



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118685265 A

(43) 申请公布日 2024. 09. 24

(21) 申请号 202411178524.X

C12M 1/00 (2006.01)

(22) 申请日 2024.08.27

C12P 7/18 (2006.01)

(71) 申请人 上海滩泰科技有限公司

地址 200010 上海市黄浦区白渡路256号
333室D座

申请人 北京富国环球科技有限公司

(72) 发明人 邹迁 邹丽

(74) 专利代理机构 上海九川知产专利代理事务
所(特殊普通合伙) 31491

专利代理师 张众

(51) Int. Cl.

C12M 1/40 (2006.01)

C12M 1/33 (2006.01)

C12M 1/02 (2006.01)

C12M 1/38 (2006.01)

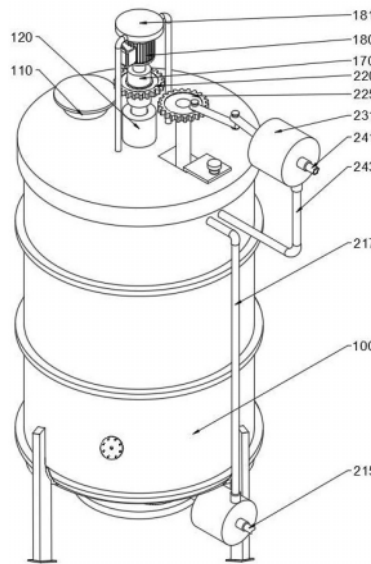
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

一种生物基制乙二醇用加工装置及方法

(57) 摘要

本发明涉及生物发酵技术领域,且公开了一种生物基制乙二醇用加工装置及方法,包括罐体,罐体顶部插接有调节管,调节管内滑动插接有轴杆,轴杆外侧安装有破碎刀和限位块,破碎刀设置在罐体内,限位块设置在调节管内侧,调节管内壁开设有与限位块配合使用的限位槽,罐体上侧设置有第一套杆,轴杆上端滑动插接在第一套杆内侧,第一套杆外侧安装有用于驱动第一套杆的电机。通过限位块和限位槽的配合使用,使轴杆带动破碎刀旋转的同时升降,将罐体内的秸秆快速破碎,向罐体内注水浸泡,对秸秆进行糖化,向罐体内添加酵母菌,密封罐体且将罐体内的空气抽出形成无氧环境,使得秸秆发酵产生乙二醇,从而提高乙二醇的生产效率。



1. 一种生物基制乙二醇用加工装置,包括罐体(100)以及设置在所述罐体(100)上侧的进料斗(110),其特征在于:所述罐体(100)顶部插接有调节管(120),所述调节管(120)内滑动插接有轴杆(130),所述轴杆(130)外侧安装有破碎刀(140)和限位块(150),所述破碎刀(140)设置在所述罐体(100)内部,所述限位块(150)设置在所述调节管(120)内侧,所述调节管(120)内壁开设有与所述限位块(150)配合使用的限位槽(160),所述限位块(150)滑动插设在所述限位槽(160)内,所述罐体(100)上侧设置有第一套杆(170),所述轴杆(130)上端滑动插接在所述第一套杆(170)内侧,所述第一套杆(170)外侧安装有用于驱动所述第一套杆(170)的电机(180),所述电机(180)的输出轴与所述第一套杆(170)传动连接。

2. 根据权利要求1所述的一种生物基制乙二醇用加工装置,其特征在于:所述限位槽(160)设置为V形,且所述限位槽(160)的首尾两端连通。

3. 根据权利要求1所述的一种生物基制乙二醇用加工装置,其特征在于:所述轴杆(130)端部安装有滑块(171),所述滑块(171)的数量设置为若干个,所述第一套杆(170)内侧开设有与所述滑块(171)配合使用的槽体,所述滑块(171)滑动插设在所述第一套杆(170)内侧的槽体内,所述罐体(100)外侧安装有支撑架(181),所述电机(180)与所述支撑架(181)连接,使得所述电机(180)固定在所述罐体(100)上侧,所述罐体(100)内侧设置有加热器(190)。

4. 根据权利要求3所述的一种生物基制乙二醇用加工装置,其特征在于:所述罐体(100)底部转动插接有第二套杆(200),所述轴杆(130)下端滑动插接在所述第二套杆(200)内侧,所述第二套杆(200)外侧套设有转盘(201),所述转盘(201)与所述第二套杆(200)之间设置有限定组件(202),所述限定组件(202)包括与所述转盘(201)连接的外环(2021)、与所述第二套杆(200)连接的内环(2022)、转动安装在所述内环(2022)侧部的棘齿(2023)、安装在所述内环(2022)侧部且与所述棘齿(2023)抵触的弹性片(2024)、以及开设在所述外环(2021)内壁上且与所述棘齿(2023)配合使用的齿槽(2025)。

5. 根据权利要求4所述的一种生物基制乙二醇用加工装置,其特征在于:所述罐体(100)底部安装有液缸(210),所述液缸(210)内侧滑动设置有第一活塞(211),所述第一活塞(211)中部安装有活塞杆(212),所述转盘(201)上侧开设有与所述活塞杆(212)配合使用的轨迹槽(213),所述轨迹槽(213)设置为环形槽,且所述轨迹槽(213)的中心靠近所述液缸(210)一侧,所述活塞杆(212)端部滑动插设在所述轨迹槽(213)内;

所述液缸(210)侧部插接有第一单向阀(214),所述第一单向阀(214)端部连接有第一液管(215),所述第一液管(215)与外界水源连通,外界水源通过所述第一液管(215)和所述第一单向阀(214)进入所述液缸(210)内,所述液缸(210)侧部还插接有第二单向阀(216),所述第二单向阀(216)端部连接有第二液管(217),所述第二液管(217)端部插接在所述罐体(100)侧部,所述液缸(210)内的水通过所述第二单向阀(216)和所述第二液管(217)进入所述罐体(100)内。

6. 根据权利要求5所述的一种生物基制乙二醇用加工装置,其特征在于:所述第一套杆(170)外侧套设有第一齿轮(220),所述第一齿轮(220)外侧设置有第二齿轮(225),所述第二齿轮(225)与所述第一齿轮(220)间歇啮合。

7. 根据权利要求6所述的一种生物基制乙二醇用加工装置,其特征在于:所述罐体(100)内侧滑动插设有移动块(221),所述移动块(221)侧部螺纹连接有螺栓(222),所述罐

体(100)侧部开设有与所述螺栓(222)配合使用的螺纹槽(223),所述螺纹槽(223)的数量设置为两个,所述螺栓(222)螺纹连接在远离所述第一齿轮(220)的螺纹槽(223)内,所述移动块(221)侧部转动插接有转轴(224),所述转轴(224)端部安装有第二齿轮(225),此时所述第二齿轮(225)远离所述第一齿轮(220),且与所述第一齿轮(220)解除啮合。

