

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B01F 3/10

B01F 7/18



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00119858.0

[45] 授权公告日 2003 年 10 月 1 日

[11] 授权公告号 CN 1122562C

[22] 申请日 2000.8.31 [21] 申请号 00119858.0

[71] 专利权人 上海理日科技发展有限公司

地址 200031 上海市宝庆路 20 号

[72] 发明人 文秋辉 沙百川 董蔚

[56] 参考文献

CN2235853Y 1996.09.25

CN2252905Y 1997.04.23

EP0239084A 1987.09.30

JP55157608A 1980.12.08

SU1771637A 1992.10.30

审查员 李广峰

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

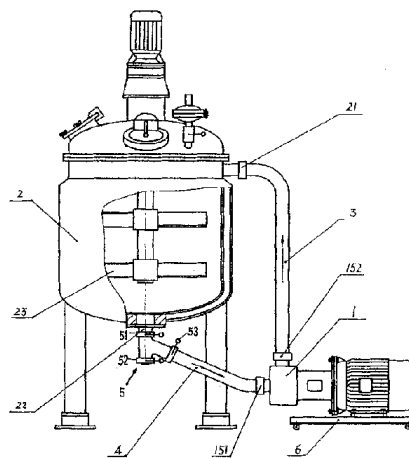
代理人 左一平

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

[54] 发明名称 高剪切乳化均质设备

[57] 摘要

本发明涉及一种高剪切乳化均质设备，包括均质泵、搅拌釜、进料管、出料管，其特点是所述的均质泵与搅拌釜通过进料管、出料管串联循环式设置，该均质泵依靠叶轮转子和剪切定子之间精密配合，使物料能充分地承受每分钟几十万次的剪切，从而获得更为有效的均质效果。与现有技术相比，本发明具有均质效果好、维修保养方便、适应性强等优点。



1.高剪切乳化均质设备，包括均质泵、搅拌釜、进料管、出料管，其特征在于，所述的均质泵与搅拌釜通过进料管、出料管串联循环式设置；所述的搅拌釜上侧部设有进料口、底部设有出料口，该出料口设有三通阀，所述的均质泵轴向设有进料口、径向设有出料口，所述的均质泵进料口通过上述出料管及三通阀与搅拌釜出料口连通，所述的均质泵出料口通过上述进料管与搅拌釜进料口连通。

2. 根据权利要求 1 所述的高剪切乳化均质设备，其特征在于，所述的均质泵包括电机、机轴、轴套、键设于机轴端部的叶轮转子、罩住该叶轮转子且固定于轴套上的壳体、剪切定子，所述的剪切定子套设于上述叶轮转子的径向外缘并与它保持一定间隙，所述的剪切定子的径向设有多个通孔，所述的壳体轴向设有进料口，径向设有出料口。

3.根据权利要求 2 所述的高剪切乳化均质设备，其特征在于，所述的壳体与机轴采用机械密封。

4.根据权利要求 1 所述的高剪切乳化均质设备，其特征在于，还包括一可移动的平板车，所述的均质泵固定在该平板车上。

高剪切乳化均质设备

本发明涉及对日化行业的流体进行均相混合的加工设备，尤其涉及一种高剪切乳化均质设备。

化妆品生产的工艺过程中，大多数乳液和膏霜类产品，都包括乳化和分散这两个重要过程。如果撇开乳化剂和表面活性剂等对此的影响不讲，乳化和分散都包括一个依靠机械作用力来粉碎液滴和微小固体颗粒的过程。因此，乳化即是指互不相混的两种液体中有一种成为小滴，分散于另一液体中的过程。分散则是指使固定微粒均匀分布悬浮在液体中的过程。因此，可见乳化和分散的好坏，将直接影响到成品的外观，稳定性，延展性等使用性能。现有的乳化均质设备主要是采用搅拌、均质一体化的立式反应釜，该设备中的均质泵（均质头）在釜体上的安装方式主要有两种，一种是由釜底垂直向上安装，一种是由釜顶向下插入安装。但这两种方式都有一个共同的缺点，即均质泵均固定于釜体上，发生故障后维修及保养等拆装过程相当繁琐和费力。而且如果反应釜搅拌不够均匀的话，其均质效果很不理想。此外，对于均质泵安装于底部的这类均质机，碰到一些硬性杂质吸入时，极易发生机械故障。

