



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203530710 U

(45) 授权公告日 2014. 04. 09

(21) 申请号 201320560102. X

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013. 09. 10

(66) 本国优先权数据

201320254333. 8 2013. 05. 10 CN

(73) 专利权人 海尔集团公司

地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔路 1 号海尔工业园

专利权人 青岛海尔洗衣机有限公司

(72) 发明人 舒海 吕佩师 许升 杨旭光

(74) 专利代理机构 北京元中知识产权代理有限公司 11223

代理人 张则武

(51) Int. Cl.

D06F 37/40 (2006. 01)

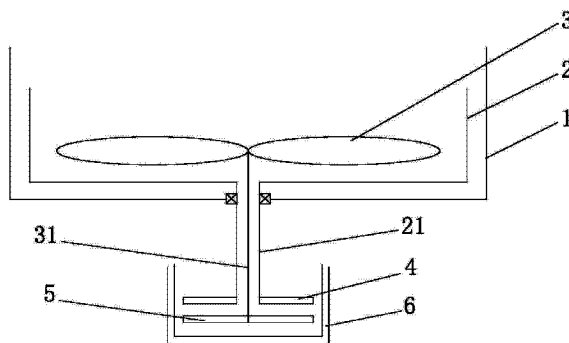
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

全自动洗衣机

(57) 摘要

本实用新型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。本实用新型所述的洗衣机,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。



1. 一种全自动洗衣机,包括外桶、内桶、波轮及驱动装置,其特征在于: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。

2. 根据权利要求1所述的全自动洗衣机,其特征在于: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。

3. 根据权利要求1或2所述的全自动洗衣机,其特征在于:所述的驱动装置包括两个转子和一个定子。

4. 根据权利要求3所述的全自动洗衣机,其特征在于:所述的两个转子均为内转子,定子为外定子。

5. 根据权利要求3所述的全自动洗衣机,其特征在于:所述的两个转子均为外转子,定子为内定子。

6. 根据权利要求3所述的全自动洗衣机,其特征在于:所述的两个转子分别为外转子和内转子,定子设于内外转子之间。

7. 根据权利要求1或2所述的全自动洗衣机,其特征在于:所述的波轮包括大波轮和同轴设置的小波轮,驱动装置包括三个转子和一个定子,一转子与内桶轴连接,另一转子与大波轮轴连接,第三转子与小波轮轴连接。

8. 根据权利要求1或2所述的全自动洗衣机,其特征在于:所述的驱动装置包括两个转子和两个定子,转子和定子一一对应。

全自动洗衣机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种洗衣机,尤其是一种使用直驱电机直接驱动波轮和内桶转动的全自动洗衣机。

背景技术

[0002] 传统的波轮洗衣机其波轮和内桶的转动是电机通过皮带轮带动皮带把动力传给减速离合器,减速离合器通过其内部的齿轮结构,把电机的高转速转化成洗衣机不同洗涤过程中需要的较低转速,同时根据不同的洗涤方式,减速离合器使用不同的齿轮结构,传递给波轮不同的转动方向和转动形式。

[0003] 这种结构中,由于减速离合器和电机横向排列在外桶底部,使得整个系统结构比较庞大。另一方面,减速离合器位于外桶的中心部位,电机偏离中心部位的位置,外桶底部整个结构的中心偏离外桶的中心孔。在洗衣机工作过程中,电机带动减速离合器工作的同时,本身转动过程中相对外桶中心产生一力矩,增加了整个系统的不稳定性,洗衣机在洗涤过程中产生的噪音和振动都比较大。

[0004] 为了降低洗衣机工作过程中产生的噪音和振动现象,现有很多洗衣机采用直驱电机,去掉皮带轮皮带装置,减速离合器直接纵向的安装连接在电机上,这样外桶底部结构的重心基本在外桶的旋转中心孔的位置。这种结构,提高了电机的传动效率和稳定性,同时降低了运行过程中的噪音。

