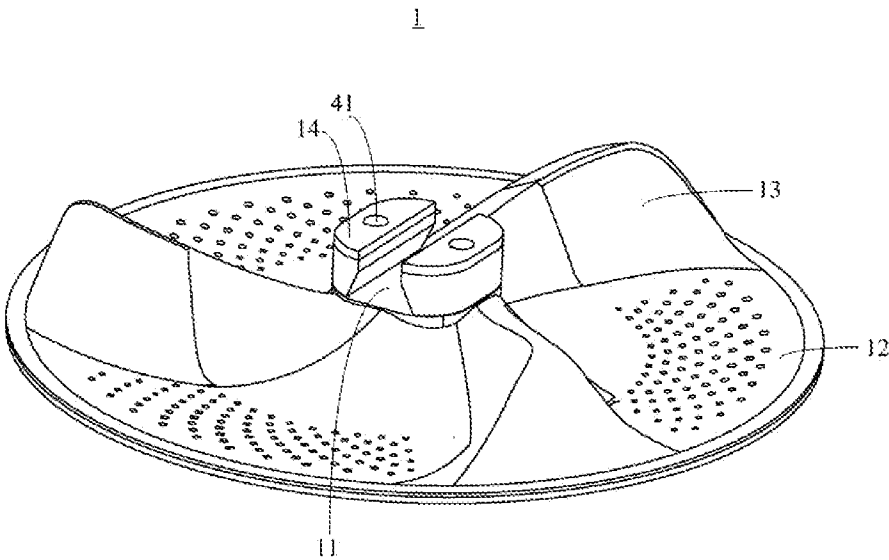


图 3

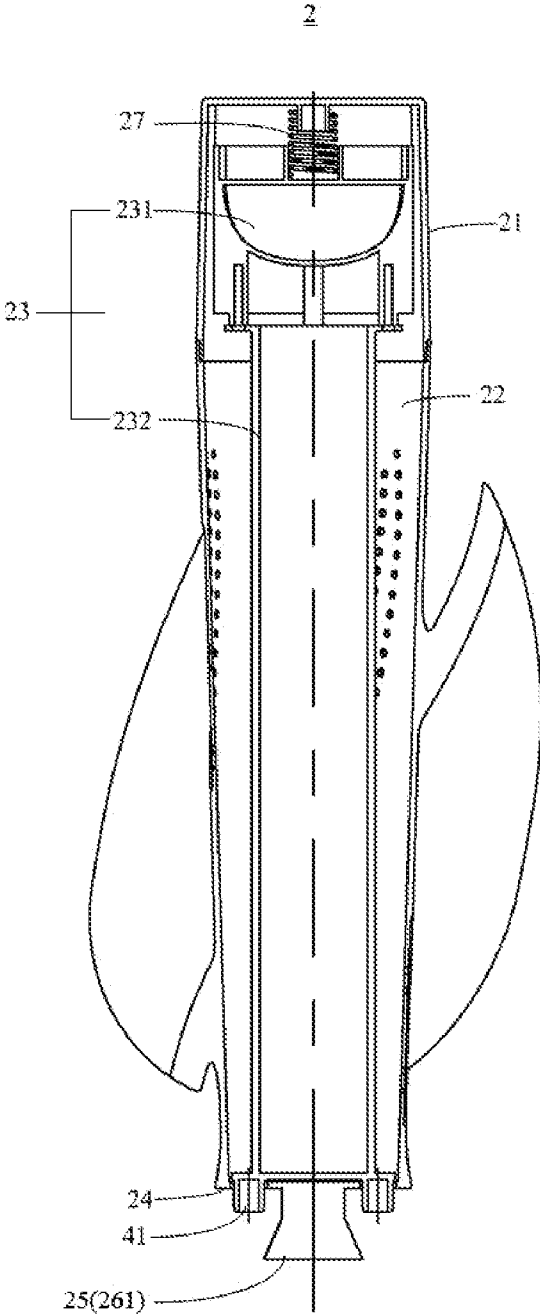


图 4

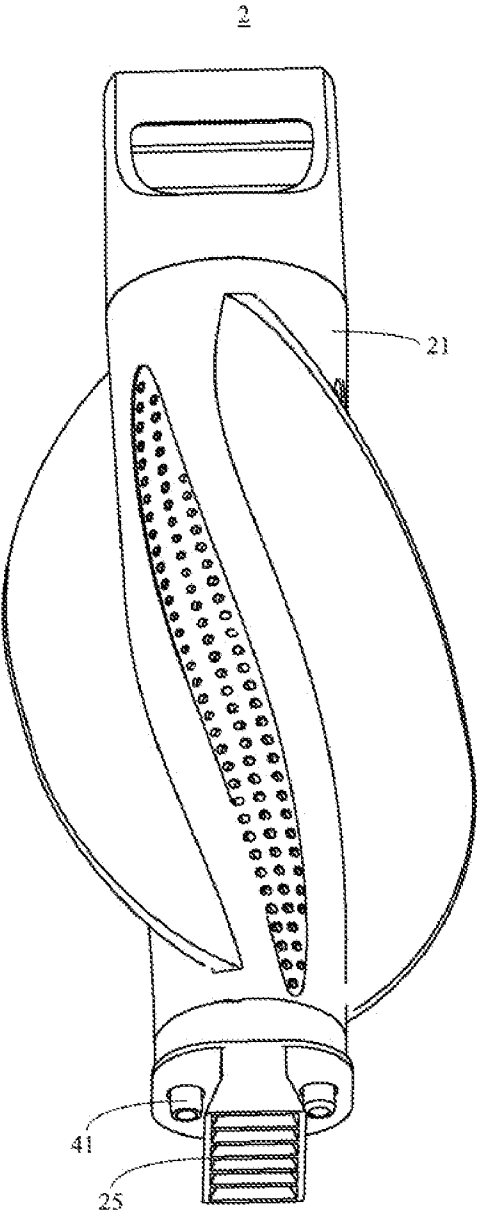


图 5

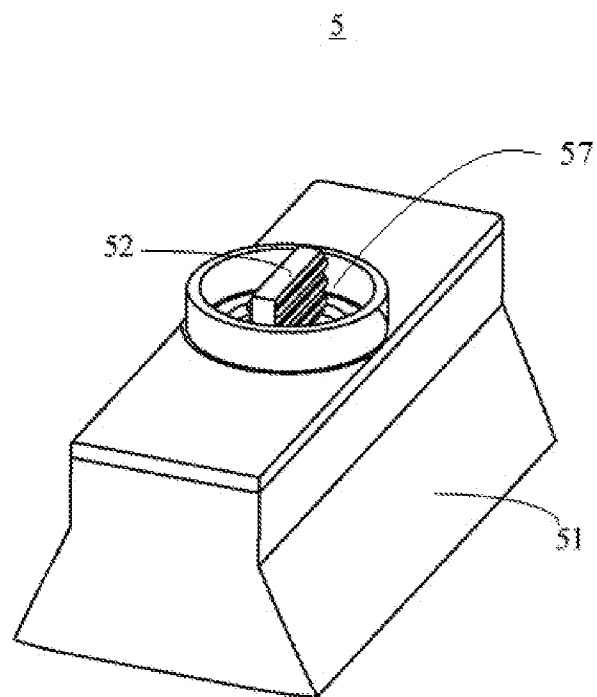


图 6

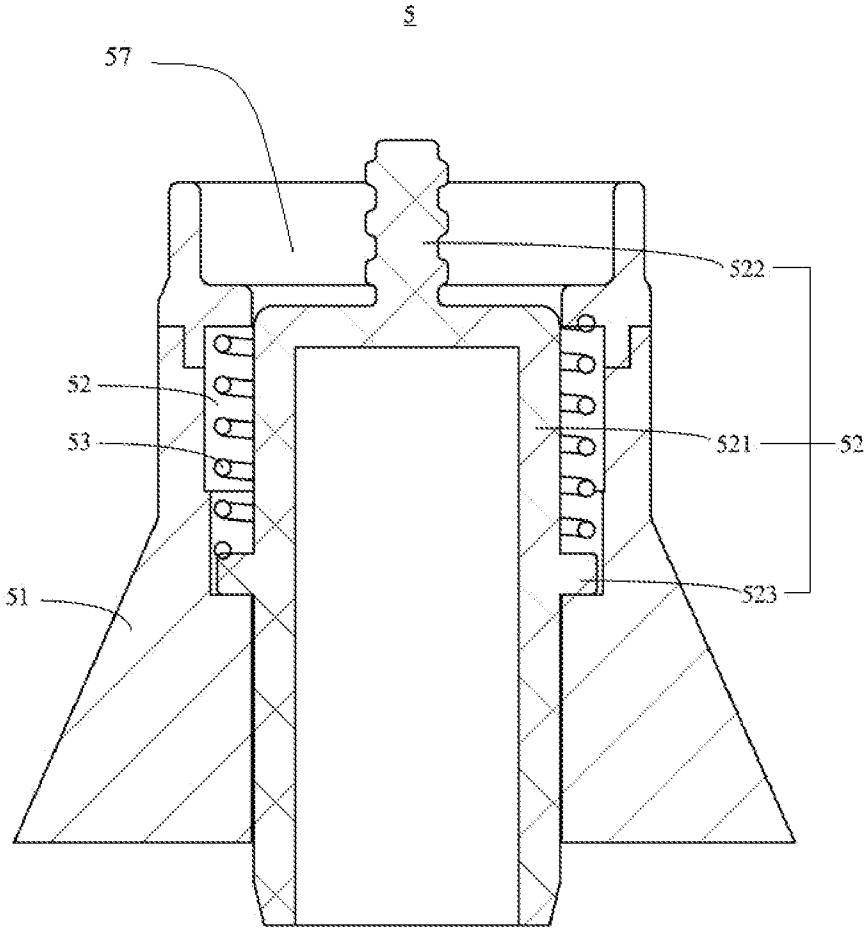


图 7

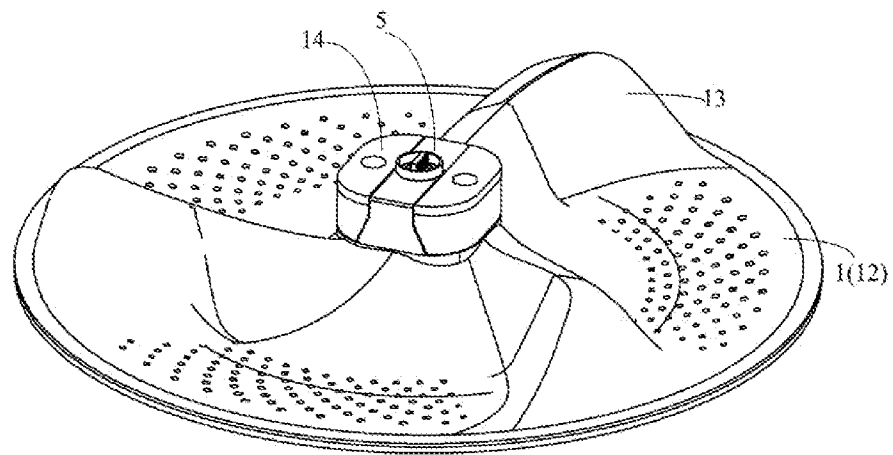


图 8

10

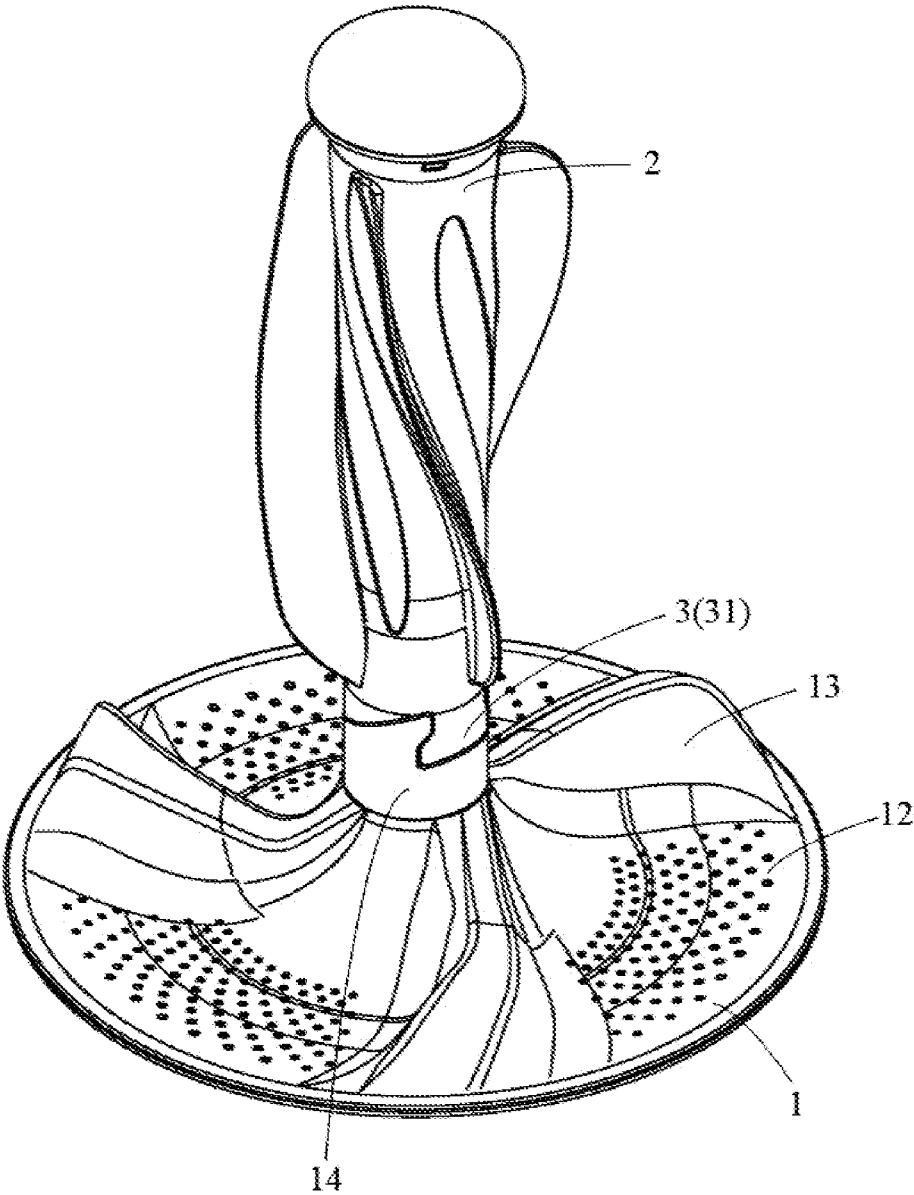


图 9

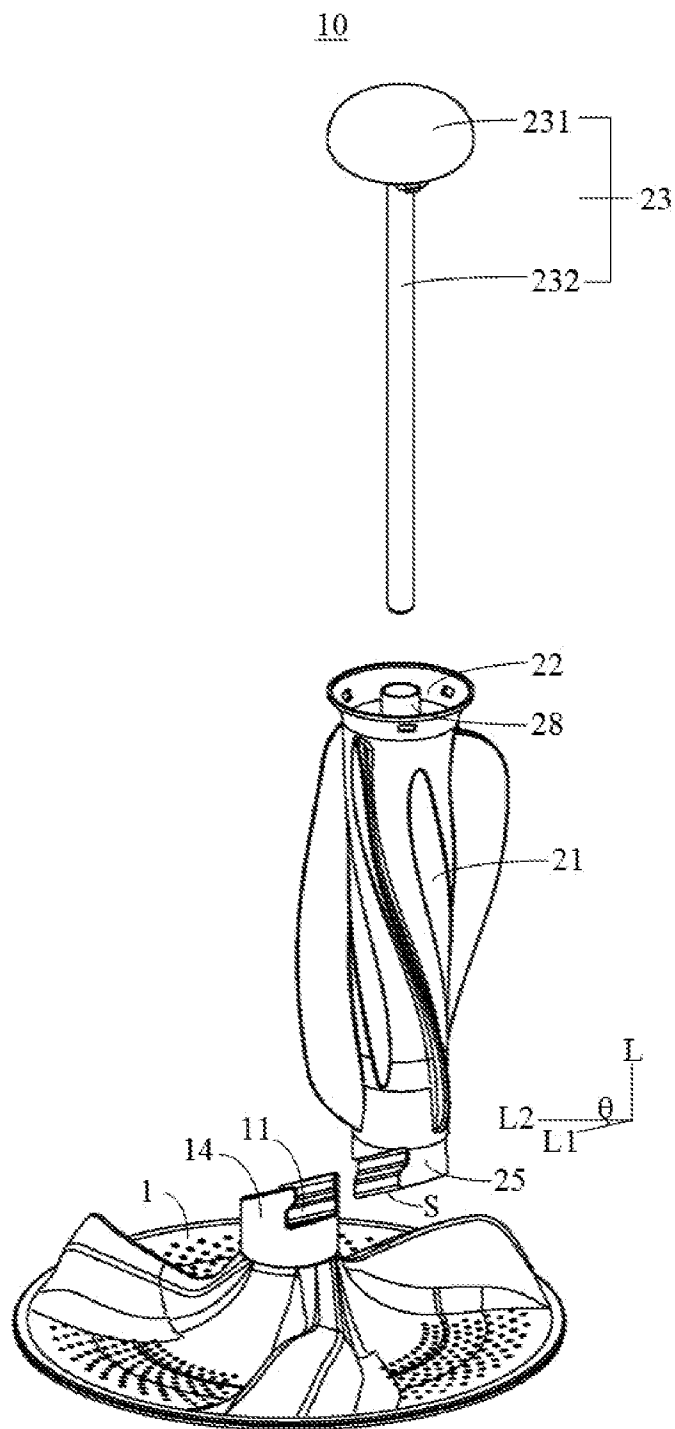


图 10

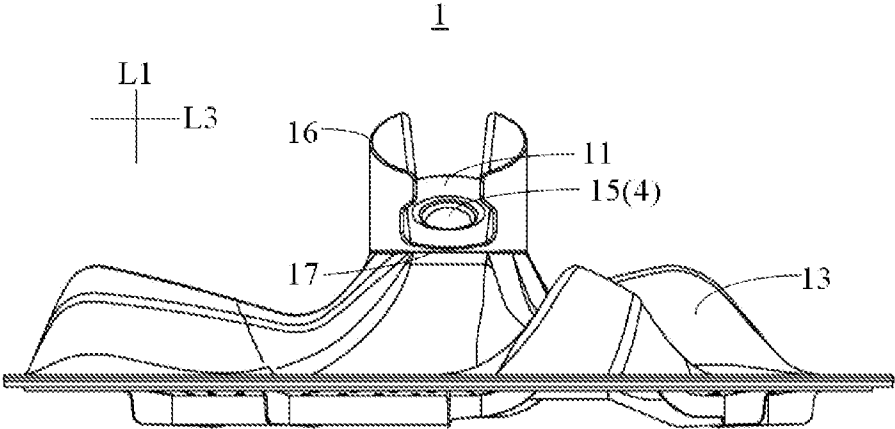


图 11

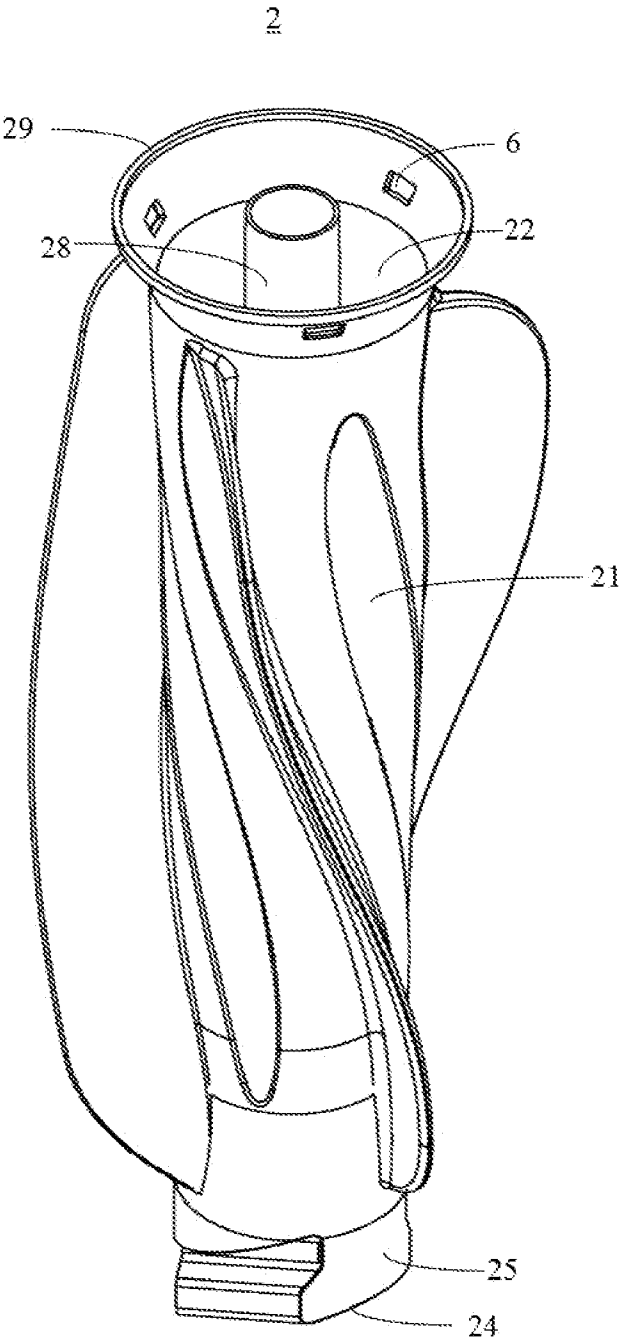


