



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222400307 U

(45) 授权公告日 2025. 01. 28

(21) 申请号 202420797623.5

(22) 申请日 2024.04.17

(73) 专利权人 福华通达化学股份公司

地址 614802 四川省乐山市五通桥区金粟镇

(72) 发明人 陈君 周晓林 范厚海 袁野
邓佳欣 陈鑫

(74) 专利代理机构 常州兴瑞专利代理事务所
(普通合伙) 32308

专利代理师 谈敏

(51) Int. Cl.

B01D 9/02 (2006.01)

B01F 35/12 (2022.01)

B01F 35/92 (2022.01)

B01F 27/80 (2022.01)

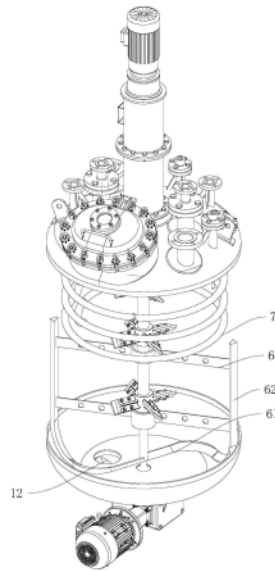
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

降温效果好的结晶釜

(57) 摘要

本实用新型公开了一种降温效果好的结晶釜,包括:釜体、冷却盘管、搅拌驱动源、搅拌组件、刮壁驱动机构和刮壁组件,所述釜体上设有进料口与出料口,所述进料口设于所述釜体的上方,所述出料口设于所述釜体的下方,所述冷却盘管缠绕并紧贴设置在所述釜体的外壁上,所述冷却盘管适于通入冷媒;所述搅拌驱动源安装在所述釜体的顶部,所述搅拌驱动源设有向下延伸进所述釜体内的搅拌轴;所述搅拌组件安装在所述搅拌驱动源的搅拌轴上;所述搅拌驱动源适于通过所述搅拌轴带动所述搅拌组件旋转;所述刮壁驱动机构安装在所述釜体的底部,所述刮壁驱动机构设有向上延伸进所述釜体内的传动轴。本实用新型能够实现结晶釜的高效降温。



1. 一种降温效果好的结晶釜,其特征在于,包括:

釜体(1),所述釜体(1)上设有进料口(11)与出料口(12),所述进料口(11)设于所述釜体(1)的上方,所述出料口(12)设于所述釜体(1)的下方;

冷却盘管(2),所述冷却盘管(2)缠绕并紧贴设置在所述釜体(1)的外壁上,所述冷却盘管(2)适于通入冷媒;

搅拌驱动源(3),所述搅拌驱动源(3)安装在所述釜体(1)的顶部,所述搅拌驱动源(3)设有向下延伸进所述釜体(1)内的搅拌轴;

搅拌组件(4),所述搅拌组件(4)安装在所述搅拌驱动源(3)的搅拌轴上;

所述搅拌驱动源(3)适于通过所述搅拌轴带动所述搅拌组件(4)旋转;

刮壁驱动机构(5),所述刮壁驱动机构(5)安装在所述釜体(1)的底部,所述刮壁驱动机构(5)设有向上延伸进所述釜体(1)内的传动轴;

刮壁组件,所述刮壁组件安装在所述刮壁驱动机构(5)的传动轴上;

所述刮壁驱动机构(5)适于通过所述传动轴带动所述刮壁组件旋转。

2. 根据权利要求1所述的降温效果好的结晶釜,其特征在于,

所述刮壁组件包括底部刮刀(61)以及与所述底部刮刀(61)两端相连的一对侧壁刮刀(62);

所述底部刮刀(61)安装在所述传动轴上;

所述底部刮刀(61)与所述侧壁刮刀(62)分别与所述釜体(1)内侧底面与内侧壁面贴合设置。

3. 根据权利要求2所述的降温效果好的结晶釜,其特征在于,

所述底部刮刀(61)为S型结构,所述底部刮刀(61)适于带物料进入所述出料口(12)。

4. 根据权利要求2所述的降温效果好的结晶釜,其特征在于,

所述刮壁组件还包括至少一个支撑肋板(63),所述支撑肋板(63)适于连接一对所述侧壁刮刀(62);

