



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102021790 A

(43) 申请公布日 2011. 04. 20

(21) 申请号 201010603431. 9

D06F 17/06 (2006. 01)

(22) 申请日 2010. 12. 21

A63B 23/04 (2006. 01)

(71) 申请人 海尔集团公司

地址 266101 山东省青岛市崂山区高科园海
尔路 1 号海尔工业园

申请人 青岛海尔洗衣机有限公司

(72) 发明人 吕佩师 许升 杨明旭 刘杰

(74) 专利代理机构 北京元中知识产权代理有限
责任公司 11223

代理人 张聚增

(51) Int. Cl.

D06F 37/30 (2006. 01)

D06F 37/40 (2006. 01)

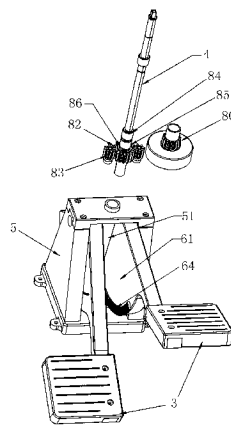
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 6 页

(54) 发明名称

一种用于运动型洗衣机的传动系统及该洗衣机

(57) 摘要

本发明公开了一种用于运动型洗衣机的传动系统及该洗衣机,该传动系统包括底座、输出轴、传动给输出轴动力的传动机构及提供动力的脚踏板,输出轴在轴向上、下移动实现洗涤和脱水离合,传动系统还包括在轴向上固定的行星齿轮结构,分别包括一套在输出轴上与传动机构传动连接的外齿轮、一与外齿轮一体的内齿圈、一套在输出轴上的中心齿轮、至少一个设于内齿圈与中心齿轮之间啮合传动的行星齿轮,外齿轮内安装有互为相反方向的第一单向轴承和第二单向轴承,中心齿轮内安装有与第二单向轴承同向的第三单向轴承,输出轴上设有使得单向轴承失去作用的直径较小凹槽段。本发明利用行星齿轮对称分布,保证了轴的同心度,一定程度上减低洗衣机的震动和噪音。



1. 一种用于运动型洗衣机的传动系统，包括底座、输出轴、传动给输出轴动力的传动机构及提供动力的脚踏板，输出轴在轴向上、下移动实现洗涤和脱水离合，其特征在于：所述的传动系统还包括在轴向上固定的行星齿轮结构，分别包括一套在输出轴上与传动机构传动连接的外齿轮、一与外齿轮一体的内齿圈、一套在输出轴上的中心齿轮、至少一个设于内齿圈与中心齿轮之间啮合传动的行星齿轮，外齿轮内安装有互为相反方向的第一单向轴承和第二单向轴承，中心齿轮内安装有与第二单向轴承同向的第三单向轴承，输出轴上设有直径较小凹槽段，以使得当输出轴向上运动时，第三单向轴承处于凹槽段对输出轴失去作用，第一单向轴承和第二单向轴承共同作用于输出轴实现输出轴的正反转洗涤；当输出轴向下运动时，第一单向轴承处于凹槽段对输出轴失去作用，第二单向轴承和第三单向轴承共同作用于输出轴实现输出轴的同向转动脱水。

2. 根据权利要求 1 所述的一种用于运动型洗衣机的传动系统，其特征在于：所述的内齿圈在外齿轮的下方，第一单向轴承、第二单向轴承和第三单向轴承由上到下顺序排列，凹槽段为上下两个，之间距离满足输出轴上下运动三个单向轴承仅有一个单向轴承失去作用。

3. 根据权利要求 1 所述的一种用于运动型洗衣机的传动系统，其特征在于：所述的凹槽段为一个，内齿圈在外齿轮的上方，第三单向轴承、第一单向轴承和第二单向轴承由上到下顺序排列。

4. 根据权利要求 1 所述的一种用于运动型洗衣机的传动系统，其特征在于：所述的底座设有一延伸到内部的竖直开口，传动机构和行星齿轮结构均设于该竖直开口内，传动机构为两组，对称设于竖直开口的两侧壁上，每组传动机构包括一弧形板，脚踏板与弧形板一体且沿其一边缘半径向圆周外延伸到竖直开口外部，弧形板通过一枢轴枢设于竖直开口内，枢轴上设有使得弧形板转动复位的扭簧，弧形板上设有与外齿轮啮合的传动齿轮。

5. 一种具有如权利要求 1-4 任一所述传动系统的洗衣机，包括盛水的桶体和设置于桶体内放置衣物的内桶，输出轴在轴向上、下移动实现洗涤和脱水离合，其特征在于：所述的输出轴洗涤时通过上升机构实现向上移动，脱水时至少通过衣物的重力实现向下移动。

6. 根据权利要求 5 所述的洗衣机，其特征在于：所述的输出轴与内桶固定连接，内桶底部一体设有波轮和 / 或侧壁上设有凸肋。

7. 根据权利要求 5 或 6 所述的洗衣机，其特征在于：所述的上升机构为一手动离合装置，该手动离合装置包括离合装置底座、设于离合装置底座上能沿一水平方向移动的传动板及驱动传动板水平移动的离合按钮；传动板一端设有复位的传动弹簧及倾斜滑槽，另一端对应输出轴的底端设有一倾斜的滑道及在滑道下端的缺口，离合按钮下方设有向上复位的按钮弹簧及在倾斜滑槽中运动以带动传动板水平移动的制动件；手动离合装置还包括设于输出轴上使得输出轴向上复位的轴弹簧、同轴设于输出轴底端且能与输出轴发生相对转动的连接轴及设在连接轴上能在传动板倾斜的滑道上运动进入缺口的凸柱，缺口前侧设有使得凸柱上下运动的限位槽。

8. 根据权利要求 5 所述的洗衣机，其特征在于：所述的上升机构为一设于内桶下方的浮筒。

9. 根据权利要求 8 所述的洗衣机，其特征在于：所述的内桶设有一波轮，输出轴与波轮固定连接，内桶底部设有内花键，对应于输出轴上设一外花键，内花键和外花键在洗涤时分离，在脱水时啮合使得波轮、内桶和输出轴结合为一体。