8.根据权利要求6所述的一种生物基制乙二醇用加工装置,其特征在于:所述罐体(100)外侧安装有连接杆(230),所述连接杆(230)端部安装有气缸(231),所述气缸(231)内侧滑动设置有第二活塞(232),所述第二活塞(232)与所述第二齿轮(225)之间转动连接有连杆(233),所述连杆(233)包括转动安装在所述第二齿轮(225)外侧的第一直杆(2331)、以及转动安装在所述第二活塞(232)中部的第二直杆(2332),所述第一直杆(2331)的端部与所述第二直杆(2332)的端部转动连接。

9.根据权利要求8所述的一种生物基制乙二醇用加工装置,其特征在于:所述气缸(231)侧部插接有第三单向阀(240),所述第三单向阀(240)端部连接有第一气管(241),所述气缸(231)内的气体通过所述第三单向阀(240)和所述第一气管(241)排出,所述气缸(231)侧部还插接有第四单向阀(242),所述第四单向阀(242)端部连接有第二气管(243),所述第二气管(243)端部插接在所述罐体(100)侧部,所述罐体(100)内的气体通过所述第二气管(243)和所述第四单向阀(242)进入所述气缸(231)内。

10.一种生物基制乙二醇用加工方法,用于权利要求8所述的一种生物基制乙二醇用加工装置,其特征在于,包括以下具体步骤:

S1. 秸秆的破碎:通过所述进料斗(110)将筛分好的秸秆投入所述罐体(100)内,所述电机(180)通过所述轴杆(130)带动所述破碎刀(140)在所述罐体(100)内旋转,同时通过所述限位块(150)和所述限位槽(160)的配合使用,使得所述破碎刀(140)旋转的同时上下移动,从而将所述罐体(100)内的秸秆进行破碎;

S2. 秸秆的糖化:外界水源通过所述第一液管(215)进入所述液缸(210),再通过所述第二液管(217)进入所述罐体(100)内,对其内破碎的秸秆进行浸泡,同时通过所述破碎刀(140)将秸秆和水搅匀,通过所述进料斗(110)添加糖化所需的酶,从而对秸秆进行糖化;

S3. 秸秆的发酵:向所述罐体(100)内添加发酵所需的改良酵母菌,密封所述罐体(100),再通过所述气缸(231)将所述罐体(100)内的空气排出,使得所述罐体(100)内形成无氧环境,且通过所述加热器(190)控制发酵过程中的温度,从而使得秸秆发酵产生乙二醇。

一种生物基制乙二醇用加工装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及生物发酵技术领域,具体为一种生物基制乙二醇用加工装置及方法。

背景技术

[0002] 生物基乙二醇是由可再生生物质原料(如植物)生产的一种乙二醇,相较于传统的石油基乙二醇,其具有更低的碳足迹和更环保的特点。

[0003] 生产生物基乙二醇主要包括以下几个关键步骤:1.原料预处理:将玉米秸秆、甘蔗渣等生物质原料预处理,去除杂质并将其转化为适合进一步加工的形式,通常包括破碎、筛分、加水浸泡和化学处理,以提高原料的糖化效率;2.糖化:将预处理后的原料加入糖化反应器,通过添加纤维素酶和 β -葡萄糖苷酶等催化剂,将原料中的纤维素和半纤维素复杂碳水化合物转化为可发酵的葡萄糖和半乳糖之类的单糖;3.发酵:将糖化后的液体转移到发酵罐中,加入适宜的改造过的酵母菌或细菌等发酵微生物,通过发酵过程将单糖转化为乙二醇,发酵过程的优化涉及控制温度、pH值和发酵时间,以提高乙二醇的产量和选择性;4.分离与纯化:发酵液中包含的乙二醇需要通过蒸馏、膜分离或离子交换等方法提取和浓缩,从而获得高纯度的乙二醇;5.精制:对提取的乙二醇进行进一步精制,以去除残留的杂质和水分,通常使用精馏、吸附等方法来实现乙二醇的高纯度要求,这些步骤可以在现代化的加工装置中实现,通常包括自动化控制系统,以提高生产效率和稳定性。

[0004] 目前,现有技术通常采用玉米秸秆发酵的方法制取乙二醇,一般需要将筛分好的秸秆进行粉碎浸泡,再加酶糖化,最后加酵母菌发酵,但是,粉碎、糖化和发酵通常在不同的设备中进行,需要将秸秆产物多次转移,步骤繁琐且费时费力,从而容易影响乙二醇加工效率;因此,不满足现有的需求,对此我们提出了一种生物基制乙二醇用加工装置及方法。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种生物基制乙二醇用加工装置及方法,具备简化加工步骤,从而提高乙二醇生产效率的有益效果,解决了上述背景技术中所提到现有技术通常采用玉米秸秆发酵的方法制取乙二醇,一般需要将筛分好的秸秆进行粉碎浸泡,再加酶糖化,最后加酵母菌发酵,但是,粉碎、糖化和发酵通常在不同的设备中进行,需要将秸秆产物多次转移,步骤繁琐且费时费力,从而容易影响乙二醇加工效率的问题。

[0006] 本发明提供如下技术方案:一种生物基制乙二醇用加工装置,包括罐体以及设置在所述罐体上侧的进料斗,所述罐体顶部插接有调节管,所述调节管内滑动插接有轴杆,所述轴杆外侧安装有破碎刀和限位块,所述破碎刀设置在所述罐体内部,所述限位块设置在所述调节管内侧,所述调节管内壁开设有与所述限位块配合使用的限位槽,所述限位块滑动插设在所述限位槽内,所述罐体上侧设置有第一套杆,所述轴杆上端滑动插接在所述第一套杆内侧,所述第一套杆外侧安装有用于驱动所述第一套杆的电机,所述电机的输出轴与所述第一套杆传动连接。

[0007] 作为本发明所述的一种生物基制乙二醇用加工装置可选方案,其中:所述限位槽

设置为V形,且所述限位槽的首尾两端连通。

[0008] 作为本发明所述的一种生物基制乙二醇用加工装置可选方案,其中:所述轴杆端部安装有滑块,所述滑块的数量设置为若干个,所述第一套杆内侧开设有与所述滑块配合使用的槽体,所述滑块滑动插设在所述第一套杆内侧的槽体内,所述罐体外侧安装有支撑架,所述电机与所述支撑架连接,使得所述电机固定在所述罐体上侧,所述罐体内侧设置有加热器。

[0009] 作为本发明所述的一种生物基制乙二醇用加工装置可选方案,其中:所述罐体底部转动插接有第二套杆,所述轴杆下端滑动插接在所述第二套杆内侧,所述第二套杆外侧套设有转盘,所述转盘与所述第二套杆之间设置有限定组件,所述限定组件包括与所述转盘连接的外环、与所述第二套杆连接的内环、转动安装在所述内环侧部的棘齿、安装在所述内环侧部且与所述棘齿抵触的弹性片、以及开设在所述外环内壁上且与所述棘齿配合使用的齿槽。