所述支撑肋板(63)上设有适于穿过所述搅拌轴的避让孔。

5. 根据权利要求1所述的降温效果好的结晶釜,其特征在于,

还包括制冷管(7),所述制冷管(7)螺旋设置在所述釜体(1)内的上方,所述制冷管(7)与所述冷却盘管(2)相连通。

6. 根据权利要求1所述的降温效果好的结晶釜,其特征在于,

所述搅拌组件(4)包括三个桨叶,三个所述桨叶间隔设置在所述搅拌轴上。

7. 根据权利要求1所述的降温效果好的结晶釜,其特征在于,

还包括温度探头(8),所述温度探头(8)安装在所述釜体(1)上,所述温度探头(8)设有探测端,所述探测端延伸进所述釜体(1)内。

8. 根据权利要求1所述的降温效果好的结晶釜,其特征在于,

还包括至少一对安装座(9),所述安装座(9)固定在所述釜体(1)的外壁上。

9. 根据权利要求1所述的降温效果好的结晶釜,其特征在于,

所述搅拌驱动源(3)为电机。

10. 根据权利要求1所述的降温效果好的结晶釜,其特征在于,

所述刮壁驱动机构(5)包括减速机构与驱动电机,所述减速机构安装在所述釜体(1)的

底部,所述减速机构设有输入端与减速端,所述输入端与所述驱动电机的输出端相连,所述减速机构的减速端与所述传动轴相连。

降温效果好的结晶釜

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种降温效果好的结晶釜,属于化工设备技术领域。

背景技术

[0002] 目前,在工业结晶领域,结晶釜是物料混合反应后,通过冷媒实现快速降温结晶。由于结晶浓度较高以及固体析出,罐底物料浓度往往高于罐顶,这导致了罐底结晶液粘度增高并容易产生粘壁和堆积现象。这将随着侧壁和底面结晶厚度增加而影响整个釜内的降温效率,进而降低结晶效率。

[0003] 在对现有技术进行检索之后,发现公告号为CN217220249U的中国专利披露了一种化工生产用结晶釜。在使用过程中发现,搅拌与刮板使用相同驱动电机,搅拌效率不高,设置在釜体内刮板在罐底处存在死角,刮除效果不佳。

发明内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是克服现有技术的缺陷,提供一种降温效果好的结晶釜,它能够实现结晶釜的高效降温。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型的技术方案是:一种降温效果好的结晶釜,包括:

[0006] 釜体,所述釜体上设有进料口与出料口,所述进料口设于所述釜体的上方,所述出料口设于所述釜体的下方;

[0007] 冷却盘管,所述冷却盘管缠绕并紧贴设置在所述釜体的外壁上,所述冷却盘管适于通入冷媒;

[0008] 搅拌驱动源,所述搅拌驱动源安装在所述釜体的顶部,所述搅拌驱动源设有向下延伸进所述釜体内的搅拌轴;

[0009] 搅拌组件,所述搅拌组件安装在所述搅拌驱动源的搅拌轴上;

[0010] 所述搅拌驱动源适于通过所述搅拌轴带动所述搅拌组件旋转;

[0011] 刮壁驱动机构,所述刮壁驱动机构安装在所述釜体的底部,所述刮壁驱动机构设有向上延伸进所述釜体内的传动轴;

[0012] 刮壁组件,所述刮壁组件安装在所述刮壁驱动机构的传动轴上;

[0013] 所述刮壁驱动机构适于通过所述传动轴带动所述刮壁组件旋转。

[0014] 进一步,为了能够刮釜体内的底部与侧壁,所述刮壁组件包括底部刮刀以及与所述底部刮刀两端相连的一对侧壁刮刀;

[0015] 所述底部刮刀安装在所述传动轴上;