10. 根据权利要求 9 所述的洗衣机，其特征在于：浮筒带动内桶上浮包括两个阶段，第一阶段为浮筒先带动内桶单独上浮、波轮和输出轴不动，该阶段对应实现内花键和外花键分离，内桶和输出轴相对自由；第二阶段为浮筒继续带动内桶上浮、同时带动波轮和输出轴向上运动，该阶段对应实现第三单向轴承处于凹槽段。

一种用于运动型洗衣机的传动系统及该洗衣机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种洗衣机，具体是一种运动型洗衣机及传动系统，尤其是一种双脚踏板式运动型洗衣机及传动系统。

背景技术

[0002] 普通洗衣机都是利用电能驱动电动机，如全自动洗衣机，由电机带动波轮或内桶进行洗涤或脱水的工作，但是洗涤和脱水的过程是靠一套复杂的离合装置如减速离合器进行切换，工艺复杂，成本高；另外如双桶洗衣机，波轮和离心脱水桶分别由两个电机驱动，实现洗涤、甩干功能，也是靠电动力和两个桶体来实现洗涤和脱水过程的；另外一种拖把洗涤甩干装置，洗涤和甩干在一套装置中，但是不能进行洗涤和脱水的转换，使用不方便。普通洗衣机洗衣时，用户需要等待洗涤过程的结束，在这个过程中，不可避免的存在用户费时、洗衣机费电、功能单一的缺点。

[0003] 现有的运动型洗衣机，如申请号为 01261054.2 的中国专利公开了一种节能运动型洗衣机，洗衣机和跑步机通过传动装置连接在一起，跑步机通过传动装置将能量传递到洗衣机，用户在购买洗衣机时必须购买一个跑步机，增加了购买成本，限制了用户群；为了达到洗涤效果，各厂家对洗衣机进行了大范围的改造，比如将波轮设计在了洗涤桶的侧壁上面等（对现有技术的描述和本发明结构无关），这实际上需要对现有的洗衣机生产线进行大规模的改造，增加了生产成本，不利于工业生产。

[0004] 申请号为 200710165244.5 的中国专利公开了一种脚踏式一机双桶洗衣机，包括一个设有主支架、坐架的脚踏式一机双桶洗衣机。使用时，把脏衣物放入放入机桶里，再注入清水，盖上桶盖，坐在坐架上，脚踩下脚踏杆，带动机桶转动，对机桶内的衣物进行洗涤。

[0005] 申请号为 200620092875.X 的中国专利公开了一种健身洗衣机，设有活动支架，活动支架的两支杆上分别连接有车把及车座，在活动支架上设有脚蹬，脚蹬的连接轴上设有主动轮，主动轮与从动轮连接，从动轮置于机箱内，从动轮与小齿轮连接，小齿轮与大齿轮相啮合，大齿轮带动摆动轮，摆动轮与换向轮相啮合，换向轮与变速轮连接，变速轮与加速轮连接，加速轮与主动锥齿轮连接，主动锥齿轮与从动锥齿轮相啮合，从动锥齿轮与洗衣箱内的波轮连接。

[0006] 上述洗衣机结构，均需要对现有的洗衣机生产线进行大规模的改造，增加了生产成本，不利于工业生产。

[0007] 申请号为 200710051486.1 的中国专利公开了一种脚踏洗衣机，它包括有普通洗衣机的外形、驱动机构、执行机构、洗涤机构组成。洗衣物时，根据人的高矮将左右滑动扶手把向上拉起适当的高度，双手握在其上，右脚踩踏脚踏板作上下运动，由钢筋拉杆随脚踏板带动弓形转轴作正、反向圆周运动，洗涤衣物，洗净后，只需将导向开关向右拨动一下，再次踩踏脚踏板，衣物便在洗衣机胆内作高速旋转，甩干衣物。上述的洗衣机的传动装置生产成本较高，结构较为复杂，且容易损坏、维修率高。

[0008] 本申请人在之前也申请了一脚踏式运动型洗衣机的专利，但是洗衣机只有一个脚踏板，使用者单脚踩踏脚踏板，通过齿轮传动系统带动波轮或内筒转动，实现洗涤及脱水过程。由于是单脚踩踏脚踏板，使用过程中不可避免出现下列问题：一、单脚踩踏运动型洗衣机脚踏板时，使用者双脚受力不均匀，容易造成使用者疲劳，降低了洗衣机的使用性能；二、只有一个脚踏板且脚踏板一般均是偏轴设计，在洗衣机运行过程中，不可避免的造成洗衣机的不对称受力，进而影响到轴的同心度，对洗衣机震动及噪音产生负面影响等。

[0009] 有鉴于此特提出本发明。

发明内容

[0010] 本发明要解决的技术问题在于克服现有技术的不足，提供一种结构紧凑、噪音小的用于双脚踏式运动型洗衣机的传动系统。

[0011] 本发明的另一目的在于提供具有该传动系统的双脚踏式运动型洗衣机。

[0012] 为解决上述技术问题，本发明采用技术方案的基本构思是：一种用于运动型洗衣机的传动系统，包括底座、输出轴、传动给输出轴动力的传动机构及提供动力的脚踏板，输出轴在轴向上、下移动实现洗涤和脱水离合，所述的传动系统还包括在轴向上固定的行星齿轮结构，分别包括一套在输出轴上与传动机构传动连接的外齿轮、一与外齿轮一体的内齿圈、一套在输出轴上的中心齿轮、至少一个设于内齿圈与中心齿轮之间啮合传动的行星齿轮，外齿轮内安装有互为相反方向的第一单向轴承和第二单向轴承，中心齿轮内安装有与第二单向轴承同向的第三单向轴承，输出轴上设有直径较小凹槽段，以使得当输出轴向上运动时，第三单向轴承处于凹槽段对输出轴失去作用，第一单向轴承和第二单向轴承共同作用于输出轴实现输出轴的正反转洗涤；当输出轴向下运动时，第一单向轴承处于凹槽段对输出轴失去作用，第二单向轴承和第三单向轴承共同作用于输出轴实现输出轴的同向转动脱水。

