



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206887481 U

(45)授权公告日 2018.01.16

(21)申请号 201720697715.6

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2017.06.15

(73)专利权人 无锡小天鹅股份有限公司

地址 214028 江苏省无锡市国家高新技术
开发区长江南路18号

(72)发明人 李磊 周鹏 邓德喜 周福昌
孔凡实

(74)专利代理机构 北京润平知识产权代理有限
公司 11283

代理人 李健 邝圆晖

(51)Int.Cl.

D06F 17/10(2006.01)

D06F 17/04(2006.01)

D06F 39/08(2006.01)

D06F 37/12(2006.01)

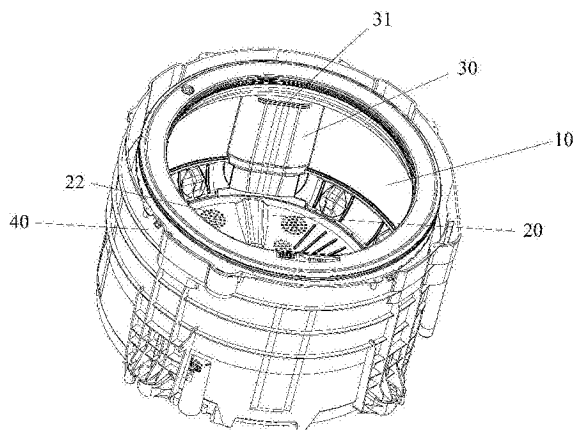
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

洗衣机

(57)摘要

本实用新型涉及家电领域,公开了一种洗衣机,其中,所述洗衣机包括内筒(10)、外筒(40)、波轮(20)和喷瀑板(30),所述内筒(10)设置在所述外筒(40)内侧,所述波轮(20)靠近所述内筒(10)的底面设置,所述喷瀑板(30)安装于所述内筒(10)并与所述内筒(10)一起限定喷瀑腔,所述喷瀑板(30)设置有与所述喷瀑腔连通的进水口和喷水口(31),所述波轮(20)的底面上设置有用于向所述进水口提供水流的排水筋(21),所述内筒(10)的底面上设置有上下贯穿所述内筒(10)的底面的通流孔(13)。本实用新型的洗衣机不仅能够通过波轮产生旋转水流而进行传统的洗涤,还能够通过喷瀑板提供真正的喷瀑效果,提高洗涤效果。



1. 一种洗衣机,其特征在于,所述洗衣机包括内筒(10)、外筒(40)、波轮(20)和喷瀑板(30),所述内筒(10)设置在所述外筒(40)内侧,所述波轮(20)靠近所述内筒(10)的底面设置,所述喷瀑板(30)安装于所述内筒(10)并与所述内筒(10)一起限定喷瀑腔,所述喷瀑板(30)设置有与所述喷瀑腔连通的进水口和喷水口(31),所述波轮(20)的底面上设置有用于向所述进水口提供水流的排水筋(21),所述内筒(10)的底面上设置有上下贯穿所述内筒(10)的底面的通流孔(13)。

2. 根据权利要求1所述的洗衣机,其特征在于,所述波轮(20)上设置有上下贯穿所述波轮(20)的过流孔(22)。

3. 根据权利要求2所述的洗衣机,其特征在于,所述波轮(20)上设置有多个所述过流孔(22),所述过流孔(22)的总通流面积为所述波轮(20)的横截面积的5%-10%;并且/或者,所述内筒(10)的底面上设置有多个所述通流孔(13),所述通流孔(13)的总通流面积为所述内筒(10)的底面的横截面积的3%-6%。

4. 根据权利要求1所述的洗衣机,其特征在于,所述喷瀑板(30)包括用于与所述内筒(10)的底部固定的底部定位部、用于与所述内筒(10)的侧部固定的侧部定位部(32)以及用于限定所述喷瀑腔的增压片(33),所述增压片(33)设置为使得所述喷瀑腔的横截面从所述进水口到所述喷水口(31)变小。

5. 根据权利要求4所述的洗衣机,其特征在于,所述喷瀑板(30)包括彼此相对设置的所述增压片(33),所述增压片(33)为平板状并从所述进水口到所述喷水口(31)彼此逐渐靠近地倾斜设置。

6. 根据权利要求4所述的洗衣机,其特征在于,所述底部定位部包括设置在所述喷瀑板(30)的底部两侧的定位柱(34),所述内筒(10)的底面上设置有用于与所述定位柱(34)配合的定位槽(11)和位于所述定位槽(11)之间的与所述进水口连通的凹槽(12)。

