



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222969816 U

(45) 授权公告日 2025. 06. 13

(21) 申请号 202421713377.7

B08B 9/093 (2006.01)

(22) 申请日 2024.07.18

(73) 专利权人 内蒙古紫光化工有限责任公司
地址 750336 内蒙古自治区鄂尔多斯市内
蒙古阿拉善盟阿拉善经济开发区乌斯
太镇瑞联大道西侧

(72) 发明人 杜军林 栾圣吉 孙殿龙 徐向东
雷光炼 李斌 元俊仁 赵玉龙
郑春雷 孟毓江 唐兴 陶继伟
吕广雄 王婷婷 陈雄

(74) 专利代理机构 重庆中之信知识产权代理事
务所(普通合伙) 50213
专利代理师 熊光红

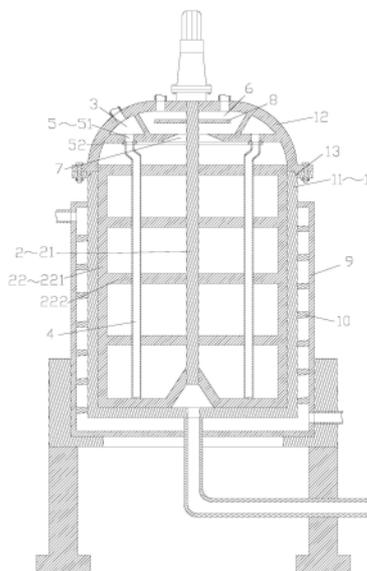
(51) Int. Cl.
B01J 19/18 (2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称
一种缩合反应器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种缩合反应器,包括罐体以及转动设置在罐体的反应腔内的搅拌桨,所述罐体内顶部形成有清洗导液腔,清洗导液腔连通有清洗进液管,清洗导液腔通过转动布置的导通结构有多个清洗导管,多个清洗导管呈环形分布在反应腔内且每个清洗导管均罐体轴向方向分布;多个所述清洗导管均与搅拌桨固定相连且每个清洗导管上均匀分布有若干冲洗孔;本实用新型与现有技术相比,通过清洗进液管向清洗导液腔内导入具有一定压力的清洗水,后清洗水从多个清洗导管导入反应腔内,每个清洗导管上的若干冲洗孔将清洗水均匀喷出,来对搅拌桨和反应腔内壁进行冲洗,在反应腔内积累一定量的清洗水后配合搅拌桨转动加快清洗,后将清洗水排出。



1. 一种缩合反应器,包括罐体以及转动设置在罐体的反应腔内的搅拌桨,其特征在于,所述罐体内顶部形成有清洗导液腔,清洗导液腔连通有清洗进液管,清洗导液腔通过转动布置的导通结构有多个清洗导管,多个清洗导管呈环形分布在反应腔内且每个清洗导管均罐体轴向方向分布;多个所述清洗导管均与搅拌桨固定相连且每个清洗导管上均匀分布有若干冲洗孔。

2. 根据权利要求1所述的一种缩合反应器,其特征在于,所述导通结构包括:

环形导通孔,所述环形导通孔开设在清洗导液腔底部连通且其环设于搅拌桨的中心轴外侧;

导通板,所述导通板转动设置在清洗导液腔底部且对环形导通孔密封,每个清洗导管均连通有开设在导通板上的导液孔。

3. 根据权利要求1所述的一种缩合反应器,其特征在于:所述罐体内顶部还形成有预混腔,清洗导液腔套设于预混腔外侧,罐体顶部设置有与预混腔连通的至少一个进料管,预混腔底部开有与反应腔来通的导料孔。

4. 根据权利要求3所述的一种缩合反应器,其特征在于:所述搅拌桨上连接有转动于预混腔内的预搅拌叶片。

5. 根据权利要求1所述的一种缩合反应器,其特征在于,所述搅拌桨包括:

搅拌轴,所述搅拌轴转动设置反应腔内且其顶端从罐体底部自由穿出;

混合叶片,所述混合叶片有多个且周向分布在搅拌轴外侧,多个混合叶片与多个清洗导管一一对应相连且每个混合叶片均与反应腔内壁滑动接触。

6. 根据权利要求5所述的一种缩合反应器,其特征在于,每个所述混合叶片均包括:

竖直片,所述竖直片与反应腔内侧壁滑动接触;

水平片,所述水平片有多个且均连接在竖直片与搅拌轴之间,多个水平片沿搅拌轴轴向方向间隔分布,多个水平片还均与对应清洗导管固定相连,其中一个水平片与反应腔内底壁滑动接触。

7. 根据权利要求1所述的一种缩合反应器,其特征在于:所述反应腔外包覆有加热罩,加热罩通过呈螺旋分布的导热板来在反应腔外形成有螺旋加热腔,螺旋加热腔一端连通有进加热介质管且其另一端连接有排加热介质管。

8. 根据权利要求1所述的一种缩合反应器,其特征在于:所述罐体包括顶部为开口的罐主体以及连接在罐主体的开口处的罐盖体,清洗导液腔位于罐盖体内形成的空间内。

9. 根据权利要求8所述的一种缩合反应器,其特征在于:所述罐主体与罐盖体之间通过多个连接件锁止固定,且罐主体顶端沿其周向方向形成有定位槽,罐盖体上形成有匹配入定位槽内的定位块。

一种缩合反应器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及化工设备技术领域,具体涉及一种缩合反应器。

背景技术

[0002] 缩合反应是两个或两个以上有机分子相互作用后以共价键结合成一个大分子,并常伴有失去小分子的反应。

[0003] 在化工生产中,缩合反应一般在缩合反应器内完成;例如,CN218012718U中公开了一种泛解酸内酯生产用缩合反应器,包括反应釜,所述反应釜的顶端固定连接有支架,支架的顶端固定连接有搅拌机构,搅拌机构包括电机,电机的底部固定连接有支架,所述电机的输出端固定连接转动轴,转动轴的一端贯穿于所述支架和所述反应釜的顶部,所述转动轴的外部安装有圆环连接件,圆环连接件表面安装有搅拌杆,搅拌杆的一端固定连接刮壁杆,刮壁杆与所述反应釜内壁相贴合。

[0004] 上述缩合反应器在对反应釜进行清洗时,需通过从反应釜的进料管加入水,后配合搅拌机构的配合来进行,其清洗效果相对较差的问题。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术中所存在的不足,本实用新型的目的在于提供一种缩合反应器,以解决现有技术中,现有的缩合反应器在对反应釜进行清洗时,需通过从反应釜的进料管加入水,后配合搅拌机构的配合来进行,其清洗效果相对较差的问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型采用了如下的技术方案:一种缩合反应器,包括罐体以及转动设置在罐体的反应腔内的搅拌桨,所述罐体内顶部形成有清洗导液腔,清洗导液腔连通有清洗进液管,清洗导液腔通过转动布置的导通结构有多个清洗导管,多个清洗导管呈环形分布在反应腔内且每个清洗导管均罐体轴向方向分布;多个所述清洗导管均与搅拌桨固定相连且每个清洗导管上均匀分布有若干冲洗孔。

[0007] 相比于现有技术,本实用新型具有如下有益效果:

[0008] 1、本缩合反应器在清洗时,通过清洗进液管向清洗导液腔内导入具有一定压力的清洗水,后清洗水从多个清洗导管导入反应腔内,每个清洗导管上的若干冲洗孔将清洗水均匀喷出,来对搅拌桨和反应腔内壁进行冲洗,在反应腔内积累一定量的清洗水后配合搅拌桨转动加快清洗,后将清洗水排出;若干冲洗孔将清洗水继续喷出,来对搅拌桨和反应腔内壁进行冲洗,提高对反应腔和搅拌桨的清洗效果;

[0009] 2、搅拌桨在反应腔内转动来对反应腔内的反应物料进行搅拌时,多个清洗导管也随搅拌桨转动,来增强对反应物料的搅拌强度,更有利于反应物料在反应腔内的缩合反应。

附图说明

[0010] 图1为本实用新型一实施例的结构示意图;

[0011] 图2为图1的剖视图。

[0012] 说明书附图中的附图标记包括：罐体1、罐主体11、罐盖体12、定位块13、搅拌桨2、搅拌轴21、混合叶片22、竖直片221、水平片222、清洗导液腔3、清洗导管4、导通结构5、环形导通孔51、导通板52、预混腔6、导料孔7、预搅拌叶片8、加热罩9、导热板10。

