(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219232363 U
(45)授权公告日 2023.06.23

(21)申请号 202320114546.4

(22)申请日 2023.01.13

(73)专利权人 南通科赛尔机械有限公司
地址 226400 江苏省南通市如东经济开发区嘉陵江路88号

(72)发明人 王毅 朱磊 景非凡

(74)专利代理机构 南京正联知识产权代理有限公司 32243
专利代理师 卜另北

(51)Int.Cl.
B01J 19/18(2006.01)
B01J 4/00(2006.01)
B01J 19/20(2006.01)

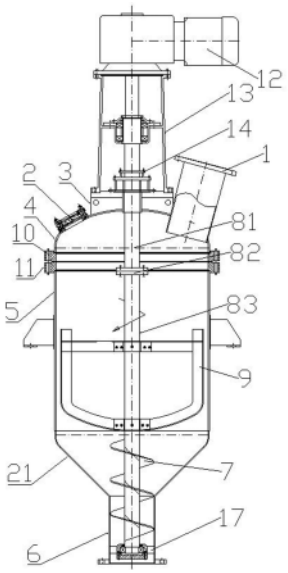
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种双重搅拌反应釜

(57)摘要

本实用新型公开了一种双重搅拌反应釜，涉及化工反应设备技术领域，包括釜体、转动设于釜体内的搅拌轴、框式搅拌器和螺杆式搅拌器，所述釜体包括上封头、筒体和焊接于筒体底部的锥形底，所述上封头和筒体可拆卸密封连接，所述框式搅拌器安装于搅拌轴位于筒体下段的位置，所述锥形底的底部焊接有出料口，所述螺杆式搅拌器安装于搅拌轴位于锥形底和出料口的位置，所述搅拌轴的末端安装有底支撑。本实用新型在方便高黏性的物料出料的基础上，实现了均匀连续地出料，同时，本实用新型搅拌轴晃动导致的搅拌轴辅助部件的损坏，提高了整体的作业安全性，并方便了反应釜的内部清理和维修更换。



CN 219232363 U

1.一种双重搅拌反应釜,包括釜体、转动设于釜体内的搅拌轴、框式搅拌器和螺杆式搅拌器,所述釜体包括上封头、筒体和焊接于筒体底部的锥形底,其特征在于,所述上封头和筒体可拆卸密封连接,所述框式搅拌器安装于搅拌轴位于筒体下段的位置,所述锥形底的底部焊接有出料口,所述螺杆式搅拌器安装于搅拌轴位于锥形底和出料口的位置,所述搅拌轴的末端安装有底支撑。

2.根据权利要求1所述的一种双重搅拌反应釜,其特征在于,所述搅拌轴包括由上到下依次相联的主动轴、联轴器和从动轴,所述框式搅拌器和螺杆式搅拌器均安装于从动轴上。

3.根据权利要求2所述的一种双重搅拌反应釜,其特征在于,所述上封头的顶部焊接有上凸缘,所述反应釜还包括传动机构,所述传动机构包括与主动轴上端相连接的电机、以及分别螺栓固定于上凸缘上方的机架和机械密封件,所述机械密封件设置于机架内,所述主动轴依次贯穿机械密封件、上凸缘和上封头。

4.根据权利要求2所述的一种双重搅拌反应釜,其特征在于,所述底支撑包括由内向外依次套设于从动轴末端的滚动轴承和支撑底座、焊接于支撑底座与出料口内壁侧之间的筋板、螺栓固定于支撑底座底部并抵接于滚动轴承底部的压盖、以及设置于压盖与支撑底座之间的密封垫。

