(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114931900 B
(45)授权公告日 2022.10.21

(21)申请号 202210859944.9

(22)申请日 2022.07.22

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114931900 A

(43)申请公布日 2022.08.23

(73)专利权人 江苏广惠高分子新材料研究院有限公司
地址 221000 江苏省徐州市睢宁县庆安镇梁王路1-1号

(72)发明人 许桂娜 刘艳萍

(51)Int.Cl.
B01J 3/00(2006.01)
B01J 3/04(2006.01)
B01J 19/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 210875324 U,2020.06.30
CN 214973980 U,2021.12.03
CN 212309570 U,2021.01.08
CN 214810653 U,2021.11.23

审查员 孙黎

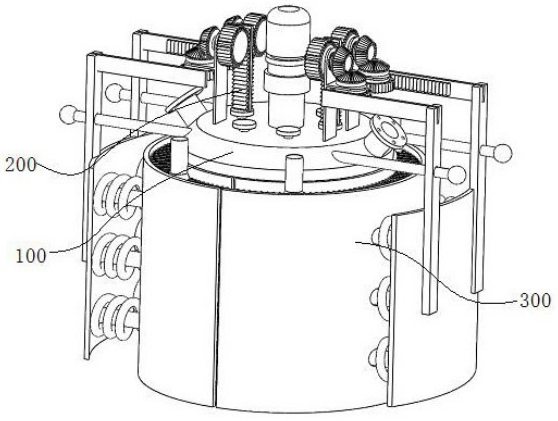
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种防釜筒变形的反应釜

(57)摘要

本发明公开了一种防釜筒变形的反应釜，包括反应釜盖组件，所述反应釜盖组件内部设置有高压推动活塞组件，且反应釜盖组件下方设置有反应釜筒，所述反应釜筒外部包裹设置有两组釜筒应激防护组件；本发明使用时，在反应釜筒内压力过大增高时，会推动活塞上移，此时双面齿板上移，此时第二齿轮带动第二锥型齿轮转动，第二锥型齿轮带动第一锥型齿轮转动，第一锥型齿轮带动第一齿轮转动，第一齿轮带动顶部齿板向内移动，此时釜筒应激防护组件上的釜筒应激防护内板就会对反应釜筒外壁形成加压力，反应釜筒的釜筒在内部压力和外部推力的作用下，形成两侧相互平衡的状态，通过此种方式，避免反应釜筒内部压力过大引起的变形。



CN 114931900 B

1.一种防釜筒变形的反应釜,包括反应釜盖组件(100),其特征在于:所述反应釜盖组件(100)内部设置有高压推动活塞组件(200),且反应釜盖组件(100)下方设置有反应釜筒,所述反应釜筒外部包裹设置有两组釜筒应激防护组件(300),两组所述釜筒应激防护组件(300)在反应釜筒外部形成釜筒防变形和防护结构;

所述反应釜盖组件(100)包括反应釜盖(101),所述反应釜盖(101)两端的两侧均设置有导向臂滑杆(105),且反应釜盖(101)底面设置有活塞活动内圈台(102)和活塞活动外圈台(103),所述活塞活动内圈台(102)和活塞活动外圈台(103)之间形成活塞活动腔(104),所述反应釜盖(101)顶部四角均固定设置有支撑竖架(106),所述支撑竖架(106)上固定设置有支撑横架(107),所述支撑竖架(106)和支撑横架(107)上均通过轴承座转动设置有轴杆,所述支撑竖架(106)顶部轴杆的两端分别设置有第二锥型齿轮(110)和第二齿轮(111),所述支撑横架(107)上轴杆的顶部和底部分别设置有第一锥型齿轮(108)和第一齿轮(109);

所述高压推动活塞组件(200)包括活塞顶盘(201),所述活塞顶盘(201)顶端和底端分别设置有活塞滑杆(203)和活塞(202),所述活塞滑杆(203)顶部固定设置有活塞限位盘(204),且活塞滑杆(203)上套设有活塞复位弹簧(205),两个正对所述活塞滑杆(203)的顶部均固定设置有双面齿板(206);

所述釜筒应激防护组件(300)包括釜筒应激防护内板(301),所述釜筒应激防护内板(301)背部固定设置有固定滑杆(302),所述固定滑杆(302)端部固定设置有釜筒应激防护外板(306),所述釜筒应激防护外板(306)顶部设置有两个防护外板顶部架杆(307),所述防护外板顶部架杆(307)顶部固定设置有顶部齿板(308),所述固定滑杆(302)上滑动设置有釜筒应激防护活动板(303),且固定滑杆(302)上套设有缓冲弹簧(309),所述釜筒应激防护活动板(303)和釜筒应激防护内板(301)之间设置有加压充气囊(304),所述加压充气囊(304)顶部设置有充气管(305);

所述活塞顶盘(201)底部的活塞(202)在活塞活动内圈台(102)和活塞活动外圈台(103)之间的活塞活动腔(104)内上下活动,所述反应釜盖(101)顶部开设有供活塞滑杆(203)贯穿滑动的滑孔,所述活塞滑杆(203)在反应釜盖(101)上上下滑动;

所述活塞复位弹簧(205)的两端分别抵触在活塞顶盘(201)和反应釜盖(101)底面盖体上;