7. 根据权利要求1所述的洗衣机,其特征在于,所述洗衣机包括多个所述喷瀑板(30),多个所述喷瀑板(30)围绕所述内筒(10)的内周设置,所述喷水口(31)设置为相对于水平方向向下倾斜地喷射水流,所述喷水口(31)相对于水平方向倾斜角度 α ,其中, $30^{\circ} \leq \alpha \leq 40^{\circ}$ 。

8. 根据权利要求1所述的洗衣机,其特征在于,所述喷瀑板(30)的宽度为 H_0 ,所述喷水口(31)的宽度为 H_1 ,所述内筒(10)的直径为 R ,其中, $0.5R \leq H_0 \leq 0.6R$, $0.8H_0 \leq H_1 \leq 0.9H_0$ 。

9. 根据权利要求1-8中任意一项所述的洗衣机,其特征在于,所述波轮(20)上设置有多个所述排水筋(21),多个所述排水筋(21)沿所述波轮(20)的径向设置且彼此呈角度间隔,所述排水筋(21)为平板状。

10. 根据权利要求9所述的洗衣机,其特征在于,所述排水筋(21)的个数为8-12;并且/或者,所述排水筋(21)的高度 H 为20-50mm。

11. 根据权利要求9所述的洗衣机,其特征在于,所述排水筋(21)在所述波轮(20)的周向上的投影面积为 S_1 ,所述波轮(20)的顶面上设置有拨水筋(23),所述拨水筋(23)在所述波轮(20)的周向上的投影面积为 S_2 ,其中, $S_2 \leq S_1 \leq 3S_2$ 。

洗衣机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及家电领域,具体地涉及洗衣机。

背景技术

[0002] 现有的波轮洗衣机在洗涤衣物时,主要通过波轮的旋转形成的水流对衣物进行洗涤。具体的,波轮上设置有拨水筋,通过拨水筋搅动内筒中的水,形成旋转的水流并带动衣物旋转,衣物在旋转过程中通过水流的搅动和衣物之间的摩擦实现清洗。因此,现有的波轮洗衣机的洗涤方式单一,存在洗涤剂溶解不充分、洗净比不高、漂洗时洗涤剂残留多且衣物磨损较大等问题。虽然一些波轮洗衣机通过设置有喷瀑板,设想通过喷瀑板从内筒抽取水流形成冲洗衣物的喷瀑水流来提高清洗效果,但为了达到足够的喷瀑效果,需要额外设置水泵等装置,增加了成本和维护难度。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是为了克服现有技术存在的喷瀑问题,提供一种洗衣机,该洗衣机能够提供良好的喷瀑效果且结构简单。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型提供一种洗衣机,其中,所述洗衣机包括内筒、外筒、波轮和喷瀑板,所述内筒设置在所述外筒内侧,所述波轮靠近所述内筒的底面设置,所述喷瀑板安装于所述内筒并与所述内筒一起限定喷瀑腔,所述喷瀑板设置有与所述喷瀑腔连通的进水口和喷水口,所述波轮的底面上设置有用于向所述进水口提供水流的排水筋,所述内筒的底面上设置有上下贯穿所述内筒的底面的通流孔。

[0005] 优选地,所述波轮上设置有上下贯穿所述波轮的过流孔。

[0006] 优选地,所述波轮上设置有多个所述过流孔,所述过流孔的总通流面积为所述波轮的横截面积的5%-10%;并且/或者,所述内筒的底面上设置有多个所述通流孔,所述通流孔的总通流面积为所述内筒的底面的横截面积的3%-6%。

[0007] 优选地,所述喷瀑板包括用于与所述内筒的底部固定的底部定位部、用于与所述内筒的侧部固定的侧部定位部以及用于限定所述喷瀑腔的增压片,所述增压片设置为使得所述喷瀑腔的横截面从所述进水口到所述喷水口变小。

[0008] 优选地,所述喷瀑板包括彼此相对设置的所述增压片,所述增压片为平板状并从所述进水口到所述喷水口彼此逐渐靠近地倾斜设置。

[0009] 优选地,所述底部定位部包括设置在所述喷瀑板的底部两侧的定位柱,所述内筒的底面上设置有用于与所述定位柱配合的定位槽和位于所述定位槽之间的与所述进水口连通的凹槽。

[0010] 优选地,所述洗衣机包括多个所述喷瀑板,多个所述喷瀑板围绕所述内筒的内周设置,所述喷水口设置为相对于水平方向向下倾斜地喷射水流,所述喷水口相对于水平方向倾斜角度 α ,其中, $30^{\circ} \leq \alpha \leq 40^{\circ}$ 。

