



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113663800 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 19

(21) 申请号 202110956562.3

(22) 申请日 2021.08.19

(71) 申请人 马帅

地址 236800 安徽省亳州市谯城区西清水  
沟18号1户

(72) 发明人 马帅

(51) Int. Cl.

B02C 18/14 (2006.01)

B02C 18/16 (2006.01)

B02C 18/24 (2006.01)

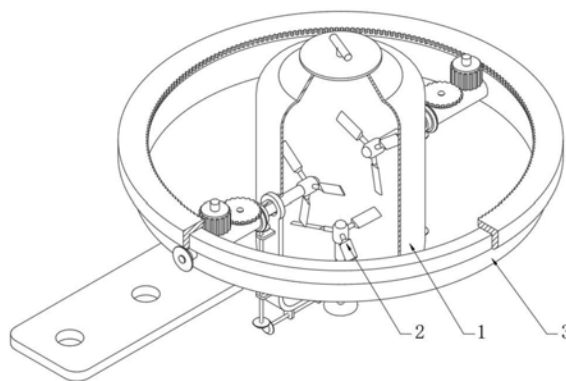
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

### (54) 发明名称

一种中药材加工用动平衡式高效粉碎装置

### (57) 摘要

本发明公开了一种中药材加工用动平衡式高效粉碎装置,包括粉碎筒、主粉碎刀和支撑部,所述主粉碎刀上设置有主刀轴,所述支撑部包括承载环形板、传动环形板和驱动齿轮。本发明中,粉碎筒外部的中部固定设置穿过轴线且为垂直分布的对接管,承载环形板的内周壁固定设置两个周向对称分布的承载管,粉碎筒位于承载环形板内,承载管的一端和对接管的一端转动连接,粉碎筒内对称设置两个主粉碎刀,主粉碎刀的主刀轴穿过对接管和承载管并延伸至承载环形板的外部,传动环形板转动套设在承载环形板外部,主刀轴的一端固定连接和传动环形板一端啮合的传动锥齿轮,对称分布的主粉碎刀在粉碎筒内等速度不同转向旋转,粉碎更加彻底高效。



1. 一种中药材加工用动平衡式高效粉碎装置,包括粉碎筒(1)、主粉碎刀(2)和支撑部(3),所述主粉碎刀(2)上设置有主刀轴(21),其特征在于,所述支撑部(3)包括承载环形板(31)、传动环形板(32)和驱动齿轮(33),所述承载环形板(31)的内周壁固定设置有两个周向对称分布的承载管(311),所述粉碎筒(1)的外周壁且位于中部固定设置有两个周向对称分布的对接管(11),所述对接管(11)的轴线和粉碎筒(1)的轴线垂直,所述粉碎筒(1)容置于承载环形板(31)内且对接管(11)的一端和承载管(311)的一端转动连接,所述主粉碎刀(2)位于粉碎筒(1)内且为对称分布,该主粉碎刀(2)上主刀轴(21)的一端依次穿过对接管(11)、承载管(311)和承载环形板(31)并固定连接有传动锥齿轮(211),所述传动环形板(32)套设在承载环形板(31)的外部且为转动配合,该传动环形板(32)的一端和传动锥齿轮(211)啮合,两个所述承载管(311)的外壁均固定设置有定位轴一(3112),该定位轴一(3112)的轴线和传动环形板(32)的轴线平行且一端和驱动齿轮(33)的一端固定连接,所述传动环形板(32)的另一端固定设置有同轴心分布的内齿圈(321),该内齿圈(321)和驱动齿轮(33)啮合,所述粉碎筒(1)的一端固定设置有一体式锥形导流套(12),所述锥形导流套(12)的小端朝外且旋合有封盖(121)。

2. 根据权利要求1所述的一种中药材加工用动平衡式高效粉碎装置,其特征在于,所述支撑部(3)还包括和承载管(311)连接的传动组合(34),所述粉碎筒(1)内和锥形导流套(12)相对的一端转动连接有辅粉碎刀(4),所述辅粉碎刀(4)上固定设置有贯穿粉碎筒(1)的辅刀轴(41),所述辅刀轴(41)的自由端固定设置有同轴心分布的平衡盘(411),所述粉碎筒(1)的外部连接有和辅刀轴(41)连接的门型传动架(5),该门型传动架(5)和传动组合(34)配合使用,当驱动齿轮(33)旋转时通过传动组合(34)和门型传动架(5)可以带动辅刀轴(41)旋转。

3. 根据权利要求2所述的一种中药材加工用动平衡式高效粉碎装置,其特征在于,所述门型传动架(5)包括门型架(51)、横传动轴(52)、纵传动轴(53)和锥齿轮组合(54),所述门型架(51)上两个平行分布的纵板(511)的一端分别和两个对接管(11)固定连接,所述门型架(51)上横板(512)上开设有和辅刀轴(41)转动连接的配合孔(5121),所述纵传动轴(53)转动连接在纵板(511)的一侧,所述横板(512)上转动连接有位于辅刀轴(41)两侧的横传动轴(52),所述横传动轴(52)的一端通过锥齿轮组合(54)和纵传动轴(53)的一端连接,该横传动轴(52)的另一端固定设置有横锥齿轮(521),所述辅刀轴(41)上固定套设有和横锥齿轮(521)啮合的辅锥齿轮(412),所述纵传动轴(53)的另一端和传动组合(34)配合。