所述双面齿板(206)位于反应釜盖(101)顶部同侧的两个第二齿轮(111)之间,且双面齿板(206)与两侧的两个第二齿轮(111)齿合,所述第二锥型齿轮(110)和第一锥型齿轮(108)齿合;

所述防护外板顶部架杆(307)上开设有滑孔,所述防护外板顶部架杆(307)通过滑孔在导向臂滑杆(105)上往复滑动;

所述防护外板顶部架杆(307)顶部的顶部齿板(308)与第一齿轮(109)齿合,一组所述釜筒应激防护组件(300)上的两个顶部齿板(308)与反应釜盖(101)同端两侧的两个第一齿轮(109)齿合;

所述釜筒应激防护活动板(303)上开设有滑孔,所述釜筒应激防护活动板(303)在固定滑杆(302)上往复滑动,所述缓冲弹簧(309)的两端分别抵触在釜筒应激防护外板(306)和釜筒应激防护活动板(303)上。

2.根据权利要求1所述的一种防釜筒变形的反应釜，其特征在于：所述釜筒应激防护内板(301)、釜筒应激防护活动板(303)和釜筒应激防护外板(306)之间形成反应釜筒的三级防护罩结构，所述加压充气囊(304)和缓冲弹簧(309)形成反应釜筒的防护缓冲结构，所述加压充气囊(304)顶部的充气管(305)与外部的加压送气装置连通。

一种防釜筒变形的反应釜

技术领域

[0001] 本发明属于反应釜技术领域，具体涉及一种防釜筒变形的反应釜。

背景技术

[0002] 现有反应釜使用时，内部压力和温度会随时改变，实际使用时，釜盖结构体积相对釜筒体积小，釜盖的耐压强度高，同时现有釜筒底部结构强度也大，在实际使用时，存在以下问题：当反应釜内部压力过高时，由于釜筒体积大，很容易由于泄压不及时或实际生产高压力的使用需求，反应釜内部压力过大，导致釜筒从筒体侧面变形，导致釜筒报废，同时如果釜筒受到压力到达极限，存在爆裂的危险，导致内部物质的喷溅，使用时存在的安全隐患。

发明内容

[0003] 为解决上述背景技术中提出的问题，本发明提供了一种防釜筒变形的反应釜，具有使用安全的特点。

[0004] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种防釜筒变形的反应釜，包括反应釜盖组件，所述反应釜盖组件内部设置有高压推动活塞组件，且反应釜盖组件下方设置有反应釜筒，所述反应釜筒外部包裹设置有两组釜筒应激防护组件，两组所述釜筒应激防护组件在反应釜筒外部形成釜筒防变形和防护结构；

[0005] 所述反应釜盖组件包括反应釜盖，所述反应釜盖两端的两侧均设置有导向臂滑杆，且反应釜盖底面设置有活塞活动内圈台和活塞活动外圈台，所述活塞活动内圈台和活塞活动外圈台之间形成活塞活动腔，所述反应釜盖顶部四角均固定设置有支撑竖架，所述支撑竖架上固定设置有支撑横架，所述支撑竖架和支撑横架上均通过轴承座转动设置有轴杆，所述支撑竖架顶部轴杆的两端分别设置有第二锥型齿轮和第二齿轮，所述支撑横架上轴杆的顶部和底部分别设置有第一锥型齿轮和第一齿轮。

[0006] 所述高压推动活塞组件包括活塞顶盘，所述活塞顶盘顶端和底端分别设置有活塞滑杆和活塞，所述活塞滑杆顶部固定设置有活塞限位盘，且活塞滑杆上套设有活塞复位弹簧，两个正对所述活塞滑杆的顶部均固定设置有双面齿板；

[0007] 所述釜筒应激防护组件包括釜筒应激防护内板，所述釜筒应激防护内板背部固定设置有固定滑杆，所述固定滑杆端部固定设置有釜筒应激防护外板，所述釜筒应激防护外板顶部设置有两个防护外板顶部架杆，所述防护外板顶部架杆顶部固定设置有顶部齿板，所述固定滑杆上滑动设置有釜筒应激防护活动板，且固定滑杆上套设有缓冲弹簧，所述釜筒应激防护活动板和釜筒应激防护内板之间设置有加压充气囊，所述加压充气囊顶部设置有充气管。

[0008] 所述活塞顶盘底部的活塞在活塞活动内圈台和活塞活动外圈台之间的活塞活动腔内上下活动，所述反应釜盖顶部开设有供活塞滑杆贯穿滑动的滑孔，所述活塞滑杆在反应釜盖上上下滑动。

[0009] 所述活塞复位弹簧的两端分别抵触在活塞顶盘和反应釜盖底面盖体上。

[0010] 所述双面齿板位于反应釜盖顶部同侧的两个第二齿轮之间，且双面齿板与两侧的两个第二齿轮齿合，所述第二锥型齿轮和第一锥型齿轮齿合。

[0011] 所述防护外板顶部架杆上开设有滑孔，所述防护外板顶部架杆通过滑孔在导向臂滑杆上往复滑动。

[0012] 所述防护外板顶部架杆顶部的顶部齿板与第一齿轮齿合，一组所述釜筒应激防护组件上的两个顶部齿板与反应釜盖同端两侧的两个第一齿轮齿合。

[0013] 所述釜筒应激防护活动板上开设有滑孔，所述釜筒应激防护活动板在固定滑杆上往复滑动，所述缓冲弹簧的两端分别抵触在釜筒应激防护外板和釜筒应激防护活动板上。

