



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107617408 A

(43)申请公布日 2018.01.23

(21)申请号 201711078468.2

(22)申请日 2017.11.06

(71)申请人 盐城市大丰匀力机械制造厂  
地址 224162 江苏省盐城市大丰区新丰镇  
方强街匀力机械制造厂

(72)发明人 卞春梅 陈云锦

(74)专利代理机构 南京众联专利代理有限公司  
32206

代理人 杜静静

(51) Int. Cl.

B01J 19/18(2006.01)

B01J 19/20(2006.01)

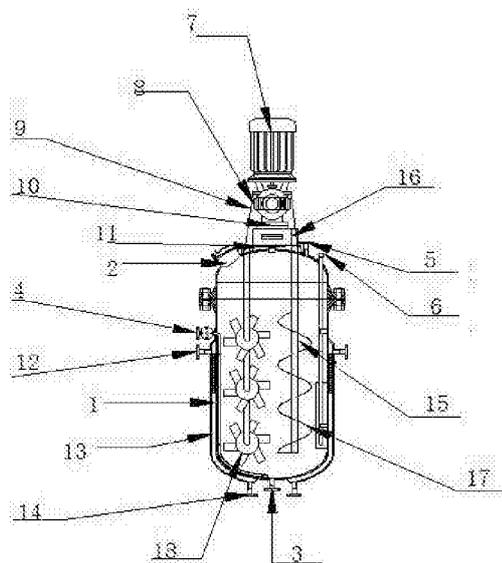
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

## (54)发明名称

多重搅拌反应装置

## (57)摘要

本发明涉及一种多重搅拌反应装置,其特征在于,所述多重搅拌反应装置包括罐体组件、动力组件、加热组件和搅拌组件;所述动力组件安装在罐体组件上方;所述加热组件安装在罐体组件外壁上;所述搅拌组件安装在罐体组件内部,顶部与动力组件相连,所述搅拌组件包括搅拌轴、多输出端齿轮箱、螺杆式浆叶和平直叶圆盘涡轮;所述多输出端齿轮箱上部于联轴器相连,下部与两根搅拌轴相连;所述螺杆式浆叶和平直叶圆盘涡轮分别固定在两根搅拌轴上。



1. 一种多重搅拌反应装置,其特征在于,所述多重搅拌反应装置包括罐体组件、动力组件、加热组件和搅拌组件;所述动力组件安装在罐体组件上方;所述加热组件安装在罐体组件外壁上;所述搅拌组件安装在罐体组件内部,顶部与动力组件相连,所述罐体组件包括罐体、人孔、出液口、进液口、泄压阀和压出管;所述人孔安装在罐体顶部左侧;所述进液口位于罐体左侧上部;所述出液口位于罐体底部中心位置;所述泄压阀安装在罐体顶部右侧;所述压出管位于罐体顶部右侧,所述动力组件包括电动机、减速器、支架、联轴器和轴封;所述电动机安装在反应釜的顶端并立于罐体的中轴线上;所述减速器安装在电动机下部;所述支架将电动机固定在罐体顶部;所述联轴器安装在减速器下部,另一端连接搅拌轴;轴封位于罐体和搅拌轴的接触位置,所述搅拌组件包括搅拌轴、多输出端齿轮箱、螺杆式浆叶和平直叶圆盘涡轮;所述多输出端齿轮箱上部于联轴器相连,下部与两根搅拌轴相连;所述螺杆式浆叶和平直叶圆盘涡轮分别固定在两根搅拌轴上。

2. 根据权利要求1中所述的多重搅拌反应装置,其特征在于,所述加热组件包括蒸汽进口、夹套和冷凝水出口;所述蒸汽进口位于夹套上端;所述夹套安装在罐体的外壁两侧;所述冷凝水出口位于夹套的底部。

3. 根据权利要求2中所述的多重搅拌反应装置,其特征在于,所述搅拌组件包括搅拌轴、多输出端齿轮箱、螺杆式浆叶和平直叶圆盘涡轮;所述多输出端齿轮箱上部于联轴器相连,下部与两根搅拌轴相连;所述螺杆式浆叶和平直叶圆盘涡轮分别固定在两根搅拌轴上。

