(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2022 年 1 月 27 日 (27.01.2022)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2022/017196 A1

(51) 国际专利分类号:
D06F 37/30 (2020.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/105423

(22) 国际申请日: 2021 年 7 月 9 日 (09.07.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010699552.1 2020年7月20日 (20.07.2020) CN

(71) 申请人: 重庆海尔洗衣机有限公司(**CHONGQING HAIER WASHING MACHINE CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国重庆市江北区港城南路1号, Chongqing 400026 (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海尔路1号, Shandong 266101 (CN)。

(72) 发明人: 王得军(**WANG, Dejun**); 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)。 张刚金(**ZHANG, Gangjin**); 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)。 傅晓东(**FU, Xiaodong**); 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责任公司(**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,

(54) **Title:** DECELERATION CLUTCH DEVICE OF WASHING MACHINE AND WASHING MACHINE

(54) 发明名称: 一种洗衣机的减速离合装置及洗衣机

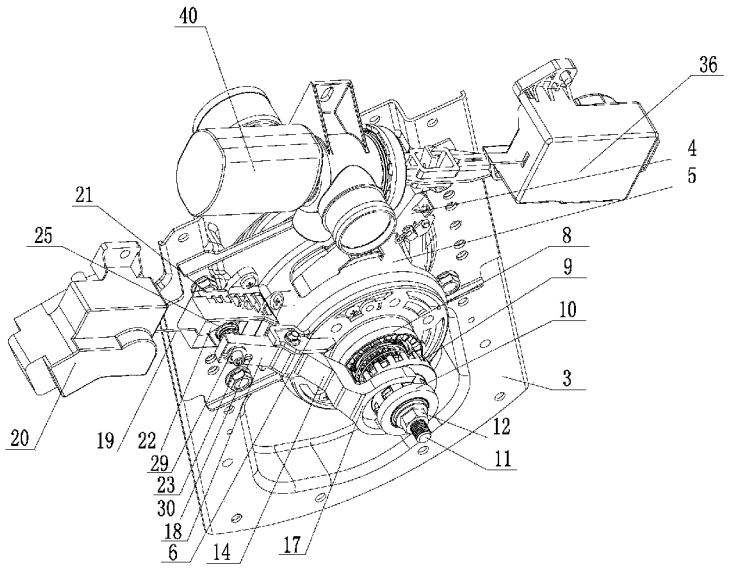


图 3

(57) **Abstract:** A deceleration clutch device of a washing machine and the washing machine. The deceleration clutch device of the washing machine comprises a clutch mechanism. The clutch mechanism comprises a clutch sleeve (9) capable of reciprocating for clutch switching and a clutch driving device (15) for driving movement of the clutch sleeve (9). The clutch driving device (15) comprises a sliding assembly (37), a lifting/lowering assembly (38) abutting against the sliding assembly (37), and a shifting fork assembly (39) connected to the lifting/lowering assembly (38). The lifting/lowering assembly (38) lifts/lowers during reciprocating sliding of the sliding assembly (37) to drive the shifting fork assembly (39) to shift the clutch sleeve (9) to move. In the clutch driving device (15) of the deceleration clutch device, by means of the reciprocating sliding of the sliding assembly (37), the sliding assembly (37) abuts against the lifting/lowering assembly (38) to drive the lifting/lowering assembly (38), and the lifting/lowering assembly (38) is connected to the

WO 2022/017196 A1

[见续页]

CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

shifting fork assembly (39) to drive same to move up and down, so as to shift the clutch sleeve (9) for engagement. The sliding assembly (37) and the lifting/lowering assembly (38) drive the shifting fork assembly (39) to shift the clutch sleeve (9), thereby improving action accuracy of the shifting fork assembly (39) and obtaining a simple overall structure.

(57) 摘要：一种洗衣机的减速离合装置及洗衣机，洗衣机的减速离合装置包括离合机构，所述的离合机构包括可往复运动进行离合切换的离合套（9）和驱动离合套（9）运动的离合驱动装置（15），所述的离合驱动装置（15）包括滑动组件（37）、与滑动组件（37）抵接的升降组件（38）以及与升降组件（38）连接的拨叉组件（39），所述升降组件（38）在滑动组件（37）往复滑动的过程中上升/下降带动拨叉组件（39）拨动离合套（9）运动。所述减速离合装置的离合驱动装置（15）通过滑动组件（37）的往复滑动，滑动组件（37）抵接升降组件（38）带动升降组件（38），升降组件（38）连接拨叉组件（39）驱动其上下动作拨动离合套（9）进行啮合。通过滑动组件（37）、升降组件（38）带动拨叉组件（39）拨动离合套（9），提高了拨叉组件（39）的动作精确性，整体结构简单。

一种洗衣机的减速离合装置及洗衣机

技术领域

本发明涉及洗衣设备技术领域，具体地，涉及一种洗衣机的减速离合装置及洗衣机。

背景技术

洗衣机，作为一种家用电器，逐渐成为人们生活中不可或缺的一部分，而全自动波轮洗衣机作为一种主要的洗衣机类型，其应用范围也越来越广泛。现有全自动波轮洗衣机的工作方式一般为，洗涤和漂洗时，驱动装置通过减速离合装置驱动洗衣机的波轮正反转，脱水时，驱动装置通过减速离合装置驱动洗衣机的波轮和洗涤桶同步高速转动。

然而随着科技的高速发展，现有全自动波轮洗衣机单纯依靠波轮搅拌水流的洗涤方式对于衣物洗涤效果的提升越发有限，因此，如何增加全自动波轮洗衣机的洗涤多样性，以提升洗涤效果成为一个急需解决的技术问题。

现有技术针对这一问题提出了解决方案，例如申请号为：CN02804912.8，名称为一种用于产生双向转动的传动机构、用于产生双向洗涤的洗衣机和方法及相关的内桶和搅拌器的中国发明专利，该专利公开了一种适合于在洗衣机中使用的产生双向驱动的传动机构，其包括一个动力输入端和两个动力输出端，其中一个动力输出端与一个搅拌器轴相连，并使搅拌器轴沿第一方向转动；而其另一动力输出端与一个内桶轴相连，并使内桶轴沿与第一方向相反的第二方向转动。一种用于产生双向洗涤的洗衣机以及一种能够在洗衣机中产生双向洗涤的洗涤方法。一种用于洗衣机的搅拌器和内桶。该专利公开了一种可使洗衣机产生双向驱动的传动机构，同时在说明书中公开了该传动机构的具体结构，由说明书和附图的内容可知，该专利在某种程度上解决了现有全自动波轮洗衣机洗涤时动力驱动方式单一的问题，但是其公开的传动机构结构复杂，制造装配难度高，制造成本高等问题。

再例如申请号为：CN201310408108.X，名称为：全自动洗衣机的中国发明专利申请，该发明公开了一种全自动洗衣机，包括外桶、内桶、波轮及驱动装置，所述的驱动装置包括至少两个转子和至少一个定子，其中一转子与内桶轴连接，还有一转子与波轮轴连接；所述的驱动装置为变频直驱电机，所述的转子、定子、内桶轴及波轮轴同轴设置，

