(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 213886201 U
(45)授权公告日 2021.08.06

(21)申请号 202022896959.1

(22)申请日 2020.12.04

(73)专利权人 北京安邦之星科技有限公司
地址 101149 北京市通州区漷县镇漷兴街96号

(72)发明人 刘海山 刘文学 冯素军

(51)Int.Cl.
B01J 19/18(2006.01)
B08B 9/093(2006.01)
B08B 9/087(2006.01)
B08B 9/08(2006.01)

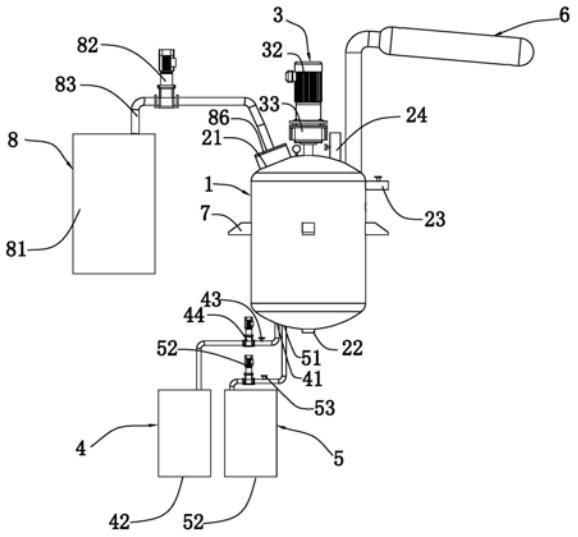
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种用于气液混合物料搅拌的反应釜

(57)摘要

本申请涉及一种用于气液混合物料搅拌的反应釜，其包括反应釜本体，所述反应釜本体上设置有进料口和出料口，所述反应釜内设置有用以对物料进行混合的搅拌装置，所述反应釜本体上设置有用以对反应釜内部进行清洗的清理装置，所述清理装置包括伸入反应釜本体内部的伸缩杆，所述伸缩杆包括相互嵌套且能够相对滑动的外筒部和多节内筒部，所述伸缩杆伸入反应釜本体的端部连接有用以对反应釜本体内部喷洒清洗水进行清洗的清洁头。本申请具有更加方便的对反应釜内部进行清洗的效果。



CN 213886201 U

1.一种用于气液混合物料搅拌的反应釜,包括反应釜本体(1),所述反应釜本体(1)上设置有进料口(21)和出料口(22),所述反应釜本体(1)内设置有用以对物料进行混合的搅拌装置(3),其特征在于:所述反应釜本体(1)上设置有用以对反应釜本体(1)内部进行清洗的清理装置(8),所述清理装置(8)包括伸入反应釜本体(1)内部的伸缩杆(84),所述伸缩杆(84)包括相互嵌套且能够相对滑动的外筒部和多节内筒部,所述伸缩杆(84)伸入反应釜本体(1)的端部连接有用以对反应釜本体(1)内部喷洒清洗水进行清洗的清洁头(85)。

2.根据权利要求1所述的一种用于气液混合物料搅拌的反应釜,其特征在于:所述进料口(21)处卡接有托架(86),所述伸缩杆(84)的外筒部通过托架(86)卡接在进料口(21)处。

3.根据权利要求1所述的一种用于气液混合物料搅拌的反应釜,其特征在于:所述伸缩杆(84)为中空结构,清洗水可通过伸缩杆(84)通入清洁头(85)。

4.根据权利要求3所述的一种用于气液混合物料搅拌的反应釜,其特征在于:所述清理装置(8)还包括集水箱(81)、对清洗水进行加压的泵(82)、用于输送高压水的输送管(83),所述泵(82)的进水端与集水箱(81)相互连通,所述泵(82)的出水端与输送管(83)相互连通,所述输送管(83)背离泵(82)的端部与伸缩杆(84)相互连通。

5.根据权利要求1所述的一种用于气液混合物料搅拌的反应釜,其特征在于:所述清洁头(85)与伸缩杆(84)的端部转动连接,所述清洁头(85)上设置有若干喷嘴(851),所述喷嘴(851)的出水方向与清洁头(85)绕伸缩杆(84)轴线转动形成的圆周的切线方向相同。

6.根据权利要求1所述的一种用于气液混合物料搅拌的反应釜,其特征在于:所述清洁头(85)上设置有用以辅助清洗反应釜本体(1)的超声清洗装置。

7.根据权利要求6所述的一种用于气液混合物料搅拌的反应釜,其特征在于:所述超声清洗装置内部安装有用以检测反应釜本体(1)内部残余物料的超声传感器。

一种用于气液混合物料搅拌的反应釜

技术领域

[0001] 本申请涉及化学反应设备的技术领域，尤其是涉及一种用于气液混合物料搅拌的反应釜。

背景技术

[0002] 反应釜的广义理解即有物理或化学反应的容器，通过对容器的结构设计与参数配置，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、食品等领域中，材质一般有碳锰钢、不锈钢及其它复合材料。

