



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108772034 A

(43)申请公布日 2018. 11. 09

(21)申请号 201810569475.0

(22)申请日 2018.06.05

(71)申请人 梁格

地址 510030 广东省广州市越华路珠江国际大厦9楼广东省广业环保产业集团有限公司

(72)发明人 梁格

(51)Int. Cl.

B01J 19/18(2006.01)

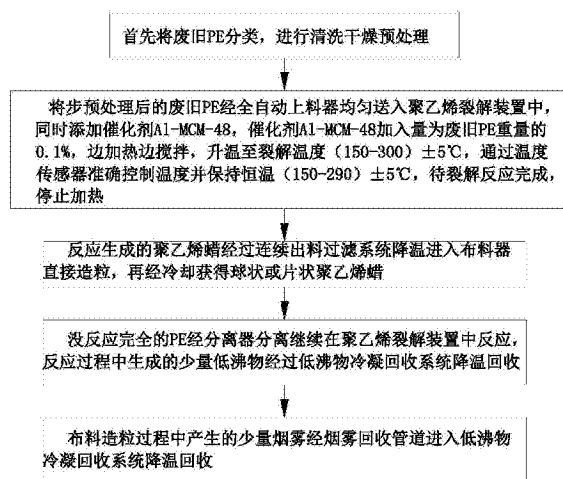
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种聚乙烯蜡生产工艺

(57)摘要

本发明属于化工生产技术领域,具体的说是一种聚乙烯蜡生产工艺,该工艺包括如下步骤:将废旧PE分类,进行清洗干燥预处理;将预处理后的废旧PE经全自动上料器均匀送入聚乙烯裂解装置中,同时添加催化剂A1-MCM-48,催化剂A1-MCM-48加入量为废旧PE重量的0.1%,边加热边搅拌,待裂解反应完成,停止加热;反应生成的聚乙烯蜡经过连续出料过滤系统降温进入布料器直接造粒,再经冷却获得球状或片状聚乙烯蜡;没反应完全的PE经分离器分离继续在聚乙烯裂解装置中反应,反应过程中生成的少量低沸物经过低沸物冷凝回收系统降温回收;在布料造粒过程中产生的少量烟雾经烟雾回收管道进入低沸物冷凝回收系统降温回收。本工艺用于批量生产聚乙烯蜡,工艺简单,制造成本较低。



1. 一种聚乙烯蜡生产工艺,其特征在于:该工艺包括如下步骤:

步骤一:首先将废旧PE分类,进行清洗干燥预处理;

步骤二:将步骤一中预处理后的废旧PE经全自动上料器均匀送入聚乙烯裂解装置中,同时添加催化剂A1-MCM-48,催化剂A1-MCM-48加入量为废旧PE重量的0.1%,边加热边搅拌,升温至裂解温度 $(150-300) \pm 5^{\circ}\text{C}$,通过温度传感器准确控制温度并保持恒温 $(150-290) \pm 5^{\circ}\text{C}$,待裂解反应完成,停止加热;

步骤三:步骤二中反应生成的聚乙烯蜡经过连续出料过滤系统降温进入布料器直接造粒,再经冷却获得球状或片状聚乙烯蜡;

步骤四:步骤二中没反应完全的PE经分离器分离继续在聚乙烯裂解装置中反应,反应过程中生成的少量低沸物经过低沸物冷凝回收系统降温回收;

步骤五:在步骤三布料造粒过程中产生的少量烟雾经烟雾回收管道进入低沸物冷凝回收系统降温回收;

所述步骤二中的聚乙烯裂解装置包括进料口(1)、出料口(2)、搅拌加热模块(3)、反应模块(4)、电机一(5)、驱动模块(6)、氮气箱(7)、支架(8)和限位模块(9),所述的搅拌加热模块(3)固定在支架(8)上;所述的进料口(1)位于搅拌加热模块(3)的上端,搅拌加热模块(3)用于对物料进行加热和搅拌;所述的反应模块(4)通过软管和搅拌加热模块(3)连接,反应模块(4)铰接在驱动模块(6)上,反应模块(4)用于生成聚乙烯蜡;所述的电机通过支座固定在地面上;所述的驱动模块(6)安装在电机一(5)的电机轴上,驱动模块(6)用于使反应模块(4)摆动;所述的支架(8)安装在地面上;所述的氮气箱(7)位于支架(8)的右边;所述的限位模块(9)用于限制反应模块(4)的摆动区间。

2. 根据权利要求1所述的一种聚乙烯蜡生产工艺,其特征在于:所述的搅拌加热模块(3)包括方形管(31)、电机二(32)、锥齿轮一(33)、锥齿轮二(34)、绳子(35)、转动轴(36)、齿轮一(37)、升降板(38)、搅动板(39)和弹簧一(40),所述的方形管(31)内对称开设有凹槽一,凹槽一的内壁设有齿形结构;所述的转动轴(36)转动安装在方形管(31)上端,所述的电机二(32)固定在方形管(31)内壁上;所述的锥齿轮一(33)安装在电机二(32)的电机轴上;所述的锥齿轮二(34)和锥齿轮一(33)啮合,锥齿轮二(34)安装在转动轴(36)上;所述的绳子(35)的一端绕在转动轴(36)上;所述的升降板(38)位于凹槽一内,左侧的升降板(38)位于凹槽一的上端,右侧的升降板(38)位于凹槽一的下端,升降板(38)的上端和绳子(35)的另一端连接,升降板(38)上开设有凹槽二;所述的齿轮一(37)转动安装在升降板(38)的凹槽二内,齿轮一(37)和方形管(31)凹槽一内的齿形结构啮合;所述的搅动板(39)交错安装在升降板(38)上,搅动板(39)内置有加热电阻丝;所述的弹簧一(40)的一端和升降板(38)连接,弹簧一(40)的另一端和方形管(31)的凹槽一内壁固定连接,左侧的弹簧一(40)处于拉伸状态,右侧的弹簧一(40)处于压缩状态。

