

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203061092 U

(45) 授权公告日 2013. 07. 17

(21) 申请号 201320049899. 7

(22) 申请日 2013. 01. 30

(73) 专利权人 长安大学

地址 710064 陕西省西安市南二环中段

(72) 发明人 姚运仕 王瑞龙 苏沛 闫青青

王莹娟 李艳妮 冯忠绪

(74) 专利代理机构 西安恒泰知识产权代理事务

所 61216

代理人 李婷

(51) Int. Cl.

B01F 7/16(2006. 01)

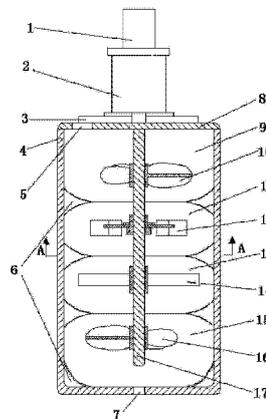
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

多腔体连续式流体快速搅拌机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种多腔体连续式流体快速搅拌机,包括搅拌罐、搅拌轴、电机和减速箱,电机的转轴和减速箱的输入轴相连,减速箱的输出轴和搅拌轴相连,在搅拌罐内的侧壁周向和搅拌罐内的底部均设置有分隔层,分隔层将搅拌罐分隔成四个连通的搅拌腔体,每个搅拌腔体中的搅拌轴上安装有搅拌器,搅拌罐顶端设置有进料口,搅拌罐底端设置有出料口。本实用新型的搅拌机用于液体搅拌、密度较大或粘度较大的液体,甚至含固体颗粒较多的乳液搅拌场合,搅拌液体由上至下一次性连续搅拌完成,搅拌时间短,效率高,多个搅拌腔体可发挥各种搅拌器的优点,根据搅拌物料的粘性选择变频电机控制搅拌速度,达到更好的搅拌效果,并且节能环保。



1. 一种多腔体连续式流体快速搅拌机,包括搅拌罐(4)、搅拌轴(17)、电机(1)和减速箱(2),电机(1)的转轴和减速箱(2)的输入轴相连,减速箱(2)的输出轴和搅拌轴(17)相连,其特征在于,在搅拌罐(4)内的侧壁周向和搅拌罐(4)内的底部均设置有分隔层(6),分隔层(6)将搅拌罐(4)分隔成四个连通的搅拌腔体;

所述的四个连通的搅拌腔体从搅拌罐(4)顶端到搅拌罐(4)底端依次为第一搅拌腔体(9)、第二搅拌腔体(11)、第三搅拌腔体(13)和第四搅拌腔体(15);第一搅拌腔体(9)的搅拌轴(17)上安装有第一搅拌器(10),第二搅拌腔体(11)的搅拌轴(17)上安装有第二搅拌器(12),第三搅拌腔体(13)的搅拌轴(17)上安装有第三搅拌器(14),第四搅拌腔体(15)的搅拌轴(17)上安装有第四搅拌器(16);

搅拌罐(4)顶端设置有进料口(5),搅拌罐(4)底端设置有出料口(7)。

2. 如权利要求1所述的多腔体连续式流体快速搅拌机,其特征在于,所述的电机(1)为变频电机。

3. 如权利要求1所述的多腔体连续式流体快速搅拌机,其特征在于,所述的搅拌罐(4)顶端和减速箱(2)之间铺设设有垫板(3)。

4. 如权利要求1所述的多腔体连续式流体快速搅拌机,其特征在于,所述的搅拌罐(4)顶端为可拆卸的平盖(8),进料口(5)设置在平盖(8)上。

5. 如权利要求1所述的多腔体连续式流体快速搅拌机,其特征在于,所述的搅拌罐(4)的高度大于1.5倍的直径。

6. 如权利要求1所述的多腔体连续式流体快速搅拌机,其特征在于,所述的设置在搅拌罐(4)内侧壁上的分隔层(6)为两片弧形圆环钢板反扣焊接而成,设置在搅拌罐(4)内底部的分隔层(4)为一片弧形圆环钢板。