[0014] 所述釜筒应激防护内板、釜筒应激防护活动板和釜筒应激防护外板之间形成反应釜筒的三级防护罩结构，所述加压充气囊和缓冲弹簧形成反应釜筒的防护缓冲结构，所述加压充气囊顶部的充气管与外部的加压送气装置连通。

[0015] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0016] 1、本发明使用时，反应釜盖组件内部设置有高压推动活塞组件，活塞顶盘底部的活塞在活塞活动内圈台和活塞活动外圈台之间的活塞活动腔内上下活动，活塞滑杆在反应釜盖上上下滑动，高压推动活塞组件顶部设置有两个正对的双面齿板，同时反应釜筒外部包裹设置有两组釜筒应激防护组件，支撑竖架和支撑横架上均通过轴承座转动设置有轴杆，支撑竖架顶部轴杆的两端分别设置有第二锥型齿轮和第二齿轮，支撑横架上轴杆的顶部和底部分别设置有第一锥型齿轮和第一齿轮，反应釜盖组件、高压推动活塞组件和釜筒应激防护组件配合使用时，双面齿板位于反应釜盖顶部同侧的两个第二齿轮之间，且双面齿板与两侧的两个第二齿轮齿合，第二锥型齿轮和第一锥型齿轮齿合，同时一组釜筒应激防护组件上的两个顶部齿板与反应釜盖同端两侧的两个第一齿轮齿合，通过上述结构的配合，在反应釜筒内压力过大增高时，会推动活塞上移，此时双面齿板上移，此时第二齿轮带动第二锥型齿轮转动，第二锥型齿轮带动第一锥型齿轮转动，第一锥型齿轮带动第一齿轮转动，第一齿轮带动顶部齿板向内移动，此时釜筒应激防护组件上的釜筒应激防护内板就会对反应釜筒外壁形成加压力，反应釜筒的釜筒在内部压力和外部推力的作用下，形成两侧相互平衡的状态，通过此种方式，避免反应釜筒内部压力过大引起的变形，在反应釜筒内部压力降低到正常状态时，通过活塞复位弹簧的作用和齿轮及齿板的配合，上述动作反方向动作，实现初始状态的复位；

[0017] 2、随着反应釜筒内部压力的增大，高压推动活塞组件就会不断上升，此时釜筒应激防护组件就会不断的对反应釜筒筒体进行外部的施力加压，从而使得反应釜筒筒体外部和内部的力达到一个相对的动平衡状态，釜筒应激防护活动板和釜筒应激防护内板之间设置有加压充气囊，加压充气囊顶部设置有充气管，加压充气囊顶部的充气管与外部的加压送气装置连通，在釜筒应激防护内板作用力达到最大时，此时釜筒应激防护外板形成固定不动的外架板结构，可通过向加压充气囊内充气，使得釜筒应激防护外板和釜筒应激防护内板之间的压力增大，通过这种方式，实现对反应釜筒外壁的再次辅助加压，从而平衡反应釜筒内部压力多大时，对反应釜筒内壁的加压作用，从而形成二级防变形的加压结构；

[0018] 3、在反应釜筒内部压力急剧增大，不受现有措施可控时，反应釜筒可能面临爆炸的风险，此时两组釜筒应激防护组件在反应釜筒外部形成爆炸防护结构，釜筒应激防护内

板、釜筒应激防护活动板和釜筒应激防护外板之间形成反应釜筒的三级防护罩结构，通过此种结构，将反应釜筒爆炸的影响范围限位在两组釜筒应激防护组件之间，同时加压充气囊和缓冲弹簧形成反应釜筒的防护缓冲结构，通过加压充气囊和缓冲弹簧的缓冲性能，缓冲掉反应釜筒爆炸时的冲击力，将危险的影响降低到最小。

附图说明

[0019] 图1为本发明第一视角的立体图；

[0020] 图2为本发明第二视角的立体图；

[0021] 图3为本发明第三视角的立体图；

[0022] 图4为本发明反应釜盖组件的立体图；

[0023] 图5为本发明反应釜盖组件部分结构的立体图；

[0024] 图6为本发明高压推动活塞组件的立体图；

[0025] 图7为本发明釜筒应激防护组件的立体图；

[0026] 图8为本发明釜筒应激防护组件的爆炸图；

[0027] 图中：100、反应釜盖组件；101、反应釜盖；102、活塞活动内圈台；103、活塞活动外圈台；104、活塞活动腔；105、导向臂滑杆；106、支撑竖架；107、支撑横架；108、第一锥型齿轮；109、第一齿轮；110、第二锥型齿轮；111、第二齿轮；200、高压推动活塞组件；201、活塞顶盘；202、活塞；203、活塞滑杆；204、活塞限位盘；205、活塞复位弹簧；206、双面齿板；300、釜筒应激防护组件；301、釜筒应激防护内板；302、固定滑杆；303、釜筒应激防护活动板；304、加压充气囊；305、充气管；306、釜筒应激防护外板；307、防护外板顶部架杆；308、顶部齿板；309、缓冲弹簧。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0029] 请参阅图1-图8，本发明提供以下技术方案：一种防釜筒变形的反应釜，包括反应釜盖组件100，反应釜盖组件100内部设置有高压推动活塞组件200，且反应釜盖组件100下方设置有反应釜筒，反应釜筒外部包裹设置有两组釜筒应激防护组件300，两组釜筒应激防护组件300在反应釜筒外部形成釜筒防变形和防护结构；