5.根据权利要求4所述的一种双重搅拌反应釜,其特征在于,所述滚动轴承、支撑底座和从动轴之间共同设有骨架油封,所述骨架油封套设于从动轴上。

6.根据权利要求1所述的一种双重搅拌反应釜,其特征在于,所述上封头的底部焊接有法兰Ⅰ,所述筒体的顶部焊接有法兰Ⅱ,所述法兰Ⅰ和法兰Ⅱ螺栓螺母密封连接。

7.根据权利要求1所述的一种双重搅拌反应釜,其特征在于,所述框式搅拌器包括呈U型结构的叶轮,所述叶轮包括结构相同的左半叶轮和右半叶轮,所述左半叶轮和右半叶轮互相靠近的一端呈相对交错式螺栓固定以围合形成供搅拌轴穿过的通孔,所述搅拌轴通过通孔同时与左半叶轮和右半叶轮螺栓固定。

8.根据权利要求1所述的一种双重搅拌反应釜,其特征在于,所述上封头上开设有进料口和观察视镜。

一种双重搅拌反应釜

技术领域

[0001] 本实用新型涉及化工反应设备技术领域，具体地来说，涉及一种双重搅拌反应釜。

背景技术

[0002] 反应釜是一种化工生产中常用的设备，其内部设有搅拌轴实现各物料的混合。而高黏性的物料，极易出现结块现象，其在混合过程中，极易包裹在搅拌器及搅拌轴上或者粘附在反应釜的内壁，进而导致反应釜的传热能力大幅度降低，造成原料的浪费，成本的增加，直接影响企业的经济效益；同时，高黏性的物料在反应釜的出料口也容易出现堵塞现象，影响出料；此外，常规的反应釜的结构是闭式的，即反应釜通常做成一个整体，反应釜的内部不方便清理干净，内部部件的维修更换也不方便。

[0003] 而中国专利，公开号CN206661196U，公开了一种立式聚合反应釜，文中提出“包括立式圆柱状釜体，釜体的下端设有锥形底，锥形底的下端设有出料口，釜体的内腔设有沿釜体轴线延伸的搅拌轴，搅拌轴的上端连接有传动轴，传动轴的上端与减速机的输出轴相连，搅拌轴的下端安装有框式搅拌器，搅拌轴上缠绕有螺杆式搅拌器，螺杆式搅拌器自釜体的中部延伸至锥形底的下部”。

[0004] 该现有技术中虽然通过框式搅拌器和螺杆式搅拌器、以及釜体下端的锥形底的配合设置，在混合物料的同时提高对高黏性的物料的推力，从而在一定程度上解决了高黏性的物料包裹在搅拌器及搅拌轴上或者粘附在反应釜的内壁的问题，避免了高黏性的物料在出料口堵塞的情况的发生，但是该现有技术中在框式搅拌器的轴向区域安装螺杆式搅拌器，导致物料未达到混合均匀之前，便增加了物料的轴向流动，容易使物料在未混合均匀时提前出料，使物料的混合效果受到影响，且该现有技术中的搅拌轴刚性一般，极易发生晃动，以致搅拌轴辅助部件发生损坏，并使整体的作业安全性受到影响，同时，该现有技术中仍然存在着内部清理和维修更换较为不便的问题。

[0005] 因此，需要一种新的技术方案以解决上述技术问题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种双重搅拌反应釜，以解决上述背景技术中提出的现阶段的具备框式搅拌器和螺杆式搅拌器的双重搅拌反应釜，其容易使物料在未混合均匀时提前出料，影响物料的混合效果，且其搅拌轴的刚性一般，极易使搅拌轴辅助部件发生损坏，并使整体的作业安全性受到影响，同时，其内部清理和维修更换也较为不便的技术问题。

[0007] 为实现上述目的，本实用新型采取以下技术方案：

[0008] 一种双重搅拌反应釜，包括釜体、转动设于釜体内的搅拌轴、框式搅拌器和螺杆式搅拌器，所述釜体包括上封头、筒体和焊接于筒体底部的锥形底，所述上封头上开设有进料口和观察视镜，所述筒体和上封头可拆卸密封连接，所述框式搅拌器安装于搅拌轴位于筒体下段的位置，所述锥形底的底部焊接有出料口，所述螺杆式搅拌器安装于搅拌轴位于锥