[0010] 作为本发明所述的一种生物基制乙二醇用加工装置可选方案,其中:所述罐体底部安装有液缸,所述液缸内侧滑动设置有第一活塞,所述第一活塞中部安装有活塞杆,所述转盘上侧开设有与所述活塞杆配合使用的轨迹槽,所述轨迹槽设置为环形槽,且所述轨迹槽的中心靠近所述液缸一侧,所述活塞杆端部滑动插设在所述轨迹槽内;

所述液缸侧部插接有第一单向阀,所述第一单向阀端部连接有第一液管,所述第一液管与外界水源连通,外界水源通过所述第一液管和所述第一单向阀进入所述液缸内,所述液缸侧部还插接有第二单向阀,所述第二单向阀端部连接有第二液管,所述第二液管端部插接在所述罐体侧部,所述液缸内的水通过所述第二单向阀和所述第二液管进入所述罐体内。

[0011] 作为本发明所述的一种生物基制乙二醇用加工装置可选方案,其中:所述第一套杆外侧套设有第一齿轮,所述第一齿轮外侧设置有第二齿轮,所述第二齿轮与所述第一齿轮间歇啮合。

[0012] 作为本发明所述的一种生物基制乙二醇用加工装置可选方案,其中:所述罐体内侧滑动插设有移动块,所述移动块侧部螺纹连接有螺栓,所述罐体侧部开设有与所述螺栓配合使用的螺纹槽,所述螺纹槽的数量设置为两个,所述螺栓螺纹连接在远离所述第一齿轮的螺纹槽内,所述移动块侧部转动插接有转轴,所述转轴端部安装有第二齿轮,此时所述第二齿轮远离所述第一齿轮,且与所述第一齿轮解除啮合。

[0013] 作为本发明所述的一种生物基制乙二醇用加工装置可选方案,其中:所述罐体外侧安装有连接杆,所述连接杆端部安装有气缸,所述气缸内侧滑动设置有第二活塞,所述第二活塞与所述第二齿轮之间转动连接有连杆,所述连杆包括转动安装在所述第二齿轮外侧的第一直杆、以及转动安装在所述第二活塞中部的第二直杆,所述第一直杆的端部与所述第二直杆的端部转动连接。

[0014] 作为本发明所述的一种生物基制乙二醇用加工装置可选方案,其中:所述气缸侧部插接有第三单向阀,所述第三单向阀端部连接有第一气管,所述气缸内的气体通过所述第三单向阀和所述第一气管排出,所述气缸侧部还插接有第四单向阀,所述第四单向阀端部连接有第二气管,所述第二气管端部插接在所述罐体侧部,所述罐体内的气体通过所述第二气管和所述第四单向阀进入所述气缸内。

[0015] 本发明还提出一种生物基制乙二醇用加工方法,包括以下具体步骤:

S1. 秸秆的破碎:通过所述进料斗将筛分好的秸秆投入所述罐体内,所述电机通过所述轴杆带动所述破碎刀在所述罐体内旋转,同时通过所述限位块和所述限位槽的配合使用,使得所述破碎刀旋转的同时上下移动,从而将所述罐体内的秸秆进行破碎;

S2. 秸秆的糖化:外界水源通过所述第一液管进入所述液缸,再通过所述第二液管进入所述罐体内,对其内破碎的秸秆进行浸泡,同时通过所述破碎刀将秸秆和水搅匀,通过所述进料斗添加糖化所需的酶,从而对秸秆进行糖化;

S3. 秸秆的发酵:向所述罐体内添加发酵所需的改良酵母菌,密封所述罐体,再通过所述气缸将所述罐体内的空气排出,使得所述罐体内形成无氧环境,且通过所述加热器控制发酵过程中的温度,从而使得秸秆发酵产生乙二醇。

[0016] 本发明具备以下有益效果:

1、该生物基制乙二醇用加工装置及方法,通过进料斗将筛分好的秸秆投入罐体内,电机带动第一套杆旋转,使得第一套杆带动轴杆和破碎刀在罐体内旋转,不仅如此,轴杆旋转时使得限位块在限位槽内滑动,当限位块在限位槽下降段滑动时,轴杆带动破碎刀旋转的同时下降,随后限位块在限位槽上升段滑动,轴杆带动破碎刀旋转的同时再上升,使得破碎刀一边旋转一边上下移动,从而将罐体内的秸秆进行快速的破碎;

随后,向罐体内注入适量的水,对其内破碎的秸秆进行浸泡,同时通过转动的破碎刀将秸秆和水搅匀,使得秸秆与水充分接触浸泡,通过进料斗添加糖化所需的酶,从而对秸秆进行糖化;最后,向罐体内添加发酵所需的改良酵母菌,密封罐体,且将罐体内的空气抽出,使得罐体内形成无氧环境,且通过加热器控制发酵温度,使得秸秆发酵产生乙二醇,从而提高乙二醇的生产效率。

[0017] 2、该生物基制乙二醇用加工装置及方法,轴杆带动破碎刀正向转动时,对罐体内的秸秆进行破碎处理,同时棘齿顺着齿槽的方向转动,使得第二套杆与转盘相对转动,从而使得转盘保持静止;当需要对破碎完成的秸秆进行浸泡时,通过电机控制轴杆和第二套杆反向旋转,从而使得第二套杆带动内环和棘齿逆着齿槽的方向转动,从而使得棘齿卡接在齿槽内带动转盘一同转动,通过活塞杆与轨迹槽的配合使用,带动第一活塞在液缸内往复推拉,从而将外界水源通过第一液管和第一单向阀吸入液缸内,再通过第二单向阀和第二液管将液缸内的水注入罐体内,便于对罐体内的秸秆进行浸泡糖化;

秸秆糖化完成后,移动第二齿轮,使其与第一齿轮啮合,同理,再次通过电机带动第一套杆正向旋转,通过第一齿轮和第二齿轮的啮合,使得连杆带动第二活塞在气缸内往复抽拉,罐体内的气体通过第二气管和第四单向阀被抽入气缸内,再通过第三单向阀和第一气管排出,便于将罐体内空气抽出创造无氧环境,提高酵母菌对秸秆的发酵效率,从而进一步提高乙二醇的产生效率。

[0018] 3、该生物基制乙二醇用加工装置及方法,当不需要抽取罐体内的空气时,螺栓螺纹连接在远离第一齿轮的螺纹槽内,当需要抽取罐体内的空气时,将移动块向第一齿轮的方向推动,使得第二齿轮与第一齿轮啮合,且将螺栓螺纹连接在靠近第一齿轮的螺纹槽内,便于控制第一齿轮和第二齿轮的分离与啮合,从而便于在开始发酵时将罐体内的空气抽出创造无氧环境。

