



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00806510.1

[45] 授权公告日 2004 年 3 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 1141173C

[22] 申请日 2000.3.2 [21] 申请号 00806510.1

[30] 优先权

[32] 1999. 3. 5 [33] DK [31] PA199900296

[86] 国际申请 PCT/DK00/00088 2000. 3. 2

[87] 国际公布 WO00/54095 英 2000. 9. 14

[85] 进入国家阶段日期 2001. 10. 22

[71] 专利权人 雷森公司

地址 丹麦斯拉格鲁普市

[72] 发明人 彼得·森戴尔·弗罗姆

黑格·V·彼得森 鲍尔·梅尔拜

汉森·H·哈瑞尔德斯蒂德

审查员 王 冬

[74] 专利代理机构 北京金信联合知识产权代理有限公司

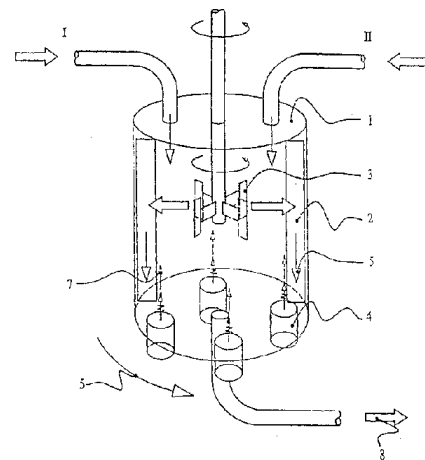
代理人 吴 磊

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 发明名称 优化的均化综合过程的方法及装置

[57] 摘要

液体(I及II)连续均化或乳化的方法及装置,在具有薄板(2)或导向板(2)的超声室(1)中,其中特别地可将薄板或导向板安装在超声室外沿或壁上,也可将其安装在此区域之上的地方,该室(1)中的液体(I及II)经过电液机械处理方式例如通过搅拌(3),保持液体的连续流动,其被导向流经多个超声振子(4)的表面,此处振子(4)是替换式连续运转,保持至少一个振子(4)轮流处于休息状态。



ISSN 1008-4274

1、一种连续均化或乳化液体的方法，在具有导向板（2）、叶轮（3）和超声振子（4）的超声室（1）中，其中特别地将导向板（2）安装在超声室（1）的外边沿或壁上，也可以在此处之上，该超声室（1）内的液体以连续流的方式流经多个超声振子（4）的发生器表面，其特征在于：

5 大多数的超声振子（4）为替换式连续方式运转，保持至少一个超声振子（4）处于停止状态。

2、如权利要求1所述的连续均化或乳化液体的方法，其特征在于：

所述超声振子（4）具有休息/驱动功能，该超声振子（4）的驱动脉冲超声信号具有15-120kHz的频率。

10 3、一种连续均化或乳化液体的超声装置，该超声装置具有超声室（1）和沿超声室（1）外边沿或壁上的导向板（2），在超声室（1）下部设置多个超声振子（4），以及设置在超声室（1）中部的叶轮（3），其特征在于：

15 在气压16bar以及保持延迟时间为理想20-25秒的工作条件下，驱动该系统，在液体乳化时，每个超声振子（4）利用最大脉冲（10）的脉冲超声信号（7）。

4、如权利要求3所述的连续均化或乳化液体的超声装置，其特征在于：

所述导向板（2）在液流冲击下产生旋转运动。

5、如权利要求3所述的连续均化或乳化液体的超声装置，其特征在
于：

所述导向板（2）的旋转方向与所述叶轮（3）的旋转方向是相反的。

6、如权利要求3所述的连续均化或乳化液体的超声装置，其特征在
5 于：

在超声室（1）中的每个导向板（2）或其中一个被扭弯或者被制成
螺旋状或螺旋型。

优化的均化综合过程的方法及装置

本发明涉及液体连续均化或乳化的方法及装置，在装有薄板或者导向板的超声室中特别是将薄板或者导向板安装在超声室的外壁，也可将其安装在此区域之上的地方的液体经过电影机械处理例如搅拌，形成连续液体流，该连续液体流随后被引导经过几个超声波发生器的表面。

