



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106958122 B

(45)授权公告日 2019.12.20

(21)申请号 201610018484.1

D06F 35/00(2006.01)

(22)申请日 2016.01.12

审查员 李鹏

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106958122 A

(43)申请公布日 2017.07.18

(73)专利权人 青岛海尔洗衣机有限公司

地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔路1
号海尔工业园

(72)发明人 张江涛 李冬 车敏 赵志强

邓金柱 劳春峰

(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 张则武

(51)Int.Cl.

D06F 39/02(2006.01)

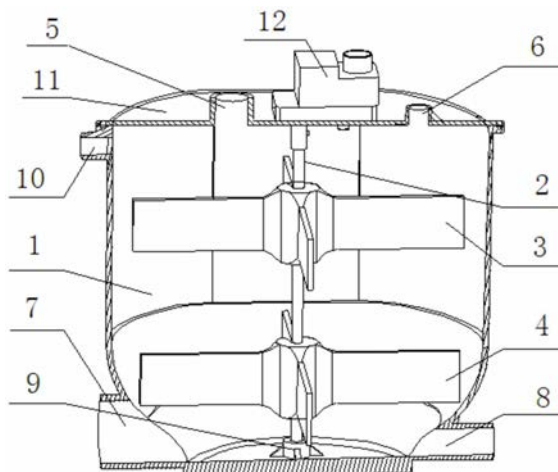
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种洗衣机的絮凝搅拌装置及洗衣机以及
洗衣机控制方法

(57)摘要

本发明提供一种洗衣机的絮凝搅拌装置及洗衣机以及洗衣机控制方法,絮凝搅拌装置通过设置同轴的上搅拌桨和下搅拌桨,且对上搅拌桨和下搅拌桨之间的间距进行限定,使得搅拌桨对反应桶内的洗涤水搅动效果更好,加强絮凝剂与洗涤水的反应。在清洗反应桶时,同时从循环入口和絮凝剂投放口向反应桶内注入净水,循环入口和絮凝剂投放口两者与搅拌轴的距离均小于上搅拌桨半径,使从循环入口和絮凝剂投放口进入的水流下时位于搅拌桨的转动范围内,利用转动的搅拌桨击打从上而下流下的净水,净水经搅拌桨击打甩到反应桶壁上,使得对反应桶的清洗更充分和彻底。上、下搅拌桨将水甩到反应桶的不同高度的内壁上以达到清洗不同高度桶壁的作用。



1. 一种洗衣机的絮凝搅拌装置,其特征在于:包括反应桶及安装在反应桶内的搅拌桨,搅拌桨包括同轴设置在搅拌轴上的上搅拌桨和下搅拌桨,上搅拌桨与下搅拌桨的桨叶上下重叠;在反应桶顶部设置有循环入口和絮凝剂投放口,在反应桶下部设置有循环出口和排水口,

上搅拌桨与下搅拌桨的间距为反应桶整体高度的 $1/3-1/8$;

反应桶底部倒锥台形结构的锥面与竖直方向的倾斜角度为 α , α 在 $5^{\circ}\sim 80^{\circ}$ 之间;

反应桶前后两侧壁为弧面,左右两侧壁为平面,相互连接的两个侧壁圆滑过渡。

2. 根据权利要求1所述的一种洗衣机的絮凝搅拌装置,其特征在于:下搅拌桨距离反应桶桶底的距离为反应桶整体高度的 $1/5-1/10$ 。

3. 根据权利要求1所述的一种洗衣机的絮凝搅拌装置,其特征在于:反应桶中部及上部为直桶,底部为倒锥台形结构。

4. 根据权利要求1所述的一种洗衣机的絮凝搅拌装置,其特征在于:上搅拌桨直径 $D_{\text{上}}$ 为: $D_{\text{上}}=D-(5\sim 200)\text{mm}$,

下搅拌桨直径 $D_{\text{下}}$ 为: $D_{\text{下}}=[D-H/(7\tan\alpha)]-(2\sim 150)\text{mm}$,

