

(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 9 月 17 日 (17.09.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/182014 A1

(51) 国际专利分类号:
D06F 35/00 (2006.01) **D06F 39/08** (2006.01)
D06F 23/02 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/077542

(22) 国际申请日: 2020 年 3 月 3 日 (03.03.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910189961.4 2019年3月13日 (13.03.2019) CN
201910189945.5 2019年3月13日 (13.03.2019) CN

(71) 申请人: 青岛海尔滚筒洗衣机有限公司(QINGDAO HAIER DRUM 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)。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高科技工业园海尔路1号, Shandong 266101 (CN)。

(72) 发明人: 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)。赵志强(ZHAO, Zhiqiang); 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)。

(74) 代理人: 北京元中知识产权代理有限公司(BEIJING YUANZHONG INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD.); 中国北京市海淀区马甸东路17号23层2712, Beijing 100088 (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, 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)。

(54) Title: DRUM WASHING MACHINE

(54) 发明名称: 一种滚筒洗衣机

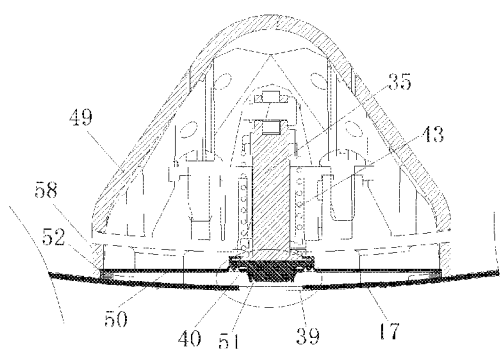


图 23

(57) Abstract: Provided is a drum washing machine comprises an inner drum for independently holding wash water while washing laundry; an inner drum drain opening formed at the inner drum for draining wash water; an installation member installed at the drain opening at an inner wall of the inner drum; an installation member drain opening formed at the installation member and in communication with the inner drum drain opening; and a drain sealing device comprising a blocking component used to block the installation member drain opening. In the present invention, an inner wall of an inner drum is provided with an installation member having an installation member drain opening in communication with an inner drum drain opening, and a drain sealing device is used to block the installation member drain opening, thereby realizing sealing of the inner drum drain opening. The installation member enables the drain sealing device to fit and seal therein without changing the conventional circular wall structure of the inner drum, and thus the invention has a simple installation structure. Moreover, the blocking component can tightly fit against a smooth portion of the installation member, thereby providing favorable sealing performance.

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要：本发明提供了一种滚筒洗衣机，包括：内筒，洗涤衣物时独立盛放洗涤水；内筒排水口，开设在内筒上，用于排放洗涤水；安装件，安装在内筒内壁上的排水口处；安装件排水口，开设在安装件上，与内筒排水口相通；密封排水装置，包括用于封堵所述安装件排水口的封堵部件。本发明通过在内筒内壁上安装安装件，安装件具有与内筒排水口相通的安装件排水口，通过密封排水装置封堵安装件排水口即可实现内筒排水口的密封，在不改变现有内筒圆弧形壁结构的同时，通过安装件实现了密封排水装置的密封装配，安装结构简单，且由于安装件具有与封堵部件相密封配合的平整部，密封效果更好。

一种滚筒洗衣机

技术领域

本发明涉及洗衣设备技术领域，具体地，涉及一种滚筒洗衣机。

背景技术

洗衣机作为人们日常生活中使用最为广泛的一种家用电器，帮助人们摆脱了洗衣的烦恼，给人们带来了极大的便利。但是洗衣机也具有一定的缺点，比如说耗时较长、耗水量较大等，随着社会的发展，水资源作为一种重要的自然资源变得越来越重要，人们的节水意识也随之提高，而如何实现洗衣机的节水功能便显得尤为重要。

为了解决洗衣机的节水问题，现在也提出了一些专利，比如专利号为 201410215346.3，名称为一种滚筒洗衣机的中国发明专利，该发明涉及一种滚筒洗衣机，包括箱体，箱体内设有内筒和外筒，外筒与箱体之间设有门封，内筒与驱动装置相连，所述的内筒为无孔内筒，且所述的内筒为筒底处直径小、筒口处直径大的锥形筒，内筒的筒口处向内呈弧形收拢，所述的门封上设有进水导管，进水导管的一端与洗涤水快速加热装置相连，进水导管的另一端穿过门封伸入内筒内，所述的外筒上设有排水口及水压检测装置。由上述技术方案可知，该发明的内筒为无孔内筒，通过设置在门封上的进水导管实现内筒进水，并通过内筒自身的形状在脱水过程中实现排水，这样可以避免在内、外筒之间存水，大幅节约了洗涤用水量。

上述发明提供了一种具有无孔内筒的滚筒洗衣机，但仅仅是将现有滚筒洗衣机的内筒设计为无孔结构，现实意义很小。因为衣物洗涤须有一定的洗涤水浸泡，如果要实现浸泡的效果，无孔内筒中的需要存有一定的水量，这样会增大电机的负担，耗电等问题也随之而来。另外，该专利公开的滚筒洗衣机进水的方式是通过门封，由于门封主要的作用是实现洗衣机外筒的筒口的密封，在门封上设置进水导管容易影响门封的密封效果，不易实现，且该专利不能实现对内筒内进水水位的检测。

另外，针对具有无孔内筒的滚筒洗衣机，保持内筒上的排水口的密封是实现内筒与外筒之间无水的关健，现有技术存在有在排水口上设置密封件，通过活动件与密封件密封接触封堵排水口的方案，但是由于内筒的筒壁一般多为圆弧形，将密封件安装在圆弧形内筒壁上较为复杂，且不易保持稳固，容易脱落，导致活动件无法封堵排水口，从而发生滴水、漏水的现象。

有鉴于此，特提出本发明。

发明内容

为了解决上述问题，本发明的发明目的是提供一种滚筒洗衣机，具体地，采用了如下的技术方案：

一种滚筒洗衣机，包括：

内筒，洗涤衣物时独立盛放洗涤水；

内筒排水口，开设在内筒上，用于排放洗涤水；

安装件，安装在内筒内壁上的排水口处；

安装件排水口，开设在安装件上，与内筒排水口相通；

密封排水装置，包括用于封堵所述安装件排水口的封堵部件。

进一步地，所述安装件与内筒壁之间密封连接；

优选地，所述的内筒排水口开设在内筒的内壁上，所述的安装件包括连接部，所述的连接部与内筒排水口外周的内筒壁之间密封连接。

进一步地，所述的安装件包括平整部，所述的安装件排水口开设在平整部上。

进一步地，所述的安装件还包括端盖部，所述平整部的两相对侧壁与内筒的内壁保持密封连接，所述平整部的另两相对侧壁分别连接端盖部，端盖部与内筒的内壁保持密封连接；

优选地，所述的平整部与端盖部一体成型。

进一步地，所述安装件的平整部上位于安装件排水口外周设置与封堵部件密封配合的密封配合部；

优选地，所述的密封配合部为设置在排水口外周的至少一圈密封筋，所述的密封筋与封堵部件的密封部密封接触。

进一步地，所述的安装件排水口与平整部之间具有安装件延伸壁使得安装件排水口外凸出于平整部，所述的封堵部件设置第一密封部件，第一密封部件伸入到安装件延伸壁内，且至少一个横截面的外周壁与安装件延伸壁的内周壁保持密封接触。

进一步地，所述第一密封部件与安装件延伸壁的内周壁之间面接触或者线接触并密封安装件排水口；

优选地，所述第一密封部件为相对于安装件排水口由近端部向远端部各横截面的截面积逐渐增大的锥形或者圆台形密封塞，所述的安装件延伸壁为由平整部向远离内筒中心轴线方向内部截面积逐渐减小的圆台形周壁。

进一步地，所述内筒的内壁上设置衣物提升装置，所述衣物提升装置具有内部腔室以及连通内部腔室与内筒内部的连通孔，所述的排水口开设在位于内部腔室内的内筒筒壁上，所述的安装件、密封排水装置均设置在内部腔室内。

进一步地，所述的提升装置为提升筋，提升筋具有安装在内筒的内壁上的提升筋基部和向内筒内部凸出的提升筋凸部，所述的连通孔设置在提升筋凸部上，所述的安装件与提升筋基部周向密封连接。

进一步地，所述密封排水装置还包括离心部件，在内筒转动的离心力作用下运动；所述离心部件与封堵部件相连接，离心部件离心运动带动封堵部件打开所述安装件排水口。

一种滚筒洗衣机，包括：

内筒，洗涤衣物时独立盛放洗涤水；

装配通口，开设在内筒上；

安装件，密封安装在装配通口内；

安装件排水口，开设在安装件上；

密封排水装置，包括用于封堵所述安装件排水口的封堵部件。

进一步地，所述的装配通口开设在内筒的圆弧形壁上，所述的安装件包括连接部，所述的连接部与装配通口内周壁之间密封连接。

进一步地，所述的安装件包括平整部，所述的安装件排水口开设在平整部上。

进一步地，所述的平整部上位于安装件排水口的外周设置与封堵部件密封配合的密封配合部；

进一步优选地，所述的密封配合部为设置在安装件排水口外周的至少一圈密封筋，所述的密封筋与封堵部件密封接触。

进一步地，所述的封堵部件具有用于周向接触密封的密封凸部，密封凸部与安装件排水口外周的平整部保持密封接触；

和/或，所述的封堵部件上设置密封件，密封件具有用于接触密封的密封凸部，密封凸部与安装件排水口外周的平整部保持密封接触。

进一步地，所述的安装件排水口与平整部之间具有安装件延伸壁使得安装件排水口外凸出于平整部，所述的封堵部件设置第一密封部件，第一密封部件伸入到安装件延伸壁内，且至少一个横截面的外周壁与安装件延伸壁的内周壁保持周向密封接触。

进一步地，所述第一密封部件与安装件延伸壁的内周壁之间面接触或者线接触并密封安装件排水口；

进一步优选地，所述第一密封部件为相对于安装件排水口由近端部向远端部各横截面的截面积逐渐增大的锥形或者圆台形密封塞，所述的安装件延伸壁为沿平整部向远离内筒中心轴线方向内部截面积逐渐减小的圆台形周壁。

进一步地，所述内筒的内壁上设置衣物提升装置，所述衣物提升装置具有内部腔室以及连通内部腔室与内筒内部的连通孔，所述的装配通口开设在位于内部腔室内的内筒筒壁上，所述的密封排水装置设置在内部腔室内。

进一步地，所述的密封排水装置还包括离心部件，在内筒转动的离心力作用下运动；所述离心部件与封堵部件相连接，离心部件离心运动带动封堵部件打开所述安装件排水口。

进一步地，所述的离心部件包括配重件和连接件，连接件的一端连接配重件，另一端连接封堵部件，连接件的中部具有可转动的安装在转轴上的转轴孔；

优选地，所述的配重件与连接件一体成型。本发明的滚筒洗衣机包括洗涤衣物时独立盛放洗涤水的内筒，内筒采用无孔内筒设计，在洗涤时内部为具有透气孔的封闭腔室，洗衣机的洗涤以及漂洗时可独立盛放洗涤水，内筒与外筒之间无水，从而实现节水的目的，同时避免了内筒与外筒之间形成污垢，保持筒壁清洁，提升用户使用体验；洗衣机的内筒上开设排水口，在排水和/或脱水过程中由此排水。

本发明的滚筒洗衣机包括洗涤衣物时独立盛放洗涤水的内筒，内筒采用无孔内筒设计，在洗涤时内部为具有透气孔的封闭腔室，洗衣机的洗涤以及漂洗时可独立盛放洗涤水，内筒与外筒之间无水，从而实现节水的目的，同时避免了内筒与外筒之间形成污垢，保持筒壁清洁，提升用户使用体验；洗衣机的内筒上开设排水口，在排水和/或脱水过程中由此排水。

本发明通过在内筒内壁上安装安装件，安装件具有与内筒排水口相通的安装件排水口，通过密封排水装置封堵安装件排水口即可实现内筒排水口的密封，在不改变现有内筒圆弧形壁结构的同时，通过安装件实现了密封排水装置的密封装配，安装结构简单，且由于安装件具有与封堵部件相密封配合的平整部，密封效果更好。

附图说明

- 图 1 本发明实施例一滚筒洗衣机的原理示意图；
- 图 2 本发明实施例二滚筒洗衣机的原理示意图（实施方式一）；
- 图 3 本发明实施例二滚筒洗衣机的原理示意图（实施方式二）；
- 图 4 本发明实施例二滚筒洗衣机的原理示意图（实施方式三）；
- 图 5 本发明实施例三滚筒洗衣机的原理示意图；
- 图 6 本发明实施例三滚筒洗衣机的图 5 中的局部放大图（泄压状态）；
- 图 7 本发明实施例三滚筒洗衣机的图 5 中的局部放大图（增压状态）；
- 图 8 本发明实施例四滚筒洗衣机的原理示意图；
- 图 9 本发明实施例四滚筒洗衣机的图 8 中的局部放大图（实施方式一的泄压状态）；
- 图 10 本发明实施例四滚筒洗衣机的图 8 中的局部放大图（实施方式一的增压状态）；
- 图 11 本发明实施例四滚筒洗衣机的图 8 中的局部放大图（实施方式二的泄压状态）；
- 图 12 本发明实施例四滚筒洗衣机的图 8 中的局部放大图（实施方式二的增压状态）；
- 图 13 本发明实施例五至九滚筒洗衣机的原理示意图；
- 图 14 本发明实施例五、六密封排水装置安装在滚筒洗衣机上的工作原理示意图；
- 图 15 本发明实施例五、六密封排水装置的图 14 的局部放大图；
- 图 16 本发明实施例五、六密封排水装置的图 14 的又一实施方式的局部放大图；
- 图 17 本发明实施例五、六密封排水装置的爆炸图；
- 图 18 本发明实施例七密封排水装置安装在滚筒洗衣机上的工作原理示意图；
- 图 19 本发明实施例七密封排水装置的图 18 的局部放大图；
- 图 20 本发明实施例七密封排水装置的图 18 的又一实施方式的局部放大图；
- 图 21 本发明实施例七密封排水装置与滚筒洗衣机提升筋的装配图；
- 图 22 本发明实施例七滚筒洗衣机与密封排水装置、洗衣机提升筋装配的内筒结构示意图；
- 图 23 本发明实施例八密封排水装置安装在滚筒洗衣机上的工作原理示意图；
- 图 24 本发明实施例八密封排水装置安装在滚筒洗衣机上的又一实施方式的工作原理示意图；
- 图 25 本发明实施例八密封排水装置的图 23、24 的局部放大图；
- 图 26 本发明实施例九密封排水装置安装在滚筒洗衣机上的工作原理示意图；
- 图 27 本发明实施例九密封排水装置的图 26 的局部放大图。

具体实施方式

下面结合附图对本发明的一种滚筒洗衣机进行详细描述：

如图 1-图 27 所示，本实施例提供一种无孔内筒前开式结构的滚筒洗衣机，结构简单，能够无需在内筒与外筒之间填充洗涤/漂洗水而极大的减少了洗衣机的洗涤用水量。避免了内筒与外筒之间污垢附着的可能。极大的提高了用户健康及用户体验，极大的节约了水资源。

本实施例的滚筒洗衣机具有外壳 19，外壳 19 包括：上台面板 2，前面板，后背板和底板。底板

上安装固定了底脚 9，用于支撑整个洗衣机。外壳 19 内部具有外筒 18，外筒 18 内同轴设置了内筒 17。外筒 18 主要目的是为了收集内筒 17 的排水及内筒 17 高速离心脱水的排水。内筒 17 旋转，优选的是设置了提升筋 43，不断的提升跌落摔打衣物，以便洗净衣物。内筒 17 是无孔结构的。外筒 18 具有中心安装孔，安装固定了轴承 12。与内筒 17 紧固连接的内筒轴 13 穿过所示轴承 12 并连接驱动电机 16。内筒 17 前部筒口上安装可开启/闭合的内筒门 6，进而实现内筒 17 为密封舱结构。