[0016] 所述底部刮刀与所述侧壁刮刀分别与所述釜体内侧底面与内侧壁面贴合设置。

[0017] 进一步,为了导向并带动物料出料,所述底部刮刀为S型结构,所述底部刮刀适于带物料进入所述出料口。

[0018] 进一步,为了增强刮壁组件结构稳定性,所述刮壁组件还包括至少一个支撑肋板,

所述支撑肋板适于连接一对所述侧壁刮刀；

[0019] 所述支撑肋板上设有适于穿过所述搅拌轴的避让孔。

[0020] 进一步,为了提高釜体内的降温效果,降温效果好的结晶釜还包括制冷管,所述制冷管螺旋设置在所述釜体内的上方,所述制冷管与所述冷却盘管相连通。

[0021] 进一步,提供了一种搅拌组件的具体结构,所述搅拌组件包括三个桨叶,三个所述桨叶间隔设置在所述搅拌轴上。

[0022] 进一步,实时监测釜体内温度,降温效果好的结晶釜还包括温度探头,所述温度探头安装在所述釜体上,所述温度探头设有探测端,所述探测端延伸进所述釜体内。

[0023] 进一步,降温效果好的结晶釜还包括至少一对安装座,所述安装座固定在所述釜体的外壁上。

[0024] 进一步,提供了一种搅拌驱动源的具体类型,所述搅拌驱动源为电机。

[0025] 进一步,所述刮壁驱动机构包括减速机构与驱动电机,所述减速机构安装在所述釜体的底部,所述减速机构设有输入端与减速端,所述输入端与所述驱动电机的输出端相连,所述减速机构的减速端与所述传动轴相连。

[0026] 采用了上述技术方案,本实用新型具有以下有益效果:

[0027] 在本实用新型中,当釜体内部需要结晶时,首先,冷却盘管开始通入冷媒以降低釜体内的温度,随后,搅拌驱动源启动,通过搅拌轴带动搅拌组件开始工作,促使物料在釜体内部实现均匀混合,并且带动釜体内部其他位置导热降温,此时,釜体内壁上结晶的厚度随之增加,接着启动刮壁驱动机构,带动刮壁组件进行刮壁作业。刮壁过程与搅拌过程驱动分离,确保了搅拌过程的效率不受影响。

[0028] 此外,刮壁组件的底部刮刀采用S型结构,使底部刮刀能有效带动釜体底部的物料向出料口移动,同时有效解决了出料口易堵塞的问题;搅拌组件通过三个桨叶间隔设置,进一步实现了釜体内物料的均匀混合;釜体上设置的温度探头能实时监测釜内温度,为整个结晶过程中的温度提供了帮助。

[0029] 综上所述,本实用新型不仅通过提升了物料搅拌的效率直接提高了釜体内的冷却降温效率,加快了结晶反应速率,还有效避免了结晶过程中出料口堵塞的问题,提高了结晶过程的稳定性及质量。

附图说明

[0030] 图1为本实用新型的降温效果好的结晶釜的立体结构示意图;

[0031] 图2为本实用新型的降温效果好的结晶釜的内部结构示意图;

[0032] 图3为本实用新型的降温效果好的结晶釜的内部立体结构示意图。

具体实施方式

[0033] 为了使本实用新型的内容更容易被清楚地理解,下面根据具体实施例并结合附图,对本实用新型作进一步详细的说明。

[0034] 如图1-3所示,一种降温效果好的结晶釜,包括:

[0035] 釜体1,釜体1上设有进料口11与出料口12,进料口11设于釜体1的上方,出料口12设于釜体1的下方;

[0036] 冷却盘管2,冷却盘管2缠绕并紧贴设置在釜体1的外壁上,冷却盘管2适于通入冷媒;

[0037] 搅拌驱动源3,搅拌驱动源3安装在釜体1的顶部,搅拌驱动源3设有向下延伸进釜体1内的搅拌轴;

[0038] 搅拌组件4,搅拌组件4安装在搅拌驱动源3的搅拌轴上;

[0039] 搅拌驱动源3适于通过搅拌轴带动搅拌组件4旋转;

[0040] 刮壁驱动机构5,刮壁驱动机构5安装在釜体1的底部,刮壁驱动机构5设有向上延伸进釜体1内的传动轴;

[0041] 刮壁组件,刮壁组件安装在刮壁驱动机构5的传动轴上;

[0042] 刮壁驱动机构5适于通过传动轴带动刮壁组件旋转。

[0043] 在本实施例中,如图1-2所示,在本实用新型中,当釜体1内部需要结晶时,首先,冷却盘管2开始通入冷媒以降低釜体1内的温度,随后,搅拌驱动源3启动,通过搅拌轴带动搅拌组件4开始工作,促使物料在釜体1内部实现均匀混合,并且带动釜体1内部其他位置导热降温,此时,釜体1内壁上结晶的厚度随之增加,接着启动刮壁驱动机构5,带动刮壁组件进行刮壁作业。刮壁过程与搅拌过程驱动分离,确保了搅拌过程的效率不受影响。冷媒可以为盐水或者制冷剂。