[0030] 反应釜盖组件100包括反应釜盖101，反应釜盖101两端的两侧均设置有导向臂滑杆105，且反应釜盖101底面设置有活塞活动内圈台102和活塞活动外圈台103，活塞活动内圈台102和活塞活动外圈台103之间形成活塞活动腔104，反应釜盖101顶部四角均固定设置有支撑竖架106，支撑竖架106上固定设置有支撑横架107，支撑竖架106和支撑横架107上均通过轴承座转动设置有轴杆，支撑竖架106顶部轴杆的两端分别设置有第二锥型齿轮110和第二齿轮111，支撑横架107上轴杆的顶部和底部分别设置有第一锥型齿轮108和第一齿轮109。

[0031] 本实施例中，高压推动活塞组件200包括活塞顶盘201，活塞顶盘201顶端和底端分

别设置有活塞滑杆203和活塞202，活塞滑杆203顶部固定设置有活塞限位盘204，且活塞滑杆203上套设有活塞复位弹簧205，两个正对活塞滑杆203的顶部均固定设置有双面齿板206；

[0032] 釜筒应激防护组件300包括釜筒应激防护内板301，釜筒应激防护内板301背部固定设置有固定滑杆302，固定滑杆302端部固定设置有釜筒应激防护外板306，釜筒应激防护外板306顶部设置有两个防护外板顶部架杆307，防护外板顶部架杆307顶部固定设置有顶部齿板308，固定滑杆302上滑动设置有釜筒应激防护活动板303，且固定滑杆302上套设有缓冲弹簧309，釜筒应激防护活动板303和釜筒应激防护内板301之间设置有加压充气囊304，加压充气囊304顶部设置有充气管305。

[0033] 本实施例中，活塞顶盘201底部的活塞202在活塞活动内圈台102和活塞活动外圈台103之间的活塞活动腔104内上下活动，反应釜盖101顶部开设有供活塞滑杆203贯穿滑动的滑孔，活塞滑杆203在反应釜盖101上上下滑动。

[0034] 本实施例中，活塞复位弹簧205的两端分别抵触在活塞顶盘201和反应釜盖101底面盖体上。

[0035] 本实施例中，双面齿板206位于反应釜盖101顶部同侧的两个第二齿轮111之间，且双面齿板206与两侧的两个第二齿轮111齿合，第二锥型齿轮110和第一锥型齿轮108齿合。

[0036] 本实施例中，防护外板顶部架杆307上开设有滑孔，防护外板顶部架杆307通过滑孔在导向臂滑杆105上往复滑动。

[0037] 本实施例中，防护外板顶部架杆307顶部的顶部齿板308与第一齿轮109齿合，一组釜筒应激防护组件300上的两个顶部齿板308与反应釜盖101同端两侧的两个第一齿轮109齿合。

[0038] 本实施例中，釜筒应激防护活动板303上开设有滑孔，釜筒应激防护活动板303在固定滑杆302上往复滑动，缓冲弹簧309的两端分别抵触在釜筒应激防护外板306和釜筒应激防护活动板303上。

[0039] 本实施例中，釜筒应激防护内板301、釜筒应激防护活动板303和釜筒应激防护外板306之间形成反应釜筒的三级防护罩结构，加压充气囊304和缓冲弹簧309形成反应釜筒的防护缓冲结构，加压充气囊304顶部的充气管305与外部的加压送气装置连通。

[0040] 本发明反应釜盖组件100与反应釜筒上分别设置有泄压装置及加热和冷却用的螺旋管等，上述结构为已经公开的广泛运用与日常生活的已知技术，因此本发明在说明书和附图中对上述结构不做详细赘述和绘制。

[0041] 使用时，反应釜盖组件100内部设置有高压推动活塞组件200，活塞顶盘201底部的活塞202在活塞活动内圈台102和活塞活动外圈台103之间的活塞活动腔104内上下活动，活塞滑杆203在反应釜盖101上上下滑动，高压推动活塞组件200顶部设置有两个正对的双面齿板206，同时反应釜筒外部包裹设置有两组釜筒应激防护组件300，支撑竖架106和支撑横架107上均通过轴承座转动设置有轴杆，支撑竖架106顶部轴杆的两端分别设置有第二锥型齿轮110和第二齿轮111，支撑横架107上轴杆的顶部和底部分别设置有第一锥型齿轮108和第一齿轮109，反应釜盖组件100、高压推动活塞组件200和釜筒应激防护组件300配合使用时，双面齿板206位于反应釜盖101顶部同侧的两个第二齿轮111之间，且双面齿板206与两侧的两个第二齿轮111齿合，第二锥型齿轮110和第一锥型齿轮108齿合，同时一组釜筒应激