3. 根据权利要求2所述的一种聚乙烯蜡生产工艺,其特征在于:所述的搅动板(39)还包括锥齿轮三(391)、锥齿轮四(392)、转动轴二(393)和翻板(394),所述的搅动板(39)上开设有方形孔和空心腔室;所述的锥齿轮三(391)位于空心腔室中,锥齿轮三(391)安装在齿轮的转轴上;所述的转动轴二(393)转动安装在搅动板(39)和升降板(38)中间部位;所述的锥齿轮四(392)和锥齿轮三(391)啮合,锥齿轮四(392)安装在转动轴四(91)上;所述的翻板(394)位于搅动板(39)的方形孔内,翻板(394)安装在转动轴(36)上。

4. 根据权利要求3所述的一种聚乙烯蜡生产工艺,其特征在于:所述的反应模块(4)包括反应腔(41)、搅拌轴(42)、搅拌条(43)、弹簧三(44)和电磁铁(45),所述的反应腔(41)左端安装在驱动模块(6)上,反应腔(41)的右端安装在限位模块(9)上;所述的搅拌轴(42)安装在反应腔(41)的内部,搅拌轴(42)内设有空心腔室一,空心腔室一开设有通孔,搅拌轴(42)上开设有凹槽三;所述的搅拌条(43)铰接在搅拌轴(42)的凹槽三内;所述的电磁铁(45)安装在搅拌轴(42)上;所述的弹簧三(44)的一端和电磁铁(45)固定连接,弹簧三(44)的另一端和搅拌条(43)固定连接。

5. 根据权利要求4所述的一种聚乙烯蜡生产工艺,其特征在于:所述的驱动模块(6)包括齿轮二(61)、齿轮三(62)、转盘(63)和连接杆(64);所述的齿轮二(61)安装在电机一(5)的电机轴上;所述的齿轮三(62)和齿轮二(61)啮合,齿轮三(62)通过转轴安装在转盘(63)上;所述的转盘(63)位于支架(8)的凹槽内;所述的连接杆(64)偏心铰接在转盘(63)上,连接杆(64)的另一端铰接在反应腔(41)的左端。

6. 根据权利要求4所述的一种聚乙烯蜡生产工艺,其特征在于:所述的限位模块(9)包括转动轴四(91)、橡胶囊(92)、气囊(93)、弹簧四(94)和限位块(95),所述的支架(8)上开设有圆孔;所述的橡胶囊(92)位于支架(8)的圆孔内;所述的转动轴四(91)穿过支架(8)上的圆孔,转动轴四(91)转动安装在支架(8)上,转动轴四(91)和反应腔(41)的右端固定连接;所述的限位块(95)安装在转动轴(36)的右端;所述的气囊(93)安装在限位块(95)上,气囊(93)和氮气缸(7)、搅拌轴(42)的空心腔室一相通;所述的弹簧四(94)位于气囊(93)内部,弹簧四(94)的一端和限位块(95)连接。

一种聚乙烯蜡生产工艺

技术领域

[0001] 本发明属于化工生产技术领域,具体的说是一种聚乙烯蜡生产工艺。

背景技术

[0002] 聚乙烯蜡是一种聚烯烃合成蜡,外观为白色或淡黄色块状、片状或粉末状固体,相对分子质量为1000~4000,具有毒性小、无腐蚀性、硬度较大、软化点高、熔融黏度低、耐磨、耐热以及良好的润滑性、分散性和流动性等优点,可有效改善PVC管材、异型材、薄膜、线缆及其他塑料橡胶的加工效率,开发利用前景广阔。目前,聚乙烯蜡的生产主要通过乙烯单体低聚,高聚物降解(聚乙烯裂解)以及在聚乙烯合成过程中的副产等3种方法获得。将废旧PE经高温催化裂解制备聚乙烯蜡是一种极具市场潜力的行业。目前,PE裂解难点主要集中在生产设备改进及催化剂制备上。

[0003] 聚乙烯裂解法:该方法是目前国内生产聚乙烯蜡的主要方法。高分子量聚乙烯在隔绝空气的条件下热裂解为低分子量的聚乙烯蜡,即让聚乙烯塑料的大分子链断裂成小分子链。所制备的聚乙烯蜡性质(如结晶度、密度、硬度和熔点)受裂解原料来源影响较大。裂解所用原料可以是纯聚乙烯树脂,也可以是聚乙烯废塑料。裂解加工方法主要有裂解釜法和挤出法两种。其中裂解釜法采用间歇式加工方式,适合于产量较低,产能较小的企业进行生产;挤出法采用连续化生产,适合于产量大,产能高的生产企业。采用纯聚乙烯为原料所得产品质量好,但价格相对较高。利用聚乙烯废塑料制备聚乙烯蜡原料来源丰富且廉价,工艺简单,操作成本低,但质量稍差一些。由于塑料的导热性差,许多塑料在加热时粘度很大,形成难以输送的熔体,其次,废塑料高温分解时会产生炭沉积于反应器器壁造成排放困难,所以废塑料的裂解一般需要专门的设备。目前国内外废塑料裂解反应器有釜式,槽式(聚合浴、分解槽),管式(管式蒸馏、螺旋式)和流化床式反应器等应用较多。

[0004] 在传统的聚乙烯蜡生产中,通常采用反应釜加热裂解工艺和挤出裂解工艺,这种工艺有以下缺点:(1)因原料在裂解反应过程中机械搅拌和螺杆挤出时的扭矩非常大,不仅需要大量的能耗,而且造成搅拌装置或挤出装置极易损坏,100kg/h的产量就需要50kW以上的电机来带动。(2)加热装置在管壁四周,热量利用率低,损耗大。(3)反应釜裂解工艺是间歇式的,不能连续生产。(4)挤出裂解工艺对原料的几何形状要求严格,必须破碎均匀才能使用,每吨原料需增加200元的费用。且耗能大,产量低,(5)安全性差、产蜡率低、成蜡率85%以下,工人劳动强度大,环保性差等。为满足工业化生产需求,目前急需对其工艺、设备进行改进。

发明内容

[0005] 为了弥补现有技术的不足,本发明提出了一种聚乙烯蜡生产工艺,本工艺用于批量生产聚乙烯蜡,工艺简单,制造成本较低,裂解周期短,提高聚乙烯蜡的生产效率,提高产能,本工艺可以实现连续进料、连续出料,连续性生产。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:本发明所述的一种聚乙烯蜡生产工

艺,该工艺包括如下步骤:

[0007] 步骤一:首先将废旧PE分类,进行清洗干燥预处理;

[0008] 步骤二:将步骤一中预处理后的废旧PE经全自动上料器均匀送入聚乙烯裂解装置中,同时添加催化剂Al-MCM-48,催化剂Al-MCM-48加入量为废旧PE重量的0.1%,边加热边搅拌,升温至裂解温度 $(150-300) \pm 5^{\circ}\text{C}$,通过温度传感器准确控制温度并保持恒温 $(150-290) \pm 5^{\circ}\text{C}$,待裂解反应完成,停止加热;

[0009] 步骤三:步骤二中反应生成的聚乙烯蜡经过连续出料过滤系统降温进入布料器直接造粒,再经冷却获得球状或片状聚乙烯蜡;

[0010] 步骤四:步骤二中没反应完全的PE经分离器分离继续在聚乙烯裂解装置中反应,反应过程中生成的少量低沸物经过低沸物冷凝回收系统降温回收;

[0011] 步骤五:在步骤三布料造粒过程中产生的少量烟雾经烟雾回收管道进入低沸物冷凝回收系统降温回收;

[0012] 所述步骤二中的聚乙烯裂解装置包括进料口、出料口、搅拌加热模块、反应模块、电机一、驱动模块、氮气箱、支架和限位模块,所述的搅拌加热模块固定在支架上;所述的进料口位于搅拌加热模块的上端,搅拌加热模块用于对物料进行加热和搅拌;所述的反应模块通过软管和搅拌加热模块连接,反应模块铰接在驱动模块上,反应模块用于生成聚乙烯蜡;所述的电机通过支座固定在地面上;所述的驱动模块安装在电机一的电机轴上,驱动模块用于使反应模块摆动;所述的支架安装在地面上;所述的氮气箱位于支架的右边;所述的限位模块用于限制反应模块的摆动区间。

[0013] 所述的搅拌加热模块包括方形管、电机二、锥齿轮一、锥齿轮二、绳子、转动轴、齿轮一、升降板、搅动板和弹簧一,所述的方形管内对称开设有凹槽一,凹槽一的内壁设有齿形结构;所述的转动轴转动安装在方形管上端,所述的电机二固定在方形管内壁上;所述的锥齿轮一安装在电机二的电机轴上;所述的锥齿轮二和锥齿轮一啮合,锥齿轮二安装在转动轴上;所述的绳子的一端绕在转动轴上;所述的升降板位于凹槽一内,左侧的升降板位于凹槽一的上端,右侧的升降板位于凹槽一的下端,升降板的上端和绳子的另一端连接,升降板上开设有凹槽二;所述的齿轮一转动安装在升降板的凹槽二内,齿轮一和方形管凹槽一内的齿形结构啮合;所述的搅动板交错安装在升降板上,搅动板内置有加热电阻丝;所述的弹簧一的一端和升降板连接,弹簧一的另一端和方形管的凹槽一内壁固定连接,左侧的弹簧一处于拉伸状态,右侧的弹簧一处于压缩状态。工作时,电机二正向转动,电机二带动锥齿轮一转动,锥齿轮一带动锥齿轮二转动,使右侧的转动轴上的绳子绕着转动轴转动,绳子拉着右侧的升降板向上移动,右侧的升降板带着右侧的搅动板一起向上移动,同时使左侧的转动轴上的绳子松脱,在左侧的弹簧一的弹力作用下,左侧的弹簧一将左侧的升降板拉着向下移动,左侧的升降板使左侧的搅动板向下移动;当电机二反向转动时,使右侧的转动轴上的绳子松脱,在右侧的弹簧一的弹力作用下,右侧的弹簧一将右侧的升降板推着向下移动,右侧的升降板使右侧的搅动板向下移动,同时使左侧的转动轴上的绳子绕着转动轴转动,绳子拉着左侧的升降板向上移动,左侧的升降板带着左侧的搅动板向上移动。

[0014] 所述的搅动板还包括锥齿轮三、锥齿轮四、转动轴二和翻板,所述的搅动板上开设有方形孔和空心腔室;所述的锥齿轮三位于空心腔室中,锥齿轮三安装在齿轮的转轴上;所述的转动轴二转动安装在搅动板和升降板中间部位;所述的锥齿轮四和锥齿轮三啮合,锥

齿轮四安装在转动轴四上；所述的翻板位于搅动板的方形孔内，翻板安装在转动轴上。工作时，升降板上下移动使齿轮一转动，齿轮一带着锥齿轮三转动，锥齿轮三和锥齿轮四啮合，锥齿轮四带着转动轴二转动，转动轴二使翻板翻动。

[0015] 所述的反应模块包括反应腔、搅拌轴、搅拌条、弹簧三和电磁铁，所述的反应腔左端安装在驱动模块上，反应腔的右端安装在限位模块上；所述的搅拌轴安装在反应腔的内部，搅拌轴内设有空心腔室一，空心腔室一开设有通孔，搅拌轴上开设有凹槽三；所述的搅拌条铰接在搅拌轴的凹槽三内；所述的电磁铁安装在搅拌轴上；所述的弹簧三的一端和电磁铁固定连接，弹簧三的另一端和搅拌条固定连接。工作时，反应腔在驱动模块的作用下发生摆动，物料在反应腔内反应生成聚乙烯蜡；当电磁铁不通电时，弹簧三处于压缩状态，搅拌条在弹性作用下弹出搅拌轴的凹槽三，对物料进行搅拌，同时搅拌轴的空心腔室内的氮气通过通孔排入到反应腔内；当电磁铁通电时，搅拌条在电磁铁的吸力作用下，搅拌条转动到搅拌轴的凹槽三内，同时将搅拌轴的通孔封堵。

[0016] 所述的驱动模块包括齿轮二、齿轮三、转盘和连接杆；所述的齿轮二安装在电机一的电机轴上；所述的齿轮三和齿轮二啮合，齿轮三通过转轴安装在转盘上；所述的转盘位于支架的凹槽内；所述的连接杆偏心铰接在转盘上，连接杆的另一端铰接在反应腔的左端。工作时，电机一带动齿轮二转动，齿轮二和齿轮三啮合，齿轮三带着转盘转动，转盘使连接杆发生转动。