[0005] 但是在现有更改直驱电机后的结构中,由于直驱电机转速大,通常减速离合器都装有中间齿轮结构。由于结构比较庞大,使得整个系统在纵向上高度比较大。因此整个噪音效果和振动效果还不是太理想。

[0006] 申请号为 00120729.6 的中国专利公开了一种洗衣机动力直驱装置包括:盘式调速电机;洗涤轴暨电机输出轴;旋转支承于洗涤轴上的脱水轴;电机内置式电磁离合器,其分别与洗涤轴和脱水轴固定;电机内置式失电制动器,其与脱水轴固定。电机动力经电磁离合器的切换直接驱动洗涤轴和同时传递给洗涤轴与脱水轴。该结构采用的电机内置式电磁离合器结构复杂、成本高且使用寿命较短。

[0007] 申请号为 00120729.6 的中国专利公开了一种新型直驱离合的洗衣机,它采用电机直接驱动,波轮轴直接与电机输出轴固联,在电机的输出轴上套装有旋转轴套,旋转轴套与洗涤筒固定连接并同步转动;还设置有浮动式离合机构,它有两个工作状态:即脱水状态下,浮动式离合机构下落并与电机的输出轴和旋转轴套共同啮合连接,以实现输出轴和旋转轴套同步转动并带动洗涤筒旋转。洗涤状态下,浮动式离合机构上浮并与电机的输出轴处于脱离连接的状态;本洗衣机离合装置虽然相对结构简单,制作工艺简单,成本低,但是对于洗衣机洗涤时水量要求较高,若水位较低,则很难将浮动式离合机构升起,即使水位高,由于衣物洗涤翻动时也同样能压住浮动式离合机构。

[0008] 有鉴于此特提出本实用新型。

实用新型内容

[0009] 本实用新型要解决的技术问题在于克服现有技术的不足,提供一种使用直驱电机直接驱动波轮和内桶的全自动洗衣机,该洗衣机不使用减速离合器、节约了空间和成本,结构简单,同时,实现不同的洗涤方式,提高洗净效果。

[0010] 为解决上述技术问题,本实用新型采用技术方案的基本构思是: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。

[0011] 进一步的方案为,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。

[0012] 进一步的方案为,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。

[0013] 进一步的方案为,所述的驱动装置包括两个转子和一个定子。

[0014] 进一步的方案为,所述的两个转子均为内转子,定子为外定子。

[0015] 或者,所述的两个转子均为外转子,定子为内定子。

[0016] 再或者,所述的两个转子分别为外转子和内转子,定子设于内外转子之间。

[0017] 进一步的方案为,所述的波轮包括大波轮和同轴设置的小波轮,驱动装置包括三个转子和一个定子,一转子与内桶轴连接,另一转子与大波轮轴连接,第三转子与小波轮轴连接。

[0018] 进一步的方案为,所述的洗衣机洗涤时大波轮与内桶同向转动或互为反向转动,脱水时大、小波轮与内桶同向同速转动。

[0019] 进一步的方案为,所述的洗衣机洗涤时小波轮与大波轮同向转动或者互为反向转动。

[0020] 或者,进一步的方案为,所述的驱动装置包括两个转子和两个定子,转子和定子一一对应。

[0021] 本实用新型所述的洗衣机在脱水时驱动波轮和内桶同向同速转动,可采用同时驱动对应波轮和内桶的转子转动,或者,只控制驱动内桶转动的转子在设定加速度下加速,此时,与波轮轴连接的转子呈自由状态,由于内桶中衣物与波轮的接触摩擦,内桶带动衣物慢加速时能够带动波轮一起转动,由于波轮为自由状态,达到设定转速后与内桶同速一起转动。

[0022] 采用上述技术方案后,本实用新型与现有技术相比具有以下有益效果。

[0023] 本实用新型所述的洗衣机,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。由于去掉制减速离合装置,使得本实用新型控制更方便。