本实施例的外壳 19 上安装可开启/关闭的机门 5。

实施例一

本实施例主要解决无孔内筒滚筒洗衣机如何精准确定进水量的问题，具体方案如下：

一种滚筒洗衣机，包括内筒 17 以及与内筒 17 相连通的进水管路，所述的内筒 17 为无孔内筒，洗涤衣物时盛放洗涤水，所述的进水管路上设置用于检测进水流量的流量传感器 1。

本实施例通过在进水管路上设置流量传感器 1 来监测进水时的流量，当达到设定进水量，关闭进水阀 20，完成进水。本实施例采用流量传感器解决了无孔内筒滚筒洗衣机根据设定水位的进水问题，确保了洗涤效果，结构简单，操控方便。

进一步地，本实施例的滚筒洗衣机，包括进水阀 20、洗涤剂盒 3，所述的进水管路包括第一进水管和第二进水管，进水阀 20 的出口端通过第一进水管连通洗涤剂盒 3，洗涤剂盒 3 的出口端通过第二进水管连通内筒 17，所述的流量传感器 1 设置在第一进水管或者第二进水管上。

优选地，所述的流量传感器 1 设置在第一进水管上，这样可以放置洗涤剂盒内的洗涤剂进入流量传感器 1。

本实施例的滚筒洗衣机包括主控制器 4，所述的流量传感器 1 与主控制器 4 之间通过线路电连接。主控制器 4 可以实时收集内筒 17 的进水量，达到设定进水量，关闭进水阀 20。

作为本实施例的一种实施方式，所述的流量传感器 1 为转子流量传感器，或者涡轮流量传感器，或者超声波流量传感器，或者电磁流量传感器，或者孔板流量传感器。

本实施例所述进水管路上任意位置可以设置流量传感器 1，优选的是设置在进水阀 20 后部，精准计量进入密封内筒 17 的水流量，所述流量传感器 1 线路连接主控制器 4，主控制器 4 可以实时收集内筒 17 的进水量，达到设定进水量，关闭进水阀 20。

为了实现向本实施例的无孔内筒内进水，本实施例的滚筒洗衣机包括驱动电机 16 和内筒轴 13，所述的驱动电机 16 通过内筒轴 13 与内筒 17 传动连接带动内筒 17 转动，所述的内筒轴 13 内具有连通内筒 17 内部的中空通道 14，所述的进水管路与内筒轴 13 的中空通道相连通。

具体地，所述的内筒轴 13 连接驱动电机 16，驱动电机 16 包括定子和转子，转子与内筒轴 13 固定连接；所述转子的中心处设置通孔，所述的进水管路穿过转子的通孔与内筒轴 13 的中空通道 14 相连通。

进一步地，所述的进水管路与转子的通孔之间设置第一动密封结构 15，转子的通孔与内筒轴 13 的中空通道 14 之间设置第二密封结构。

为了实现无孔内筒的排水，本实施例的滚筒洗衣机包括外筒 18，所述内筒 17 的侧壁上开设内筒排水孔，内筒排水孔上安装常闭的单向阀塞 11，所述的外筒 18 上安装用于将单向阀塞 11 顶开进行排水的顶杆机构 10。

优选地，所述的外筒 18 上还设置用于锁止内筒 17 转动的锁止机构，锁止机构将内筒锁止后顶杆机构 10 将单向阀塞 11 顶开进行排水。

为了实现无孔内筒的脱水，本实施例所述内筒 17 的侧壁上开设多个脱水孔，脱水孔上均安装有离心阀，所述的离心阀在脱水离心力的作用下打开进行脱水排水。

本实施例同时提供一种所述滚筒洗衣机的控制方法，洗衣机执行洗涤/漂洗程序，进水过程中，流量传感器实时检测进水流量值，洗衣机根据进水流量值以及进水时间计算得到进水量，当进水量达到洗衣机的设定进水量时停止进水。

滚筒洗衣机设置有多个可供用户选择的进水流量值，洗衣机根据用户选定的进水流量值进行进水。

滚筒洗衣机具有衣物称重功能，可根据衣物的重量确定进水的流量值进行进水。

实施例二

如图 2-图 4 所示，本实施例的一种滚筒洗衣机，包括内筒 17 和进水管路，所述的内筒为无孔内筒，洗涤衣物时盛放洗涤水，还包括用于计量进水量 1 的量水装置，所述的进水管路连通量水装置，量水装置与内筒相连通。

本实施例的滚筒洗衣机通过设置量水装置，在向内筒 1 内进水之前先进入到量水装置内进行定量量取，根据设定的水位确定量水装置量水的次数，从而解决了无孔内筒滚筒洗衣机根据设定水位

的进水问题，确保了洗涤效果，结构简单，操控方便。

进一步地，本实施例所述量水装置包括量水水箱 21，量水水箱 21 具有进水口和出水口，进水口连通进水管路，出水口连通内筒 17；所述的出水口上设置用于当量水水箱 21 内的水量达到设定值时控制出水口开启的出水控制装置。

作为本实施例的一种实施方式，如图 2 所示，所述的量水水箱 21 设置在内筒 17 的底部，所述量水装置包括用于检测量水水箱 21 的水位检测装置 22，所述的出水控制装置为水箱排水泵 23，所述的水箱排水泵 23 在水位检测装置 22 检测到量水水箱 21 内的水位达到设定值时启动水箱排水泵 23 将量水水箱 21 内的水泵入内筒 17。

作为本实施例的一种实施方式，如图 3 所示，所述的量水水箱 21 设置在内筒 17 的上部，所述量水装置包括用于检测量水水箱的水位检测装置 22，所述的出水控制装置为水箱排水阀 25，所述的水箱排水阀 25 在水位检测装置 22 检测到量水水箱 21 内的水位达到设定值时开启将量水水箱 21 内的水排入内筒。

本实施例所述的水位检测装置 22 为液位传感器，液位传感器包括气室和传感器单元，所述的气室与量水水箱相连通。或者，所述的水位检测装置 22 包括设置在量水水箱内沿其深度方向排布的多个水位检测探针。

作为本实施例的一种实施方式，所述的量水水箱 21 设置在内筒 17 的上部，所述的出水口设置在量水水箱 21 的底壁上，出水控制装置为保持出水口常闭的水箱单向阀，当量水水箱内的水量达到一定值时，水箱单向阀在水压重力下开启，量水水箱 21 内的水排入内筒 17 后水箱单向阀复位保持出水口封闭。

本实施例所述的量水水箱 21 上设置溢流孔 24，溢流孔 24 连接用于将量水水箱内溢出的水导出的溢流管路。

优选地，滚筒洗衣机包括排水管路 8，所述的溢流管路连通排水管路 8。

作为本实施例的一种实施方式，如图 4 所示，所述量水装置包括设置在量水水箱 21 内的加热装置 26 以及检测量水水箱内水温的水温检测装置。

本实施例同时提供一种所述滚筒洗衣机的控制方法，洗衣机执行洗涤/漂洗程序，洗衣机控制洗涤水进入量水水箱内，当量水水箱内的水量达到设定值时，停止进水，将量水水箱内的水全部排入内筒内，再次启动进水进入量水水箱，如此循环直至内筒内水位达到设定值，结束进水。

进一步地，洗衣机控制洗涤水进入量水水箱内，当量水水箱内的水量达到设定值时，停止进水，控制加热装置运行加热洗涤水，当水温检测装置检测到量水水箱内的水温达到设定值时，将量水水箱内的水全部排入内筒内。

实施例三

本实施例主要解决无孔内筒滚筒洗衣机如何保证密封舱气压不平衡的问题，具体是，突然的电磁阀断水，尤其是自来水管网断水，形成负压，将密封舱内的洗涤水回洗至管网；或者内部有气体，进水困难的问题。

如图 5-图 7 所示，本实施例的一种滚筒洗衣机，包括内筒 17，内筒 17 为无孔内筒，洗涤衣物时盛放洗涤水，还包括用于连通内筒 17 与外界环境以平衡内筒内部气压的气压平衡机构。

进水时，内筒的密封舱内的气体受压可以通过该均平衡机构溢出，保证气压平衡。

突然断水时，外部大气可以迅速进入内筒的密封舱，并破坏倒吸，保证气压平衡，避免洗涤水被吸入自来水管网。

其他比如脱水时，该气压平衡机构也可以保证内筒气压平衡。

作为本实施例的一种实施方式，所述的气压平衡机构包括设置在内筒 17 上的均压孔道 27，所述均压孔道 27 连通内筒 17 内部的一端设置在内筒 17 上靠近旋转中心轴位置处且始终高于内筒 17 内的最高水位位置。

本实施例的滚筒洗衣机包括驱动电机 16 和内筒轴 13，所述的驱动电机 16 通过内筒轴 13 与内筒 17 传动连接带动内筒 17 转动，所述的均压孔道 27 开设在内筒轴 13 上连通内筒 17 内部与外界环境，所述内筒 17 内的最高水位低于内筒轴 13。这样可以防止内筒内的水由均压孔道流出。

本实施例的滚筒洗衣机，包括外筒 18，所述的内筒 17 设置在外筒 18 内部，内筒 17 内排出的水经外筒 18 排出，所述内筒 17 的筒口安装封闭内筒的内筒门 6，所述外筒 18 的筒口敞开，所述均压孔道 27 的一端连通内筒 17 内部，另一端设置在外筒 18 内部与其相通。这样，防止极端情况，该孔出水也可以收集在外筒 18 内。

进一步地，本实施例所述内筒 17 的侧壁上开设内筒排水孔，内筒排水孔上安装常闭的单向阀塞 11，所述的外筒 18 上安装用于将单向阀塞 11 顶开进行排水的顶杆机构 10。

优选地,所述的外筒 18 上还设置用于锁止内筒转动的锁止机构,锁止机构将内筒锁止后顶杆机构将单向阀塞顶开进行排水。

进一步地,本实施例的滚筒洗衣机包括进水管路,所述的内筒轴 13 内具有连通内筒 17 内部的中空通道 14,所述的进水管路与内筒轴 13 的中空通道 14 相连通;所述的均压孔道 27 与中空通道 14 分别与内筒 17 内部相通且相互隔离设置。这样,可以保证内筒的密封舱内的气体可以顺利排出保持内筒内部的气压平衡,同时防止进水直接由均压孔道 27 排出而漏水。

具体地,所述的中空通道 27 沿内筒轴的中心轴线方向由一端延伸至另一端,所述均压孔道包括第一孔道段和第二孔道段,第一孔道段与中空通道相平行设置,其一端连通内筒内部,第二孔道段的一端与第一孔道段相连通,另一端延伸至内筒轴的外周内筒壁上与外筒的内部相通。

优选地,所述的第二孔道段与第一孔道段相垂直设置形成 L 型的均压孔道。

进一步地,所述的内筒轴 13 连接驱动电机 16,驱动电机 16 包括定子和转子,转子与内筒轴固定连接;所述转子的中心处设置通孔,所述的进水管路穿过转子的通孔与内筒轴的中空通道相连通。

优选地,所述的进水管路与转子的通孔之间设置第一动密封结构,转子的通孔与内筒轴的中空通道之间设置第二密封结构。

本实施例所述的滚筒洗衣机,所述内筒 17 的侧壁上开设多个脱水孔,脱水孔上均安装有离心阀,所述的离心阀在脱水离心力的作用下打开进行脱水排水。

实施例四

本实施例主要解决无孔内筒滚筒洗衣机如何保证密封舱气压不平衡的问题,具体是,突然的电磁阀断水,尤其是自来水管网断水,形成负压,将密封舱内的洗涤水回洗至管网;或者内部有气体,进水困难的问题。

如图 8-图 12 所示,本实施例的一种滚筒洗衣机,包括内筒 17,内筒 17 为无孔内筒,洗涤衣物时盛放洗涤水,还包括用于连通内筒与外界环境以平衡内筒 17 内部气压的增压机构和/或泄压机构。

本实施例所述的增压机构包括增压孔道 28 和负压安全阀 29,所述的负压安全阀 29 设置在增压孔道 28 上,用于内筒 17 内部压力小于外界环境大气压时单向导通增压孔道 28,外界环境气体由增压孔道 28 进入内筒 17 内部进行增压,直至内筒 17 内部气压与外界环境气压平衡,负压安全阀 29 关闭。

本实施例所述的泄压机构包括泄压孔道 30 和正压安全阀 31,所述的泄压孔道 30 设置在内筒 17 上靠近旋转中心轴位置处且始终高于内筒 17 内的最高水位位置,所述的正压安全阀 31 设置在泄压孔道 30 上,用于内筒 17 内部压力大于外界环境大气压时单向导通泄压孔道 30 进行泄压,直至内筒 17 内部气压与外界环境气压平衡,正压安全阀 31 关闭。

如图 9 所示意,进水时,内筒 17 的密封舱内的气体受压,一旦大于正压安全阀的设定值,正压安全阀打开,可以通过该泄压孔道溢出,保证气压平衡。

如图 10 所示意,突然断水时,内筒 17 的密封舱内的气体受压,一旦小于正压安全阀的设定值,外部大气可以迅速进入密封舱,并破坏倒吸,保证气压平衡,避免洗涤水被吸入自来水管网。

其他比如脱水时,该气压平衡机构也可以保证内筒气压平衡。

本实施例的滚筒洗衣机包括驱动电机 16 和内筒轴 13,所述的驱动电机 16 通过内筒轴 13 与内筒 17 传动连接带动内筒 17 转动,所述的增压孔道 28 和/或泄压孔道 30 开设在内筒轴 13 上连通内筒 17 内部与外界环境,所述内筒 17 内的最高水位低于内筒轴 13。

本实施例的滚筒洗衣机包括外筒 18,所述的内筒 17 设置在外筒 18 内部,内筒 17 内排出的水经外筒 18 排出,所述内筒 17 的筒口安装封闭内筒的内筒门 6,所述外筒 18 的筒口敞开,所述增压孔道 28 和/或泄压孔道 30 的一端连通内筒 17 内部,另一端设置在外筒 18 内部与其相通。

本实施例的滚筒洗衣机,包括进水管路,所述的内筒轴 13 内具有连通内筒 17 内部的中空通道 14,所述的进水管路与内筒轴 13 的中空通道 14 相连通;所述的泄压孔道 30 与中空通道 14 分别与内筒 17 内部相通且相互隔离设置。

如图 9 及图 10 所示,所述的中空通道 14 沿内筒轴 13 的中心轴线方向由一端延伸至另一端,所述泄压孔道 30 包括第一孔道段和第二孔道段,第一孔道段与中空通道相平行设置,其一端连通内筒内部,第二孔道段的一端与第一孔道段相连通,另一端延伸至内筒轴的外周内筒壁上与外筒的内部相通;

优选地,所述的第二孔道段与第一孔道段相垂直设置形成 L 型的泄压孔道。

本实施例的滚筒洗衣机,包括进水管路,所述的内筒轴 13 内具有连通内筒 17 内部的中空通道 14,所述的进水管路与内筒轴 13 的中空通道 14 相连通;所述的增压孔道 28 与中空通道 14 相连通。

进一步地,所述的中空通道 14 沿内筒轴 13 的中心轴线方向由一端延伸至另一端,所述增压孔

道 28 的一端与中空通道 14 相连通,另一端延伸至内筒轴 13 的外周内筒壁上与外筒 18 的内部相通。

优选地,所述的增压孔道 28 与中空通道 14 相互垂直设置。

本实施例所述的内筒轴连接驱动电机,驱动电机包括定子和转子,转子与内筒轴固定连接;所述转子的中心处设置通孔,所述的进水管路穿过转子的通孔与内筒轴的中空通道相连通。

优选地,所述的进水管路与转子的通孔之间设置第一动密封结构,转子的通孔与内筒轴的中空通道之间设置第二密封结构。

如图 11 及图 12 所示,增压孔道 28 和泄压孔道 30 均设置在内筒轴 13 上,且联通大气开口均在外筒 18 内侧;联通内筒 17 的密封舱的开口均在内筒轴 13 的进水通道 14 的内侧。