形底和出料口的位置，所述搅拌轴的末端安装有底支撑；

[0009] 进一步的，所述上封头的底部焊接有法兰Ⅰ，所述筒体的顶部焊接有法兰Ⅱ，所述法兰Ⅰ和法兰Ⅱ螺栓螺母密封连接，所述框式搅拌器包括呈U型结构的叶轮，所述叶轮包括结构相同的左半叶轮和右半叶轮，所述左半叶轮和右半叶轮互相靠近的一端呈相对交错式螺栓固定以围合形成供搅拌轴穿过的通孔，所述搅拌轴通过通孔同时与左半叶轮和右半叶轮螺栓固定；

[0010] 进一步的，所述搅拌轴包括由上到下依次相联的主动轴、联轴器和从动轴，所述框式搅拌器和螺杆式搅拌器均安装于从动轴上，所述上封头的顶部焊接有上凸缘，所述反应釜还包括传动机构，所述传动机构包括与主动轴上端相连接的电机、以及分别螺栓固定于上凸缘上方的机架和机械密封件，所述机械密封件设置于机架内，所述主动轴依次贯穿机械密封件、上凸缘和上封头，所述底支撑包括由内向外依次套设于从动轴末端的滚动轴承和支撑底座、焊接于支撑底座与出料口内壁侧之间的筋板、螺栓固定于支撑底座底部并抵接于滚动轴承底部的压盖、以及设置于压盖与支撑底座之间的密封垫，所述滚动轴承、支撑底座和从动轴之间共同设有骨架油封，所述骨架油封套设于从动轴上。

[0011] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0012] 1.本实用新型中在组合设置框式搅拌器和螺杆式搅拌器，从而混合物料并提高对高黏性的物料的向下推力，设置锥形底，从而使物料在锥面上以自身重力抵消部分磨擦力，最终避免高黏性的物料出现结块、挂壁、堵塞的情况，方便高黏性的物料出料的基础上，通过将框式搅拌器安装于搅拌轴位于筒体下段的位置，以及将螺杆式搅拌器安装于搅拌轴位于锥形底和出料口的位置的配合设置，使物料在混合均匀后再行出料，且出料时搅拌轴每旋转一圈，物料被向前推移一个螺杆的螺距，实现均匀连续地出料，有效保证了物料的混合效果，与此同时，本实用新型通过底支撑的配合设置，有效减小了搅拌轴的端部挠度，大幅度地提升了搅拌轴的刚性，避免了搅拌轴晃动导致的搅拌轴辅助部件的损坏，提高了整体的作业安全性，通过将封头和筒体可拆卸密封连接，形成开式反应釜，方便了反应釜的内部清理和维修更换，并间接提升了物料的混合效果；

[0013] 2.本实用新型中的搅拌轴包括由上到下依次相联的主动轴、联轴器和从动轴，框式搅拌器包括螺栓固定的左半叶轮和右半叶轮，底支撑包括滚动轴承、支撑底座、筋板、压盖和密封垫，搅拌轴、框式搅拌器和底支撑均为可拆卸结构，可仅进行局部部件的更换，在有效降低设备维修更换成本的同时，使维修更换更为方便；

[0014] 3.本实用新型中的骨架油封、密封垫和压盖的配合设置，可以对滚动轴承进行密封，从而防止物料进入滚动轴承的内部，从而进一步保证物料的混合效果，并进一步保证了整体的作业安全性。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型的剖视图；

[0016] 图2为本实用新型框式搅拌器的纵向剖视图；

[0017] 图3为本实用新型框式搅拌器的横向剖视图；

[0018] 图4为本实用新型底支撑的剖视图；

[0019] 图中：1、进料口，2、观察视镜，3、上凸缘，4、上封头，5、筒体，6、出料口，7、螺杆式搅

拌器，8、搅拌轴，81、主动轴，82、联轴器，83、从动轴，9、框式搅拌器，91、左半叶轮，92、右半叶轮，93、通孔，10、法兰Ⅰ，11、法兰Ⅱ，12、电机，13、机架，14、机械密封件，15、滚动轴承，16、支撑底座，17、筋板，18、压盖，19、密封垫，20、骨架油封，21、锥形底。

