(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119634024 A
(43)申请公布日 2025.03.18

(21)申请号 202510179902.4

(22)申请日 2025.02.19

(71)申请人 甘肃九州天润中药产业有限公司
地址 748499 甘肃省定西市岷县岷阳镇南川中药材加工园区当归大道489号

(72)发明人 赵亮 赵永成 包东慧 邱彦科 郝玉东 林旭辉 赵东升

(74)专利代理机构 甘肃鸿盛科知识产权代理事务所(普通合伙) 62209
专利代理师 周晓军

(51)Int.Cl.
B02C 23/16(2006.01)
B02C 4/08(2006.01)
B02C 4/40(2006.01)
B07B 1/52(2006.01)
B07B 1/22(2006.01)
B07B 1/42(2006.01)

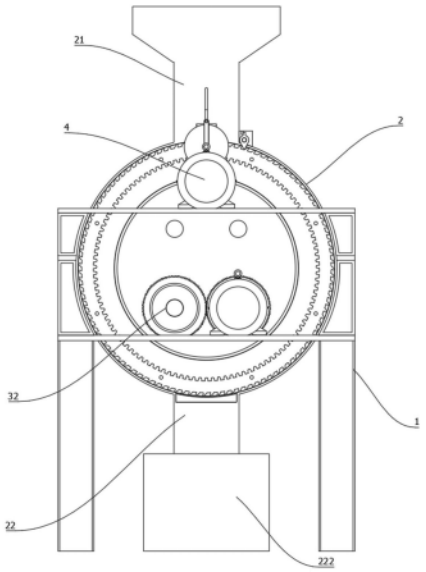
权利要求书2页 说明书7页 附图11页

(54)发明名称

一种中药材的粉碎装置

(57)摘要

本发明涉及制药设备技术领域,具体是涉及一种中药材的粉碎装置,包括机架,以及安装在机架上的外壳体,外壳体内同轴设置有内壳体,内壳体内设置有破碎腔,破碎腔内安装有若干个破碎单元,破碎腔的上下两端设置有与外壳体上的第一进料口和第一出料口对应的第二进料口和第二出料口,外壳体内同轴设置有转筒,转筒内设置有n个存料腔,第一出料口处设置有滤网,第一出料口底部设置有收集盒;所述第一进料口内滑动安装有刮料框,外壳体外部设置有驱动单元,本技术方案在第一出料口直接设置滤网,粉碎后即刻筛分,拦截的大颗粒跟随转筒的存料腔可再次移动至破碎单元中进行处理,避免了原料的无端浪费。



CN 119634024 A

1.一种中药材的粉碎装置,其特征在于,包括机架(1),以及安装在机架(1)上的外壳体(2),外壳体(2)呈轴线水平的圆柱状,外壳体(2)的顶部设置有第一进料口(21),外壳体(2)的底部设置有第一出料口(22),外壳体(2)内同轴设置有内壳体(3),内壳体(3)内设置有破碎腔(31),破碎腔(31)内安装有若干个破碎单元(32),破碎腔(31)的上下两端设置有与第一进料口(21)和第一出料口(22)对应的第二进料口(311)和第二出料口(312);

外壳体(2)内同轴设置有转筒(23),转筒(23)的内壁贴合内壳体(3)的外壁,转筒(23)内设置有n个存料腔(231),存料腔(231)环绕外壳体(2)轴线等角度分布,存料腔(231)沿转筒(23)径向贯通转筒(23),存料腔(231)的宽度与第一进料口(21)、第一出料口(22)、第二进料口(311)和第二出料口(312)的宽度相同,存料腔(231)与第一进料口(21)对齐时,第一进料口(21)、第二进料口(311)和存料腔(231)的侧壁处于同一竖直平面上;

所述第一出料口(22)处设置有滤网(221),滤网(221)具有与转筒(23)外壁相同的弧度,转筒(23)外壁贴合滤网(221)内壁移动,第一出料口(22)底部设置有收集盒(222);

所述第一进料口(21)内滑动安装有刮料框(24),刮料框(24)的外壁贴合第一进料口(21)的内壁;

外壳体(2)外部设置有用于驱动刮料框(24)在竖直方向移动的驱动单元(4),驱动单元(4)驱动刮料框(24)移动进入位于第一进料口(21)下方的存料腔(231)中,驱动单元(4)还驱动转筒(23)绕自身轴线间歇旋转,转筒(23)单次旋转的角度为n/360度。