4. 根据权利要求3中所述的多重搅拌反应装置,其特征在于,所述多输出端齿轮箱包括输入轴、箱体、高速轴和输出轴;所述输入轴高速轴和输出轴均位于齿轮箱内;所述输入轴位于齿轮箱中间位置,并与联轴器相连;所述高速轴位于输入轴左侧,下端与平直叶圆盘涡轮搅拌轴相连;所述输出轴位于输入轴右侧,下端与蜗杆式浆叶搅拌轴相连。

## 多重搅拌反应装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种多重搅拌反应装置,属与化工技术领域。

### 背景技术

[0002] 反应釜是工业生产中重要的加工器具,通过对反应釜容器的结构设计 with 参数配置,实现工艺要求的加热、蒸发、冷却及低高速的混配功能。反应釜广泛应用于石油、化工、橡胶、农药、染料、医药、食品等领域,主要用来完成硫化、硝化、氢化、烃化、聚合、缩合等工艺过程的压力容器。反应釜在搅拌黏性较大的物体时,为了提高搅拌效果,会通过提高搅拌轴的转速来达到较优的混合效果。但是随着搅拌轴转速的提高,所耗费的功率也成倍上升,这种方法不仅对电动机造成高额负载,搅拌时过大的阻力对搅拌轴的的机械结构也会造成损害。因此市场上急需一种既具备搅拌粘稠度较高物体能力又不会大幅提高电机负荷的反应釜问世,从而解决人们的生产制造难题。

### 发明内容

[0003]

本发明正是针对现有技术中存在的技术问题,提供一种多重搅拌反应装置,整个技术方案结构紧凑、成本较低,节能环保,该技术方案通过全新的机械设计,使产品在不整加动力源的基础上,同时进行两片桨叶的搅拌,大大提高了反应釜的工作效率。不同的动力输出配合不同的桨叶,使本品在搅拌高粘稠度液体时,也能起到较好的混合效果。因此本品非常适合用于化工医药等多类原料混合加工的企业。

[0004] 为了实现上述目的,本发明的技术方案如下,一种多重搅拌反应装置,所述多重搅拌反应装置包括罐体组件、动力组件、加热组件和搅拌组件;所述动力组件安装在罐体组件上方;所述加热组件安装在罐体组件外壁上;所述搅拌组件安装在罐体组件内部,顶部与动力组件相连。该设计结构简单清晰,各组件之间紧密联系又不相互影响,所需部件更换方便,易于日后产品在使用过程中的的维修保养。

[0005] 作为本发明的一种改进,所述罐体组件包括罐体、人孔、出液口、进液口、泄压阀和压出管;所述人孔安装在罐体顶部左侧;所述进液口位于罐体左侧上部;所述出液口位于罐体底部中心位置;所述泄压阀安装在罐体顶部右侧;所述压出管位于罐体顶部右侧。泄压阀的设置可以有效的避免因罐体内气体压力过大而造成爆炸,从而使反应釜在整个生产过程中更加安全高效。

[0006] 作为本发明的一种改进,所述动力组件包括电动机、减速器、支架、联轴器和轴封;所述电动机安装在反应釜的顶端并立于罐体的中轴线上;所述减速器安装在电动机下部;所述支架将电动机固定在罐体顶部;所述联轴器安装在减速器下部,另一端连接搅拌轴;轴封位于罐体和搅拌轴的接触位置。动力组件采用立式布局,电动机经减速器减至工艺要求的搅拌转速后,再通过联轴器带动搅拌轴旋转,从而带动锚式桨叶旋转。动力组件各部件之间彼此相连且结构紧凑。整个动力传输过程高效平稳,能量损耗低。因此非常适合作为反应