[0017] 所述的限位模块包括转动轴四、橡胶囊、气囊、弹簧四和限位块，所述的支架上开设有圆孔；所述的橡胶囊位于支架的圆孔内；所述的转动轴四穿过支架上的圆孔，转动轴四转动安装在支架上，转动轴四和反应腔的右端固定连接；所述的限位块安装在转动轴的右端；所述的气囊安装在限位块上，气囊和氮气箱、搅拌轴的空心腔室一相通；所述的弹簧四位于气囊内部，弹簧四的一端和限位块连接。工作时，转动轴四随着反应腔发生摆动，转动轴四摆动时使橡胶囊发生形变，限位块对转动轴四的摆动进行限制，限位块上气囊和支架进行挤压时，气囊内的氮气被压缩到搅拌轴的空心腔室内，当限位块和支架不挤压时，弹簧四将气囊撑开，同时氮气箱内的氮气通入到气囊中。

[0018] 本发明的有益效果是：

[0019] 1. 本发明所述的一种聚乙烯蜡生产工艺，本工艺用于批量生产聚乙烯蜡，工艺简单，制造成本较低，裂解周期短，提高聚乙烯蜡的生产效率，提高产能，本工艺可以实现连续进料、连续出料，连续性生产，本工艺对设备损伤小，使设备的使用寿命增长，降低了生产成本，达到节能、快速裂解的目的。

[0020] 2. 本发明所述的搅拌加热模块利用电机二、锥齿轮一、锥齿轮二、绳子、转动轴、齿轮一、升降板、搅动板和弹簧一相互配合，进而实现搅动板对物料进行加热和搅拌，使得物料通过方形管时，物料已经搅拌均匀并对其加热，加快反应腔内的物料生成聚乙烯蜡的速度。

[0021] 3. 本发明所述的反应模块利用反应腔、搅拌轴、搅拌条、弹簧三和电磁铁相互配合，在物料进行反应生成聚乙烯蜡的同时，对物料进行搅拌，加快反应速度，同时充入氮气，将反应腔内的空气排出，保护聚乙烯蜡反应顺利进行，无杂质产生。

附图说明

- [0022] 下面结合附图对本发明作进一步说明。
- [0023] 图1是本工艺的工艺流程图；
- [0024] 图2是本发明的主视图；
- [0025] 图3是本发明图2中的A处放大图；
- [0026] 图4是本发明图2中的B处放大图；
- [0027] 图5是本发明图2中的C-C剖视图；
- [0028] 图6是搅动板安装在升降板上的俯视图；
- [0029] 图中：进料口1、出料口2、搅拌加热模块3、方形管31、电机二32、锥齿轮一33、锥齿轮二34、绳子35、转动轴36、齿轮一37、升降板38、搅动板39、锥齿轮三391、锥齿轮四392、转动轴二393、翻板394、弹簧一40、反应模块4、反应腔41、搅拌轴42、搅拌条43、弹簧三44、电磁铁45、电机一5、驱动模块6、齿轮二61、齿轮三62、转盘63、连接杆64、氮气箱7、支架8、限位模块9、转动轴四91、橡胶囊92、气囊93、弹簧四94、限位块95。

具体实施方式

[0030] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体实施方式，进一步阐述本发明。

[0031] 如图1至图6所示，本发明所述的一种聚乙烯蜡生产工艺，该工艺包括如下步骤：

[0032] 步骤一：首先将废旧PE分类，进行清洗干燥预处理；

[0033] 步骤二：将步骤一中预处理后的废旧PE经全自动上料器均匀送入聚乙烯裂解装置中，同时添加催化剂A1-MCM-48，催化剂A1-MCM-48加入量为废旧PE重量的0.1%，边加热边搅拌，升温至裂解温度 $(150-300) \pm 5^\circ\text{C}$ ，通过温度传感器准确控制温度并保持恒温 $(150-290) \pm 5^\circ\text{C}$ ，待裂解反应完成，停止加热；

[0034] 步骤三：步骤二中反应生成的聚乙烯蜡经过连续出料过滤系统降温进入布料器直接造粒，再经冷却获得球状或片状聚乙烯蜡；

[0035] 步骤四：步骤二中没反应完全的PE经分离器分离继续在聚乙烯裂解装置中反应，反应过程中生成的少量低沸物经过低沸物冷凝回收系统降温回收；

[0036] 步骤五：在步骤三布料造粒过程中产生的少量烟雾经烟雾回收管道进入低沸物冷凝回收系统降温回收；

[0037] 所述步骤二中的聚乙烯裂解装置包括进料口1、出料口2、搅拌加热模块3、反应模块4、电机一5、驱动模块6、氮气箱7、支架8和限位模块9，所述的搅拌加热模块3固定在支架8上；所述的进料口1位于搅拌加热模块3的上端，搅拌加热模块3用于对物料进行加热和搅拌；所述的反应模块4通过软管和搅拌加热模块3连接，反应模块4铰接在驱动模块6上，反应模块4用于生成聚乙烯蜡；所述的电机通过支座固定在地面上；所述的驱动模块6安装在电机一5的电机轴上，驱动模块6用于使反应模块4摆动；所述的支架8安装在地面上；所述的氮气箱7位于支架8的右边；所述的限位模块9用于限制反应模块4的摆动区间。

[0038] 所述的搅拌加热模块3包括方形管31、电机二32、锥齿轮一33、锥齿轮二34、绳子35、转动轴36、齿轮一37、升降板38、搅动板39和弹簧一40，所述的方形管31内对称开设有凹槽一，凹槽一的内壁设有齿形结构；所述的转动轴36转动安装在方形管31上端，所述的电机二32固定在方形管31内壁上；所述的锥齿轮一33安装在电机二32的电机轴上；所述的锥齿