防护组件300上的两个顶部齿板308与反应釜盖101同端两侧的两个第一齿轮109齿合；

[0042] 通过上述结构的配合，在反应釜筒内压力过大增高时，会推动活塞202上移，此时双面齿板206上移，此时第二齿轮111带动第二锥型齿轮110转动，第二锥型齿轮110带动第一锥型齿轮108转动，第一锥型齿轮108带动第一齿轮109转动，第一齿轮109带动顶部齿板308向内移动，此时釜筒应激防护组件300上的釜筒应激防护内板301就会对反应釜筒外壁形成加压力，反应釜筒的釜筒在内部压力和外部推力的作用下，形成两侧相互平衡的状态，通过此种方式，避免反应釜筒内部压力过大引起的变形，在反应釜筒内部压力降低到正常状态时，通过活塞复位弹簧205的作用和齿轮及齿板的配合，上述动作反方向动作，实现初始状态的复位，同时随着反应釜筒内部压力的增大，高压推动活塞组件200就会不断上升，此时釜筒应激防护组件300就会不断的对反应釜筒筒体进行外部的施力加压，从而使得反应釜筒筒体外部和内部的力达到一个相对的动平衡状态，同时釜筒应激防护活动板303和釜筒应激防护内板301之间设置有加压充气囊304，加压充气囊304顶部设置有充气管305，加压充气囊304顶部的充气管305与外部的加压送气装置连通，在釜筒应激防护内板301作用力达到最大时，此时釜筒应激防护外板306形成固定不动的外架板结构，可通过向加压充气囊304内充气，使得釜筒应激防护外板306和釜筒应激防护内板301之间的压力增大，通过这种方式，实现对反应釜筒外壁的再次辅助加压，从而平衡反应釜筒内部压力多大时，对反应釜筒内壁的加压作用，从而形成二级防变形的加压结构，同时在反应釜筒内部压力急剧增大，不受现有措施可控时，反应釜筒可能面临爆炸的风险，此时两组釜筒应激防护组件300在反应釜筒外部形成爆炸防护结构，釜筒应激防护内板301、釜筒应激防护活动板303和釜筒应激防护外板306之间形成反应釜筒的三级防护罩结构，通过此种结构，将反应釜筒爆炸的影响范围限位在两组釜筒应激防护组件300之间，同时加压充气囊304和缓冲弹簧309形成反应釜筒的防护缓冲结构，通过加压充气囊304和缓冲弹簧309的缓冲性能，缓冲掉反应釜筒爆炸时的冲击力，将危险的影响降低到最小。

