(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118789692 A
(43)申请公布日 2024.10.18

(21)申请号 202411266014.8

(22)申请日 2024.09.11

(71)申请人 庆云诺鑫塑胶新材料有限公司
地址 253708 山东省德州市庆云县徐园子乡东开发区路北

(72)发明人 康玉怀 阎克林

(74)专利代理机构 北京中企讯专利代理事务所(普通合伙) 11677
专利代理师 杨科

(51)Int.Cl.
B29B 7/16(2006.01)
B29B 7/24(2006.01)
B29B 7/80(2006.01)

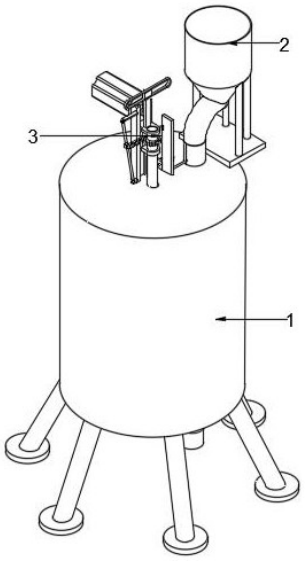
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

一种降解母粒生产用搅拌装置

(57)摘要

本发明公开了一种降解母粒生产用搅拌装置,涉及降解母粒生产技术领域,包括搅拌罐,搅拌罐顶部一侧设置有进料斗,搅拌罐上设置有对降解母粒生产用原料进行搅拌的搅拌混合组件。该降解母粒生产用搅拌装置,通过伺服电机驱动的复杂运动机制,实现了搅拌桨在搅拌罐内的上下移动与往复转动,这种多维度运动方式有效覆盖了搅拌罐内的各个角落,减少了搅拌死角,确保了原料的全面、均匀搅拌,从而显著提高了搅拌效率和混合均匀性;搅拌桨的往复转动与上下移动相结合,产生了更为复杂的流体动力学效应,有助于打破原料间的界面张力,促进原料的分散与混合,进一步增强了搅拌效果。



CN 118789692 A

1.一种降解母粒生产用搅拌装置,包括搅拌罐(1),其特征在于:搅拌罐(1)顶部一侧设置有进料斗(2),搅拌罐(1)上设置有对降解母粒生产用原料进行搅拌的搅拌混合组件(3);

搅拌混合组件(3)包括滑动安装在搅拌罐(1)上的连接轴(38),连接轴(38)顶部设置有控制件,连接轴(38)底部固定连接有转动轴(39),转动轴(39)底端设置有搅拌桨(310);

控制件包括固定安装在搅拌罐(1)顶部的竖直板(31),竖直板(31)在竖直方向上滑动连接有移动座(32),且连接轴(38)转动安装在移动座(32)上,竖直板(31)上设置有用于控制移动座(32)上下移动的驱动件、以及用于驱动连接轴(38)往复转动的转动件。

2.根据权利要求1所述的一种降解母粒生产用搅拌装置,其特征在于:驱动件包括固定安装在竖直板(31)上的伺服电机(34),伺服电机(34)的输出端固定连接有转动杆(35),转动杆(35)另一端活动连接有矩形块(36),移动座(32)顶部固定连接有固定框(33),固定框(33)表面开始有矩形槽(37),且矩形块(36)滑动安装在矩形槽(37)内。

3.根据权利要求2所述的一种降解母粒生产用搅拌装置,其特征在于:转动件包括固定安装在竖直板(31)一侧的倾斜杆(311),倾斜杆(311)上通过滑块滑动连接有第一齿杆(312),第一齿杆(312)滑动安装在移动座(32)上,第一齿杆(312)一侧啮合连接有固定安装在连接轴(38)上的第一齿轮(313)。

4.根据权利要求3所述的一种降解母粒生产用搅拌装置,其特征在于:搅拌罐(1)内腔底部固定安装有安装框(327),安装框(327)顶部转动连接有套杆(328),套杆(328)顶部滑动连接有花键杆(329),且花键杆(329)顶部与转动轴(39)底部固定连接,安装框(327)两侧转动连接有转轴(330),转轴(330)内侧端通过锥齿轮组(331)与套杆(328)传动连接,转轴(330)外侧端固定连接有翻动板(332)。

5.根据权利要求4所述的一种降解母粒生产用搅拌装置,其特征在于:转动轴(39)顶部螺纹连接有横杆(314),横杆(314)的两端固定连接有刮环(315),且刮环(315)与搅拌罐(1)内壁贴合滑动,横杆(314)两侧开设有滑槽,且滑槽上滑动连接有固定安装在搅拌罐(1)内壁上的第二齿杆(316)。

6.根据权利要求5所述的一种降解母粒生产用搅拌装置,其特征在于:横杆(314)侧壁固定连接有定位板(317),定位板(317)顶部通过扭簧转动连接有敲击杆(318),在扭簧的弹性作用力下带动敲击杆(318)向刮环(315)一侧转动,使得敲击杆(318)对刮环(315)进行敲击清理处理,定位板(317)一侧通过驱动轴转动连接有第二齿轮(319)与偏心轮(320),且第二齿轮(319)与第二齿杆(316)啮合连接,偏心轮(320)一侧开设有圆槽(321),横杆(314)侧壁固定连接有支撑杆(322),支撑杆(322)上滑动连接有与敲击杆(318)位置相互适配的顶杆(323),顶杆(323)底部固定连接有限位块(324),限位块(324)一侧设置有滑动安装在圆槽(321)内的导向轮(325),限位块(324)与支撑杆(322)之间设置有套设在顶杆(323)上的第三阻尼弹簧(326)。