可以联想的是,优选的增压孔道 28 和泄压孔道 30 均设置在内筒轴 13 上,且联通大气开口均在外筒 18 内侧;联通内筒 17 的密封舱的开口均在密封舱内侧。

实施例五

如图 13-27 所示,本实施例的滚筒洗衣机包括洗涤衣物时独立盛放洗涤水的内筒 17,内筒 17 采用无孔内筒设计,在洗涤时内部为具有透气孔的封闭腔室,洗衣机的洗涤以及漂洗时可独立盛放洗涤水,内筒与外筒之间无水,从而实现节水的目的,同时避免了内筒与外筒之间形成污垢,保持筒壁清洁,提升用户使用体验;洗衣机的内筒 17 上开设排水口 39,在排水和/或脱水过程中由此排水。本实施例公开一种适用于上述滚筒洗衣机的密封排水装置,包括:

离心部件,在内筒 17 转动的离心力作用下运动;

封堵部件,用于封堵所述排水口;

所述离心部件与封堵部件相连接,离心部件离心运动带动封堵部件打开所述排水口。

本实施例提供的密封排水装置利用内筒 17 转动的离心力驱动离心部件进行离心运动,离心部件带动封堵部件运动打开排水口,从而实现了排水:原理上,利用滚筒洗衣机的工作特点,通过设定内筒转速即可实现排水,易于实现;结构上,借助于离心部件的离心运动将封堵部件打开,实现排水,结构简单。因此,本申请的密封排水装置针对具有无孔内筒的滚筒洗衣机在洗涤、漂洗时保持排水口封闭实现无孔内筒独立盛水,在排水和/或脱水时,通过控制内筒转速实现离心排水,实现了具有无孔内筒的滚筒洗衣机的密封及排水问题。

作为本实施例的一种实施方式,本实施例所述的离心部件、封堵部件均可沿内筒 17 的径向方向往复运动,所述封堵部件在离心部件的带动下,与离心部件的离心运动的方向相同或者相反。

考虑到封堵部件与离心部件同向运动需要更多的安装控件,优选地,所述离心部件在内筒转动的离心力作用下沿内筒的径向且远离内筒的中心轴线运动,所述的封堵部件在离心部件的带动下沿内筒径向且靠近内筒的中心轴线运动,这样,使得封堵部件与离心部件在沿内筒径向方向的运动相互重合,减小两者在沿内筒径向方向的总的运动行程,减小安装空间。

进一步地,本实施例所述封堵部件包括封堵件和弹性件 43,所述的弹性件 43 作用于封堵件上保持封堵件密封封堵排水口 39,所述的离心部件连接封堵件,离心部件离心运动带动封堵件运动打开排水口。

本实施例的弹性件 43 对封堵件产生弹性预紧力,以保持封堵件封堵排水口,保持内筒封闭盛放洗涤水。

为了实现封堵部件与排水口之间的密封,本实施例采用以下方式可以实现:

方式一,所述的封堵部件与排水口 39 之间直接密封接触以封堵所述排水口 39,例如封堵部件与排水口 39 之间直接为电磁密封、刚性密封等。

方式二,所述的封堵部件与排水口 39 之间通过密封件 40 进行密封接触以封堵所述排水口 39,通过密封件 40 进行密封,成本较低,简单有效。

进一步地,所述的封堵部件具有用于周向接触密封的密封凸部,密封凸部与排水口的外周内筒壁或者内壁保持密封接触以封堵排水口。本实施例的密封凸部可直接设置在封堵部件上,实现封堵部件直接密封排水口 39。

和/或,所述的排水口 39 内壁和/或外周内筒壁具有用于周向接触密封的密封凸部,密封筋与封堵部件保持密封接触以封堵排水口。

和/或,所述的密封件 40 具有用于周向接触密封的密封凸部 41,密封凸部 41 与封堵部件和/或排水口 39 之间密封接触以封堵排水口。

本实施例的密封凸部可由封堵部件和/或排水口 39 内壁和/或排水口 39 外周内筒壁和/或密封件 40 局部凸出形成的密封凸筋,或者本实施例的密封凸部可由封堵部件和/或排水口 39 内壁和/或排水口 39 外周内筒壁和/或密封件 40 局部凹陷形成的凸起部分。

进一步地,本实施例的密封排水装置包括内部具有导向通道的壳体 44,所述的封堵部件包括可往

复运动的设置在导向通道内的导向部 35、设置在导向部 35 一端的用于封堵排水口的封堵部 36 以及设置在导向部另一端的用于连接离心部件的连接部 34；所述的弹性件 43 安装在壳体 44 内，一端止抵在壳体 44 上，另一端止抵在封堵件上。

本实施例的弹性件为压缩弹簧，压缩弹簧套装在导向部 35 上，优选地，壳体 44 内还具有容置压缩弹簧的容置槽，容置槽套设在导向通道的外围，压缩弹簧的一端止抵在容置槽内，另一端止抵在封堵部上。

具体地，本实施例的导向部 35 为导向柱体，封堵部 36 为导向柱体一端周向延伸形成的封堵堵头，连接部 34 为设置在导向柱体另一端的连接转轴。

本实施例所述的离心部件包括配重件 38 和连接件 37，连接件 37 的一端连接配重件 38，另一端连接封堵部件，连接件 37 的中部具有可转动的安装在转轴上的转轴孔 42。

优选地，所述的配重件 36 与连接件 37 一体成型。

本实施例的连接件 37 的另一端具有装配封堵件的连接转轴的连接转轴孔 46，所述的连接转轴可转动的安装在连接转轴孔 46 内。

本实施例同时提供了一种具有所述密封排水装置的滚筒洗衣机，包括：

内筒 17，洗涤衣物时独立盛放洗涤水；

排水口 39，开设在内筒 17 上，用于排放洗涤水；

密封排水装置，安装在内筒内壁上，离心部件在内筒转动的离心力作用下离心运动带动封堵部件打开所述排水口。

本实施例所述的滚筒洗衣机，为了满足离心排水，在进行结构设计时，所述离心部件的整体重量 M 、内筒转速 V 、弹性件的弹性预紧力 F_0 以及封堵件的整体质量 m 之间符合：

当内筒转速 V 达到设定值 V_0 时，所述的离心部件在内筒的离心力作用下开始离心运动，离心部件产生的离心力克服弹性预紧力 F_0 和封堵件的离心力驱动封堵件沿内筒径向且靠近内筒的中心轴线运动打开排水口。

进一步地，所述内筒的内壁上安装衣物提升装置，所述衣物提升装置具有内部腔室以及连通内部腔室与内筒内部的连通孔，所述的排水口开设在位于内部腔室内的内筒筒壁上，所述的密封排水装置设置在内部腔室内。

本实施例将密封排水装置设置在内部腔室内，实现了密封排水装置的隐藏安装，避免密封排水装置对内筒内的衣物产生干涉，同时节省了单独的保护罩，降低了制造成本，简化了装配工艺。

本实施例的衣物提升装置为提升筋 32，所述的提升筋 32 通过紧固螺钉 45 安装在内筒 17 的内壁上，所述提升筋上具有用于装配紧固螺钉 45 的螺钉柱 55，内筒筒壁上开设用于紧固螺钉 45 穿过的通孔 56。

本实施例还提供了一种所述滚筒洗衣机的控制方法，包括：

洗衣机在排水和/或脱水过程中，控制内筒转速 V 满足 $V \geq V_0$ ，离心部件在内筒转动的离心力作用下运动带动封堵部件打开所述排水口；

其中，所述的 V_0 为设定值。

因此，本实施例的滚筒洗衣机可通过控制内筒转速实现排水以及脱水，在排水阶段，控制内筒以至少 V_0 的转速转动实现排水，在脱水阶段，控制内筒转速提升至不小于 V_0 ，进行脱水的排水。

实施例六

如图 13-17 所示，本实施例的一种滚筒洗衣机的密封排水装置，滚筒洗衣机包括洗涤衣物时独立盛放洗涤水的内筒 17，内筒 17 上开设排水口 39，密封排水装置包括：

封堵部件，与排水口 39 密封接触，用于封堵所述排水口 39。

本申请的密封排水装置通过封堵部件封堵排水口 39，实现了具有无孔内筒的滚筒洗衣机在洗涤、漂洗时保持排水口 39 封闭，实现无孔内筒独立盛水。

进一步地，所述的封堵部件与排水口 39 之间直接密封接触以封堵所述排水口 39；

或者，所述的封堵部件包括封堵部 36 和设置在封堵部 36 上的密封件 40，封堵部件的密封件 40 与排水口 39 之间密封接触以封堵所述排水口 39。

进一步地，所述的封堵部件具有用于周向接触密封的密封凸部 41，密封凸部 41 与排水口 39 的外周内筒壁或者内壁保持密封接触以封堵排水口。

和/或，所述的密封件 40 具有用于周向接触密封的密封凸部 41，密封凸部 41 与排水口 39 的外周内筒壁或者内壁之间密封接触以封堵排水口 39。

为了实现密封凸部 41 与排水口 39 外周内筒壁之间的良好周向密封，本实施例所述的内筒 17 具有内壁表面平整的平整部 57，所述的排水口 39 开设在平整部 57 上，所述的密封凸部 41 与排水

口 39 外周的平整部 57 保持周向密封接触以封堵排水口。

作为本实施例的另一种实施方式，本实施例所述的排水口 39 开设在内筒的圆弧形壁上，所述的密封凸部 41 与排水口 39 外周的圆弧形壁内表面保持周向密封接触以封堵排水口。

进一步地，本实施例所述的密封凸部 41 包括设置在封堵部件/密封件上的至少一圈密封筋，各密封筋均与圆弧形壁内表面保持周向密封接触。

优选地，所述的密封凸部包括设置在封堵部件/密封件上的至少两圈密封筋。

各密封筋的高度相等，均不小于最内圈密封筋和与最内圈密封筋相对的圆弧形壁内表面之间的距离；

或者，各圈密封筋的高度由外圈向内圈的排布方向逐渐增高，以与各圈密封筋相对的圆弧形壁内表面保持周向密封接触。

作为本实施例的一种实施方式，所述的密封筋具有密封筋本部、用于保持与排水口外周的周壁保持密封接触的密封筋端部以及的过渡连接密封筋本部和密封筋端部的密封筋过渡部。

优选地，所述的密封筋过渡部为密封筋端部与密封筋本体之间的圆角结构 R。

本实施例所述的密封件 40 为由弹性材料制成的密封塞体，密封塞体具有一开口的安装腔室，用于装配封堵部件；密封塞体具有一与排水口外周的内筒平整部相配合进行密封的密封端面；

优选地，所述的密封端面上设置至少一圈密封筋。

进一步地，本实施例所述的密封排水装置，还包括离心部件，在内筒转动的离心力作用下运动；所述离心部件与封堵部件相连接，离心部件离心运动带动封堵部件打开所述排水口；

所述的封堵部件包括可往复运动的设置在导向通道内的导向部 35、设置在导向部 35 的一端用于封堵排水口 39 的封堵部 36 以及设置在导向部 35 另一端的用于连接离心部件的连接部 34；所述的密封件 40 设置在封堵部上。

本实施例同时提供一种具有所述密封排水装置的滚筒洗衣机，包括：

内筒 17，洗涤衣物时独立盛放洗涤水；

排水口 39，开设在内筒 17 上，用于排放洗涤水；

密封排水装置，安装在内筒内壁上，当内筒转速达到设定值 V0 时封堵部件打开所述排水口。

进一步地，所述的排水口 39 与内筒 17 内壁之间具有延伸壁使得排水口内凸出或者外凸出于内筒筒壁，所述的封堵部件伸入到延伸壁内与其内壁保持周向密封接触以封堵排水口，进一步增加封堵部件与排水口 39 之间的密封效果。

或者，所述的排水口 39 与内筒 17 内壁之间平齐设置，所述封堵部件与排水口外周内筒壁周向密封接触或与排水口的内周壁密封接触以封堵排水口。

实施例七

如图 13、图 18-22 所示，本实施例的一种滚筒洗衣机的密封排水装置，滚筒洗衣机包括洗涤衣物时独立盛放洗涤水的内筒 17，内筒 17 上开设排水口 39，密封排水装置包括：

封堵部件，与排水口密封接触，用于封堵所述排水口。

所述的封堵部件设置沿中心轴线的各横截面的截面积不相等的第二密封部件 47，至少一个横截面的外周壁用于与排水口周向密封接触封堵排水口。

本实施例密封排水装置的封堵部件具有变截面的第二密封部件，这样可以使得第二密封部件更好的与排水口进行周向密封，保证排水口的密封效果。

作为本实施例的一种实施方式，所述的第二密封部件包括靠近排水口设置的近端部和远离排水口设置的远端部，所述第二密封部件 47 沿中心轴线由近端部向远端部各横截面的截面积逐渐增大。

优选地，所述第二密封部件 47 为由近端部向远端部各横截面的截面积逐渐增大的锥形或者圆台形密封塞。

作为本实施例的一种实施方式，所述的内筒 17 具有内壁表面平整的平整部，所述的排水口 39 开设在平整部上，所述第二密封部件 47 的至少一个横截面的外周壁与排水口 39 周向密封接触封堵排水口；

或者，所述的排水口开设在内筒的圆弧形壁上，所述第二密封部件 47 的至少一个横截面的外周内筒壁与排水口周向密封接触封堵排水口。

进一步地，本实施例所述的封堵部件还设置位于第二密封部件 47 外周的第二密封部件，所述第二密封部件与排水口 39 外周内筒壁之间周向密封接触。本实施例通过第二密封部件和第二密封部件实现了封堵部件与排水口 39 之间的多重密封，确保排水口 39 的密封效果，防止漏水。

具体地，本实施例的第二密封部件实现了排水口外周的第一重密封，第二密封部件与排水口之

间的密封接触则保证了第二重密封。

作为本实施例的一种实施方式，所述的第二密封部件包括设置在第一密封部件 47 外周的用于接触密封的密封凸部 41，密封凸部 41 与排水口 39 的外周内筒壁保持密封接触以封堵排水口。

进一步地，所述的第一密封部件 47 和第二密封部件分别由弹性材料制成，分别装配在封堵部件上；

或者，所述的第一密封部件和第二密封部件分别由弹性材料制成，第一密封部件和第二密封部件连接为一体后装配在封堵部件上；

或者，所述的第一密封部件和第二密封部件为由弹性材料一体制成的密封塞体，密封塞体装配在封堵部件上。

本实施例的密封排水装置，还包括离心部件，在内筒转动的离心力作用下运动；所述离心部件与封堵部件相连接，离心部件离心运动带动封堵部件打开所述排水口；

所述的封堵部件包括可往复运动的设置在导向通道内的导向部、设置在导向部的一端用于封堵排水口的封堵部以及设置在导向部另一端的用于连接离心部件的连接部；所述的第一密封部件/第二密封部件设置在封堵部上。

本实施例同时公开一种具有所述密封排水装置的滚筒洗衣机，包括：

内筒，洗涤衣物时独立盛放洗涤水；

排水口，开设在内筒上，用于排放洗涤水；

密封排水装置，安装在内筒内壁上，当内筒转速达到设定值 V_0 时封堵部件打开所述排水口。

进一步地，所述的排水口 39 具有与内筒 17 内壁之间延伸的延伸壁 48 使得排水口内凸出或者外凸出于内筒筒壁，所述的第一密封部件 47 伸入到延伸壁 48 内，至少一个横截面的外周壁与延伸壁 48 的内周壁保持周向密封接触封堵排水口。