2.根据权利要求1所述的一种中药材的粉碎装置,其特征在于,所述转筒(23)的一端同轴设置有转环(232),转环(232)内壁设置有环绕转环(232)内壁的内齿槽(233);

所述驱动单元(4)包括固定安装在外壳体(2)外部的安装座(41),安装座(41)位于转筒(23)设置有转环(232)的一端,安装座(41)上转动安装有第一不完全齿轮(42),第一不完全齿轮(42)的轴线平行于转筒(23)的轴线,第一不完全齿轮(42)与内齿槽(233)啮合连接;

驱动单元(4)还包括旋转驱动器(43),旋转驱动器(43)的工作端传动连接第一不完全齿轮(42)。

3.根据权利要求2所述的一种中药材的粉碎装置,其特征在于,所述第一不完全齿轮(42)设置有齿的部位的周长为第一不完全齿轮(42)内径的1/n。

4.根据权利要求3所述的一种中药材的粉碎装置,其特征在于,所述刮料框(24)靠近转环(232)的一端顶部设置有向外部水平延伸的导向杆(241),导向杆(241)插装在第一进料口(21)上设置的限位孔(211)中,限位孔(211)沿竖直方向延伸,限位孔(211)的宽度与导向杆(241)的直径相同。

5.根据权利要求4所述的一种中药材的粉碎装置,其特征在于,所述导向杆(241)与刮料框(24)底端的直线距离不小于限位孔(211)底端与第二进料口(311)顶端的直线距离。

6.根据权利要求4所述的一种中药材的粉碎装置,其特征在于,所述驱动单元(4)还包括与第一不完全齿轮(42)同轴设置的第二不完全齿轮(44),第二不完全齿轮(44)与安装座(41)上转动安装的从动齿轮(45)啮合连接,从动齿轮(45)上同轴安装有转盘(451),转盘(451)位于自身轴线一侧设置有连接柱(452),连接柱(452)上转动安装驱动臂(453),驱动臂(453)的另一端与导向杆(241)位于外壳体(2)外部的一端转动连接。

7.根据权利要求6所述的一种中药材的粉碎装置,其特征在于,所述第二不完全齿轮(44)设置有齿的部位与第一不完全齿轮(42)未设置齿的部位重合,所述第二不完全齿轮

(44)的齿与从动齿轮(45)接触时驱动从动齿轮(45)旋转一周。

8.根据权利要求7所述的一种中药材的粉碎装置,其特征在于,转环(232)外壁设置有环绕转筒(23)外壁的外齿槽(234),所述驱动单元(4)还包括安装在外壳体(2)外壁上的第一单向棘齿(46),第一单向棘齿(46)的轴线与转筒(23)的轴线平行,第一单向棘齿(46)与外齿槽(234)啮合连接,第一单向棘齿(46)限制转筒(23)进行单向旋转。

9.根据权利要求8所述的一种中药材的粉碎装置,其特征在于,所述安装座(41)上转动安装有第二单向棘齿(461),第二单向棘齿(461)的轴线与从动齿轮(45)的轴线平行设置,第二单向棘齿(461)与从动齿轮(45)啮合连接,第二单向棘齿(461)限制从动齿轮(45)进行单向旋转。

10.根据权利要求1所述的一种中药材的粉碎装置,其特征在于,所述第一出料口(22)上设置有安装通孔(223),滤网(221)的两端设置有插装块(224),插装块(224)的纵截面的形状大小与安装通孔(223)相同,滤网(221)通过插装块(224)插装在安装通孔(223)处。

一种中药材的粉碎装置

技术领域

[0001] 本发明涉及制药设备技术领域,具体是涉及一种中药材的粉碎装置。

背景技术

[0002] 中药饮片是中医辨证论治的重要表现形式,中药饮片质量的好坏直接影响临床疗效和安全性。目前市场上销售的中药饮片质量参差不齐,把好中药饮片质量关,是医院中药药事工作的重要内容之一。药材原料大多为根状、块状,如当归、党参和黄芪等,在使用的时候或需要切片,或需要研磨成粉,以便于药材中的有效物质的提取、提料、溶解等。药材粉碎通常是指将药材通过机械力或物理力使其破碎、研磨细化、超细化的过程。最原始的粉碎方式是捣药进行粉碎,而随着现代技术的发展,已经研发了各类粉碎设备。