具体实施方式

[0020] 以下实施例用来进一步说明本实用新型的内容，并不限制本实用新型的应用。

[0021] 请参阅图1-图4，其示出一种双重搅拌反应釜，包括釜体、以及设于釜体内的搅拌轴8，釜体包括由上往下依次同轴设置的上凸缘3、上封头4、筒体5、锥形底21和出料口6，上凸缘3与上封头4焊接在一起，上封头4的底部焊接有法兰Ⅰ10，筒体5的顶部焊接有法兰Ⅱ11，法兰Ⅰ10和法兰Ⅱ11螺栓螺母密封连接(可对应设置密封环形成密封)，筒体5、锥形底21和出料口6焊接在一起；

[0022] 进一步的，上凸缘3的上方螺栓固定有机架13，机架13的内部配合设有机械密封件14(现有搅拌釜的机架具备的机械密封件等常规部件的功能和结构均为本领域所公知，连接设定也为公知常识，所以在此不多做说明，但不应因此限制其功能实现)，机械密封件14同样螺栓固定于上凸缘3的上方，搅拌轴8包括主动轴81、联轴器82和从动轴83，主动轴81的上端连接有电机12，主动轴81的下端依次贯穿机械密封件14、上凸缘3和上封头4后与联轴器82相联，联轴器82的下端与从动轴83相联，从动轴83经筒体5向下延伸至锥形底21和出料口6内，从动轴83位于筒体5下段的位置螺栓固定有框式搅拌器9，框式搅拌器9包括叶轮，叶轮呈U型结构且包括结构相同的左半叶轮91和右半叶轮92，左半叶轮91和右半叶轮92互相靠近的一端呈相对交错式螺栓固定以围合形成供从动轴83穿过的通孔93，从动轴83通过通孔93同时与左半叶轮91和右半叶轮92螺栓固定，从动轴83位于锥形底21和出料口6的位置缠绕有螺杆式搅拌器7，从动轴83的末端套设有滚动轴承15，滚动轴承15的外侧套设有支撑底座16，滚动轴承15、支撑底座16和从动轴83之间共同设有骨架油封20，骨架油封20同时套设于从动轴83上，支撑底座16位于螺杆式搅拌器7的下方且底部螺栓固定有压盖18，压盖18抵接于滚动轴承15的底部且与支撑底座16之间设有密封垫19，出料口6的内壁侧与支撑底座16之间水平焊接有筋板17，滚动轴承15、支撑底座16、筋板17、压盖18、密封垫19和骨架油封20共同构成搅拌轴8的底支撑；

[0023] 进一步的，上封头4上开设有进料口1和观察视镜2，观察视镜2为对称设置。

[0024] 本实用新型的工作原理及工作流程如下：

[0025] 工作时，启动电机12，带动主动轴81旋转，并经联轴器82，带动从动轴83旋转，连带带动从动轴83上的框式搅拌器9和螺杆式搅拌器7旋转，搅拌混合物料(尤其是高黏性的物料)，并使物料经出料口6流出。该过程中，框式搅拌器9的叶轮可用角钢弯制，其结构坚固，能够使物料搅拌混合均匀，螺杆式搅拌器7能输出较大的推力，推移物料实现输送，使物料在进一步搅拌混合均匀的同时，只能沿着出料口6向下移动，不会出现挂壁等现象，并避免在出料口6出现堵塞，且出料时从动轴83每旋转一圈，物料便被螺杆式搅拌器7向前推移一个螺杆的螺距以便均匀连续地出料。

[0026] 此外，可通过将连接法兰Ⅰ10和法兰Ⅱ11的螺栓螺母拧松，实现上封头4与筒体5的分离，从而将釜体完全打开，将反应釜内部清洗干净，也可在搅拌轴8的轴端出现磨损时，部分更换搅拌轴8，即仅更换主动轴81或从动轴83，从而在节约成本的同时，更方便维修；与此