内桶轴中空，波轮轴设于内桶轴中；所述的洗衣机洗涤时波轮与内桶同向转动，或者互为反向转动，或者波轮、内桶之一转动，脱水时波轮与内桶同向同速转动。该发明所述的洗衣机，其通过两个转子各自与内桶轴和波轮轴连接，通过双转子分别驱动内桶和波轮转动，这种结构在很大程度上降低了驱动系统的重量、体积和成本，提高了传动效率和稳定性。

由上述两篇公开的专利申请文献可知，现有解决洗衣机水流多样性的两种主要构思：方式一、设计一种可输出双向动力的减速离合装置实现洗衣机洗涤过程中的双向洗涤，增强水流效果；方式二、设计一种具有双向动力输出的驱动电机，分别驱动波轮和内桶实现洗衣机洗涤过程中的双向洗涤，增强水流效果。上述方式一存在有减速离合装置结构复杂，安装困难以及控制方法复杂的弊端，方式二存在具有双向动力输出的驱动电机的成本高的弊端。

另外，采用减速离合装置实现洗衣机的多种洗衣模式切换的方式，由于需要减速离合装置的离合机构分别保持在多种洗衣模式所对应的啮合状态，现有采用多行程电机驱动离合机构实现多种洗衣模式所对应的啮合状态切换，但是多行程电机并不能将离合机构进行锁止，离合机构啮合的稳定性不好。

有鉴于此，特提出本发明。

发明内容

本发明的第一发明目的为，改进现有减速离合装置的离合机构的驱动方式，提供一种结构更为简单，离合机构啮合状态的稳定性更好，可实现更多洗涤工况的洗衣机减速离合装置，具体地，采用了如下的技术方案：

一种洗衣机的减速离合装置，包括离合机构，所述的离合机构包括可往复运动进行离合切换的离合套和驱动离合套运动的离合驱动装置，所述的离合驱动装置包括滑动组件、与滑动组件抵接的升降组件以及与升降组件连接的拨叉组件，所述升降组件在滑动组件往复滑动的过程中上升/下降带动拨叉组件拨动离合套运动。

进一步地，所述的拨叉组件包括拨叉和拨叉座，拨叉的中部可转动的安装在固定设置的拨叉座上，所述的拨叉具有与升降组件相抵接的驱动端和拨动离合套运动的叉接端；

所述的升降组件包括升降杆，升降杆的一端抵接在滑动组件上，另一端与拨叉的驱动端连接。

进一步地，所述的升降组件包括升降压簧和限位卡簧；所述的滑动组件包括可往复滑动的滑动件，滑动件具有多个滑动下压面；所述拨叉的驱动端具有安装孔；

所述升降杆的一端穿过安装孔，所述的限位卡簧设置在升降杆穿过安装孔的一端，升降杆的另一端抵接在所述滑动件的滑动下压面上，所述的升降压簧设置在升降杆抵接滑动下压面的一端，升降压簧的两端分别抵接在升降杆和拨叉上；

所述滑动件往复滑动的过程，各滑动下压面分别抵接升降杆，升降杆带动拨叉拨动离合套运动至各啮合位置。

进一步地，所述的滑动件具有下压行程依次增加的第一滑动下压面、第二滑动下压面和第三滑动下压面，各滑动下压面之间通过倾斜过渡面过渡连接，所述的升降杆朝向倾斜过渡面侧倾斜设置。

进一步地，所述的滑动组件包括可往复滑动的滑动件，滑动件具有敞口凹槽，敞口凹槽内设置多个滑动下压面，滑动件往复滑动的过程，各滑动下压面分别抵接升降组件，升降组件驱动拨叉组件拨动离合套运动至各啮合位置。

进一步地，所述的滑动组件包括牵引电机和固定设置的支撑件，所述的滑动件可滑动的设置在支撑件上，所述的牵引电机牵引滑动件在支撑件上滑动；

所述的滑动组件还包括固定座和弹性件，所述固定座固定设置，所述弹性件的一端设置在固定座上，另一端设置在滑动件上，弹性件在牵引电机牵引滑动件滑动时拉伸形变产生驱动滑动件沿与牵引方向反向滑动复位的弹性力。

进一步地，所述滑动件的一端为与牵引电机连接的牵引端，滑动件上与牵引端相对的另一端设置弹性件安装槽，所述弹性件设置在弹性件安装槽内且一端连接在弹性件安装槽内。

进一步地，所述的滑动件具有延伸一定长度的滑槽，滑槽的一端敞口，另一端设置挡筋；所述支撑件具有可滑动的设置在滑槽内的滑轨。

本发明的第二发明目的为，提供具有更多洗衣工况的洗衣机，具体地，采用了如下的技术方案：

一种具有所述减速离合装置的洗衣机，减速离合装置包括减速机构，减速机构包括输入轴，套设在输入轴上的输入轴套，输出轴及套设在输出轴上的输出轴套，所述的离合套可轴向滑动的设置在输入轴套上；

洗衣机包括内桶和设置在内桶内的波轮，所述的输出轴与波轮固定连接，所述的输出轴套与内桶固定连接。

进一步地，洗衣机包括外桶，所述的内桶设置在外桶内，所述的减速机构包括固定安装在外桶底部的减速器壳体，所述的支撑件和固定座分别固定安装在减速器壳体上。

本发明减速离合装置的离合驱动装置通过滑动组件的往复滑动，滑动组件抵接升降组件带动升降组件，升降组件连接拨叉组件驱动其上下动作拨动离合套进行啮合。本发明通过滑动组件、升降组件带动拨叉组件拨动离合套，大大提高了拨叉组件的动作精确，可靠性高，整体结构简单。

本发明的减速离合装置可以提供多种洗涤功能：可以采用以前全自动的洗涤方式，也可以采用手搓的洗涤方式。即在洗涤时：可以提供波轮转动，洗涤桶不转动的洗涤方式，也可以提供波轮转动，洗涤桶自由转动的洗涤方式。在洗衣机整个洗涤过程中，可以采用多种组合洗涤方式，多种水流，循环交叉的洗涤方式运行。使洗涤更充分，衣物更洁净，避免衣物缠绕，提升了洗衣机的用户使用体验。

附图说明

图 1 本发明实施例洗衣机的外桶桶底结构装配图；

图 2 本发明实施例洗衣机的外桶桶底结构的仰视图；

图 3 本发明实施例洗衣机减速离合装置及排水组件的整体结构装配图；

图 4 本发明实施例洗衣机减速离合装置的剖视图；

图 5 本发明实施例滑动组件与升降组件的装配示意图；

图 6 本发明实施例滑动组件与升降组件的装配爆炸图；

图 7 本发明实施例滑动件与支撑件的装配爆炸图；

图 8 本发明实施例滑动件的立体结构示意图。

附图中的标号说明：1、输出轴；2、输出轴套；3、上端壳；4、制动杆；5、下端壳；6、拨叉座；7、制动带；8、固定套；9、离合套；10、传矩轴套；11、输入轴；12、电机锁紧螺母；13、输入轴套；14、拨叉；15、离合驱动装置；16、固定柱；17、叉接端；18、驱动端；19、牵引绳；20、牵引电机；21、支撑件；22、滑动件；23、升降杆；24、弹性件；25、升降压簧；26、第一滑动下压面；27、第二滑动下压面；28、第三滑动下压面；29、垫片；30、限位卡簧；31、滑槽；32、固定座；33、减震垫；34、卡接槽；35、离合压簧；36、排水电机；37、滑动组件；38、升降组件；39、拨叉组件；40、排水阀；41、外桶；42、滑轨；43、敞口凹槽；44、倾斜过渡面；45、弹性件安装槽。