[0024] 本实用新型洗衣机洗涤过程中波轮和内桶分别通过对应连接的转子带动转动,洗涤时无论是同向转动或是反向转动都能通过控制转子转动方向和转速很容易实现,脱水时则控制波轮和内桶子同向同速一起转动。这个过程中,由于中间没有任何分力、减速结构,减小了中间损耗,节约了能量,噪音低,平稳且传递效率高,突破了传统的只能依靠齿轮减速来传递力矩的实现方式。

[0025] 本实用新型洗衣机安全抛弃皮带轮及齿轮减速箱以及电磁离合器,使得洗衣机的

结构简单,安装容易,实现了电机直接驱动洗衣机工作,无极调速,对洗涤过程的智能控制,洗涤和脱水转速下电机的性能达到最优;现有直驱驱动,洗涤和脱水为不同转速,不可能达到两种状态下电机性能同时最优;该传动装置结构紧凑,能节省空间,降低成本,减少噪音。

[0026] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步详细的描述。

附图说明

[0027] 图 1 是本实用新型所述洗衣机双内转子和一外定子连接示意图;

[0028] 图 2 是本实用新型所述洗衣机双外转子和一内定子连接示意图;

[0029] 图 3 是本实用新型所述洗衣机内外转子和一定子连接示意图;

[0030] 图 4 是本实用新型所述洗衣机内外转子和一定子另一连接示意图;

[0031] 图 5 是本实用新型所述洗衣机三内转子和一外定子连接示意图;

[0032] 图 6 是本实用新型所述洗衣机三外转子和一内定子连接示意图;

[0033] 图 7 是本实用新型所述洗衣机双内转子和双外定子连接示意图;

[0034] 图 8 是本实用新型所述洗衣机双外转子和双内定子连接示意图。

具体实施方式

[0035] 如图 1 至图 8 所示,本实用新型所述的全自动洗衣机,包括外桶 1、内桶 2、波轮 3 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,其中第一转子 4 与内桶轴 21 连接,第二转子 5 与波轮轴 31 连接,通过驱动程序驱动波轮和内桶同向或反向转动实现不同方式的洗涤、驱动波轮和内桶同向同速转动实现脱水。

[0036] 本实用新型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。

[0037] 本实用新型全自动洗衣机,洗涤时通过驱动程序控制转子带动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,脱水时带动波轮与内桶同向同速转动。

[0038] 实施例一

[0039] 如图 1 所示,本实施例中,所述的驱动装置为两个转子和一个定子,分别为第一转子 4、第二转子 5 和定子 6,第一转子 4 和第二转子 5 均为内转子,定子 6 为外定子,波轮轴 31 同轴设于内桶轴 21 中,第一转子 4 与内桶轴 21 连接,第二转子 5 与波轮轴 31 连接,定子通过安装板固定于外桶下方(图中未示出)。

[0040] 本实施例中洗衣机为双动力洗衣机,即,洗涤时控制第一转子 4、第二转子 5 分别带动波轮 3 与内桶 2 互为反向以不同或相同的速度转动,脱水时带动波轮 3 与内桶 2 同向同速转动。

[0041] 实施例二

[0042] 如图 2 所示,本实施例与实施例一的区别在于,所述的第一转子 4 和第二转子 5 均为外转子,定子 6 为内定子。

[0043] 本实施例中的洗衣机,洗涤时控制第一转子 4、第二转子 5 分别带动波轮 3 与内桶 2 同向不同速转动,脱水时带动波轮 3 与内桶 2 同向同速转动。

[0044] 实施例三

[0045] 如图 3 所示,本实施例中,所述的两个转子,第一转子 4 为外转子,第二转子 5 为内

转子, 定子 6 设于第一转子 4 和第二转子 5 之间, 波轮轴 31 同轴设于内桶轴 21 中, 第一转子 4 与内桶轴 21 连接, 第二转子 5 与波轮轴 31 连接。

[0046] 实施例四

[0047] 如图 4 所示, 本实施例与实施例三的区别在于, 第一转子 4 为内转子, 第二转子 5 为外转子。

[0048] 实施例五

[0049] 如图 5 所示, 本实施例与实施例一的区别在于, 所述的波轮包括大波轮 32 和同轴设置的小波轮 33, 驱动装置包括第一转子 4、第二转子 5、第三转子 7 和一个定子 6, 第一转子 4、第二转子 5 及第三转子 7 均为内转子, 定子 6 为外定子, 第一转子 4 与内桶轴 21 连接, 第二转子 5 与大波轮轴 34 连接, 第三转子 7 与小波轮轴 35 连接。