7.根据权利要求3所述的一种降解母粒生产用搅拌装置,其特征在于:进料斗(2)内壁固定安装有排料斗(21),排料斗(21)下方设置有对排料斗(21)底部进行密封的密封板(23),密封板(23)的两端固定连接有移动杆(22),且移动杆(22)滑动安装在进料斗(2)上。

8.根据权利要求7所述的一种降解母粒生产用搅拌装置,其特征在于:远离搅拌混合组件(3)一侧的移动杆(22)外壁套设有位于密封板(23)与进料斗(2)之间的第一阻尼弹簧(24),靠近搅拌混合组件(3)一侧的移动杆(22)固定连接有控制板(26),且控制板(26)位于

第一齿杆(312)端部滑动连接,竖直板(31)侧壁固定连接有导向杆(25),且控制板(26)滑动安装在导向杆(25)上,导向杆(25)外侧套设有第二阻尼弹簧(27)。

一种降解母粒生产用搅拌装置

技术领域

[0001] 本发明涉及降解母粒生产技术领域,具体为一种降解母粒生产用搅拌装置。

背景技术

[0002] 在降解母粒的生产过程中,搅拌装置作为关键设备之一,对于确保原料的均匀混合、提高产品质量及生产效率具有至关重要的作用,然而,当前市场上广泛应用的降解母粒生产用搅拌装置多采用传统的单一搅拌方式,如仅通过搅拌桨的旋转来实现对原料的混合,这种搅拌方式虽然能够在一定程度上促进原料的混合,但存在诸多不足之处;

首先,传统搅拌装置往往难以全面覆盖搅拌罐内的各个角落,尤其是搅拌罐底部区域,容易出现搅拌死角,导致原料混合不均匀,这不仅影响了降解母粒的成品质量,还可能因原料局部过度反应而产生不良副产物,增加了后续处理的难度和成本;

其次,传统搅拌装置的搅拌效果受限于搅拌桨的单一运动模式,即仅进行旋转运动,这种单一的搅拌方式难以产生足够的流体动力学效应,以有效打破原料间的界面张力,促进原料的充分分散与混合,因此,在降解母粒的生产过程中,往往需要延长搅拌时间以确保原料的均匀性,从而降低了生产效率。

发明内容

[0003] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种降解母粒生产用搅拌装置,解决了背景技术中所提及的技术问题。

[0004] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种降解母粒生产用搅拌装置,包括搅拌罐,搅拌罐顶部一侧设置有进料斗,搅拌罐上设置有对降解母粒生产用原料进行搅拌的搅拌混合组件;

搅拌混合组件包括滑动安装在搅拌罐上的连接轴,连接轴顶部设置有控制件,连接轴底部固定连接有转动轴,转动轴底端设置有搅拌桨;

控制件包括固定安装在搅拌罐顶部的竖直板,竖直板在竖直方向上滑动连接有移动座,且连接轴转动安装在移动座上,竖直板上设置有用于控制移动座上下移动的驱动件、以及设置有用于驱动连接轴往复转动的转动件。

[0005] 作为本技术方案的进一步优选,驱动件包括固定安装在竖直板上的伺服电机,伺服电机的输出端固定连接有转动杆,转动杆另一端活动连接有矩形块,移动座顶部固定连接有固定框,固定框表面开始有矩形槽,且矩形块滑动安装在矩形槽内。

[0006] 作为本技术方案的进一步优选,转动件包括固定安装在竖直板一侧的倾斜杆,倾斜杆上通过滑块滑动连接有第一齿杆,第一齿杆滑动安装在移动座上,第一齿杆一侧啮合连接有固定安装在连接轴上的第一齿轮。

[0007] 作为本技术方案的进一步优选,搅拌罐内腔底部固定安装有安装框,安装框顶部转动连接有套杆,套杆顶部滑动连接有花键杆,且花键杆顶部与转动轴底部固定连接,安装框两侧转动连接有转轴,转轴内侧端通过锥齿轮组与套杆传动连接,转轴外侧端固定连接

有翻动板。

[0008] 作为本技术方案的进一步优选,转动轴顶部螺纹连接有横杆,横杆的两端固定连接有刮环,且刮环与搅拌罐内壁贴合滑动,横杆两侧开设有滑槽,且滑槽上滑动连接有固定安装在搅拌罐内壁上的第二齿杆。

[0009] 作为本技术方案的进一步优选,横杆侧壁固定连接有定位板,定位板顶部通过扭簧转动连接有敲击杆,在扭簧的弹性作用力下带动敲击杆向刮环一侧转动,使得敲击杆能够对刮环进行敲击清理处理,定位板一侧通过驱动轴转动连接有第二齿轮与偏心轮,且第二齿轮与第二齿杆啮合连接,偏心轮一侧开设有圆槽,横杆侧壁固定连接有支撑杆,支撑杆上滑动连接有与敲击杆位置相互适配的顶杆,顶杆底部固定连接有限位块,限位块一侧设置有滑动安装在圆槽内的导向轮,限位块与支撑杆之间设置有套设在顶杆上的第三阻尼弹簧。

[0010] 作为本技术方案的进一步优选,进料斗内壁固定安装有排料斗,排料斗下方设置有对排料斗底部进行密封的密封板,密封板的两端固定连接有移动杆,且移动杆滑动安装在进料斗上。

[0011] 作为本技术方案的进一步优选,远离搅拌混合组件一侧的移动杆外壁套设有位于密封板与进料斗之间的第一阻尼弹簧,靠近搅拌混合组件一侧的移动杆固定连接有控制板,且控制板位于第一齿杆端部滑动连接,竖直板侧壁固定连接有导向杆,且控制板滑动安装在导向杆上,导向杆外侧套设有第二阻尼弹簧。

[0012] 与现有技术相比具备以下有益效果:

通过伺服电机驱动的复杂运动机制,实现了搅拌桨在搅拌罐内的上下移动与往复转动,这种多维度运动方式有效覆盖了搅拌罐内的各个角落,减少了搅拌死角,确保了原料的全面、均匀搅拌,从而显著提高了搅拌效率和混合均匀性;搅拌桨的往复转动与上下移动相结合,产生了更为复杂的流体动力学效应,有助于打破原料间的界面张力,促进原料的分散与混合,进一步增强了搅拌效果;翻动板的设计有效解决了搅拌罐底部原料易堆积、固化的问题,通过往复转动将底部原料翻动至搅拌桨附近,使其与搅拌桨更充分地接触,从而提高了整体搅拌效率,确保了原料的整体均匀性。

[0013] 通过刮环的上下移动有效刮除了搅拌罐内壁上的原料残留,避免了原料因粘壁而导致的浪费,降低了生产成本,同时,定期刮除内壁残留还有助于保持搅拌罐的清洁,减少设备维护难度和清洗成本;敲击杆对刮环的敲击清理作用保持了刮环的清洁状态,避免了刮环堵塞或卡滞导致的搅拌不均匀或设备故障,提高了设备的整体稳定性和可靠性,此外,复杂的传动机构设计也体现了设备的高精度和长寿命特点。

[0014] 通过第一齿杆的上下移动能够精确控制密封板与排料斗底部的开启与关闭,从而实现对投料量的精确调节,这种精确控制有助于维持搅拌罐内原料浓度的稳定,避免原料过多或过少对搅拌效果和后续工艺造成不利影响;通过间歇性投料,可以有效控制搅拌罐内原料的反应速率,当需要减缓反应速度时,可以减少投料频率或投料量;反之,当需要加快反应时,可以增加投料频率或投料量,这种灵活性有助于优化生产工艺,提高产品质量;密封板和排料斗底部的密封设计有效防止了原料的泄漏和污染,提高了设备的稳定性和可靠性,同时,第一阻尼弹簧和第二阻尼弹簧的弹性作用力确保了密封板的准确复位和密封效果,进一步增强了设备的稳定性和可靠性。

附图说明

[0015] 图1为本发明的整体结构示意图；

图2为本发明中搅拌罐的结构剖视示意图；

图3为本发明中搅拌混合组件的结构示意图；

图4为本发明中进料斗的结构剖视示意图；

图5为本发明中刮环的结构示意图；

图6为本发明中转动轴、横杆、刮环的结构示意图；

图7为图6中A处的放大图；

图8为本发明中套杆、花键杆、翻动板的结构示意图。

[0016] 图中：1、搅拌罐；2、进料斗；3、搅拌混合组件；21、排料斗；22、移动杆；23、密封板；24、第一阻尼弹簧；25、导向杆；26、控制板；27、第二阻尼弹簧；31、竖直板；32、移动座；33、固定框；34、伺服电机；35、转动杆；36、矩形块；37、矩形槽；38、连接轴；39、转动轴；310、搅拌桨；311、倾斜杆；312、第一齿杆；313、第一齿轮；314、横杆；315、刮环；316、第二齿杆；317、定位板；318、敲击杆；319、第二齿轮；320、偏心轮；321、圆槽；322、支撑杆；323、顶杆；324、限位块；325、导向轮；326、第三阻尼弹簧；327、安装框；328、套杆；329、花键杆；330、转轴；331、锥齿轮组；332、翻动板。

具体实施方式

[0017] 下面将结合说明书附图，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。

[0018] 实施例一：结合图1-图8所示，本发明提供一种技术方案：一种降解母粒生产用搅拌装置，包括搅拌罐1，搅拌罐1顶部一侧设置有进料斗2，搅拌罐1上设置有对降解母粒生产用原料进行搅拌的搅拌混合组件3；

搅拌混合组件3包括滑动安装在搅拌罐1上的连接轴38，连接轴38顶部设置有控制件，连接轴38底部固定连接有转动轴39，转动轴39底端设置有搅拌桨310；

控制件包括固定安装在搅拌罐1顶部的竖直板31，竖直板31在竖直方向上滑动连接有移动座32，且连接轴38转动安装在移动座32上，竖直板31上设置有用于控制移动座32上下移动的驱动件、以及设置有用于驱动连接轴38往复转动的转动件；

驱动件包括固定安装在竖直板31上的伺服电机34，伺服电机34的输出端固定连接有转动杆35，转动杆35另一端活动连接有矩形块36，移动座32顶部固定连接有固定框33，固定框33表面开始有矩形槽37，且矩形块36滑动安装在矩形槽37内；

转动件包括固定安装在竖直板31一侧的倾斜杆311，倾斜杆311上通过滑块滑动连接有第一齿杆312，第一齿杆312滑动安装在移动座32上，第一齿杆312一侧啮合连接有固定安装在连接轴38上的第一齿轮313；

搅拌罐1内腔底部固定安装有安装框327，安装框327顶部转动连接有套杆328，套杆328顶部滑动连接有花键杆329，且花键杆329顶部与转动轴39底部固定连接，安装框327两侧转动连接有转轴330，转轴330内侧端通过锥齿轮组331与套杆328传动连接，转轴330外

侧端固定连接有翻动板332;

转动轴39顶部螺纹连接有横杆314,横杆314的两端固定连接有刮环315,且刮环315与搅拌罐1内壁贴合滑动,刮环315分为上下两层,且上下两层的刮环315通过连杆进行固定连接,横杆314两侧开设有滑槽,且滑槽上滑动连接有固定安装在搅拌罐1内壁上的第二齿杆316;