[0003] 现有的如授权公开号为CN210279135U的中国实用新型公开了一种反应釜，其中，该反应釜包括釜体、搅拌装置、滴液装置，釜体具有一密封的容纳腔，搅拌装置包括伺服电机和至少二搅拌杆，该伺服电机可拆卸安装于釜体，输出轴部分伸入容纳腔，搅拌杆可对容纳腔底部和上部的化学液体进行搅拌，滴液装置包括加料管、滴液管和控制阀，旋转控制阀使得导液通道逐渐正对或是逐渐偏离加料管和滴液管，使得加料管和滴液管导通或是关闭。

[0004] 针对上述中的相关技术，发明人发现：上述反应釜在反应完成后，在釜体的侧壁上常存在反应残留物料，为了减少反应残留，需要对反应釜的内壁进行清洗，但上述反应釜有些角落不便于清洗，为了反应的准确性，需要将清洗水充满反应釜，才能实现对反应釜的全面清洁，浪费水源，有待改进。

实用新型内容

[0005] 为了更加方便的对反应釜内部进行清洗，本申请提供一种用于气液混合物料搅拌的反应釜。

[0006] 本申请提供的一种用于气液混合物料搅拌的反应釜采用如下的技术方案：

[0007] 一种用于气液混合物料搅拌的反应釜，包括反应釜本体，所述反应釜本体上设置有进料口和出料口，所述反应釜内设置有用以对物料进行混合的搅拌装置，其特征在于：所述反应釜本体上设置有用以对反应釜内部进行清洗的清理装置，所述清理装置包括伸入反应釜本体内部的伸缩杆，所述伸缩杆包括相互嵌套且能够相对滑动的外筒部和多节内筒部，所述伸缩杆伸入反应釜本体的端部连接有用以对反应釜本体内部喷洒清洗水进行清洗的清洁头。

[0008] 通过采用上述技术方案，工作人员可通过进料口将反应物料通入到反应釜本体内部，随后通过搅拌装置对反应物料进行充分的混合，反应结束后，通过出料口将物料排出反应釜本体。随后在对反应釜本体内部进行清洗时，工作人员可通过伸缩杆将清洁头从进料口伸入反应釜内部，然后通过清洁头向反应釜本体内部喷洒清洗水进行清洗，清洗时，可通过手持伸缩杆带动清洁头在反应釜本体内部各个位置进行清洗，进而无需将反应釜本体充满清洁水便可将反应釜本体内部清洗干净，实现更加方便的对反应釜内部进行清洗的目的。

[0009] 可选的，所述进料口处卡接有托架，所述伸缩杆的外筒部通过托架卡接在进料口处。

[0010] 通过采用上述技术方案，工作人员无需手持伸缩杆便可对反应釜本体的内部进行清洗，进而可降低工作人员的劳动消耗。

[0011] 可选的，所述伸缩杆为中空结构，清洗水可通过伸缩杆通入清洁头。

[0012] 通过采用上述技术方案，无需架设多余管道便可向清洁头内通入清洁水，增强实用性。

[0013] 可选的，所述清理装置还包括水箱、对清洗水进行加压的泵、用于输送高压水的输送管，所述泵的进水端与水箱相互连通，所述泵的出水端与输送管相互连通，所述输送管背离泵的端部与伸缩杆相互连通。

[0014] 通过采用上述技术方案，泵可将通入清洁头的清洗水变成高压水，从而提升清洁头对反应釜本体内部的清洗效果。

[0015] 可选的，所述清洁头与伸缩杆的端部转动连接，所述清洁头上设置有若干喷嘴，所述喷嘴的出水方向与清洁头绕伸缩杆轴线转动形成的圆周的切线方向相同。

[0016] 通过采用上述技术方案，当高压水从两个喷嘴喷出时，清洁头能够在反应釜本体的三维空间内自驱动旋转，而不需要额外的驱动力，从而对反应釜本体的内部空间和搅拌装置进行全方位的清洗。

[0017] 可选的，所述清洁头上设置有用以辅助清洗反应釜本体的超声清洗装置。

[0018] 通过采用上述技术方案，使得清洁头对反应釜本体内部的清洁更加彻底。

[0019] 可选的，所述超声清洗装置内部安装有用以检测反应釜本体内部残余物料的超声传感器。

[0020] 通过采用上述技术方案，方便工作人员判断是否已经将反应釜本体内部空间清洗完毕。

[0021] 综上所述，本申请包括以下有益技术效果：

[0022] 1.工作人员可通过伸缩杆将清洁头从进料口伸入反应釜内部，然后通过清洁头向反应釜本体内部喷洒清洗水进行清洗，清洗时，可通过手持伸缩杆带动清洁头在反应釜本体内部各个位置进行清洗，进而无需将反应釜本体充满清洁水便可将反应釜本体内部清洗干净，实现更加方便的对反应釜内部进行清洗的目的；