[0003] 但现有的粉碎设备无法保证粉碎后的药材达到合格的颗粒大小,通常需要对粉碎后的颗粒进行二次过滤,重新筛分才能保证得到全部细化后的药材,多余的大尺径颗粒要么回收重新破碎,费时费力,要么就会成为废料,较为浪费原料。

发明内容

[0004] 针对上述问题,有必要针对现有技术问题,提供一种中药材的粉碎装置。

[0005] 为解决现有技术问题,本发明采用的技术方案为:

一种中药材的粉碎装置,包括机架,以及安装在机架上的外壳体,外壳体呈轴线水平的圆柱状,外壳体的顶部设置有第一进料口,外壳体的底部设置有第一出料口,外壳体内同轴设置有内壳体,内壳体内设置有破碎腔,破碎腔内安装有若干个破碎单元,破碎腔的上下两端设置有与第一进料口和第一出料口对应的第二进料口和第二出料口;外壳体内同轴设置有转筒,转筒的内壁贴合内壳体的外壁,转筒内设置有n个存料腔,存料腔环绕外壳体轴线等角度分布,存料腔沿转筒径向贯通转筒,存料腔的宽度与第一进料口、第一出料口、第二进料口和第二出料口的宽度相同,存料腔与第一进料口对齐时,第一进料口、第二进料口和存料腔的侧壁处于同一竖直平面上;所述第一出料口处设置有滤网,滤网具有与转筒外壁相同的弧度,转筒外壁贴合滤网内壁移动,第一出料口底部设置有收集盒;所述第一进料口内滑动安装有刮料框,刮料框的外壁贴合第一进料口的内壁;外壳体外部设置有用于驱动刮料框在竖直方向移动的驱动单元,驱动单元驱动刮料框移动进入位于第一进料口下方的存料腔中,驱动单元还驱动转筒绕自身轴线间歇旋转,转筒单次旋转的角度为n/度。

[0006] 优选的,所述转筒的一端同轴设置有转环,转环内壁设置有环绕转环内壁的内齿槽;所述驱动单元包括固定安装在外壳体外部的安装座,安装座位于转筒设置有转环的一端,安装座上转动安装有第一不完全齿轮,第一不完全齿轮的轴线平行于转筒的轴线,第一不完全齿轮与内齿槽啮合连接;驱动单元还包括旋转驱动器,旋转驱动器的工作端传动连接第一不完全齿轮。

[0007] 优选的,所述第一不完全齿轮设置有齿的部位的周长为第一不完全齿轮内径的/n。

[0008] 优选的,所述刮料框靠近转环的一端顶部设置有向外部水平延伸的导向杆,导向杆插装在第一进料口上设置的限位孔中,限位孔沿竖直方向延伸,限位孔的宽度与导向杆的直径相同。

[0009] 优选的,所述导向杆与刮料框底端的直线距离不小于限位孔底端与第二进料口顶端的直线距离。

[0010] 所述驱动单元还包括与第一不完全齿轮同轴设置的第二不完全齿轮,第二不完全齿轮与安装座上转动安装的从动齿轮啮合连接,从动齿轮上同轴安装有转盘,转盘位于自身轴线一侧设置有连接柱,连接柱上转动安装驱动臂,驱动臂的另一端与导向杆位于外壳体外部的一端转动连接。

[0011] 优选的,所述第二不完全齿轮设置有齿的部位与第一不完全齿轮未设置齿的部位重合,所述第二不完全齿轮的齿与从动齿轮接触时驱动从动齿轮旋转一周。

[0012] 优选的,转环外壁设置有环绕转筒外壁的外齿槽,所述驱动单元还包括安装在外壳体外壁上的第一单向棘齿,第一单向棘齿的轴线与转筒的轴线平行,第一单向棘齿与外齿槽啮合连接,第一单向棘齿限制转筒进行单向旋转。

[0013] 优选的,所述安装座上转动安装有第二单向棘齿,第二单向棘齿的轴线与从动齿轮的轴线平行设置,第二单向棘齿与从动齿轮啮合连接,第二单向棘齿限制从动齿轮进行单向旋转。