[0050] 本实施例中的洗衣机为三动力洗衣机, 所述的洗衣机洗涤时大波轮 32 与内桶 2 互为反向转动、小波轮 33 与大波轮 32 同向不同速转动或者互为反向转动, 脱水时大、小波轮 32、33 与内桶 2 同向同速转动。

[0051] 实施例六

[0052] 如图 6 所示, 本实施例与实施例五的区别在于, 所述的第一转子 4、第二转子 5 及第三转子 7 均外转子, 定子 6 为内定子。所述的洗衣机洗涤时大波轮与内桶同向不同速转动、小波轮与大波轮同向不同速转动或者互为反向转动, 脱水时大、小波轮与内桶同向同速转动。

[0053] 本实用新型上述三个及以上转子的结构分布方式, 还可参与实施例三和实施例四中内外转子组合的方式。

[0054] 实施例七

[0055] 如图 7 所示, 本实施例与实施例一的区别在于, 所述的定子为两个, 第一定子 6 和第二定子 8 均为外定子, 第一转子 4 和第二转子 5 均为内转子; 本实施例中的洗衣机, 洗涤时控制第一转子 4 和第二转子 5 分别带动波轮 3 与内桶 2 同向不同速转动, 脱水时带动波轮 3 与内桶 2 同向同速转动。

[0056] 实施例八

[0057] 如图 8 所示, 本实施例与实施例七的区别在于, 所述的第一转子 4 和第二转子 5 均为外转子, 第一定子 6 和第二定子 8 均为内定子。

[0058] 本实施例中的洗衣机, 洗涤时控制第一转子 4 和第二转子 5 分别带动波轮 3 与内桶 2 同向不同速转动, 脱水时带动波轮 3 与内桶 2 同向同速转动。

[0059] 或者, 本实施例中洗衣机为双动力洗衣机, 即, 洗涤时控制第一转子 4 和第二转子 5 分别带动波轮 3 与内桶 2 互为反向转动, 脱水时带动波轮 3 与内桶 2 同向同速转动。

[0060] 实施例九

[0061] 本实施例与上述实施例一、二、三、四、七、八的区别在于: 洗衣机洗涤时, 控制第一转子 4 或第二转子 5 的一个转动, 带动内桶或波轮只有一个转动, 另一个不动, 脱水时两者一起同向同速转动。

[0062] 实施例十

[0063] 本实施例与上述实施例五、六的区别在于: 洗衣机洗涤时, 控制第一转子 4 或第二转子 5 或第三转子 7 的一个或两个转动, 另外两个或一个不动, 即只带动内桶或大波轮或小

波轮的一个或两个转动,另外两个或一个不转动,脱水时三者一起同向同速转动。

[0064] 实施例十一

[0065] 本实用新型所述的洗衣机在脱水时驱动波轮和内桶同向同速转动,可采用同时驱动对应波轮和内桶的转子转动,或者,只控制驱动内桶转动的转子在设定加速度下加速,此时,与波轮轴连接的转子呈自由状态,由于内桶中衣物与波轮的接触摩擦,内桶带动衣物慢加速时能够带动波轮一起转动,由于波轮为自由状态,达到设定转速后与内桶同速一起转动。

[0066] 上述实施例中的实施方案可以进一步组合或者替换,且实施例仅仅是对本实用新型的优选实施例进行描述,并非对本实用新型的构思和范围进行限定,在不脱离本实用新型设计思想的前提下,本领域中专业技术人员对本实用新型的技术方案作出的各种变化和改进,均属于本实用新型的保护范围。