[0023] 2.当高压水从两个喷嘴喷出时，清洁头能够在反应釜本体的三维空间内自驱动旋转，而不需要额外的驱动力，从而对反应釜本体的内部空间和搅拌装置进行全方位的清洗；

[0024] 3.超声清洗装置的设置，使得清洁头对反应釜本体内部的清洁更加彻底。

附图说明

[0025] 图1是本申请实施例的立体结构示意图。

[0026] 图2是图1中釜体的局部剖视图，用以体现进油管与进水管在釜体内部的排布结构示意图。

[0027] 图3是用以体现釜体内部结构剖视图。

[0028] 图4是用以搅拌装置的结构示意图。

[0029] 图5是用以体现伸缩杆与清洗头的结构示意图。

[0030] 图中，1、反应釜本体；2、釜体；21、进料口；22、出料口；23、进气口；24、排气口；241、压力表；3、搅拌装置；31、搅拌轴；311、锚式桨；312、一字桨；32、电机；33、减速机；4、进油装置；41、进油管；42、油箱；43、进油阀；44、热油泵；5、进水装置；51、进水管；52、储水箱；53、进水阀；54、冷水泵；6、冷凝装置；7、支耳；8、清理装置；81、集水箱；82、泵；83、输送管；84、伸缩杆；85、清洁头；86、托架；851、喷嘴；852、超声传感装置。

具体实施方式

[0031] 以下结合附图对本申请作进一步详细说明。

[0032] 本申请实施例公开一种用于气液混合物料搅拌的反应釜。

[0033] 参照图1和图2，包括反应釜本体1，反应釜本体1包括用于放置反应物料的釜体2、用于混合物料的搅拌装置3、用于给釜体2加热的进油装置4、用于给釜体2冷却的进水装置5、用于冷凝高温挥发的物料的冷凝装置6、用以方便搬运反应釜本体1的支耳7和用以清理釜体2内部的清理装置8。冷凝装置6与釜体2通过导管连通，物料蒸汽沿导管上升至冷凝装置6中，物料蒸汽遇冷在冷凝装置6中迅速凝结成为液体，并回流至釜体2中，可以有效提高物料纯度；支耳设置有四个，且四个支耳对称固接釜体2的外壁，可通过绑住四个支耳7使得反应釜本体1移动，从而减少反应釜本体1在搬运过程中受到损害的可能性。

[0034] 参照图2和图3，釜体2包括中空圆柱筒体以及设于中空圆柱筒体上下两端的球形端面。釜体2的外壳为中空设置，并且釜体2的外壳的内侧可采用导热性能较佳的材料进行构造。釜体2上端面边缘开设有用于输入物料的进料口21，物料通过上端的进料口21填充到釜体2内；釜体2位于下端面且位于釜体2中轴线位置开设有用于排出物料的出料口22，待物料混合反应结束后，打开底部的出料口22，使反应物经出料口22从釜体2中输出；釜体2外周面上开设有进气口23，且进气口23靠近于釜体2的上端面，惰性气体或反应气体均可从进气口23通入至釜体2中并参与反应；釜体2上端面靠近于进料口21开设有排气口24，当反应结束后可打开排气口24，使得釜体2内剩余气体从排气口24排出；釜体2上设置有压力表241，压力表241可用于观察釜体2内的气压值，并根据需要通过进气口23注入气体或排气口24排出气体来调整釜体2内的气压。

[0035] 参照图3和图4，搅拌装置3包括设置于釜体2内部且用于搅拌反应物料的搅拌轴31、用于驱动搅拌轴31转动的电机32以及用于调节电机32转速的减速机33。搅拌轴31位于釜体2的中轴线处，且搅拌轴31穿过釜体2的侧壁并与釜体2的侧壁之间通过轴承(图中未展示)转动连接。减速机33位于釜体2的上端并与釜体2固定连接，且减速机33的输出端与搅拌轴31固定连接，电机32位于减速机33的上侧，且电机32的输出轴与减速机33的输入端固定连接。电机32转动带动减速机33转动，通过减速机33的输出端与搅拌轴31固接，从而带动搅拌轴31转动。减速机33的设置可使电机32有多级转速调节，实现高低速混配的功能。其中为了搅拌更加充分，本方案中的搅拌轴31底部采用锚式桨311，并在锚式桨311上方固接有一横向设置的一字桨312，使物料混合更加均匀，反应更加充分。为了使物料在釜体2内搅拌的更为充分，锚式桨311和一字桨312均可设置为中空结构。锚式桨311和一字桨312的一面上分布着直径不等的气孔，以增加气体流速。利用搅拌时桨叶处产生的负压，让气体从桨叶处喷出，与液体充分接触，使得两者之间混合更加均匀。