釜的动力源。

[0007] 作为本发明的一种改进,所述轴封采用内装式非平衡型单端面机械密封。采用特定的轴封方式,是因为可以利用其自身的机械特性,将原料完全密封在罐体内,杜绝因原料在罐体内高速运动所产生的泄露,并且其还具有尺寸紧凑,使用寿命长,功率消耗小的优点。。

[0008] 作为本发明的一种改进,所述加热组件包括蒸汽进口、夹套和冷凝水出口;所述蒸汽进口位于夹套上端;所述夹套安装在罐体的外壁两侧;所述冷凝水出口位于夹套的底部。加热组件设计简单,传热快,可以迅速将罐体内的原料加热至生产所需温度,缩短了加工时间,提高了企业的生产效率。

[0009] 作为本发明的一种改进,所述夹套内安装有蒸汽滤网。蒸汽滤网的设置,可以有效避免杂物随蒸汽进入夹套,从而造成夹套内部的堵塞。给后期设备的维修清理带来便利。

[0010] 作为本发明的一种改进,所述搅拌组件包括搅拌轴、多输出端齿轮箱、螺杆式桨叶和平直叶圆盘涡轮;所述多输出端齿轮箱上部于联轴器相连,下部与两根搅拌轴相连;所述螺杆式桨叶和平直叶圆盘涡轮分别固定在两根搅拌轴上。两根搅拌轴的设计可以使反应釜的搅拌效率最大化,不同的搅拌轴可以对应不同的搅拌物,从而解决了现有反应釜搅拌物单一,无法进行多粘稠度,多密度混合物间复合搅拌的难题。

[0011] 作为本发明的一种改进,所述多输出端齿轮箱包括输入轴、箱体、高速轴和输出轴;所述输入轴高速轴和输出轴均位于齿轮箱内;所述输入轴位于齿轮箱中间位置,并与联轴器相连;所述高速轴位于输入轴左侧,下端与平直叶圆盘涡轮搅拌轴相连;所述输出轴位于输入轴右侧,下端与蜗杆式桨叶搅拌轴相连。本法所选两根搅拌轴分别对应多输出端齿轮箱所含的高速轴和输出轴,因此本产品可以在不增加动力源的基础上,做到两片桨叶间不同转速、不同扭矩的输出。高速轴输出端所接桨叶转速快,扭力小,可以对液体进行快速搅拌,并使液体在釜内形成上下翻腾的效果。输出轴输出端转速慢,但扭力大,可以使黏度较高的液体先在釜内运动起来,使高速轴所接桨叶更易运动,从而提高低黏度液体间复合搅拌的效果。不同的转速使两片搅拌桨叶产生两个转速大小均不相同的液体漩涡。漩涡在釜内有限的空间内相互碰撞,其所产生的切力又使液体更加迅速的混合在一起,进一步提高了反应釜的搅拌效率。

[0012] 作为本发明的一种改进,所述搅拌桨叶可根据搅拌物的不同,进行调整,但需遵循高速轴连接端的桨叶为高转速桨叶,输出轴连接的桨叶为低转速桨叶的原则。不同的桨叶其具有不同的搅拌特性,合理的利用不同桨叶间的物性差别,使液体在釜内达到适宜的流动状态。从而进一步提升产品的适应性,使之更加适用于企业间的不同生产需求,更好的为市场服务。

[0013] 相对与现有技术,本发明具有如下优点,1)该技术方案整体结构设计巧妙、紧凑、成本较低;2)泄压阀的设置可以有效的避免因罐体内气体压力过大而造成爆炸,从而使反应釜在整个生产过程中更加安全高效;3)动力组件采用立式布局,电动机经减速器减至工艺要求的搅拌转速后,再通过联轴器带动搅拌轴旋转,从而带动锚式桨叶旋转。动力组件各部件之间彼此相连且结构紧凑。整个动力传输过程高效平稳,能量损耗低。因此非常适合用作反应釜的动力源;4)加热组件设计简单,传热快,可以迅速将罐体内的原料加热至生产所需温度,缩短了加工时间,提高了企业的生产效率;5)蒸汽滤网的设置,可以有效避免杂物