具体实施方式

[0013] 下面通过具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明：

[0014] 如图1和图2所示，本实用新型实施例提出了一种缩合反应器，包括罐体1以及转动设置在罐体1的反应腔内的搅拌桨2，所述罐体1内顶部形成有清洗导液腔3，清洗导液腔3连通有清洗进液管，清洗导液腔3通过转动布置的导通结构5有多个清洗导管4，多个清洗导管4呈环形分布在反应腔内且每个清洗导管4均罐体1轴向方向分布；多个所述清洗导管4均与搅拌桨2固定相连且每个清洗导管4上均匀分布有若干冲洗孔。

[0015] 本缩合反应器在清洗时，通过清洗进液管向清洗导液腔3内导入具有一定压力的清洗水，后清洗水从多个清洗导管4导入反应腔内，每个清洗导管4上的若干冲洗孔将清洗水均匀喷出，来对搅拌桨2和反应腔内壁进行冲洗，在反应腔内积累一定量的清洗水后配合搅拌桨2转动加快清洗，后将清洗水排出；若干冲洗孔将清洗水继续喷出，来对搅拌桨2和反应腔内壁进行冲洗，提高对反应腔和搅拌桨2的清洗效果；搅拌桨2在反应腔内转动来对反应腔内的反应物料进行搅拌时，多个清洗导管4也随搅拌桨2转动，来增强对反应物料的搅拌强度，更有利于反应物料在反应腔内的缩合反应。

[0016] 在本实施例中，清洗导管4的数量以两个来进行展示，具体可以根据需求来进行调整。

[0017] 其中，若干冲洗孔是在每个清洗导管4上沿清洗导管4周向分布形成多组冲洗孔且每组冲洗孔沿清洗导管4轴向方向均匀间隔布置为多个冲洗孔，来使每个清洗导管4自上而下均向四周喷射清洗水，来提高对反应腔内壁和搅拌桨2的冲洗效果。

[0018] 为了更好的理解本方案，下面将进一步对导通结构5等结构进行优化。

[0019] 如图2所示，根据本实用新型的另一实施例，所述一种缩合反应器，其中所述导通结构5包括环形导通孔51和导通板52，其中，所述环形导通孔51开设在清洗导液腔3底部连通且其环设于搅拌桨2的中心轴外侧；所述导通板52转动设置在清洗导液腔3底部且对环形导通孔51密封，每个清洗导管4均连通有开设在导通板52上的导液孔。

[0020] 多个清洗导管4在随搅拌桨2转动过程中，导通板52在清洗导液腔3底部转动；通过上述环形导通孔51、导通板52以及导液孔的配合方式来使多个清洗导管4能够随搅拌桨2转动，来对反应物料在反应腔内起到搅拌作用且多个清洗导管4还能够始终与清洗导液腔3内保持连通，以使在清洗时清洗导液腔3内的清洗水可以导入每个清洗导管4内，后喷射至反应腔内来进行冲洗。

[0021] 如图2所示，根据本实用新型的另一实施例，所述一种缩合反应器，其中所述罐体1内顶部还形成有预混腔6，清洗导液腔3套设于预混腔6外侧，罐体1顶部设置有与预混腔6连通的至少一个进料管，预混腔6底部开有与反应腔来通的导料孔7。

[0022] 在本实施例中：

[0023] 在罐体1内顶部通过水平布置的第一隔板来将罐体1内分隔成呈上、下分布的第一腔体和反应腔，第一腔体内通过呈环形分布的第二隔板来分隔成位于内侧的预混腔6和围

设在预混腔6外侧的清洗导液腔3,来合理的将罐体1内分隔成预混腔6、清洗导液腔3和反应腔。则导料孔7和环形导通孔51均是开设在第一隔板上。

[0024] 其中,因一般进行缩合反应的反应物料为两中,则所述进料管的数量设置为两个;进料管的数量还可以根据实际需求来进行调整。反应物料通过进料管来导入预混腔6内进行预混,后通过导料孔7导入反应腔内来进行反应,反应后的产物可以从罐体1底部设置的排料管排出,有利于提高产率。

[0025] 为了提高反应物料在预混腔6内的预混效果,所述搅拌桨2上连接有转动于预混腔6内的预搅拌叶片8,预搅拌叶片8随搅拌桨2转动来对预混腔6内的反应物料进行搅拌。