具体实施方式

下面结合附图对本发明的一种洗衣机的减速离合装置及洗衣机进行详细描述：

如图 1 至图 8 所示，本实施例提供一种洗衣机的减速离合装置，包括离合机构，所述的离合机构包括可往复运动进行离合切换的离合套 9 和驱动离合套 9 运动的离合驱动装置 15，所述的离合驱动装置 15 包括滑动组件 37、与滑动组件 37 抵接的升降组件 38 以及与升降组件 38 连接的拨叉组件 39，所述滑动组件 37 往复滑动，升降组件 38 在滑动组件 37 往复滑动的过程中上升/下降带动拨叉组件 39 拨动离合套 9 运动。

本实施例减速离合装置的离合驱动装置 15 通过滑动组件 37 的往复滑动，滑动组件 37 抵接升降组件 38 带动升降组件 38，升降组件 38 连接拨叉组件 39 驱动其上下动作拨动离合套 9 进行啮合。本实施例通过滑动组件 37、升降组件 38 带动拨叉组件 39 拨动离合套 9，大大提高了拨叉组件 39 的动作精确，可靠性高，整体结构简单。

作为本实施例的一种实施方式，本实施例的升降组件 38 可抵接在滑动组件 37 的下方，滑动组件 37 在滑动的过程中，下压升降组件 38 下降，升降组件 38 下压带动拨叉组件 39 将离合套 9 向上拨动；滑动组件 37 反向滑动复位，升降组件 38 不再受压上升复位，带动拨叉组件 39 复位，离合套 9 向下运动。

作为本实施例的另一种实施方式，本实施例的升降组件 38 也可抵接在滑动组件 37 的上方，滑动组件 37 在滑动的过程中，上顶升降组件 38 上升，升降组件 38 上顶拨叉组件 39 将离合套 9 向上拨动；滑动组件 37 反向滑动复位，升降组件 38 下降复位，拨叉组件 39 复位，离合套 9 向下运动。

本实施例的两种实施方式需根据滑动组件 37 与升降组件 38 的运动特点采用不同的拨叉组件 39，例如，若采用下压方式，拨叉组件 39 的拨叉的中部为转动支点，而采用上顶方式，拨叉组件 39 的拨叉的一端为转动支点，另一端叉接住离合套 9，升降组件 38 连接在拨叉的中部。

为了便于进一步的详细说明本发明的发明构思，本发明以滑动组件 37 下压升降组件 38 的离合驱动方式为例进行说明。

如图 3 至图 6 所示，本实施例所述的滑动组件 37 包括可往复滑动的滑动件 22，滑动件 22 具有多个滑动下压面，滑动件 22 往复滑动的过程，各滑动下压面分别抵接升降组件 38，升降组件 38 驱动拨叉组件 39 拨动离合套 9 至不同位置。

本实施例通过滑动件 22 的多个滑动下压面在滑动件滑动的过程中分别下压升降组件 38，实现驱动拨叉组件 39 拨动离合套 9，离合驱动装置 15 实现离合套 9 运动切换啮

合状态的方式简单、精准，且滑动件 22 到达确定的滑动下压面下压升降组件 38 的位置时，可以持续保持对于升降组件 38 的下压位置，离合套 9 啮合状态更加稳定。

进一步地，作为本实施例的一种优选实施方式，本实施例所述的离合机构包括传矩轴套 10 和固定套 8，所述的离合套 9 位于传矩轴套 10 与固定套 8 之间。

本实施例所述的滑动件 22 具有下压行程依次增加的第一滑动下压面 26、第二滑动下压面 27 和第三滑动下压面 28：

所述第一滑动下压面 26 抵接升降组件 38，升降组件 38 带动拨叉组件 39 拨动离合套 9 与传矩轴套 10 啮合传动，所述第二滑动下压面 27 抵接升降组件 38，升降组件 38 带动拨叉组件 39 拨动离合套 9 与传矩轴套 10、固定套 8 均分离，所述第三滑动下压面 28 抵接升降组件 38，升降组件 38 带动拨叉组件 39 拨动离合套 9 与固定套 8 啮合传动。

本实施例的减速离合装置通过滑动件 22 的第一滑动下压面 26、第二滑动下压面 27 和第三滑动下压面 28 的下压行程实现里离合套 9 的三种啮合状态，从而实现了洗衣机的三种洗衣工况：

洗衣机的离合套 9 与固定套 8 啮合固定、制动轮处于制动状态，波轮正反转，进行第一洗涤过程；

洗衣机的离合套与传矩轴套 10、固定套 8 均分离，制动轮处于自由转动状态，波轮正反转、内桶自由运转，进行第二洗涤过程；

洗衣机的离合套 9 与固定套 8 啮合固定、制动轮与输入轴同步联动，波轮、内桶同速同向高速旋转，进行脱水过程。

为了确保滑动组件 37 滑动过程中升降组件始终与滑动件的各个滑动下压面抵接，本实施例所述的滑动组件 37 的滑动件 22，滑动件 22 具有敞口凹槽 43，敞口凹槽 43 内设置多个滑动下压面，滑动件 22 往复滑动的过程，各滑动下压面分别抵接升降组件 38，升降组件 38 驱动拨叉组件 39 拨动离合套 9 运动至各啮合位置。

为了实现滑动件 22 的往复滑动，本实施例所述的滑动组件 37 包括牵引电机 20 和固定设置的支撑件 21，所述的滑动件 22 可滑动的设置在支撑件 21 上，所述的牵引电机 20 牵引滑动件 22 在支撑件 21 上滑动。

本实施例所述的滑动组件 37 还包括固定座 32 和弹性件 24，所述固定座 32 固定设置，所述弹性件 24 的一端设置在固定座 32 上，另一端设置在滑动件 22 上，弹性件 24 在牵引电机 20 牵引滑动件 22 滑动时拉伸形变产生驱动滑动件 22 沿与牵引方向反向滑动复位的弹性力。

本实施例所述滑动件 22 的一端为与牵引电机 20 连接的牵引端，滑动件 22 上与牵引端相对的另一端设置弹性件安装槽 45，所述弹性件 24 设置在弹性件安装槽 45 内且一端连接在弹性件安装槽 45 内。具体地，所述的弹性件安装槽 45 内设置用于固定安装弹性件 24 的固定柱 16。

本实施例的滑动件 22 具有卡接槽 34，牵引电机 20 通过牵引绳 19 固定连接在卡接槽 34 内。

为了确保滑动件 22 沿着确定的路径稳定滑动，本实施例所述的滑动件 22 具有延伸一定长度的滑槽 31，滑槽 31 的一端敞口，另一端设置挡筋；所述支撑件 21 具有可滑动的设置在滑槽内的滑轨 42。