[0013] 所述的内齿圈在外齿轮的下方，第一单向轴承、第二单向轴承和第三单向轴承由上到下顺序排列，凹槽段为上下两个，之间距离满足输出轴上下运动三个单向轴承仅有一个单向轴承失去作用。

[0014] 所述的凹槽段为一个，内齿圈在外齿轮的上方，第三单向轴承、第一单向轴承和第二单向轴承由上到下顺序排列。

[0015] 所述的底座设有一延伸到内部的竖直开口，传动机构和行星齿轮结构均设于该竖直开口内，传动机构为两组对称设于竖直开口的两侧壁上，每组传动机构包括一弧形板，脚踏板与弧形板一体且沿其一边缘半径向圆周外延伸到竖直开口外部，弧形板通过一枢轴枢设于竖直开口内，枢轴上设有使得弧形板转动复位的扭簧，弧形板上设有与外齿轮啮合的传动齿轮。

[0016] 该传动齿轮为设于弧形板边缘的弧形齿条。

[0017] 或者，弧形板上平行于圆周开有一弧形槽，弧形槽沿弧形边外缘设有内齿条，对应内齿条枢轴设有一双联齿轮，双联齿轮的转动轴穿过弧形槽固定在竖直开口的一侧壁上，双联齿轮包括与内齿条啮合的直齿和能与外齿轮啮合的传动齿轮。

[0018] 本发明所述的洗衣机，包括盛水的桶体和设置于桶体内放置衣物的内桶，输出

轴在轴向上、下移动实现洗涤和脱水离合，所述的输出轴洗涤时通过上升机构实现向上移动，脱水时至少通过衣物的重力实现向下移动。

[0019] 所述的输出轴与内桶固定连接，内桶底部一体设有波轮和 / 或侧壁上设有凸肋。

[0020] 所述的上升机构为一手动离合装置，该手动离合装置包括离合装置底座、设于离合装置底座上能沿一水平方向移动的传动板及驱动传动板水平移动的离合按钮；传动板一端设有复位的传动弹簧及倾斜滑槽，另一端对应输出轴的底端设有一倾斜的滑道及在滑道下端的缺口，离合按钮下方设有向上复位的按钮弹簧及在倾斜滑槽中运动以带动传动板水平移动的制动件；手动离合装置还包括设于输出轴上使得输出轴向上复位的轴弹簧、同轴设于输出轴底端且能与输出轴发生相对转动的连接轴及设在连接轴上能在传动板倾斜的滑道上运动进入缺口的凸柱，缺口前侧设有使得凸柱上下运动的限位槽。

[0021] 或者，本发明所述的上升机构为一设于内桶下方的浮筒。

[0022] 所述的内桶设有一波轮，输出轴与波轮固定连接，内桶底部设有内花键，对应于输出轴上设一外花键，内花键和外花键在洗涤时分离，在脱水时啮合使得波轮、内桶和输出轴结合为一体。

[0023] 浮筒带动内桶上浮包括两个阶段，第一阶段为浮筒先带动内桶单独上浮、波轮和输出轴不动，该阶段对应实现内花键和外花键分离，内桶和输出轴相对自由；第二阶段为浮筒继续带动内桶上浮、同时带动波轮和输出轴向上运动，该阶段对应实现第三单向轴承处于凹槽段。

[0024] 采用上述技术方案后，本发明与现有技术相比具有以下有益效果。

[0025] 本发明将洗衣机的动力设计成纯人工动力输入，不仅可以实现对电能的零消耗，还可以洗衣的同时让用户锻炼身体；同时，该洗衣机利用了输出轴的上下运动实现洗涤和脱水之间的离合切换，简化了离合传动结构，节约了生产和安装成本。本发明对脚踏板结构进行改进，在输出轴的两侧对称设计两个脚踏板和两套传动机构，同时增加了行星齿轮结构，在洗涤或脱水过程中，用户坐在凳子上双脚同时踩踏脚踏板，不易产生疲劳，提高了洗衣机的使用性能；同时，由于两个脚踏板对称设置，行星齿轮结构使得洗衣机运行过程中机体对称受力，保证了输出轴的同心度，也在一定程度上减低洗衣机的震动和噪音。

[0026] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的描述。

附图说明

[0027] 图 1 是本发明所述第一种传动系统装配示意图；

[0028] 图 2 是本发明所述第一种传动系统断面示意图；

[0029] 图 3 是本发明所述第一种传动系统结构示意图；

[0030] 图 4 是本发明所述第一种传动系统的行星齿轮结构示意图；

[0031] 图 5 是本发明所述第一种传动系统的传动机构示意图；

[0032] 图 6 是本发明所述第一种传动系统的洗涤和脱水状态运动结构示意图；

[0033] 图 7 是本发明所述第二种传动系统洗涤状态断面示意图；

[0034] 图 8 是本发明所述第二种传动系统的洗涤和脱水状态运动结构示意图；

- [0035] 图 9 是本发明所述第二种传动系统的传动机构示意图；
- [0036] 图 10 是本发明所述一种上升机构洗涤状态示意图；
- [0037] 图 11 是本发明所述一种上升机构脱水状态示意图；
- [0038] 图 12 是本发明所述另一种上升机构示意图。