其中, D 为反应桶直径; α 为反应桶底部倒锥台形结构的锥面与竖直方向的倾斜角度; H 为反应桶整体高度。

5. 根据权利要求1所述的一种洗衣机的絮凝搅拌装置,其特征在于:在反应桶顶部设置的循环入口和絮凝剂投放口,两者与搅拌轴的距离均小于上搅拌桨半径,循环入口和絮凝剂投放口均设置在相互连接的两个侧壁圆滑过渡处与搅拌轴的连线上。

6. 一种洗衣机,其特征在于:具有权利要求1-5任一项所述的絮凝搅拌装置。

7. 一种上述权利要求6所述的洗衣机的控制方法,其特征在于:在洗涤水絮凝过程中,将洗衣机洗涤桶内的洗涤水经反应桶的循环入口注入到反应桶内,同时絮凝剂通过絮凝剂投放口投放进入反应桶内,反应桶内的水位达到第一设定水位时搅拌桨转动,反应桶内的水位达到第二设定水位时停止进水,当絮凝剂与洗涤水完成絮凝反应以后,电机停止运行,将絮凝处理后得到的清水重新输送入到洗涤桶内洗涤衣物或者输送到盛水容器中;当反应桶内水下降到第三设定水位以后,排水泵停止运行,将反应后的絮凝物留在反应桶内。

8. 根据权利要求7所述的一种洗衣机的控制方法,其特征在于:在清洗反应桶过程中,通过循环入口和絮凝剂投放口同时向反应桶内注入净水,电机开启使上、下搅拌桨转动,当水位达到第四设定水位后停止进水,搅拌桨在电机的带动下运行一段时间之后,排水口开启,将污水排出反应桶外,完成对反应的清洗。

一种洗衣机的絮凝搅拌装置及洗衣机以及洗衣机控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种洗衣机的絮凝搅拌装置及洗衣机以及洗衣机控制方法,属于洗衣机装置及控制方法领域。

背景技术

[0002] 洗衣机通过在絮凝反应容器内对洗涤后的洗涤水进行絮凝净化并将净化后的清水重新输入洗涤桶内洗衣。为了使洗涤水在絮凝反应容器中的絮凝反应更充分,需要对絮凝搅拌装置进行合理设计。在申请号为201410120017.0的专利申请中,安装于搅拌轴上的甩水叶轮为一个,由于只有一个甩水叶轮,对絮凝反应容器内的液体搅拌效果有限,使得絮凝反应容器内的液体与絮凝剂混合程度受限,洗涤水絮凝净化效果受限。在进水清洗絮凝反应容器时,搅拌电机高速驱动甩水叶轮转动,由于甩水叶轮转动离心力的作用,将进水以一定速度甩到絮凝反应容器内壁进行清洗,但同样由于只有一个甩水叶轮导致甩水高度范围受限,造成对絮凝反应容器的冲洗效率低。

[0003] 有鉴于此特提出本发明。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题在于克服现有技术的不足,提供一种洗衣机的絮凝搅拌装置及洗衣机以及洗衣机控制方法,能够使洗涤水絮凝反应更充分,且使反应容器清洗更彻底。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用技术方案的基本构思是:

[0006] 一种洗衣机的絮凝搅拌装置,包括反应桶及安装在反应桶内的搅拌桨,搅拌桨包括同轴设置在搅拌轴上的上搅拌桨和下搅拌桨,上搅拌桨与下搅拌桨的桨叶上下重叠;在反应桶顶部设置有循环入口和絮凝剂投放口,在反应桶下部设置有循环出口和排水口,上搅拌桨与下搅拌桨的间距为反应桶整体高度的 $1/3-1/8$ 。

[0007] 进一步的,下搅拌桨距离反应桶桶底的距离为反应桶整体高度的 $1/5-1/10$ 。

[0008] 进一步的,反应桶中部及上部为直桶,底部为倒锥台形结构。

[0009] 进一步的,反应桶底部倒锥台形结构的锥面与竖直方向的倾斜角度为 α , α 在 $5^\circ \sim 80^\circ$ 之间。

[0010] 进一步的,上搅拌桨直径 $D_{上}$ 为: $D_{上}=D-(5 \sim 200) \text{ mm}$,下搅拌桨直径 $D_{下}$ 为: $D_{下}=[D-H/(7 \tan \alpha)]-(2 \sim 150) \text{ mm}$,其中, D 为反应桶直径; α 为反应桶底部倒锥台形结构的锥面与竖直方向的倾斜角度; H 为反应桶整体高度。