附图说明

[0019] 图1为本发明的立体结构示意图。

[0020] 图2为本发明的剖切结构示意图。

[0021] 图3为本发明的图2中A处放大结构示意图。

[0022] 图4为本发明的内部立体结构示意图。

[0023] 图5为本发明的内部爆炸结构示意图。

[0024] 图6为本发明的图5中B处放大结构示意图。

[0025] 图7为本发明的调节管展开结构示意图。

[0026] 图8为本发明的限定组件剖切结构示意图。

[0027] 图中:100、罐体;110、进料斗;120、调节管;130、轴杆;140、破碎刀;150、限位块;160、限位槽;170、第一套杆;171、滑块;180、电机;181、支撑架;190、加热器;200、第二套杆;201、转盘;202、限定组件;2021、外环;2022、内环;2023、棘齿;2024、弹性片;2025、齿槽;210、液缸;211、第一活塞;212、活塞杆;213、轨迹槽;214、第一单向阀;215、第一液管;216、第二单向阀;217、第二液管;220、第一齿轮;221、移动块;222、螺栓;223、螺纹槽;224、转轴;225、第二齿轮;230、连接杆;231、气缸;232、第二活塞;233、连杆;2331、第一直杆;2332、第二直杆;240、第三单向阀;241、第一气管;242、第四单向阀;243、第二气管。

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] 实施例一,本实施例意在促进解决现有技术通常采用玉米秸秆发酵的方法制取乙二醇,一般需要将筛分好的秸秆进行粉碎浸泡,再加酶糖化,最后加酵母菌发酵,但是,粉碎、糖化和发酵通常在不同的设备中进行,需要将秸秆产物多次转移,步骤繁琐且费时费力,从而容易影响乙二醇加工效率的问题,请参阅图1、图2、图4、图5、图6和图7,一种生物基制乙二醇用加工装置,包括罐体100以及固定设置在罐体100上侧的进料斗110,进料斗110上还铰接有用于密封进料斗110的斗盖,罐体100顶部过盈插接有调节管120,调节管120内滑动插接有轴杆130,且轴杆130与调节管120的插接部分保持密封。

[0030] 轴杆130外侧固定安装有破碎刀140和限位块150,破碎刀140即可用于破碎经过筛分的秸秆,也可用于将秸秆和水混合均匀,破碎刀140设置在罐体100的内部,限位块150设置在调节管120内侧,调节管120内壁开设有与限位块150配合使用的限位槽160,限位块150滑动插设在限位槽160内,限位槽160设置为V形,且限位槽160的首尾两端连通,使得限位块150在限位槽160内循环滑动。

[0031] 罐体100上侧设置有第一套杆170,轴杆130上端滑动插接在第一套杆170内侧,轴杆130端部固定安装有滑块171,滑块171的数量设置为若干个,且环向均匀设置在轴杆130外侧,第一套杆170内侧开设有与滑块171配合使用的槽体,滑块171滑动插设在第一套杆170内侧的槽体内,使得轴杆130在第一套杆170内滑动的同时随第一套杆170的转动而转动,第一套杆170顶部固定安装有用于驱动第一套杆170的电机180,电机180的输出轴与第

一套杆170固定连接。

[0032] 罐体100外侧固定安装有支撑架181,电机180与支撑架181固定连接,使得电机180固定在罐体100的上侧,罐体100内侧设置有加热器190,便于控制发酵过程中的温度,在罐体100内设置温度感应器和PH计,便于实时检测发酵时的温度和酸碱度,从而便于将温度和酸碱度维持在最适宜发酵的范围内,在罐体100底部设置排料管和排料阀门,便于将发酵完成的物料取出罐体100。

[0033] 本实施例中:通过进料斗110将筛分好的秸秆投入罐体100内,电机180带动第一套杆170旋转,使得第一套杆170带动轴杆130和破碎刀140在罐体100内旋转,不仅如此,轴杆130旋转时使得限位块150在限位槽160内滑动,当限位块150在限位槽160下降段滑动时,轴杆130带动破碎刀140旋转的同时下降,随后限位块150在限位槽160上升段滑动,轴杆130带动破碎刀140旋转的同时再上升,使得破碎刀140一边旋转一边上下移动,从而将罐体100内的秸秆进行快速的破碎;

随后,向罐体100内注入适量的水,对其内破碎的秸秆进行浸泡,同时通过转动的破碎刀140将秸秆和水搅匀,使得秸秆与水充分接触浸泡,通过进料斗110添加糖化所需的酶,从而对秸秆进行糖化;最后,向罐体100内添加发酵所需的改良酵母菌,密封罐体100,且将罐体100内的空气抽出,使得罐体100内形成无氧环境,且通过加热器190控制发酵温度,使得秸秆发酵产生乙二醇,从而提高乙二醇的生产效率,解决现有技术通常采用玉米秸秆发酵的方法制取乙二醇,一般需要将筛分好的秸秆进行粉碎浸泡,再加酶糖化,最后加酵母菌发酵,但是,粉碎、糖化和发酵通常在不同的设备中进行,需要将秸秆产物多次转移,步骤繁琐且费时费力,从而容易影响乙二醇加工效率的问题。

[0034] 实施例二,本实施例意在促进解决不便于向罐体100内注水浸泡,以及不便于将罐体100内空气抽出创造无氧环境,容易影响秸秆的发酵,从而容易影响乙二醇产生效率的问题,本实施例是在实施例一的基础上做出的改进,具体的,请参阅图1、图2、图4、图5和图8,罐体100底部通过密封轴承转动插接有第二套杆200,轴杆130下端滑动插接在第二套杆200内侧,第二套杆200外侧套设有转盘201,转盘201与第二套杆200之间设置有限定组件202,限定组件202包括与转盘201固定连接的外环2021、与第二套杆200固定连接的内环2022、转动安装在内环2022侧部的棘齿2023、固定安装在内环2022侧部且与棘齿2023抵触的弹性片2024、以及开设在外环2021内壁上且与棘齿2023配合使用的齿槽2025,棘齿2023卡接在齿槽2025内。

[0035] 罐体100底部固定安装有液缸210,液缸210内侧滑动设置有第一活塞211,第一活塞211中部固定安装有活塞杆212,转盘201上侧开设有与活塞杆212端部配合使用的轨迹槽213,轨迹槽213设置为环形槽,且轨迹槽213的中心靠近液缸210的一侧,活塞杆212端部滑动插设在轨迹槽213内;

液缸210侧部固定插接有第一单向阀214,第一单向阀214端部连接有第一液管215,第一液管215与外界水源连通,外界水源通过第一液管215和第一单向阀214进入液缸210内,液缸210侧部还固定插接有第二单向阀216,第二单向阀216端部连接有第二液管217,第二液管217端部固定插接在罐体100侧部,液缸210内的水通过第二单向阀216和第二液管217进入罐体100内。