为了进一步提升第一密封部件 47 的密封效果，所述第一密封部件 47 与排水口的延伸壁 48 的内周壁之间面接触或者线接触并密封排水口。

优选地，所述的延伸壁的内周壁与第一密封部件的外周壁形状相匹配。

进一步优选地，所述第一密封部件为相对于排水口由近端部向远端部各横截面的截面积逐渐增大的锥形或者圆台形密封塞，所述排水口的延伸壁为沿由内筒壁向远离内筒中心轴线方向内部截面积逐渐减小的圆台形周壁。

实施例八

如图 1、图 23-25 所示，本实施例的一种滚筒洗衣机，包括：

内筒 17，洗涤衣物时独立盛放洗涤水；

内筒排水口 39，开设在内筒 17 上，用于排放洗涤水；

安装件 50，安装在内筒 17 内壁上的排水口 39 处；

安装件排水口 51，开设在安装件上，与内筒排水口 39 相通；

密封排水装置，包括用于封堵所述安装件排水口 51 的封堵部件。

本实施例所述安装件 50 与内筒壁之间密封连接。

优选地，所述的内筒排水口开设在内筒的内壁上，所述的安装件包括连接部，所述的连接部与内筒排水口外周的内筒壁之间密封连接。

本实施例所述的安装件 50 还包括端盖部，所述平整部的两相对侧壁与内筒的内壁保持密封连接，所述平整部的另两相对侧壁分别连接端盖部，端盖部与内筒的内壁保持密封连接。

优选地，所述的平整部与端盖部一体成型。

本实施例通过在内筒内壁上安装安装件 50，安装件 50 具有与内筒排水口 39 相通的安装件排水口 51，通过密封排水装置封堵安装件排水口 51 即可实现内筒排水口 39 的密封，在不改变现有内筒圆弧形壁结构的同时，通过安装件 50 实现了密封排水装置的密封装配，安装结构简单，且由于安装件具有与封堵部件相密封配合的平整部，密封效果更好。

进一步地，所述的内筒排水口开设在内筒的圆弧形壁上，所述的安装件包括连接部，所述的连接部与内筒排水口外周内筒壁之间密封连接。

具体地，所述的平整部为平直板，所述的端盖部还包括端盖板，所述平直板的两相对侧壁与内筒的圆弧形内壁保持密封连接，所述平直板的另两相对侧壁分别连接端盖板，端盖板与内筒的圆弧形内壁保持密封连接。

优选地，所述的平直板与端盖板一体成型。

如图 23 及 24 所示，作为本实施例的一种实施方式，所述的安装件 50 与内筒内壁之间设置密封圈 52 以实现密封连接，或者，所述的安装件 50 与内筒内壁焊接。

本实施例所述内筒排水口 39 的开口截面积大于或者等于安装件排水口 51 的截面积；这样在排水时，安装件排水口 51 排出的水能够及时由内筒排水口 39 排出，确保排水的顺畅。

优选地，所述的内筒排水口和安装件排水口均为圆形孔，内筒排水口的孔径大于或者等于安装件排水口的孔径。

进一步优选地，所述内筒排水口的中心轴线与安装件排水口的中心轴线共线设置，这样，使得由安装件排水口 51 排出的水径直流到内筒排水口 39 排出，避免由安装件排水口 51 到内筒排水口 39 的流出路径折流，影响排水效果。

为了增加密封排水装置与安装件排水口 51 之间的密封效果，所述的平整部上位于安装件排水口 51 外周设置与封堵部件密封配合的密封配合部 54。

优选地，所述的密封配合部 54 为设置在排水口外周的至少一圈密封筋，所述的密封筋与封堵部件的密封部密封接触。

进一步地，所述的安装件排水口 51 与平整部之间具有安装件延伸壁 53 使得安装件排水口 51 内凸出或者外凸出于平整部，所述的封堵部件设置第一密封部件 47，第一密封部件 47 伸入到安装件延伸壁 53 内，且至少一个横截面的外周壁与安装件延伸壁 53 的内周壁保持密封接触。

更进一步地，所述第一密封部件 47 与安装件延伸壁 53 的内周壁之间面接触或者线接触并密封安装件排水口；

优选地，所述安装件延伸壁 53 的内周壁与第一密封部件 47 的外周壁形状相匹配。

进一步优选地，所述第一密封部件 47 为相对于安装件排水口由近端部向远端部各横截面的截面积逐渐增大的锥形或者圆台形密封塞，所述的安装件延伸壁 53 为沿平整部向远离内筒中心轴线方向内部截面积逐渐减小的圆台形周壁。

进一步地，所述内筒的内壁上设置衣物提升装置，所述衣物提升装置具有内部腔室以及连通内部腔室与内筒内部的连通孔 33，所述的排水口开设在位于内部腔室内的内筒筒壁上，所述的安装件 50、密封排水装置均设置在内部腔室内。

具体地，本实施例所述的提升装置为提升筋 32，提升筋 32 具有安装在内筒的内壁上的提升筋基部 58 和向内筒内部凸出的提升筋凸部 49，所述的连通孔 33 设置在提升筋凸部 49 上，所述的安装件 50 与提升筋基部 58 周向密封连接。

本实施例的密封排水装置还包括离心部件，在内筒转动的离心力作用下运动；所述离心部件与封堵部件相连接，离心部件离心运动带动封堵部件打开所述安装件排水口。

实施例九

如图 13、图 26-27 所示，本实施例的一种滚筒洗衣机，包括：

内筒 17，洗涤衣物时独立盛放洗涤水；

装配通口，开设在内筒 17 上；

安装件 50，密封安装在装配通口内；

安装件排水口 51，开设在安装件上；

密封排水装置，包括用于封堵所述安装件排水口的封堵部件。

本实施例通过在内筒的装配通口上安装安装件 50，安装件 50 具有安装件排水口 51，通过密封排水装置封堵安装件排水口 51 即可实现内筒排水的密封，在不改变现有内筒圆弧形壁结构的同时，通过安装件 50 实现了密封排水装置的密封装配，安装结构简单，且由于安装件具有与封堵部件相密封配合的平整部，密封效果更好。

进一步地，所述的装配通口开设在内筒的筒壁上，所述的安装件 50 包括连接部，所述的连接部与装配通口内周壁之间密封连接。

本实施例所述的安装件包括平整部，所述的安装件排水口开设在平整部上。

为了实现封堵部件对安装件排水口 51 的密封，作为本实施例的一种实施方式，所述的平整部上位于安装件排水口 51 外周的外壁上设置与封堵部件密封配合的密封配合部 54。

优选地，所述的密封配合部 54 为设置在安装件排水口外周的至少一圈密封筋，所述的密封筋与封堵部件密封接触。

作为本实施例的又一种实施方式，所述的封堵部件具有至少一圈密封筋，密封筋与安装件排水口 51 外周的平整部保持密封接触；

和/或，所述的封堵部件上设置密封件，密封件具有至少一圈密封筋，密封筋与安装件排水口外周的平整部外壁面保持密封接触。

作为本实施例的又一种实施方式，所述的平整部上位于安装件排水口外周的外壁上设置至少一圈第一密封筋；所述的封堵部件上设置密封件，密封件具有至少一圈第二密封筋；所述的第一密封

筋与第二密封筋交错设置，第一密封筋与密封件的平直端面保持密封接触，第二密封筋与安装件排水口外周平直的平整部保持密封接触。

为了进一步增加封堵部件对安装件排水口的密封效果，所述的安装件排水口 51 与平整部之间具有安装件延伸壁 53 使得安装件排水口 51 内凸出或者外凸出于平整部，所述的封堵部件设置第一密封部件 47，第一密封部件 47 伸入到安装件延伸壁 53 内，且至少一个横截面的外周壁与安装件延伸壁的内周壁保持周向密封接触。

进一步地，所述第一密封部件 47 与安装件延伸壁 53 的内周壁之间面接触或者线接触并密封安装件排水口；

优选地，所述安装件延伸壁 53 的内周壁与第一密封部件 47 的外周壁形状相匹配；

进一步优选地，所述第一密封部件 47 为相对于安装件排水口由近端部向远端部各横截面的截面积逐渐增大的锥形密封塞，所述的安装件延伸壁 53 为由平整部向远离内筒中心轴线方向内部截面积逐渐减小的圆台周壁。

本实施例所述内筒 17 的内壁上设置衣物提升装置，所述衣物提升装置具有内部腔室以及连通内部腔室与内筒内部的连通孔，所述的装配通口开设在位于内部腔室内的内筒筒壁上，所述的密封排水装置设置在内部腔室内。

本实施例的排水密封装置还包括离心部件，在内筒转动的离心力作用下运动；所述离心部件与封堵部件相连接，离心部件离心运动带动封堵部件打开所述安装件排水口。

进一步地，所述的离心部件包括配重件和连接件，连接件的一端连接配重件，另一端连接封堵部件，连接件的中部具有可转动的安装在转轴上的转轴孔；

优选地，所述的配重件与连接件一体成型。

需要说明的是，本领域技术人员可根据上述各个实施例的记载单独实施，也可相互组合实施。

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、一种滚筒洗衣机，其特征在于，包括：

内筒，洗涤衣物时独立盛放洗涤水；

内筒排水口，开设在内筒上，用于排放洗涤水；

安装件，安装在内筒内壁上的排水口处；

安装件排水口，开设在安装件上，与内筒排水口相通；

密封排水装置，包括用于封堵所述安装件排水口的封堵部件。

2、一种滚筒洗衣机，其特征在于，包括：

内筒，洗涤衣物时独立盛放洗涤水；

装配通口，开设在内筒上；

安装件，密封安装在装配通口内；

安装件排水口，开设在安装件上；

密封排水装置，包括用于封堵所述安装件排水口的封堵部件。

3、根据权利要求2所述的滚筒洗衣机，其特征在于，所述的装配通口开设在内筒的筒壁上，所述的安装件包括连接部，所述的连接部与装配通口内周壁之间密封连接。

4、根据权利要求1所述的滚筒洗衣机，其特征在于，所述安装件与内筒壁之间密封连接；

优选地，所述的内筒排水口开设在内筒的内壁上，所述的安装件包括连接部，所述的连接部与内筒排水口外周的内筒壁之间密封连接。

5、根据权利要求1或2所述的滚筒洗衣机，其特征在于，所述的安装件包括平整部，所述的安装件排水口开设在平整部上。

6、根据权利要求5所述的滚筒洗衣机，其特征在于，所述的安装件还包括端盖部，所述平整部的两相对侧壁与内筒的内壁保持密封连接，所述平整部的另两相对侧壁分别连接端盖部，端盖部与内筒的内壁保持密封连接；

优选地，所述的平整部与端盖部一体成型。

7、根据权利要求5所述的滚筒洗衣机，其特征在于，所述安装件的平整部上位于安装件排水口外周设置与封堵部件密封配合的密封配合部；

优选地，所述的密封配合部为设置在排水口外周的至少一圈密封筋，所述的密封筋与封堵部件的密封部密封接触。

8、根据权利要求5所述的滚筒洗衣机，其特征在于，所述的平整部上位于安装件排水口的外周设置与封堵部件密封配合的密封配合部；

进一步优选地，所述的密封配合部为设置在安装件排水口外周的至少一圈密封筋，所述的密封筋与封堵部件密封接触。

9、根据权利要求5所述的滚筒洗衣机，其特征在于，所述的封堵部件具有用于周向接触密封的密封凸部，密封凸部与安装件排水口外周的平整部保持密封接触；

和/或，所述的封堵部件上设置密封件，密封件具有用于接触密封的密封凸部，密封凸部与安装件排水口外周的平整部保持密封接触。

10、根据权利要求2、5、7、8-9任意一项所述的滚筒洗衣机，其特征在于，所述的安装件排水口与平整部之间具有安装件延伸壁使得安装件排水口外凸出于平整部，所述的封堵部件设置第一密封部件，第一密封部件伸入到安装件延伸壁内，且至少一个横截面的外周壁与安装件延伸壁的内周壁保持密封接触。

11、根据权利要求10所述的一种滚筒洗衣机，其特征在于，所述第一密封部件与安装件延伸壁的内周壁之间面接触或者线接触并密封安装件排水口；

优选地，所述第一密封部件为相对于安装件排水口由近端部向远端部各横截面的截面积逐渐增大的锥形或者圆台形密封塞，所述的安装件延伸壁为由平整部向远离内筒中心轴线方向内部截面积逐渐减小的圆台形周壁。

12、根据权利要求1-11任意一项所述的滚筒洗衣机，其特征在于，所述内筒的内壁上设置衣物提升装置，所述衣物提升装置具有内部腔室以及连通内部腔室与内筒内部的连通孔，所述的排水口开设在位于内部腔室内的内筒筒壁上，所述的安装件、密封排水装置均设置在内部腔室内。

13、根据权利要求12所述的滚筒洗衣机，其特征在于，所述的提升装置为提升筋，提升筋具有安装在内筒的内壁上的提升筋基部和向内筒内部凸出的提升筋凸部，所述的连通孔设置在提升筋凸部上，所述的安装件与提升筋基部周向密封连接。

14、根据权利要求 1-13 任意一项所述的滚筒洗衣机，其特征在于，所述密封排水装置还包括离心部件，在内筒转动的离心力作用下运动；所述离心部件与封堵部件相连接，离心部件离心运动带动封堵部件打开所述安装件排水口。15、根据权利要求 14 所述的滚筒洗衣机，其特征在于，所述的离心部件包括配重件和连接件，连接件的一端连接配重件，另一端连接封堵部件，连接件的中部具有可转动的安装在转轴上的转轴孔；