7. 如权利要求1所述的多腔体连续式流体快速搅拌机,其特征在于,所述的第一搅拌器(10)采用推进式搅拌器。

8. 如权利要求1所述的多腔体连续式流体快速搅拌机,其特征在于,所述的第二搅拌器(12)采用径向式搅拌器。

9. 如权利要求1所述的多腔体连续式流体快速搅拌机,其特征在于,所述的第三搅拌器(14)采用桨式直叶搅拌器。

10. 如权利要求1所述的多腔体连续式流体快速搅拌机,其特征在于,所述的第四搅拌器(16)采用推进式搅拌器。

## 多腔体连续式流体快速搅拌机

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于搅拌机械领域，具体涉及一种多腔体连续式流体快速搅拌机。

### 背景技术

[0002] 目前，搅拌设备多种多样，其结构主要由传动装置、搅拌器、搅拌轴、搅拌容器组成。常用搅拌设备的搅拌桶为立式圆筒形或者卧式圆筒形，其搅拌筒内部结构为单腔式，搅拌叶片为单作用式结构叶片。大多数液体搅拌机为间歇式搅拌机，其搅拌容器内液体的打旋现象严重，液体周期性流动，混合较慢，搅拌时间较长，效率较低。对于密度差别较大的液体，甚至固体颗粒，则现有搅拌机的搅拌质量很难保证，搅拌效率比较低。为了提高搅拌效率，使物料连续式搅拌并且充分均匀混合，减小或消除液体打旋现象，本发明提出设计一种多腔体连续式流体快速搅拌设备。

### 发明内容

[0003] 针对现有技术存在的不足，本实用新型的目的在于，提供一种适用于密度差别较大、或者含有固体颗粒的几种物质混合的多腔体连续式流体快速搅拌机。

[0004] 为了实现上述任务，本实用新型采用如下技术方案予以实现：

[0005] 一种多腔体连续式流体快速搅拌机，包括搅拌罐、搅拌轴、电机和减速箱，电机的转轴和减速箱的输入轴相连，减速箱的输出轴和搅拌轴相连，在搅拌罐内的侧壁周向和搅拌罐内的底部均设置有分隔层，分隔层将搅拌罐分隔成四个连通的搅拌腔体；

[0006] 所述的四个连通的搅拌腔体从搅拌罐顶端到搅拌罐底端依次为第一搅拌腔体、第二搅拌腔体、第三搅拌腔体和第四搅拌腔体；第一搅拌腔体的搅拌轴上安装有第一搅拌器，第二搅拌腔体的搅拌轴上安装有第二搅拌器，第三搅拌腔体的搅拌轴上安装有第三搅拌器，第四搅拌腔体的搅拌轴上安装有第四搅拌器；

[0007] 搅拌罐顶端设置有进料口，搅拌罐底端设置有出料口。

[0008] 本实用新型还具有如下技术特点：

[0009] 所述的电机为变频电机。

[0010] 所述的搅拌罐顶端和减速箱之间铺设有垫板。

[0011] 所述的搅拌罐顶端为可拆卸的平盖，进料口设置在平盖上。

[0012] 所述的搅拌罐的高度大于 1.5 倍的直径。

[0013] 所述的设置在搅拌罐内侧壁上的分隔层为两片弧形圆环钢板反扣焊接而成，设置在搅拌罐内底部的分隔层为一片弧形圆环钢板。

[0014] 所述的第一搅拌器采用推进式搅拌器。

[0015] 所述的第二搅拌器采用径向式搅拌器。

[0016] 所述的第三搅拌器采用桨式直叶搅拌器。

[0017] 所述的第四搅拌器采用推进式搅拌器。

[0018] 本实用新型的搅拌机用于液体搅拌、密度较大或粘度较大的液体，甚至含固体颗

粒较多的乳液搅拌场合,搅拌液体由上至下一次性连续搅拌完成,搅拌时间短,效率高,多个搅拌腔体可发挥各种搅拌器的优点,根据搅拌物料的粘性选择变频电机控制搅拌速度,达到更好的搅拌效果,并且节能环保。