图 12

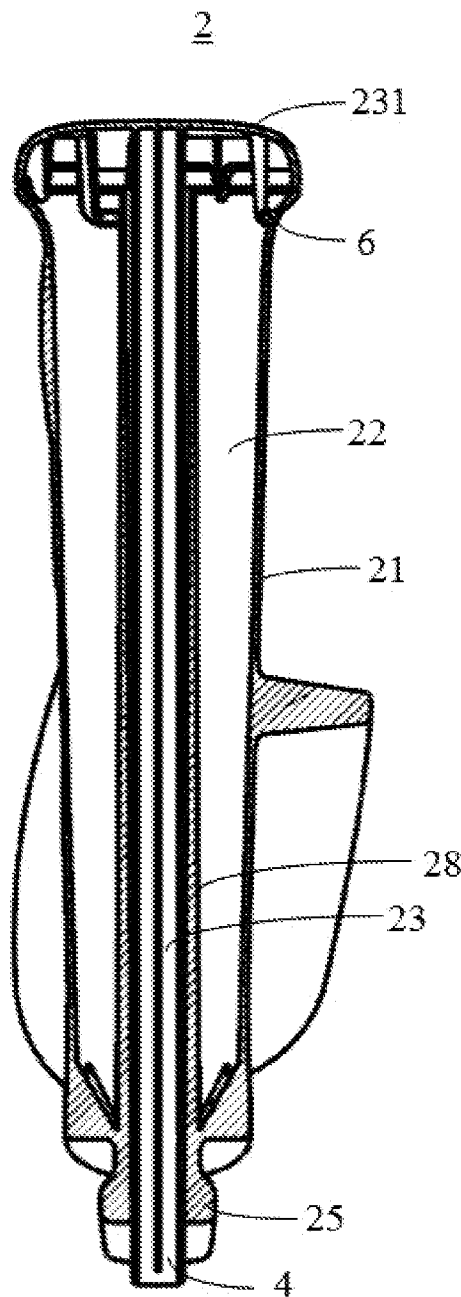


图 13

25

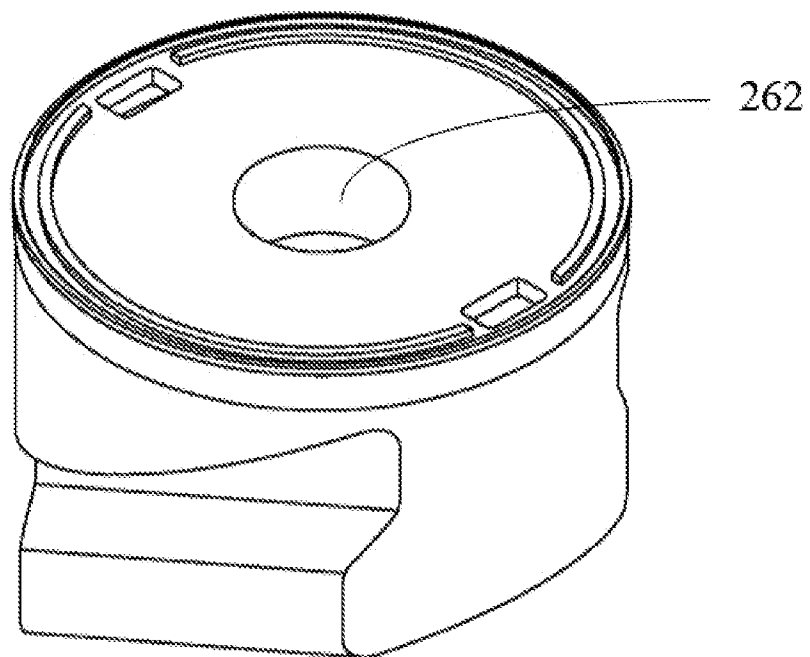


图 14

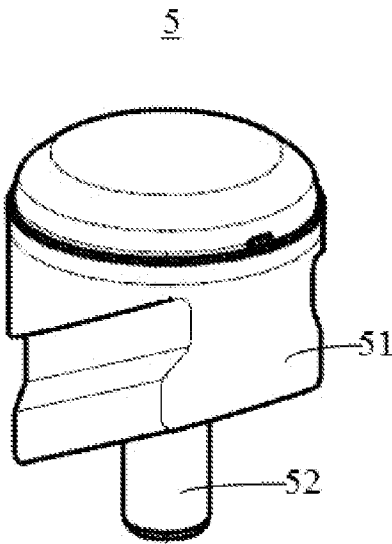


图 15

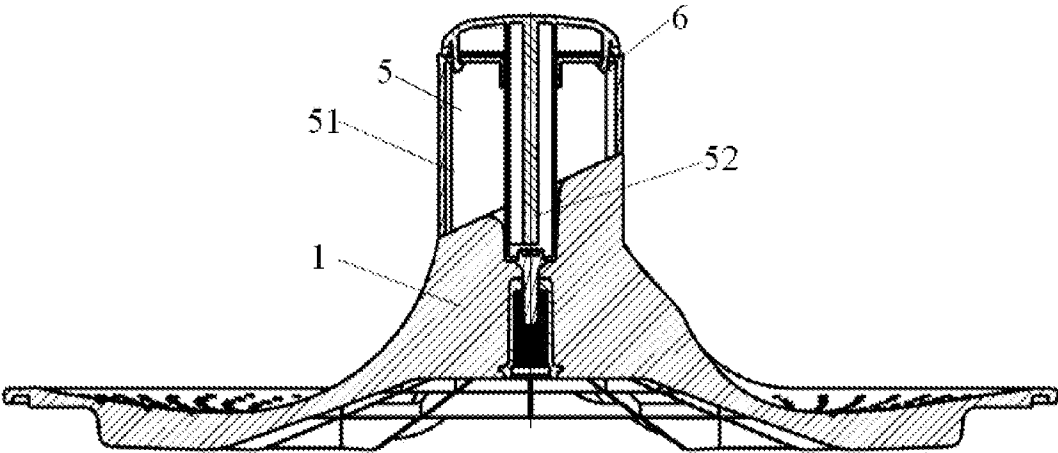


图 16

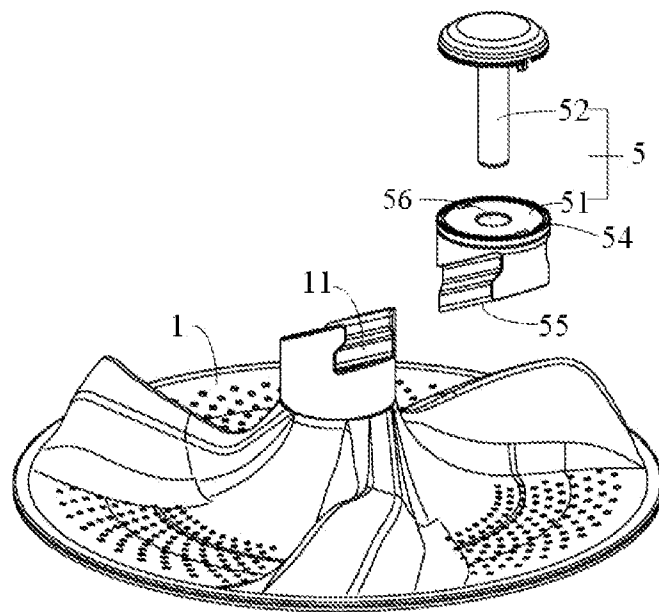


图 17

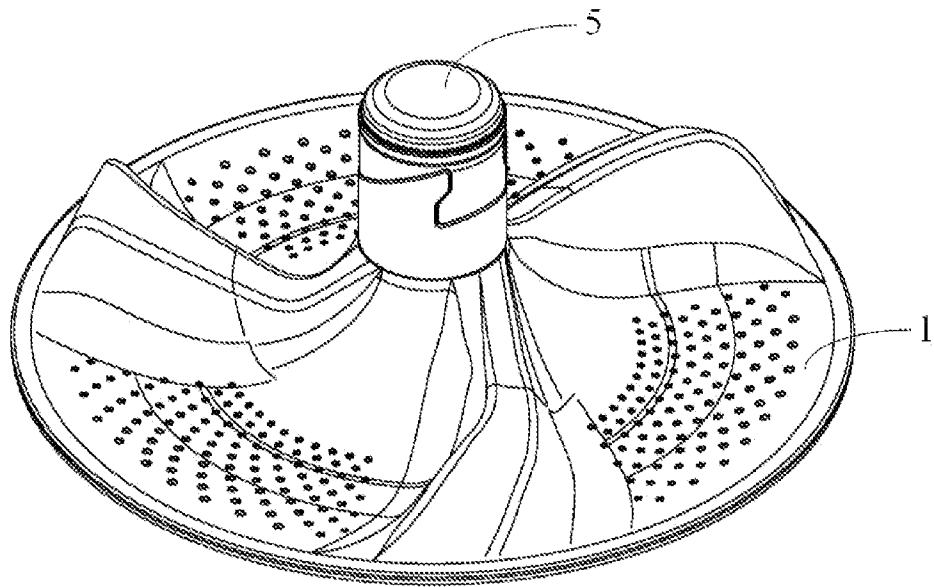


图 18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/099600

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER D06F17/06(2006.01)i; D06F17/10(2006.01)i; F16D1/02(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) IPC: D06F F16D 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; VEN; CNTXT; ENTXT; ENTXTC; WPABSC; CNKI: 小天鹅, 美的, 惠而浦, 范建峰, 孙蕾, 黄升野, 洗衣机, 洗鞋机, 波轮, 搅拌, 搅轴, 楔形, 梯形, 燕尾, 榫卯, 榫槽, 榫头, 快拆, washer, washing, pulsator, agitation, clothes mover, dovetail, groove, tenon, mortise		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 115012173 A (WHIRLPOOL CORP.) 06 September 2022 (2022-09-06) description, paragraphs [0038]-[0095], and figures 1-28	1-19
Y	CN 203395039 U (BAOSTEEL GROUP XINJIANG BAYI IRON & STEEL CO., LTD.) 15 January 2014 (2014-01-15) description, paragraph [0008], and figure 1	1-19
A	CN 201500526 U (WEI YIQIANG) 09 June 2010 (2010-06-09) entire document	1-19
A	CN 203530690 U (WUXI LITTLE SWAN CO., LTD.) 09 April 2014 (2014-04-09) entire document	1-19
A	US 2022325462 A1 (HAIER US APPLIANCE SOLUTIONS, INC.) 13 October 2022 (2022-10-13) 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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 02 September 2024		Date of mailing of the international search report 10 September 2024
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/099600

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	115012173	A	06 September 2022	EP	4053326	A1	07 September 2022
				CN	115012173	B	02 July 2024
				US	2022290357	A1	15 September 2022
CN	203395039	U	15 January 2014	None			
CN	201500526	U	09 June 2010	None			