[0043] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

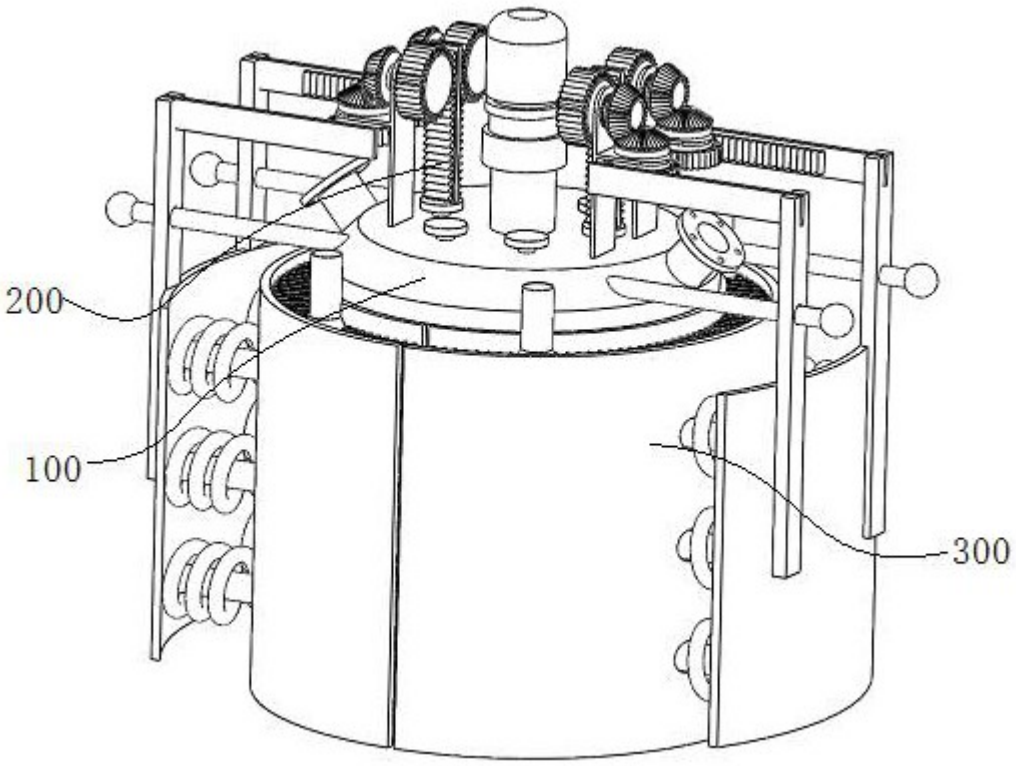


图1

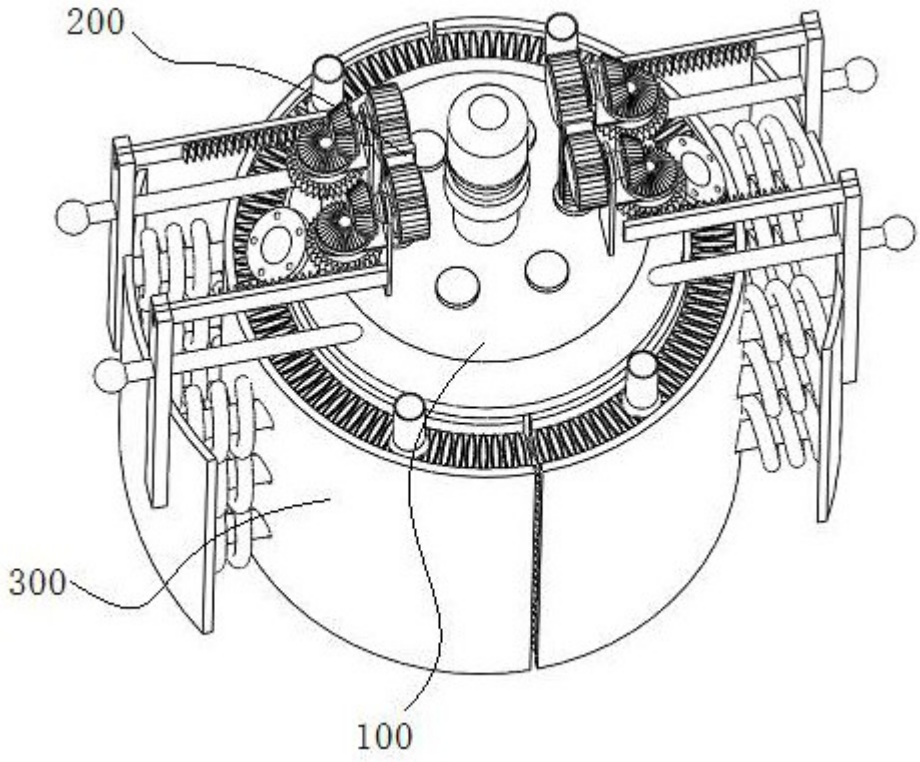