本发明的目的就是为了解决上述现有技术存在的缺陷而提供一种均质效果好、维修保养方便的高剪切乳化均质设备。

为了达到上述目的，本发明可以采用以下技术方案：高剪切乳化均质设备，包括均质泵、搅拌釜、进料管、出料管，其特点是所述的均质泵与搅拌釜通过进料管、出料管串联循环式设置；所述的搅拌釜上侧部设有进料口、底部设有出料口，该出料口设有三通阀，所述的均质泵轴向设有进料口、径向设有出料口，所述的均质泵进料口通过上述出料管及三通阀与搅拌釜出料口连通，所述的均质泵出料口通过上述进料管与搅拌釜进料口连通。

所述的均质泵包括电机、机轴、轴套、键设于机轴端部的叶轮转子、罩住该叶轮转子且固定于轴套上的壳体、剪切定子，所述的剪切定子套设于上述叶轮转子的径向外缘并与它保持一定间隙，所述的剪切定子的径向设有多个

个通孔，所述的壳体轴向设有进料口，径向设有出料口。

所述的壳体与机轴采用机械密封。

所述的设备还包括一可移动的平板车，所述的均质泵固定在该平板车上。

高剪切乳化均质设备可以广泛地应用于日化生产中各种粉碎及均质工艺，该设备是基于机械和液压高速剪切力的原理，以及依靠转子和定子之间精密配合的保证，使物料能充分地承受每分钟几十万次的剪切，从而获得更为崭新而有效的混合效果。由于其动作过程是纯粹的剪切过程，再加上与配合工作设备之间是串联式的工作方式。这样可使物料的工艺循环路线缩短，加工品质更快的提高，同时亦减少了能源在一些不必要的环节中的浪费。得到更高的工作效率，此外，也可设计若干个不同形状的定子，以满足不同的应用要求。

由于这种高剪切乳化均质泵的设计巧妙，结构简单，容易使用户理解和掌握，所以装拆非常方便，完全可以仅用一人便可迅速而准确地完成定子的更换、清洗或维修保养工作。此外，高剪切乳化均质泵不仅操作维修方便，而且可以灵活移动，可以配多个反应釜使用，提高了工作效率，且可以使不同规格型号的普通搅拌釜都有了均质乳化的功用，这样在生产工艺设备流程上的配置不必拘泥于原来的固定流程，有了更好的适应性和多样性。

图 1 为高剪切乳化均质设备的结构示意图；

图 2 为高剪切乳化均质泵的结构示意图；

图 3 为图 2 中叶轮定子和剪切转子的结构示意图。

下面结合附图，对本发明作进一步说明：

如图 1 所示的高剪切乳化均质设备，包括均质泵 1、搅拌釜 2、进料管 3、出料管 4，所述的均质泵 1 与搅拌釜 2 通过进料管 3、出料管 4 串联循环式设置；所述的搅拌釜 2 上侧部设有进料口 21、底部设有出料口 22、内部设有搅拌桨 23，所述的搅拌釜出料口 22 设有三通阀 5；所述的均质泵 1 轴向设有进料口 151、径向设有出料口 152，所述的均质泵进料口 151 通过上述出料管 4 及三通阀 5 与搅拌釜出料口 22 连通，所述的均质泵出料口 152 通过上述进料管 3 与搅拌釜进料口 21 连通。它还可以设置一可移动的平板车 6，所述的均质泵 1 固定在该平板车 6 上。

如图 2、图 3 所示的高剪切乳化均质泵，包括电机 11、机轴 12、轴套 13、键设于机轴端部的叶轮转子 14、罩住该叶轮转子且固定于轴套上的壳体 15，其特点是还包括剪切定子 16，所述的剪切定子 16 套设于上述叶轮转子 14 的径向外缘并与它保持一定间隙，所述的剪切定子 16 的径向设有多个通孔 161，所述的壳体 15 轴向设有进料口 151，径向设有出料口 152，所述的壳体 15 与机轴 12 采用机械密封套 17 进行密封。

均质泵在启动之后，由于叶轮转子高速旋转，在叶轮转子的中心和外缘产生压力差。物料从泵的进口不断地被吸入转子叶轮腔内，再由叶轮外缘以很高的速度冲击定子，由定子上的孔阻力产生强烈的剪切，粉碎的作用，再由定子上的孔喷压出去，进入泵腔内，此时在泵腔内产生了一个方向上的湍流，物料微粒之间再次进行相互间的无规则碰撞和磨擦。形成第二次粉碎，最终一部分物料运动至泵出口处流出。这样便在极短的时间内同时进行了两次粉碎。