4. 根据权利要求3所述的一种中药材加工用动平衡式高效粉碎装置,其特征在于,所述传动组合(34)包括传动锥齿圈(341)和传动齿盘(342),所述传动锥齿圈(341)套设在承载管(311)上且为转动连接,所述纵传动轴(53)的另一端固定设置有和传动锥齿圈(341)啮合的纵锥齿轮(531),所述承载管(311)的外壁固定设置有一端和传动齿盘(342)转动连接的定位轴二(3113),所述传动齿盘(342)与传动锥齿圈(341)和驱动齿轮(33)同时啮合。

5. 根据权利要求1所述的一种中药材加工用动平衡式高效粉碎装置,其特征在于,所述承载环形板(31)的一端固定设置有安装板(312),所述封盖(121)的一侧固定设置有把手(1211)。

## 一种中药材加工用动平衡式高效粉碎装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及中药粉碎加工技术领域,尤其涉及一种中药材加工用动平衡式高效粉碎装置。

### 背景技术

[0002] 中药粉碎加工是一道重要的工序,粉碎装置亦是不可或缺的制药工具;现有的中药粉碎装置由于粉碎加工时容易粉碎不彻底的现象,也就是说中药材和粉碎刀无法全面接触,导致粉碎加工后存在较大的大颗粒,为解决此问题现有的粉碎加工通常采用多级粉碎结构来实现全面粉碎,不仅粉碎效率较慢而且成本高;另外对于一些硬度较大和不规则的中药材粉碎加工时,市面上存在一些可以调整粉碎倾角的设备,便于中药材流动,但是此种倾角不具有调节功能,适应性差。

[0003] 因此,本发明提供一种中药材加工用动平衡式高效粉碎装置。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于:为了解决背景技术中提到的问题,而提出的一种中药材加工用动平衡式高效粉碎装置。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种中药材加工用动平衡式高效粉碎装置,包括粉碎筒、主粉碎刀和支撑部,所述主粉碎刀上设置有主刀轴,所述支撑部包括承载环形板、传动环形板和驱动齿轮,所述承载环形板的内周壁固定设置有两个周向对称分布的承载管,所述粉碎筒的外周壁且位于中部固定设置有两个周向对称分布的对接管,所述对接管的轴线和粉碎筒的轴线垂直,所述粉碎筒容置于承载环形板内且对接管的一端和承载管的一端转动连接,所述主粉碎刀位于粉碎筒内且为对称分布,该主粉碎刀上主刀轴的一端依次穿过对接管、承载管和承载环形板并固定连接于传动锥齿轮,所述传动环形板套设在承载环形板的外部且为转动配合,该传动环形板的一端和传动锥齿轮啮合,两个所述承载管的外壁均固定设置有定位轴一,该定位轴一的轴线和传动环形板的轴线平行且一端和驱动齿轮的一端固定连接,所述传动环形板的另一端固定设置有同轴心分布的内齿圈,该内齿圈和驱动齿轮啮合,所述粉碎筒的一端固定设置有一体式锥形导流套,所述锥形导流套的小端朝外且旋合有封盖。

[0007] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0008] 所述支撑部还包括和承载管连接的传动组合,所述粉碎筒内和锥形导流套相对的一端转动连接有辅粉碎刀,所述辅粉碎刀上固定设置有贯穿粉碎筒的辅刀轴,所述辅刀轴的自由端固定设置有同轴心分布的平衡盘,所述粉碎筒的外部连接有和辅刀轴连接的门型传动架,该门型传动架和传动组合配合使用,当驱动齿轮旋转时通过传动组合和门型传动架可以带动辅刀轴旋转。

[0009] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0010] 所述门型传动架包括门型架、横传动轴、纵传动轴和锥齿轮组合,所述门型架上两

个平行分布的纵板的一端分别和两个对接管固定连接,所述门型架上横板上开设有和辅刀轴转动连接的配合孔,所述纵传动轴转动连接在纵板的一侧,所述横板上转动连接有位于辅刀轴两侧的横传动轴,所述横传动轴的一端通过锥齿轮组合和纵传动轴的一端连接,该横传动轴的另一端固定设置有横锥齿轮,所述辅刀轴上固定套设有和横锥齿轮啮合的辅锥齿轮,所述纵传动轴的另一端和传动组合配合。

[0011] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0012] 所述传动组合包括传动锥齿圈和传动齿盘,所述传动锥齿圈套设在承载管上且为转动连接,所述纵传动轴的另一端固定设置有和传动锥齿圈啮合的纵锥齿轮,所述承载管的外壁固定设置有一端和传动齿盘转动连接的定位轴二,所述传动齿盘与传动锥齿圈和驱动齿轮同时啮合。

[0013] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0014] 所述承载环形板的一端固定设置有安装板,所述封盖的一侧固定设置有把手。

[0015] 综上所述,由于采用了上述技术方案,本发明的有益效果是:

[0016] 1、本发明中,设置支撑部,支撑部上设置承载环形板,粉碎筒外部的中部固定设置穿过轴线且为垂直分布的对接管,承载环形板的内周壁固定设置两个周向对称分布的承载管,粉碎筒位于承载环形板内,承载管的一端和对接管的一端转动连接,粉碎筒内对称设置两个主粉碎刀,主粉碎刀的主刀轴穿过对接管和承载管并延伸至承载环形板的外部,支撑部上设置转动套设在承载环形板外部的传动环形板,主刀轴的一端固定连接和传动环形板一端啮合的传动锥齿轮,由此当控制传动环形板旋转时会带动对称分布的主粉碎刀在粉碎筒内等速度不同转向旋转,便于控制粉碎筒转动使得主粉碎刀和中药材全面接触,粉碎更加彻底高效。

[0017] 2、本发明中,粉碎筒内的一端设置辅粉碎刀,辅粉碎刀的辅刀轴穿过粉碎筒的一端并伸出至外部,支撑部还包括和承载管连接的传动组合,粉碎筒的外部连接有和辅刀轴连接的门型传动架,该门型传动架和传动组合配合使用,当驱动齿轮旋转时通过传动组合和门型传动架可以带动辅刀轴旋转,其中辅刀轴的一端固定设置平衡盘,当辅刀轴高速旋转时在平衡盘转动惯量的作用下会使得粉碎筒处于稳定角度状态,提高手动控制粉碎筒转动的安全性,而且方便定向粉碎加工。

[0018] 3、本发明中,设置的门型传动架和传动组合在带动辅粉碎刀旋转的过程中,整个粉碎筒会处于平衡状态,也就是说粉碎加工时,粉碎筒会受到两个周向旋转的驱动力,但是此两个驱动力方向相反,相互抵消,而且单个驱动齿轮就可以控制两个主粉碎刀和一个辅粉碎刀旋转,大大降低了成本。

## 附图说明

[0019] 图1为本发明提出的一种中药材加工用动平衡式高效粉碎装置的粉碎筒、主粉碎刀和支撑部整体配合的结构示意图;

[0020] 图2为本发明提出的一种中药材加工用动平衡式高效粉碎装置的粉碎筒、主粉碎刀和支撑部整体配合仰视的结构示意图;

[0021] 图3为本发明提出的一种中药材加工用动平衡式高效粉碎装置的粉碎筒、主粉碎刀和支撑部详细配合的结构示意图;

[0022] 图4为本发明提出的一种中药材加工用动平衡式高效粉碎装置的承载环形板的结构示意图；

[0023] 图5为本发明提出的一种中药材加工用动平衡式高效粉碎装置的粉碎筒、传动组合和门型传动架配合的结构示意图；

[0024] 图6为本发明提出的一种中药材加工用动平衡式高效粉碎装置的横传动轴、纵传动轴、辅刀轴和传动锥齿圈配合的结构示意图。

[0025] 图例说明：

[0026] 1、粉碎筒；11、对接管；12、锥形导流套；121、封盖；1211、把手；2、主粉碎刀；21、主刀轴；211、传动锥齿轮；3、支撑部；31、承载环形板；311、承载管；3112、定位轴一；3113、定位轴二；312、安装板；32、传动环形板；321、内齿圈；33、驱动齿轮；34、传动组合；341、传动锥齿圈；342、传动齿盘；4、辅粉碎刀；41、辅刀轴；411、平衡盘；412、辅锥齿轮；5、门型传动架；51、门型架；511、纵板；512、横板；5121、配合孔；52、横传动轴；521、横锥齿轮；53、纵传动轴；531、纵锥齿轮；54、锥齿轮组合。

### 具体实施方式

[0027] 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作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0028] 实施例1

[0029] 请参阅图1-4，一种中药材加工用动平衡式高效粉碎装置，包括粉碎筒1、主粉碎刀2和支撑部3，粉碎筒1采用常见的圆筒结构，主粉碎刀2上设置刀片，主粉碎刀2上设置有主刀轴21，主刀轴21旋转带动刀片切割粉碎中药材，在本技术方案中支撑部3用来支撑粉碎筒1；支撑部3包括承载环形板31、传动环形板32和驱动齿轮33，承载环形板31的一端固定设置有安装板312，安装板312用来和外部的安装平台通过螺栓连接，承载环形板31的内周壁固定设置有两个周向对称分布的承载管311，粉碎筒1的外周壁且位于中部固定设置有两个周向对称分布的对接管11，对接管11的轴线和粉碎筒1的轴线垂直，粉碎筒1容置于承载环形板31内且对接管11的一端和承载管311的一端转动连接，也就是说整个粉碎筒1可以在承载环形板31内转动，主粉碎刀2位于粉碎筒1内且为对称分布，该主粉碎刀2上主刀轴21的一端依次穿过对接管11、承载管311和承载环形板31并固定连接有传动锥齿轮211，传动环形板32套设在承载环形板31的外部且为转动配合，该传动环形板32的一端和传动锥齿轮211啮合，具体的是在传动环形板32的一端设置一圈锥齿来实现啮合，当传动环形板32旋转时可以带动两个主粉碎刀2等速旋转而且旋转方向相反；两个承载管311的外壁均固定设置有定位轴一3112，该定位轴一3112的轴线和传动环形板32的轴线平行且一端和驱动齿轮33的一端固定连接，传动环形板32的另一端固定设置有同轴心分布的内齿圈321，该内齿圈321和驱动齿轮33啮合，由此当驱动齿轮33旋转时会带动传动环形板32转动；粉碎筒1的一端固定设置有一体式锥形导流套12，锥形导流套12的作用是用来上下料，方便中药材导入和粉碎后导出，锥形导流套12的小端朝外且旋合有封盖121，粉碎加工时，旋紧封盖121即可，封盖121的一侧固定设置有把手1211，把手1211的作用是便于手动控制整个粉碎筒1相对承载环

