



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113000000 A

(43) 申请公布日 2021.06.22

(21) 申请号 202110306881.X

(22) 申请日 2021.03.23

(71) 申请人 上海思峻机械设备有限公司

地址 201400 上海市奉贤区奉浦大道1599
号M幢

(72) 发明人 袁天刚 刘友琴 许红伍

(74) 专利代理机构 上海乐泓专利代理事务所
(普通合伙) 31385

代理人 王瑞

(51) Int.Cl.

B01J 19/18 (2006.01)

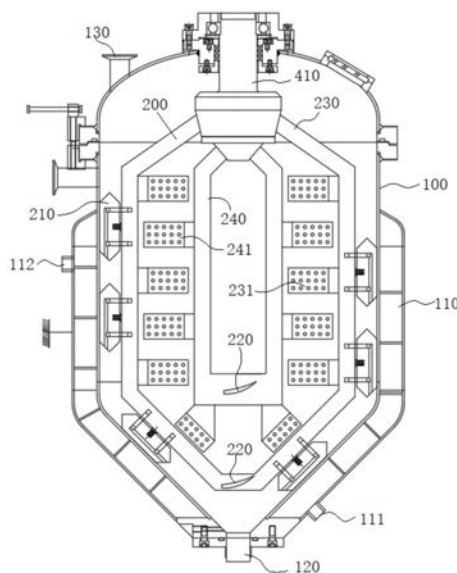
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种高效搅拌的控温反应釜

(57) 摘要

本发明涉及化工设备釜技术领域,尤其是一种高效搅拌的控温反应釜,包括釜体和包裹釜体设置的控温釜套,所述釜体内设置有贴近釜体内壁搅拌的搅拌桨,所述搅拌桨朝向釜体内壁的表
面设置有导流刮片;所述搅拌桨与其转动轴相交的位置设置有导流桨叶,所述导流桨叶推动物料
的流动方向与所述导流刮片推动物料的流动方向相反,釜体中部与釜体内壁处的物料交换充
分,具有搅拌效果好,釜体内物料温度均匀的优点。



1. 一种高效搅拌的控温反应釜,包括釜体(100)和包裹釜体(100)设置的控温釜套(110),其特征在于:所述釜体(100)内设置有贴近釜体(100)内壁搅拌的搅拌桨(200),所述搅拌桨(200)朝向釜体内壁的表面设置有导流刮片(210);所述搅拌桨(200)与其转动轴(A)相交的位置设置有导流桨叶(220),所述导流桨叶(220)推动物料的流动方向与所述导流刮片(210)推动物料的流动方向相反。

2. 根据权利要求1所述的一种高效搅拌的控温反应釜,其特征在于:所述釜体(100)底部呈倒锥形设置,所述搅拌桨(200)包括外搅拌桨(230)和内搅拌桨(240),所述外搅拌桨(230)和内搅拌桨(240)连接有不同的驱动装置,且所述外搅拌桨(230)贴近所述釜体(100)的内壁进行搅拌。

3. 根据权利要求2所述的一种高效搅拌的控温反应釜,其特征在于:所述外搅拌桨(230)朝向所述内搅拌桨(240)的一侧设置有若干个搅拌叶一(231),所述内搅拌桨(240)朝向所述外搅拌桨(230)的一侧设置有若干个搅拌叶二(241),且所述搅拌叶一(231)与所述搅拌叶二(241)呈交替排列设置。

4. 根据权利要求2所述的一种高效搅拌的控温反应釜,其特征在于:所述外搅拌桨(230)和内搅拌桨(240)的转动方向相反。

5. 根据权利要求3所述的一种高效搅拌的控温反应釜,其特征在于:所述搅拌叶一(230)和所述搅拌叶二(240)上均分布设置有若干个搅拌孔(250)。

6. 根据权利要求5所述的一种高效搅拌的控温反应釜,其特征在于:所述搅拌孔(250)内壁设置有若干个搅拌凸起(251)。

7. 根据权利要求1所述的一种高效搅拌的控温反应釜,其特征在于:所述釜体(100)底部呈倒锥形设置,所述釜体(100)底部的尖端设置有出料口(120),所述出料口(120)设置有开关阀,且所述出料口(120)与所述搅拌桨(200)的转动轴(A)处于同一直线上,所述出料口(120)连接有高速分散机(300)。