横杆314侧壁固定连接有定位板317,定位板317顶部通过扭簧转动连接有敲击杆318,在扭簧的弹性作用力下带动敲击杆318向刮环315一侧转动,使得敲击杆318能够对刮环315进行敲击清理处理,定位板317一侧通过驱动轴转动连接有第二齿轮319与偏心轮320,且第二齿轮319与第二齿杆316啮合连接,偏心轮320一侧开设有圆槽321,横杆314侧壁固定连接有支撑杆322,支撑杆322上滑动连接有与敲击杆318位置相互适配的顶杆323,顶杆323底部固定连接有限位块324,限位块324一侧设置有滑动安装在圆槽321内的导向轮325,限位块324与支撑杆322之间设置有套设在顶杆323上的第三阻尼弹簧326。

[0019] 在本发明的实施例中,通过开启伺服电机34带动转动杆35同步转动,转动杆35带动矩形块36同步转动,由于矩形块36滑动安装在矩形槽37内,这就使得矩形块36在转动时,配合矩形槽37能带动固定框33、移动座32位于竖直板31上进行上下移动,当移动座32上下移动时,能够带动连接轴38、转动轴39、搅拌桨310位于搅拌罐1内进行上下移动;

而移动座32上下移动时,能够带动第一齿杆312同步进行上下移动,而第一齿杆312在上下时,由于第一齿杆312一端通过滑块滑动安装在倾斜杆311上,这就使得第一齿杆312在上下移动时,能够带动第一齿杆312位于移动座32上往复移动,使得第一齿杆312在往复移动时,能够配合啮合的第一齿轮313,能够带动连接轴38、转动轴39与搅拌桨310往复转动,同时配合搅拌桨310位于搅拌罐1内进行上下移动,搅拌桨310的往复转动配合上下移动,能够更全面地覆盖搅拌罐1内的原料,确保每一部分都得到充分的搅拌,从而提高搅拌效率,而往复转动和上下移动的组合动作,使得搅拌桨310在搅拌过程中能够产生更复杂的流体动力学效应,能够有效减少或消除这些死角,确保原料的整体均匀性,有助于原料的均匀混合和分散,从而增强搅拌效果;

在转动轴39上下移动时能够带动花键杆329位于套杆328上进行上下滑动,而在转动轴39往复转动时,配合花键杆329能够带动套杆328进行往复转动,使得套杆328配合锥齿轮组331能够带动位于安装框327两侧的转轴330、翻动板332进行往复转动,使得翻动板332能够将搅拌罐1底部堆积的原料进行翻动,使原料与搅拌桨310更充分地接触,从而提高整体的搅拌效率,避免了原料在搅拌罐1底部的堆积和固化,确保了原料的均匀混合,并且通过翻动板332的翻动作用,原料在搅拌罐1内的分布更加均匀,减少了局部浓度差异,从而提高了搅拌后产品的质量和一致性,特别是对于需要高度均匀混合的原料,这种设计能够显著提升搅拌质量;

在转动轴39往复转动时,配合螺纹连接的横杆314,由于第二齿杆316能够对横杆314进行限位,进而能够带动刮环315进行上下移动,使得刮环315在上下移动时,能够对搅拌罐1内壁粘黏的原料进行刮除处理,刮环315的上下移动能够有效刮除搅拌罐1内壁上的原料残留,确保原料在搅拌过程中能够充分混合,减少因原料粘壁而导致的搅拌死角,从而提高搅拌的均匀性和效率,通过刮除内壁上的原料残留,可以避免这些原料在搅拌过程中被忽视或无法充分参与反应,从而减少原料的浪费,降低生产成本;定期刮除内壁上的原料

残留,有助于保持搅拌罐1的清洁,减少因长期积累而导致的设备维护难度和清洗成本,同时,清洁的搅拌环境也有助于提高产品质量和稳定性;

而横杆314在上下移动时,在第二齿杆316的作用下,能够带动啮合的第二齿轮319进行转动,第二齿轮319配合驱动轴带动偏心轮320进行转动,使得偏心轮320在转动过程中,配合圆槽321、导向轮325能够带动限位块324、顶杆323间歇性的向上移动,并且第三阻尼弹簧326在第三阻尼弹簧326的弹性作用力下,导向轮325始终位于圆槽321内,而在顶杆323间歇性向上移动时,能够推动敲击杆318向上转动,而在顶杆323向下移动,敲击杆318在扭簧的弹性作用力下,带动敲击杆318向刮环315一侧转动,使得敲击杆318对刮环315进行敲击清理处理,敲击杆318对刮环315的敲击清理作用,能够进一步去除刮环315上可能附着的顽固原料残留,确保刮环315始终保持清洁状态,从而提高其对搅拌罐1内壁的刮除效果,敲击清理过程有助于保持刮环315与搅拌罐1内壁之间的良好接触,避免因刮环315堵塞或卡滞而导致的搅拌不均匀或设备故障,提高设备的整体稳定性和可靠性。

[0020] 实施例二:结合图4所示,在实施例一的基础上,进料斗2内壁固定安装有排料斗21,排料斗21下方设置有对排料斗21底部进行密封的密封板23,密封板23的两端固定连接有移动杆22,且移动杆22滑动安装在进料斗2上;

远离搅拌混合组件3一侧的移动杆22外壁套设有位于密封板23与进料斗2之间的第一阻尼弹簧24,靠近搅拌混合组件3一侧的移动杆22固定连接有控制板26,且控制板26位于第一齿杆312端部滑动连接,竖直板31侧壁固定连接有导向杆25,且控制板26滑动安装在导向杆25上,导向杆25外侧套设有第二阻尼弹簧27。