[0011] 优选地,所述喷瀑板的宽度为H0,所述喷水口的宽度为H1,所述内筒的直径为R,其

中, $0.5R \leq H_0 \leq 0.6R$, $0.8H_0 \leq H_1 \leq 0.9H_0$ 。

[0012] 优选地,所述波轮上设置有多个所述排水筋,多个所述排水筋沿所述波轮的径向设置且彼此呈角度间隔,所述排水筋为平板状。

[0013] 优选地,所述排水筋的个数为8-12;并且/或者,所述排水筋的高度H为20-50mm。

[0014] 优选地,所述排水筋在所述波轮的周向上的投影面积为 S_1 ,所述波轮的顶面上设置有拨水筋,所述拨水筋在所述波轮的周向上的投影面积为 S_2 ,其中, $S_2 \leq S_1 \leq 3S_2$ 。

[0015] 通过上述技术方案,一方面,可以通过排水筋向进水口提供水流,另一方面,内筒的底面和外筒之间的水可以通过通流孔在排水筋将大量水送至进水口而形成的负压的作用下迅速补充到波轮的下方并继续通过排水筋送至进水口,从而能够连续向进水口提供足够形成喷瀑效果的水。本实用新型的洗衣机不仅能够通过波轮产生旋转水流而进行传统的洗涤,还能够通过喷瀑板提供真正的喷瀑效果,提高洗涤效果。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型的洗衣机的一种实施方式的主体部分的立体图;

[0017] 图2是图1的纵剖视图;

[0018] 图3是图1中波轮的局部剖开的立体图;

[0019] 图4是图3的波轮的俯视图;

[0020] 图5是图3的波轮的仰视图;

[0021] 图6是图3的波轮的剖视图;

[0022] 图7是图1中喷瀑板的立体图;

[0023] 图8是图7的剖视图;

[0024] 图9是图1中内筒的底部的立体图。

[0025] 附图标记说明

[0026] 10-内筒,11-定位槽,12-凹槽,13-通流孔,20-波轮,21-排水筋,22-过流孔,23-拨水筋,30-喷瀑板,31-喷水口,32-侧部定位部,33-增压片,34-定位柱,35-密封片,40-外筒。

具体实施方式

[0027] 在本实用新型中,在未作相反说明的情况下,使用的方位词如“上、下、左、右”通常是指参考附图所示的上、下、左、右;“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内、外。

[0028] 本实用新型提供一种洗衣机,其中,所述洗衣机包括内筒10、外筒40、波轮20和喷瀑板30,所述波轮20靠近所述内筒10的底面设置,所述喷瀑板30安装于所述内筒10并与所述内筒10一起限定喷瀑腔,所述喷瀑板30设置有与所述喷瀑腔连通的进水口和喷水口31,所述波轮20的底面上设置有用向所述进水口提供水流的排水筋21,所述内筒10的底面上设置有上下贯穿所述内筒10的底面的通流孔13。

[0029] 使用本实用新型的洗衣机,一方面,可以通过排水筋21向进水口提供水流,以通过喷瀑板30的喷水口31喷出具有喷瀑效果的水流,另一方面,如图1、图2和图9所示,内筒10的底面和外筒40之间的水可以通过通流孔13在排水筋21将大量水送至进水口而形成的负压的作用下迅速补充到波轮20的下方并继续通过排水筋21送至进水口,从而能够连续向进水口提供足够形成喷瀑效果的水。因此,本实用新型的洗衣机不仅能够通过波轮20产生旋转

水流而进行传统的洗涤,还能够通过喷瀑板30提供类似“瀑布”的高速水流,以喷射到衣物上进行冲洗。配合波轮20产生的旋转水流,在洗涤过程中,通过喷射带有洗涤剂的高速水流,可以提高衣物的洗净比;在漂洗过程中,通过喷射高速的净水能够减少洗涤剂的残留。因此,本实用新型的洗衣机能够提供真正的喷瀑效果,以提高洗涤效果。

[0030] 优选地,所述波轮20上设置有上下贯穿所述波轮20的过流孔22,波轮20上方的水也可以通过过流孔22在排水筋21将大量水送至进水口而形成的负压的作用下迅速补充到波轮20的下方并继续通过排水筋21送至进水口(喷瀑水流的流动路径见图2中箭头所示,为示意仅显示了图中左侧部分的流动路径)。在这种优选实施方式中,可以分别从波轮20上方以及内筒10的底面和外筒40之间向波轮20与内筒10的底面之间的区域补充喷瀑所需的水,以充分满足喷瀑水量的需求。