随蒸汽进入夹套,从而造成夹套内部的堵塞。给后期设备的维修清理带来便利;6)两根搅拌轴的设计可以使反应釜的搅拌效率最大化。不同的搅拌轴可以对应不同的搅拌物,从而解决了现有反应釜搅拌物单一,无法进行多粘稠度,多密度混合物间复合搅拌的难题;7)本法所选两根搅拌轴分别对应多输出端齿轮箱所含的高速轴和输出轴,因此本产品可以在不增加动力源的基础上,做到两片桨叶间不同转速、不同扭矩的输出。高速轴输出端所接桨叶转速快,扭力小,可以对液体进行快速搅拌,并使液体在釜内形成上下翻腾的效果。输出轴输出端转速慢,但扭力大,可以使黏度较高的液体先在釜内运动起来,使高速轴所接桨叶更易运动,从而提高低黏度液体间复合搅拌的效果。不同的转速使两片搅拌桨叶产生两个转速大小均不相同的液体漩涡。漩涡在釜内有限的空间内相互碰撞,其所产生的切力又使液体更加迅速的混合在一起,进一步提高了反应釜的搅拌效率;8)不同的桨叶其具有不同的搅拌特性,合理的利用不同桨叶间的物性差别,使液体在釜内达到适宜的流动状态。从而进一步提升产品的适应性,使之更加适用于企业间的不同生产需求,更好的为市场服务。;9)本品结构清晰,各部件之间拆卸方便,有利于后期的设备维护和更换,减少了企业的后期生产支出;10)该技术方案成本较低,便与进一步的推广应用。

#### 附图说明

[0014] 图1为本发明整体结构示意图;

图2 为图1局部放大结构示意图;

图中:1、罐体,2、人孔,3、出液口,4、进液口,5、泄压阀,6、压出管,7、电动机,8、减速器,9、支架,10、联轴器,11、轴封;12、蒸汽进口,13、夹套,14、冷凝水出口;

15、搅拌轴,16、多输出端齿轮箱,17、螺杆式桨叶,18、平直叶圆盘涡轮,19、输入轴,20、箱体,21、高速轴,22、输出轴,23、轴封。

[0015] 具体实施方式:

为了加深对本发明的理解,下面结合附图对本实施例做详细的说明。

[0016] 实施例1:参见图1、图2,一种多重搅拌反应装置,所述多重搅拌反应装置包括罐体组件、动力组件、加热组件和搅拌组件;所述动力组件安装在罐体组件上方;所述加热组件安装在罐体组件外壁上;所述搅拌组件安装在罐体组件内部,顶部与动力组件相连。该设计结构简单清晰,各组件之间紧密联系又不相互影响,所需部件更换方便,易于日后产品在使用过程中的维修保养。所述罐体组件包括罐体1、人孔2、出液口3、进液口4、泄压阀5和压出管6;所述人孔安装在罐体顶部左侧;所述进液口位于罐体左侧上部;所述出液口位于罐体底部中心位置;所述泄压阀安装在罐体顶部右侧;所述压出管位于罐体顶部右侧。泄压阀的设置可以有效的避免因罐体内气体压力过大而造成爆炸,从而使反应釜在整个生产过程中更加安全高效,所述动力组件包括电动机7、减速器8、支架9、联轴器10和轴封11;所述电动机安装在反应釜的顶端并立于罐体的中轴线上;所述减速器安装在电动机下部;所述支架将电动机固定在罐体顶部;所述联轴器安装在减速器下部,另一端连接搅拌轴;轴封位于罐体和搅拌轴的接触位置。动力组件采用立式布局,电动机经减速器减至工艺要求的搅拌转速后,再通过联轴器带动搅拌轴旋转,从而带动锚式桨叶旋转。动力组件各部件之间彼此相连且结构紧凑。整个动力传输过程高效平稳,能量损耗低。因此非常适合作为反应釜的动力源,所述轴封采用内装式非平衡型单端面机械密封。采用特定的轴封方式,是因为可以利