优选地，所述的配重件与连接件一体成型。

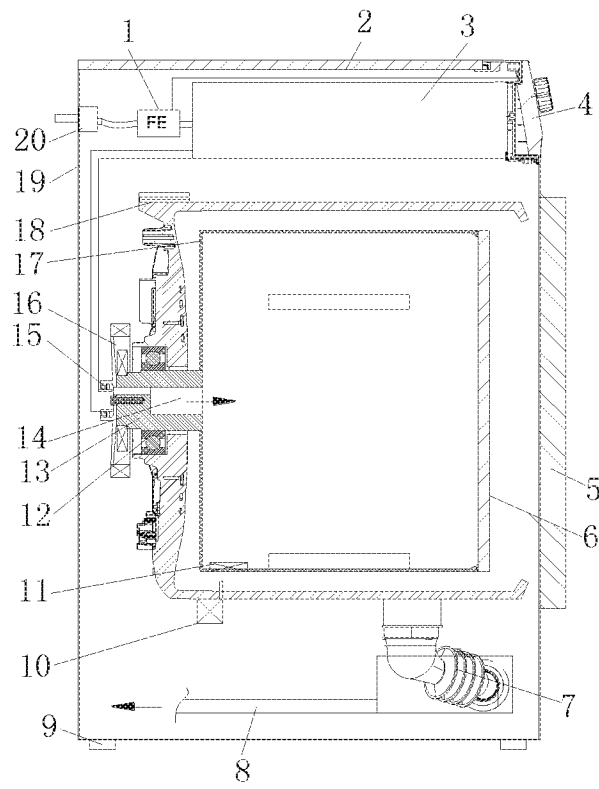


图 1

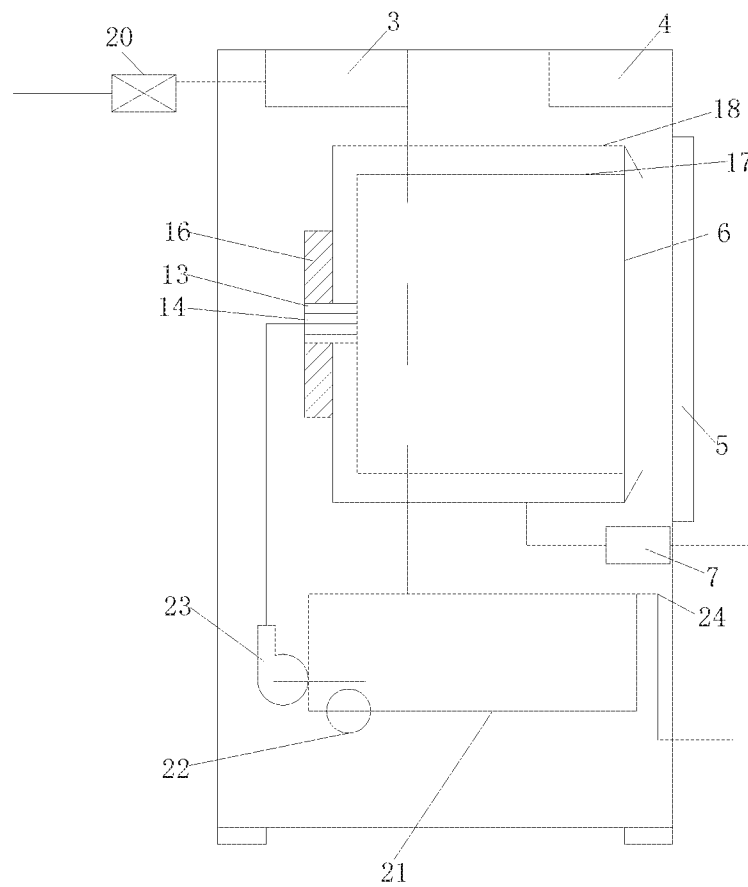


图 2

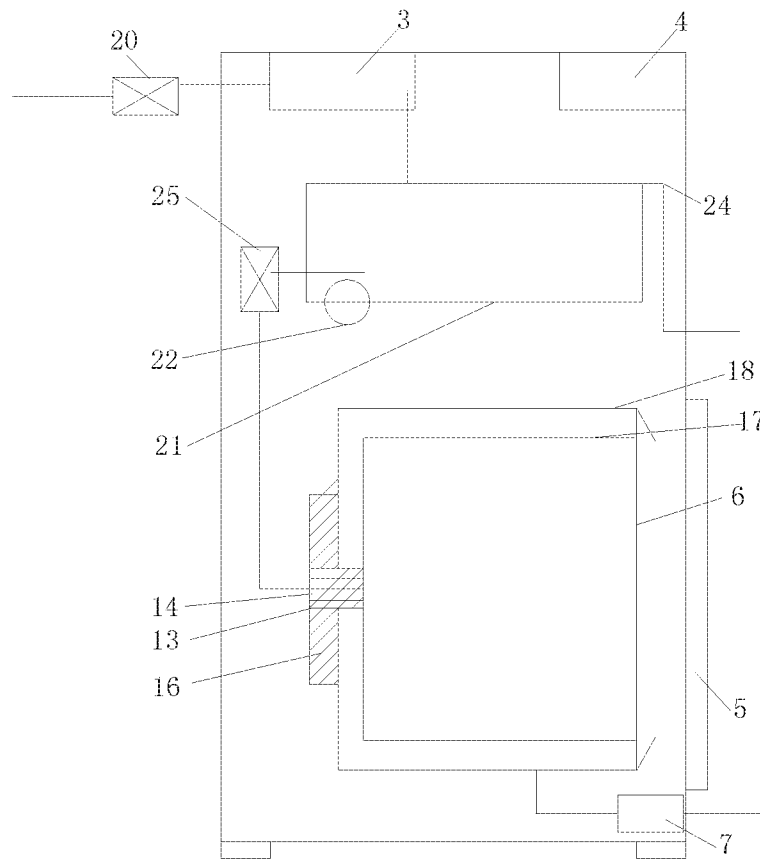


图 3

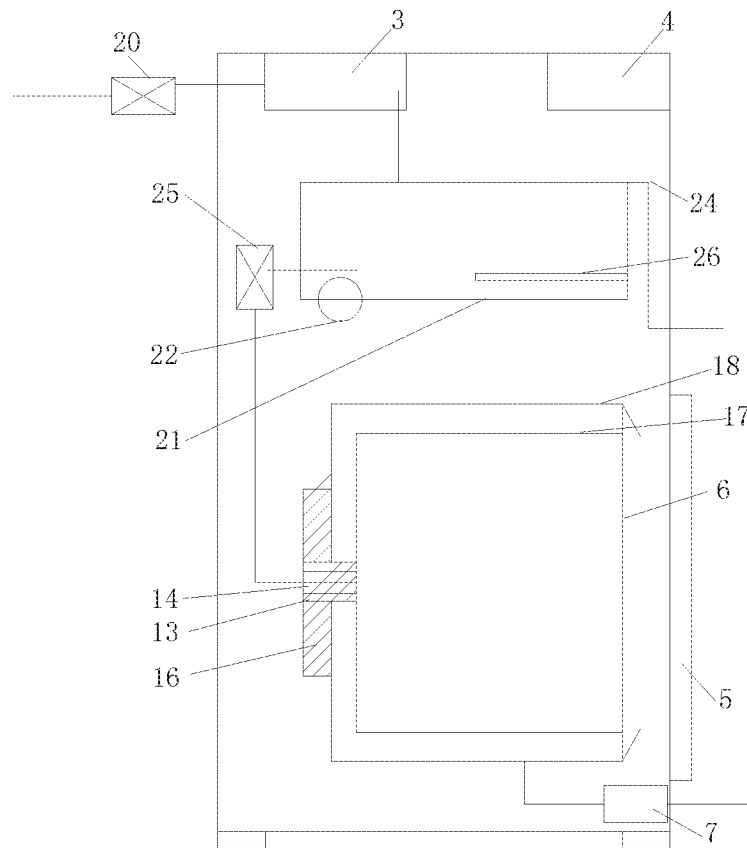


图 4

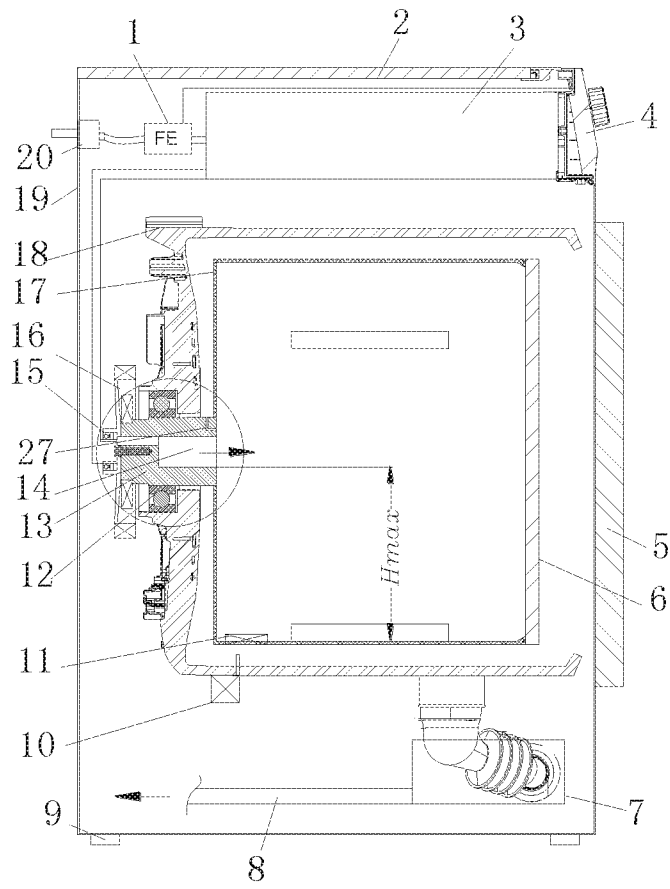


图 5

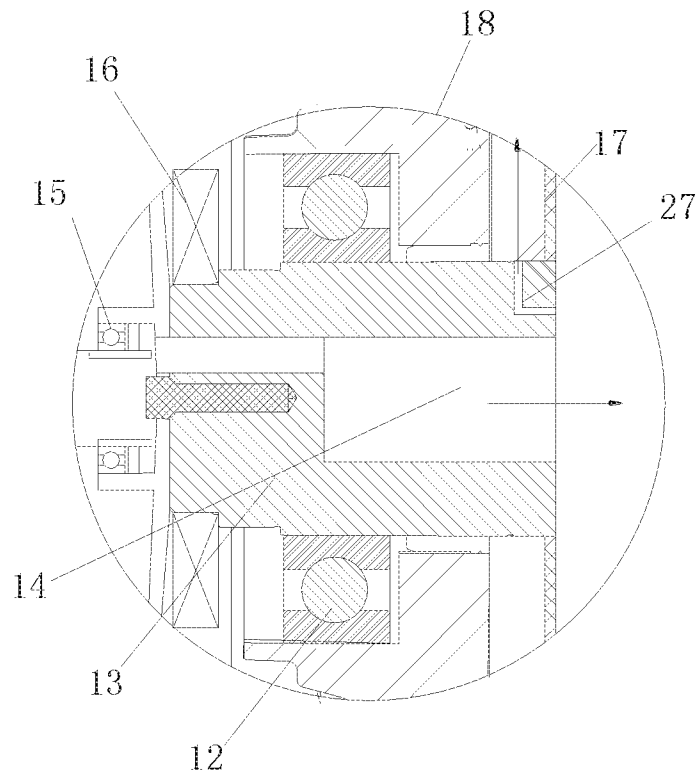


图 6

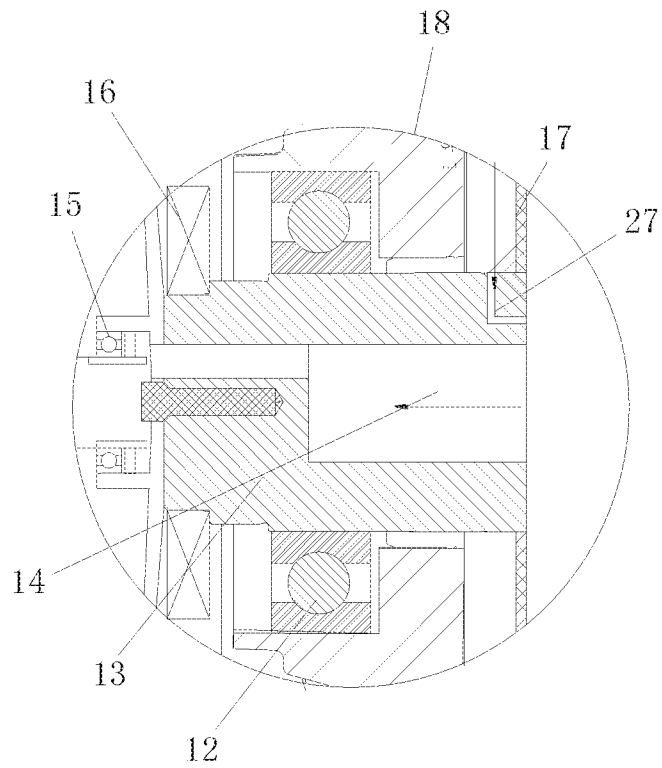


图 7

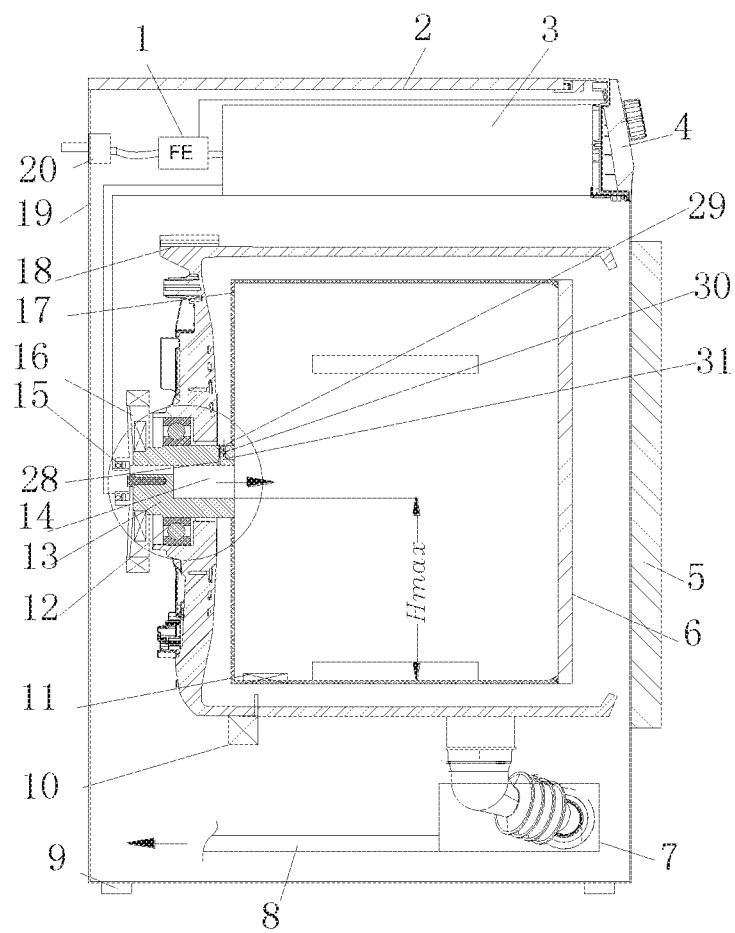


图 8

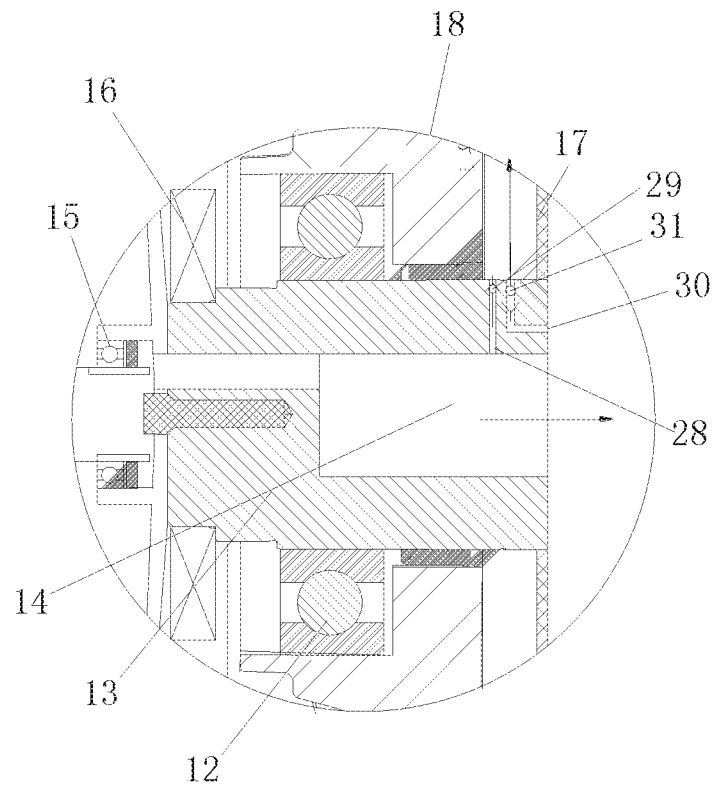


图 9

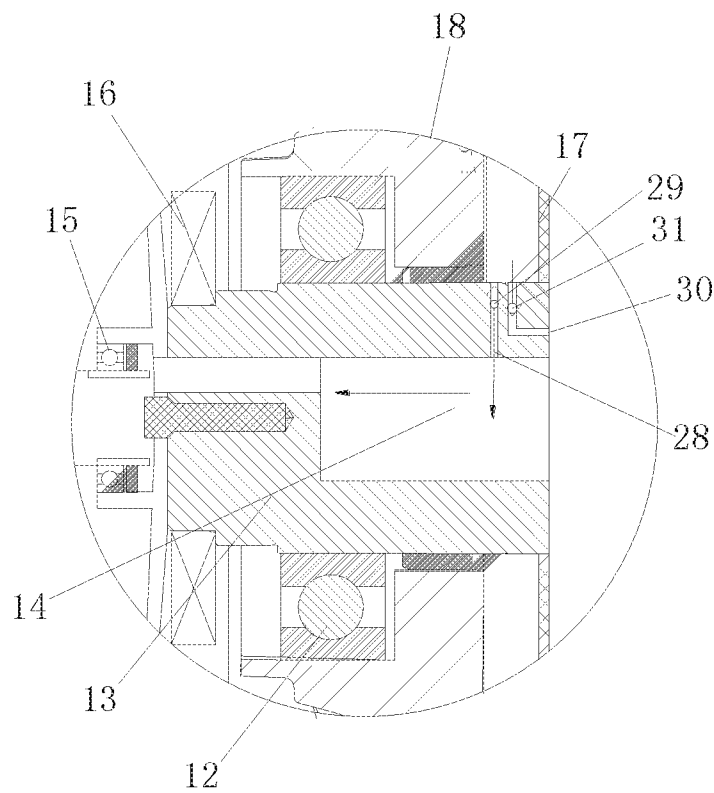


图 10

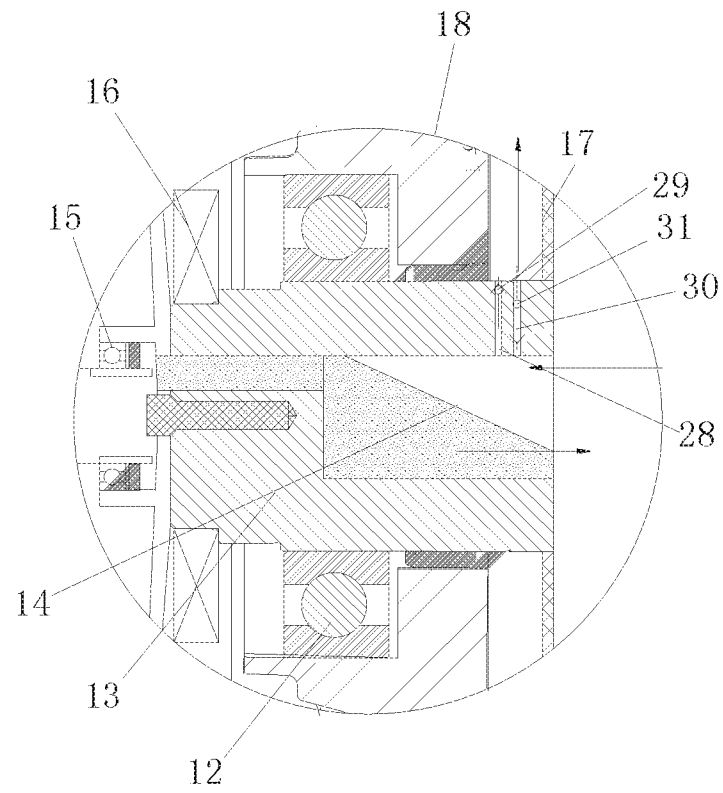


图 11

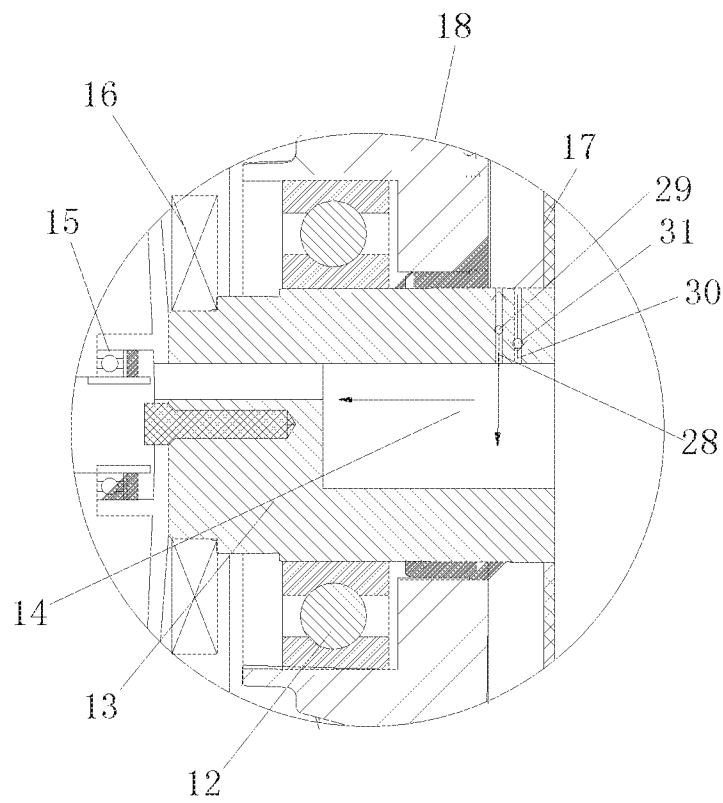


图 12

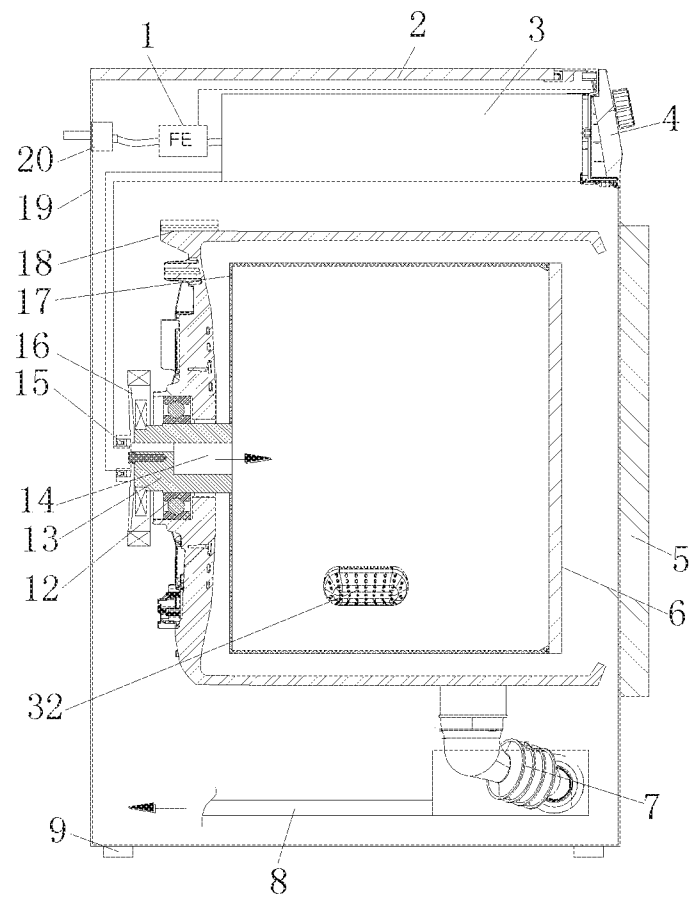


图 13

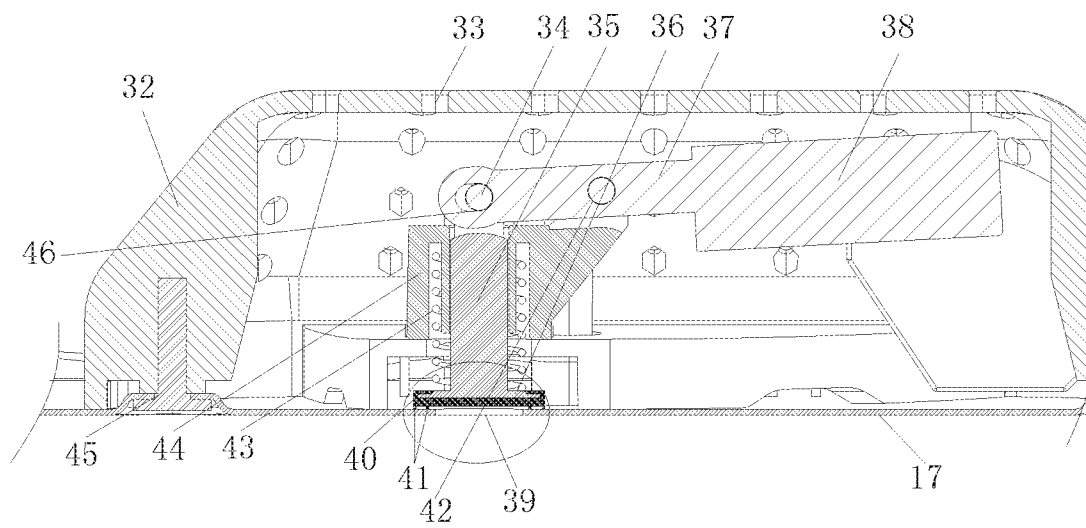


图 14

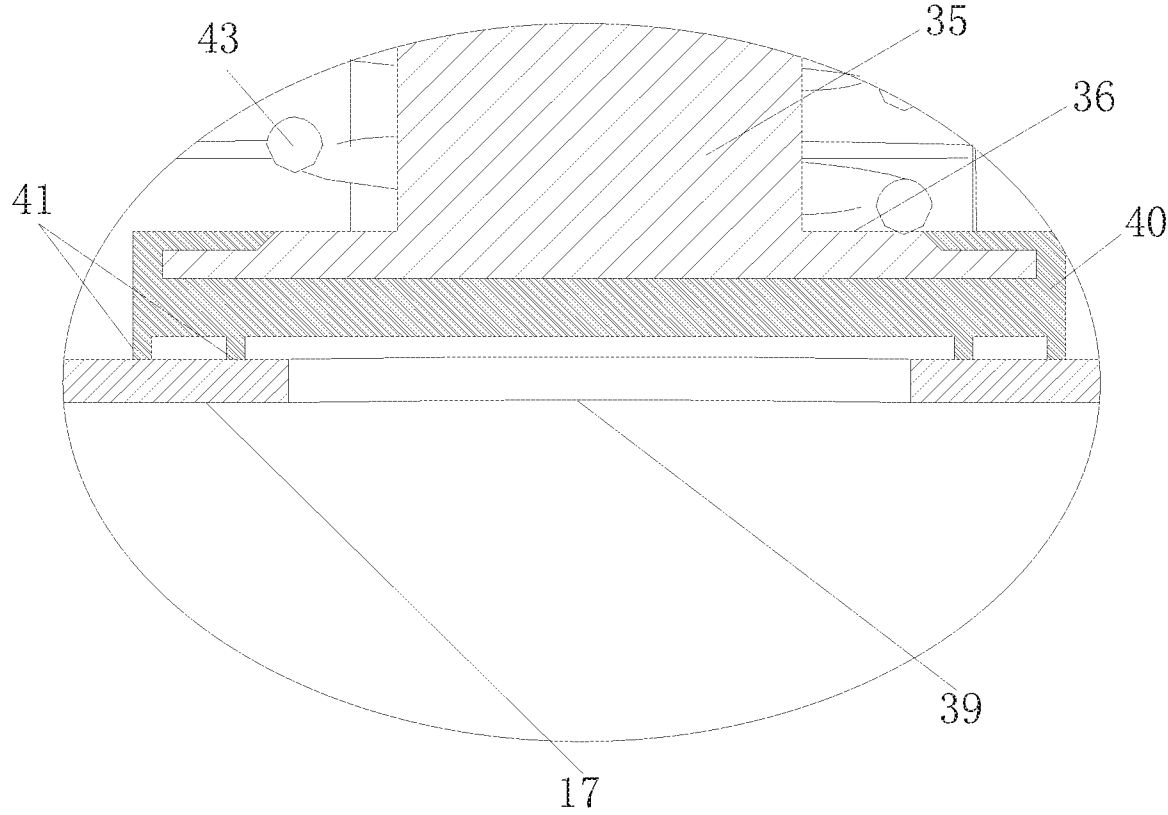


图 15

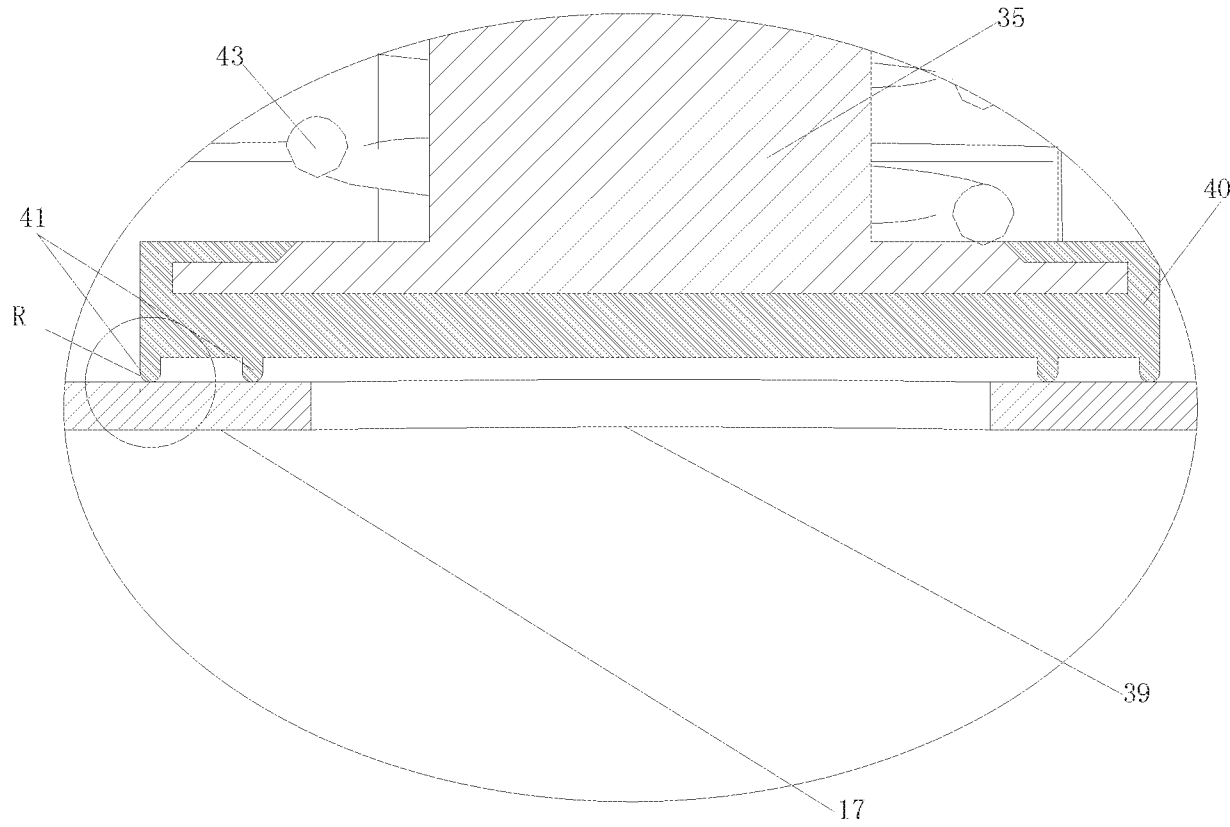


图 16

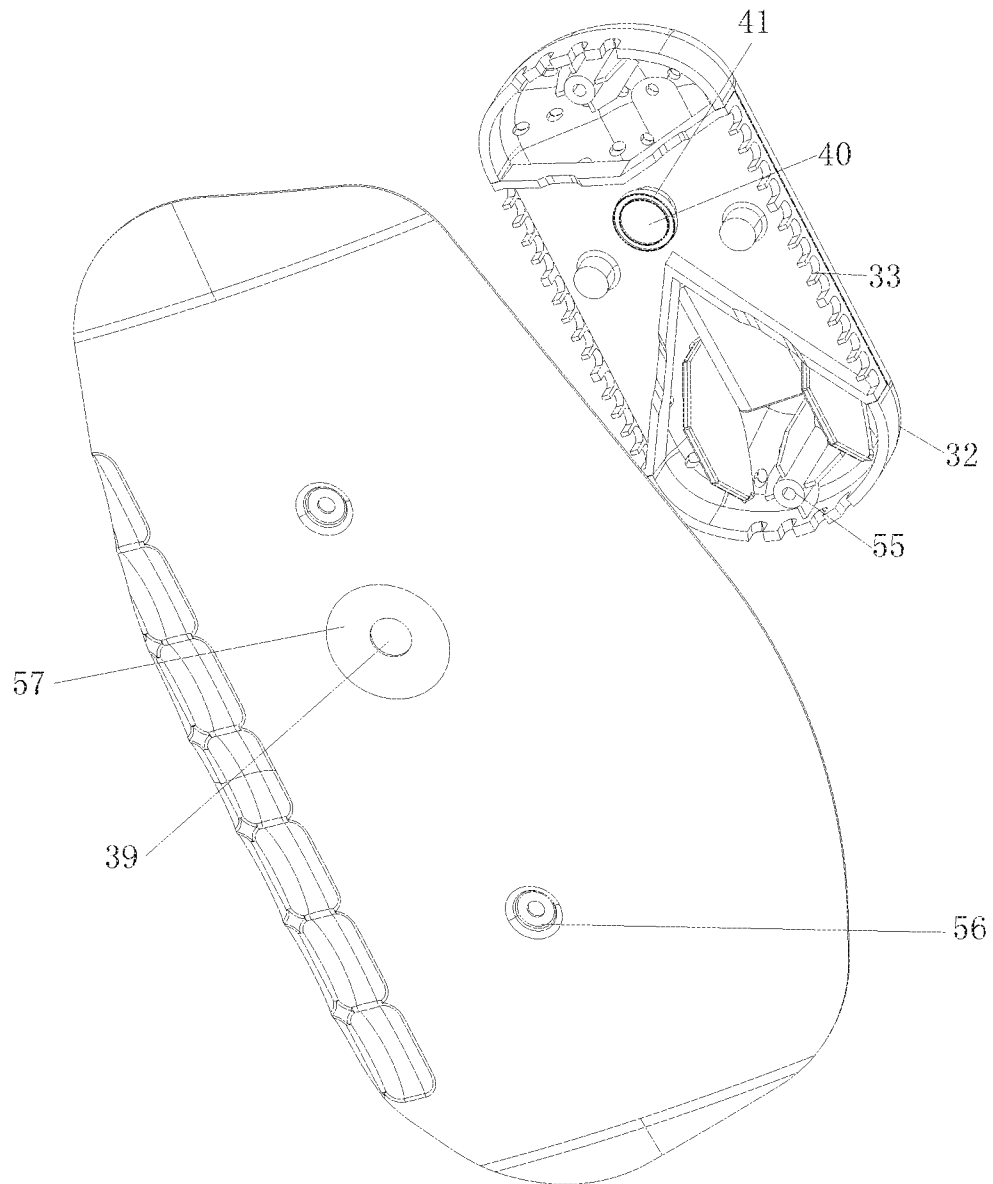


图 17

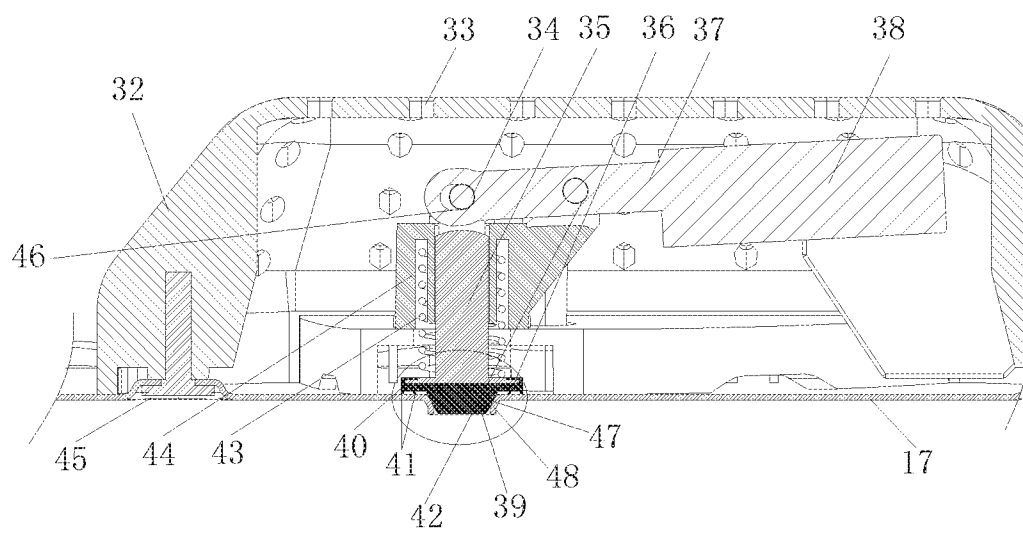


图 18

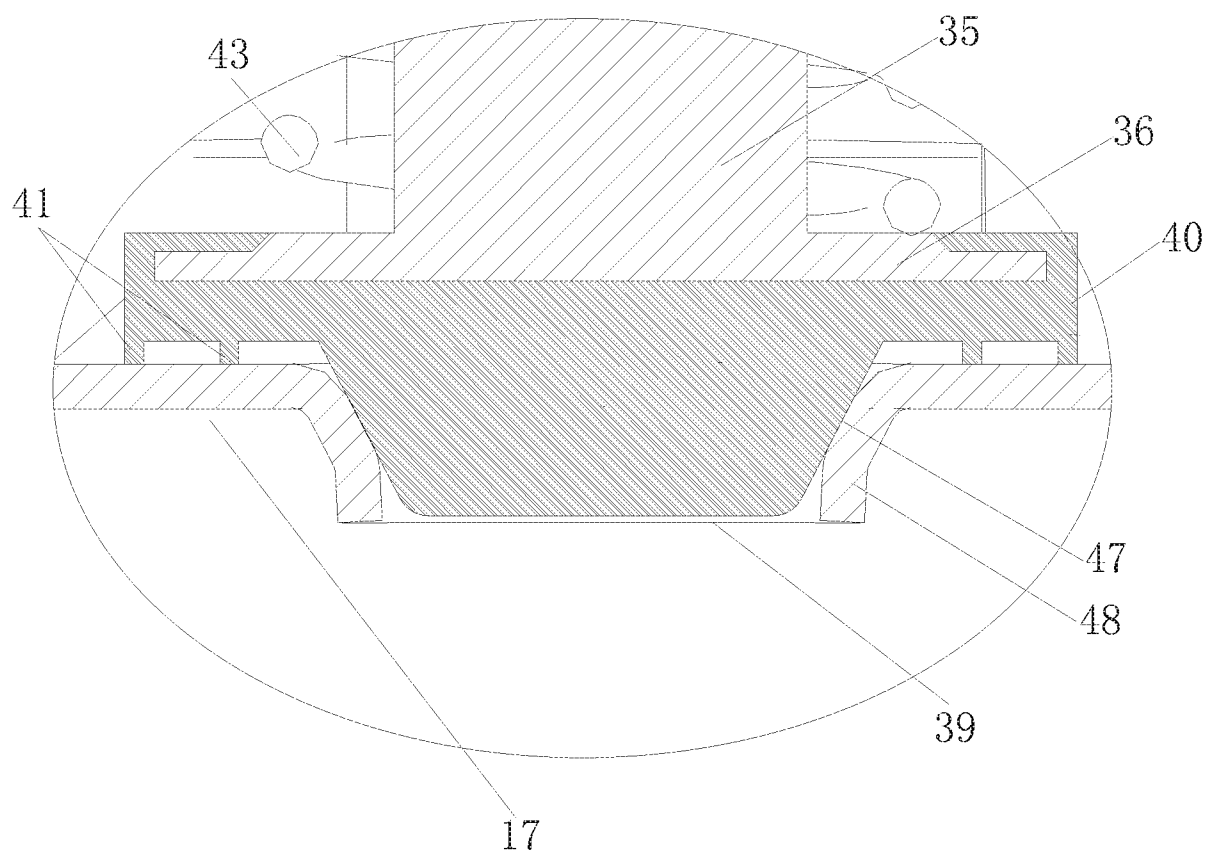


图 19

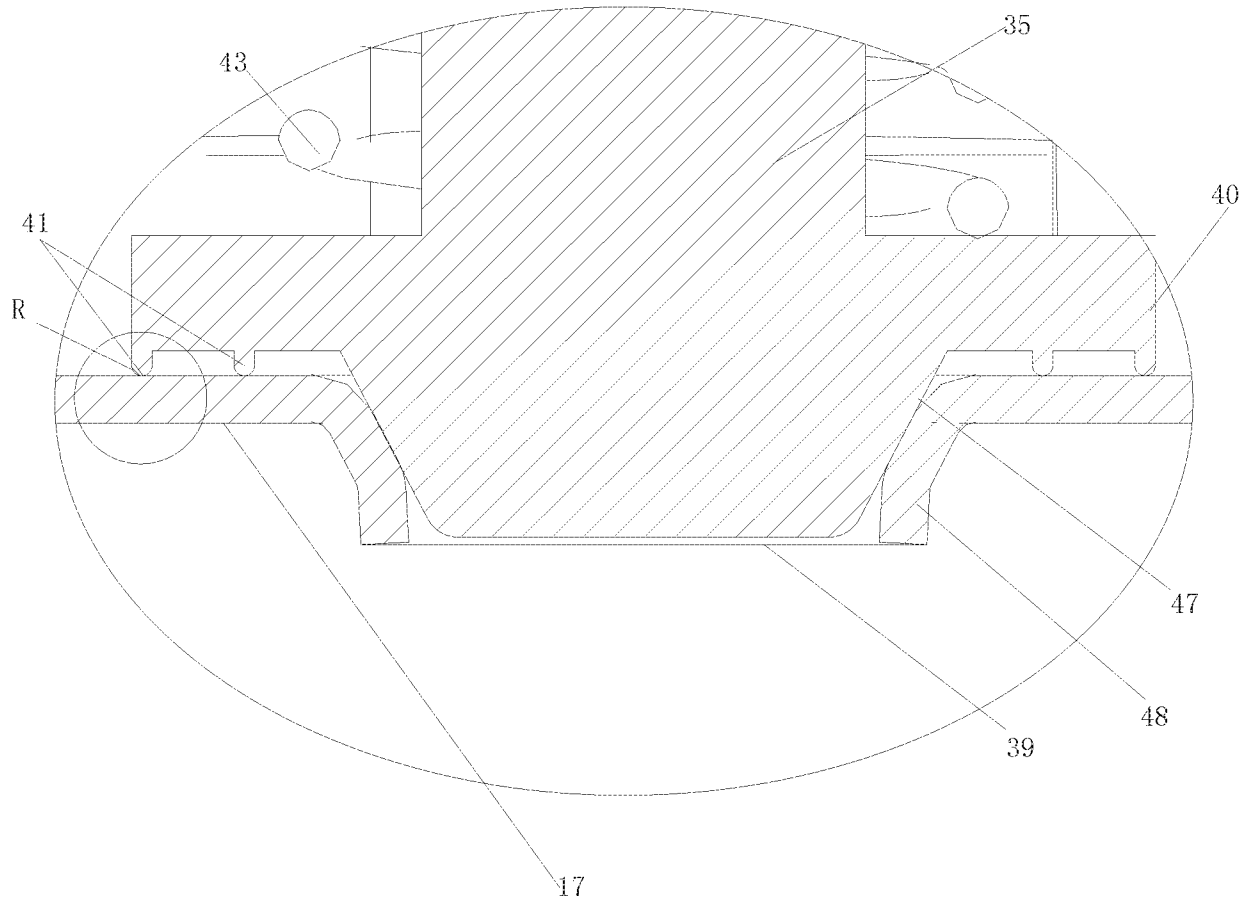


图 20

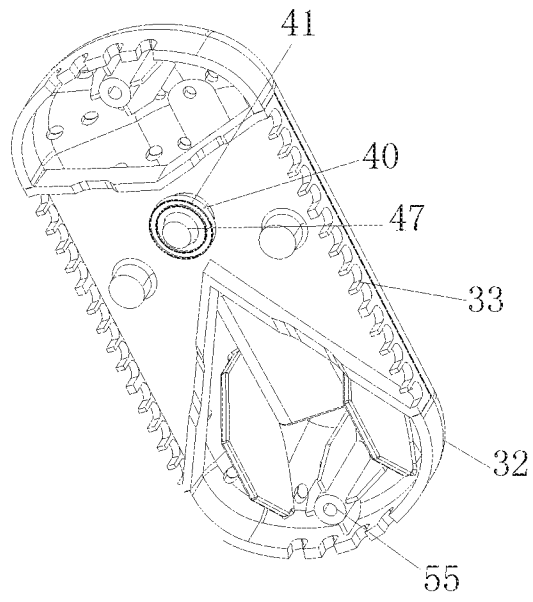


图 21

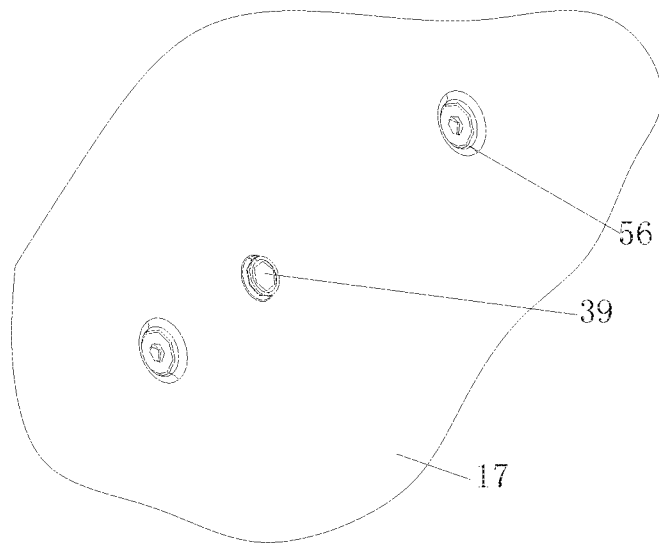


图 22

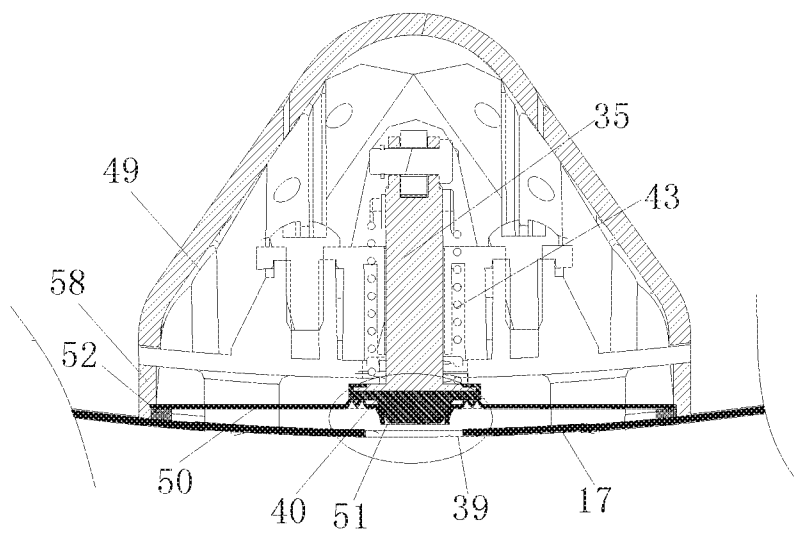


图 23

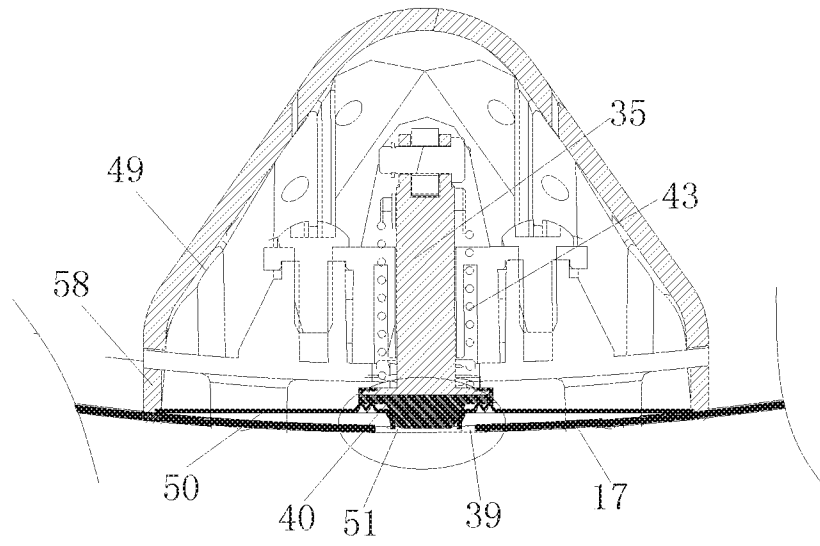


图 24

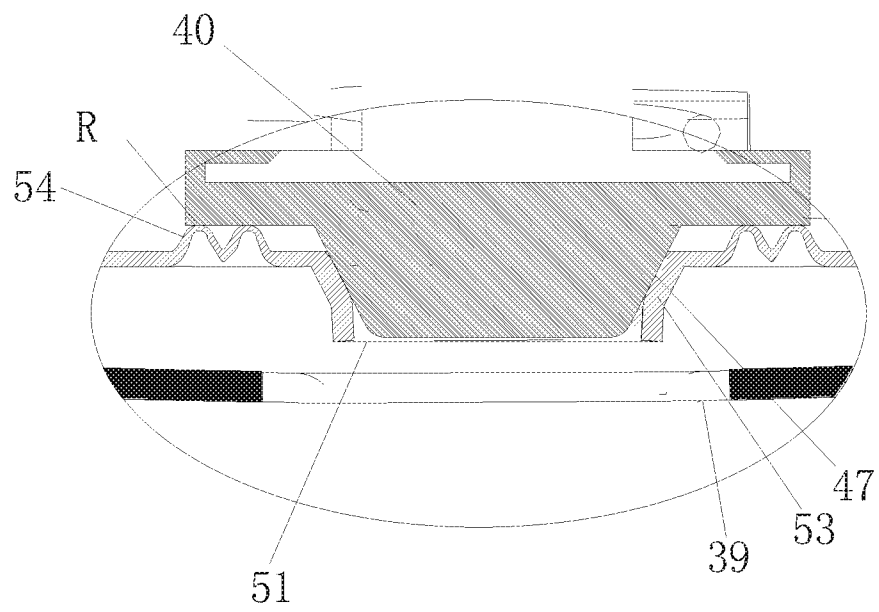


图 25

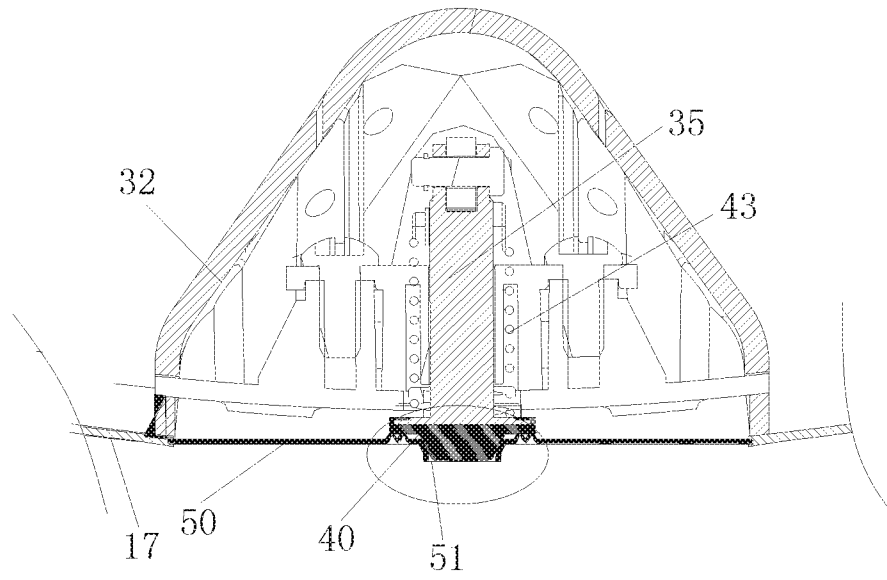


图 26

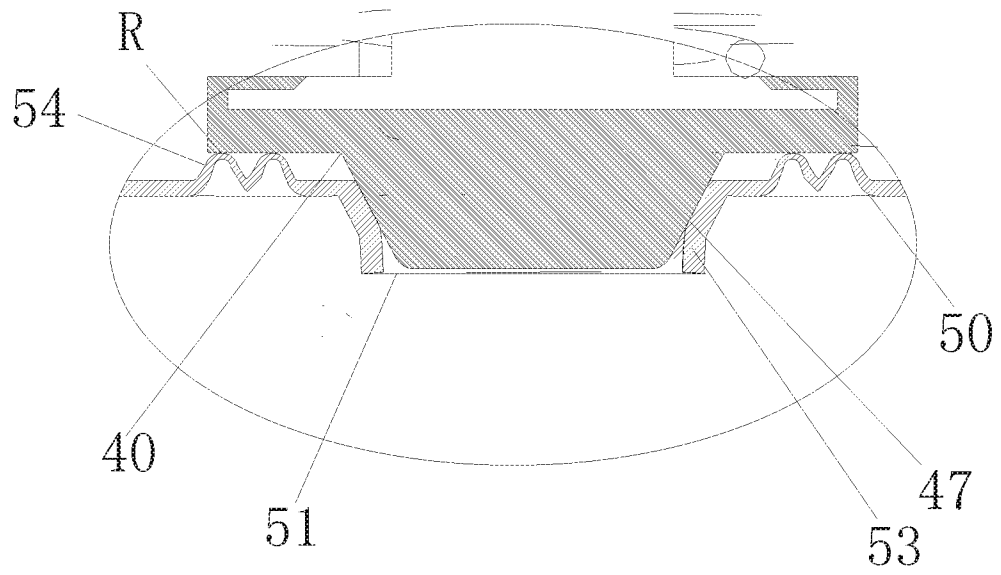


图 27

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/077542

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D06F 35/00(2006.01)i; D06F 23/02(2006.01)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)

CNKI; CNABS; DWPI; SIPOABS: 无孔, 没有孔, 无水, 没有水, 密封, 封闭, 堵, 塞, 关闭, 排水, 脱水, 甩干, 高速, 流出, 离心, 滚筒, 提升, 叶轮, 搅拌, 叶片, drum, aperture?, bore?, hole?, water, not, no, drain

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 111041763 A (QINGDAO HAIER WASHING MACHINE CO., LTD. et al.) 21 April 2020 (2020-04-21) description, paragraphs [0011]-[0024]	1
E	CN 111118806 A (QINGDAO HAIER WASHING MACHINE CO., LTD. et al.) 08 May 2020 (2020-05-08) description, paragraphs [0011]-[0024]	1
X	CN 106120235 A (WUXI LITTLE SWAN CO., LTD.) 16 November 2016 (2016-11-16) description, paragraphs [0107]-[0124], and figures 6-13	1-15
X	CN 206109738 U (WUXI LITTLE SWAN CO., LTD.) 19 April 2017 (2017-04-19) description, paragraphs [0107]-[0124], and figures 6-13	1-15