具体实施方式

[0039] 如图 1 至图 12 所示，本发明所述的传动系统安装于人工双脚踏输入动力的洗衣机，该洗衣机主要包括盛水的桶体 1 和设置于桶体 1 内放置衣物的内桶 2，传动系统安装于内桶 2 的下方，包括提供动力的脚踏板 3、输出轴 4、底座 5 及传动给输出轴 4 动力的传动机构 6，输出轴 4 在轴向上、下移动实现洗涤和脱水离合，洗涤时输出轴通过上升机构实现向上移动，脱水时通过衣物的重力、内桶的重力和 / 或用户向下的压力等实现向下移动。传动系统还包括在轴向上固定的行星齿轮结构 8，分别包括套在输出轴 4 上与传动机构 6 传动连接的外齿轮 80、与外齿轮 80 一体的内齿圈 81、套在输出轴 4 上的中心齿轮 82、内齿圈 81 与中心齿轮 82 之间啮合传动的行星齿轮 83，行星齿轮 83 至少设有一个，一般为对称分布的 2 个或 4 个，外齿轮 80 内安装有互为相反方向的第一单向轴承 84 和第二单向轴承 85，中心齿轮 82 内安装有与第二单向轴承 85 同向的第三单向轴承 86，输出轴 4 上设有直径较小凹槽段，以使得当输出轴 4 向上运动时，第三单向轴承 86 处于凹槽段对输出轴 4 失去作用，第一单向轴承 84 和第二单向轴承 85 共同作用于输出轴 4 实现输出轴 4 的正反转洗涤；当输出轴 4 向下运动时，第一单向轴承 84 处于凹槽段对输出轴 4 失去作用，第二单向轴承 85 和第三单向轴承 86 共同作用于输出轴 4 实现输出轴 4 的同向转动脱水。

[0040] 所述的底座 5 设有一延伸到内部的竖直开口 51，传动机构 6 和行星齿轮结构 8 均设于该竖直开口 51 内，传动机构 6 为两组对称设于竖直开口 51 的两侧壁上，每组传动机构 6 包括一弧形板 61，脚踏板 3 与弧形板 61 一体且沿其一边缘半径向圆周外延伸到竖直开口 51 外部，弧形板 61 通过一枢轴 62 枢设于竖直开口 51 内，枢轴 62 上设有使得弧形板 61 转动复位的扭簧 63，弧形板 61 上设有与外齿轮 80 啮合的传动齿轮 64。

[0041] 实施例一

[0042] 如图 1 至图 6 所示，本实施例所述的内齿圈 81 在外齿轮 80 的下方，第一单向轴承 84、第二单向轴承 85 和第三单向轴承 86 由上到下顺序排列，凹槽段为上下两个凹槽段 40、41，之间距离满足输出轴 4 上下运动三个单向轴承仅有一个单向轴承失去作用。

[0043] 洗涤时，输出轴 4 向上运动，第三单向轴承 86 处于下凹槽段 41，第一单向轴承 84 和第二单向轴承 85 处于上下两个凹槽段 40、41 之间的输出轴 4 上，此时，第三单向轴承 86 对输出轴 4 不起作用，而第一单向轴承 84 和第二单向轴承 85 对输出轴 4 作用方向相反，传动机构 6 带动外齿轮 80 正反转时，输出轴 4 也正反转，实现洗涤。

[0044] 脱水时，输出轴 4 向下运动，第一单向轴承 84 处于上凹槽段 40，第二单向轴承 85 和第三单向轴承 86 处于上下两个凹槽段 40、41 之间的输出轴 4 上，此时，第一单向轴承 84 对输出轴 4 不起作用，而第二单向轴承 85 和第三单向轴承 86 对输出轴 4 作用方向相同，传动机构 6 即使带动外齿轮 80 正反转，输出轴 4 也只向一个方向转动，实现脱水。

[0045] 实施例二

[0046] 如图 7 和图 8 所示, 本实施例所述的输出轴上设有一个凹槽段 42, 内齿圈 81 在外齿轮 80 的上方(与实施例一方向相反), 第三单向轴承 86、第一单向轴承 84 和第二单向轴承 85 由上到下顺序排列。

[0047] 洗涤时, 输出轴 4 向上运动, 第三单向轴承 86 处于凹槽段 42, 而第一单向轴承 84 和第二单向轴承 85 处于输出轴 4 的正常作用段上, 此时, 第三单向轴承 86 对输出轴 4 不起作用, 而第一单向轴承 84 和第二单向轴承 85 对输出轴 4 作用方向相反, 传动机构 6 带动外齿轮 80 正反转时, 输出轴 4 也正反转, 实现洗涤。

[0048] 脱水时, 输出轴 4 向下运动, 第一单向轴承 84 处于凹槽段 42, 第二单向轴承 85 和第三单向轴承 86 处于输出轴 4 的正常作用段上, 此时, 第一单向轴承 84 对输出轴 4 不起作用, 而第二单向轴承 85 和第三单向轴承 86 对输出轴 4 作用方向相同, 传动机构 6 即使带动外齿轮 80 正反转, 输出轴 4 也只向一个方向转动, 实现脱水。

[0049] 上述两个实施例中, 凹槽段 40 的轴径比三个单向轴承的内径小 0.1-0.4mm, 优选为 0.2-0.3mm。

[0050] 实施例三

[0051] 如图 1、图 3 和图 5 所示, 本实施例所述的传动齿轮 64 为设于弧形板边缘的弧形齿条, 该结构可与实施例一结合使用。

[0052] 实施例四

[0053] 如图 9 所示, 本实施例所述的弧形板 61 上平行于圆周开有一弧形槽 65, 弧形槽 65 沿弧形边外缘设有内齿条 66, 对应内齿条 66 枢轴设有一双联齿轮, 双联齿轮的转动轴 67 穿过弧形槽 65 固定在竖直开口的一侧壁上, 双联齿轮包括与内齿条 66 啮合的直齿 68 和能与外齿轮 80 啮合的传动齿轮 64。该实施例所述结构可分别与实施例一和实施例二结合使用。

[0054] 实施例五

[0055] 如图 7 所示, 本实施例所述的输出轴 4 与内桶 2 固定连接, 内桶 2 底部一体设有波轮和 / 或侧壁上设有凸肋。该结构可分别与上述任一实施例结合使用。

[0056] 实施例六

[0057] 如图 10 和图 11 所示, 本实施例所述的内桶 2 内设有一波轮 20, 输出轴 4 与波轮 20 固定连接, 内桶 2 底部设有内花键 21, 对应于输出轴 4 上设一外花键 22, 内花键 21 和外花键 22 在洗涤时分离, 在脱水时啮合使得波轮 20、内桶 2 和输出轴 4 结合为一体。该结构可分别与上述任一实施例结合使用。