迄今为止，已知的美国专利 no.3.164.069 是利用不同的频率及强度的超声进行乳化或者混合。其缺点是每一个单独的超声波振子的负载过重，因为所有装置的超声波振子都同时连续地运转，每一个发生器没有最优的运转方式，所以没有最优的效果。美国专利 no.3.614.069 所述的美国系统的另一个缺点是，超声室的所述构造和液体的移动方式造成在高压下不能产生或引起气穴作用，高压是产生气穴作用的工作条件，我们的发明在高气压下能够产生气穴作用。

迄今为止。公知的德国专利 no.14.44.377 也使用了该装置，其中为了更好的机械搅拌效果，将薄板直接安装在外壁上。

该固定系统的缺点特别在于，薄板或隔板只会造成对液体流动的阻碍。因此，在隔板的附近和前部将产生间接的混合和部分的乳化。

如该德国专利所述一样安装水平放置的板环，这种设计会阻碍液体必须的向下连续流动到的超声波发生器的活动表面。

本发明的目的是给出一种开始所述的方法及装置，通过最佳的乳化和均化连续地导入到混合器室中的液体或者粘性材料，可以得到比给定效果更好的效果。同时，在实际的超声波室中，在非常高的压力作用下产生空穴。

根据本发明，可以通过驱动超声振子和建立薄板的动态-物理状态分别达到此目的，其特征在于，是多数的振子以连续移动的方式被驱动，同时至少在变化中一个振子处于休息状态，因此在工作过程中薄板可以作旋转运动。

关于超声波头，本发明的功能将在驱动下显示出来。通过我们的发明以及其特定的振子头的方法，比通过普通的驱动的现有技术（其中一个连续驱动）有更好的效果。根据本发明方法，通过连续驱动，让其中一个超声振子头轮流得到休息。

这样，超声振子头可以在其达到损坏的临界温度前冷却下来。还有另一个优点是：通过冷却使超声振子头及其电阻降低，这可还得到进一步的优点，尤其地，在更小的温度范围内现在可更稳定地驱动超声振子头。

另一个优点是：通过在这些头之间的连续运动，还可以得到更高的装置效率。由于运动和停止改变气穴作用的条件，因此液体的气穴作用或乳化效率更高或在液体中维持最佳的运转。

在根据本发明的装置的一特殊实施例中，通过在极高的工作压力如16bar作用，以及在超声区域预混停留时间约20-25秒的工作条件下驱动系统，可进一步增加液体的气穴作用及乳化。同时，此处每一个的振子还使用具有基本上高于最大脉冲的超声波脉冲信号，通过连续驱动，可以使之高于实际振子的脉冲。

通常当工作时间短时，系统可以在气穴的非常不利条件下进行运行，产生了高压。同时就具有脉冲超声信号的条件而言，大于最大脉冲产生气穴作用的效果就越强，这样，在混合室内液体可以进行最佳的乳化及均化。

在本发明装置的另一特殊实施例中，在约16bar的工作压力、通过连

续运转使高于每一单个振子的最大脉冲的脉冲超声信号下，在混合室内该系统保持进行乳化或均化。进一步利用休息/驱动功能，提到的振子的“rif”，并且同时在 15-120KHz 之间进行脉动驱动或工作，或在 20-50KHz 之间的理想的工作条件下，每小时液体流量理想值为 4000 升。

从以上提到的驱动或工作的频率的限制范围以及提到的驱动、优化方式，可以在实际大小的混合室中连续均化和乳化通常具体的液体流量或液体质量。

根据本发明装置的另一特殊实施例中，可让薄板旋转。

这样，得到一个更强的气穴作用效果，其来自于液体对旋转的单个薄板或薄板环或相似装置的冲击。冲击的液体的速度还依薄板旋转方向及冲击点而加速/减速。

在本发明的装置的另一实施例中，薄板的两环同时旋转，这两个环保持住一个薄板，并且薄板也可绕自身的轴旋转。

如此，得到进一步的均化效果，通过选择薄板旋转的方向、旋转的速度以及环本身而加强了这种均化效果。并且旋转方向可以相反，或具有不同的旋转速度。

在本发明的装置的另一实施例中，乳化效果可通过旋转的薄板在沿自身纵向旋转形成螺旋状而增加。

通过本发明可以得到，与旋转的薄板相冲击返回的液体，从纵向看，与横切面的端面的图象不一致。同时，液体不会仅仅被从水平方向甩出，而且还根据单个薄板自身旋转形状的间距，液体将会沿倾斜方向飞出。并且由于薄板旋转，将有另一定量液体向另一个方向飞出。因此，通过这种