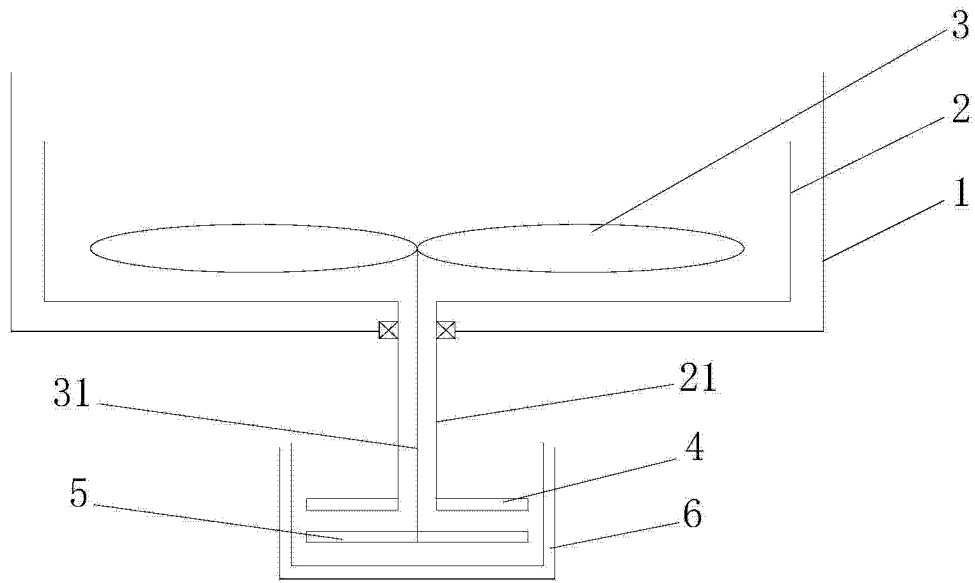


图 1

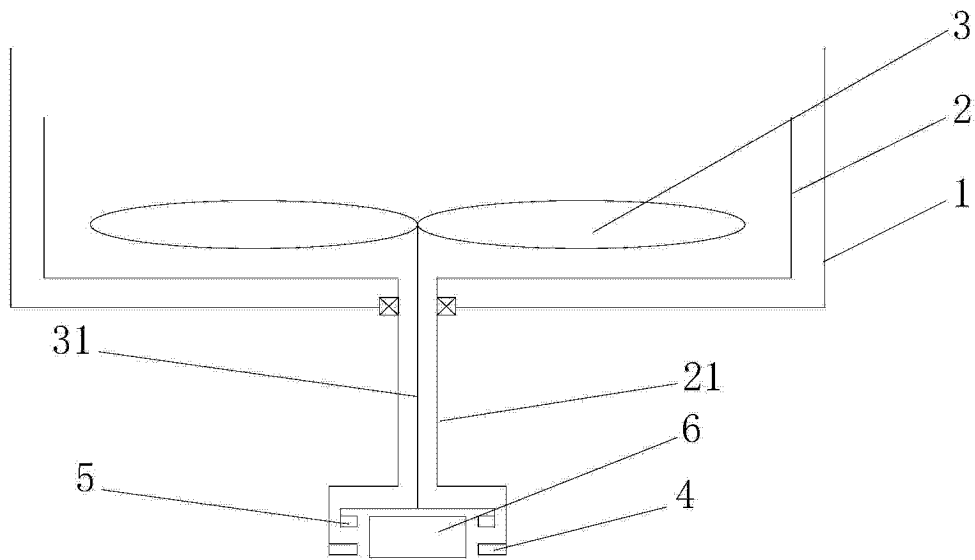


图 2