[0036] 参照图1和图2，进油装置4和进水装置5均设置于釜体2中空外壳的内部，进油装置

4与釜体2夹层连通处设置有一进油管41，进油管41设置于釜体2下端面与进料口21同侧，釜体2的中空外壳保护工作人员在使用反应釜本体1的过程中不会因为热油的输入而存在安全隐患，且保证了内部釜体2的正常运作。进油管41位于釜体2外部连通有一油箱42，油箱42设置有一使油逆向运动的热油泵44，油箱42将热油经热油泵44抽送进入进油装置4以实现对釜体2加热；进油管41上设有一进油阀43，用以控制进油管41的开闭；进水装置5与釜体2夹层连通处设置有一进水管51，进水管51设置于釜体2下端面与进料口21同侧，且进水管51与进油管41相邻设置；进水管51在釜体2外部连通有一储水箱52，且进水管51设置有一使水逆向运动的冷水泵54，储水箱52将冷水经冷水泵54抽送进入进水装置5以实现对釜体2冷却；进水管51上设有一进水阀53，在装置需要冷却时，打开进水阀53使得冷水从储水箱52沿进水管51进入釜体2的中空外壳中，实现更加快速的冷却；当装置停止工作时，可关闭热油泵44和冷水泵54，打开进油阀43和进水阀53，管内的油和水均在重力作用下分别沿进油管41和进水管51下降至油箱42和储水箱52中，实现物料的回收。

[0037] 参照图3和图5，清理装置8包括集水箱81、对清洗水进行加压的泵82、用于输送高压水的输送管83、中空的伸缩杆84、用于在釜体2的内部喷洒高压水的清洁头85和设置在进料口21上方的托架86。输送管83和伸缩杆84均为中空结构，输送管83与伸缩杆84的中空结构形成用以清洗水流通的流体通道。伸缩杆84包括相互嵌套且能够相对滑动的外筒部和多节内筒部，靠近釜体2上端部的外筒部经托架86与釜体2内部的上端面卡接，靠近伸缩杆84底部的内筒部位于清洁头85的中心位置上，从而使得清洁头85能够在釜体2内部的上下端面之间根据清洁要求移动到不同的位置。清洁头85中心位置可旋转安装在伸缩杆84的底端，清洁头85与伸缩杆84的中空部分流体连通，从而使得来自集水箱81的清洗水在泵82的加压作用下经输送管83、伸缩杆84的流体通道进入到清洁头85内从而方便后续对釜体2内周面以及搅拌装置3进行清洗作业。当清洁头85移动到搅拌装置3附近时，清洁头85可以向搅拌装置3喷洒高压水，以清除在反应过程中依附在搅拌装置3上的残余物料。清洁头85可以穿过锚式桨311和一字桨312之间的角度间隙而上下移动。在喷水过程中，可根据实际需要调整伸缩杆84的长度，使得釜体2和搅拌装置3均可被水冲洗到。

[0038] 清洁头85可以在伸缩管84的底端处绕伸缩管84的轴线旋转。在该实施例中，清洁头85的主体构造为圆盘形，清洁头85安装有绕自身轴线旋转对称的两个喷嘴851，两个喷嘴851沿清洁头85的直径相对，两个喷嘴851出水方向与清洁头85边缘相切且反向，使得当高压水从两个喷嘴851喷出时，清洁头85能够在三维空间内自驱动旋转，而不需要额外的驱动力，从而对釜体2的内部和搅拌装置3进行全方位的清洗。

[0039] 清洁头85设置有超声清洗装置852，超声清洗装置852内部安装有超声传感器，在通过清洁头85喷水清洗后，如果超声传感器检测到釜体2内部的侧壁或搅拌装置3的桨叶上依然附着有难以去除的残余物料，则可启动超声清洗装置852辅助清洗。

[0040] 本申请实施例一种用于气液混合物料搅拌的反应釜的实施原理为：反应物料通过进料口21进入到釜体2内，此釜体2用的搅拌桨为锚式桨311和一字桨312，能够对物料起到很好的混合效果桨叶直接固接在搅拌轴31上，能避免桨叶与轴连接处有间隙，更容易清洁处理，桨叶的一面可设有气孔以增加气体流速。利用搅拌时桨叶处产生的负压，让气体从桨叶处喷出，与液体充分接触；当反应需要加热时，开启进油管41和油箱42之间的进油阀43，使提前加热好的油从油箱42经热油泵44进入进油管41中，对物料进行加热；当需要进行冷