X	CN 206109740 U (WUXI LITTLE SWAN CO., LTD.) 19 April 2017 (2017-04-19) description, paragraphs [0107]-[0124], and figures 6-13	1-15
X	CN 106436136 A (WUXI LITTLE SWAN CO., LTD.) 22 February 2017 (2017-02-22) description, paragraphs [0109]-[0123], and figures 6-13	1-15
X	CN 206109742 U (WUXI LITTLE SWAN CO., LTD.) 19 April 2017 (2017-04-19) description, paragraphs [0107]-[0124], and figures 6-13	1-15



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

02 June 2020

Date of mailing of the international search report

11 June 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/077542

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106436135 A (WUXI LITTLE SWAN CO., LTD.) 22 February 2017 (2017-02-22) description, paragraphs [0118]-[0123], and figures 6-13	1-15
A	CN 109281117 A (WHIRLPOOL (CHINA) CO., LTD.) 29 January 2019 (2019-01-29) description, paragraphs [0020]-[0036], and figures 1-6	1-15
A	CN 105986430 A (QINGDAO HAIER WASHING MACHINE CO., LTD.) 05 October 2016 (2016-10-05) entire document	1-15
A	EP 0356689 A1 (HITACHI LTD.) 07 March 1990 (1990-03-07) entire document	1-15
A	US 3177898 A (ROBERTSHAW CONTROLS COMPANY) 13 April 1965 (1965-04-13) entire document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/077542

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111041763	A	21 April 2020	None			
CN	111118806	A	08 May 2020	None			
CN	106120235	A	16 November 2016	CN	106120235	B	26 March 2019
CN	206109738	U	19 April 2017	None			
CN	206109740	U	19 April 2017	None			
CN	106436136	A	22 February 2017	CN	106436136	B	26 March 2019
CN	206109742	U	19 April 2017	None			
CN	106436135	A	22 February 2017	CN	106436135	B	22 March 2019
CN	109281117	A	29 January 2019	None			
CN	105986430	A	05 October 2016	JP	6614511	B2	04 December 2019
				KR	20170117146	A	20 October 2017
				WO	2016127686	A1	18 August 2016
				US	2018030641	A1	01 February 2018
				EP	3258001	A4	31 October 2018
				JP	2018508272	A	29 March 2018
				EP	3258001	A1	20 December 2017
				US	10550507	B2	04 February 2020
				CN	105986430	B	27 August 2019
EP	0356689	A1	07 March 1990	US	5042171	A	27 August 1991
US	3177898	A	13 April 1965	BE	624267	A	
				CH	415529	A	30 June 1966
				US	3123976	A	10 March 1964
				ES	281965	A1	01 February 1963
				DE	1301596	B	
				GB	1017222	A	19 January 1966

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/077542