用其自身的机械特性,将原料完全密封在罐体内,杜绝因原料在罐体内高速运动所产生的泄露,并且其还具有尺寸紧凑,使用寿命长,功率消耗小的优点。所述加热组件包括蒸汽进口12、夹套13和冷凝水出口14;所述蒸汽进口位于夹套上端;所述夹套安装在罐体的外壁两侧;所述冷凝水出口位于夹套的底部。加热组件设计简单,传热快,可以迅速将罐体内的原料加热至生产所需温度,缩短了加工时间,提高了企业的生产效率。所述搅拌组件包括搅拌轴15、多输出端齿轮箱16、螺杆式桨叶17和平直叶圆盘涡轮18;所述多输出端齿轮箱上部于联轴器相连,下部与两根搅拌轴相连;所述螺杆式桨叶和平直叶圆盘涡轮分别固定在两根搅拌轴上。两根搅拌轴的设计可以使反应釜的搅拌效率最大化,不同的搅拌轴可以对应不同的搅拌物,从而解决了现有反应釜搅拌物单一,无法进行多粘稠度,多密度混合物间复合搅拌的难题。

[0017] 实施例2:参见图1、图2,作为本发明的一种改进,所述多输出端齿轮箱包括输入轴19、箱体20、高速轴21和输出轴22以及轴封23;所述输入轴高速轴和输出轴均位于齿轮箱内;所述输入轴位于齿轮箱中间位置,并与联轴器相连;所述高速轴位于输入轴左侧,下端与平直叶圆盘涡轮搅拌轴相连;所述输出轴位于输入轴右侧,下端与蜗杆式桨叶搅拌轴相连。本法所选两根搅拌轴分别对应多输出端齿轮箱所含的高速轴和输出轴,因此本产品可以在不增加动力源的基础上,做到两片桨叶间不同转速、不同扭矩的输出。高速轴输出端所接桨叶转速快,扭力小,可以对液体进行快速搅拌,并使液体在釜内形成上下翻腾的效果。输出轴输出端转速慢,但扭力大,可以使黏度较高的液体先在釜内运动起来,使高速轴所接桨叶更易运动,从而提高低黏度液体间复合搅拌的效果。不同的转速使两片搅拌桨叶产生两个转速大小均不相同的液体漩涡。漩涡在釜内有限的空间内相互碰撞,其所产生的切力又使液体更加迅速的混合在一起,进一步提高了反应釜的搅拌效率。所述搅拌桨叶可根据搅拌物的不同,进行调整,但需遵循高速轴连接端的桨叶为高转速桨叶,输出轴连接的桨叶为低转速桨叶的原则。不同的桨叶其具有不同的搅拌特性,合理的利用不同桨叶间的物性差别,使液体在釜内达到适宜的流动状态。从而进一步提升产品的适应性,使之更加适用于企业间的不同生产需求,更好的为市场服务。

[0018]