却时，开启储水箱52和进水装置5的进水阀53，使冷却水从进水管51进入到储水箱52，对釜内物料进行冷却。釜体2内的水分和部分液体物料在加热状态下会挥发并上升，从开口进入冷凝装置6重新冷凝成液体进入到釜体2中，从而提高物料纯度。当不需要进行清洁作业时，例如在釜体2中的反应正在进行期间，清洁头85缩回上升至接近釜体2顶端进料口21的位置，从而不会影响反应的进行，必要时，还可将伸缩杆84和清洁头85取出釜体2；当需要进行清洁作业时，清洁头84可伸展下降至位于搅拌装置3附近的多个高度位置，从而能够有效地清洁釜体2的内壁和搅拌装置3。此外，通过伸缩杆84的伸缩以及旋转，清洁头85可以移动到釜体2内部的任意高度上位置，以对釜体2内壁进行无死角清洁。清洁头85上安装有超声清洗装置852，在伸缩杆84伸长过程中，超声清洗装置852的超声波可探测釜体2内的残留物质，此时固定伸缩杆84长度，使得清洁头85旋转喷水，并开启超声清洗装置852辅助清洗。

[0041] 以上均为本申请的较佳实施例，并非依此限制本申请的保护范围，故：凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本申请的保护范围之内。