形板31转动,进而方便主粉碎刀2和粉碎筒1内的中药材全面接触。

#### [0030] 实施例2

[0031] 请参阅图5和图6,在实施例1中,对称分布的主粉碎刀2旋转粉碎时,可以通过手动控制粉碎筒1转动来实现翻料,但是需要长时间手动保持,而且震动较大,安全性差,因此本实施例和和实施例1的区别为支撑部3还包括和承载管311连接的传动组合34,粉碎筒1内和锥形导流套12相对的一端转动连接有辅粉碎刀4,辅粉碎刀4会更进一步提高粉碎效率,其结合对称分布的主粉碎刀2可以实现三面粉碎加工,辅粉碎刀4上固定设置有贯穿粉碎筒1的辅刀轴41,辅刀轴41的自由端固定设置有同轴心分布的平衡盘411,需要指出的是平衡盘411的作用是增大辅粉碎刀4的转动惯量(此处是参照陀螺仪稳定原理),当辅粉碎刀4高速旋转时,在平衡盘411的作用下,整个粉碎筒1会因动态平衡近似保持在一个角度位置,故而手动控制粉碎筒1转动至任意位置并释放后,粉碎筒1会保持现状,此种设置的作用是便于难以粉碎的中药针对性地定向粉碎加工,而且无需人员保持控制,安全性高;具体的是粉碎筒1的外部连接有和辅刀轴41连接的门型传动架5,该门型传动架5和传动组合34配合使用,当驱动齿轮33旋转时通过传动组合34和门型传动架5可以带动辅刀轴41旋转,需要强调的是,门型传动组合34和门型传动架5在传递动力的过程中不会对粉碎筒1产生附加动力,也就是说粉碎筒1相对承载管311始终处于动平衡的状态,具体的门型传动架5包括门型架51、横传动轴52、纵传动轴53和锥齿轮组合54,门型架51上两个平行分布的纵板511的一端分别和两个对接管11固定连接,门型架51上横板512上开设有和辅刀轴41转动连接的配合孔5121,纵传动轴53转动连接在纵板511的一侧,横板512上转动连接有位于辅刀轴41两侧的横传动轴52,横传动轴52的一端通过锥齿轮组合54和纵传动轴53的一端连接,锥齿轮组合54如图所示,起到换向的作用,该横传动轴52的另一端固定设置有横锥齿轮521,纵传动轴53的另一端和传动组合34配合,其中传动组合34包括传动锥齿圈341和传动齿盘342,传动锥齿圈341的两端均为锥齿结构,传动齿盘342是一端为锥齿结构其外周壁开设齿牙,传动锥齿圈341套设在承载管311上且为转动连接,纵传动轴53的另一端固定设置有和传动锥齿圈341啮合的纵锥齿轮531,承载管311的外壁固定设置有一端和传动齿盘342转动连接的定位轴二3113,传动齿盘342与传动锥齿圈341和驱动齿轮33同时啮合,由此驱动齿轮33旋转还会带动传动锥齿圈341旋转,传动锥齿圈341带动纵锥齿轮531旋转,进而带动横锥齿轮521旋转,辅刀轴41上固定套设有和横锥齿轮521啮合的辅锥齿轮412,进而可以带动辅刀轴41旋转,在传动的过程中,位于粉碎筒1两侧的传动锥齿圈341的旋转方向是相反的,由此两则旋转时对粉碎筒1间接施加的旋转力相互抵消,其中位于粉碎筒1两侧的驱动齿轮33中只有一个和外部的驱动电机的输出轴固定连接,另一个起到传动的作用。

[0032] 工作原理:使用前,粉碎筒1由于平衡盘411重力的作用下会处于竖直位,锥形导流套12会处于顶部,此时拆掉封盖121,倒入中药材,然后封闭封盖121,粉碎时,将其中一个驱动齿轮33和外部的输出电机的输出轴固定连接,控制驱动齿轮33旋转,然后传动环形板32旋转,传动锥齿轮211旋转,主刀轴21旋转,进而对称分布的两个主粉碎刀2会对粉碎筒1内的中药材粉碎加工,而且两个主粉碎刀2会等速度不同旋向旋转,由于粉碎筒1相对承载管311为自由旋转配合状态,故而粉碎筒1会随机以承载管311为转轴随机转动,也可以手动控制粉碎筒1转动,从而加速中药材和主粉碎刀2全面接触,大大提高粉碎效率。