一种高效搅拌的控温反应釜

技术领域

[0001] 本发明属于化工设备技术领域,具体来说是一种高效搅拌的控温反应釜。

背景技术

[0002] 高速研磨分散机采用高速搅拌器(如圆盘锯齿型搅拌器)可以在局部形成很强的紊流,通常对物料有很强的分散乳化效果。高速研磨分散机强劲的离心力将物料从径向甩入定、转子之间狭窄精密的间隙中,同时受到离心挤压、液层摩擦、液力撞击等综合作用力,物料被初步分散。分散机高速旋转的转子产生至少15m/s以上的线速度,物料在强烈的液力剪切、液层摩擦、撕裂碰撞等作用下分散破碎,同时通过定子槽高速射出。分散机物料不断地从径向高速射出,在物料本身和容器壁的阻力下改变流向,与此同时在转子区产生的上、下轴向抽吸力的作用下,又形成上、下两股强烈的翻动紊流。物料经过数次循环,最终完成分散过程。

[0003] 由于高速研磨分散机的转子具有极高的转速,以及转子之间的间隙狭窄精密,因此物料在进入高速研磨分散机前需要进行充分的搅拌和粗加工,以保证进入高速研磨分散机的物料充分均匀,且不存在大直径的杂质或颗粒。

[0004] 针对上述需求,现有的技术往往在高速研磨分散机的物料入口处设置反应釜,先将物料按照需要的配比放入反应釜内进行充分搅拌和反应,而为了提高工业生产的效率,反应釜的容积往往较大,使得反应釜内物料的搅拌效率较低,且对反应釜内物料进行搅拌或发生反应时,会产生吸热反应或者放热反应,因此反应釜外壁往往设置有保温装置,而反应釜容积过大的情况下,保温装置同样难以保证反应釜内温度的均匀,从而影响物料搅拌或反应的效率,甚至导致物料在高温下发生性变。

发明内容

[0005] 1.发明要解决的技术问题

[0006] 本发明的目的在于解决现有的大型反应釜搅拌效率低和反应釜内温度不均匀的问题。

[0007] 2.技术方案

[0008] 为达到上述目的,本发明提供的技术方案为:一种高效搅拌的控温反应釜包括釜体和包裹釜体设置的控温釜套,所述釜体内设置有贴近釜体内壁搅拌的搅拌桨,所述搅拌桨朝向釜体内壁的表面设置有导流刮片;所述搅拌桨与其转动轴相交的位置设置有导流桨叶,所述导流桨叶推动物料的流动方向与所述导流刮片推动物料的流动方向相反。

[0009] 优选的,所述釜体底部呈倒锥形设置,所述搅拌桨包括外搅拌桨和内搅拌桨,所述外搅拌桨和内搅拌桨连接有不同的驱动装置,且所述外搅拌桨贴近所述釜体的内壁进行搅拌。

[0010] 优选的,所述外搅拌桨朝向所述内搅拌桨的一侧设置有若干个搅拌叶一,所述内搅拌桨朝向所述外搅拌桨的一侧设置有若干个搅拌叶二,且所述搅拌叶一与所述搅拌叶二

呈交替排列设置。

[0011] 优选的,所述外搅拌桨和内搅拌桨的转动方向相反。

[0012] 优选的,所述搅拌叶一和所述搅拌叶二上均分布设置有若干个搅拌孔。

[0013] 优选的,所述搅拌孔内壁设置有若干个搅拌凸起。

[0014] 优选的,所述釜体底部呈倒锥形设置,所述釜体底部的尖端设置有出料口,所述出料口设置有开关阀,且所述出料口与所述搅拌桨的转动轴处于同一直线上,所述出料口连接有高速分散机。