[0014] 优选的,所述第一出料口上设置有安装通孔,滤网的两端设置有插装块,插装块的纵截面的形状大小与安装通孔相同,滤网通过插装块插装在安装通孔处。

[0015] 本发明相比较于现有技术的有益效果是:

其一,本发明中在第一出料口直接设置滤网,粉碎后即刻筛分,免去了后续复杂的二次处理流程,滤网精准筛分,拦截的大颗粒可适时再次移动至破碎单元处理,避免了原料的无端浪费,提高了药材利用率。

[0016] 其二,本发明通过对导向杆与刮料框底端、限位孔底端与第二进料口顶端直线距离的设计,使得刮料框在移动过程中能够覆盖存料腔内壁的关键区域,有效且全面地刮除粉末颗粒,极大地提高了清理的彻底性,保障了存料腔的清洁状态。

[0017] 其三,本发明中的驱动单元通过第二不完全齿轮与第一不完全齿轮特殊的齿位设置以及与从动齿轮的配合,精准地实现了转筒旋转一次后刮料框往复移动一次的顺序,使设备的进料、粉碎、出料和清理等环节紧密配合。

附图说明

[0018] 图1是一种中药材的粉碎装置的主视图;

图2是一种中药材的粉碎装置的侧视图;

图3是图2的A-A处截面剖视图;

图4是图3的立体剖视图;

图5是一种中药材的粉碎装置的立体图;

图6是图5的B处局部放大图;

图7是一种中药材的粉碎装置的立体结构分解图一;

图8是图7的C处局部放大图;

图9是图7的D处局部放大图；

图10是一种中药材的粉碎装置的立体结构分解图二；

图11是图10的E处局部放大图。

[0019] 图中标号为：1、机架；2、外壳体；21、第一进料口；211、限位孔；22、第一出料口；221、滤网；222、收集盒；223、安装通孔；224、插装块；23、转筒；231、存料腔；232、转环；233、内齿槽；234、外齿槽；24、刮料框；241、导向杆；3、内壳体；31、破碎腔；311、第二进料口；312、第二出料口；32、破碎单元；4、驱动单元；41、安装座；42、第一不完全齿轮；43、旋转驱动器；44、第二不完全齿轮；45、从动齿轮；451、转盘；452、连接柱；453、驱动臂；46、第一单向棘齿；461、第二单向棘齿。

具体实施方式

[0020] 为能进一步了解本发明的特征、技术手段以及所达到的具体目的、功能，下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

[0021] 参照图1至图11：

一种中药材的粉碎装置，包括机架1，以及安装在机架1上的外壳体2，外壳体2呈轴线水平的圆柱状，外壳体2的顶部设置有第一进料口21，外壳体2的底部设置有第一出料口22，外壳体2内同轴设置有内壳体3，内壳体3内设置有破碎腔31，破碎腔31内安装有若干个破碎单元32，破碎腔31的上下两端设置有与第一进料口21和第一出料口22对应的第二进料口311和第二出料口312；外壳体2内同轴设置有转筒23，转筒23的内壁贴合内壳体3的外壁，转筒23内设置有n个存料腔231，存料腔231环绕外壳体2轴线等角度分布，存料腔231沿转筒23径向贯通转筒23，存料腔231的宽度与第一进料口21、第一出料口22、第二进料口311和第二出料口312的宽度相同，存料腔231与第一进料口21对齐时，第一进料口21、第二进料口311和存料腔231的侧壁处于同一竖直平面上；第一出料口22处设置有滤网221，滤网221具有与转筒23外壁相同的弧度，转筒23外壁贴合滤网221内壁移动，第一出料口22底部设置有收集盒222；第一进料口21内滑动安装有刮料框24，刮料框24的外壁贴合第一进料口21的内壁；外壳体2外部设置有用于驱动刮料框24在竖直方向移动的驱动单元4，驱动单元4驱动刮料框24移动进入位于第一进料口21下方的存料腔231中，驱动单元4还驱动转筒23绕自身轴线间歇旋转，转筒23单次旋转的角度为n/360度(n为存料腔231的数量)。