为了实现升降组件 38 与拨叉组件 39 之间的配合，本实施例所述的拨叉组件 39 包括拨叉 14 和拨叉座 6，拨叉 14 的中部可转动的安装在固定设置的拨叉座 6 上，所述的拨叉 14 具有与升降组件 38 相抵接的驱动端 18 和拨动离合套 9 运动的叉接端 17。

本实施例所述的升降组件 38 包括升降杆 23，升降杆 23 的一端抵接在滑动件 22 的滑动下压面上，另一端与拨叉 14 的驱动端 18 连接。

进一步地，本实施例所述的升降组件 38 包括升降压簧 25 和限位卡簧 30；所述的滑动组件 37 包括可往复滑动的滑动件 22，滑动件 22 具有多个滑动下压面；所述拨叉 14 的驱动端 18 具有安装孔。

本实施例所述升降杆 23 的一端穿过安装孔，所述的限位卡簧 30 设置在升降杆 23 穿过安装孔的一端，用于阻挡升降杆 23 由安装孔向滑动件 22 一侧脱出；升降杆 23 的另一端抵接在所述滑动件 22 的滑动下压面上，所述的升降压簧 25 设置在升降杆 23 抵接滑动下压面的一端，升降压簧 25 的两端分别抵接在升降杆 23 和拨叉 14 上，这样，一方面可使得升降杆 23 与滑动件 22 的滑动下压面保持抵接，使得离合套 9 保持在确定的啮合状态下；另一方面，在滑动件 22 滑动复位的过程中，升降压簧 25 作用于升降杆 23 上，使其上升复位。

本实施例所述滑动件 22 往复滑动的过程，各滑动下压面分别抵接升降杆 23，升降杆 23 带动拨叉 14 拨动离合套 9 运动至各啮合位置。

进一步地，本实施例升降杆 23 穿过安装孔的一端设置垫片 29，垫片 29 位于限位卡簧 30 与拨叉的安装孔之间。

优选地，如图 5 及图 6 所示，本实施例所述的滑动件 22 具有下压行程依次增加的第一滑动下压面 26、第二滑动下压面 27 和第三滑动下压面 28，各滑动下压面之间通过

倾斜过渡面 44 过渡连接，所述的升降杆 23 朝向倾斜过渡面 44 侧倾斜设置。这样，便于升降杆 23 在各个滑动下压面之间滑动，离合切换更加顺畅。

本实施例同时提供了一种具有所述减速离合装置的洗衣机，减速离合装置包括减速机构，减速机构包括输入轴 11，套设在输入轴 11 上的输入轴套 13，输出轴 1 及套设在输出轴 1 上的输出轴套 2，所述的离合套 9 可轴向滑动的设置在输入轴套 13 上；洗衣机包括内桶和设置在内桶内的波轮，所述的输出轴 1 与波轮固定连接，所述的输出轴套 2 与内桶固定连接。

进一步地，本实施例的洗衣机还包括外桶 41，外桶 41 上具有排水口，外桶底部安装控制排水口开闭的排水阀 40 和拉动排水阀动作的排水电机 36，洗衣机的减速离合装置包括制动轮，制动轮的外周上设置制动带 7，制动带 7 的一端连接制动杆 4，制动杆 4 上设置制动杆扭簧，所述的排水电机 36 还连接所述制动杆 4。

本实施例的排水电机 36 具有两个行程：排水电机 36 拉开第一行程，制动杆 4 被拉开，制动带 7 松开，制动轮不被制动，排水阀不动作（不排水）；排水电机拉开第二行程，制动杆和排水阀均被拉开，制动轮不被制动，排水阀排水。

本实施例的排水阀具有排水阀拉杆，所述的排水电机 36 与排水阀拉杆连接。所述的排水阀拉杆与排水电机 36 之间通过拉伸弹簧连接，排水电机 36 进行第一牵引行程的过程中拉伸弹簧伸长，排水阀拉杆不动作，排水阀保持关闭状态。

本实施例所述的减速机构包括固定安装在外桶 41 底部的减速器壳体，所述的支撑件 21 和固定座 32 分别固定安装在减速器壳体上。

为了实现固定套 8 的固定设置，本实施例的减速机构包括制动轮，所述的制动轮设置在所述减速器壳体的内部腔室内，减速器壳体上具有用于输入轴套 13 穿过的壳体入口，所述的固定套 8 包括固定在减速器壳体上且位于壳体入口外周的环形本体，环形本体上设置洗涤啮合齿，所述的离合套 9 上靠近固定套 8 的一端设置上啮合齿，所述离合套 9 的上啮合齿与所述固定套 8 的洗涤啮合齿啮合锁定所述输入轴套 13。

本实施例所述的输入轴 11 的外周上设置外花键，所述的传矩轴套 10 具有内花键，传矩轴套 10 的内花键与输入轴 11 的外花键相嵌合，传矩轴套 10 随着输入轴 11 同步转动。

本实施例的输入轴 11 上套设用于将输入轴与驱动电机的转子固定连接的电机锁紧螺母 12，所述传矩轴套 10 上靠近驱动电机的一端端面设置减震垫 33。

本实施例的制动轮包括具有开口容纳腔的制动轮本体和与制动本体的开口端固定

连接的制动轮轴，所述的制动轮轴与所述的减速器壳体之间设置双向转动轴承，这样，本实施例的制动轮可进行双向转动。

本实施例的减速器壳体包括上端壳 3 和下端壳 5，两者相连接围成内部腔室，所述的制动轮设置在下端壳 5 的内部腔室内，本实施例的拨叉座 6 固定安装在所述的下端壳 5 的底部端盖上。

本实施例的输入轴套 13 上套设用于离合套 9 弹性复位啮合的离合压簧 35，离合压簧 35 设置在离合套 9 与下端壳 5 的底部端面之间。

本实施例还提供了一种洗衣机的控制方法，洗衣机包括用于驱动减速离合装置的驱动电机，所述控制方法包括：洗衣机控制离合驱动装置的升降组件 38 在滑动组件 37 往复滑动的过程中带动拨叉组件 39 拨动离合套至不同位置，实现洗衣机不同的洗衣工况。

进一步地，洗衣机包括用于驱动减速离合装置的驱动电机，所述的离合机构包括可与输入轴同步转动的传矩轴套和固定设置的固定套，所述的离合套位于传矩轴套与固定套之间，减速机构包括可双向转动的制动轮，所述的输入轴套、输出轴套分别与所述制动轮固定连接：

洗衣机控制离合驱动装置驱动离合套与固定套啮合固定、制动轮处于制动状态，控制与减速离合装置输出轴连接的波轮正反转，进行第一洗涤过程；

控制离合驱动装置驱动离合套与固定套分离且不与传矩轴套啮合固定、制动轮处于自由转动状态，控制与减速离合装置输出轴连接的波轮正反转、内桶自由运转，进行第二洗涤过程；

控制离合驱动装置驱动离合套与传矩轴套啮合固定、制动轮与输入轴同步联动，控制与减速离合装置输出轴连接的波轮、内桶同速同向高速旋转，实现脱水过程。

进一步地，本实施例的控制方法包括：

洗衣机控制牵引电机 20 处于初始位置，升降杆 23 抵接在滑动件 22 的第一滑动下压面 26 上：拨叉 14 处于脱水侧，离合套 9 的上齿和传矩轴套 10 齿啮合，脱水状态；此时，排水电机拉开第二行程，制动杆 4 和排水阀均被拉开。