[0058] 实施例七

[0059] 如图 7、图 10 和图 11 所示, 本实施例所述的上升机构为一设于内桶 2 下方的浮筒 9, 上浮的高度仅仅设置一限位结构即可, 该设计为本领域技术人员公知的技术, 该结构可分别与上述任一实施例结合使用。

[0060] 当与实施例六结合时, 如图 10 所示, 浮筒 9 带动内桶 2 上浮包括两个阶段, 第一阶段为浮筒 9 先带动内桶 2 单独上浮、波轮 20 和输出轴 4 不动, 该阶段对应实现内花键 21 和外花键 22 分离, 内桶 2 和输出轴 4 相对自由; 第二阶段为浮筒 9 继续带动内桶 2 上浮、同时带动波轮 20 和输出轴 4 向上运动, 该阶段对应实现第三单向轴承 86 处于凹槽

段。

[0061] 实施例八

[0062] 如图 12 所示, 本实施例可分别与实施例一至实施例五结合, 所述的上升机构为一手动离合装置 7, 该手动离合装置 7 包括离合装置底座 70、设于离合装置底座 70 上能沿一水平方向移动的传动板 71 及驱动传动板 71 水平移动的离合按钮 72; 传动板 71 一端设有复位的传动弹簧 73 及倾斜滑槽 74, 另一端对应输出轴 4 的底端设有一倾斜的滑道 75 及在滑道 75 下端的缺口 76, 离合按钮 72 下方设有向上复位的按钮弹簧 77 及在倾斜滑槽 74 中运动以带动传动板 71 水平移动的制动件 78; 手动离合装置 7 还包括设于输出轴 4 上使得输出轴 4 向上复位的轴弹簧 43、同轴设于输出轴 4 底端且能与输出轴 4 发生相对转动的连接轴 44 及设在连接轴 44 上能在传动板 71 倾斜的滑道 75 上运动进入缺口 76 的凸柱 45, 缺口 76 前侧设有使得凸柱 45 上下运动的限位槽 79, 该凸柱 45 为可拆卸地设于连接轴 44 上的销子, 轴弹簧 43 上方设有轴弹簧垫 46 片, 轴弹簧垫片 46 固定在输出轴 4 上。

[0063] 与实施例一结合, 正常情况下(脱水状态), 凸柱 45 插入连接轴 44 下端的孔中, 同时凸柱 45 被限制在传动板 71 右端的缺口 76 处, 此时第一单向轴承 84 处于凹槽段内, 第二单向轴承 85 和第三单向轴承 86 作用于输出轴 4, 由于凸柱 45 在限位槽 79 上下运动, 同时限制连接轴 44 不能转动。

[0064] 洗涤前, 对离合按钮 72 施加向下的力, 制动件 78 沿倾斜滑槽 74 斜向下运动, 给传动板一水平的力, 使得传动板 71 向传动弹簧 73 一侧运动, 此时, 凸柱 45 从传动板 71 的缺口 76 处脱离出来, 输出轴 4 在轴弹簧 43 的作用下向上运动, 此时第三单向轴承 86 处于凹槽段内, 第一单向轴承 84 和第二单向轴承 85 作用于输出轴 4, 连接轴 44 不转动, 同时, 离合按钮 72 和按钮弹簧 77 的作用下回复原位, 传动板 71 在传动弹簧 73 的作用下回复原位。

[0065] 洗涤结束, 对内桶 2 施加向下的力, 此时凸柱 45 沿传动板 71 倾斜的滑道 75 下滑并带动传动板 71 向传动弹簧 73 一侧运动, 凸柱 45 被重新限制在传动板 71 右端的缺口 76 处。

[0066] 本发明将洗衣机的动力设计成纯人工动力输入, 不仅可以实现对电能的零消耗, 还可以洗衣的同时让用户锻炼身体; 同时, 该洗衣机利用了输出轴的上下运动实现洗涤和脱水之间的离合切换, 简化了离合传动结构, 节约了生产和安装成本。本发明对脚踏板结构进行改进, 在输出轴的两侧对称设计两个脚踏板和两套传动机构, 同时增加了行星齿轮结构, 在洗涤或脱水过程中, 用户坐在凳子上双脚同时踩踏脚踏板, 不易产生疲劳, 提高了洗衣机的使用性能; 同时, 由于两个脚踏板对称设置, 行星齿轮结构使得洗衣机运行过程中机体对称受力, 保证了输出轴的同心度, 也在一定程度上减低洗衣机的震动和噪音。