[0015] 3.有益效果

[0016] 采用本发明提供的技术方案,与现有技术相比,具有如下有益效果:

[0017] 本发明的一种高效搅拌的控温反应釜包括釜体和包裹釜体设置的控温釜套,所述釜体内设置有贴近釜体内壁搅拌的搅拌桨,所述搅拌桨朝向釜体内壁的表面设置有导流刮片;所述搅拌桨与其转动轴相交的位置设置有导流桨叶,所述导流桨叶推动物料的流动方向与所述导流刮片推动物料的流动方向相反,釜体中部与釜体内壁处的物料交换充分,具有搅拌效果好,釜体内物料温度均匀的优点。

附图说明

[0018] 图1为本发明釜体的结构示意图;

[0019] 图2为本发明整体的结构示意图;

[0020] 图3为本发明搅拌叶的结构示意图。

[0021] 示意图中的标号说明:

[0022] 100、釜体;110、控温釜套;111、入液口;112、出液口;120、出料口;130、入料口;200、搅拌桨;210、导流刮片;220、导流桨叶;230、外搅拌桨;231、搅拌叶一;240、内搅拌桨;241、搅拌叶二;250、搅拌孔;251、搅拌凸起;300、高速分散机;400、电机平台;410、传动轴;411、内传动轴;412、外传动轴;420、限位装置。

具体实施方式

[0023] 为了便于理解本发明,下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述,附图中给出了本发明的若干实施例,但是,本发明可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例,相反地,提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容更加透彻全面。

[0024] 需要说明的是,当元件被称为“固设于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件;当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件;本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0025] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同;本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明;本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0026] 实施例1

[0027] 参照附图1-附图3,本实施例提供一种技术方案:一种高效搅拌的控温反应釜包括

釜体100和包裹釜体100设置的控温釜套110,所述釜体100包括顶盖和设置于所述顶盖的入料口130,所述控温釜套110呈中空设置,且所述控温釜套110下端设置有入液口111,上端设置有出液口112,当釜体100内物料温度过高时,可在所述入液口111灌入温度较低的液体,吸收釜体100内的热能,并将温度升高的液体从出液口112排出,使得釜体100内的温度快速降低,放置釜体100内的物料在高温下发生性变;同理当釜体100内的温度较低时,往所述入液口111灌入温度较高的液体,对釜体100起到升温的作用,保证釜体100内的物料处于合适的温度范围内。

[0028] 所述釜体100内设置有贴近釜体100内壁搅拌的搅拌桨200,所述搅拌桨200通过传动轴410与釜体100外部的电机平台400连接,所述传动轴410竖直贯穿设置于所述釜体100顶盖的中心位置,所述搅拌桨200采用框式搅拌桨设置,所述搅拌桨200外边缘到所述釜体100内壁的距离处处相等,使得所述搅拌桨200能对所述釜体100内壁的各处进行无死角的均匀搅拌,且便于在所述搅拌桨200与所述釜体100内壁之间设置导流刮片210。

[0029] 所述搅拌桨200朝向釜体100内壁的表面设置有导流刮片210,所述导流刮片210远离所述搅拌桨200的边缘贴合设置于釜体100内壁,且所述导流刮片210与转动方向呈锐角设置,使得所述导流刮片210既能对所述釜体100内壁进行刮壁搅拌,又能在所述导流刮片210的导流作用下,所述导流刮片210能将物料沿着所述釜体100内壁朝向釜体100的底部推动,使得靠近所述釜体100内壁的物料向釜体100底部流动。

[0030] 所述搅拌桨200与其转动轴A相交的位置设置有导流桨叶220,使得所述搅拌桨200在围绕其转动轴A转动的同时,所述导流桨叶220能同步转动,所述导流桨叶220设置有两个且中心对称设置于所述搅拌桨200两侧,所述导流桨叶220与水平面呈锐角设置,使得所述导流桨叶220转动时能推动物料移动,所述导流桨叶220推动物料的流动方向与所述导流刮片210推动物料的流动方向相反。