洗衣机控制牵引电机 20 牵引滑动件 22 运动至升降杆 23 抵接在滑动件 22 的第二滑动下压面 27 上，拨叉 14 位于传矩轴套 10 和固定套 8 之间，离合套 9 的上下齿和传矩轴套 10 和固定套 8 的齿均是分离状态。此时，排水电机拉开第一行程，制动杆被拉开，排水阀不动作（不排水）。

洗衣机控制牵引电机 20 牵引滑动件 22 运动至升降杆 23 抵接在滑动件 22 的第三滑

动下压面 28 上，拨叉 14 位于上部，离合套 9 的齿和固定套 8 的齿啮合(和传矩轴套 10 的齿分离)，为普通洗涤状态。此时，排水电机不拉开，制动杆和排水阀均不动作（不排水)。

现有的全自动洗衣机洗涤时制动轮是处于制动状态，减速离合装置只能驱动波轮转动，脱水时，制动轮虽然能够转动，但是在单向轴承的限制下只能保持单向转动，这样就极大的限定了洗涤过程中内桶不能转动或者即使转动其转动方式也比较单一，不利于形成多样性的洗涤方式。

本实施例的减速离合装置的制动轮可双向转动，从而带动内桶具有更多旋转方式，理论上可提供更多的洗涤方式：通过控制离合驱动装置驱动离合套与固定套啮合固定，输入轴套 13 被锁定，同时制动轮也被锁定，减速离合装置单驱动波轮转动的洗涤方式；通过控制离合驱动装置驱动离合套与固定套分离且不与传矩轴套啮合固定，输入轴套 13 解除锁定，制动轮随之可双向自由转动，减速离合装置单驱动波轮转动、内桶自由转动的洗涤方式。

因此，本实施例的减速离合装置可以提供多种洗涤功能：可以采用以前全自动的洗涤方式，也可以采用手搓的洗涤方式。即在洗涤时：可以提供波轮转动，内桶不转动的洗涤方式，也可以提供波轮转动，内桶自由转动的洗涤方式。在洗衣机整个洗涤过程中，可以采用多种组合洗涤方式，多种水流，循环交叉的洗涤方式运行，使洗涤更充分，衣物更洁净，避免衣物缠绕，提升了用户的使用体验。

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、一种洗衣机的减速离合装置，其特征在于，包括离合机构，所述的离合机构包括可往复运动进行离合切换的离合套和驱动离合套运动的离合驱动装置，所述的离合驱动装置包括滑动组件、与滑动组件抵接的升降组件以及与升降组件连接的拨叉组件，所述升降组件在滑动组件往复滑动的过程中上升/下降带动拨叉组件拨动离合套运动。

2、根据权利要求 1 所述的减速离合装置，其特征在于，所述的拨叉组件包括拨叉和拨叉座，拨叉的中部可转动的安装在固定设置的拨叉座上，所述的拨叉具有与升降组件相抵接的驱动端和拨动离合套运动的叉接端；

所述的升降组件包括升降杆，升降杆的一端抵接在滑动组件上，另一端与拨叉的驱动端连接。

3、根据权利要求 2 所述的减速离合装置，其特征在于，所述的升降组件包括升降压簧和限位卡簧；所述的滑动组件包括可往复滑动的滑动件，滑动件具有多个滑动下压面；所述拨叉的驱动端具有安装孔；

所述升降杆的一端穿过安装孔，所述的限位卡簧设置在升降杆穿过安装孔的一端，升降杆的另一端抵接在所述滑动件的滑动下压面上，所述的升降压簧设置在升降杆抵接滑动下压面的一端，升降压簧的两端分别抵接在升降杆和拨叉上；

所述滑动件往复滑动的过程，各滑动下压面分别抵接升降杆，升降杆带动拨叉拨动离合套运动至各啮合位置。

4、根据权利要求 3 所述的减速离合装置，其特征在于，所述的滑动件具有下压行程依次增加的第一滑动下压面、第二滑动下压面和第三滑动下压面，各滑动下压面之间通过倾斜过渡面过渡连接，所述的升降杆朝向倾斜过渡面侧倾斜设置。

5、根据权利要求 1 所述的减速离合装置，其特征在于，所述的滑动组件包括可往复滑动的滑动件，滑动件具有敞口凹槽，敞口凹槽内设置多个滑动下压面，滑动件往复滑动的过程，各滑动下压面分别抵接升降组件，升降组件驱动拨叉组件拨动离合套运动至各啮合位置。

6、根据权利要求 5 所述的减速离合装置，其特征在于，所述的滑动组件包括牵引电机和固定设置的支撑件，所述的滑动件可滑动的设置在支撑件上，所述的牵引电机牵引滑动件在支撑件上滑动；

所述的滑动组件还包括固定座和弹性件，所述固定座固定设置，所述弹性件的一端设置在固定座上，另一端设置在滑动件上，弹性件在牵引电机牵引滑动件滑动时拉伸形变产生驱动滑动件沿与牵引方向反向滑动复位的弹性力。

7、根据权利要求 6 所述的减速离合装置，其特征在于，所述滑动件的一端为与牵引电机连接的牵引端，滑动件上与牵引端相对的另一端设置弹性件安装槽，所述弹性件设置在弹性件安装槽内且一端连接在弹性件安装槽内。

8、根据权利要求 6 所述的减速离合装置，其特征在于，所述的滑动件具有延伸一定长度的滑槽，滑槽的一端敞口，另一端设置挡筋；所述支撑件具有可滑动的设置在滑槽内的滑轨。

9、一种具有如权利要求 1-8 任意一项所述减速离合装置的洗衣机，其特征在于，减速离合装置包括减速机构，减速机构包括输入轴，套设在输入轴上的输入轴套，输出轴及套设在输出轴上的输出轴套，所述的离合套可轴向滑动的设置在输入轴套上；

洗衣机包括内桶和设置在内桶内的波轮，所述的输出轴与波轮固定连接，所述的输出轴套与内桶固定连接。

10、如权利要求 9 所述的洗衣机，其特征在于，包括外桶，所述的内桶设置在外桶内，所述的减速机构包括固定安装在外桶底部的减速器壳体，所述的支撑件和固定座分别固定安装在减速器壳体上。