[0036] 第一套杆170外侧固定套设有第一齿轮220,第一齿轮220外侧转动设置有第二齿

轮225,第二齿轮225与第一齿轮220间歇啮合,罐体100外侧固定安装有连接杆230,连接杆230端部固定安装有气缸231,气缸231内侧滑动设置有第二活塞232,第二活塞232与第二齿轮225之间转动连接有连杆233,连杆233包括通过铆钉转动安装在第二齿轮225外侧的第一直杆2331、以及转动安装在第二活塞232中部的第二直杆2332,且第一直杆2331的端部与第二直杆2332的端部转动连接。

[0037] 气缸231侧部固定插接有第四单向阀242,第四单向阀242端部连接有第二气管243,第二气管243端部固定插接在罐体100侧部,罐体100内的气体通过第二气管243和第四单向阀242进入气缸231内,气缸231侧部还固定插接有第三单向阀240,第三单向阀240端部连接有第一气管241,气缸231内的气体通过第三单向阀240和第一气管241排出。

[0038] 本实施例中:轴杆130带动破碎刀140正向转动时,对罐体100内的秸秆进行破碎处理,同时棘齿2023顺着齿槽2025的方向转动,使得第二套杆200与转盘201相对转动,从而使得转盘201保持静止;当需要对破碎完成的秸秆进行浸泡时,通过电机180控制轴杆130和第二套杆200反向旋转,从而使得第二套杆200带动内环2022和棘齿2023逆着齿槽2025的方向转动,从而使得棘齿2023卡接在齿槽2025内带动转盘201一同转动,通过活塞杆212与轨迹槽213的配合使用,带动第一活塞211在液缸210内往复推拉,从而将外界水源通过第一液管215和第一单向阀214吸入液缸210内,再通过第二单向阀216和第二液管217将液缸210内的水注入罐体100内,便于对罐体100内的秸秆进行浸泡糖化;

秸秆糖化完成后,移动第二齿轮225,使其与第一齿轮220啮合,同理,再次通过电机180带动第一套杆170正向旋转,通过第一齿轮220和第二齿轮225的啮合,使得连杆233带动第二活塞232在气缸231内往复抽拉,罐体100内的气体通过第二气管243和第四单向阀242被抽入气缸231内,再通过第三单向阀240和第一气管241排出,便于将罐体100内空气抽出创造无氧环境,提高酵母菌对秸秆的发酵效率,从而进一步提高乙二醇的产生效率。

[0039] 需要说明的是:在发酵过程中,罐体100内会产生大量气体,使得罐体100内气压提高,可以依次通过第二气管243、第四单向阀242、气缸231、第三单向阀240和第一气管241将罐体100内多余的气体排出,因为酵母菌属于厌氧菌,在无氧环境下的活性更高,更加有利于对糖化的秸秆进行发酵,秸秆在发酵过程中,由于微生物分解糖类产生二氧化碳、甲烷等气体,这些气体是微生物代谢活动的副产物,特别是在厌氧条件下,甲烷的产生量会较多,秸秆发酵产生的气体通常需要从发酵罐内排出,这是为了防止气体在发酵罐内积聚,导致压力过高或其他安全问题,排气系统可以帮助控制发酵过程中的气体体积,确保发酵过程顺利进行,并减少对设备和环境的潜在危害。

[0040] 实施例三,本实施例意在促进解决不便于控制第一齿轮220和第二齿轮225的分离与啮合,从而不便于控制何时抽出罐体100内空气的问题,本实施例是在实施例二的基础上做出的改进,具体的,请参阅图1、图2、图3、图4、图5,罐体100内侧滑动插设有移动块221,移动块221侧部螺纹连接有螺栓222,罐体100侧部开设有与螺栓222配合使用的螺纹槽223,螺纹槽223的数量设置为两个,螺栓222螺纹连接在远离第一齿轮220的螺纹槽223内,移动块221上侧通过轴承转动插接有转轴224,转轴224端部固定安装有第二齿轮225,此时第二齿轮225远离第一齿轮220,且与第一齿轮220解除啮合。

[0041] 本实施例中:当不需要抽取罐体100内的空气时,螺栓222螺纹连接在远离第一齿轮220的螺纹槽223内,当需要抽取罐体100内的空气时,将移动块221向第一齿轮220的方向

推动,使得第二齿轮225与第一齿轮啮合,且将螺栓222螺纹连接在靠近第一齿轮220的螺纹槽223内,便于控制第一齿轮220和第二齿轮225的分离与啮合,从而便于在开始发酵时将罐体100内的空气抽出创造无氧环境。

[0042] 实施例四,一种生物基制乙二醇用加工方法,包括以下具体步骤:

S1. 秸秆的破碎:通过进料斗110将筛分好的秸秆投入罐体100内,电机180通过轴杆130带动破碎刀140在罐体100内旋转,同时通过限位块150和限位槽160的配合使用,使得破碎刀140旋转的同时上下移动,从而将罐体100内的秸秆进行破碎;

S2. 秸秆的糖化:外界水源通过第一液管215进入液缸210,再通过第二液管217进入罐体100内,对其内破碎的秸秆进行浸泡,同时通过破碎刀140将秸秆和水搅匀,通过进料斗110添加糖化所需的酶,从而对秸秆进行糖化;

S3. 秸秆的发酵:向罐体100内添加发酵所需的改良酵母菌,密封罐体100,再通过气缸231将罐体100内的空气排出,使得罐体100内形成无氧环境,且通过加热器190控制发酵过程中的温度,从而使得秸秆发酵产生乙二醇。

[0043] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0044] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