[0021] 在本发明的实施例中,在第一齿杆312向下移动时,第一齿杆312在倾斜杆311的作用下,向进料斗2一侧移动,使得第一齿杆312推动控制板26位于导向杆25上向进料斗2一侧滑动,并压缩第二阻尼弹簧27,使得控制板26配合移动杆22、密封板23向一侧滑动并压缩第一阻尼弹簧24,使得密封板23与排料斗21底部分别,使得密封板23不再对排料斗21底部进行密封,此时进料斗2内的原料通过排料斗21,排入至搅拌罐1内;当第一齿杆312向上移动,第一齿杆312在倾斜杆311的作用下,向远离进料斗2一侧移动,控制板26、密封板23在第二阻尼弹簧27、第一阻尼弹簧24的弹性作用力下进行复位处理,使得密封板23对排料斗21底部进行密封处理,如此往复,实现间歇性投料处理;在第一齿杆312的上下移动时,可以精确控制投料的量,这有助于控制反应速率,防止因原料过多或过快地加入而引起的工艺问题。

[0022] 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。

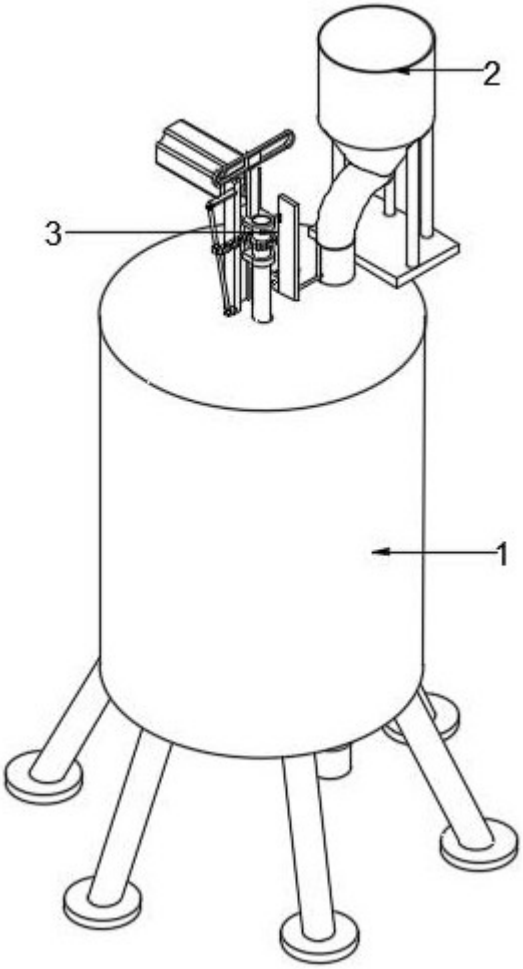


图1

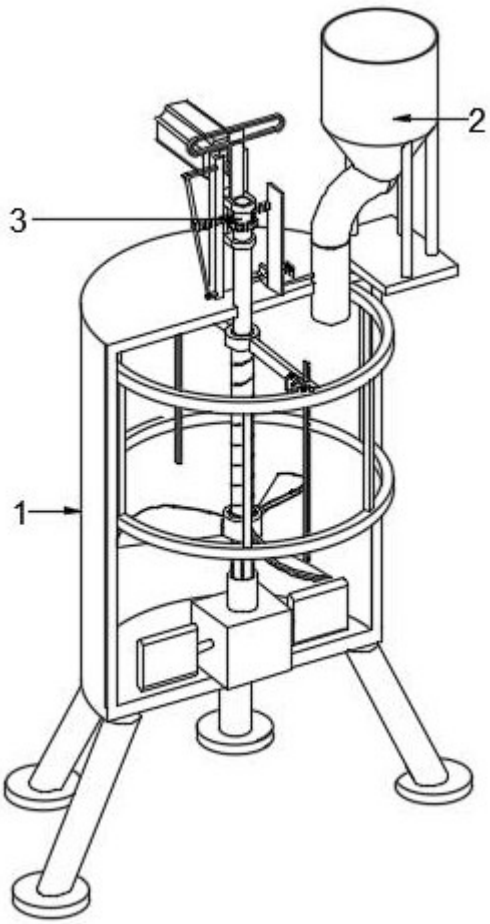


图2

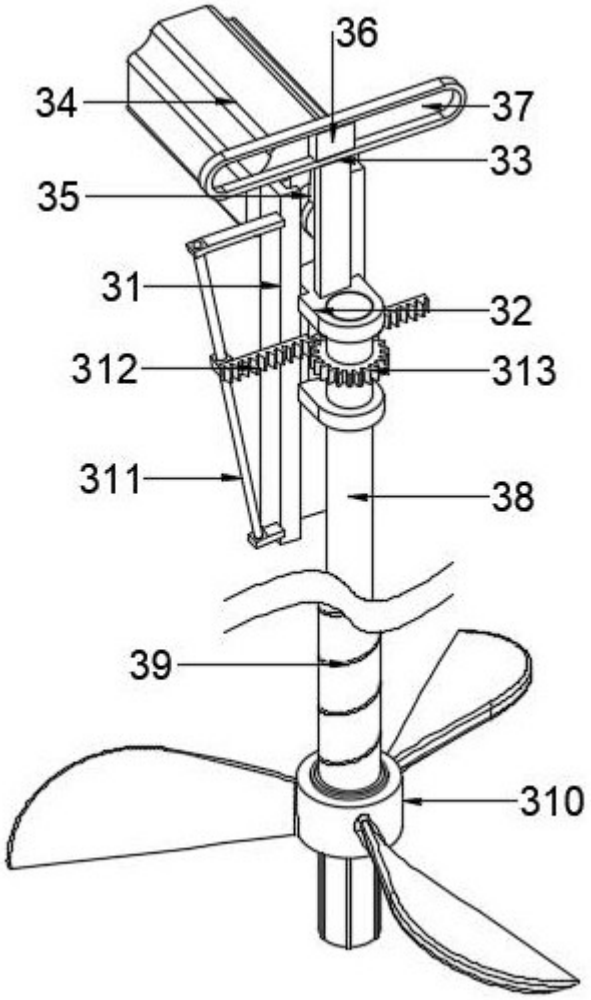


图3

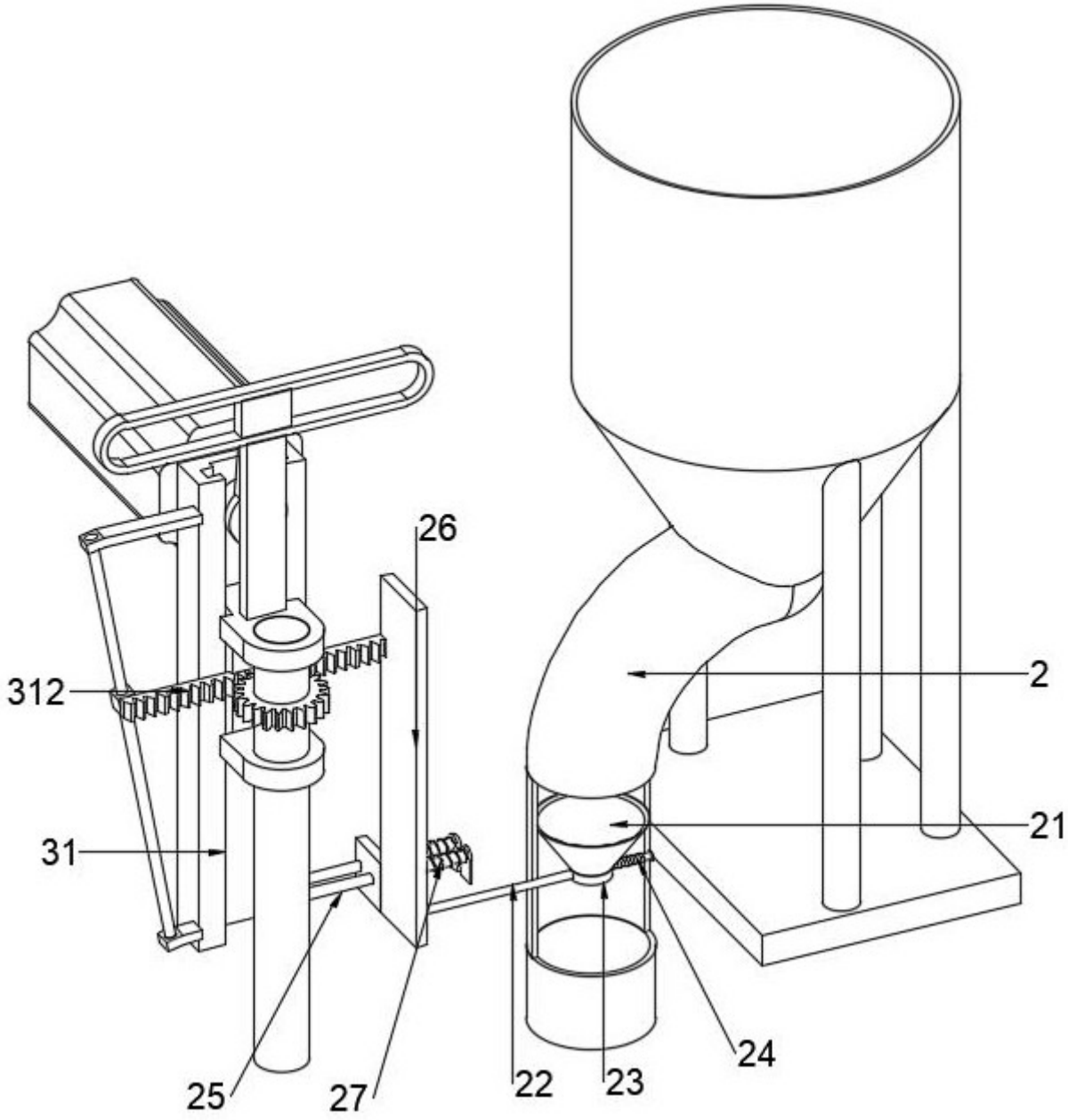