轮二34和锥齿轮一33啮合,锥齿轮二34安装在转动轴36上;所述的绳子35的一端绕在转动轴36上;所述的升降板38位于凹槽一内,左侧的升降板38位于凹槽一的上端,右侧的升降板38位于凹槽一的下端,升降板38的上端和绳子35的另一端连接,升降板38上开设有凹槽二;所述的齿轮一37转动安装在升降板38的凹槽二内,齿轮一37和方形管31凹槽一内的齿形结构啮合;所述的搅动板39交错安装在升降板38上,搅动板39内置有加热电阻丝;所述的弹簧一40的一端和升降板38连接,弹簧一40的另一端和方形管31的凹槽一内壁固定连接,左侧的弹簧一40处于拉伸状态,右侧的弹簧一40处于压缩状态。工作时,电机二32正向转动,电机二32带动锥齿轮一33转动,锥齿轮一33带动锥齿轮二34转动,使右侧的转动轴36上的绳子35绕着转动轴36转动,绳子35拉着右侧的升降板38向上移动,右侧的升降板38带着右侧的搅动板39一起向上移动,同时使左侧的转动轴36上的绳子35松脱,在左侧的弹簧一40的弹力作用下,左侧的弹簧一40将左侧的升降板38拉着向下移动,左侧的升降板38使左侧的搅动板39向下移动;当电机二32反向转动时,使右侧的转动轴36上的绳子35松脱,在右侧的弹簧一40的弹力作用下,右侧的弹簧一40将右侧的升降板38推着向下移动,右侧的升降板38使右侧的搅动板39向下移动,同时使左侧的转动轴36上的绳子35绕着转动轴36转动,绳子35拉着左侧的升降板38向上移动,左侧的升降板带着左侧的搅动板39向上移动。

[0039] 所述的搅动板39还包括锥齿轮三391、锥齿轮四392、转动轴二393和翻板394,所述的搅动板39上开设有方形孔和空心腔室;所述的锥齿轮三391位于空心腔室中,锥齿轮三391安装在齿轮的转轴上;所述的转动轴二393转动安装在搅动板39和升降板38中间部位;所述的锥齿轮四392和锥齿轮三391啮合,锥齿轮四392安装在转动轴四91上;所述的翻板394位于搅动板39的方形孔内,翻板394安装在转动轴36上。工作时,升降板38上下移动使齿轮一37转动,齿轮一37带着锥齿轮三391转动,锥齿轮三391和锥齿轮四392啮合,锥齿轮四392带着转动轴二393转动,转动轴二393使翻板394翻动。

[0040] 所述的反应模块4包括反应腔41、搅拌轴42、搅拌条43、弹簧三44和电磁铁45,所述的反应腔41左端安装在驱动模块6上,反应腔41的右端安装在限位模块9上;所述的搅拌轴42安装在反应腔41的内部,搅拌轴42内设有空心腔室一,空心腔室一开设有通孔,搅拌轴42上开设有凹槽三;所述的搅拌条43铰接在搅拌轴42的凹槽三内;所述的电磁铁45安装在搅拌轴42上;所述的弹簧三44的一端和电磁铁45固定连接,弹簧三44的另一端和搅拌条43固定连接。工作时,反应腔41在驱动模块6的作用下发生摆动,物料在反应腔41内反应生成聚乙烯蜡;当电磁铁45不通电时,弹簧三44处于压缩状态,搅拌条43在弹性作用下弹出搅拌轴42的凹槽三,对物料进行搅拌,同时搅拌轴42的空心腔室内的氮气通过通孔排入到反应腔41内;当电磁铁45通电时,搅拌条43在电磁铁45的吸力作用下,搅拌条43转动到搅拌轴42的凹槽三内,同时将搅拌轴42的通孔封堵。

[0041] 所述的驱动模块6包括齿轮二61、齿轮三62、转盘63和连接杆64;所述的齿轮二61安装在电机一5的电机轴上;所述的齿轮三62和齿轮二61啮合,齿轮三62通过转轴安装在转盘63上;所述的转盘63位于支架8的凹槽内;所述的连接杆64偏心铰接在转盘63上,连接杆64的另一端铰接在反应腔41的左端。工作时,电机一5带动齿轮二61转动,齿轮二61和齿轮三62啮合,齿轮三62带着转盘63转动,转盘63使连接杆64发生转动。

[0042] 所述的限位模块9包括转动轴四91、橡胶囊92、气囊93、弹簧四94和限位块95,所述的支架8上开设有圆孔;所述的橡胶囊92位于支架8的圆孔内;所述的转动轴四91穿过支架8

上的圆孔,转动轴四91转动安装在支架8上,转动轴四91和反应腔41的右端固定连接;所述的限位块95安装在转动轴36的右端;所述的气囊93安装在限位块95上,气囊93和氮气箱7、搅拌轴42的空心腔室一相通;所述的弹簧四94位于气囊93内部,弹簧四94的一端和限位块95连接。工作时,转动轴四91随着反应腔41发生摆动,转动轴四91摆动时使橡胶囊92发生形变,限位块95对转动轴四91的摆动进行限制,限位块95上气囊93和支架8进行挤压时,气囊93内的氮气被压缩到搅拌轴42的空心腔室内,当限位块95和支架8不挤压时,弹簧四94将气囊93撑开,同时氮气箱7内的氮气通入到气囊93中。

[0043] 具体使用流程如下:

[0044] 将物料从进料口1加入到搅拌加热模块3当中,电机二32正向转动,电机二32带动锥齿轮一33转动,锥齿轮一33带动锥齿轮二34转动,使右侧的转动轴36上的绳子35绕着转动轴36转动,绳子35拉着右侧的升降板38向上移动,右侧的升降板38带着右侧的搅动板39一起向上移动,同时使左侧的转动轴36上的绳子35松脱,在左侧的弹簧一40的弹力作用下,左侧的弹簧一40将左侧的升降板38拉着向下移动,左侧的升降板38使左侧的搅动板39向下移动;当电机二32反向转动时,使右侧的转动轴36上的绳子35松脱,在右侧的弹簧一40的弹力作用下,右侧的弹簧一40将右侧的升降板38推着向下移动,右侧的升降板38使右侧的搅动板39向下移动,同时使左侧的转动轴36上的绳子35绕着转动轴36转动,绳子35拉着左侧的升降板38向上移动,左侧的升降板带着左侧的搅动板39向上移动,升降板38上下移动使齿轮一37转动,齿轮一37带着锥齿轮三391转动,锥齿轮三391和锥齿轮四392啮合,锥齿轮四392带着转动轴二393转动,转动轴二393使翻板394翻动;