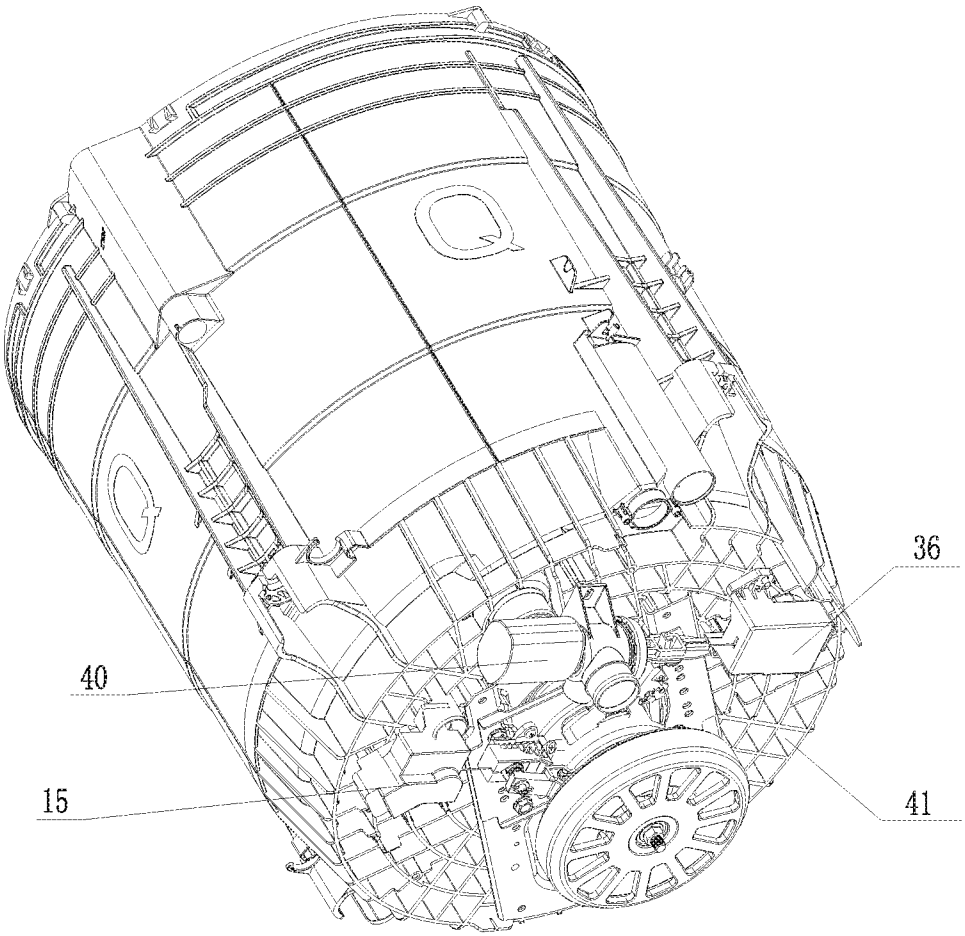


图 1

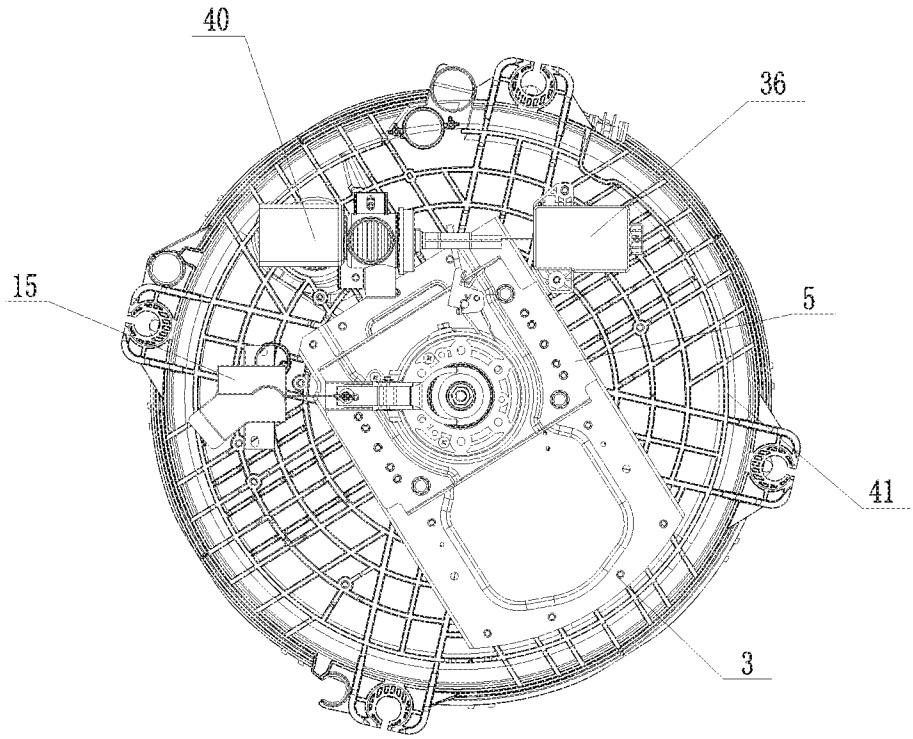


图 2

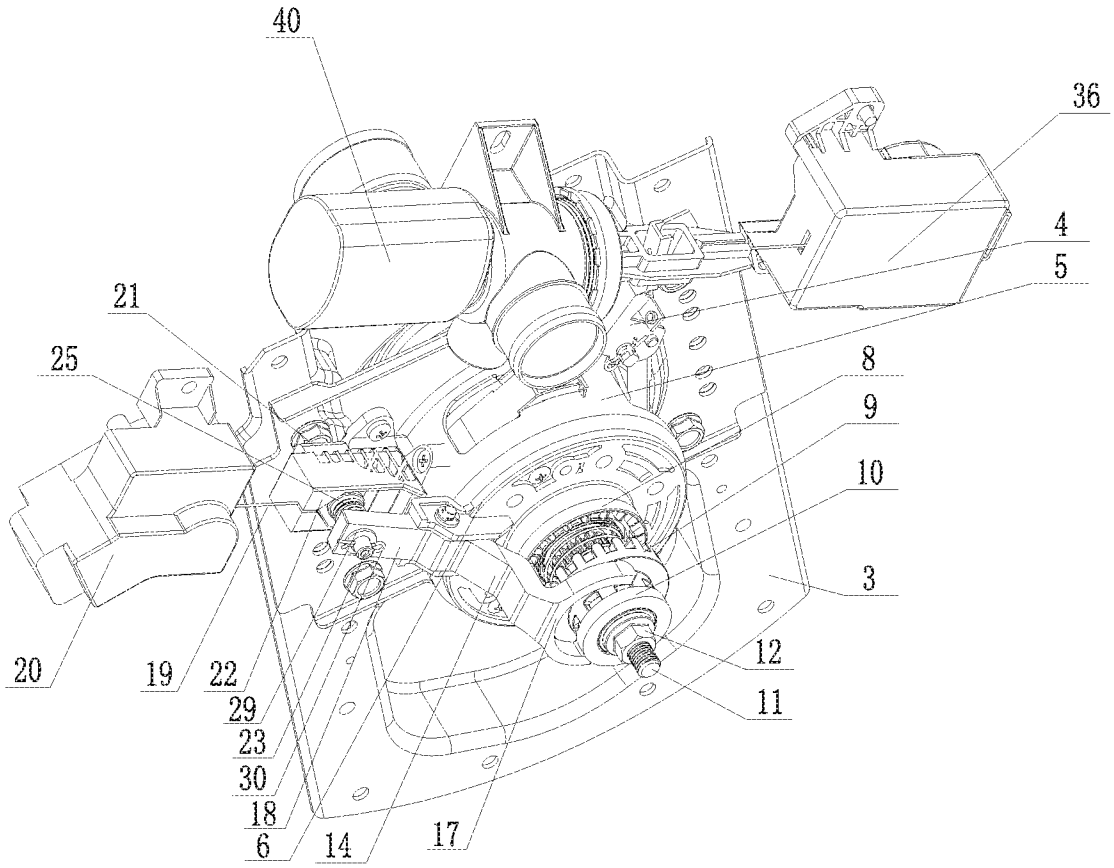

40
36
4
5
21
25
8
9
10
3
20
19
22
29
23
30
18
6
14
17
12
11

图 3

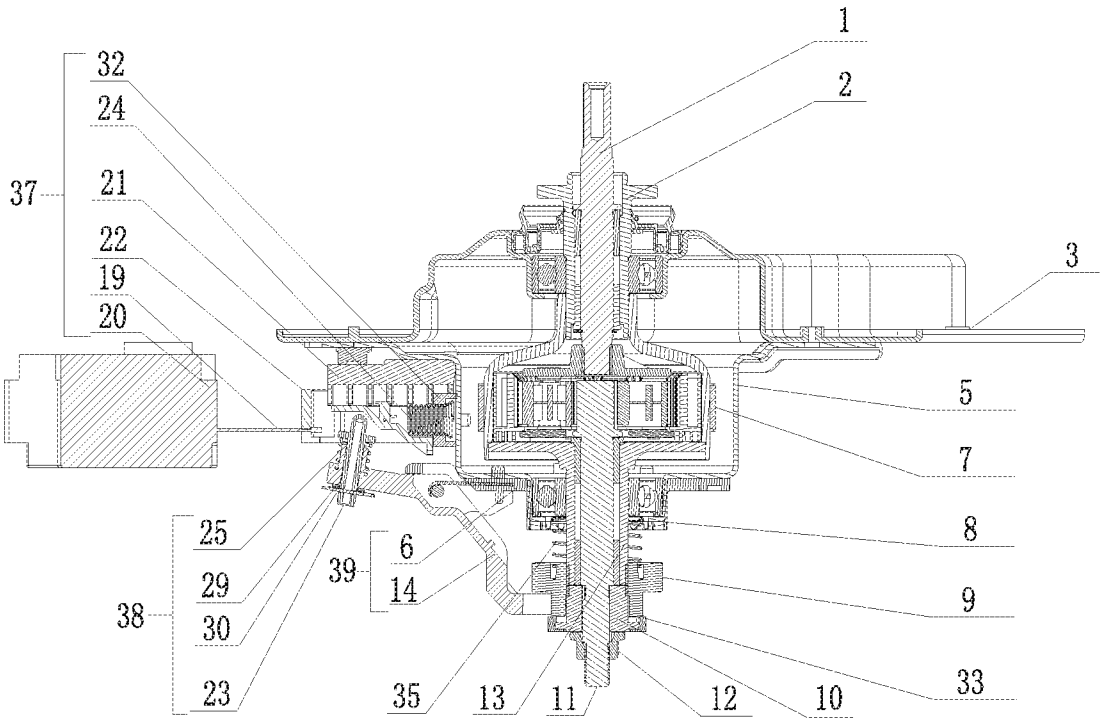

1
2
32
24
37
21
22
19
20
3
5
7
8
9
33
25
29
30
23
38
39
6
14
35
13
11
12
10

图 4

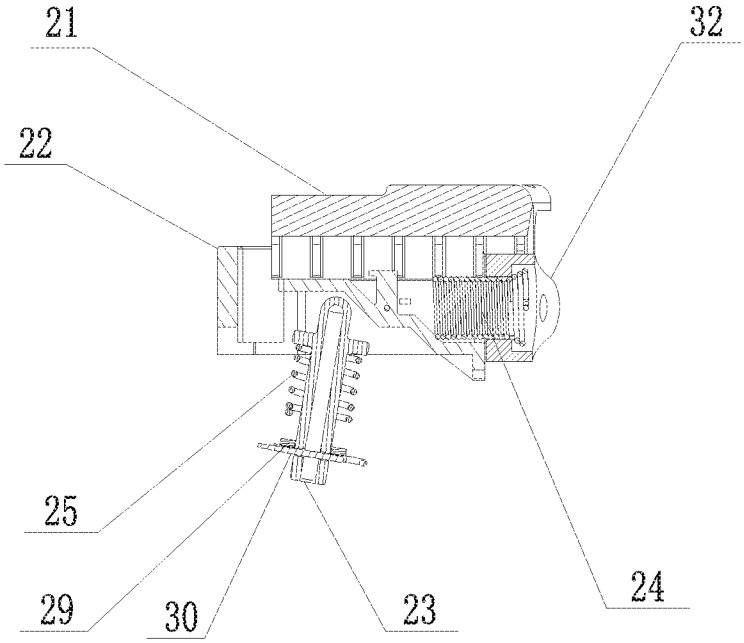


图 5

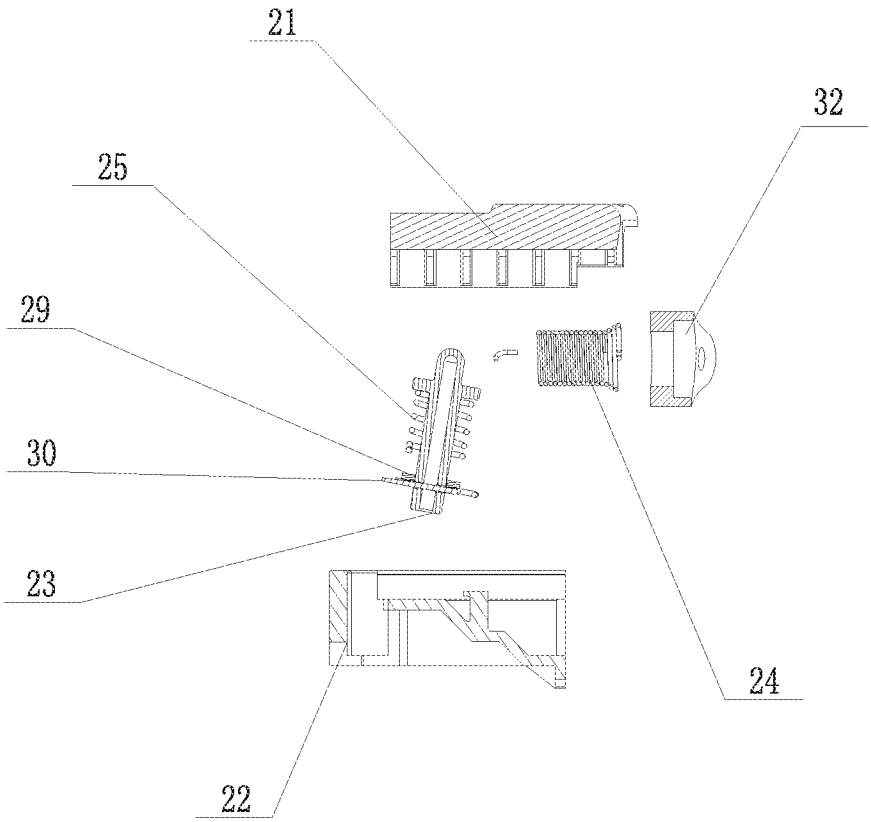


图 6

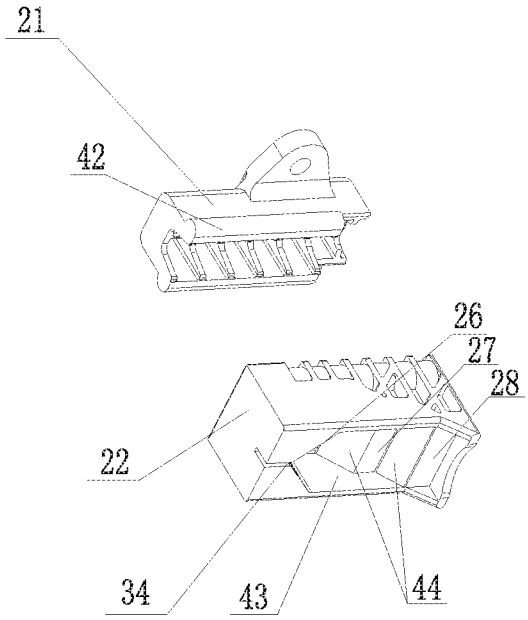


图 7

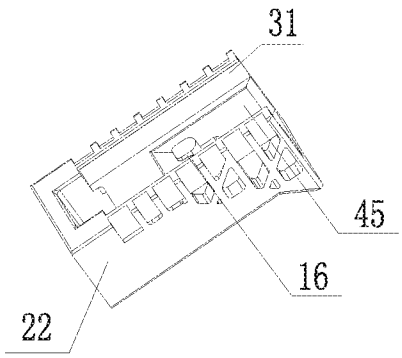


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2021/105423

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D06F 37/30(2020.01)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; F16D23, H02K49

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)

DWPI; SIPOABS; CNABS; CNTXT; CNKI: clutch; slid+; groove?; slot+; fork; haier+; 滑槽; 滑动; 滑轨; 滑; 槽; 离合; 拨叉; 斜; 斜面; 倾斜; 海尔

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 20040013990 A (LG ELECTRONICS INC.) 14 February 2004 (2004-02-14) description paragraphs 48-98, figures 1-9b	1-3, 5-10
Y	KR 20040013990 A (LG ELECTRONICS INC.) 14 February 2004 (2004-02-14) description paragraphs 48-98, figures 1-9b	4
Y	CN 105274783 A (QINGDAO HAIER WASHING MACHINE CO., LTD.) 27 January 2016 (2016-01-27) description, paragraphs 0038-0045, and figures 1-9	4
PX	CN 212741882 U (ZHEJIANG SANXING MECHANICAL & ELECTRONICAL STOCK CO., LTD.) 19 March 2021 (2021-03-19) description, paragraphs 0021-0024, and figures 1-4	1-10
PX	CN 111560740 A (ZHEJIANG SANXING MECHANICAL & ELECTRONICAL STOCK CO., LTD.) 21 August 2020 (2020-08-21) description, paragraphs 0022-0038, and figures 1-8	1-10