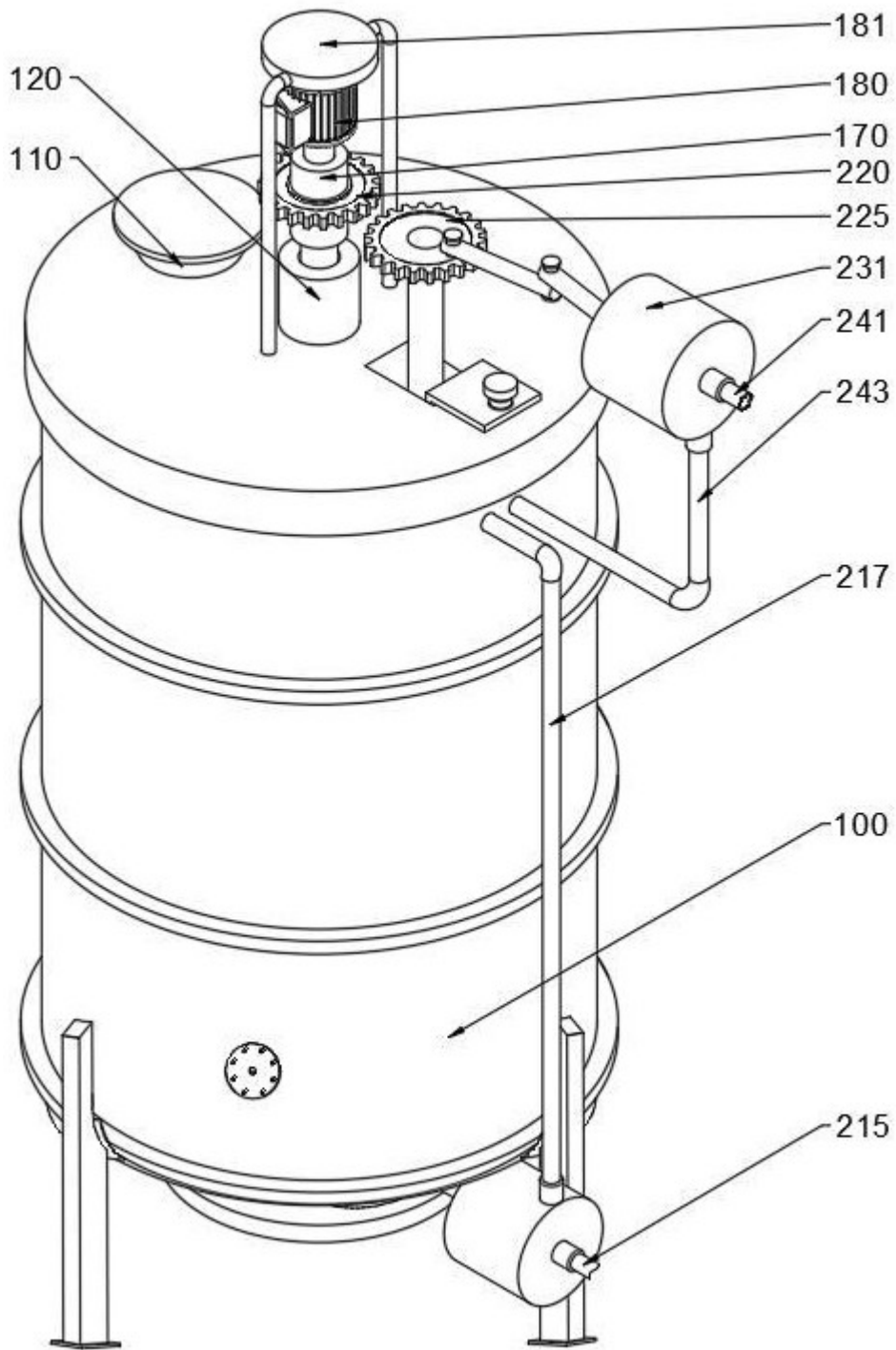


图 1

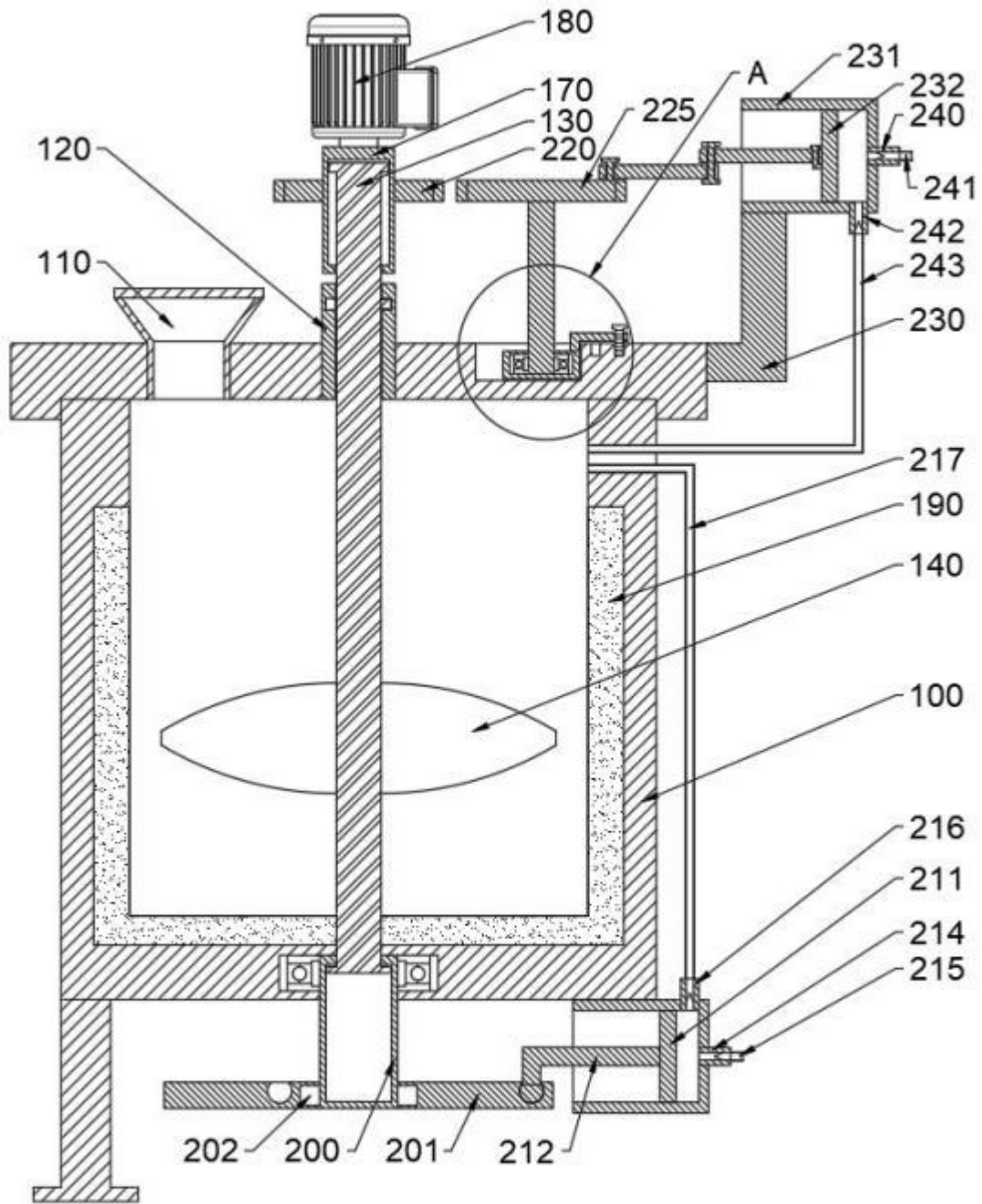


图 2

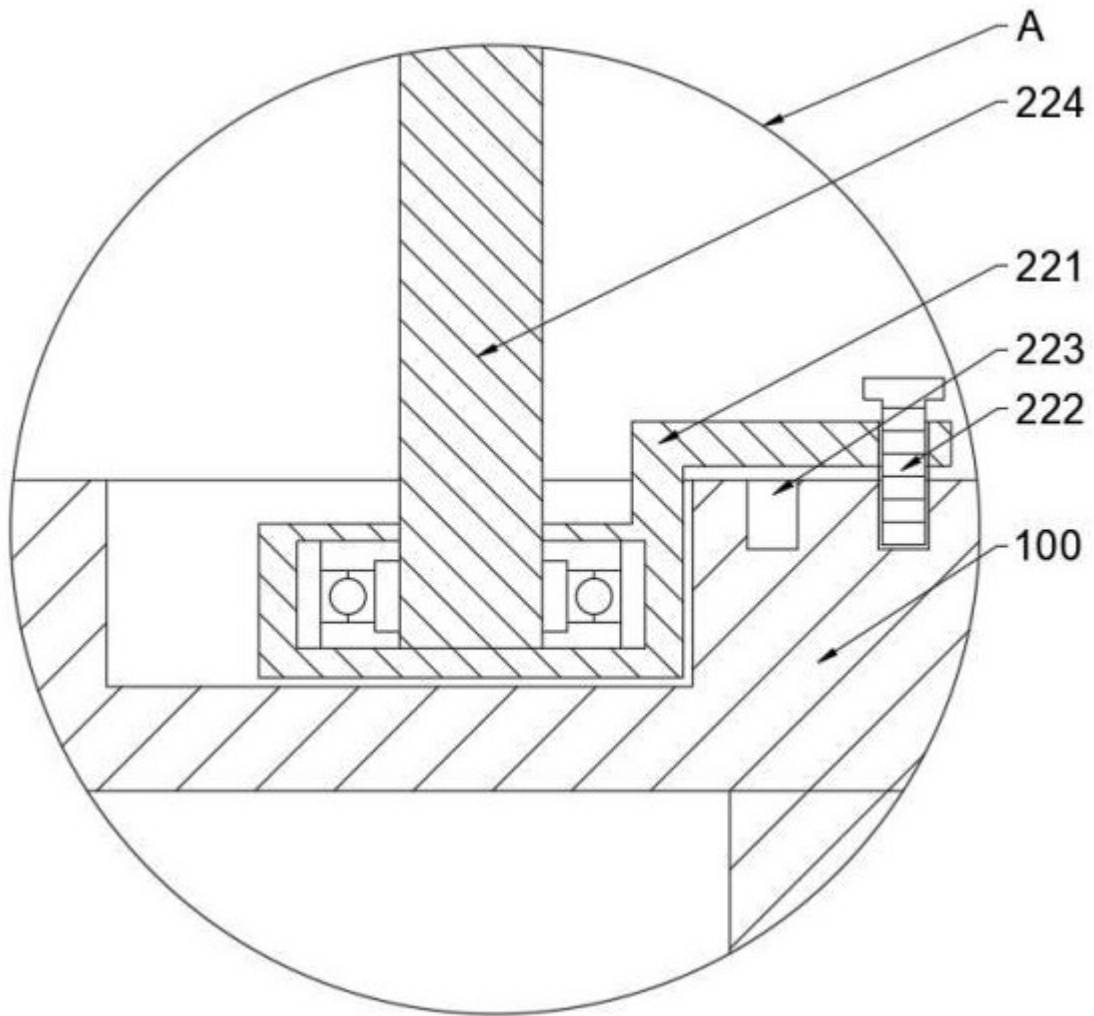