[0033] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,

任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

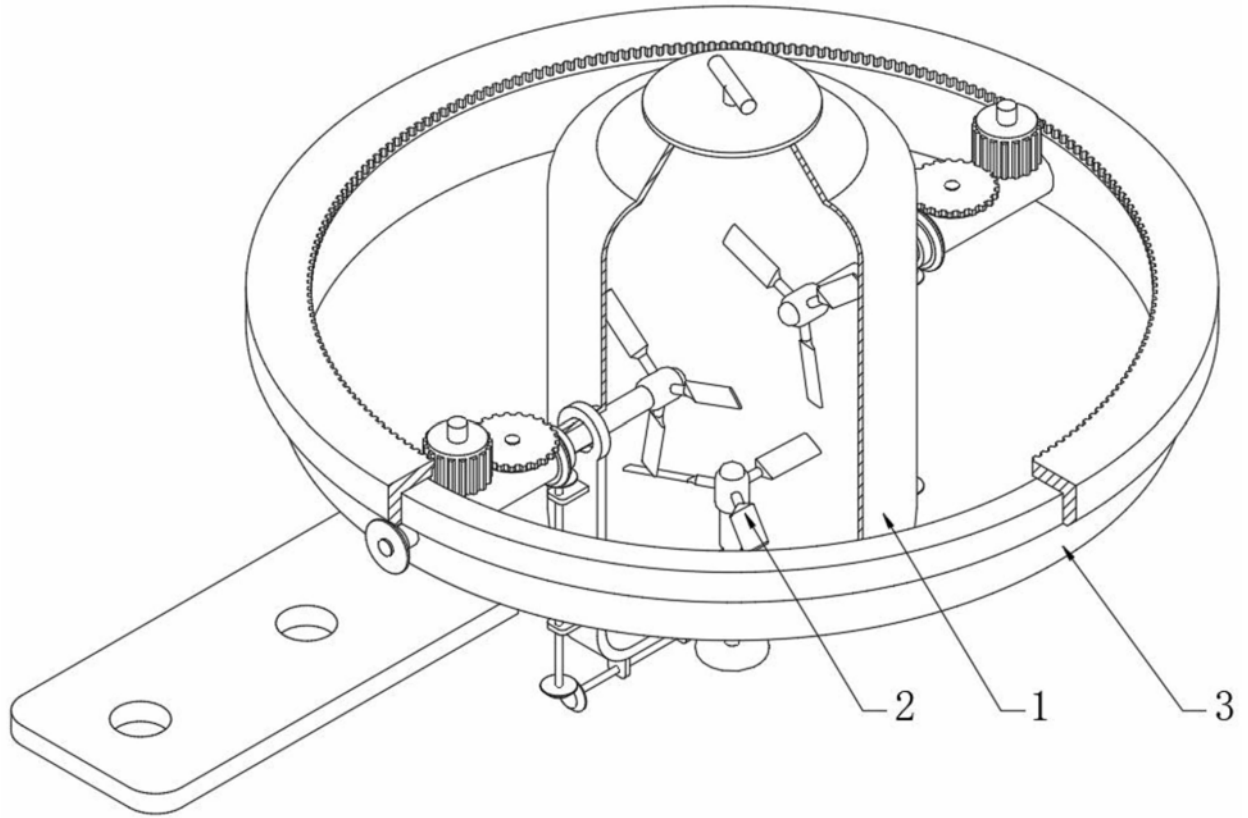


图1



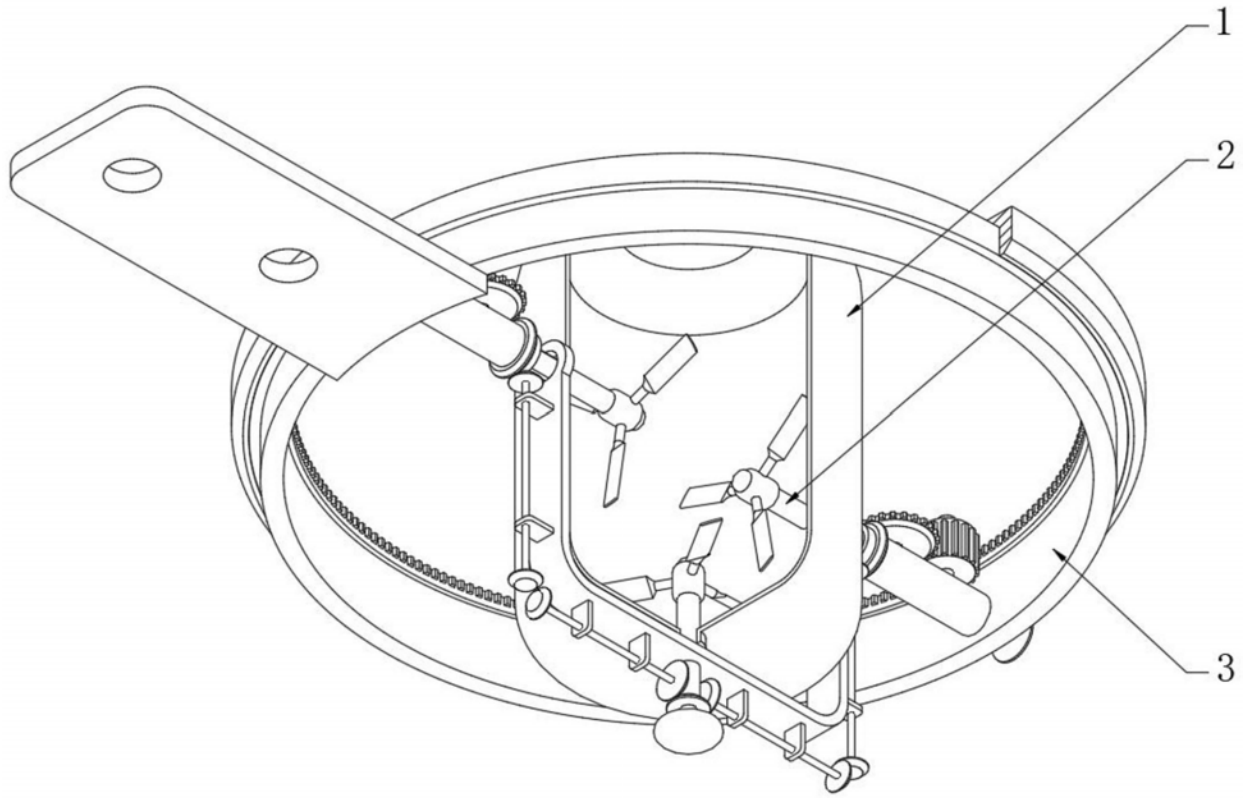