需要说明的是上述实施例,并非用来限定本发明的保护范围,在上述技术方案的基础上所作出的等同变换或替代均落入本发明权利要求所保护的范围。

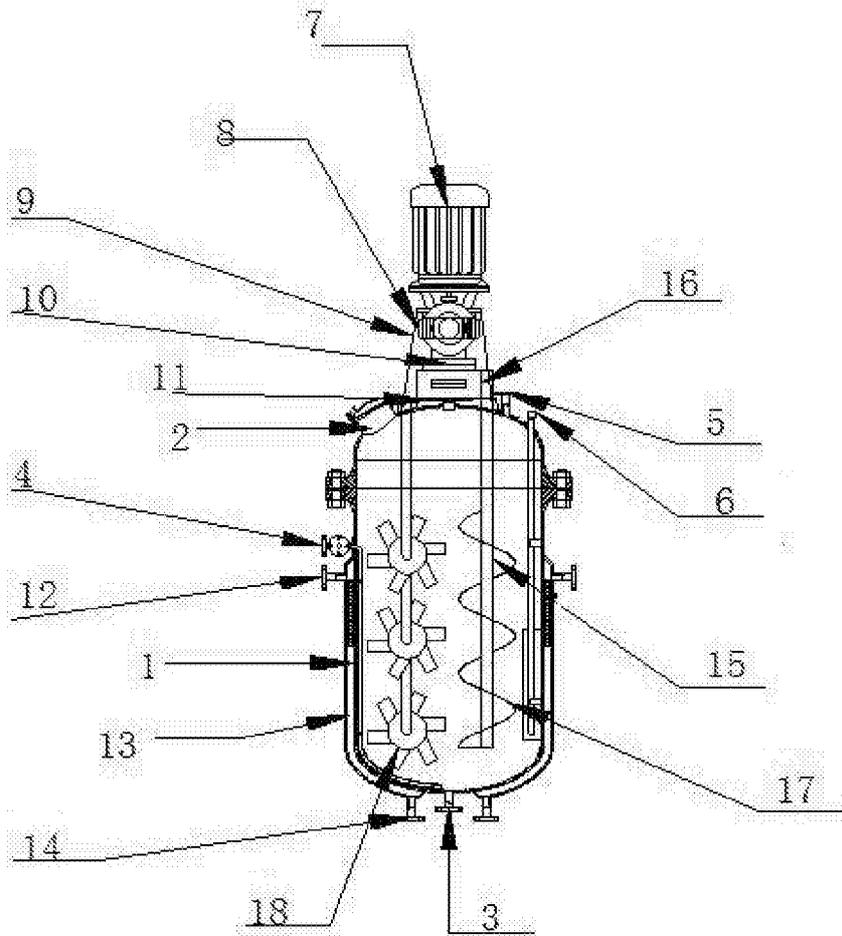


图1

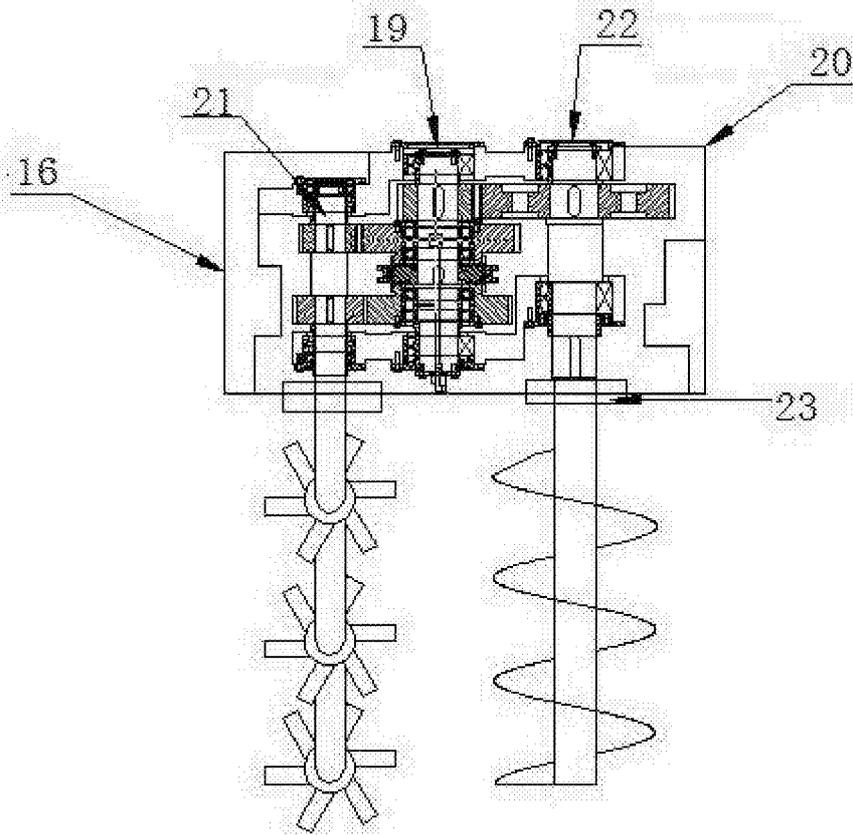


图2