[0022] 本发明中的粉碎装置在使用时，将待粉碎的中药材从外壳体2顶部的第一进料口21投入。此时，中药材通过刮料框24内部，精准进入下方对应的存料腔231。由于存料腔231与第一进料口21和第二进料口311等宽度设计，且对齐时侧壁处于同一竖直平面，物料能够顺畅地经存料腔231，从第二进料口311进入内壳体3的破碎腔31。进入破碎腔31的中药材，受到安装在其中的若干个破碎单元32施加的机械力，通过破碎、研磨等操作，使药材逐渐被粉碎成符合标准的较小颗粒。粉碎后的药材颗粒从破碎腔31底部的第二出料口312流出，移动至与第二出料口312对齐的存料腔231，第一出料口22处设有弧度与转筒23外壁契合的滤网221，当粉碎颗粒抵达此处，小于滤网221的滤孔孔径的药材颗粒可以下落至第一出料口22内，并向外排出落入收集盒222内。在驱动单元4驱动转筒23间歇旋转时，粒径较大的不合格颗粒则被滤网221拦截，转筒23单次旋转角度为n/360度，使不合格的颗粒跟随存料腔231进行移动，直至存料腔231再次移动至第一进料口21处，存料腔231内的不合格颗粒重新进

入破碎腔31中进行二次加工,直至全部中药材破碎完毕,本实施例中的驱动单元4驱动转筒23间歇旋转,单次旋转的角度为n/360度,n为存料腔231的数量,因此可以保证每次旋转后存料腔231的侧壁与第一进料口21和第二进料口311的侧壁对齐,驱动单元4驱动第一进料口21内的刮料框24下移,刮料框24贴合存料腔231内壁对附着在存料腔231内壁的杂质进行刮除,保证药材完全进入破碎腔31中进行二次破碎,本实施例在第一出料口22直接设置滤网221,粉碎后即刻筛分,免去了后续复杂的二次处理流程,滤网221精准筛分,拦截的大颗粒可适时再次移动至破碎单元32处理,避免了原料的无端浪费,提高了药材利用率,驱动单元4对刮料框24和转筒23的精准控制,让进料、出料有序衔接,各部件配合默契,使得整个粉碎流程稳定顺畅,有利于长时间不间断作业,满足中药材加工的持续性需求。

[0023] 为了实现转筒23单次旋转且保证单次旋转的角度为n/360度的效果,具体设置了如下特征:

转筒23的一端同轴设置有转环232,转环232内壁设置有环绕转环232内壁的内齿槽233;驱动单元4包括固定安装在外壳体2外部的安装座41,安装座41位于转筒23设置有转环232的一端,安装座41上转动安装有第一不完全齿轮42,第一不完全齿轮42的轴线平行于转筒23的轴线,第一不完全齿轮42与内齿槽233啮合连接;驱动单元4还包括旋转驱动器43,旋转驱动器43的工作端传动连接第一不完全齿轮42。

[0024] 第一不完全齿轮42设置有齿的部位的周长为第一不完全齿轮42内径的1/n。

[0025] 本实施例中驱动单元4中的旋转驱动器43工作,旋转驱动器43可以是伺服电机,其工作端带动第一不完全齿轮42转动。由于第一不完全齿轮42与转筒23一端转环232内壁的内齿槽233啮合连接,且第一不完全齿轮42的轴线平行于转筒23的轴线,当第一不完全齿轮42转动时,会带动转筒23绕自身轴线间歇旋转,第一不完全齿轮42设置有齿的部位的周长为第一不完全齿轮42内径的1/n,因此第一不完全齿轮42旋转一周后,其有齿的部位带动转环232旋转n/360度,从而实现存料腔231循环移动,带走位于滤网221上的大颗粒,并依次移动至第一进料口21下方,保障装置的持续稳定运行。本实施例通过驱动单元4中第一不完全齿轮42与转环232内齿槽233的配合,以及旋转驱动器43的驱动,能够精确控制转筒23的单次旋转角度为n/360度,使得存料腔231与第一进料口21、第一出料口22等精准对接,保证刮料框24能够顺利进入存料腔231中,清理存料腔231内壁杂质。

[0026] 为了保证刮料框24仅能保持竖直方向的稳定移动,具体设置了如下特征:

刮料框24靠近转环232的一端顶部设置有向外部水平延伸的导向杆241,导向杆241插装在第一进料口21上设置的限位孔211中,限位孔211沿竖直方向延伸,限位孔211的宽度与导向杆241的直径相同。

