



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203620540 U

(45) 授权公告日 2014. 06. 04

(21) 申请号 201320767723. 5

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013. 11. 29

(73) 专利权人 浙江大学

地址 310027 浙江省杭州市西湖区浙大路
38 号

(72) 发明人 刘宝庆 刘景亮 金志江 郑毅骏
王曼曼

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务所有限公
司 33200

代理人 林怀禹

(51) Int. Cl.

B01F 7/16(2006. 01)

B01F 7/18(2006. 01)

B01F 7/24(2006. 01)

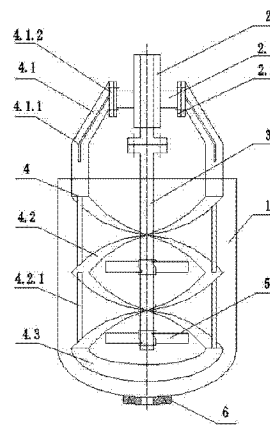
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种采用混合式外桨的同心双轴搅拌机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种采用混合式外桨的同心双轴搅拌机。包括搅拌槽, 凸缘, 外搅拌轴, 内搅拌轴, 混合式外桨, 内桨; 内搅拌轴分为上、下两段, 通过法兰连接, 内搅拌轴上段空套在外搅拌轴孔内, 外搅拌轴两侧焊有对称的横梁, 在搅拌槽内, 混合式外桨的左螺带和右螺带构成空腔双螺带, 位于空腔双螺带中的内搅拌轴下段装有内桨, 左螺带和右螺带底部用椭圆形叶片连接, 椭圆形叶片底部形状与搅拌槽封头形状相同。本实用新型有助于形成整釜循环流, 搅拌混合效果好; 宽适应性; 通过改变内外桨的转速、组合及布置形式, 此同心双轴搅拌机适应不同的体系, 在很宽的粘度范围内都能保持较好的搅拌混合效果, 结构运行平稳。尤其适用于高粘及变工况体系下的搅拌混合。



1. 一种采用混合式外桨的同心双轴搅拌器,其特征在于:包括搅拌槽(1),凸缘(6),外搅拌轴(2),内搅拌轴(3),混合式外桨(4),内桨(5);内搅拌轴(3)分为上、下两段,通过法兰连接,内搅拌轴上段空套在外搅拌轴(2)孔内,外搅拌轴(2)两侧焊有对称的横梁,在搅拌槽(1)内,装有混合式外桨(4)和内桨(5),搅拌槽(1)封头正中位置装有凸缘(6)。

2. 根据权利要求1所述的一种采用混合式外桨的同心双轴搅拌器,其特征在于:所述的混合式外桨(4)包括两个叶片支撑架,空腔双螺带(4.2),椭圆形叶片(4.3);两个叶片支撑架的一端分别与所述两横梁端部连接,一个叶片支撑架的另一端装有左螺带,另一个叶片支撑架的另一端装有右螺带,左螺带和右螺带构成空腔双螺带(4.2),左螺带和右螺带通过两侧的竖直杆连接成一体,位于空腔双螺带(4.2)中的内搅拌轴下段装有1个以上的内桨(5),左螺带和右螺带底部用椭圆形叶片(4.3)连接,椭圆形叶片(4.3)底部形状与搅拌槽(1)封头形状相同,混合式外桨(4)的桨径为搅拌槽(1)内径的0.9~0.98倍。

3. 根据权利要求1所述的一种采用混合式外桨的同心双轴搅拌器,其特征在于:所述的凸缘(6)对称布置有连接后续法兰的螺纹孔,凸缘(6)中间开有与搅拌槽(1)封头连通的孔。

4. 根据权利要求1所述的一种采用混合式外桨的同心双轴搅拌器,其特征在于:所述的内桨(5)为六直叶圆盘涡轮桨或六直叶开启涡轮桨或六斜叶开启涡轮桨。

一种采用混合式外桨的同心双轴搅拌器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种搅拌器,具体地说是涉及一种采用混合式外桨的同心双轴搅拌器。