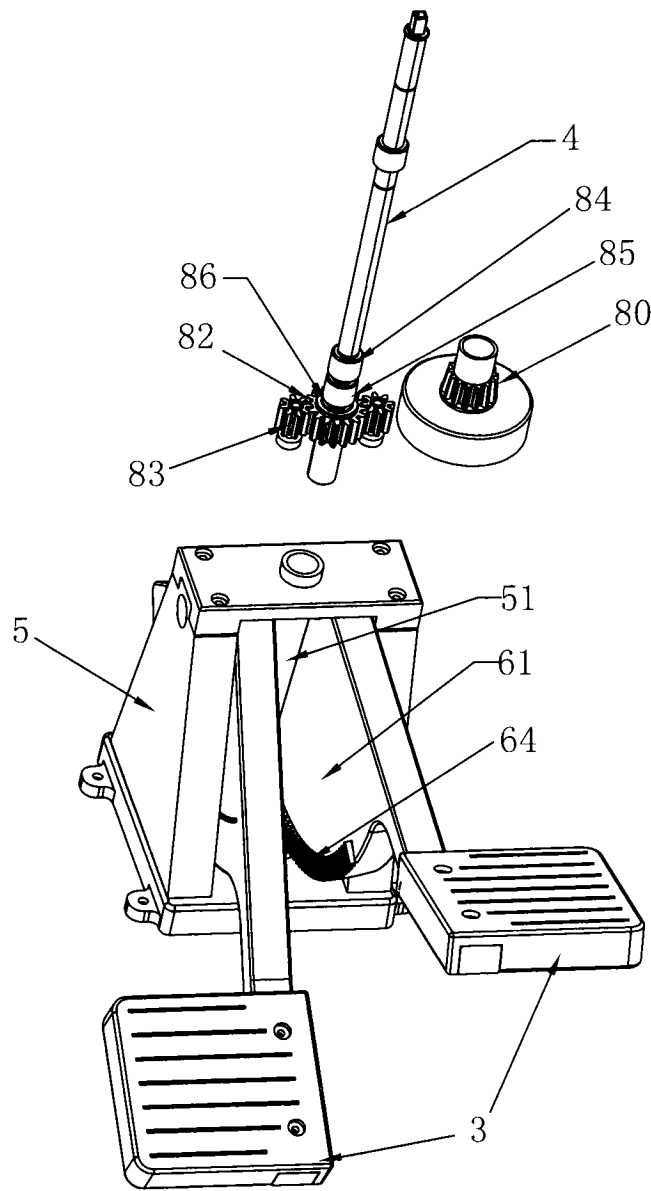


图 1

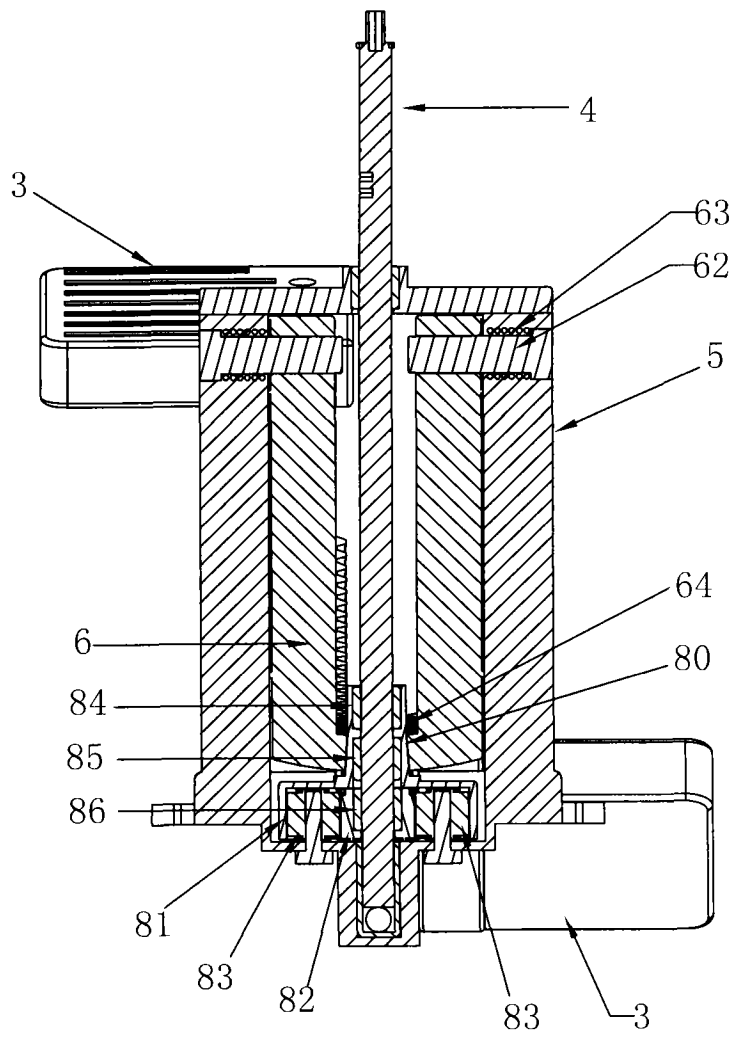


图 2

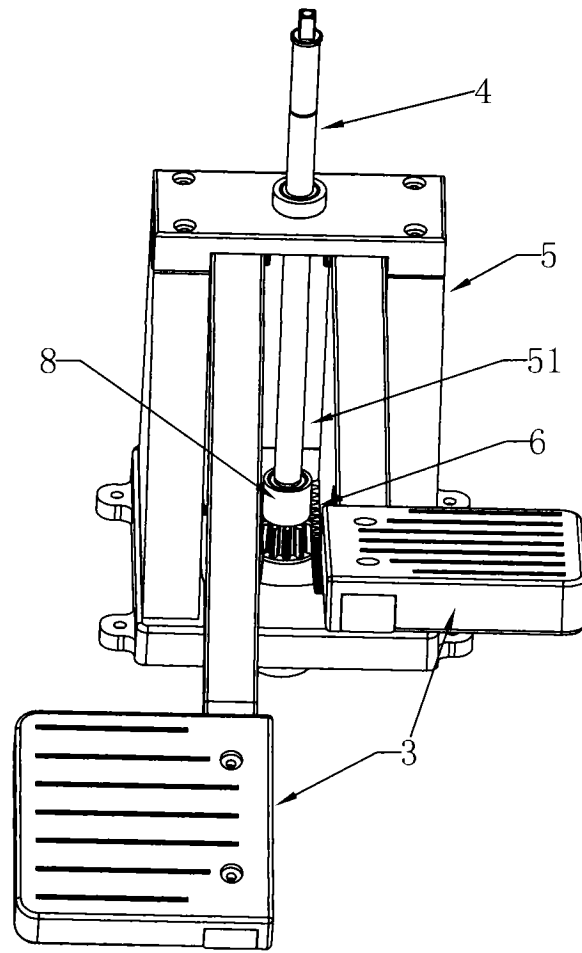


图 3

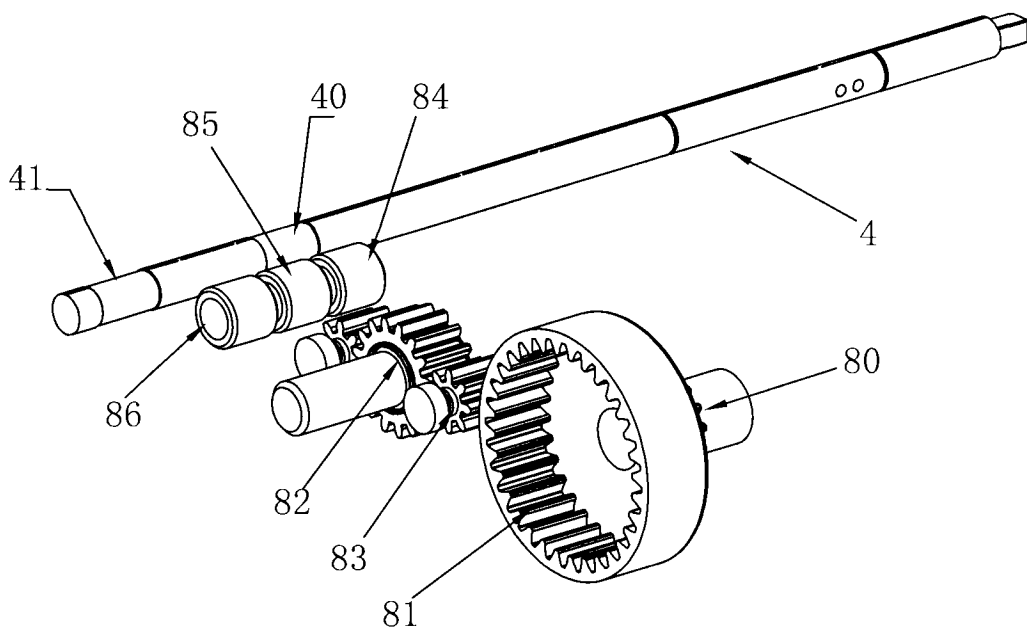


图 4