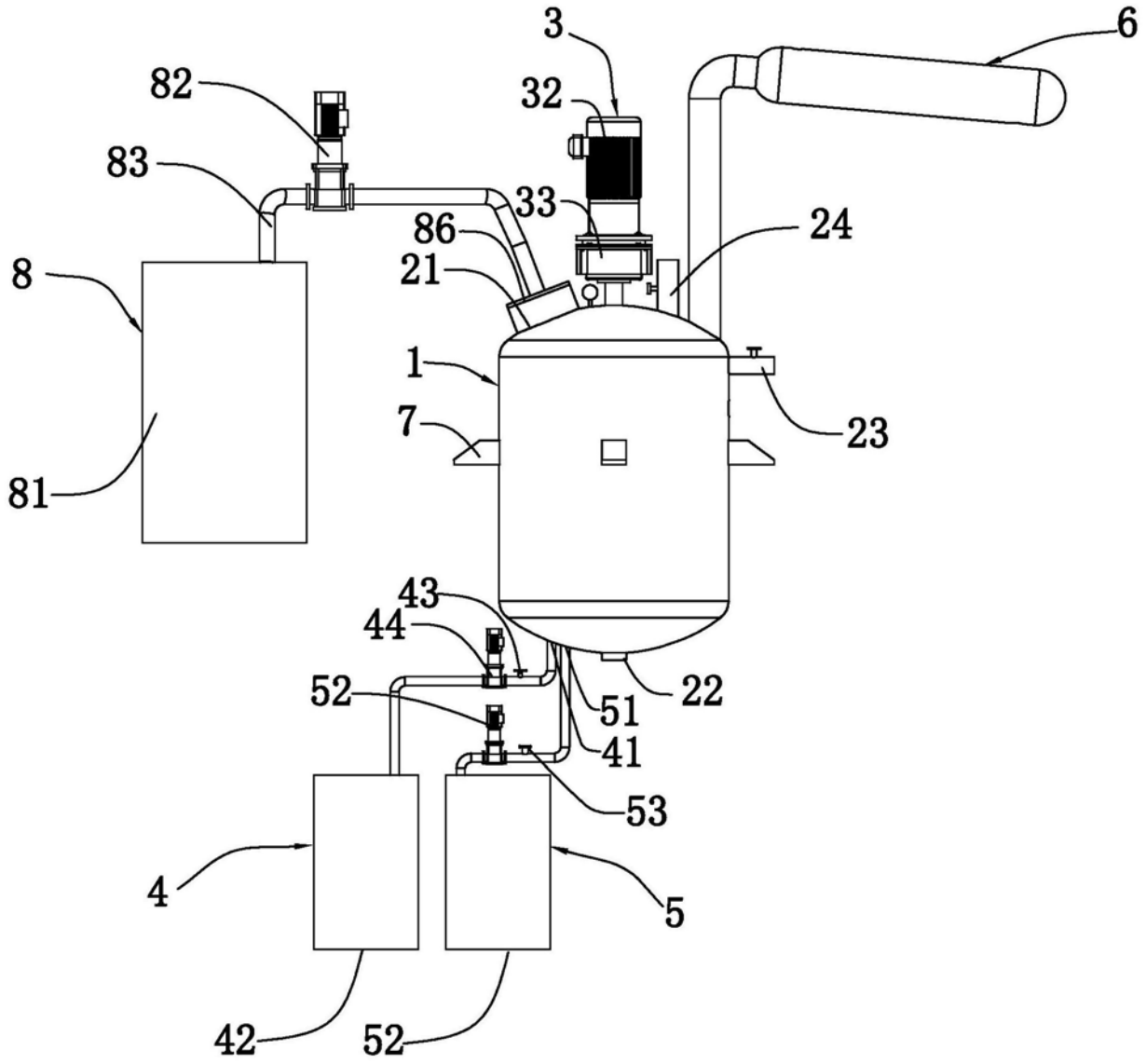


图1

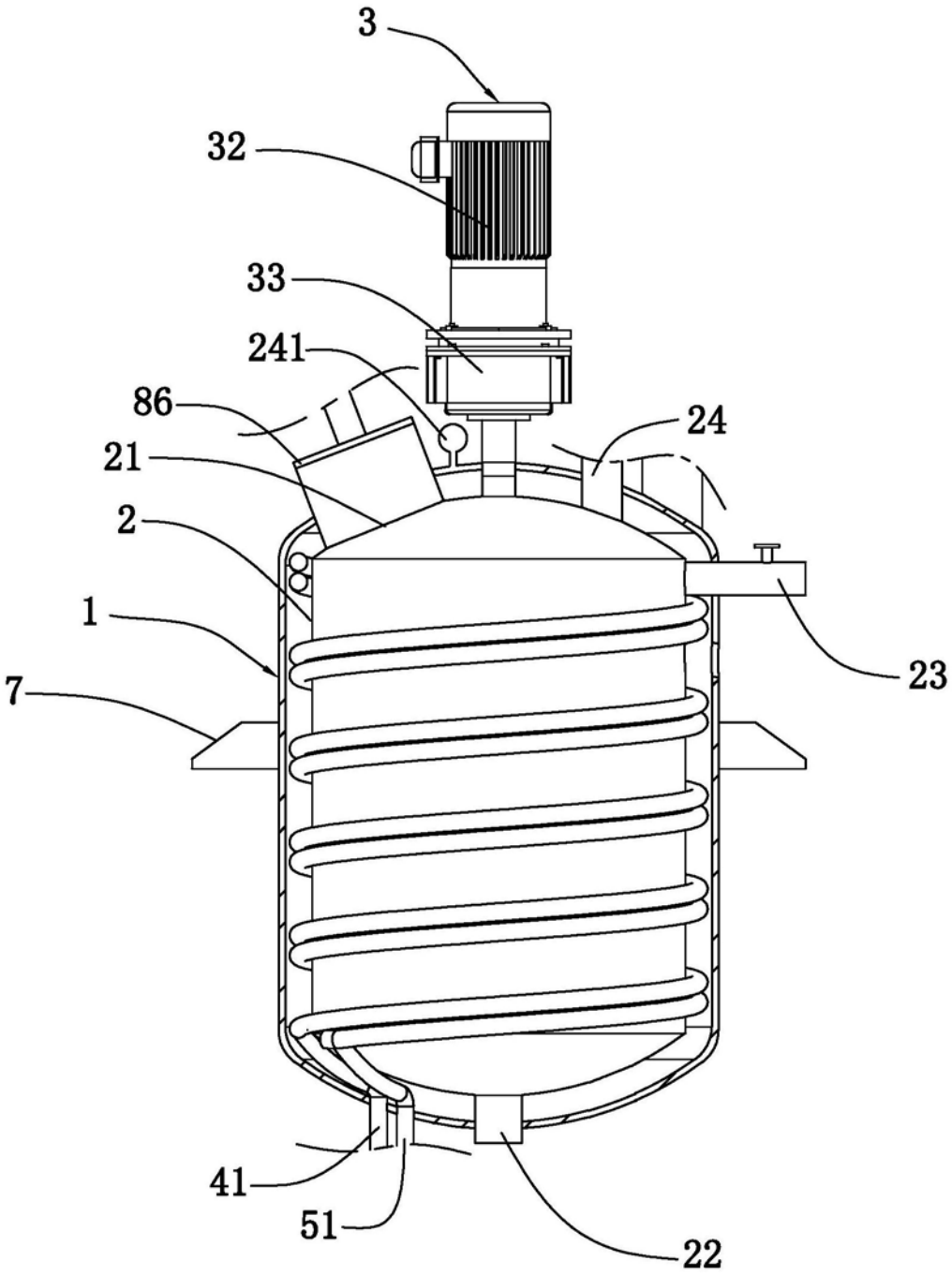