背景技术

[0002] 搅拌操作广泛应用于石化、食品、医药、发酵、污水处理等过程工业中。随着过程工业向精细化、大型化、高效节能化发展,实际搅拌过程变得越来越复杂,相态的转变、热量的传递和粘度的变化往往同时存在。对于这样的复杂、变工况体系,如果直接采用传统搅拌器,无论是低粘还是高粘搅拌器,都不能很好适应搅拌过程不同阶段的需求,直接导致过程效率低下、过程能量利用不合理等问题。

[0003] 为确保搅拌槽内流体得到较好的混合,更好的满足工业生产中不同阶段的搅拌需求,工业上采用较多的一种方法是开发、选用双轴组合式搅拌器,即外桨选用适用于高粘体系的搅拌器,内桨选用快速分散桨。但现有的双轴组合式搅拌器,外桨的结构一般比较固定,大多为锚、框式桨,也有少量的螺带式外桨出现,但应用螺带式外桨的场合,内外桨的布置形式大多为上下式,存在动密封复杂的问题,这在一定程度上限制了双轴组合式搅拌器性能的进一步提高。因此,通过创新设计新型外桨,来研究开发新型双轴组合式搅拌器具有十分显著的现实意义。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种采用混合式外桨的同心双轴搅拌器,能在复杂、变工况体系下达到较好的搅拌混合效果。

[0005] 本实用新型的目的是通过如下的技术方案来实现的:

[0006] 本实用新型包括搅拌槽,凸缘,外搅拌轴,内搅拌轴,混合式外桨,内桨;内搅拌轴分为上、下两段,通过法兰连接,内搅拌轴上段空套在外搅拌轴孔内,外搅拌轴两侧焊有对称的横梁,在搅拌槽内,装有混合式外桨和内桨,搅拌槽封头正中位置装有凸缘。

[0007] 所述的混合式外桨包括两个叶片支撑架,空腔双螺带,椭圆形叶片;两个叶片支撑架的一端分别与所述两横梁端部连接,一个叶片支撑架的另一端装有左螺带,另一个叶片支撑架的另一端装有右螺带,左螺带和右螺带构成空腔双螺带,左螺带和右螺带通过两侧的竖直杆连接成一体,位于空腔双螺带中的内搅拌轴下段装有 1 个以上的内桨,左螺带和右螺带底部用椭圆形叶片连接,椭圆形叶片底部形状与搅拌槽封头形状相同,混合式外桨的桨径为搅拌槽内径的 0.9 ~ 0.98 倍。

[0008] 所述的凸缘对称布置有连接后续法兰的螺纹孔,凸缘中间开有与搅拌槽封头连通的孔。

[0009] 所述的内桨为六直叶圆盘涡轮桨或六直叶开启涡轮桨或六斜叶开启涡轮桨。

[0010] 本实用新型具有的有益效果是:

[0011] 1) 有助于形成整釜循环流,搅拌混合效果好。空腔双螺带结构有助于轴向流的形

成,内桨有助于放射流的排出,同时由于混合式外桨下部椭圆形叶片的存在,釜底位置的搅拌混合得到明显改善。

[0012] 2)宽适应性。通过改变内外桨的转速、组合及布置形式,此同心双轴搅拌器可以适应不同的体系,在很宽的粘度范围内都能保持较好的搅拌混合效果,尤其适用于高粘及变工况体系。

[0013] 3)结构运行平稳。混合式外桨上部加强筋和中部竖直杆的存在,使其在转动过程中保持平稳。

[0014] 4)有效避免积液的存在。不同于常用的排料口形式,搅拌槽底部为凸缘结构,可以有效避免积液的存在。

附图说明

[0015] 图 1 是本实用新型的结构原理简图。

[0016] 图 2 是本实用新型中混合式外桨的主视图。

[0017] 图 3 是本实用新型中混合式外桨的侧视图。

[0018] 图 4 是本实用新型中混合式外桨的俯视图。

[0019] 图中:1、搅拌槽,2、外搅拌轴,3、内搅拌轴,4、混合式外桨,5、内桨,6、凸缘,2.1、横梁,2.2、固定板,4.1、叶片支撑架,4.1.1、加强筋,4.1.2、矩形平板,4.2、空腔双螺带,4.2.1、竖直杆,4.3、椭圆形叶片。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