图 3

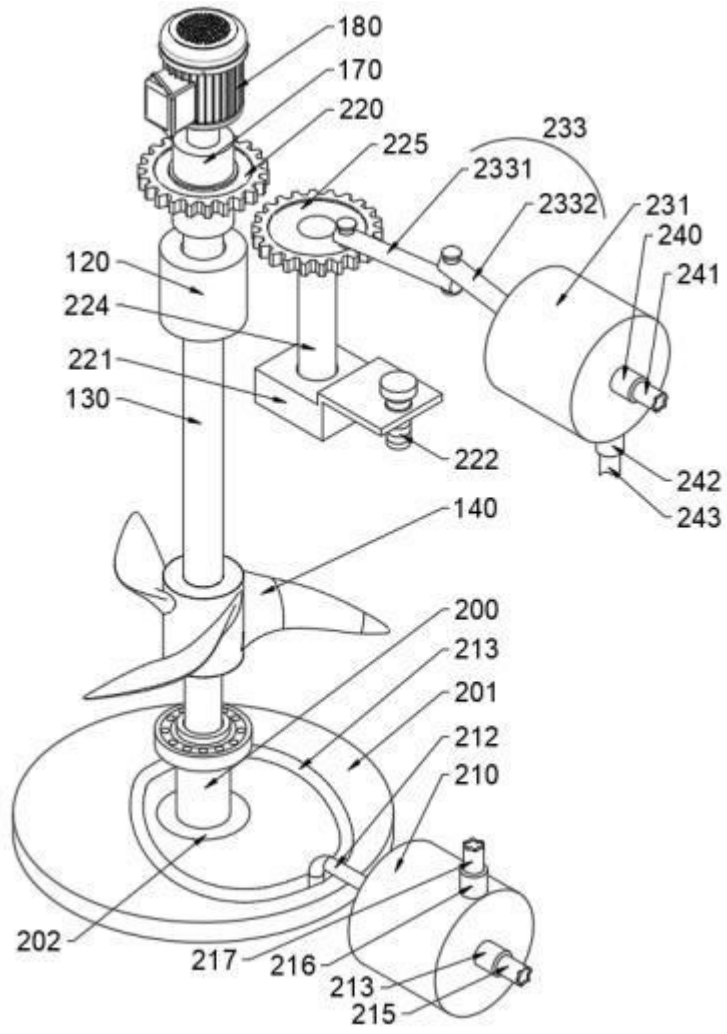


图 4

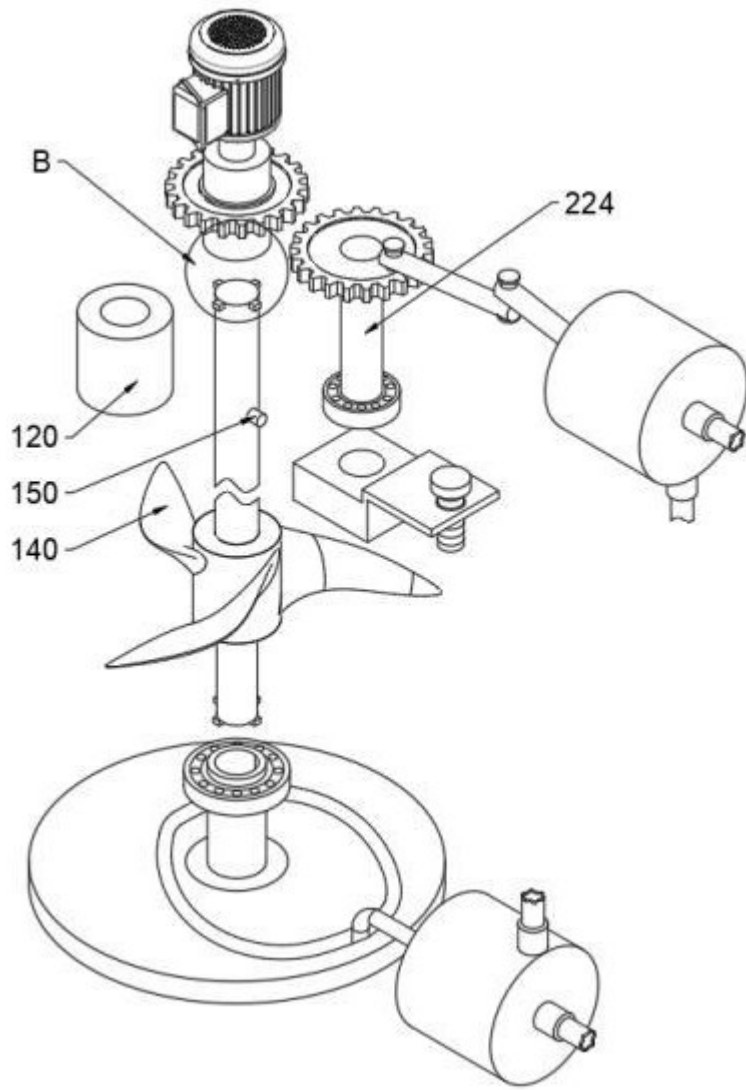


图 5