[0026] 如图2所示,根据本实用新型的另一实施例,所述一种缩合反应器,其中所述搅拌桨2包括搅拌轴21和混合叶片22,所述搅拌轴21转动设置反应腔内且其顶端从罐体1底部自由穿出,所述混合叶片22有多个且周向分布在搅拌轴21外侧,多个混合叶片22与多个清洗导管4一一对应相连且每个混合叶片22均与反应腔内壁滑动接触。

[0027] 在本实施例中,混合叶片22的数量以两个来进行展示,搅拌轴21顶端从罐体1顶部穿出后连接有固定安装在罐体1外顶部的电机,电机提供动力来驱动搅拌轴21转动,搅拌轴21带动两个混合叶片22以及两个清洗导管4在反应腔内转动,来对反应物料进行搅拌;在对反应腔内进行清洗时,混合叶片22均与反应腔内壁滑动接触,则能够对反应腔内壁粘附的物料进行刮落,提高对反应腔的清洗效果。

[0028] 基于上述方案:

[0029] 每个所述混合叶片22均包括竖直片221和水平片222,所述竖直片221与反应腔内侧壁滑动接触,所述水平片222有多个且均连接在竖直片221与搅拌轴21之间,多个水平片222沿搅拌轴21轴向方向间隔分布,多个水平片222还均与对应清洗导管4固定相连,其中一个水平片222与反应腔内底壁滑动接触。

[0030] 采用竖直片221和多个水平片222来构成混合叶片22,一方面使其具有足够的结构强度,另一方面具有足够的搅拌能力;清洗导管4与对应的水平片222固定相连,提高了混合叶片22的结构强度性以及清洗导管4的安装稳定性。在此是,清洗导管4均穿过对应的水平片222。

[0031] 在缩合反应中可能需要反应所需的热量,如图2所示,根据本实用新型的另一实施例,所述一种缩合反应器,其中所述反应腔外包覆有加热罩9,加热罩9通过呈螺旋分布的导热板10来在反应腔外形成有螺旋加热腔,螺旋加热腔一端连通有进加热介质管且其另一端连接有排加热介质管。

[0032] 在本实施例中,进加热介质管位于螺旋加热腔底侧,排加热介质管位于螺旋加热腔顶侧,进加热介质管将热水或蒸汽导入螺旋加热腔内来对反应腔内进行加热,为反应腔内的反应提供所需的热量,后热水或蒸汽从排加热介质管排出。可以在螺旋加热腔内形成流动的加热介质,有利于反应腔内快速获得反应提供所需的热量且保持在一个相对恒定的温度范围内来进行反应。

[0033] 如图1和图2所示,根据本实用新型的另一实施例,所述一种缩合反应器,其中所述罐体1包括顶部为开口的罐主体11以及连接在罐主体11的开口处的罐盖体12,清洗导液腔3位于罐盖体12内形成的空间内。

[0034] 具体是第一隔板在罐盖体12内底侧布置,罐盖体12可以拆分来对罐主体11内进行

检修等。其中,所述罐主体11与罐盖体12之间通过多个连接件锁止固定,且罐主体11顶端沿其周向方向形成有定位槽,罐盖体12上形成有匹配入定位槽内的定位块13。

[0035] 在此,连接件可以为配合的螺栓和螺母,定位槽和定位块13配合一方面能够提高罐主体11与罐盖体12之间的装配精度,另一方面还可以提高连接后的罐主体11与罐盖体12之间的密封性能。

[0036] 其中,在进料管、排料管、清洗进液管、进加热介质管以及排加热介质管上都可以设置有调节阀,来控制其通断。

[0037] 在罐主体11底部包覆有支撑架。

[0038] 本缩合反应器在使用时:

[0039] 将反应物料从进料管处加入到预混腔6内,并启动电机和在进加热介质管处接入加热介质;

[0040] 反应物料在预混腔6内预混后进入反应腔内混合反应,反应完成后通过排料管排出。

[0041] 本缩合反应器在清洗时:

[0042] 在清洗进液管处加入一定压力的清洗水,后每个清洗导管4上的若干冲洗孔向四周喷射出清洗水,对搅拌桨2和反应腔内壁进行冲洗,冲洗后的清洗水从排料管排出,来完成预清洗;