图2

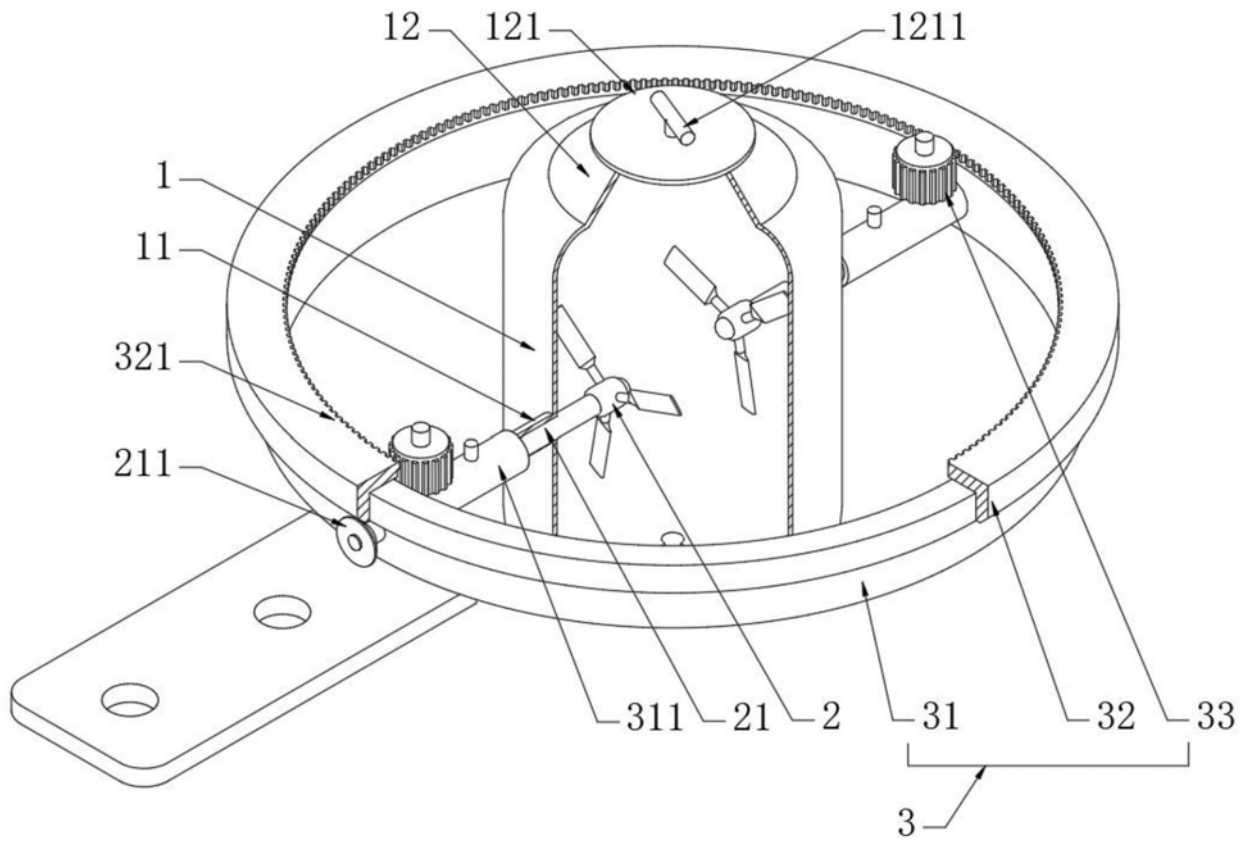


图3

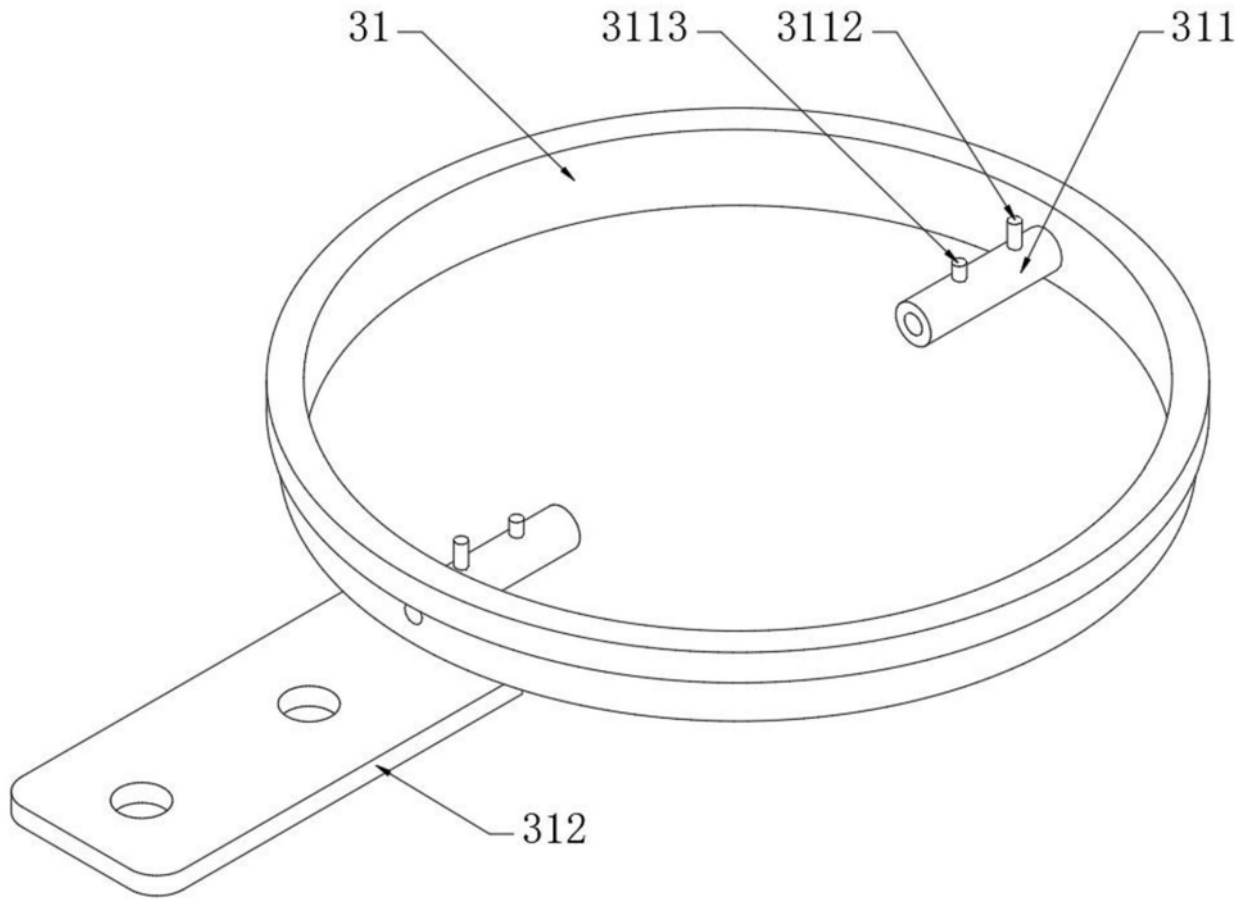