PX	CN 212582230 U (ZHEJIANG SANXING MECHANICAL & ELECTRONICAL STOCK CO., LTD.) 23 February 2021 (2021-02-23) description, paragraphs 0028-0033, and figures 1-8	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	Date of mailing of the international search report
30 September 2021	**11 October 2021**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088** **China** Facsimile No. **(86-10)62019451**	Authorized officer Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105986416 A (QINGDAO HAIER WASHING MACHINE CO., LTD.) 05 October 2016 (2016-10-05) entire document	1-10
A	CN 206986535 U (GUANGDONG WELLING MOTOR MANUFACTURING CO., LTD. et al.) 09 February 2018 (2018-02-09) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2021/105423

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
KR 20040013990 A	14 February 2004	KR 100845838 B1	14 July 2008
CN 105274783 A	27 January 2016	CN 105274783 B	19 April 2019
CN 212741882 U	19 March 2021	None	
CN 111560740 A	21 August 2020	None	
CN 212582230 U	23 February 2021	None	
CN 105986416 A	05 October 2016	WO 2016119513 A1	04 August 2016
		US 10196771 B2	05 February 2019
		KR 20170104525 A	15 September 2017
		JP 6562365 B2	21 August 2019
		CN 105986416 B	05 April 2019
		US 2018002855 A1	04 January 2018
		JP 2018503464 A	08 February 2018
		EP 3252202 A4	31 October 2018
		EP 3252202 A1	06 December 2017
CN 206986535 U	09 February 2018	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2021/105423

A. 主题的分类

D06F 37/30(2020.01)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; F16D23, H02K49

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））