[0021] 如图 1 所示,本实用新型包括搅拌槽 1,凸缘 6,外搅拌轴 2,内搅拌轴 3,混合式外桨 4,内桨 5;内搅拌轴 3 分为上、下两段,通过法兰连接,内搅拌轴 3 上段空套在外搅拌轴 2 孔内(即内搅拌轴 3 转动不带动外搅拌轴 2 转动),内搅拌轴 3 下段可拆卸,且其可制成不同的长度,方便装拆、更换内桨 5,外搅拌轴 2 两侧焊有对称的横梁 2.1,两横梁 2.1 端部均有固定板 2.2,方便与混合式外桨 4 进行固定连接,在搅拌槽 1 内,装有混合式外桨 4 和内桨 5,混合式外桨 4 和内桨 5 可以有不同的转速和不同的转动方向,搅拌槽 1 封头正中位置装有凸缘 6,用于排料。

[0022] 如图 1~图 4 所示,所述的混合式外桨 4 包括两个叶片支撑架 4.1,空腔双螺带 4.2,椭圆形叶片 4.3;两个叶片支撑架 4.1 的一端分别通过螺栓连接与所述两横梁 2.1 端部的固定板 2.2 连接,一个叶片支撑架的另一端装有左螺带,另一个叶片支撑架的另一端装有右螺带,左螺带和右螺带构成空腔双螺带 4.2,左螺带和右螺带通过两侧的竖直杆 4.2.1 连接成一体,竖直杆 4.2.1 的存在大大提高了混合式外桨 4 在转动过程中的稳定性,位于空腔双螺带 4.2 中的内搅拌轴 3 下段装有 1 个以上的内桨 5,图 1 中内桨 5 为 2 个,内桨 5 的个数由物料高度及物料的粘度等性质而定。左螺带和右螺带底部用椭圆形叶片 4.3 连接,椭圆形叶片 4.3 的底部形状与搅拌槽 1 封头形状相同,可以大大提高搅拌槽 1 底部的搅拌混合效果,叶片支撑架 4.1 分别焊有非轴对称加强筋 4.1.1,以便使混合式外桨 4 在转动过程中保持稳定,与外搅拌轴 2 连接的叶片支撑架 4.1 的端部为矩形平板 4.1.2,可以通过调节叶片支撑架 4.1 的高度来控制混合式外桨 4 的整体高度,混合式外桨 4 的桨径为搅

拌槽 1 内径的 0.9 ~ 0.98 倍。

[0023] 如图 1 所示,所述的凸缘 6 对称布置有连接后续法兰的螺纹孔,凸缘 6 中间开有与搅拌槽 1 封头连通的孔,用于排料,凸缘结构可以有效避免积液的存在。

[0024] 如图 1 所示,所述的内桨 5 为六直叶圆盘涡轮桨或六直叶开启涡轮桨或六斜叶开启涡轮桨,内桨 5 可以是不同的结构形式、不同的层数,根据实际工况和操作条件进行调节。

[0025] 本实用新型的工作原理:

[0026] 由于混合式外桨和内桨均可方便的拆装和更换,所以为了方便装料,工作过程中先加料。从搅拌槽上部向搅拌槽中加入料液到一定高度,然后安装装有内桨的内搅拌轴,再通过螺栓连接把混合式外桨安装到外搅拌轴上,然后,开启电机,分别使内外搅拌轴达到一定的转速。内搅拌轴和外搅拌轴由两个电机分别驱动,它们可以有不同的转速和不同的转动方向,搅拌完成后料液从搅拌槽封头处的凸缘孔中排出。