图4

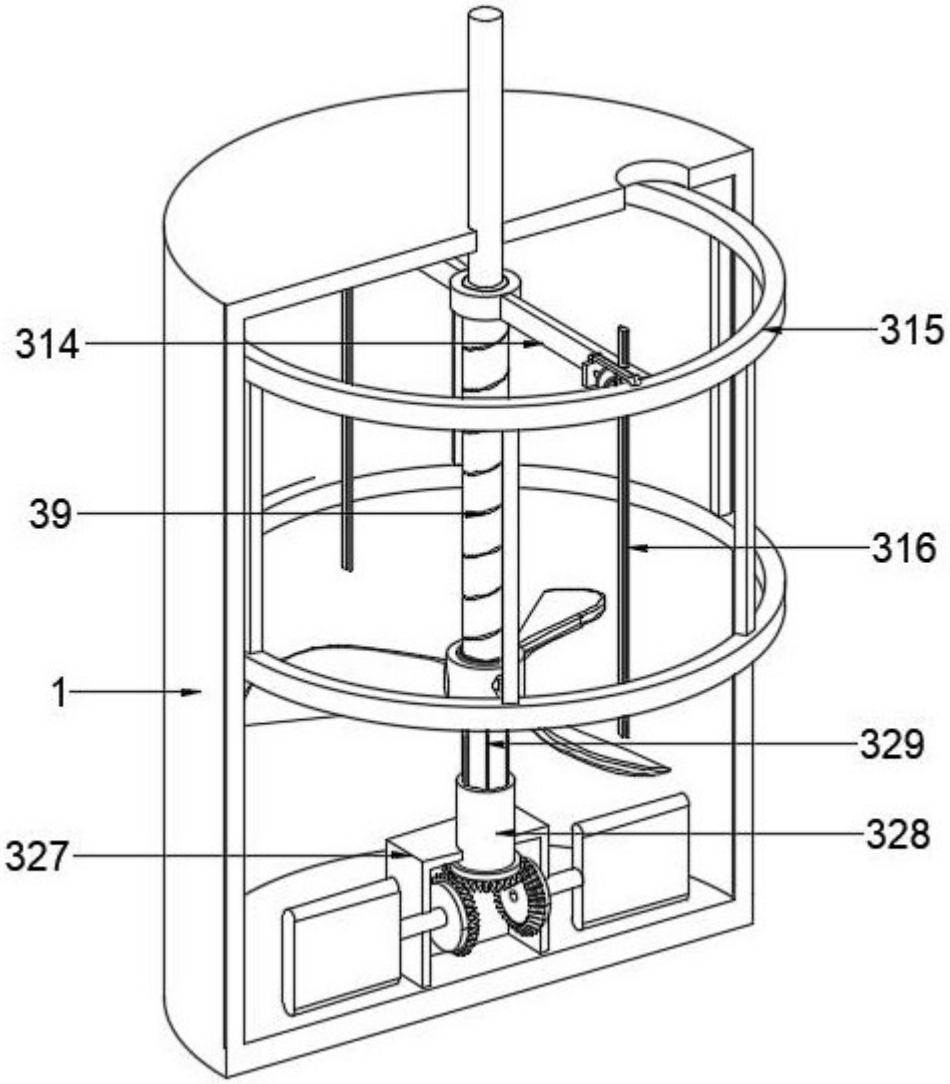


图5

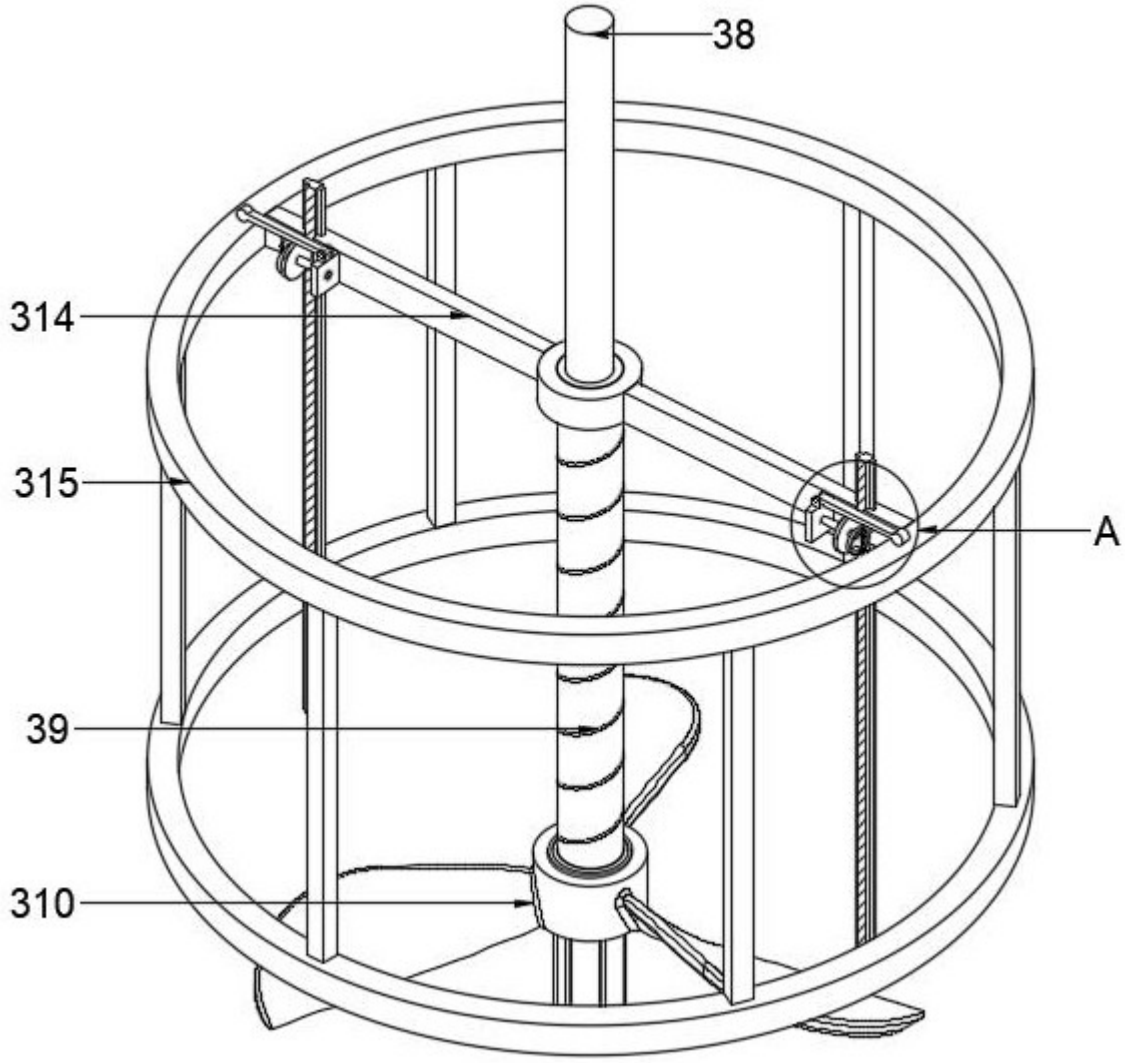


图6

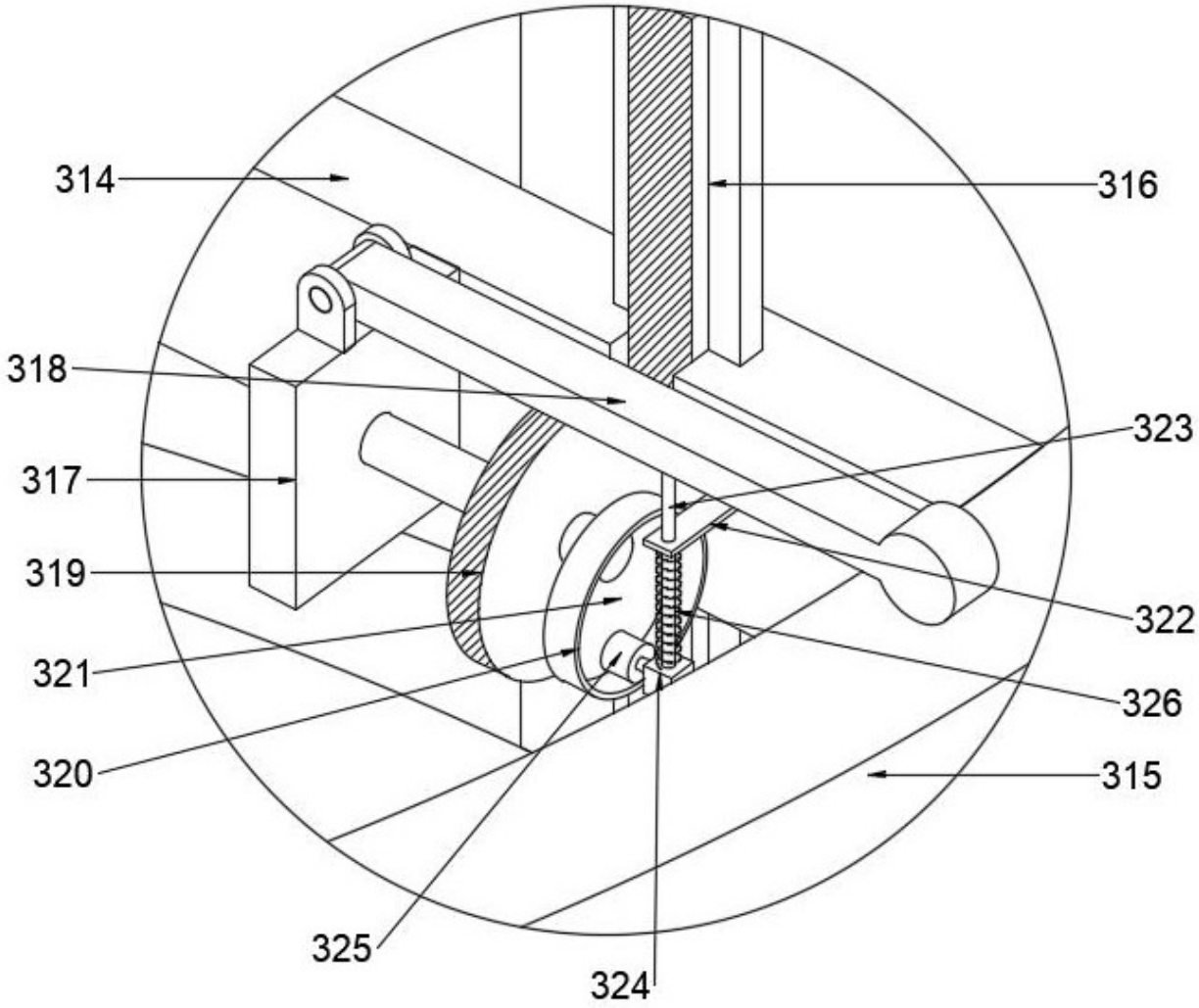


图7

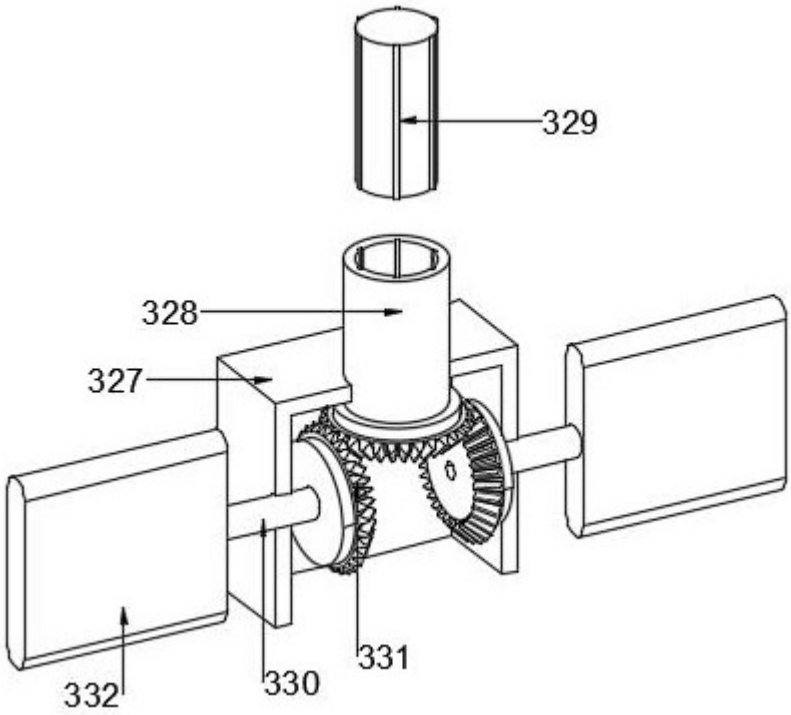


图8