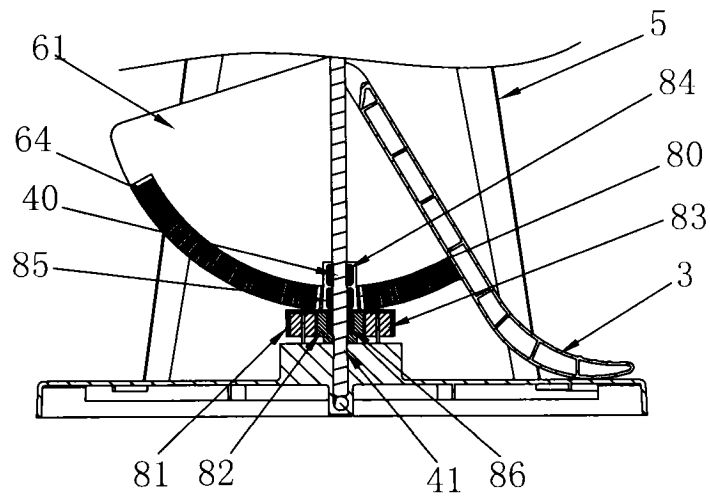


图 5

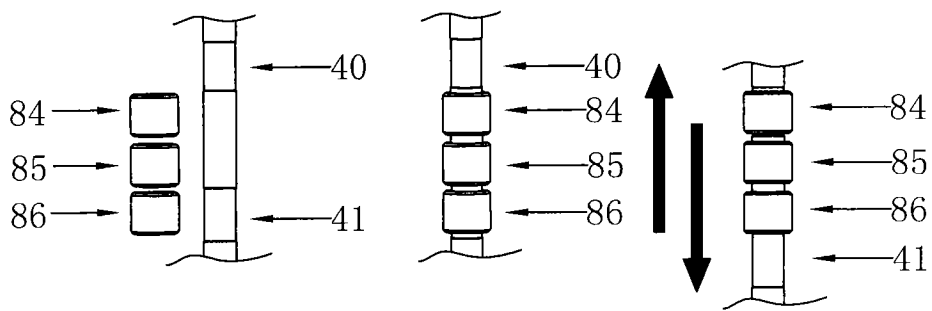


图 6

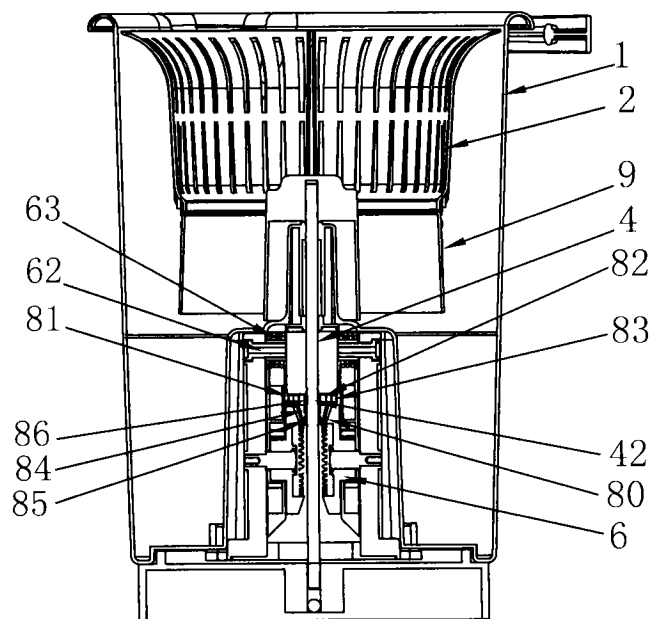


图 7

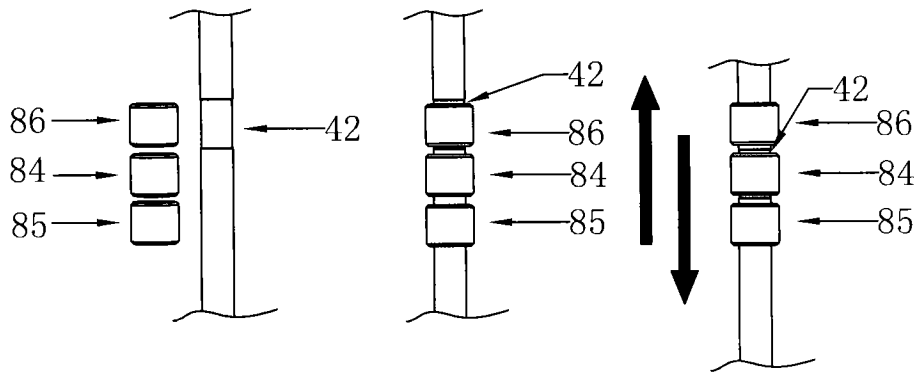


图 8