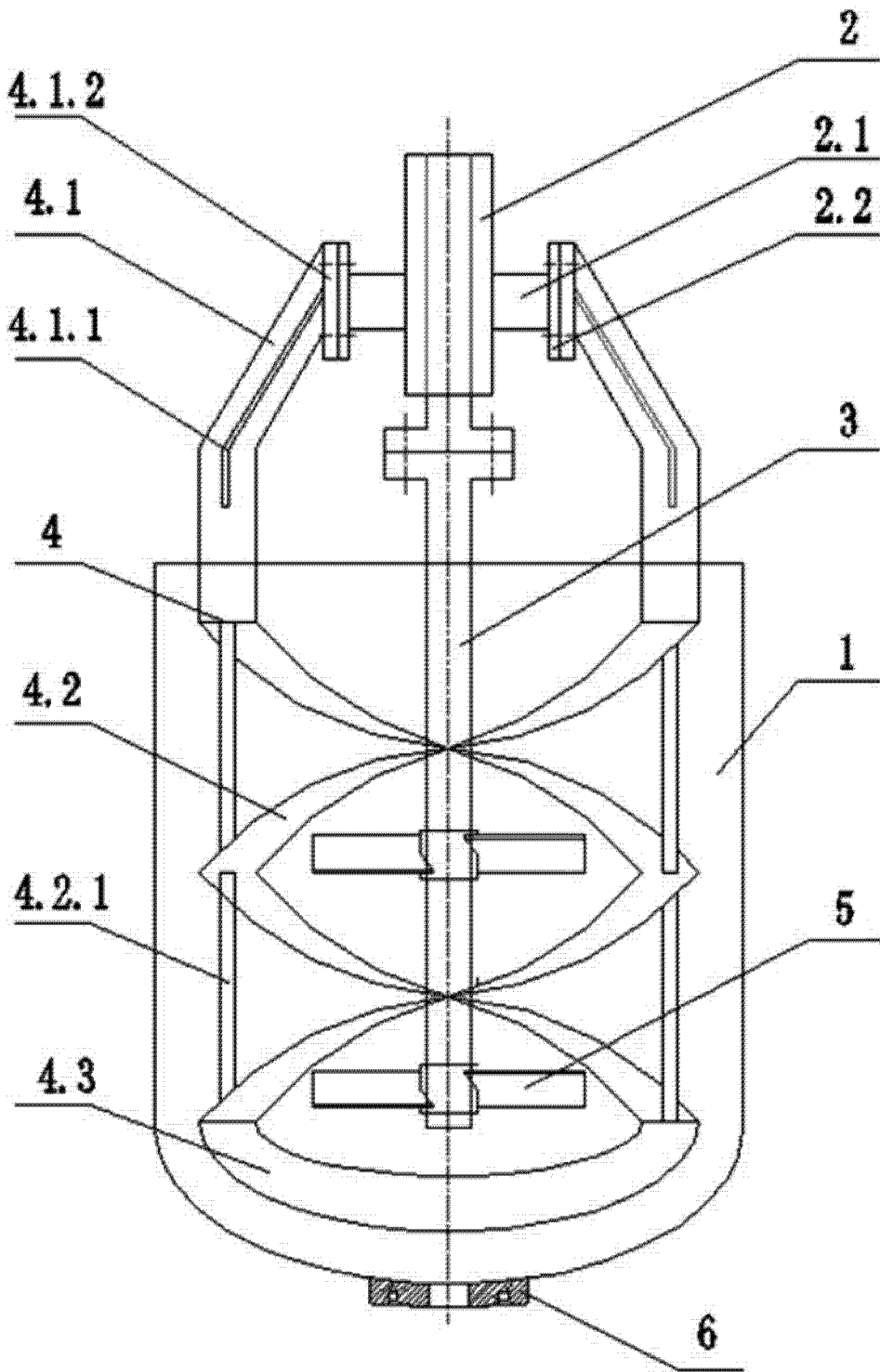


图 1

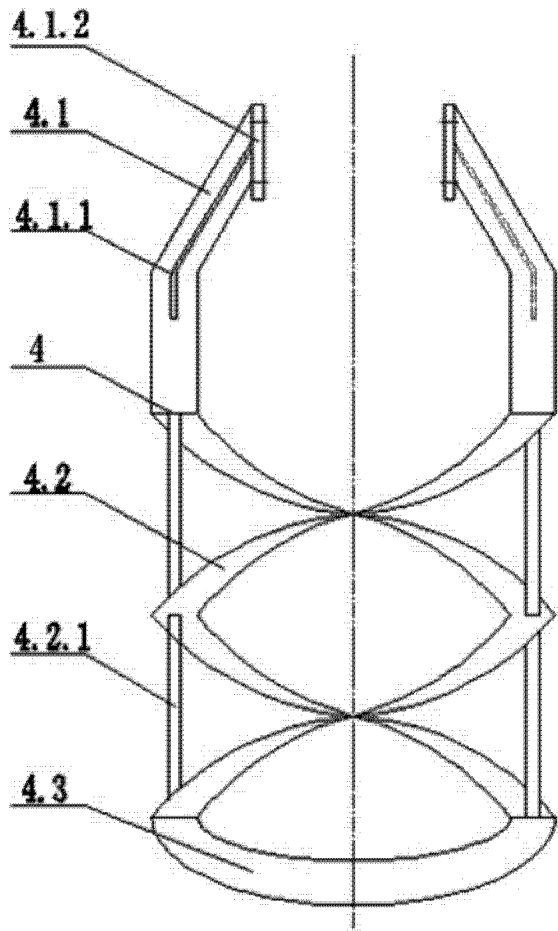


图 2