DWPI;SIPOABS;CNABS;CNTXT;CNKI:clutch;slid+;groove?;slot+;fork;haier+;滑槽;滑动;滑轨;滑;槽;离合;拨叉;斜;斜面;倾斜;海尔

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
X	KR 20040013990 A (LG ELECTRONICS INC) 2004年 2月 14日 (2004-02-14) 说明书第48-98段，图1-9b	1-3、5-10
Y	KR 20040013990 A (LG ELECTRONICS INC) 2004年 2月 14日 (2004-02-14) 说明书第48-98段，图1-9b	4
Y	CN 105274783 A (青岛海尔洗衣机有限公司) 2016年 1月 27日 (2016-01-27) 说明书第0038-0045段，图1-9	4
PX	CN 212741882 U (浙江三星机电股份有限公司) 2021年 3月 19日 (2021-03-19) 说明书第0021-0024段，图1-4	1-10
PX	CN 111560740 A (浙江三星机电股份有限公司) 2020年 8月 21日 (2020-08-21) 说明书第0022-0038段，图1-8	1-10
PX	CN 212582230 U (浙江三星机电股份有限公司) 2021年 2月 23日 (2021-02-23) 说明书第0028-0033段，图1-8	1-10
A	CN 105986416 A (青岛海尔洗衣机有限公司) 2016年 10月 5日 (2016-10-05) 全文	1-10
A	CN 206986535 U (广东威灵电机制造有限公司等) 2018年 2月 9日 (2018-02-09) 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	国际检索报告邮寄日期
2021年 9月 30日	2021年 10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	受权官员 许妍 电话号码 (86-10)62084546

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2021/105423

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)
KR	20040013990	A	2004年 2月 14日	KR	100845838	B1	2008年 7月 14日
CN	105274783	A	2016年 1月 27日	CN	105274783	B	2019年 4月 19日
CN	212741882	U	2021年 3月 19日		无		
CN	111560740	A	2020年 8月 21日		无		
CN	212582230	U	2021年 2月 23日		无		
CN	105986416	A	2016年 10月 5日	WO	2016119513	A1	2016年 8月 4日
				US	10196771	B2	2019年 2月 5日
				KR	20170104525	A	2017年 9月 15日
				JP	6562365	B2	2019年 8月 21日
				CN	105986416	B	2019年 4月 5日
				US	2018002855	A1	2018年 1月 4日
				JP	2018503464	A	2018年 2月 8日
				EP	3252202	A4	2018年 10月 31日
				EP	3252202	A1	2017年 12月 6日
CN	206986535	U	2018年 2月 9日		无		