[0011] 进一步的,反应桶前后两侧壁为弧面,左右两侧壁为平面,相互连接的两个侧壁圆滑过渡。

[0012] 进一步的,在反应桶顶部设置的循环入口和絮凝剂投放口,两者与搅拌轴的距离均小于上搅拌桨半径。循环入口和絮凝剂投放口均设置在相互连接的两个侧壁圆滑过渡处与搅拌轴的连线上。

[0013] 一种洗衣机,具有前述的絮凝搅拌装置。

[0014] 一种洗衣机的控制方法,在洗涤水絮凝过程中,将洗衣机洗涤桶内的洗涤水经反应桶的循环入口注入到反应桶内,同时絮凝剂通过絮凝剂投放口投放进入反应桶内,反应桶内的水位达到第一设定水位时搅拌桨转动,反应桶内的水位达到第二设定水位时停止进水。当絮凝剂与洗涤水完成絮凝反应以后,电机停止运行,将絮凝处理后得到的清水重新输送入到洗涤桶内洗涤衣物或者输送到盛水容器中;当反应桶内水下降到第三设定水位以后,排水泵停止运行,将反应后的絮凝物留在反应桶内。

[0015] 进一步的,在清洗反应桶过程中,通过循环入口和絮凝剂投放口同时向反应桶内注入净水,电机开启使上、下搅拌桨转动,当水位达到第四设定水位后停止进水,搅拌桨在电机的带动下运行一段时间之后,排水口开启,将污水排出反应桶外,完成对反应桶的清洗。

[0016] 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。

[0017] 本发明一种洗衣机的絮凝搅拌装置及洗衣机以及洗衣机控制方法,在洗衣机的絮凝搅拌装置中通过设置上下同轴的上搅拌桨和下搅拌桨,且对上搅拌桨和下搅拌桨之间的间距进行限定,使得搅拌桨对反应桶内的洗涤水搅动效果更好,加强絮凝剂与洗涤水的反应。在清洗反应桶时,同时从循环入口和絮凝剂投放口向反应桶内注入净水,循环入口和絮凝剂投放口两者与搅拌轴的距离均小于上搅拌桨半径,使从循环入口和絮凝剂投放口进入的水流下时位于搅拌桨的转动范围内,利用转动的搅拌桨击打从上而下流下的净水,净水经搅拌桨击打甩到反应桶壁上,使得对反应桶的清洗更充分和彻底。上、下搅拌桨将水甩到反应桶的不同高度的内壁上以达到清洗不同高度桶壁的作用。

[0018] 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

[0019] 图1是本发明一种洗衣机的絮凝搅拌装置的半剖结构示意图;

[0020] 图2为搅拌桨及搅拌轴的装配结构示意图;

[0021] 图3为本发明一种洗衣机的絮凝搅拌装置的外形示意图;

[0022] 图4为本发明一种洗衣机的絮凝搅拌装置的俯视图;

[0023] 图5为本发明一种洗衣机的絮凝搅拌装置的半剖结构示意图。

[0024] 1、反应桶 2、搅拌轴 3、上搅拌桨 4、下搅拌桨 5、循环入口 6、絮凝剂投放口 7、排水口 8、循环出口 9、下支座 10、溢流口 11、反应桶上盖 12、电机。

具体实施方式

[0025] 实施例一

[0026] 结合图1、2所示,本发明一种洗衣机的絮凝搅拌装置,包括反应桶1及安装在反应桶1内的搅拌桨,搅拌桨包括同轴设置在搅拌轴2上的上搅拌桨3和下搅拌桨4,上搅拌桨3与下搅拌桨4的桨叶上下重叠,即上搅拌桨3与下搅拌桨4的桨叶之间的偏转角度为0;在反应桶1顶部设置有供洗衣机洗涤桶内的洗涤水进入反应桶的循环入口5和向反应桶内投放絮凝剂的絮凝剂投放口6,循环入口5和絮凝剂投放口6两者与搅拌轴2的距离均小于上搅拌桨半径。洗衣机洗涤桶内的洗涤水通过管道输送自反应桶1顶部的循环入口5进入反应桶1内,