CN	203530690	U	09 April 2014	None			
US	2022325462	A1	13 October 2022	US	11535970	B2	27 December 2022

A. 主题的分类

D06F17/06(2006.01)i; D06F17/10(2006.01)i; F16D1/02(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)

IPC: D06F F16D

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;VEN;CNTXT;ENTXT;ENTXTC;WPABSC;CNKI; 小天鹅, 美的, 惠而浦, 范建峰, 孙蕾, 黄升野, 洗衣机, 洗鞋机, 波轮, 搅拌, 搅轴, 楔形, 梯形, 燕尾, 榫卯, 榫槽, 榫头, 快拆, washer, washing, pulsator, agitation, clothes mover, dovetail, groove, tenon, mortise

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
Y	CN 115012173 A (惠而浦公司) 2022年9月6日 (2022 - 09 - 06) 说明书第[0038]–[0095]段、附图1–28	1–19
Y	CN 203395039 U (宝钢集团新疆八一钢铁有限公司) 2014年1月15日 (2014 - 01 - 15) 说明书第[0008]段、附图1	1–19
A	CN 201500526 U (魏义强) 2010年6月9日 (2010 - 06 - 09) 全文	1–19
A	CN 203530690 U (无锡小天鹅股份有限公司) 2014年4月9日 (2014 - 04 - 09) 全文	1–19
A	US 2022325462 A1 (HAIER US APPLIANCE SOLUTIONS INC) 2022年10月13日 (2022 - 10 - 13) 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2024年9月2日

国际检索报告邮寄日期

2024年9月10日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

陈飞

电话号码 (+86) 0512-88995299

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/099600

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	115012173	A	2022年9月6日	EP	4053326	A1	2022年9月7日
				CN	115012173	B	2024年7月2日
				US	2022290357	A1	2022年9月15日
CN	203395039	U	2014年1月15日	无			
CN	201500526	U	2010年6月9日	无			
CN	203530690	U	2014年4月9日	无			
US	2022325462	A1	2022年10月13日	US	11535970	B2	2022年12月27日