[0031] 在使用过程中,先按照物料的配比,从所述入料口130处往釜体100内加入足量的物料,所述物料包括液体混合物、固液混合物、液气混合物或者固液气混合物,然后启动电机平台400,使得电机平台400通过传动轴410驱动所述搅拌桨200转动,通过所述搅拌桨200的搅拌作用对所述物料进行混合反应,在搅拌过程中,当釜体100内温度过高时,需要往控温釜套110内灌入温度较低的液体对釜体100内的物料进行降温;在降温的过程中,由于釜体100内部体积较大,导致导热效率低,因此靠近釜体100内壁物料的温度低,而釜体100中心区域物料的温度高。此时所述导流刮片210将靠近釜体100内壁的物料导流至釜体100底部,同时所述导流刮片210将导流至釜体100底部温度较低的物体导流至釜体100中心区域,使得所述釜体100内壁的物料与所述釜体100中心区域的物料进行了充分的交换,大大提高了热传导的效率,使得所述釜体100内部的物料温度处于较为均匀的状态;同时所述导流桨叶220和导流刮片210还起到了提高搅拌效率的作用。

[0032] 在优选方案中,所述釜体100底部呈倒锥形设置,使得所述导流刮片210能将靠近釜体100内壁的物料,集中导流至所述釜体100底部锥形的顶部区域,同时所述导流桨叶220能对该区域的物料进行高效导流,有利于提高所述导流桨叶220和导流刮片210的对流作用。

[0033] 所述搅拌桨200包括外搅拌桨230和内搅拌桨240,所述外搅拌桨230和内搅拌桨240连接有不同的驱动装置,所述内搅拌桨240通过内传动轴411与所述电机平台400连接,

所述外搅拌桨230通过外传动轴412与所述电机平台400连接,所述外传动轴412套设于所述内传动轴411外壁,且所述内传动轴411由电机平台400内的驱动电机一直接驱动,所述外传动轴412由电机平台400内的驱动电机二通过齿轮啮合驱动,所述外搅拌桨230贴近所述釜体100的内壁进行搅拌。

[0034] 所述釜体100的顶盖与所述电机平台400之间设置有限位装置420,所述外传动轴412贯穿所述限位装置420与所述电机平台400连接;所述限位装置420用于稳定所述外传动轴412的转动。

[0035] 在优选方案中,所述外搅拌桨230朝向所述内搅拌桨240的一侧设置有若干个搅拌叶一231,所述内搅拌桨240朝向所述外搅拌桨230的一侧设置有若干个搅拌叶二241,且所述搅拌叶一231与所述搅拌叶二241呈交替排列设置。使得所述外搅拌桨230和所述内搅拌桨240在独立搅拌的过程中,所述搅拌叶一231与所述搅拌叶二241不会发生相互碰撞。

[0036] 在优选方案中,所述外搅拌桨230和内搅拌桨240的转动方向相反。使得所述外搅拌桨230和内搅拌桨240在搅拌的过程中形成混流,同时相邻所述搅拌叶一231与所述搅拌叶二241的边缘在转动的过程中能对物料形成一定的剪切力,使得所述外搅拌桨230和内搅拌桨240的搅拌效果更好,同时所述搅拌叶一231与所述搅拌叶二241能剪切物料中的直径较大的颗粒,使物料混合或反应更充分,进入高速分散机300的物料更加细腻。

[0037] 在优选方案中,所述搅拌叶一231和所述搅拌叶二241上均分设置有若干个搅拌孔250。所述搅拌孔250用于提高搅拌效果,同时能减小物料对所述搅拌叶一231和所述搅拌叶二241的阻力,从而能提高所述外搅拌桨230和内搅拌桨240的搅拌速度;所述搅拌孔250的直径为目标颗粒直径的2-5倍,一方面能物料淤积在所述搅拌孔250内导致所述搅拌孔250的堵塞不便于清理,另一方面所述搅拌孔250起到一种过滤物料中大颗粒且坚硬杂质的作用,物料中的大颗粒且坚硬的杂质极易被所述搅拌孔250捕捉而卡在所述搅拌孔250内,从而防止杂质进入高速分散机300,从而影响高速分散机300的使用寿命。