图4

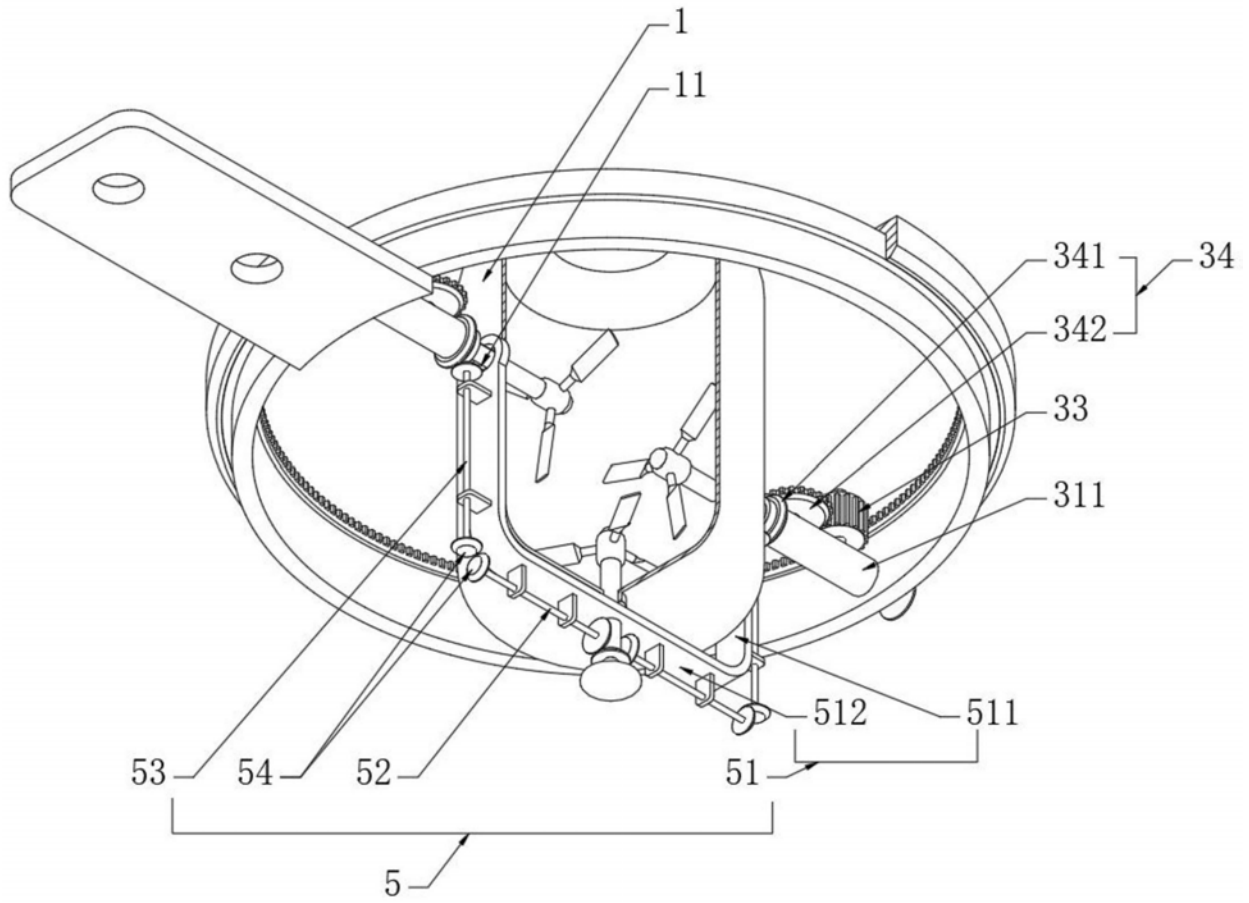


图5

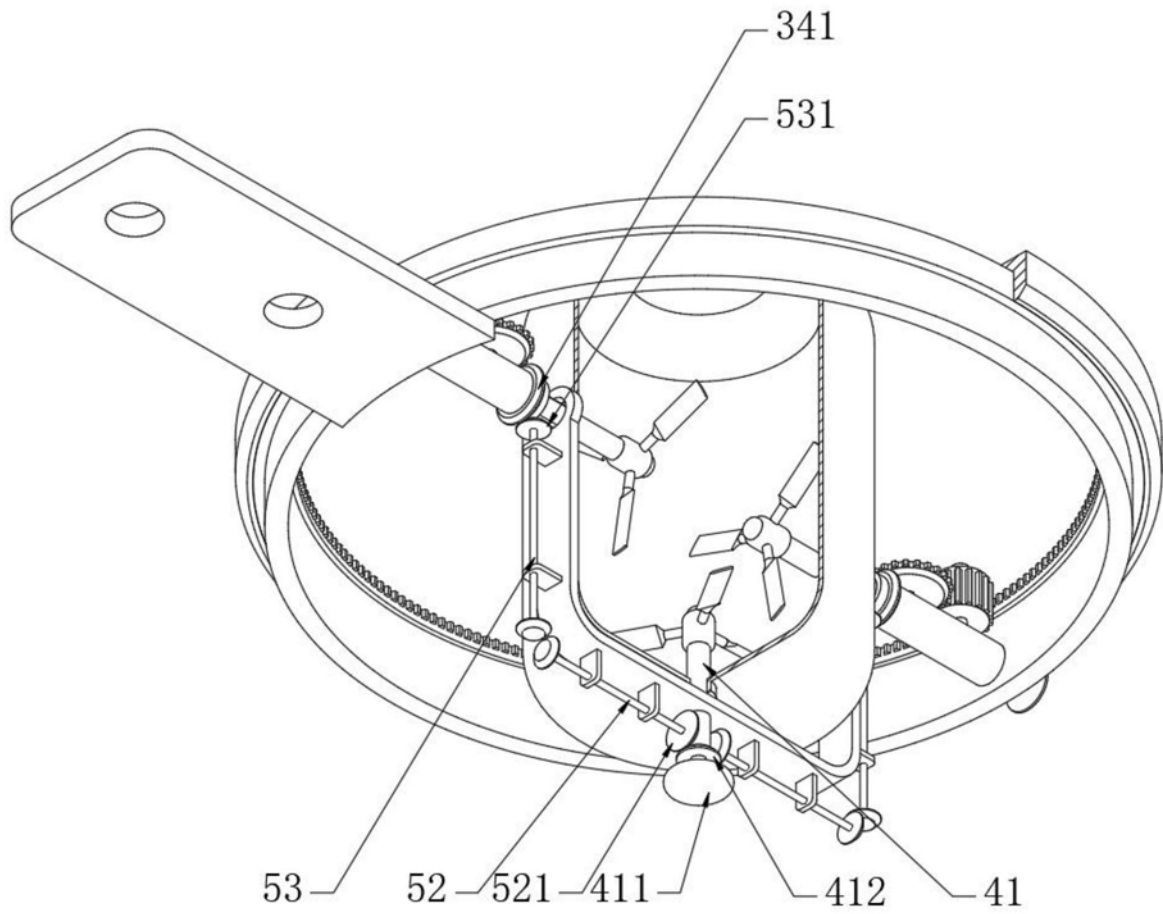


图6