图2

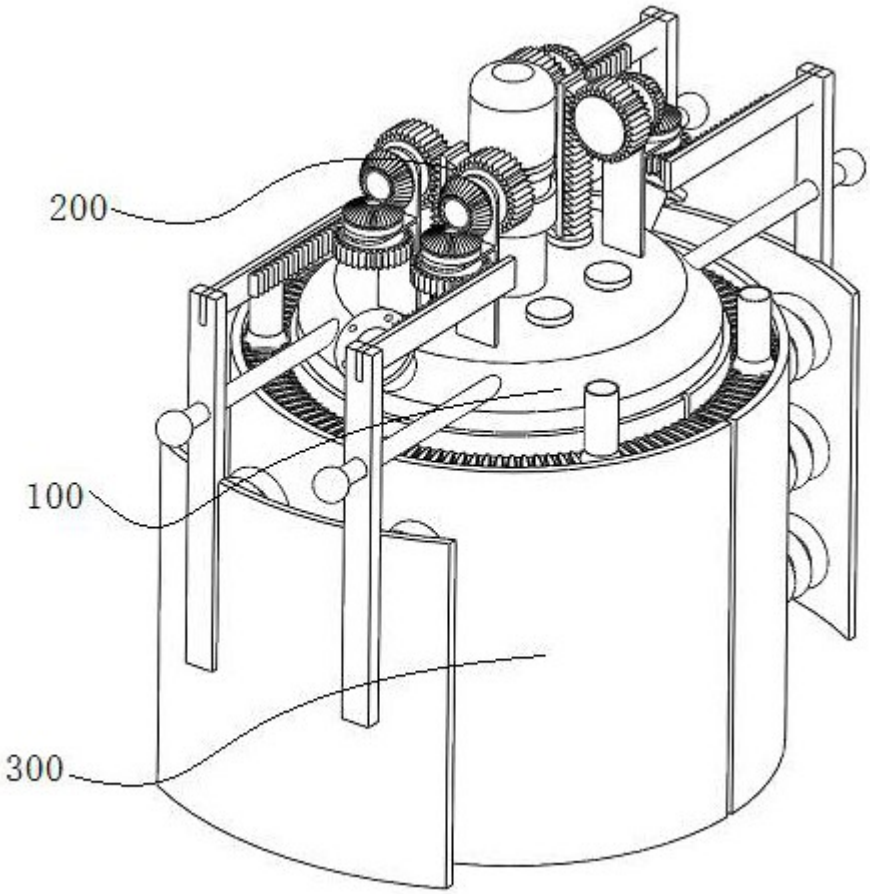


图3

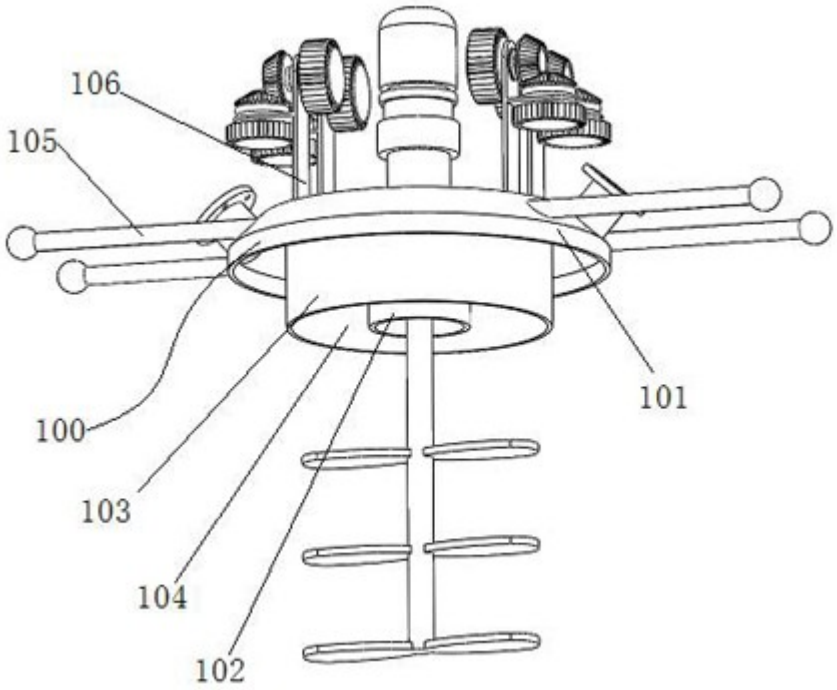


图4

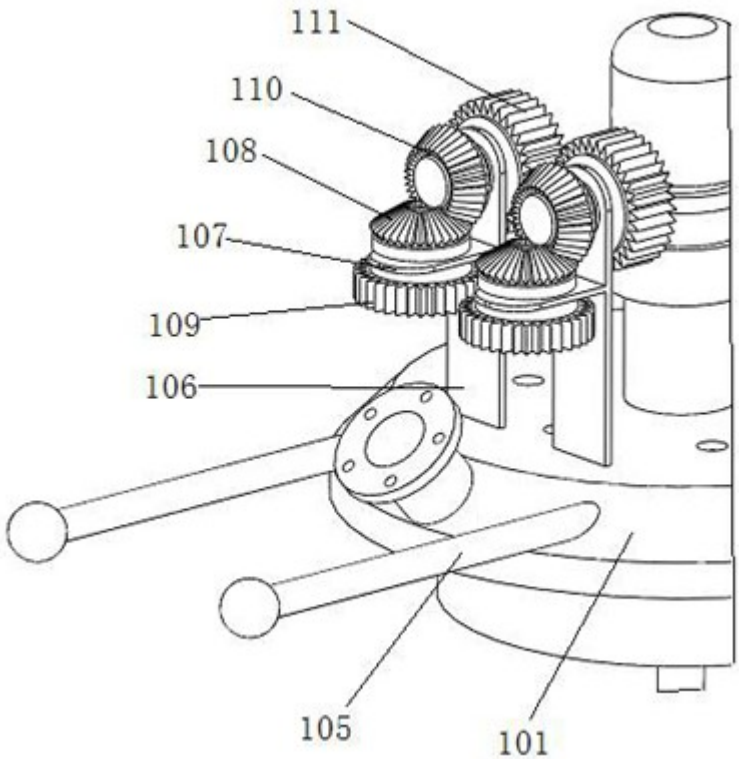