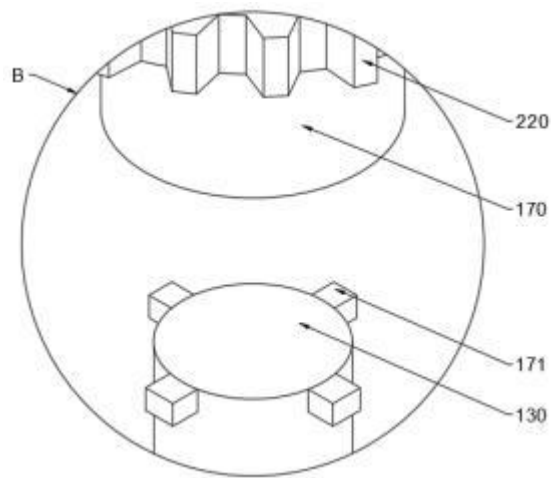


图 6

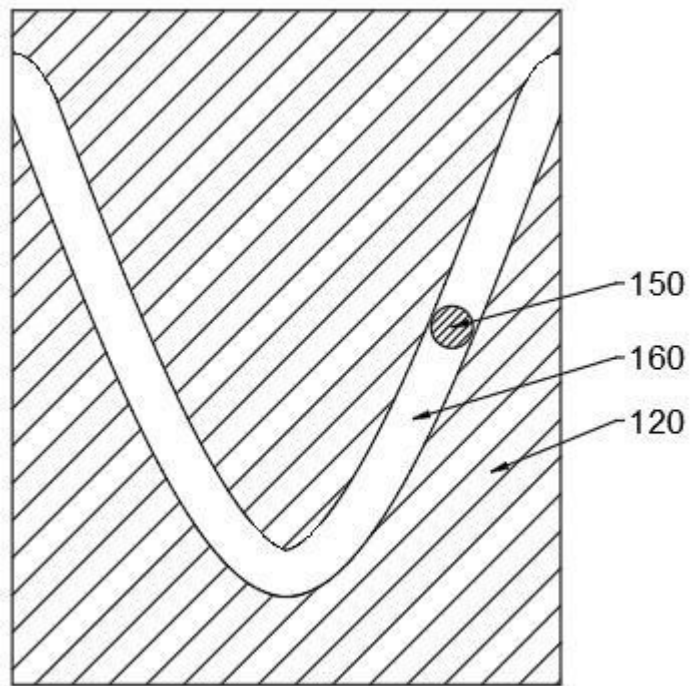


图 7

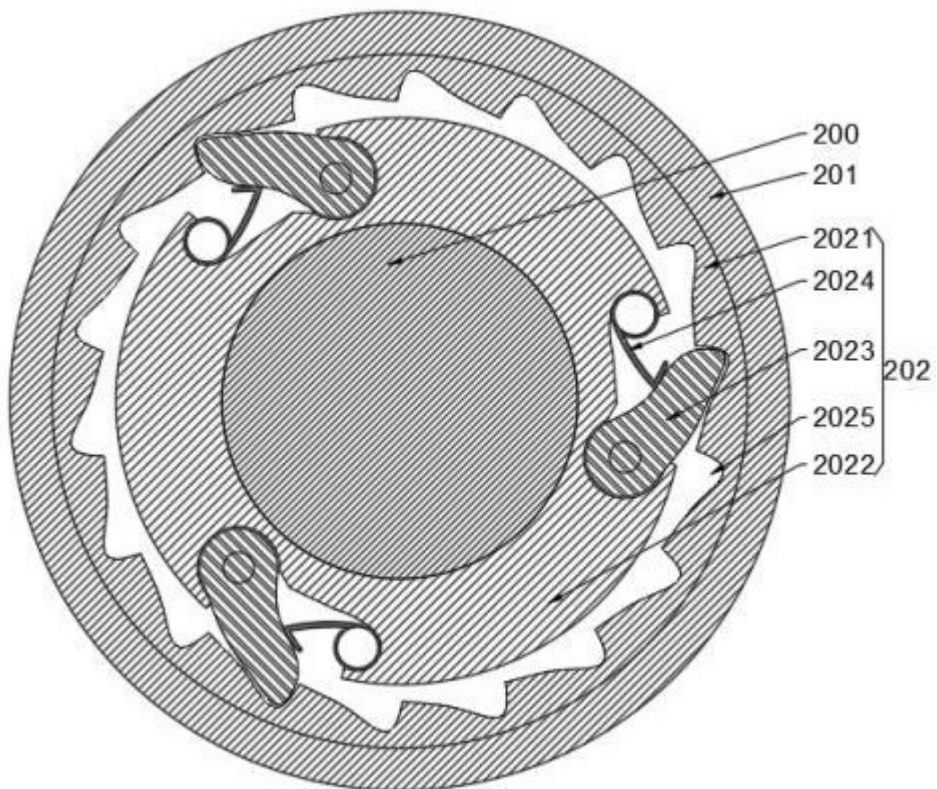


图 8