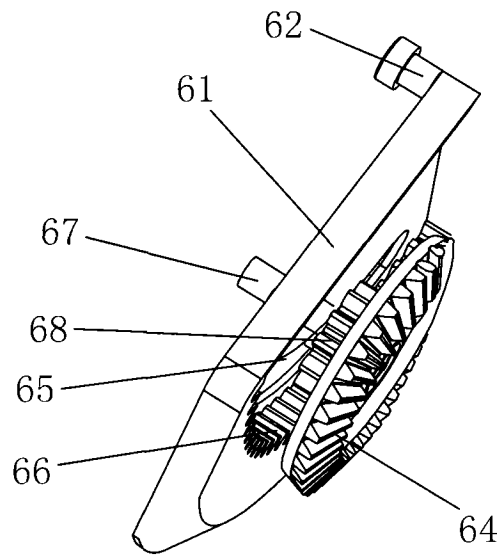


图 9

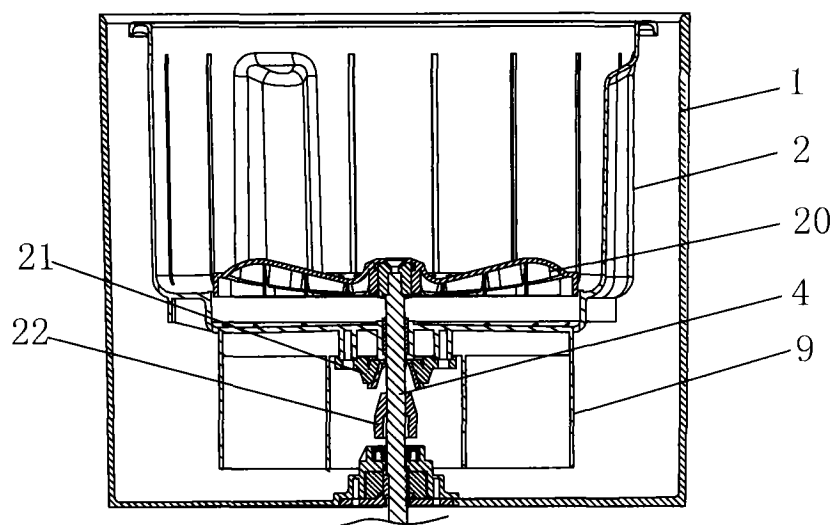


图 10

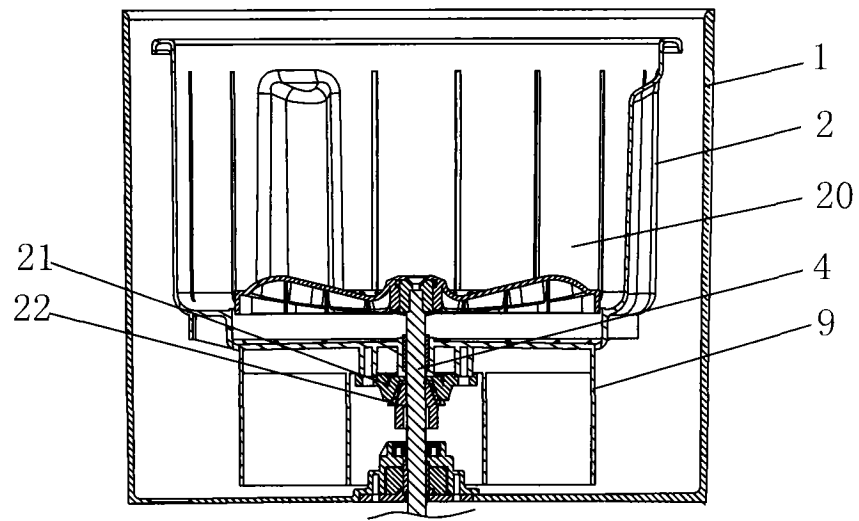


图 11

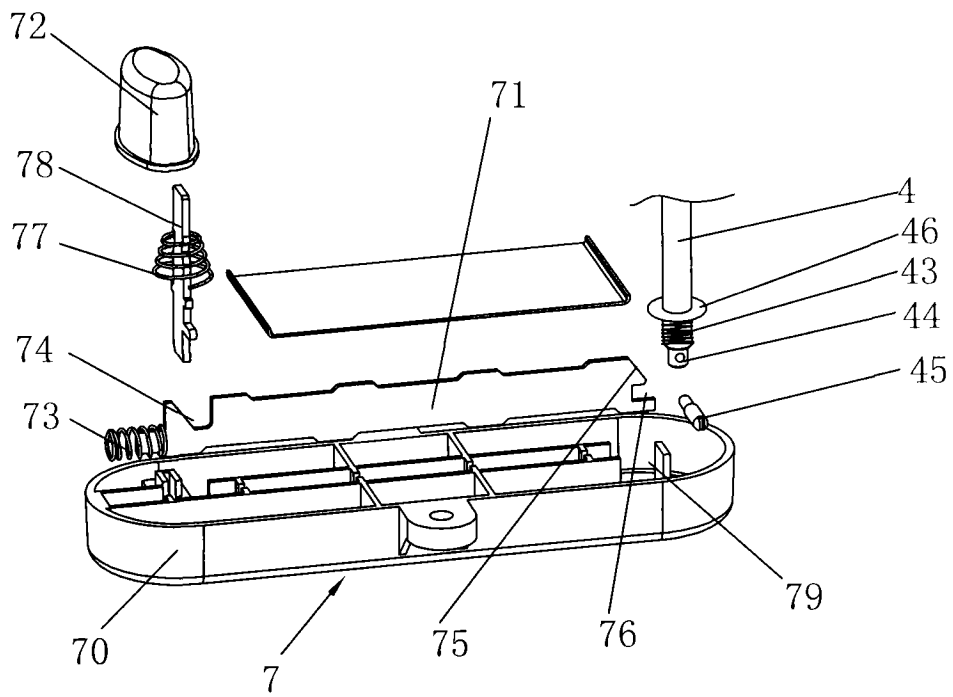


图 12