均质泵通常可与单轴搅拌釜相配，以串联循环式的方式进行工作，釜体的容积与均质泵功率应作合理匹配，具体应由物料的物理性质及加工要求等决定。具体的连接方式可参考以下几方面：

1. 泵的进口、出口管路可由软管或硬管进行联接，如用软管联接则可使泵应用更加灵活。获得更多的工位及工作效率，但需注意泵的进口管路由于要承受吸入的负压，应选用有加强筋的软管。

2. 在泵的进口管路与搅拌釜的底部放料口的联接方式上，应在放料口加装一个三通球（蝶）阀。工作时打开阀门 51、阀 53、关闭阀 52。出料时打开阀 51、阀 52、关闭阀 53。这样可保证成品出料不受影响，工作的连续性得到提高。同时亦可在阀 52 出口处接软管通入清洗水箱，打开阀 52、阀 53、关闭阀 51，启动泵进行泵的单独清洗工作，或利用该软管通入原料桶，打开阀 52、阀 53、关闭阀 51，启动泵向搅拌釜内进行送料工作。

3. 在泵的出口管路与搅拌釜的联接上应注意，对于敞口式容器，应使出口管路进入釜体的入口尽量低于釜内液面，以免产生大量的气泡。此外搅拌釜内搅拌桨叶的形状亦应尽量简单些，以免产生更多气泡。如有条件的话可在出料前进行真空脱泡，但必须使用全密封式的搅拌釜。