图5

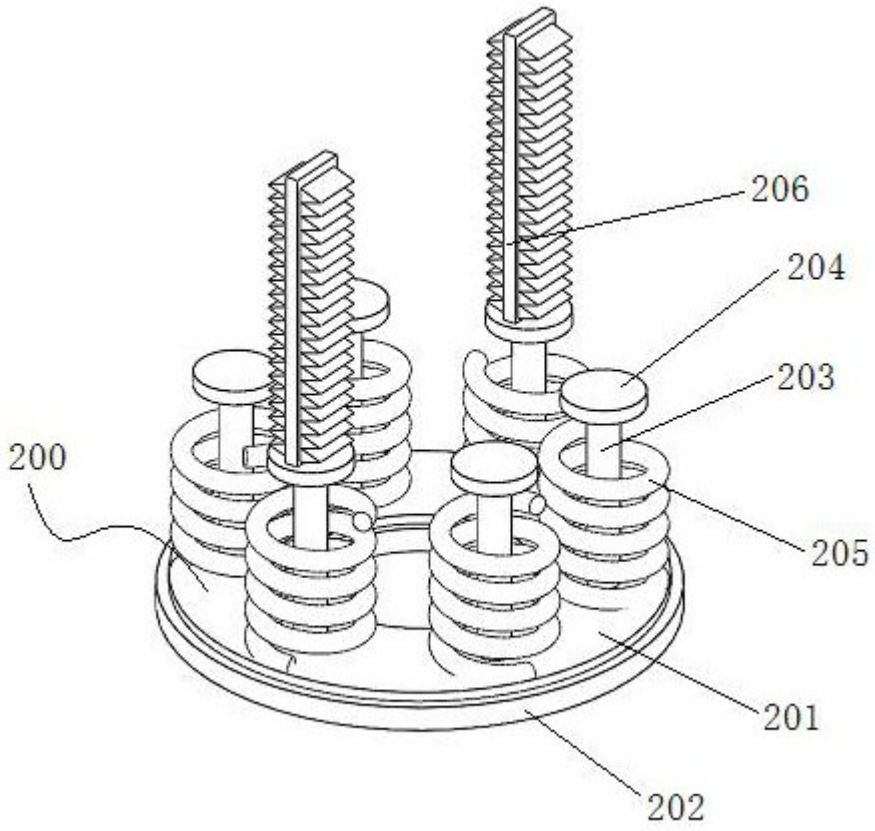


图6

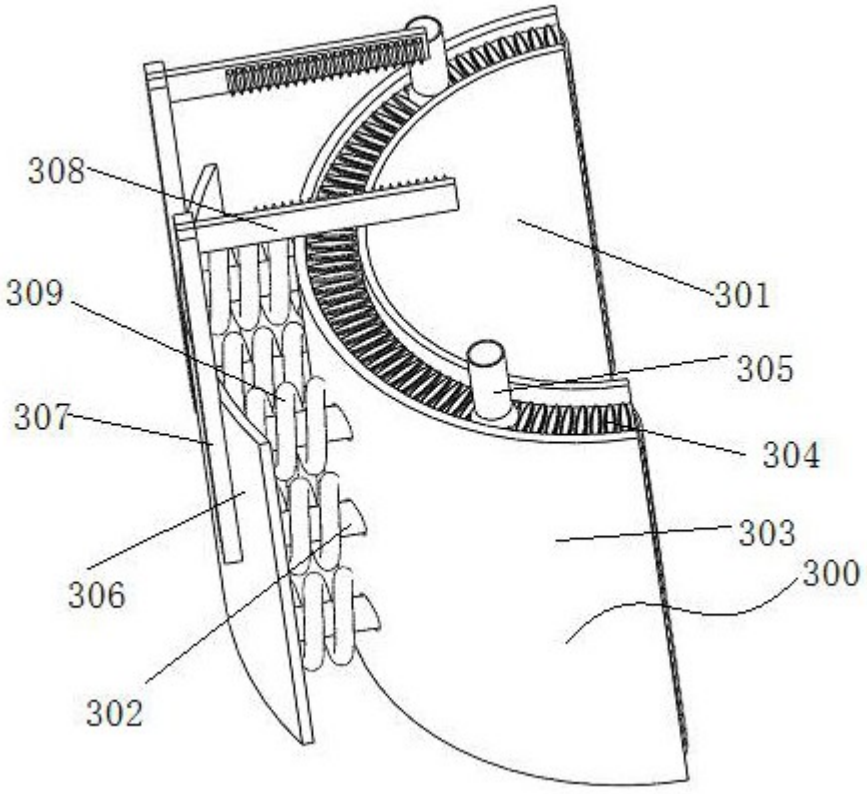


图7

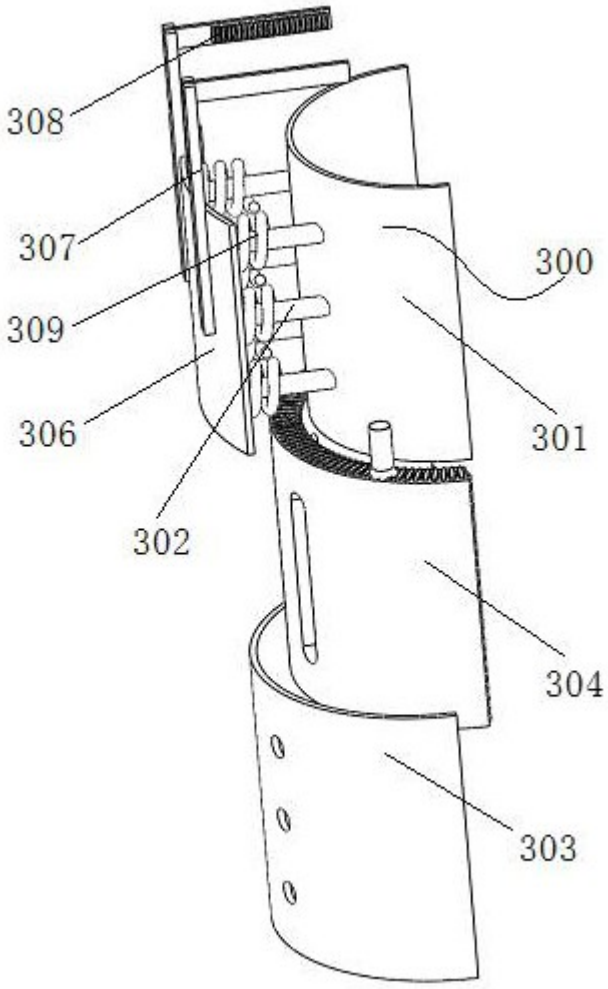


图8