处理可以实现最佳乳化作用。

下面参照附图说明本发明：

图 1 是用于液体均化及乳化的、具有导向板以及以移动顺序进行运转或工作的超声振子的超声室的示意图；

图 2 为薄板或导向板的环一起旋转或共同绕超声室中心旋转的示意图；

图 3 为绕自身旋转的单个垂直薄板或导向板的侧视图；

图 3 B 为图 3 中旋转的薄板或导向板的俯视图；

图 4 为脉冲导向超声波信号的示意图。

图 1 表示液体 I 及 II 在超声室 1 均化或乳化的示意图，超声室 1 具有导向板 2 并且超声振子 4 工作或运转为替换方式。本图表示具有垂直放置的超声室 1 或煮器 1 的实施例的例子，其自身同时也形成了安全压力下的混合室 1。

从图 1 可以看出，可将液体 I 及 II 分别引入混合室 1 中，并进行混合及均化后流出混合物 8，8 是经过均化或乳化形成的乳化液。

在上述实施例的例子中，液体 I 和 II 分别流入混合室 1 后，立即被搅拌器上的叶轮 3 混合。此时，刚刚因为搅拌器 3 上的叶轮部分混合的液体 I 和 II，被甩到导向板 2，同时，由于液体 I 及 II 持续不断经管道输送，然后部分均化的液体被带到室 1 的底部，并且通过超声振子 4 继续处理后从排出管 8 排出。

超声装置 4 的理想例子包括四个超声振子 4，如图所示。其例如可以在 18-120kHz 的范围内工作，但此处理想的例子为 20-50kHz 范围。

超声振子 4 和 5 间的一个理想的运作循环是它们互动。因此一些振子 4 工作，而其它振子不工作。

作为一个例子，三个振子 4 同时进行工作，因此超声振子 4 的普通系统是连续工作的。另一个例子是在通常的振子体系中提前开动其中一个超声振子 4，5 逆时针旋转。另一个理想的方式是同时让其中三个超声振子 4 运转，此时其中总有一个振子 4 连续处于其“rif”5 或者改变成新的。

驱动方式 5 的优点是降低“串扰 (cross-talk)”效果。这就是说，超声振子 4 接收由机械能转变成的电能，然后超声振子 4 由发电机驱动时转化成热能。

依照本发明的特殊移动和操作 5，可以使定期冷却超声振子 4 成为可能，并且使整个系统的电阻更好地稳定于一个低值。另外，该运行方式 5 或工作方式 5 将延长整个装置 4 的使用寿命。

通过脉冲气穴作用 7 进一步驱动振子 4，混合室 1 中的液体 I 及 II 获得更优及整体的均化。同样地，作为该方法 7，通过脉冲气穴结合振子自身的“rif”驱动，在高工作压力如 16bar 下获得极浓或均化的气穴作用区域。然后，在此区域可维持下述的“week”信号 10。

图 2 表示环状薄板或者导向板，其一起旋转或共同绕超声室 1 的中心轴旋转。

系统 2 可包括几个旋转环系统 9 或具有薄片或导向板 2 的垂直板的框 9' 之一。此处，这些 2 或框 9' 也许可选择互相相对地运转或工作，2 或

9' 或许具有不同的速度或两者组合外运转。

当薄片或导向板 2 的板旋转 9 时，将导致供给的液体 I 及 II 进一步地混合。并且特别是供给的液体 I 及 II 已经被有利地在混合室 1 中部的搅拌轮 3 的装置混合。

图 3 表示单个垂直薄片或导向板 2 的主视图以及侧视图，其绕自身旋转。装置 2 也可能与此系统结合，如图 2 所示。如果此系统向中间环系统 3 的装置相对的方向旋转，则此系统将尤其具有更好的效果。