絮凝剂自絮凝剂投放口6投入反应桶1内,洗涤水在反应桶1内进行絮凝反应,絮凝净化后的清水从反应桶1下部的循环出口8排出并经管道输送至洗衣机的洗涤桶内,而絮凝物自反应桶1下部的排水口7排出。

[0027] 为了使反应桶1内的液体更容易的排出,减少桶内残留,反应桶1中部及上部为直桶,反应桶1底部为向下逐渐缩小的结构,底部可以为倒锥台形结构,或者,底部为弧形结构。

[0028] 如图5所示,反应桶1底部倒锥台形结构的锥面与竖直方向的倾斜角度为 α , α 在 5° ~ 80° 之间。

[0029] 为了使进入反应桶内的液体能得到较为均匀地搅动,使洗涤水能与絮凝剂更好地发生絮凝反应,上搅拌桨3与下搅拌桨4的桨叶数量相同,均采用一至四桨叶结构,在桨叶多于1个时,多个桨叶以搅拌轴为中心均匀设置,桨叶呈竖直设置。

[0030] 上搅拌桨3与下搅拌桨4的间距为反应桶1整体高度的 $1/3$ ~ $1/8$ 。

[0031] 下搅拌桨4距离反应桶1桶底的距离为反应桶1整体高度的 $1/5$ ~ $1/10$ 。

[0032] 上搅拌桨3的直径 $D_{上}$ 为: $D_{上}=D-(5\sim 200)\text{mm}$,

[0033] 下搅拌桨直径 $D_{下}$ 为: $D_{下}=[D-H/(7\tan\alpha)]-(2\sim 150)\text{mm}$,

[0034] 其中, D 为反应桶直径; α 为反应桶底部倒锥台形结构的锥面与竖直方向的倾斜角度; H 为反应桶整体高度。

[0035] 搅拌桨直径 $50\sim 500\text{mm}$,宽度 $5\sim 100\text{mm}$;下搅拌桨直径 $50\sim 400\text{mm}$,比上搅拌桨直径略小,宽度 $5\sim 100\text{mm}$,与上搅拌桨宽度相同。并且上、下搅拌桨纵向间隔 $10\sim 1000\text{mm}$,下搅拌桨与反应桶底部距离 $10\sim 500\text{mm}$ 。

[0036] 以反应桶直径 350mm ,整体高度 400mm 为例:上搅拌桨3直径 250mm ,宽度 70mm ;下搅拌桨直径范围 200mm ,宽度范围 70mm 。并且上、下搅拌桨纵向间隔范围 100mm 。下搅拌桨与反应桶底部距离范围 70mm 。

[0037] 如图3、4所示,反应桶1前后两侧壁为弧面,左右两侧壁为平面,相互连接的两个侧壁圆滑过渡。这样的结构产生四个由圆弧过渡到平面的结构突起,这四个突起将起到提升水流的作用。由搅拌桨带动的水流在流经此四个位置时产生突变,使水流产生向上或向下的作用力,更好的带动水流产生上下涡旋作用,避免了圆形反应桶水流在圆形区域流动,没有力量将水流带动上下流动的现象。

[0038] 上、下搅拌桨结构及相对位置尺寸,以及反应桶1前后两侧壁为弧面,左右两侧壁为平面,相互连接的两个侧壁圆滑过渡的结构,能够保证反应桶1内最底层的水流向上涡旋,上层的水流向下涡旋,水流能够在两桨的中间位置产生上下搅动,产生大的涡旋,从而使反应桶内的液体流动混合更充分,加强絮凝剂与洗涤水的反应,避免了普通直列式搅拌桨在搅拌时不能使水流产生上下的涡旋搅拌运动。