同时，搅拌轴8的底支撑同样为可拆卸式，滚动轴承15、压盖18、密封垫19和骨架油封20若后期发生磨损，也可按需进行更换。

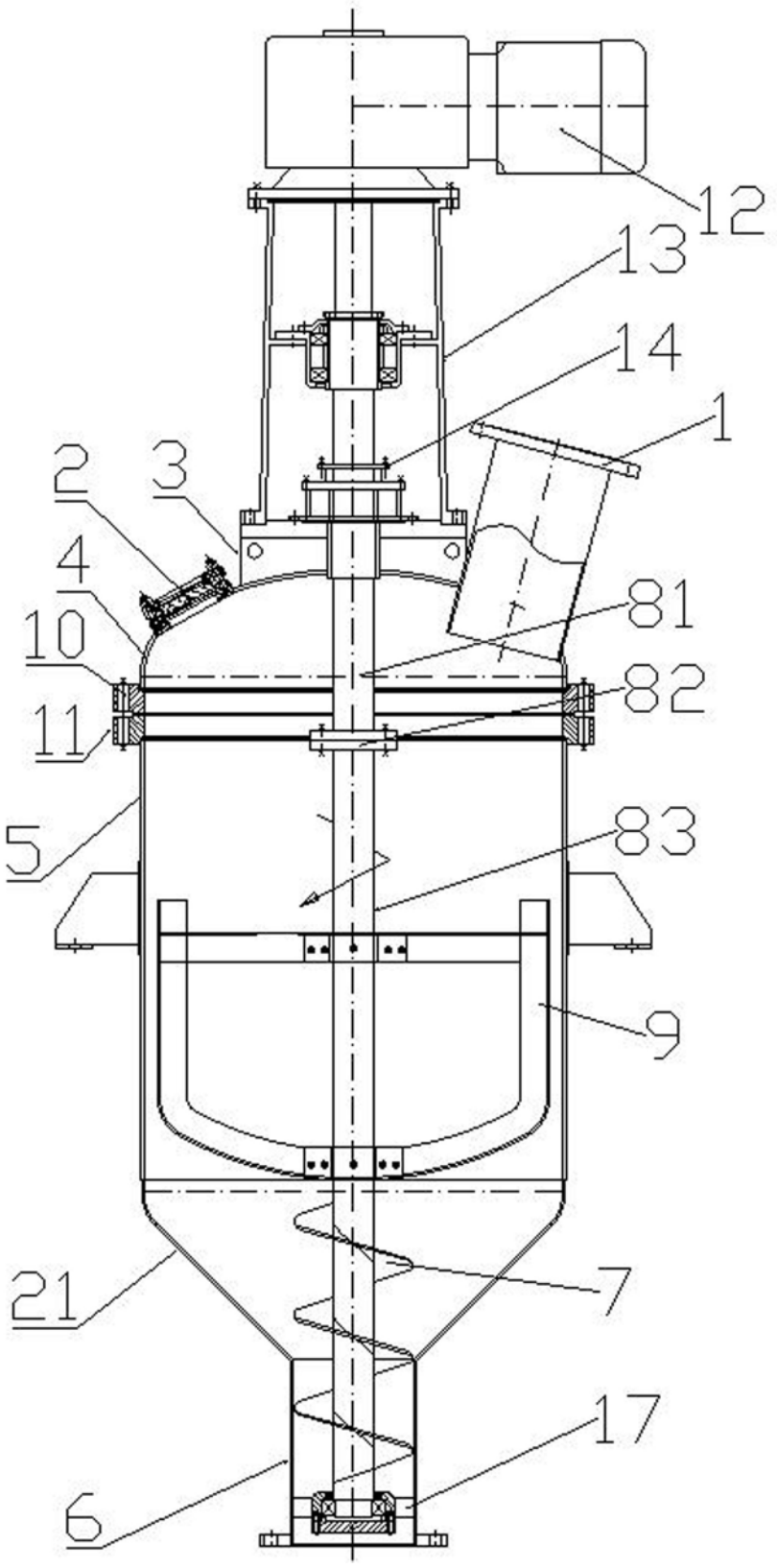


图1