4. 有时为达到更好更快的乳化、分散效果，亦可将两台均质泵进行串联起来。此法使泵获得更大的扬程，适用于输送粘度较大的物料。

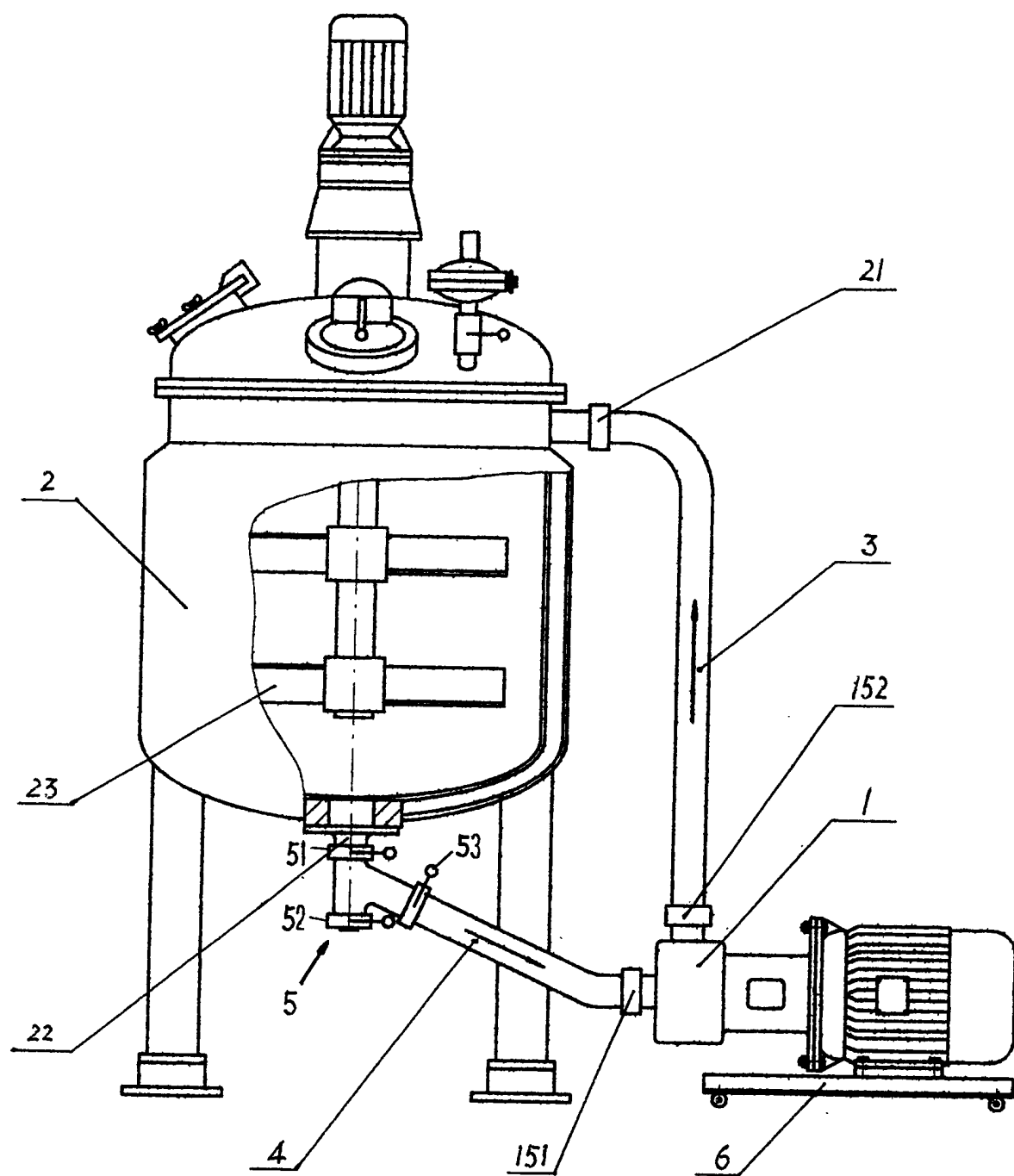