[0027] 本实施例中的启动驱动单元4驱动刮料框24下移时,刮料框24靠近转环232一端顶部的导向杆241,开始在第一进料口21上沿竖直方向延伸的限位孔211中滑动。由于限位孔211的宽度与导向杆241的直径精确匹配,这就像给刮料框24安装了一个“轨道”,使得刮料框24只能沿着竖直方向做稳定的直线运动,不会出现晃动、偏移等不稳定情况。

[0028] 为了保证刮料框24的下移可以完全刮除存料腔231内壁上的粉末颗粒,具体设置了如下特征:

导向杆241与刮料框24底端的直线距离不小于限位孔211底端与第二进料口311顶端的直线距离。

[0029] 本实施例中刮料框24靠近转环232一端顶部的导向杆241在第一进料口21的限位孔211中沿竖直方向滑动。由于导向杆241与刮料框24底端的直线距离不小于限位孔211底端与第二进料口311顶端的直线距离,这就确保了刮料框24在向下移动过程中,其底端能够到达足够低的位置。本实施例通过对导向杆241与刮料框24底端、限位孔211底端与第二进料口311顶端直线距离的设计,使得刮料框24在移动过程中能够覆盖存料腔231内壁的关键区域,有效且全面地刮除粉末颗粒,极大地提高了清理的彻底性,保障了存料腔231的清洁状态。

[0030] 为了实现刮料框24在竖直方向上的往复移动,具体设置了如下特征:

驱动单元4还包括与第一不完全齿轮42同轴设置的第二不完全齿轮44,第二不完全齿轮44与安装座41上转动安装的从动齿轮45啮合连接,从动齿轮45上同轴安装有转盘451,转盘451位于自身轴线一侧设置有连接柱452,连接柱452上转动安装驱动臂453,驱动臂453的另一端与导向杆241位于外壳体2外部的一端转动连接。

[0031] 本实施例中驱动单元4中的旋转驱动器43启动后,带动第一不完全齿轮42转动。与此同时,与第一不完全齿轮42同轴设置的第二不完全齿轮44也同步转动。第二不完全齿轮44与安装座41上转动安装的从动齿轮45啮合连接,当第二不完全齿轮44转动时,带动从动齿轮45进行旋转运动。从动齿轮45上同轴安装的转盘451随着从动齿轮45一起转动。转盘451位于自身轴线一侧设置的连接柱452在转动过程中,带动转动安装在其上的驱动臂453运动。驱动臂453的另一端与导向杆241位于外壳体2外部的一端转动连接。随着转盘451的持续转动,连接柱452做圆周运动,驱动臂453会推动导向杆241在第一进料口21的限位孔211中做竖直方向的往复移动。导向杆241的往复移动进而带动刮料框24在第一进料口21内进行竖直方向的往复运动。在刮料框24下移时,将第一进料口21内的药材刮入存料腔231,并刮除存料腔231内壁的粉末颗粒;在刮料框24上移时,为下一次进料和清理做准备。

[0032] 为了实现转筒23旋转一次后,刮料框24往复移动一次的顺序,具体设置了如下特征:

第二不完全齿轮44设置有齿的部位与第一不完全齿轮42未设置齿的部位重合,第二不完全齿轮44的齿与从动齿轮45接触时驱动从动齿轮45旋转一周。

[0033] 本实施例中第一不完全齿轮42带动转筒23旋转的同时,与之同轴的第二不完全齿轮44也同步转动。由于第二不完全齿轮44设置有齿的部位与第一不完全齿轮42未设置齿的部位重合,当第一不完全齿轮42的有齿部位与内齿槽233脱离啮合后,存料腔231调整一次位置,随后第二不完全齿轮44设置有齿的部位开始与安装座41上转动安装的从动齿轮45接触并啮合。由于第二不完全齿轮44的齿与从动齿轮45接触时能驱动从动齿轮45旋转一周,从动齿轮45上同轴安装的转盘451也随之旋转一周。转盘451的旋转带动导向杆241在第一进料口21的限位孔211中做竖直方向的往复移动一次。这样就实现了转筒23旋转一次后,刮料框24往复移动一次的顺序。本实施例通过第二不完全齿轮44与第一不完全齿轮42特殊的齿位设置以及与从动齿轮45的配合,精准地实现了转筒23旋转一次后刮料框24往复移动一次的顺序,使设备的进料、粉碎、出料和清理等环节紧密配合。