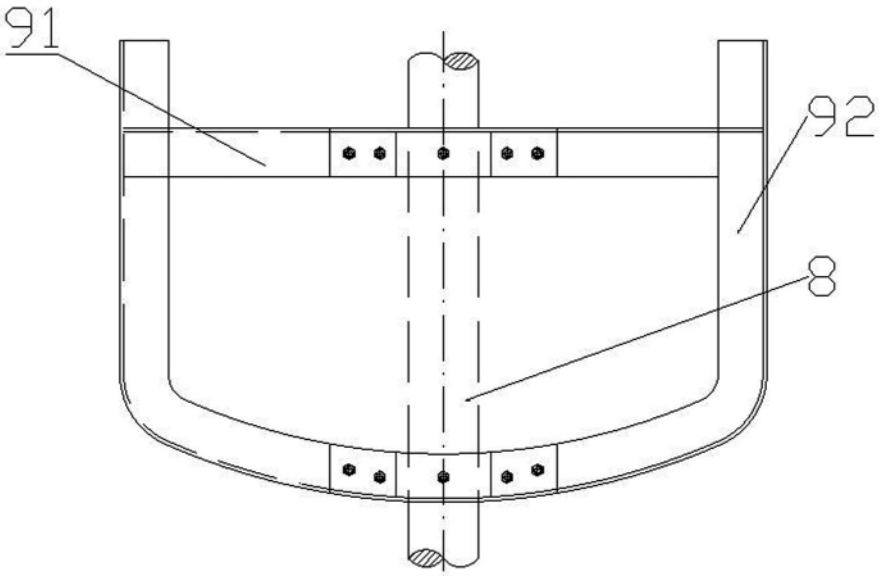


图2

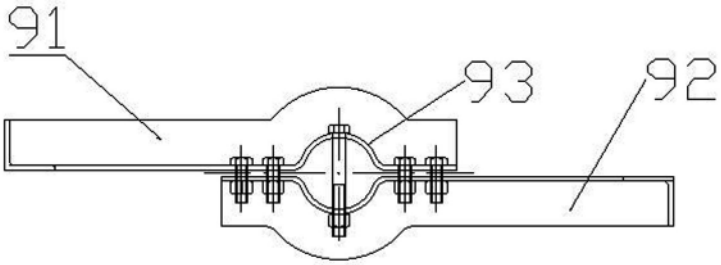


图3

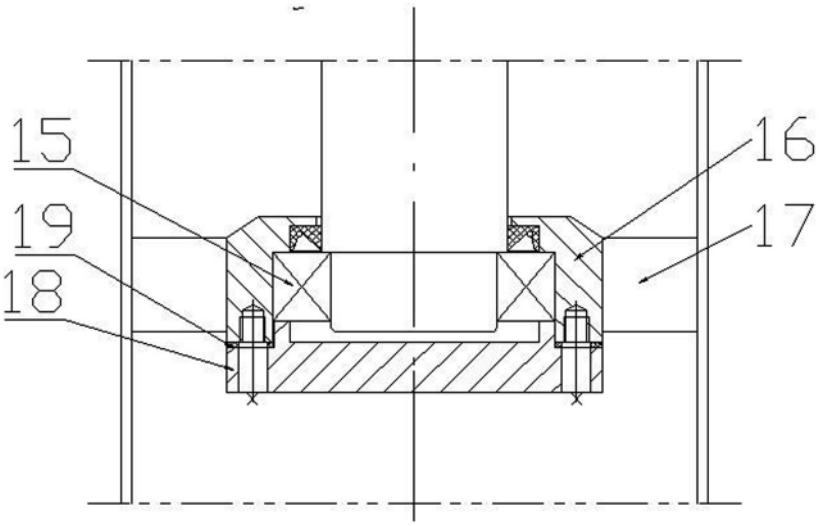


图4