[0031] 其中,为确保内筒10内的水通过过流孔22对排水筋21输送的喷瀑水的进行有效补充,所述波轮20上设置有多个所述过流孔22,在确保波轮20的强度足够的情况下,应尽可能多地设置过流孔22。优选地,所述过流孔22的总通流面积为所述波轮20的横截面积的5%–10%。由此,可以通过过流孔22对喷瀑水提供充足补充,保证洗衣机工作时循环水流和喷瀑板30喷射的高速水流的流量达成平衡,确保喷瀑水流的连续性。另外,每个过流孔22可以为形状、尺寸相同或不同,只要不影响波轮20的强度即可。此外,过流孔22可以成簇状设置并靠近排水筋21设置,如图3至图5所示。

[0032] 同理,为确保内筒10的底面和外筒40之间的水通过通流孔13对排水筋21输送的喷瀑水的进行有效补充,所述内筒10的底面上设置有多个所述通流孔13,在确保内筒10的强度足够的情况下,应尽可能多地设置通流孔13。优选地,所述通流孔13的总通流面积为所述内筒10的底面的横截面积的3%–6%。由此,可以通过通流孔13对喷瀑水提供充足补充,保证洗衣机工作时循环水流和喷瀑板30喷射的高速水流的流量达成平衡,确保喷瀑水流的连续性。另外,每个通流孔13可以为形状、尺寸相同或不同,只要不影响内筒10的强度即可。

[0033] 喷瀑板30可以采用各种适当形式,只要能够通过进水口引入水流并通过喷水口31喷射高速水流即可。其中,所述喷瀑板30可以包括用于与所述内筒10的底部固定的底部定位部和用于与所述内筒10的侧部固定的侧部定位部32。由此,喷瀑板30可以通过底部定位部和侧部定位部32稳固地固定于内筒10。这里,底部定位部和侧部定位部32可以为各种适当形式,以便与内筒10上相应的结构配合。例如,如图7和图9所示,所述底部定位部包括设置在所述喷瀑板30的底部两侧的定位柱34,所述内筒10的底面上设置有用于与所述定位柱34配合的定位槽11和位于所述定位槽11之间的与所述进水口连通的凹槽12。并且,例如,侧部定位部32可以为装配柱,以便与内筒10的侧壁上的装配孔配合。此外,为确保喷瀑板30的喷瀑腔密封,防止水流漏出而泄压,优选地,如图7所示,喷瀑板30的两侧可以设置有压紧于内筒10的密封片35。

[0034] 另外,为提高喷瀑效果,喷瀑板30可以设置有对喷瀑腔内的水流加压的结构。优选地,为方便制作,如图7所示,喷瀑板30还包括用于限定所述喷瀑腔的增压片33,所述增压片33设置为使得所述喷瀑腔的横截面从所述进水口到所述喷水口31变小。由此,可以通过增压片33在水流在喷瀑腔内从进水口到喷水口31流动的过程中对水流二次加压,提高喷瀑效果。

[0035] 其中,增压片33可以为各种适当形式,并且,增压片33可以与喷瀑板30的其他部件

(例如喷瀑板30的侧壁)一起限定喷瀑腔。例如可以为横截面为弧形或槽形且从进水口到喷水口31横截面逐渐变小的片状件。

[0036] 为方便设置和制造,所述喷瀑板30可以包括彼此相对设置的所述增压片33,所述增压片33为平板状并从所述进水口到所述喷水口31彼此逐渐靠近地倾斜设置。为确保增压片33能够一方面形成增压的水流,另一方面承受增压的水流,增压片33应具有一定尺寸。例如,增压片33的厚度应设置为能够承受沿高度方向逐渐增加的水压,为此,增压片33可以为等厚的板状,或者设置为厚度沿内筒10从下到上逐渐增加。另外,增压片33的宽度应设置为能够集聚预定量的水流增压,为此可以设置为宽度恒定或者沿内筒10从下到上宽度逐渐增加。在图7所示的实施方式中,一对增压片33分别垂直地设置在喷瀑板30的侧壁两侧,从而通过增压片33、喷瀑板30的侧壁和内筒10的内壁一起限定喷瀑腔,在水流从进水口向喷水口31流动的过程中,水流经增压片33的二次加压,能够以更高的速度从喷水口31喷出。

[0037] 此外,为对内筒10内沿周向更均匀地提供喷瀑水流,所述洗衣机可以包括多个所述喷瀑板30,多个所述喷瀑板30围绕所述内筒10的内周设置。

[0038] 优选地,如图8所示,所述喷水口31设置为相对于水平方向向下倾斜地喷射水流,所述喷水口31相对于水平方向倾斜角度 α ,其中, $30^{\circ} \leq \alpha \leq 40^{\circ}$ 。由此,多个喷水口31喷射的水流不会相互干涉,因而能够避免喷射的高速水流因相互干涉而损失冲洗动能,同时能够以适当的角度从高处冲洗衣物,确保了喷瀑水能够以高速喷射到衣物上的冲洗效果。