图 4 表示脉冲 7 超声波信号 10 的照片，其作为整体驱动或工作，并且其作为“rif”-超声波振子 4 的驱动的一部分，也就是以替换连续性方式 5，保持一个振子 4 休息，通过总的驱动在均化的总效果的效力方面获得特别的效果，即“synergi”效果。并且其效果因此要大于一个合乎逻辑的、可以想到的，通过每一个单独的操作部件或工作方式 5 及 7，“looked”自身的驱动并没有附加其他工作形式。

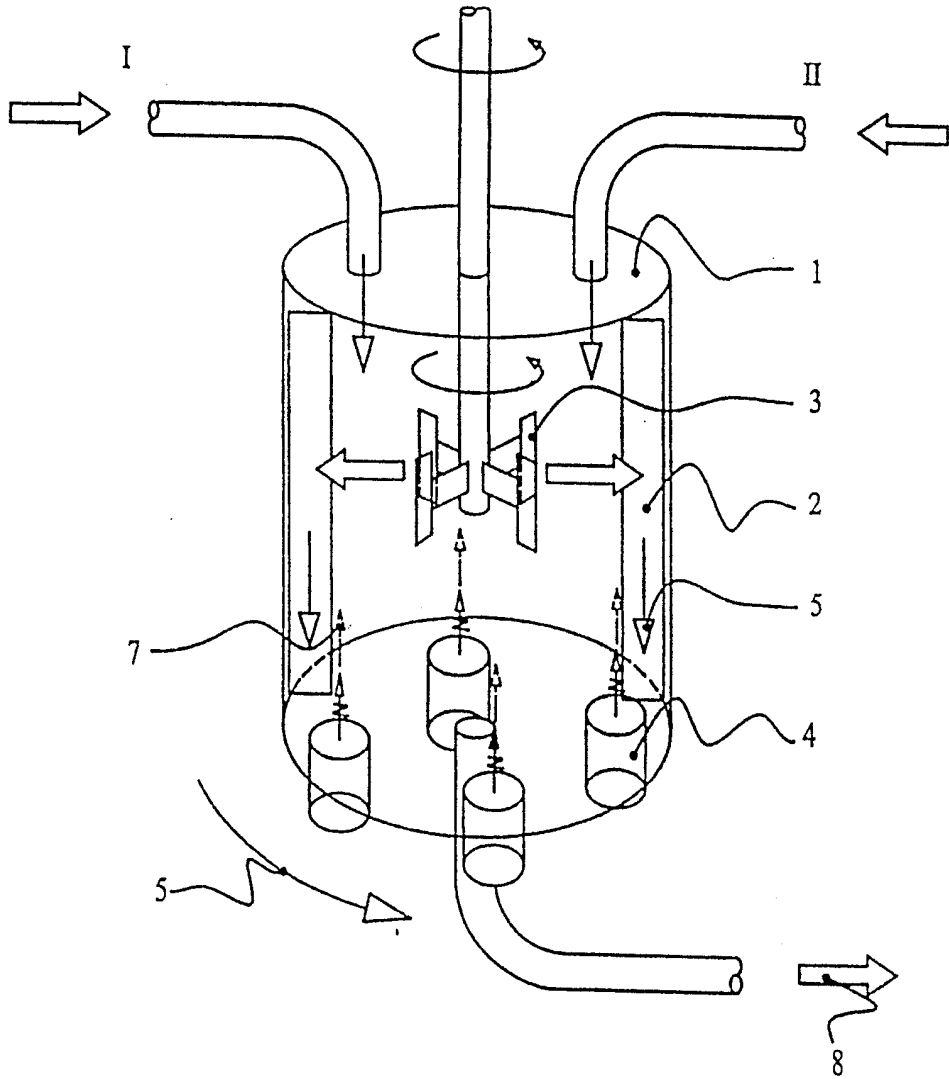


图 1

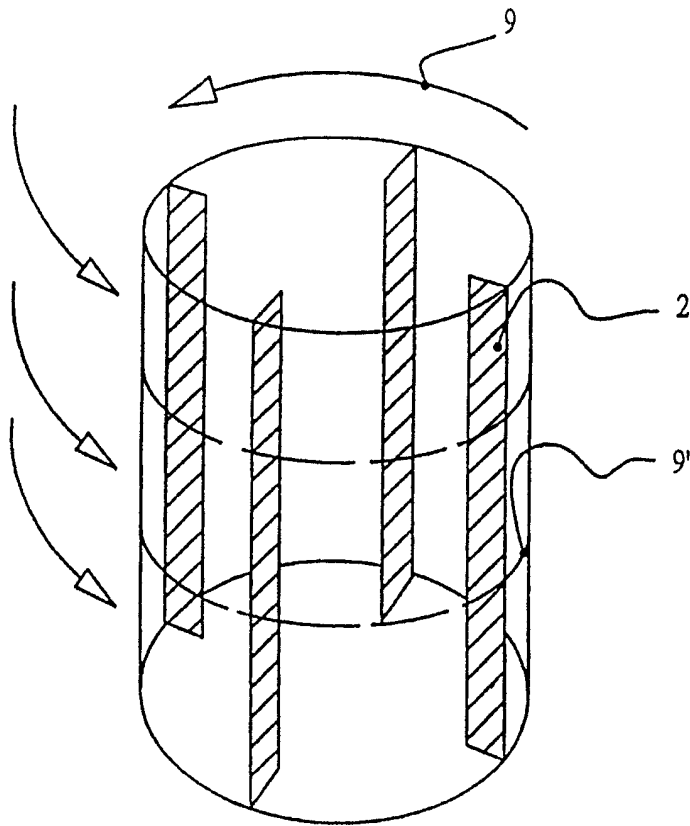


图 2

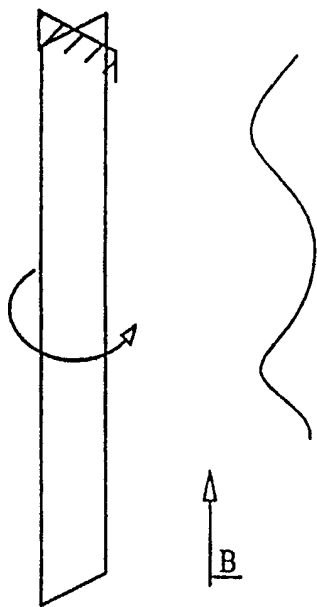


图 3

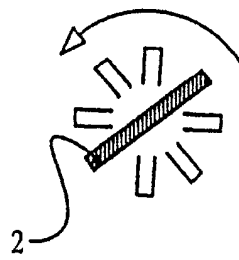


图 3B

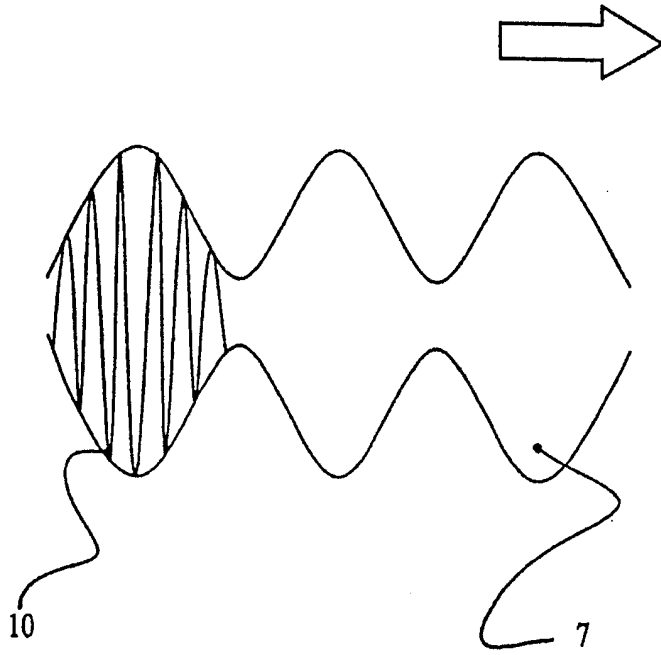


图 4