A. 主题的分类 D06F 35/00(2006.01)i; D06F 23/02(2006.01)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)) CNKI;CNABS;DWPI;SIPOABS:无孔, 没有孔, 无水, 没有水, 密封, 封闭, 堵, 塞, 关闭, 排水, 脱水, 甩干, 高速, 流出, 离心, 滚筒, 提升, 叶轮, 搅拌, 叶片, drum, aperture?, bore?, hole?, water, not, no, drain																													
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>E</td> <td>CN 111041763 A (青岛海尔洗衣机有限公司等) 2020年 4月 21日 (2020 - 04 - 21) 说明书11-24段</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>CN 111118806 A (青岛海尔洗衣机有限公司等) 2020年 5月 8日 (2020 - 05 - 08) 说明书11-24段</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 106120235 A (无锡小天鹅股份有限公司) 2016年 11月 16日 (2016 - 11 - 16) 说明书107-124段及附图6-13</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 206109738 U (无锡小天鹅股份有限公司) 2017年 4月 19日 (2017 - 04 - 19) 说明书107-124段及附图6-13</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 206109740 U (无锡小天鹅股份有限公司) 2017年 4月 19日 (2017 - 04 - 19) 说明书107-124段及附图6-13</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 106436136 A (无锡小天鹅股份有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 说明书109-123段及附图6-13</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 206109742 U (无锡小天鹅股份有限公司) 2017年 4月 19日 (2017 - 04 - 19) 说明书107-124段及附图6-13</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 106436135 A (无锡小天鹅股份有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 说明书118-123段及附图6-13</td> <td>1-15</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	E	CN 111041763 A (青岛海尔洗衣机有限公司等) 2020年 4月 21日 (2020 - 04 - 21) 说明书11-24段	1	E	CN 111118806 A (青岛海尔洗衣机有限公司等) 2020年 5月 8日 (2020 - 05 - 08) 说明书11-24段	1	X	CN 106120235 A (无锡小天鹅股份有限公司) 2016年 11月 16日 (2016 - 11 - 16) 说明书107-124段及附图6-13	1-15	X	CN 206109738 U (无锡小天鹅股份有限公司) 2017年 4月 19日 (2017 - 04 - 19) 说明书107-124段及附图6-13	1-15	X	CN 206109740 U (无锡小天鹅股份有限公司) 2017年 4月 19日 (2017 - 04 - 19) 说明书107-124段及附图6-13	1-15	X	CN 106436136 A (无锡小天鹅股份有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 说明书109-123段及附图6-13	1-15	X	CN 206109742 U (无锡小天鹅股份有限公司) 2017年 4月 19日 (2017 - 04 - 19) 说明书107-124段及附图6-13	1-15	X	CN 106436135 A (无锡小天鹅股份有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 说明书118-123段及附图6-13	1-15
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																											
E	CN 111041763 A (青岛海尔洗衣机有限公司等) 2020年 4月 21日 (2020 - 04 - 21) 说明书11-24段	1																											