[0039] 此外,为确保通过喷瀑板30提供完整的喷瀑水流并尽可能减小喷瀑板30的阻力,可以合理设置喷瀑板30的宽度以及喷水口31的尺寸。优选地,所述喷瀑板30的宽度为 H_0 ,所述喷水口31的宽度为 H_1 ,所述内筒10的直径为 R ,其中, $0.5R \leq H_0 \leq 0.6R$, $0.8H_0 \leq H_1 \leq 0.9H_0$ 。

[0040] 此外,为提供连续的喷瀑水流,如图3至图6所示,所述波轮20上设置有多个所述排水筋21,多个所述排水筋21沿所述波轮20的径向设置且彼此呈角度间隔。并且,为简化结构并具有足够的强度来提供排水效果,所述排水筋21为平板状。其中,可以根据需要合理设置排水筋21的参数,以提供连续、具有预定压力的喷瀑板30进水水流。优选地,所述排水筋21的个数为8-12。所述排水筋21的高度 H 为20-50mm。

[0041] 另外,由于本实用新型的洗衣机将现有的通过旋转水流进行洗涤的单一方式洗涤改为旋转水流配合喷瀑水流冲洗的复合式洗涤方式,因而可以适当减弱旋转水流洗涤的强度。这可以通过弱化设置在波轮20的顶面上的产生旋转水流的拨水筋23来实现。具体的,所述排水筋21在所述波轮20的周向上的投影面积为 S_1 ,所述拨水筋23在所述波轮20的周向上的投影面积为 S_2 ,其中, $S_2 \leq S_1 \leq 3S_2$ 。

[0042] 以上结合附图详细描述了本实用新型的优选实施方式,但是,本实用新型并不限于此。在本实用新型的技术构思范围内,可以对本实用新型的技术方案进行多种简单变型。本实用新型包括各个具体技术特征以任何合适的方式进行组合。为了避免不必要的重复,本实用新型对各种可能的组合方式不再另行说明。但这些简单变型和组合同样应当视为本实用新型所公开的内容,均属于本实用新型的保护范围。