[0044] 具体的,如图1-3所示,刮壁组件包括底部刮刀61以及与底部刮刀61两端相连的一对侧壁刮刀62;

[0045] 底部刮刀61安装在传动轴上;

[0046] 底部刮刀61与侧壁刮刀62分别与釜体1内侧底面与内侧壁面贴合设置。

[0047] 在本实施例中,如图1-3所示,刮壁组件在结晶过程中的作用是防止物料结晶在釜体1内壁上,保持釜体1内壁光滑。侧壁刮刀62在旋转时不断刮擦釜体1内侧壁,将结晶物料刮下;底部刮刀61刮擦釜底,避免物料积聚。

[0048] 具体的,如图2-3所示,底部刮刀61为S型结构,底部刮刀61适于带物料进入出料口12。

[0049] 在本实施例中,如图1-3所示,S型结构使得底部刮刀61在旋转时能够将物料向釜体1下方的出料口12聚集和推动。底部刮刀61旋转时,其前端会将底部物料不断向出料口方向推移,加快了物料的排出速度。同时有效解决了出料口易堵塞的问题。S形结构在两边形成两个凹槽状结构。这种结构有利于将底部物料集中,防止物料残留在釜底角落导致死角。

[0050] 具体的,如图2-3所示,刮壁组件还包括两个支撑肋板63,支撑肋板63适于连接一对侧壁刮刀62;

[0051] 支撑肋板63上设有适于穿过搅拌轴的避让孔。

[0052] 在本实施例中,如图2-3所示,支撑肋板63的作用是连接并加固一对侧壁刮刀62,增强整个刮壁组件的结构稳定性和稳定性,防止在旋转时发生扭曲变形。支撑肋板63上设有适于穿过搅拌轴的避让孔,这样设计是为了避免支撑肋板63与中间的搅拌轴发生干涉碰撞,确保搅拌轴和搅拌组件4可以正常旋转运动。在实际运行过程中,支撑肋板63与侧壁刮刀62一同旋转,起到支撑加固的作用。避让孔的直径需大于搅拌轴的外径,使得支撑肋板63可在搅拌轴周围平稳转动而不受阻碍。当然,在某些实施例中,支撑肋板63的数量可根据实际需求设置,数量越多,支撑越好,但也会增加对搅拌的阻力。此外,支撑肋板63还可以采用

环形支撑架等方式连接侧壁刮刀62,支撑肋板63可以设置成活动可拆卸式,以方便安装维护。

[0053] 具体的,如图1和图3所示,降温效果好的结晶釜还包括制冷管7,制冷管7螺旋设置在釜体1内的上方,制冷管7与冷却盘管2相连通。

[0054] 在本实施例中,如图2-3所示,制冷管7与外部的冷却盘管2相连通,能够循环流动相同的冷媒。当冷却盘管2通入冷媒后,冷媒经过制冷管7后再流回冷却盘管2,形成闭环循环。通过制冷管7将低温传递到釜体内部上方区域,与外围的冷却盘管2形成两个降温热源,能够实现全方位均匀冷却。制冷管7采用螺旋形布置,一方面增大了与物料接触面积,促进热交换;另一方面也有利于物料在搅拌过程中流动对流,保证温度均匀。制冷管7的管径、螺旋节距及环数可根据实际需求调整。

[0055] 具体的,如图2所示,搅拌组件4包括三个桨叶,三个桨叶间隔设置在搅拌轴上。

[0056] 在本实施例中,如图2-3所示,三个桨叶的其中一个桨叶的搅拌方向与其他桨叶不一样,以产生对流效果,加快了釜内物料的流动搅拌,促进了物料与釜壁及制冷管7的热交换,实现更快更均匀地降温结晶。

[0057] 具体的,如图1-2所示,降温效果好的结晶釜还包括温度探头8,温度探头8安装在釜体1上,温度探头8设有探测端,探测端延伸进釜体1内。

[0058] 在本实施例中,如图1-2所示,温度探头8的作用是实时监测并反馈釜体1内部物料的温度变化情况,为控制整个降温结晶过程提供依据。当然,在某些实施例中,温度探头8的数量不局限于一个,可以根据具体需求设置。