[0043] 后关闭排料管上的调节阀,清洗进液管处继续接入清洗水,在反应腔内集满清洗水,后搅拌桨2转动来进行清洗,完成后打开排料管上的调节阀,来将清洗水排出;

[0044] 排完后,清洗进液管处继续接入清洗水,每个清洗导管4上的若干冲洗孔向四周喷射出清洗水,对搅拌桨2和反应腔内壁进行冲洗,冲洗后的清洗水从排料管排出,清除搅拌桨2和反应腔内壁上粘附的残渣。

[0045] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

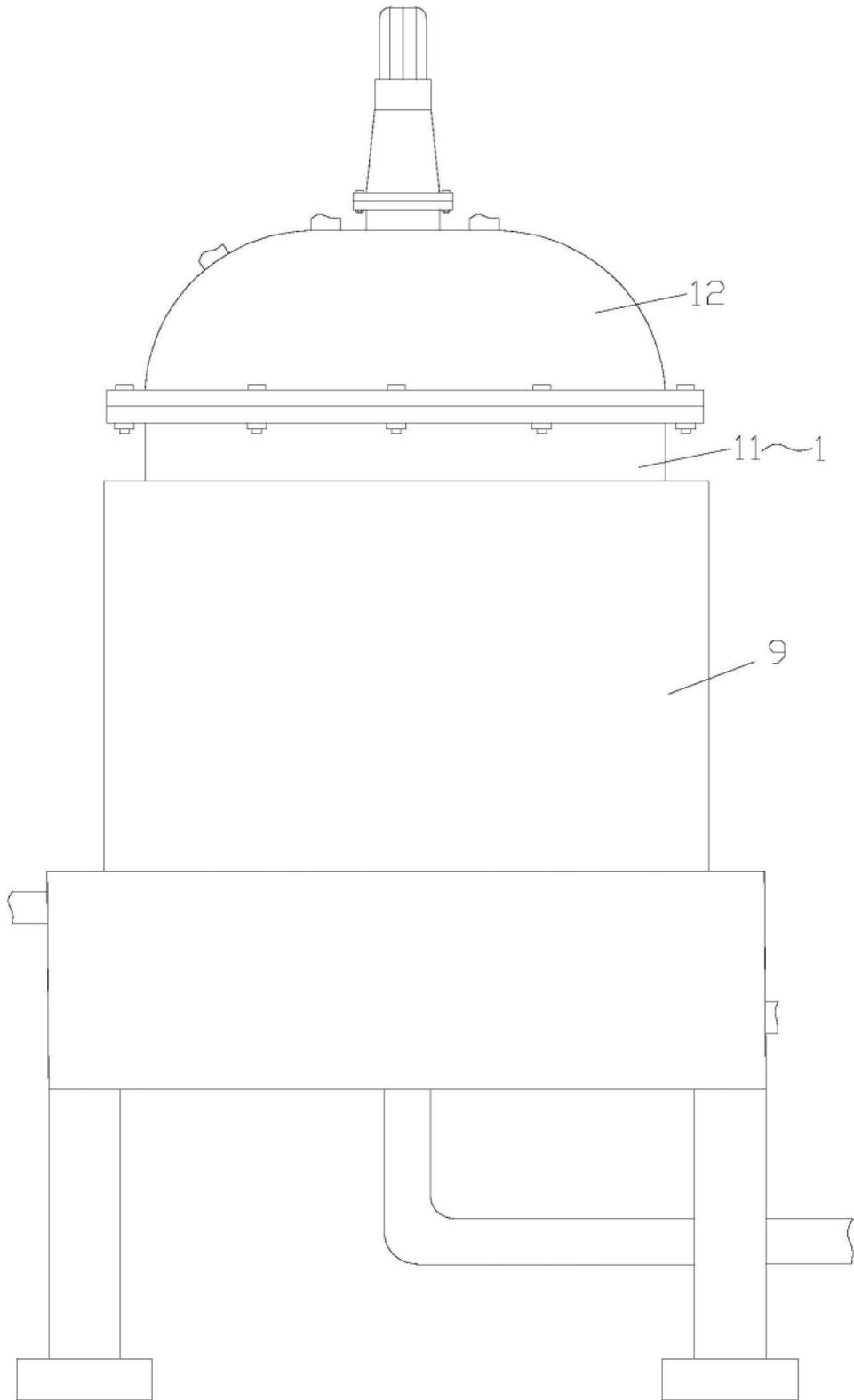


图1

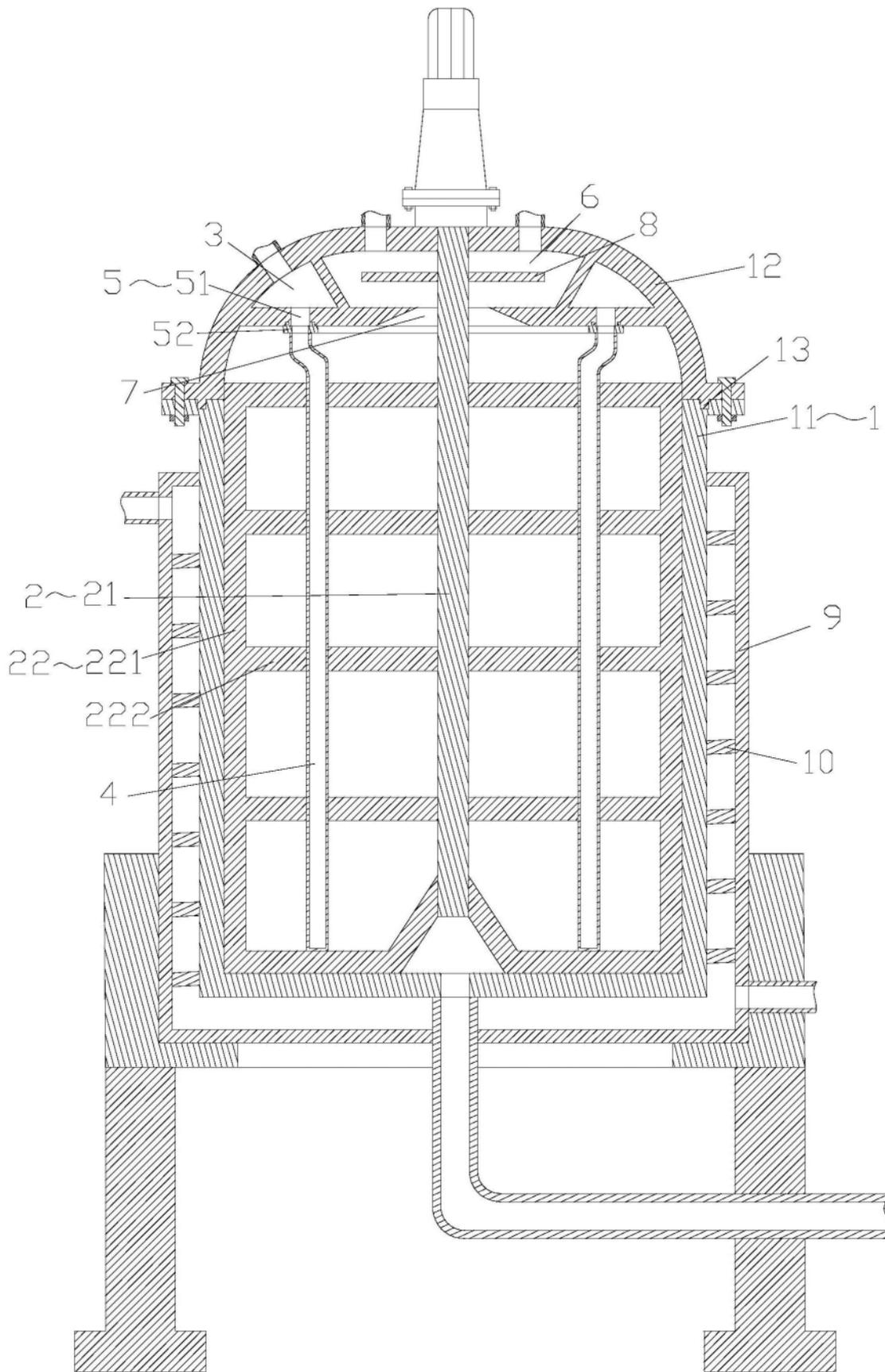


图2