[0039] 为了避免干扰,循环入口和絮凝剂投放口均设置在相互连接的两个侧壁圆滑过渡处与搅拌轴的连线上,这样的结构使得循环入口和絮凝剂投放口之间的距离最大。

[0040] 循环入口5连接净水水源,与絮凝剂投放口6连接的絮凝剂投放装置也连接净水水源,故在清洗反应桶1时,同时从循环入口5和絮凝剂投放口6向反应桶1内注入净水,而循环入口5和絮凝剂投放口6两者与搅拌轴2的距离均小于上搅拌桨半径,是为了使从循环入口5和絮凝剂投放口6进入的水流下时位于搅拌桨的转动范围内,利用转动的搅拌桨击打从上

而下流下的净水,净水经搅拌桨击打甩到反应桶壁上,使得对反应桶的清洗更充分和彻底。

[0041] 实施例二

[0042] 本实施例中的洗衣机,安装有实施例一所述的洗涤桶和絮凝搅拌装置。在絮凝搅拌装置中通过设置上下同轴的上搅拌桨和下搅拌桨,且对上搅拌桨和下搅拌桨之间的间距进行限定,使得搅拌桨对反应桶内的洗涤水搅动效果更好,加强絮凝剂与洗涤水的反应。在清洗反应桶时,同时从循环入口和絮凝剂投放口向反应桶内注入净水,循环入口和絮凝剂投放口两者与搅拌轴的距离均小于上搅拌桨半径,使从循环入口和絮凝剂投放口进入的水流下时位于搅拌桨的转动范围内,利用转动的搅拌桨击打从上而下流下的净水,净水经搅拌桨击打甩到反应桶壁上,使得对反应桶的清洗更充分和彻底。上、下搅拌桨将水甩到反应桶的不同高度的内壁上以达到清洗不同高度桶壁的作用。

[0043] 实施例三

[0044] 本实施例一种洗衣机控制方法,利用实施例二所述的洗衣机实施。

[0045] 来自洗衣机洗涤桶内的洗涤水经过反应桶1的循环入口5进入到反应桶1内,此时反应桶1的排水口7和循环出口的排水泵是关闭状态,进入反应桶1内的洗涤水不会排出。反应桶1内的液位传感器检测到反应桶1内的水位达到第一设定水位时,电机开动带动搅拌轴2绕一个方向运行或者正反转运行,转速10-1000r/min,同时絮凝剂通过絮凝剂投放口6投放进入反应桶1内,此时循环入口5还保持进水状态,当反应桶1内的液位传感器检测到反应桶1内的水位达到第二设定水位时,停止从洗涤桶向反应桶1进水。电机继续保持运转1-5min,当絮凝剂与洗涤水完成絮凝反应以后,电机停止运行,静止0-5min时间后反应桶1的循环出口8处连接的排水泵开启,将絮凝处理后得到的清水重新输送入到洗涤桶内洗涤衣物或者输送到盛水容器中将清水盛装起来。此时,为了保证絮凝后的絮凝物不能够进入到洗涤桶或者盛水容器中,当水位传感器检测到反应桶内水下降到第三设定水位以后,排水泵停止运行,将反应后的絮凝物留在反应桶1内,在后续清洗反应桶1时从排水口7排出反应桶1外。

[0046] 在一次洗涤衣物结束时,自动启动冲洗功能,洗涤水(或者自来水)通过循环入口5和絮凝剂投放口6同时开始进入到反应桶1时,电机开启使上、下搅拌桨按照正向或者正反转的状态运转。此时电机转速10-1500r/min。循环入口5和絮凝剂投放口6两者与搅拌轴2的距离均小于上搅拌桨半径,从循环入口5和絮凝剂投放口6进入的水流下时位于搅拌桨的转动范围内,利用转动的搅拌桨击打从上而下流下的净水,净水经搅拌桨击打甩到反应桶壁上,使得对反应桶的清洗更充分和彻底。由于水流是从上向下注入反应桶内,在下落的过程中,上、下搅拌桨将水甩到反应桶1的不同高度的内壁上以达到清洗桶壁的作用,此时排水口7和循环出口8都关闭。

[0047] 当水位达到第四设定水位后停止进水。搅拌桨在电机的带动下运行一段时间之后,排水口7开启,将污水排出反应桶1外,完成对反应桶1的清洗。

[0048] 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发明的优选实施例进行描述,并非对本发明的构思和范围进行限定,在不脱离本发明设计思想的前提下,本领域中专业技术人员对本发明的技术方案作出的各种变化和改进,均属于本发明的保护范围。