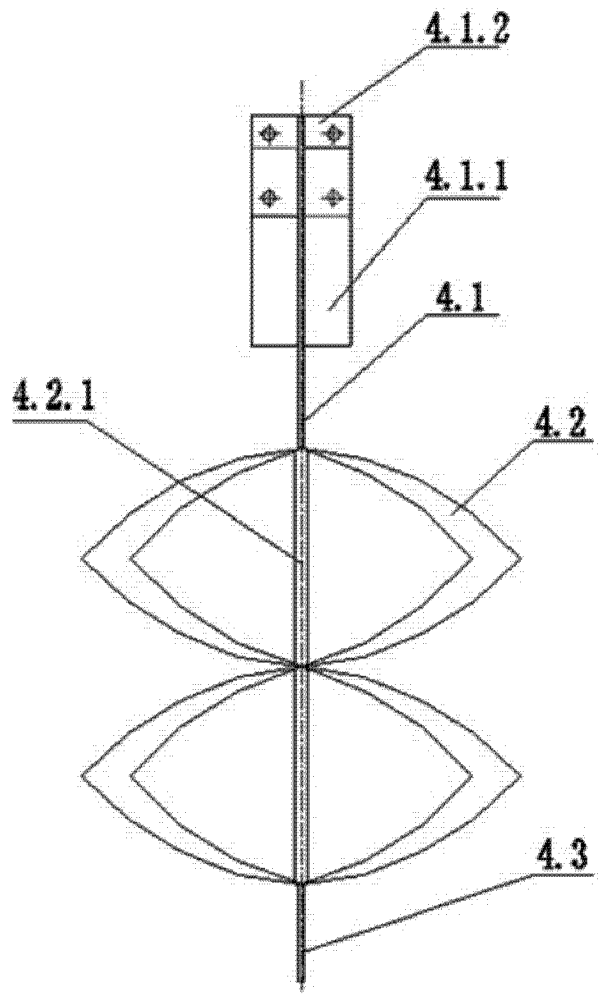


图 3

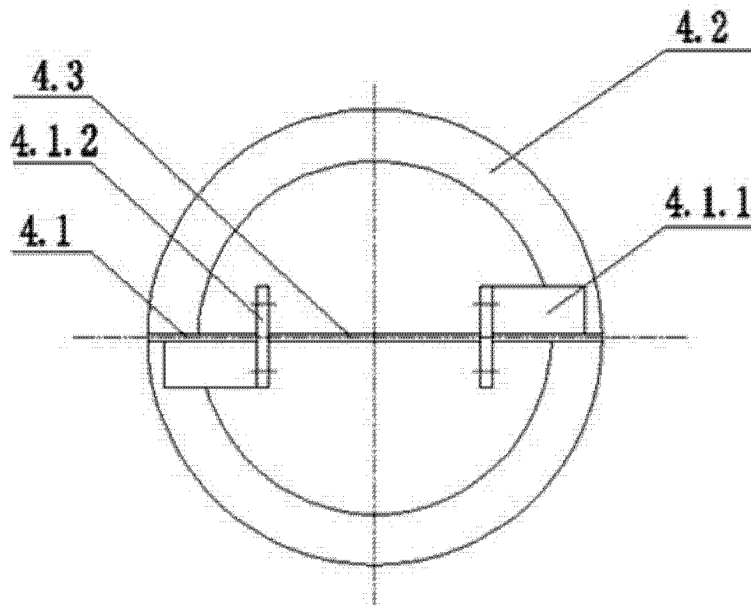


图 4