图2

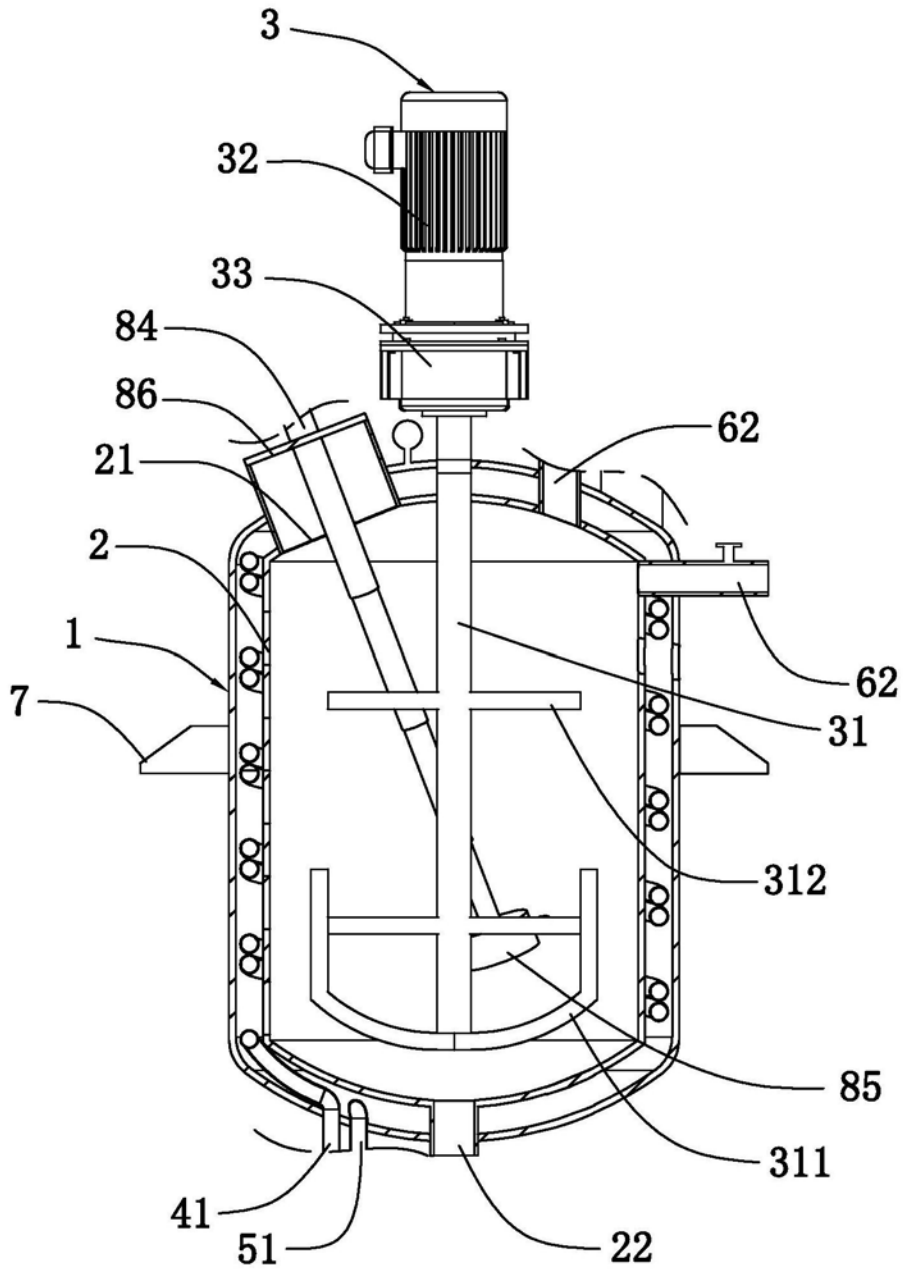


图3