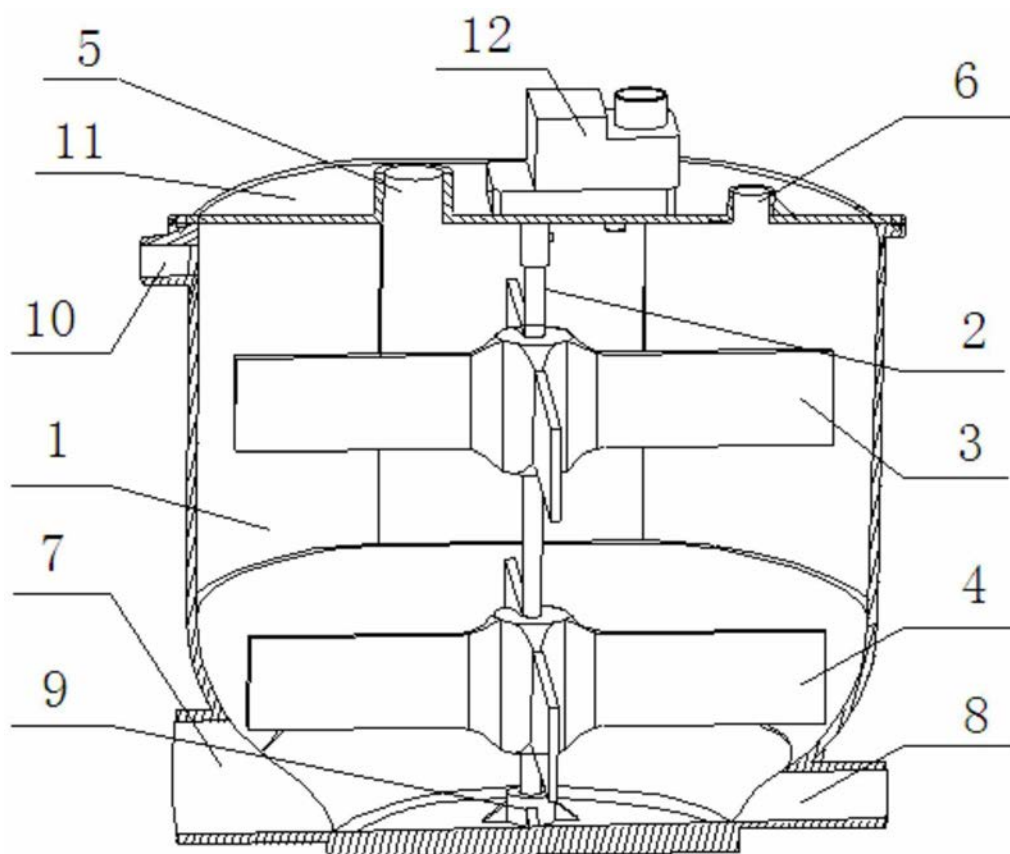


图1

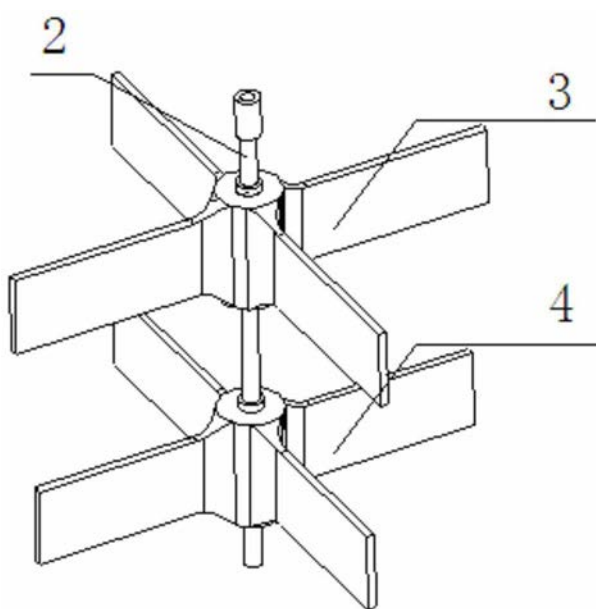


图2

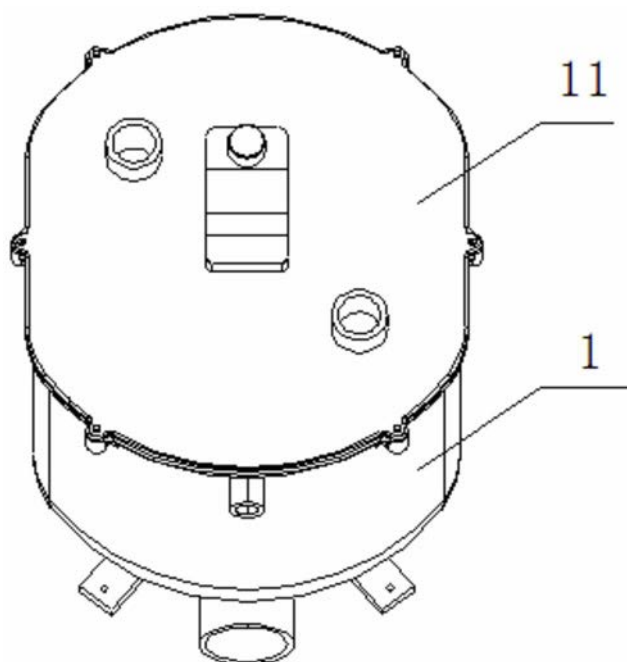