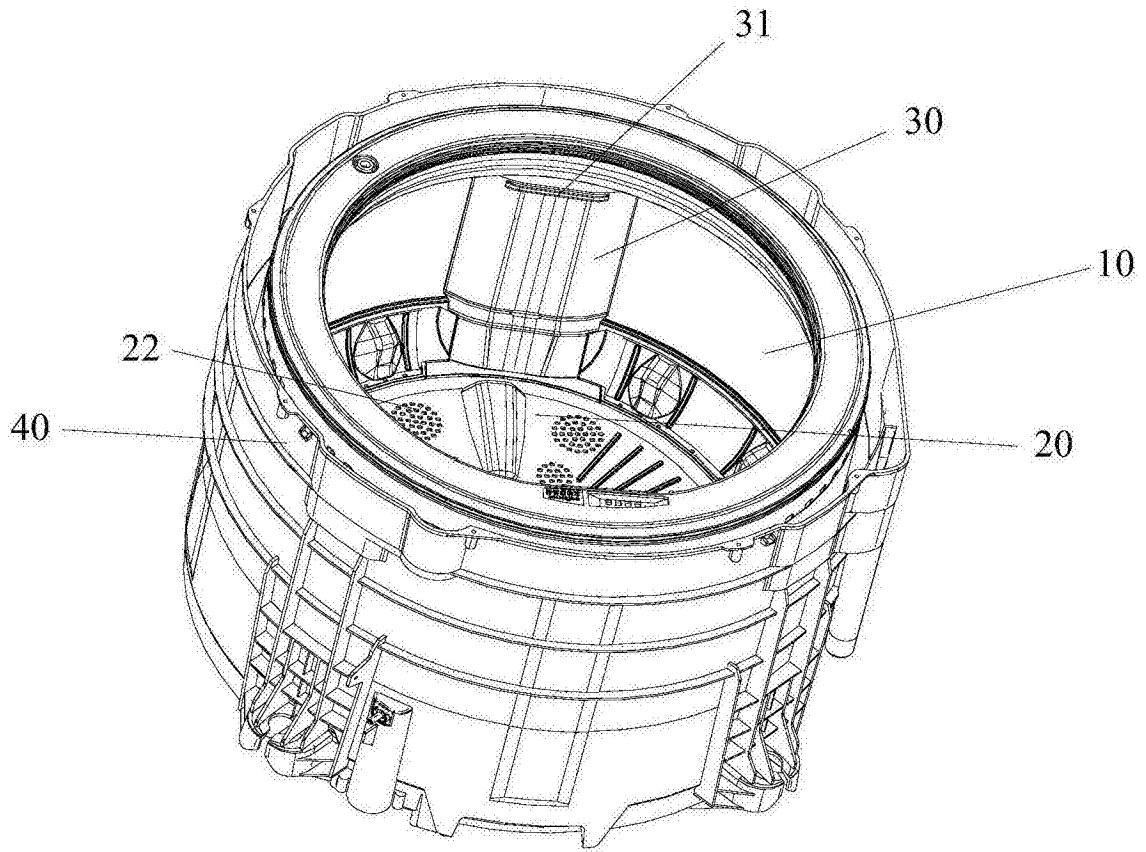


图1

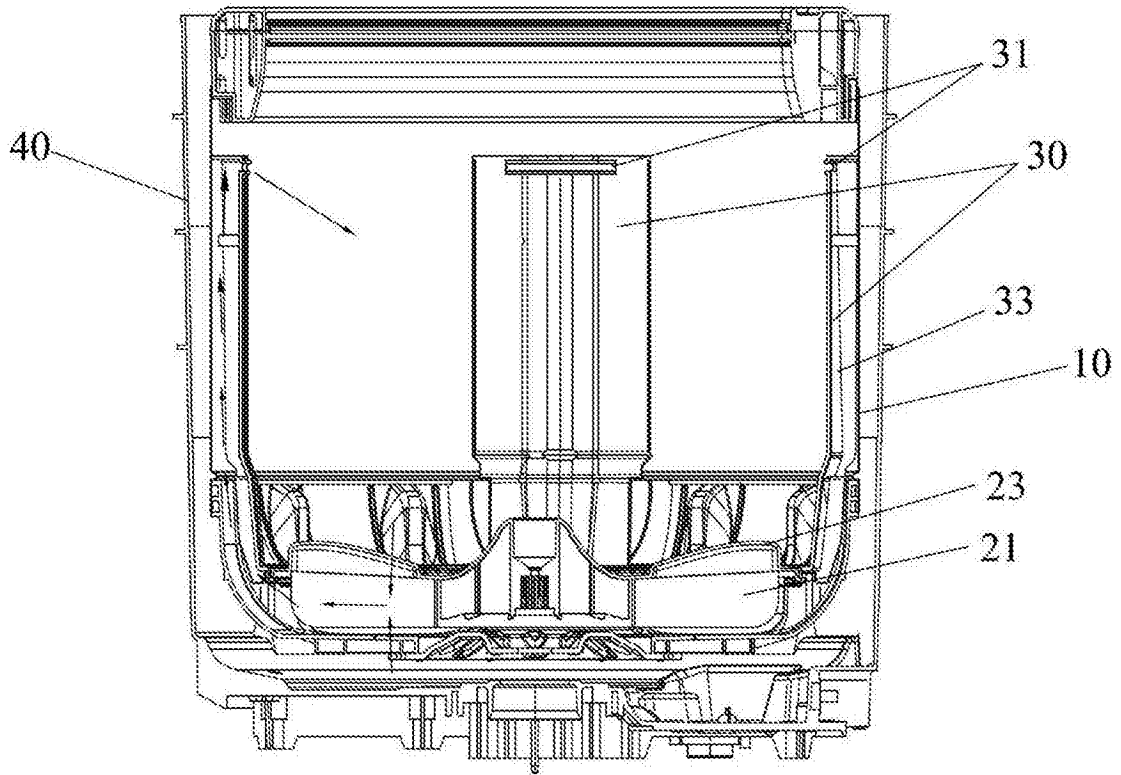


图2

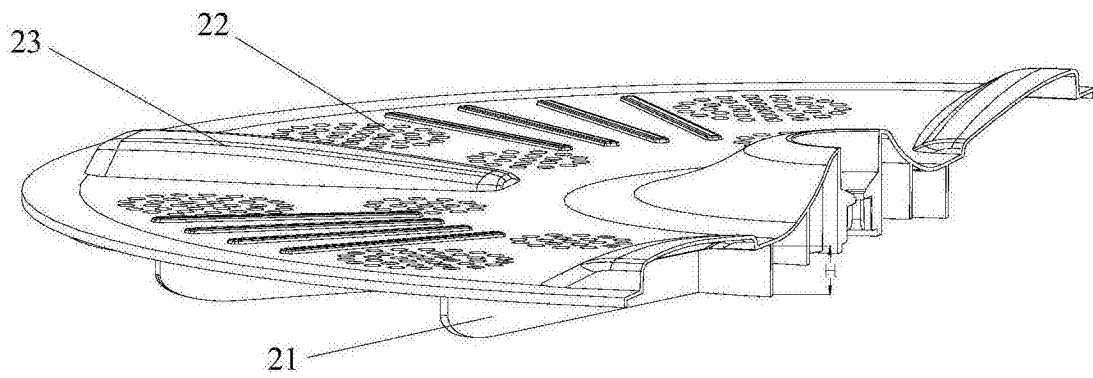


图3