### 附图说明

[0019] 图 1 是本实用新型的整体结构剖视示意图。

[0020] 图 2 是搅拌罐的 A-A 截面结构示意图。

[0021] 图 3 是推进式搅拌器的结构示意图。

[0022] 图 4 是径向式搅拌器的结构示意图。

[0023] 图 5 是桨式直叶搅拌器的结构示意图。

[0024] 图中各个标号的含义为:1-电机,2-减速箱,3-垫板,4-搅拌罐,5-进料口,6-分隔层,7-出料口,8-平盖,9-第一搅拌腔体,10-第一搅拌器,11-第二搅拌腔体,12-第二搅拌器,13-第三搅拌腔体,14-第三搅拌器,15-第四搅拌腔体,16-第四搅拌器,17-搅拌轴。

[0025] 以下结合附图和实施例对本实用新型的具体内容作进一步详细地说明。

### 具体实施方式

[0026] 以下给出本实用新型的具体实施例,需要说明的是本实用新型并不局限于以下具体实施例,凡在本申请技术方案基础上做的等同变换均落入本实用新型的保护范围。

[0027] 遵从上述技术方案,如图 1 至图 5 所示,一种多腔体连续式流体快速搅拌机,包括搅拌罐 4、搅拌轴 17、电机 1 和减速箱 2,电机 1 的转轴和减速箱 2 的输入轴相连,减速箱 2 的输出轴和搅拌轴 17 相连,在搅拌罐 4 内的侧壁周向和搅拌罐 4 内的底部均设置有分隔层 6,分隔层 6 将搅拌罐分隔成四个连通的搅拌腔体;

[0028] 所述的四个连通的搅拌腔体从搅拌罐 4 顶端到搅拌罐 4 底端依次为第一搅拌腔体 9、第二搅拌腔体 11、第三搅拌腔体 13 和第四搅拌腔体 15;第一搅拌腔体 9 的搅拌轴 17 上安装有第一搅拌器 10,第二搅拌腔体 11 的搅拌轴 17 上安装有第二搅拌器 12,第三搅拌腔体 13 的搅拌轴 17 上安装有第三搅拌器 14,第四搅拌腔体 15 的搅拌轴 16 上安装有第四搅拌器 17;

[0029] 搅拌罐 4 顶端设置有进料口 5,搅拌罐 4 底端设置有出料口 7。

[0030] 电机 1 为变频电机,变频电机用于根据搅拌物料的粘性控制搅拌速度,达到更好的搅拌效果。

[0031] 搅拌罐 4 顶端和减速箱 2 之间铺设垫板 3。

[0032] 搅拌罐 3 顶端为可拆卸的平盖 8,进料口 5 设置在平盖 8 上,平盖 8 为电机 1 和减速箱 2 提供支撑;平盖 8 拆卸方便,为搅拌罐 4 内部搅拌器的安装和维修提供便利。

[0033] 搅拌罐 4 的高度大于 1.5 倍的直径。搅拌罐 4 的装液高径比对搅拌功率、传热和物料搅拌反应特征有很大的影响,确定装液高径比之后,只要保证搅拌罐 4 的高度和直径在装液高径比要求的范围内即可。

[0034] 设置在搅拌罐 4 内侧壁上的分隔层 6 为两片弧形圆环钢板反扣焊接而成,设置在搅拌罐 4 内底部的分隔层 6 为一片弧形圆环钢板。分隔层 6 就是搅拌腔体的分隔界面,分隔层 6 使得搅拌腔体均为弧形角,消除了搅拌死角,底部的分隔层 6 为了使搅拌好的搅拌液

体快速流向出料口 7,即加快物料的流动。

[0035] 第一搅拌腔体 9 由于在最上端,搅拌物料不可能装满,因此第一搅拌腔体 9 比第二搅拌腔体 11 和第三搅拌腔体 13 略大;第二搅拌腔体 11 和第三搅拌腔体 13 大小一致;第四搅拌腔体 15 是出料口 7 所在腔体,因此第四搅拌腔体 15 比第二搅拌腔体 11 和第三搅拌腔体 13 略大。

[0036] 第一搅拌器 10 采用推进式搅拌器,用于对刚进入搅拌罐 4 的物料进行轴向推进分散。

[0037] 第二搅拌器 12 采用径向式搅拌器,用于对搅拌物料进行径向分散。

[0038] 第三搅拌器 14 采用桨式直叶搅拌器,用于对搅拌物料进行轴向和径向分散。

[0039] 第四搅拌器 16 采用推进式搅拌器,用于使搅拌好的物料沿轴向快速流出。

[0040] 本实用新型的工作过程如下所述:

[0041] 搅拌前开启电机 1,电机 1 通过减速箱 2 带动搅拌轴 17 转动。搅拌物料从进料口 5 注入,进入第一搅拌腔体 9 中,搅拌物料从第一搅拌器 10 上方吸入,沿搅拌轴 17 轴向以圆筒状螺旋形排出进入第二搅拌腔体 11 中,进入第二搅拌腔体 11 中的搅拌物料被第二搅拌器 12 分散,沿搅拌罐 4 径向流动分散,搅拌物料沿着分隔层 6 的边缘流向第三搅拌腔体 13 中,第三搅拌器 14 将搅拌物料进行轴向和径向分散,使搅拌物料充分分散,减少搅拌物料的打旋现象。搅拌物料最后进入第四搅拌腔体 15 中,经过第四搅拌器 16,使搅拌物料沿轴向向下流动,搅拌好的物料从搅拌罐 4 底端的出料口 7 流出。

[0042] 在搅拌过程中,电机 1 可以控制搅拌轴 17 的转速,根据具体物料的黏度调节转速,搅拌物料连续从进料口 5 注入,在搅拌罐 4 中充分分散后,从出料口 7 连续输出,因此在搅拌过程中对搅拌物料实现了快速连续搅拌,减少了搅拌时间,提高了搅拌效率和搅拌质量。