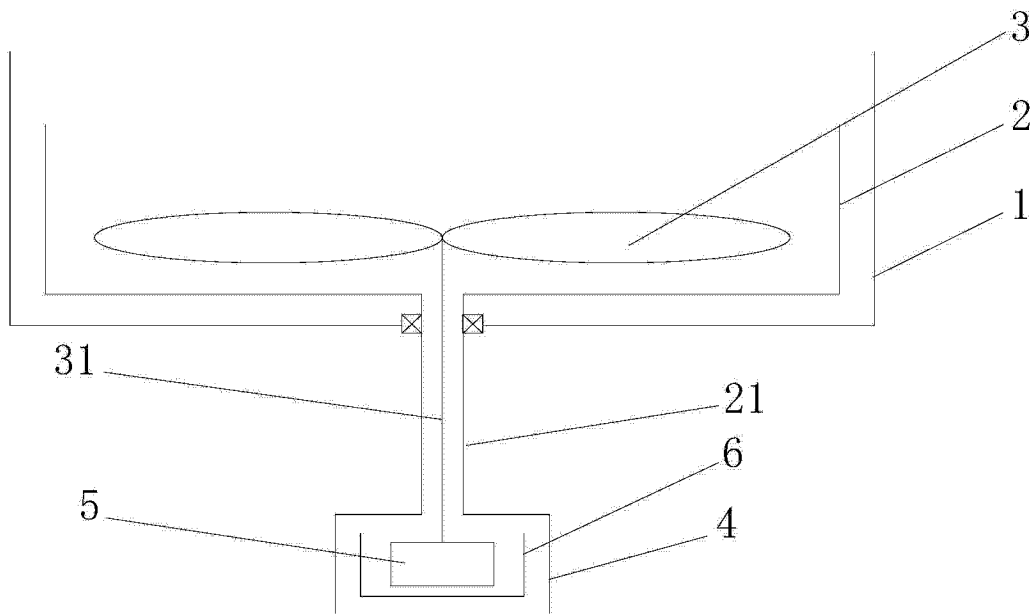


图 3

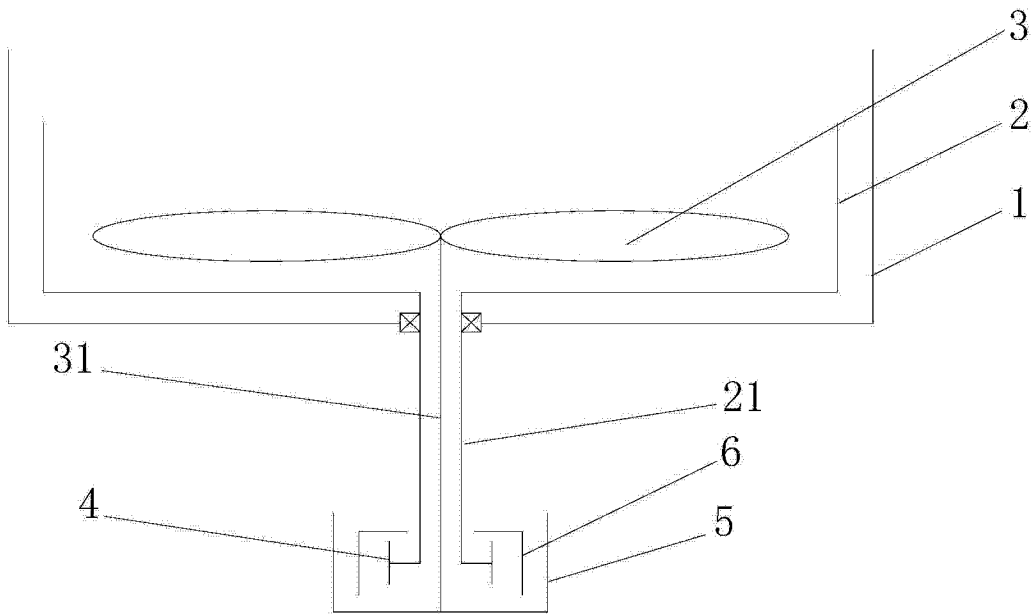


图 4