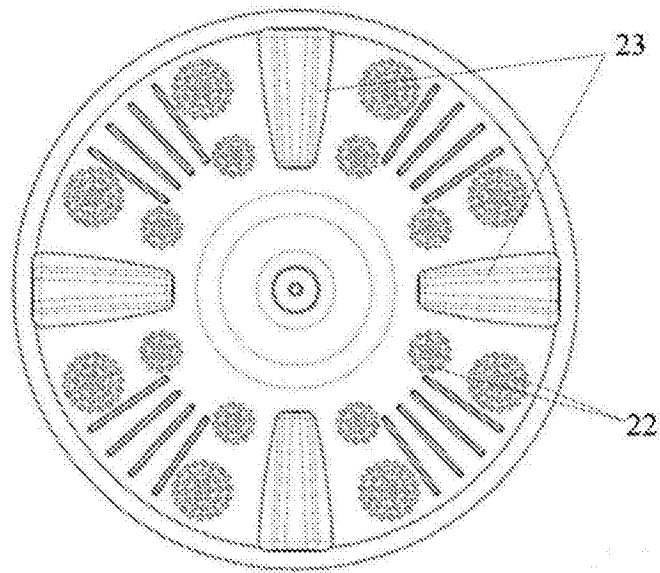


图4

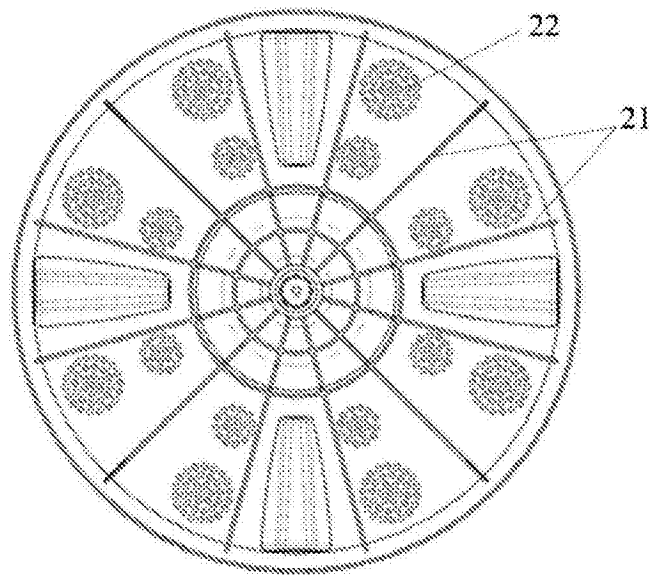


图5

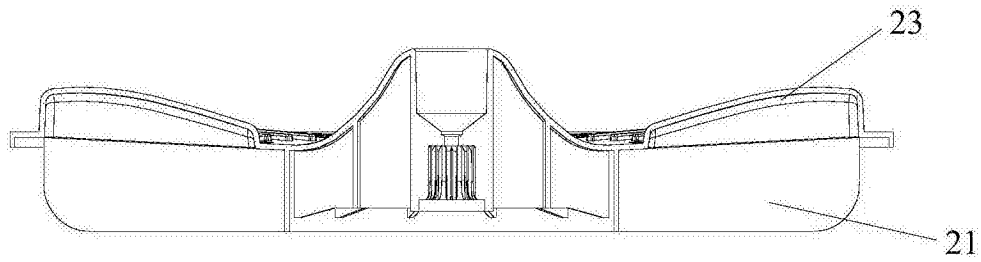


图6