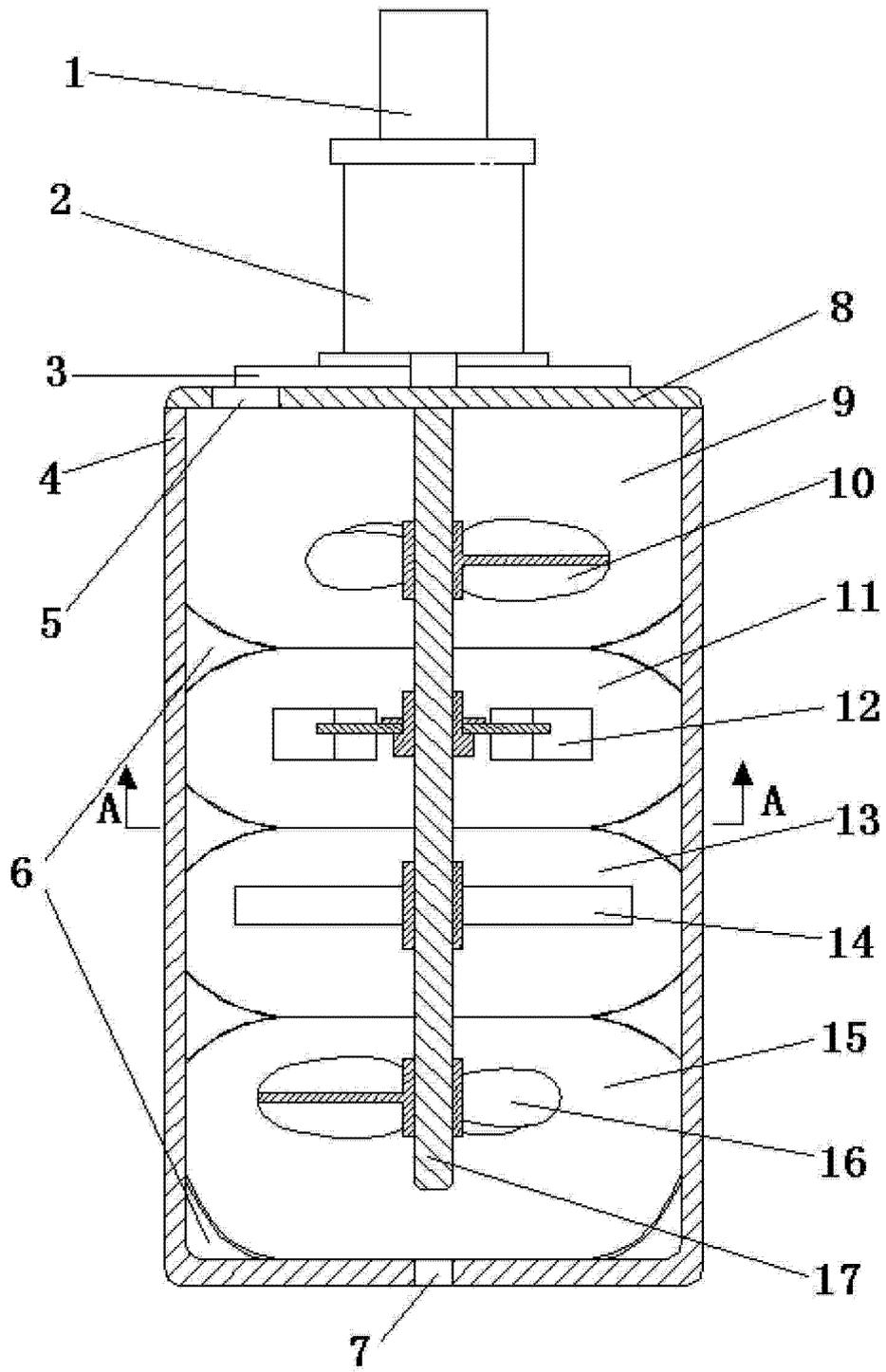


图 1

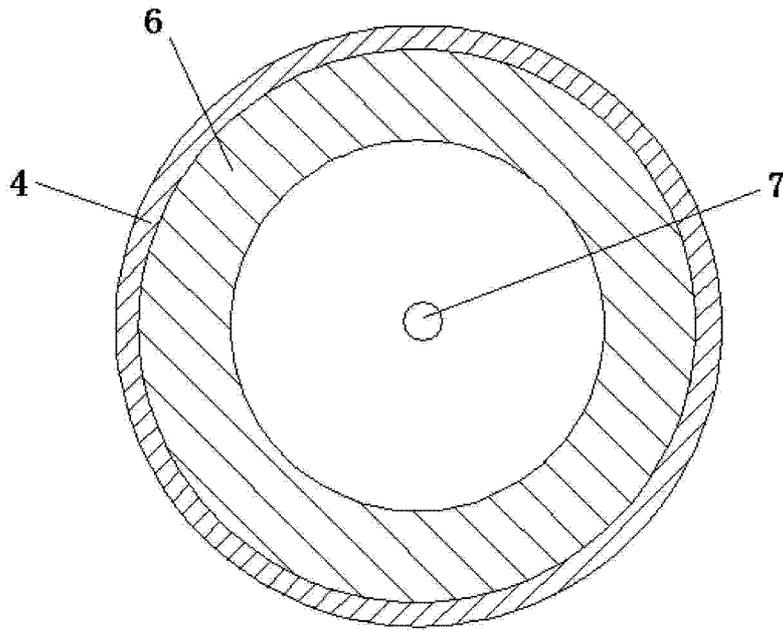


图 2

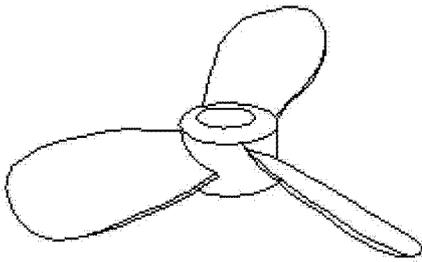


图 3

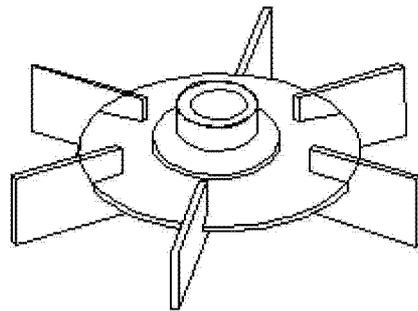


图 4

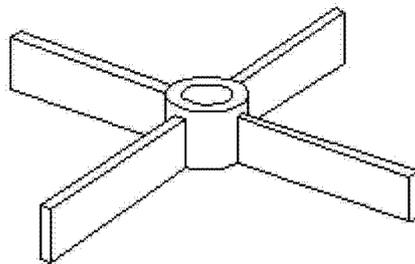


图 5