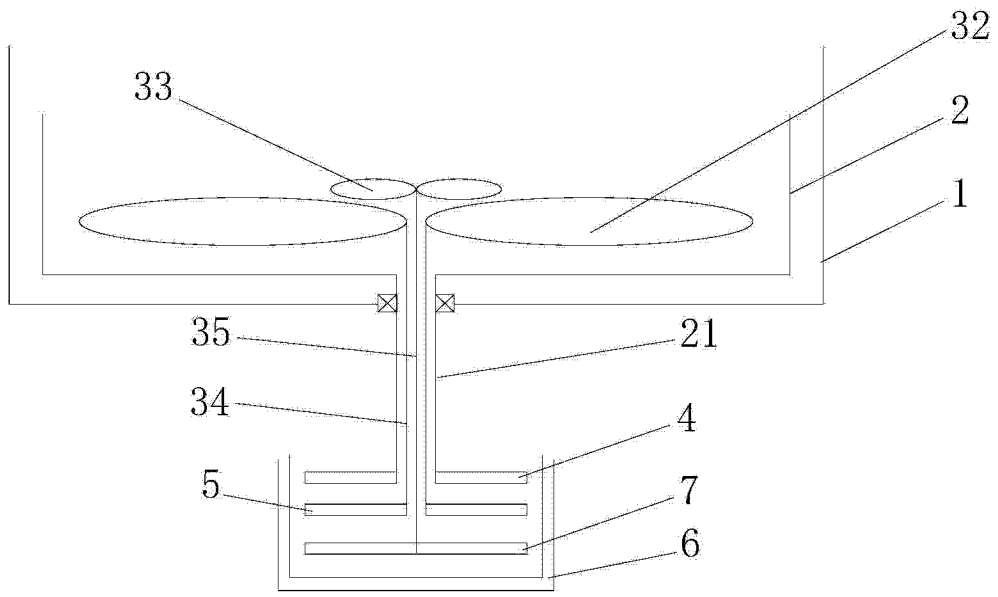


图 5

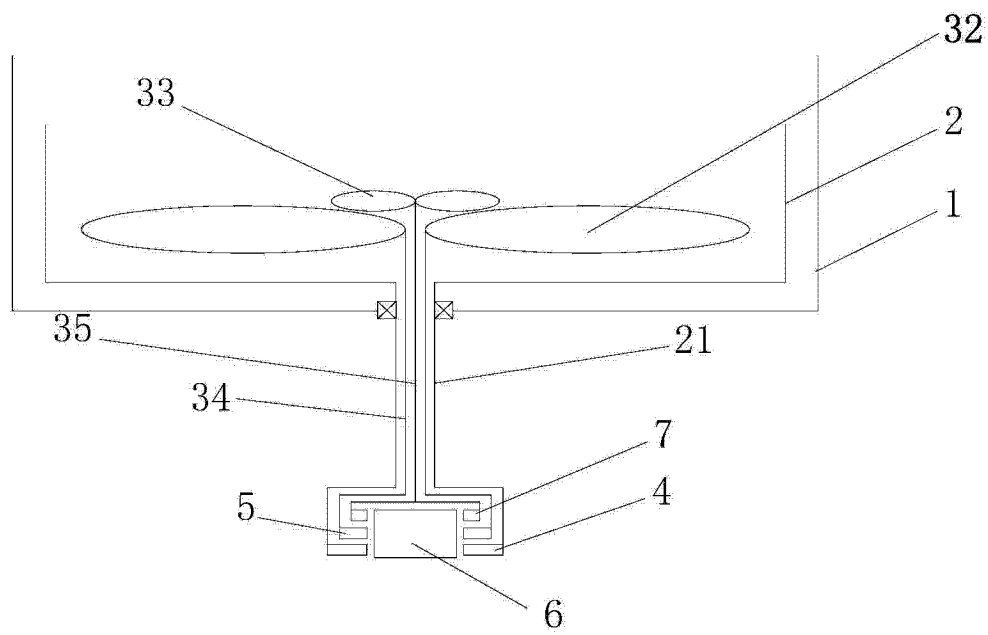


图 6