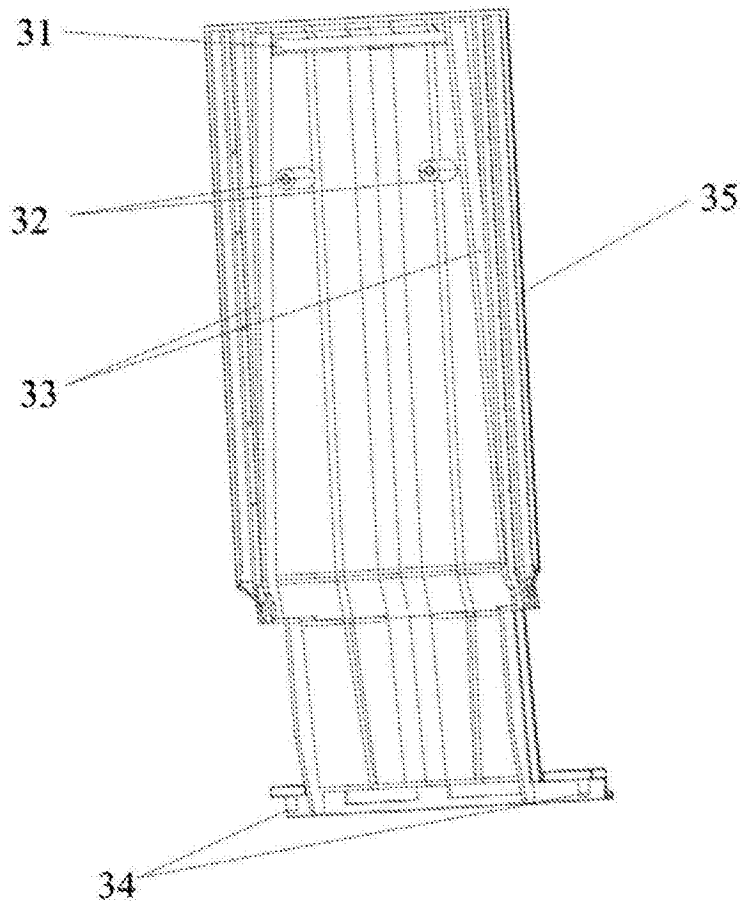


图7

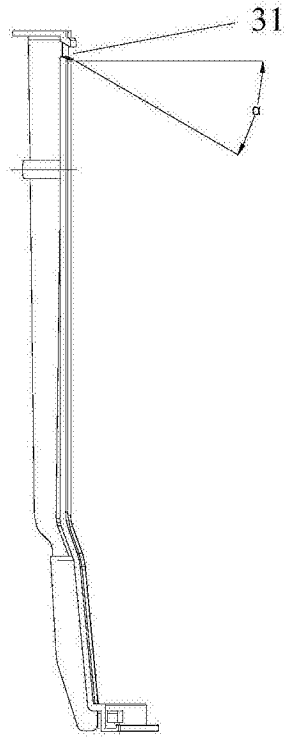


图8

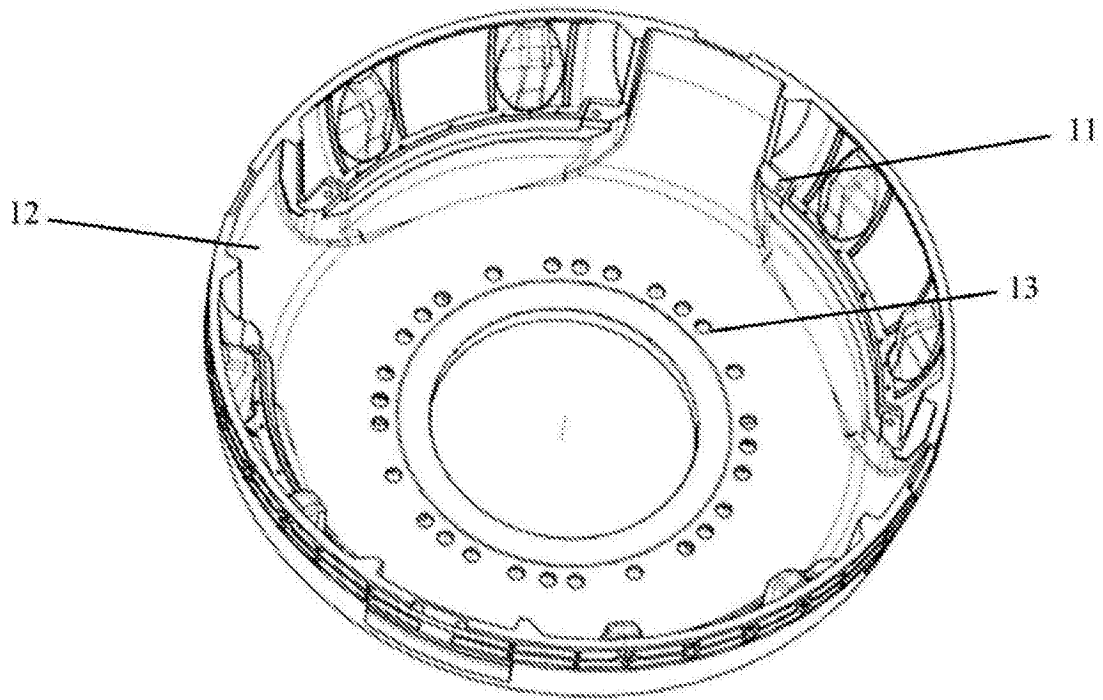


图9