[0038] 在优选方案中,所述搅拌孔250内壁设置有若干个搅拌凸起251。所述搅拌凸起251在提高所述搅拌孔250的搅拌作用的同时还能够增强所述搅拌孔250对大颗粒杂质的捕捉作用。

[0039] 在优选方案中,所述釜体100底部呈倒锥形设置,所述釜体100底部的尖端设置有出料口120,所述釜体100底部采用呈倒锥形设置,使得在出料的过程中物料在重力的作用下更易汇集在出料口120,便于物料出料,所述出料口120设置有开关阀,且所述出料口120与所述搅拌桨200的转动轴A处于同一直线上,所述出料口120连接有高速分散机300。在使用过程中,先关闭所述出料口120的阀门,待到所述釜体100内的物料充分搅拌或反应后,打开所述出料口120,使物料进入高速分散机300内研磨分散,同时釜体100内的搅拌桨200保持在转动状态,防止物料在出料的过程中发生淤积或堵塞。

[0040] 以上所述实施例仅表达了本发明的某种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制;应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围;因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

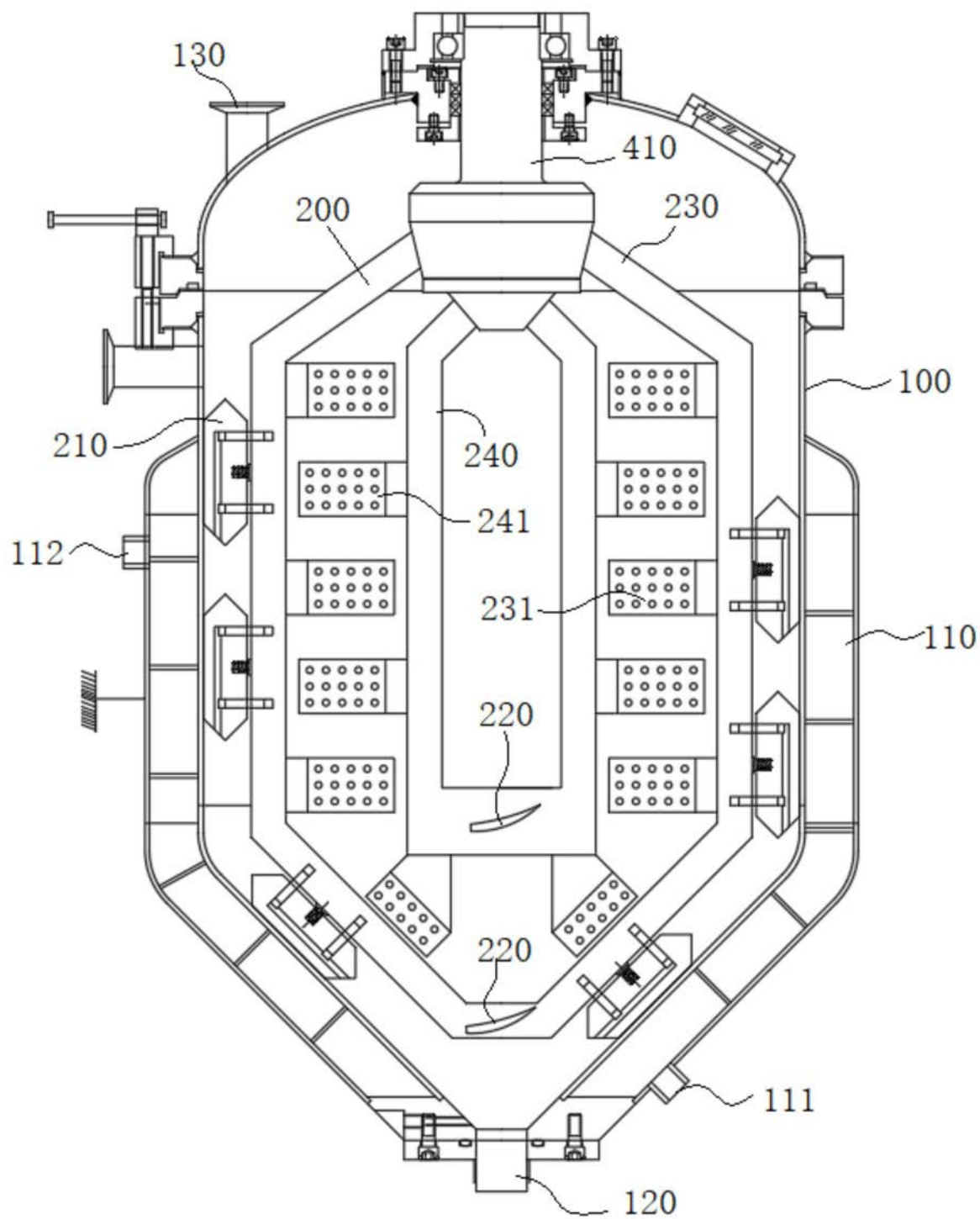


图1

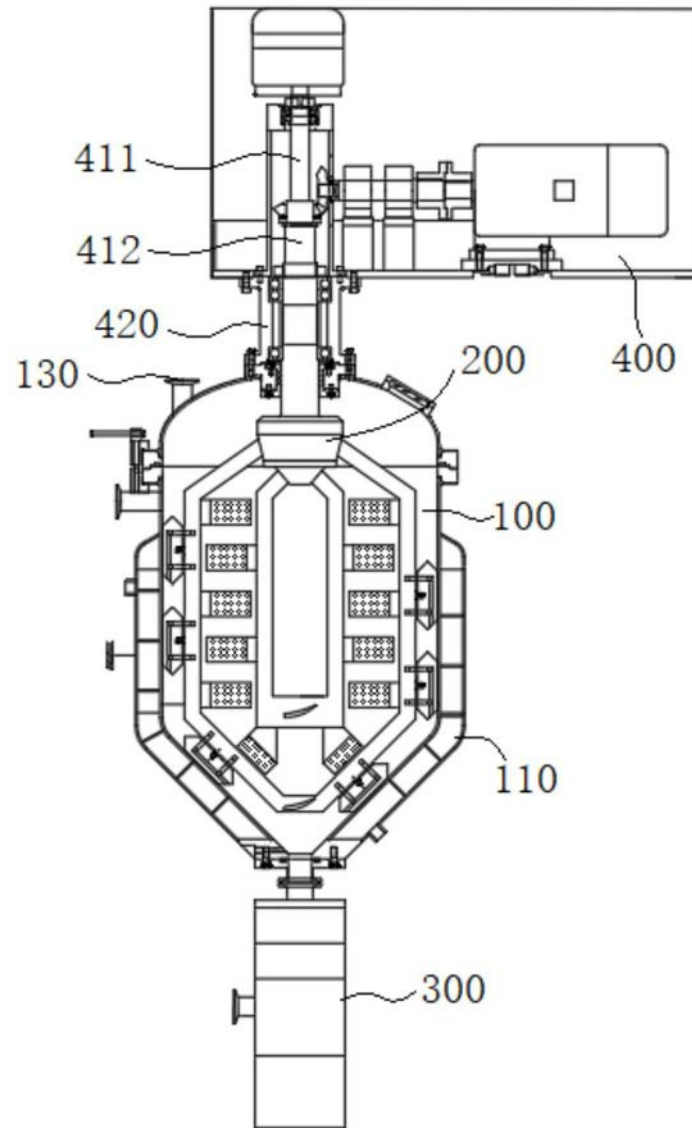


图2

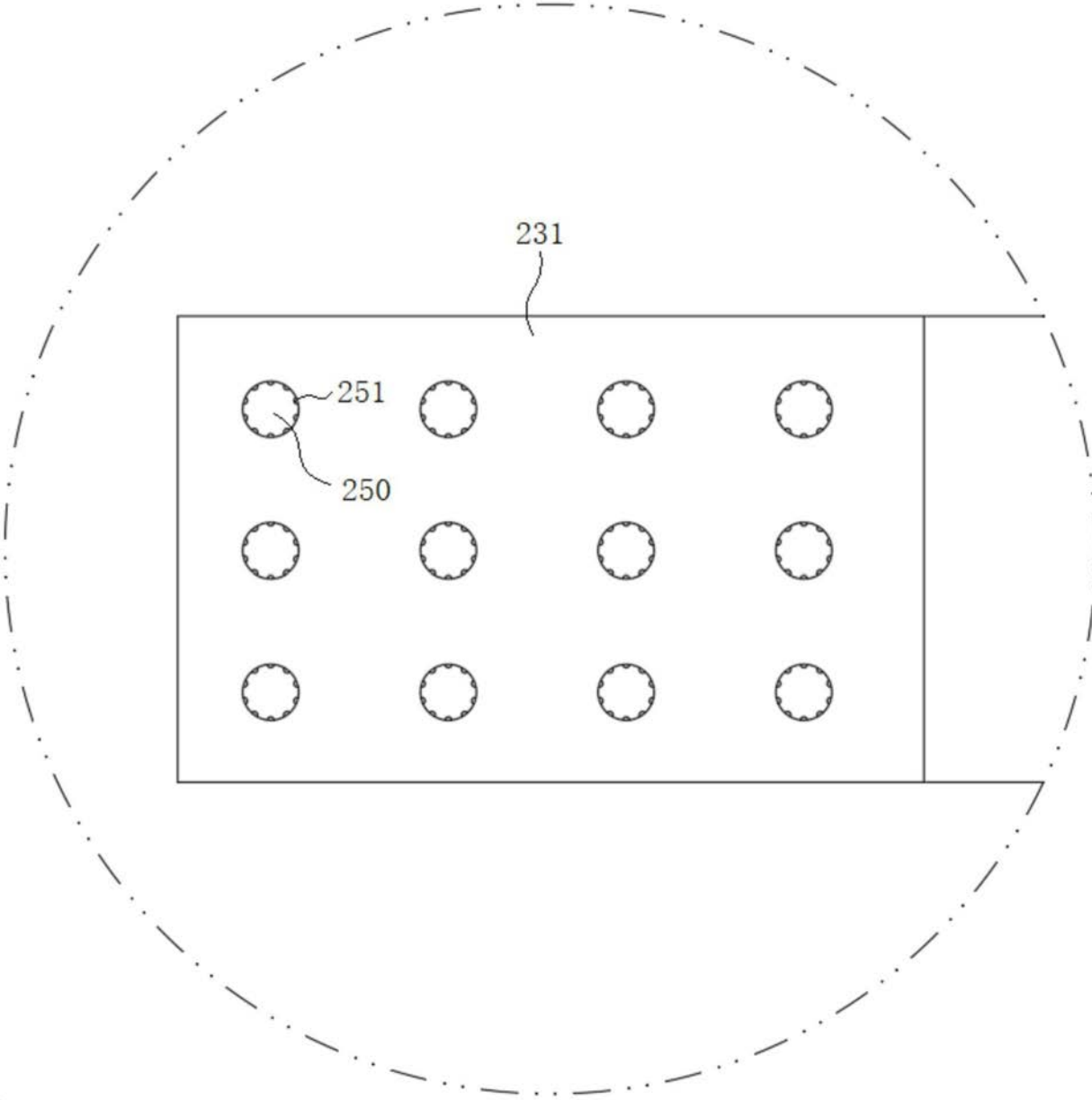


图3