图 1

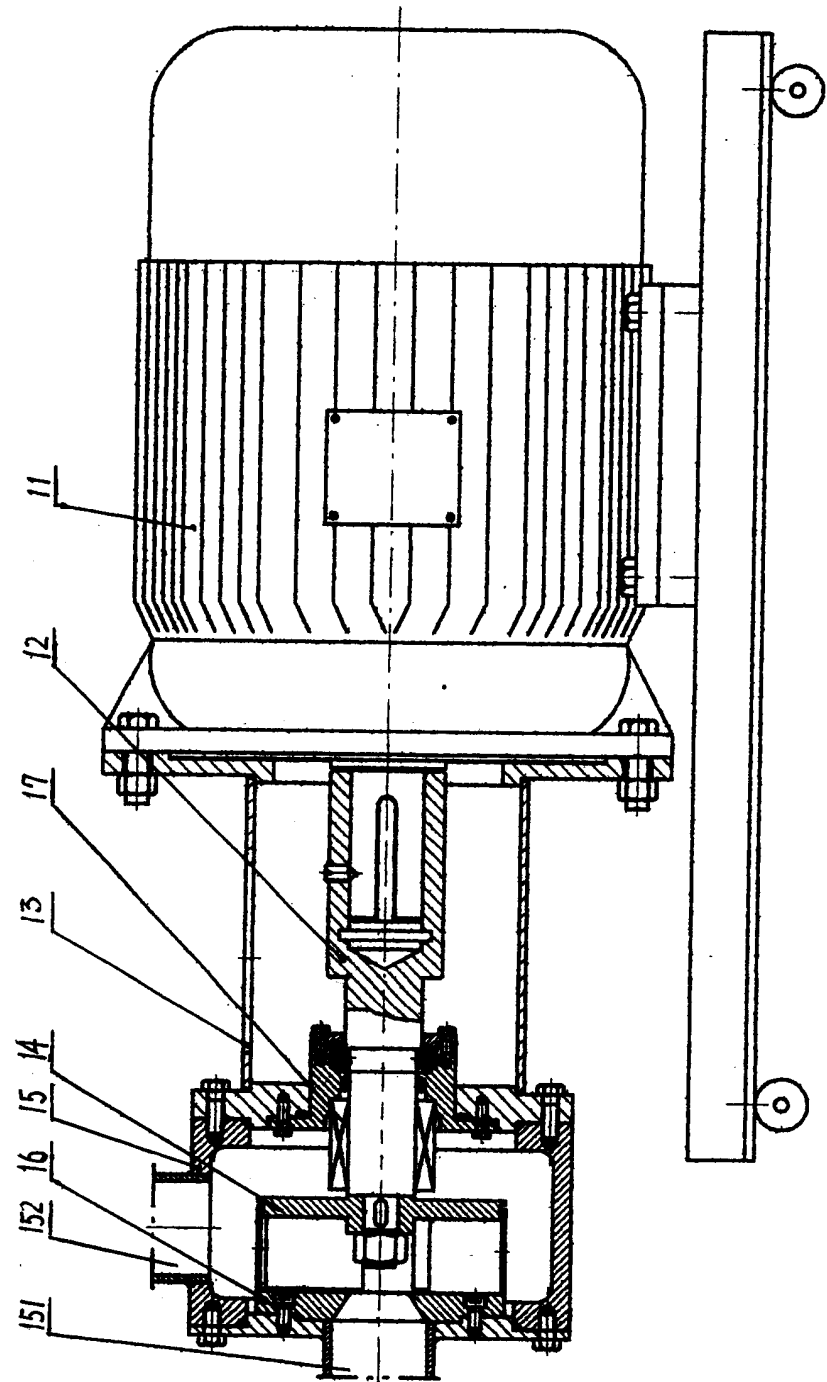


图 2

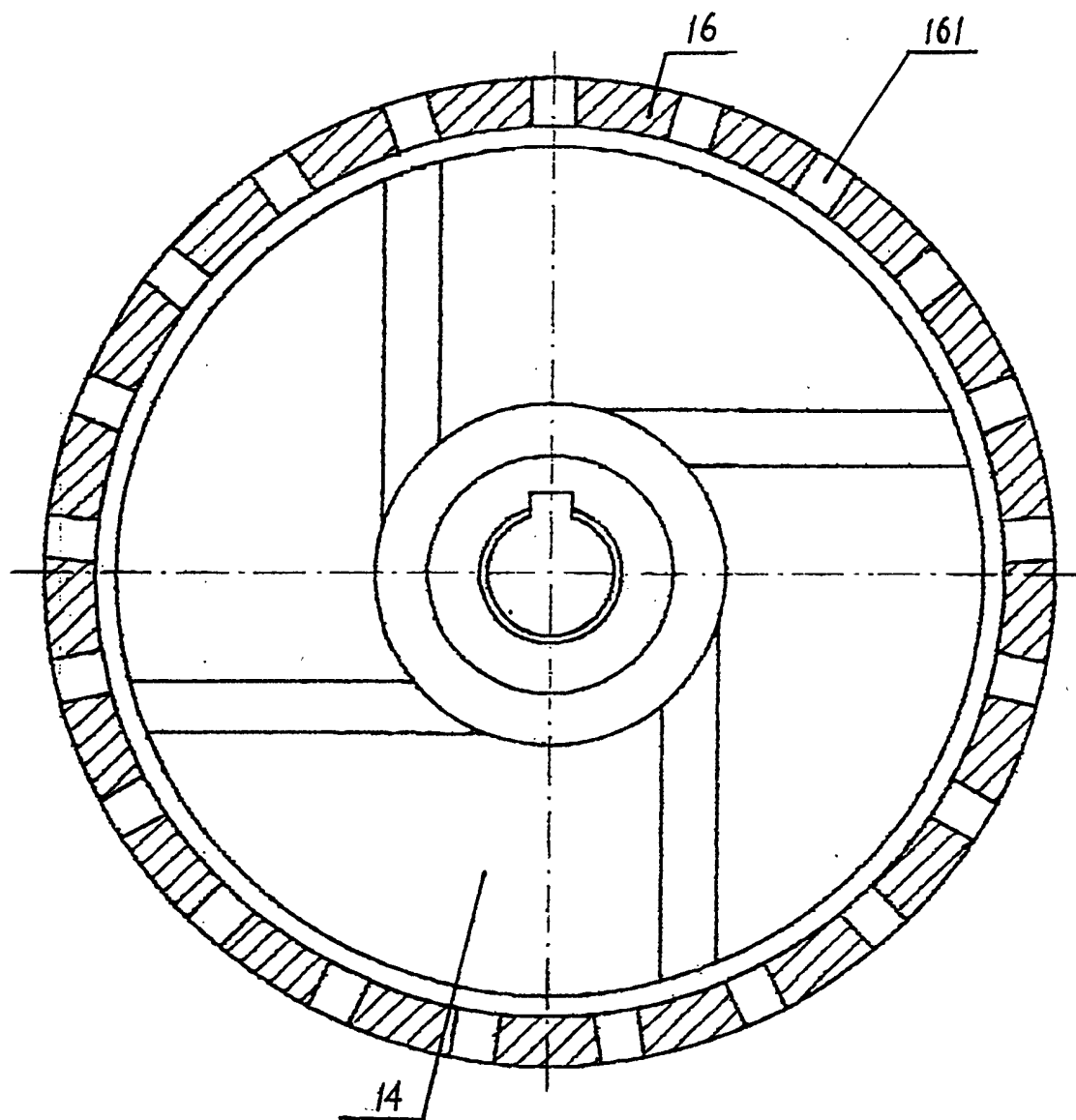


图 3