图3

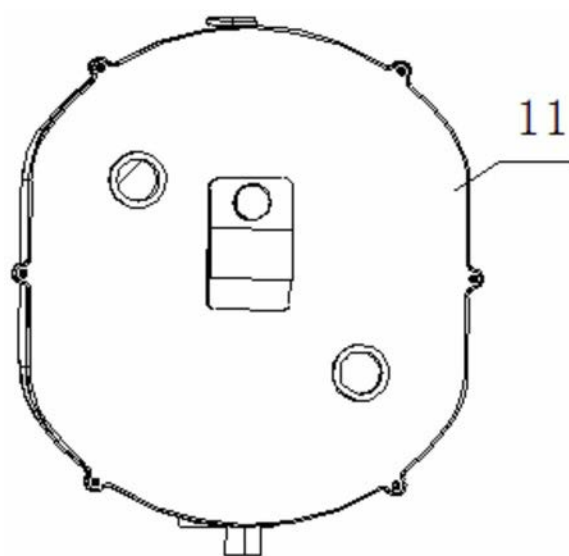


图4

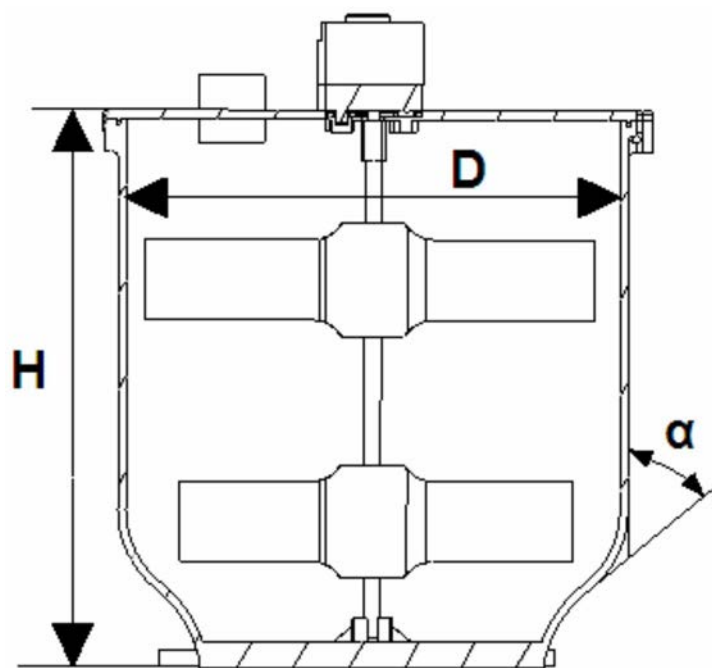


图5