E	CN 111118806 A (青岛海尔洗衣机有限公司等) 2020年 5月 8日 (2020 - 05 - 08) 说明书11-24段	1																											
X	CN 106120235 A (无锡小天鹅股份有限公司) 2016年 11月 16日 (2016 - 11 - 16) 说明书107-124段及附图6-13	1-15																											
X	CN 206109738 U (无锡小天鹅股份有限公司) 2017年 4月 19日 (2017 - 04 - 19) 说明书107-124段及附图6-13	1-15																											
X	CN 206109740 U (无锡小天鹅股份有限公司) 2017年 4月 19日 (2017 - 04 - 19) 说明书107-124段及附图6-13	1-15																											
X	CN 106436136 A (无锡小天鹅股份有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 说明书109-123段及附图6-13	1-15																											
X	CN 206109742 U (无锡小天鹅股份有限公司) 2017年 4月 19日 (2017 - 04 - 19) 说明书107-124段及附图6-13	1-15																											
X	CN 106436135 A (无锡小天鹅股份有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 说明书118-123段及附图6-13	1-15																											
☒ 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 2020年 6月 2日		国际检索报告邮寄日期 2020年 6月 11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		授权官员 陈朋飞 电话号码 62084627																											

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 109281117 A (惠而浦中国股份有限公司) 2019年 1月 29日 (2019 - 01 - 29) 说明书20-36段及附图1-6	1-15
A	CN 105986430 A (青岛海尔洗衣机有限公司) 2016年 10月 5日 (2016 - 10 - 05) 全文	1-15
A	EP 0356689 A1 (HITACHI LTD) 1990年 3月 7日 (1990 - 03 - 07) 全文	1-15
A	US 3177898 A (ROBERTSHAW CONTROLS CO) 1965年 4月 13日 (1965 - 04 - 13) 全文	1-15

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/077542

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	111041763	A	2020年 4月 21日	无	
CN	111118806	A	2020年 5月 8日	无	
CN	106120235	A	2016年 11月 16日	CN 106120235	B 2019年 3月 26日
CN	206109738	U	2017年 4月 19日	无	
CN	206109740	U	2017年 4月 19日	无	
CN	106436136	A	2017年 2月 22日	CN 106436136	B 2019年 3月 26日
CN	206109742	U	2017年 4月 19日	无	
CN	106436135	A	2017年 2月 22日	CN 106436135	B 2019年 3月 22日
CN	109281117	A	2019年 1月 29日	无	
CN	105986430	A	2016年 10月 5日	JP 6614511	B2 2019年 12月 4日
				KR 20170117146	A 2017年 10月 20日
				WO 2016127686	A1 2016年 8月 18日
				US 2018030641	A1 2018年 2月 1日
				EP 3258001	A4 2018年 10月 31日
				JP 2018508272	A 2018年 3月 29日
				EP 3258001	A1 2017年 12月 20日
				US 10550507	B2 2020年 2月 4日
				CN 105986430	B 2019年 8月 27日
EP	0356689	A1	1990年 3月 7日	US 5042171	A 1991年 8月 27日
US	3177898	A	1965年 4月 13日	BE 624267	A
				CH 415529	A 1966年 6月 30日
				US 3123976	A 1964年 3月 10日
				ES 281965	A1 1963年 2月 1日
				DE 1301596	B
				GB 1017222	A 1966年 1月 19日