[0045] 当搅拌加热后的物料落入到反应腔41中后,工作时,电机一5带动齿轮二61转动,齿轮二61和齿轮三62啮合,齿轮三62带着转盘63转动,转盘63使连接杆64发生转动,反应腔41在驱动模块6的作用下发生摆动,物料在反应腔41内反应生成聚乙烯蜡;当电磁铁45不通电时,弹簧三44处于压缩状态,搅拌条43在弹性作用下弹出搅拌轴42的凹槽三,对物料进行搅拌,同时搅拌轴42的空心腔室内的氮气通过通孔排入到反应腔41内;当电磁铁45通电时,搅拌条43在电磁铁45的吸力作用下,搅拌条43转动到搅拌轴42的凹槽三内,同时将搅拌轴42的通孔封堵;转动轴四91随着反应腔41发生摆动,转动轴四91摆动时使橡胶囊92发生形变,限位块95对转动轴四91的摆动进行限制,限位块95上气囊93和支架8进行挤压时,气囊93内的氮气被压缩到搅拌轴42的空心腔室内,当限位块95和支架8不挤压时,弹簧四94将气囊93撑开,同时氮气箱7内的氮气通入到气囊93中。

[0046] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围。

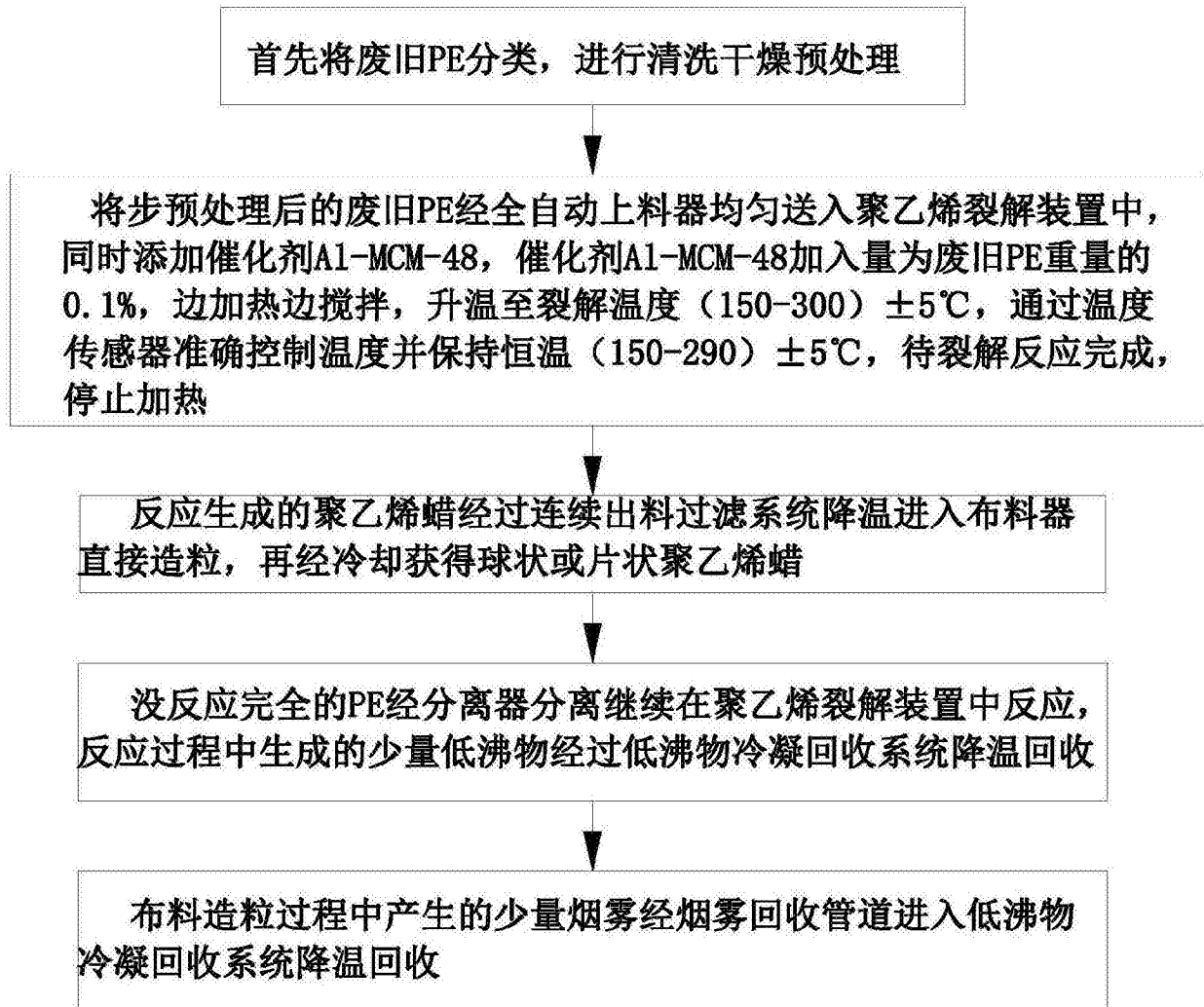