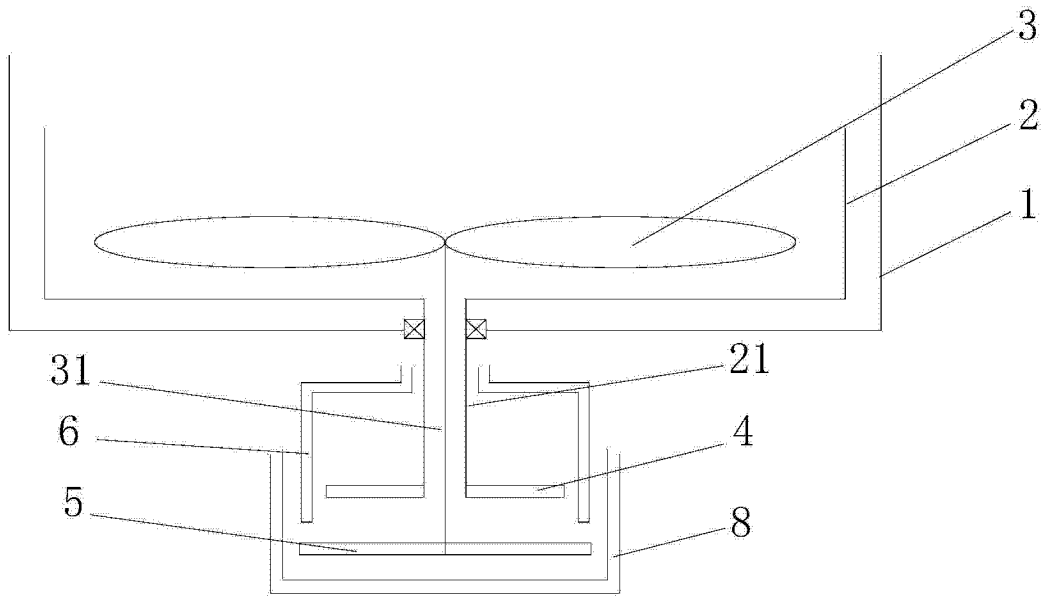


图 7

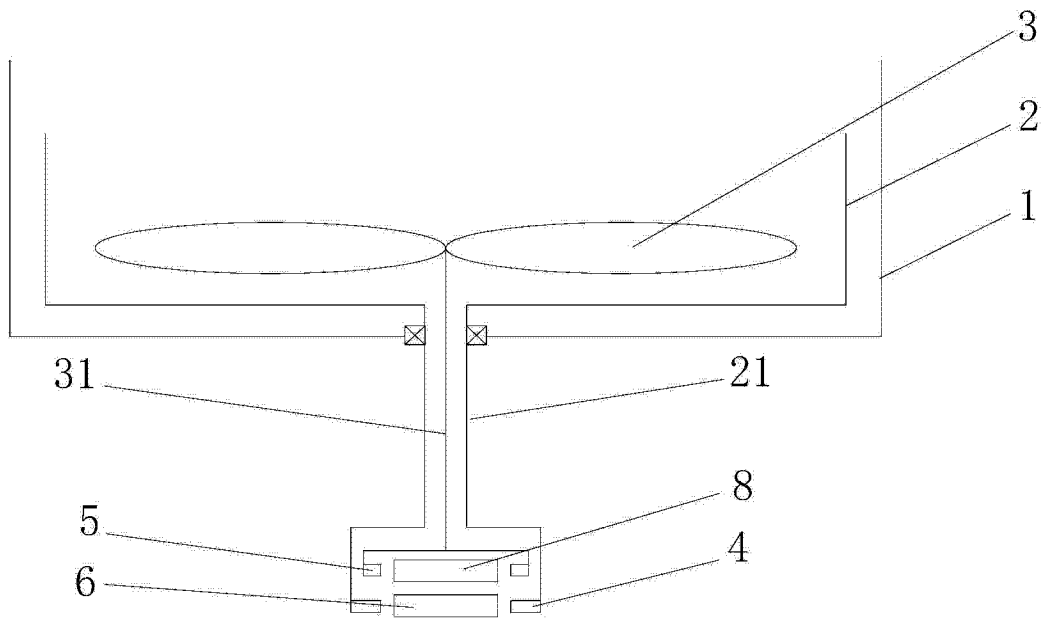


图 8