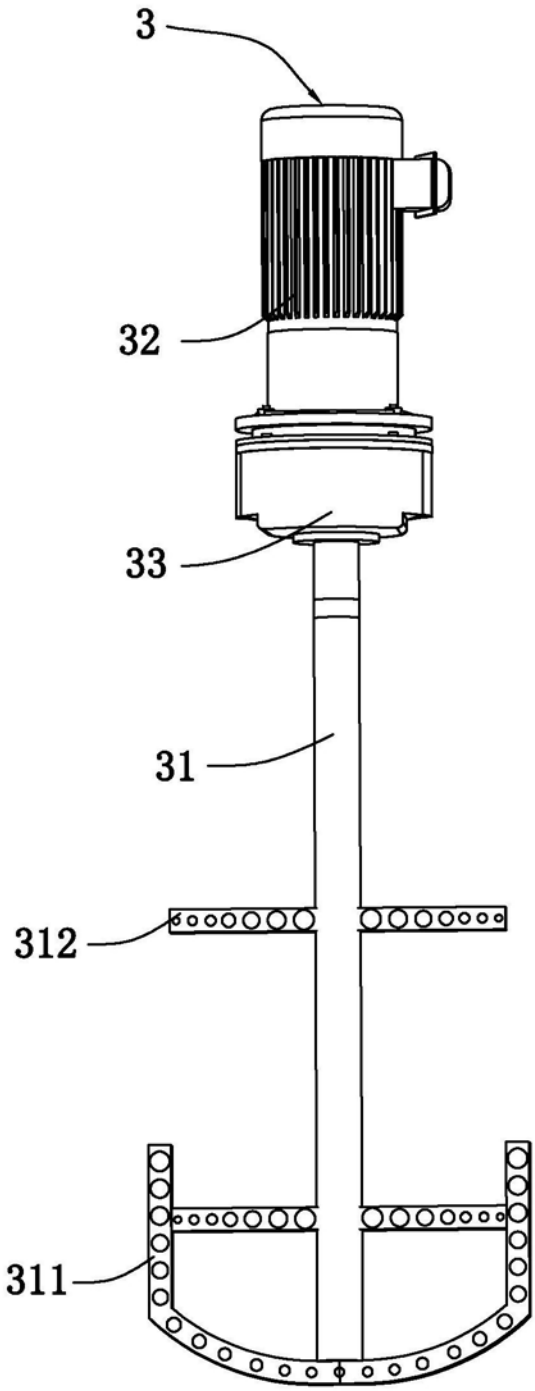


图4

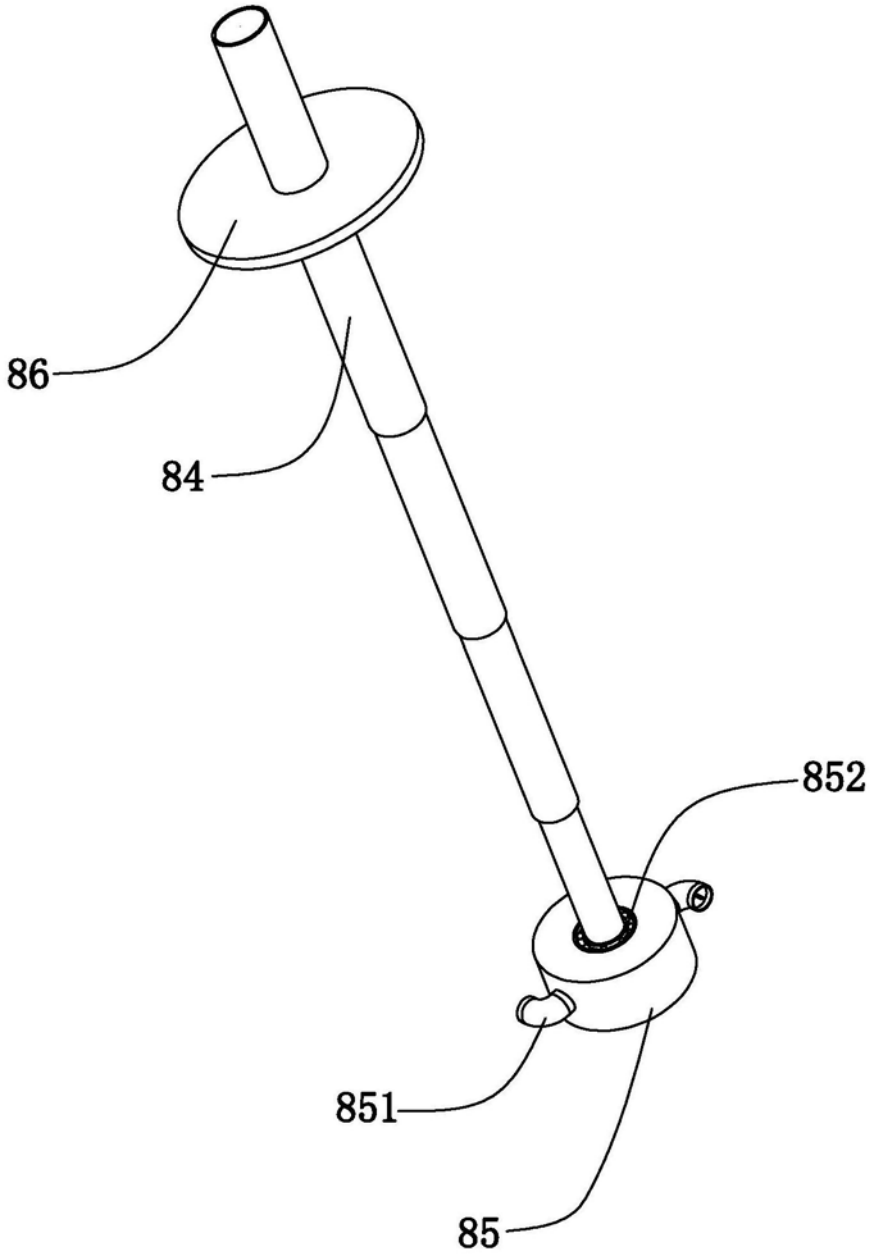


图5