图1

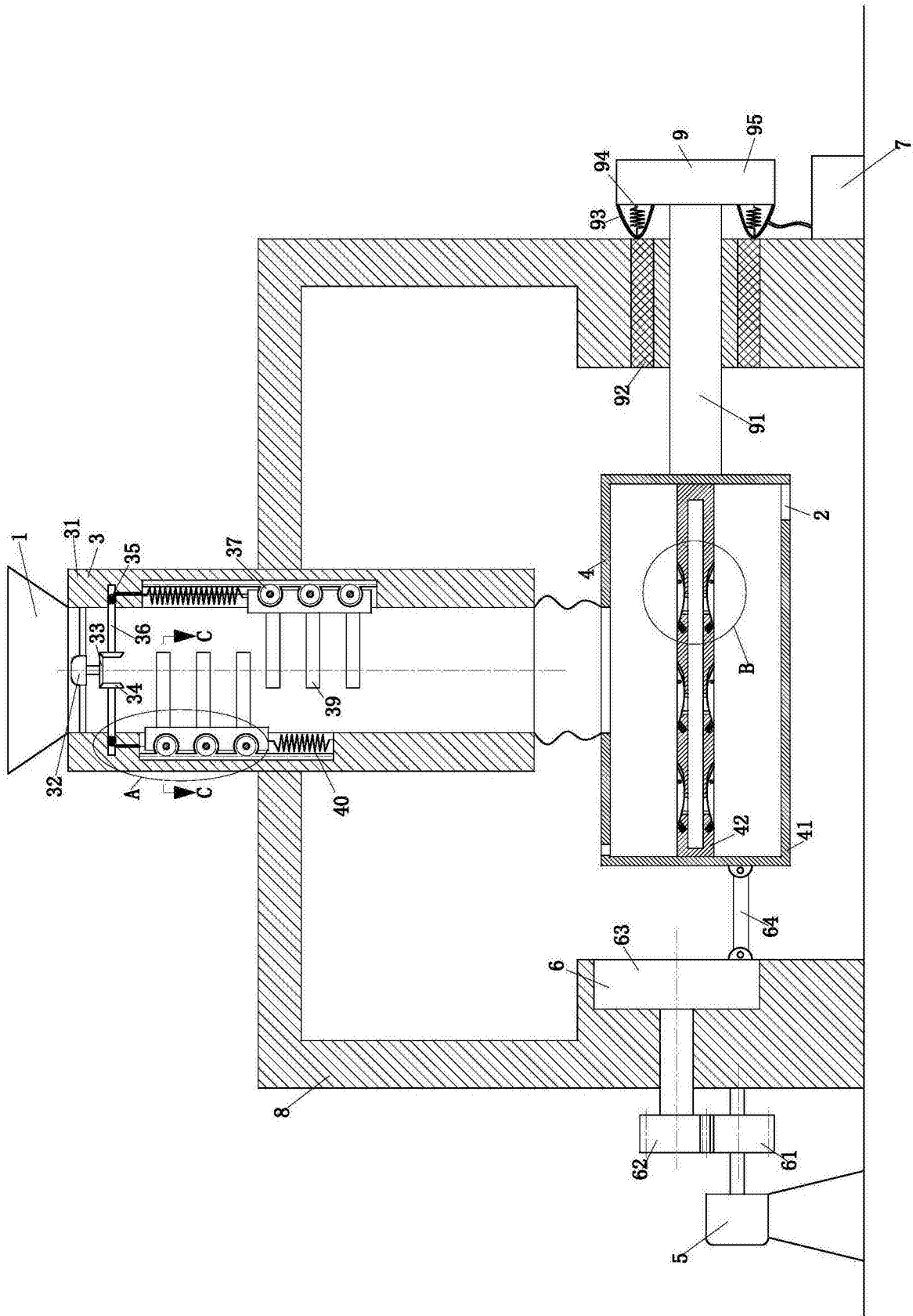


图2

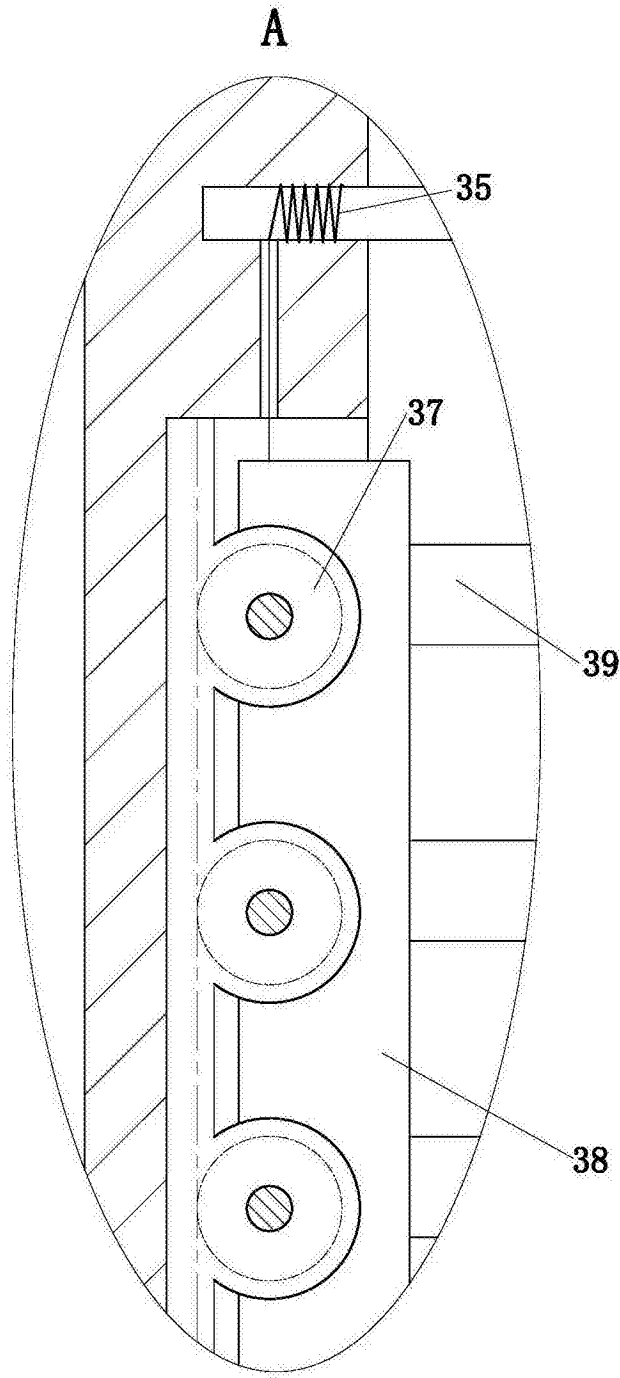


图3

B

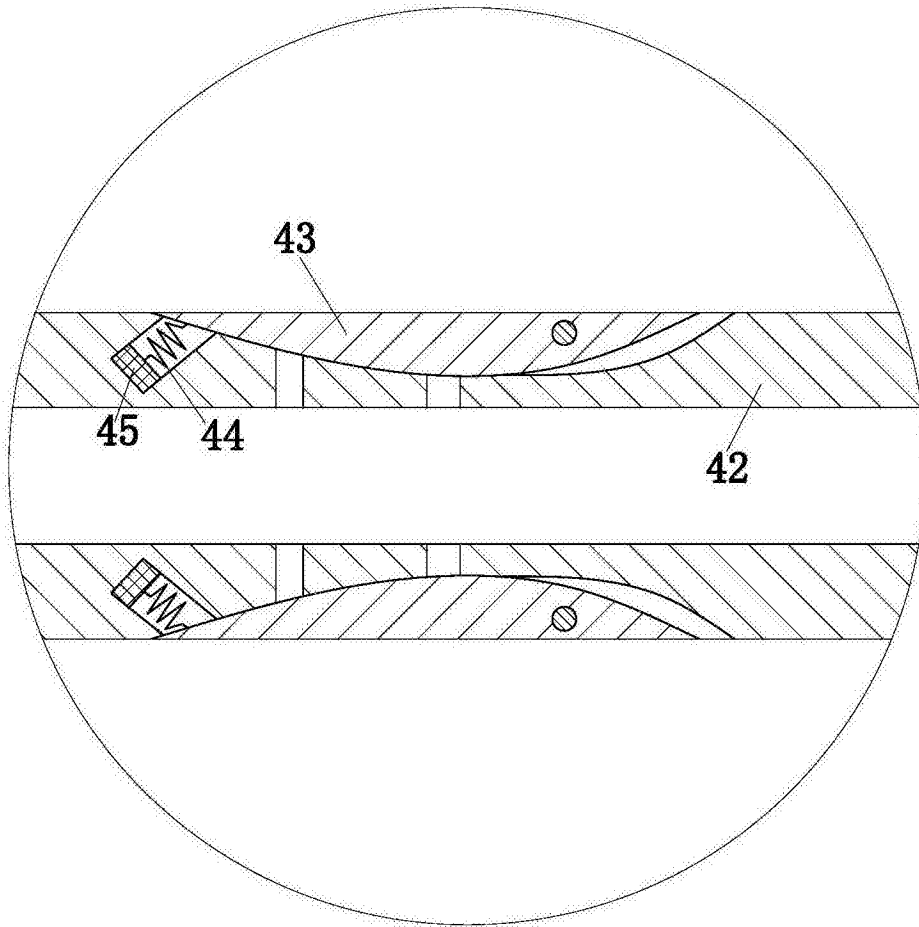


图4

C-C

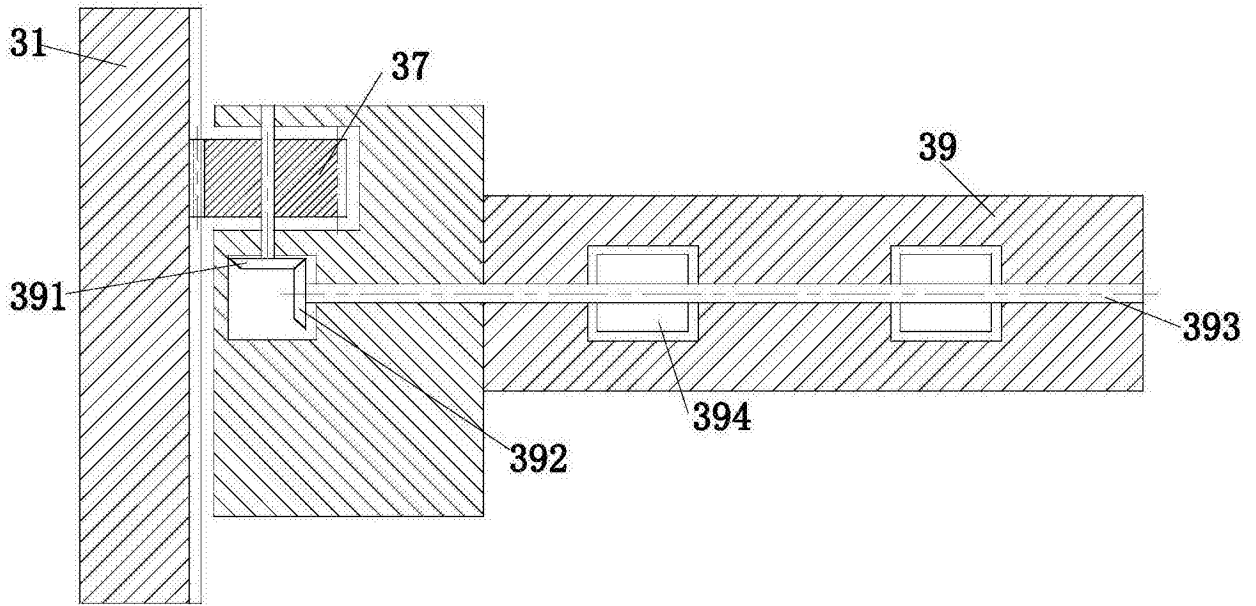


图5

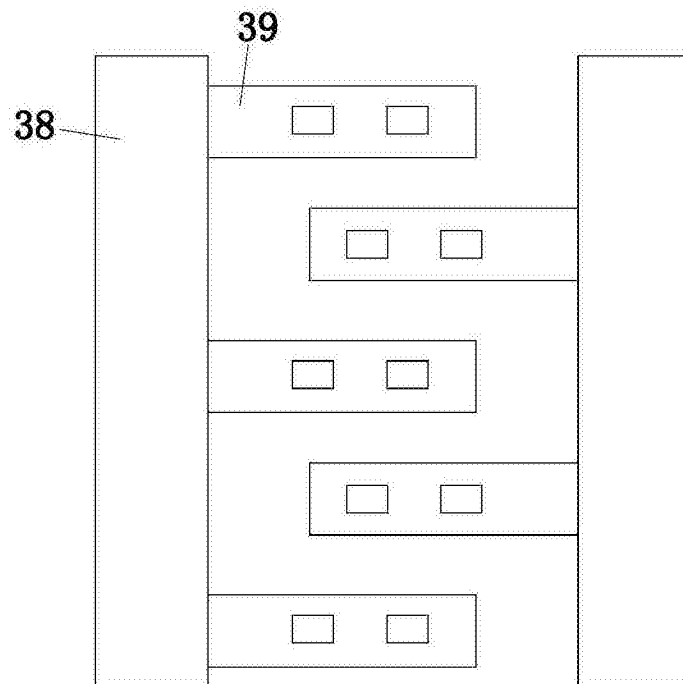


图6