[0059] 具体的,如图1所示,降温效果好的结晶釜还包括两对安装座9,安装座9固定在釜体1的外壁上。

[0060] 在本实施例中,如图1所示,安装座9的作用是为釜体1提供固定支撑,使其能够牢固固定。

[0061] 具体的,如图1所示,搅拌驱动源3为电机。

[0062] 具体的,如图1-2所示,刮壁驱动机构5包括减速机构与驱动电机,减速机构安装在釜体1的底部,减速机构设有输入端与减速端,输入端与驱动电机的输出端相连,减速机构的减速端与传动轴相连。

[0063] 在本实施例中,如图1-2所示,刮壁驱动机构5采用了减速机构与驱动电机的组合形式,用于驱动刮壁组件的传动轴稳定旋转。减速机构安装在釜体1的底部,通过输入端与驱动电机的输出端相连,将驱动电机的高速旋转输入减速后,通过减速端以适当的低速输出到与之连接的传动轴上。大大增加了刮壁组件的扭矩。

[0064] 以上所述的具体实施例,对本实用新型解决的技术问题、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本实用新型的具体实施例而已,并不用于限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

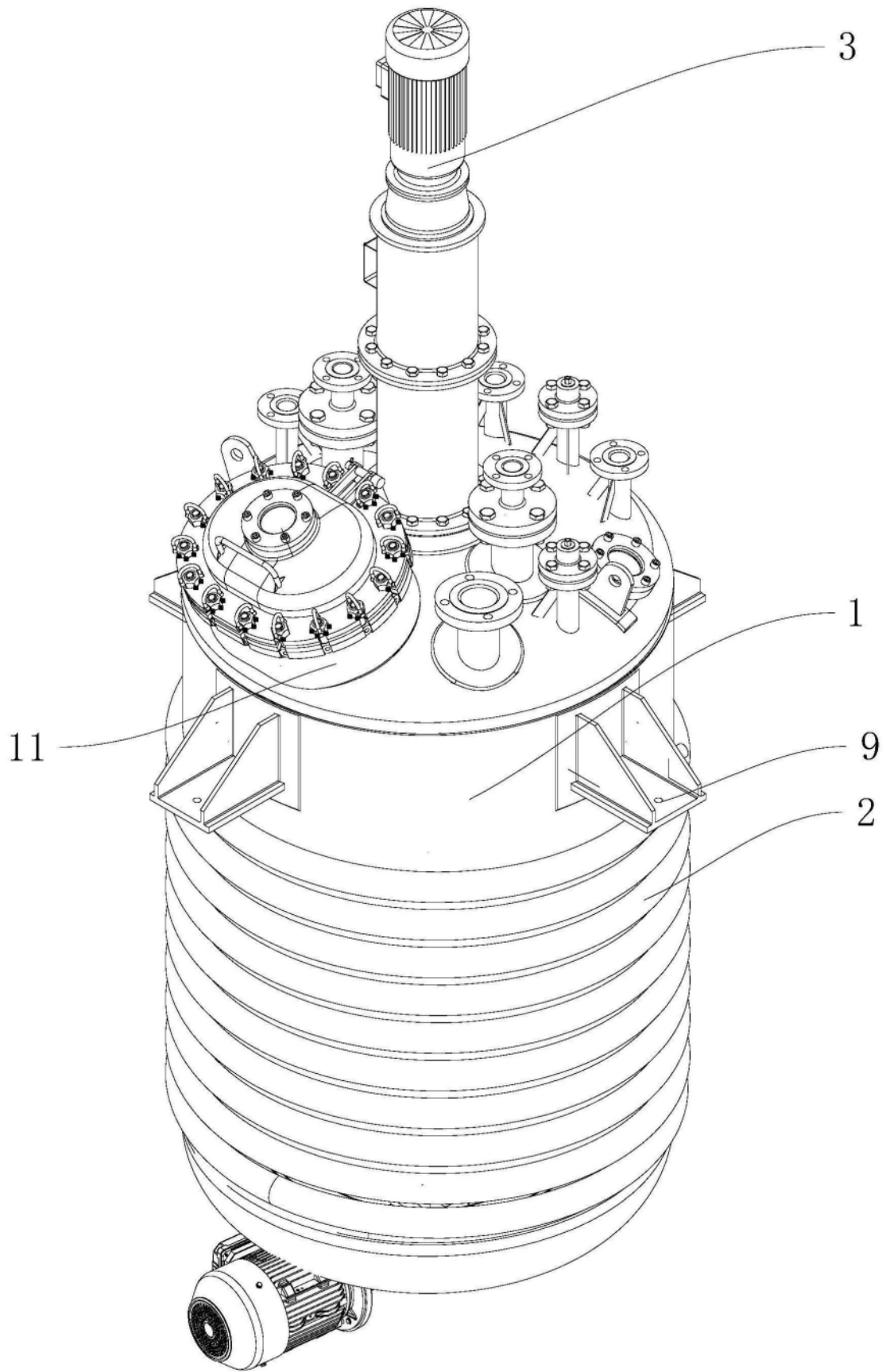


图1

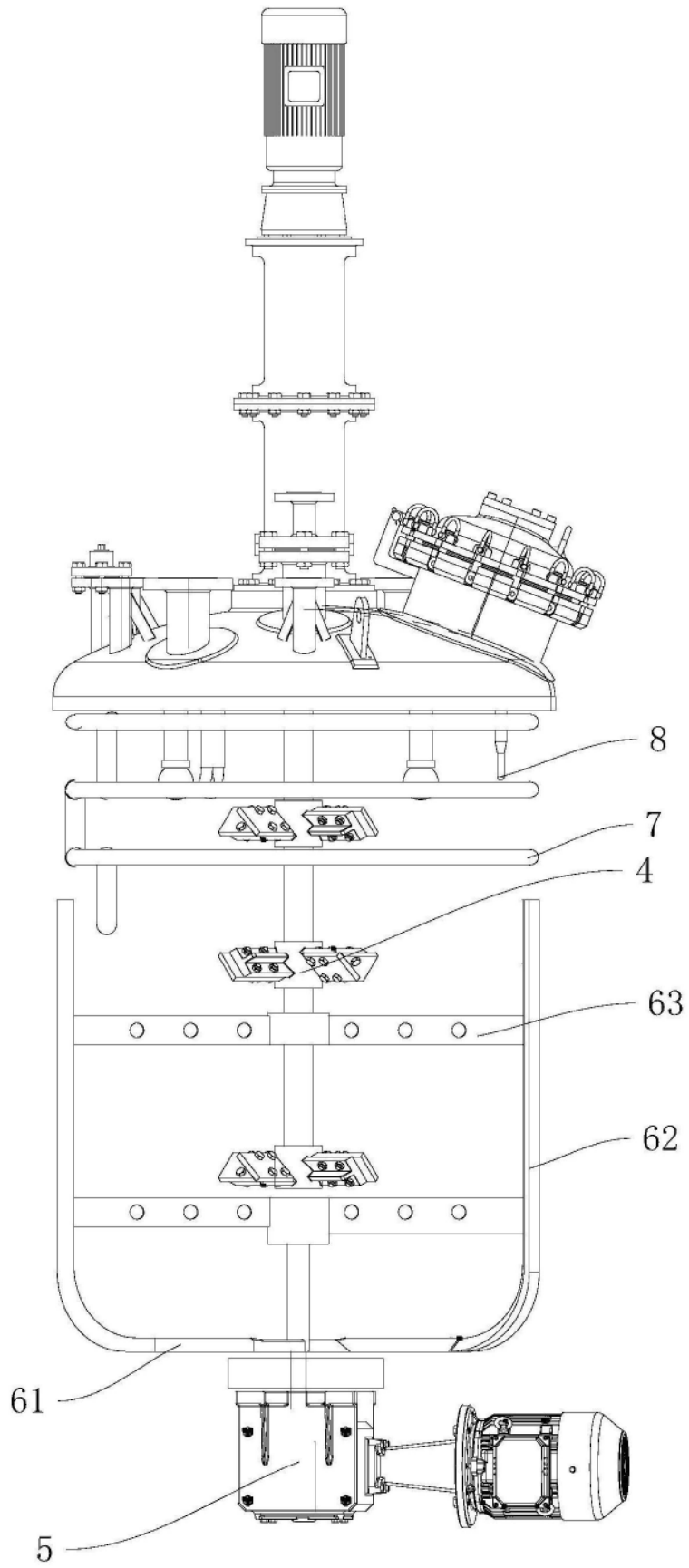


图2

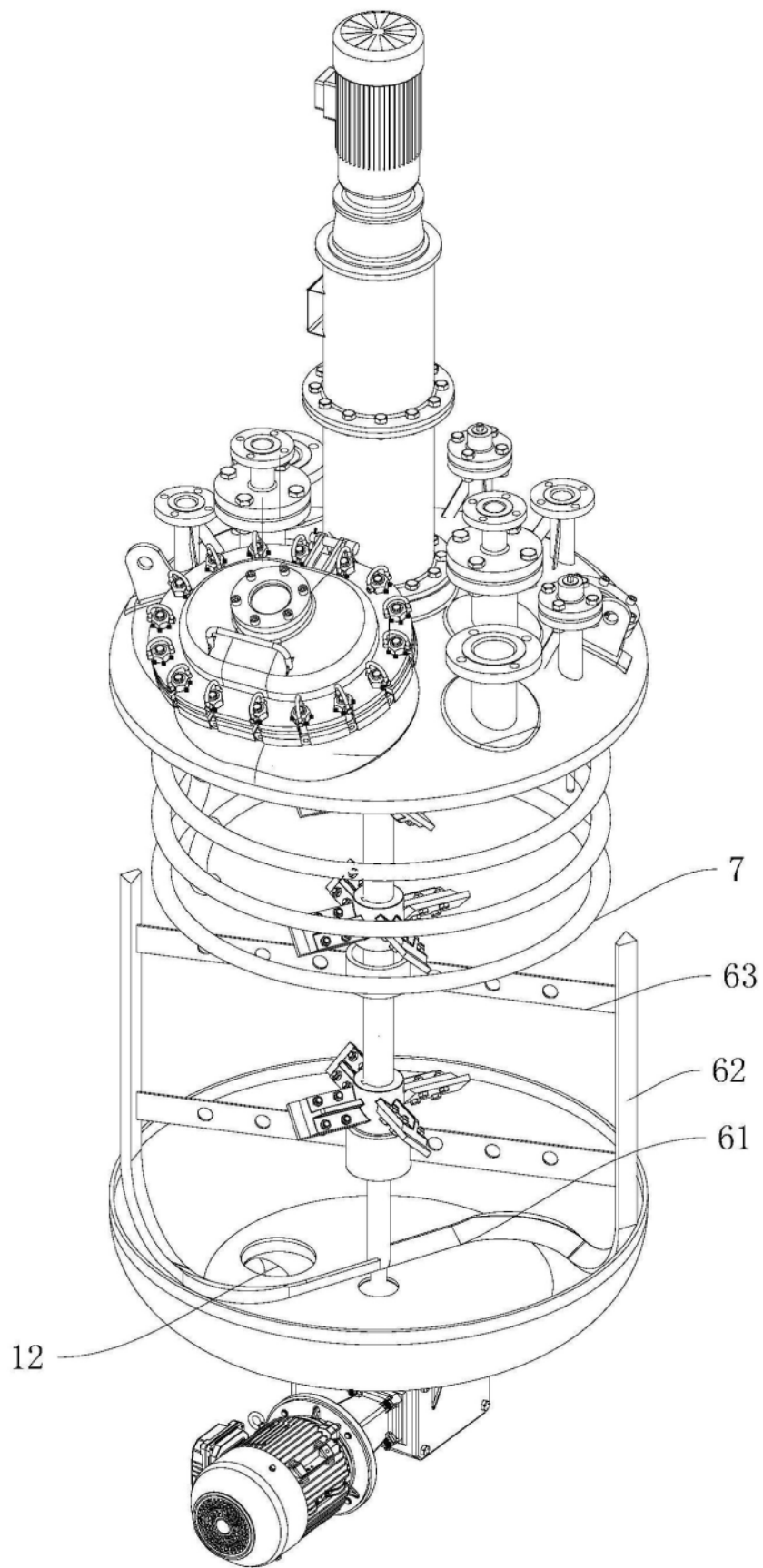


图3