[0034] 为了保证第一不完全齿轮42和第二不完全齿轮44未设置齿的部位接触相邻部件时,转筒23和刮料框24保持位置固定的问题,具体设置了如下特征:

转环232外壁设置有环绕转筒23外壁的外齿槽234,驱动单元4还包括安装在外壳

体2外壁上的第一单向棘齿46,第一单向棘齿46的轴线与转筒23的轴线平行,第一单向棘齿46与外齿槽234啮合连接,第一单向棘齿46限制转筒23进行单向旋转。

[0035] 安装座41上转动安装有第二单向棘齿461,第二单向棘齿461的轴线与从动齿轮45的轴线平行设置,第二单向棘齿461与从动齿轮45啮合连接,第二单向棘齿461限制从动齿轮45进行单向旋转。

[0036] 本实施例中当第一不完全齿轮42的无齿部位与内齿槽233相对,且可能因外力等因素干扰转筒23位置时,安装在外壳体2外壁上的第一单向棘齿46发挥作用。由于第一单向棘齿46的轴线与转筒23的轴线平行且与转环232外壁环绕的外齿槽234啮合连接,第一单向棘齿46限制转筒23进行单向旋转,确保转筒23在此时保持位置固定,不会因意外情况发生转动,维持了设备运行的稳定性。在第二不完全齿轮44的无齿部位与从动齿轮45相对,刮料框24完成一次往复移动后,由于转筒23被第一单向棘齿46固定住位置,刮料框24与转筒23相关联的位置关系也得以稳定保持。本实施例通过第一单向棘齿46与转环232外齿槽234的配合,有效防止了转筒23在非驱动状态下的意外转动,使得转筒23在完成一次物料输送与筛分动作后,能稳定地保持在既定位置。这避免了因转筒23位置变动而导致的进料口、出料口与存料腔231对接不准确,以及刮料框24工作位置紊乱等问题,极大地提升了设备运行的稳定性。

[0037] 为了方便根据所需的颗粒大小更换不同的滤网221,具体设置了如下特征:

第一出料口22上设置有安装通孔223,滤网221的两端设置有插装块224,插装块224的纵截面的形状大小与安装通孔223相同,滤网221通过插装块224插装在安装通孔223处。

[0038] 本实施例中,在需要安装滤网221时,将滤网221两端的插装块224对准第一出料口22上的安装通孔223。由于插装块224的纵截面形状大小与安装通孔223相同,只需将插装块224沿着安装通孔223的方向平稳插入,就能将滤网221准确地安装在第一出料口22处。通过这种简单的插装式设计,能够方便快捷地更换不同规格的滤网221。在中药材粉碎过程中,不同的药材可能需要不同大小的粉碎颗粒,或者在不同的生产环节对颗粒大小有不同要求。方便更换滤网221使得设备可以灵活适应这些多样化的生产需求,提高了设备的通用性和适用性。

[0039] 工作原理:在使用时,将待粉碎的中药材从外壳体2顶部的第一进料口21投入。物料能够顺畅地经存料腔231,从第二进料口311进入内壳体3的破碎腔31。进入破碎腔31的中药材,受到安装在其中的若干个破碎单元32施加的机械力,通过破碎、研磨等操作,使药材逐渐被粉碎成符合标准的较小颗粒。粉碎后的药材颗粒从破碎腔31底部的第二出料口312流出,移动至与第二出料口312对齐的存料腔231,第一出料口22处滤网221使小于滤网221的滤孔孔径的药材颗粒可以下落至第一出料口22内,并向外排出落入收集盒222内。而粒径较大的不合格颗粒则被滤网221拦截,留在上方。驱动单元4驱动转筒23旋转,转筒23单次旋转角度为n/360度,从而使不合格的颗粒跟随存料腔231进行移动,直至存料腔231再次移动至第一进料口21处,驱动单元4驱动第一进料口21内的刮料框24下移,刮料框24贴合存料腔231内壁对附着在存料腔231内壁的杂质进行刮除,存料腔231内的不合格颗粒重新进入破碎腔31中进行二次加工,直至全部中药材破碎完毕。

[0040] 以上实施例仅表达了本发明的一种或几种实施方式,其描述较为具体和详细,但

并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

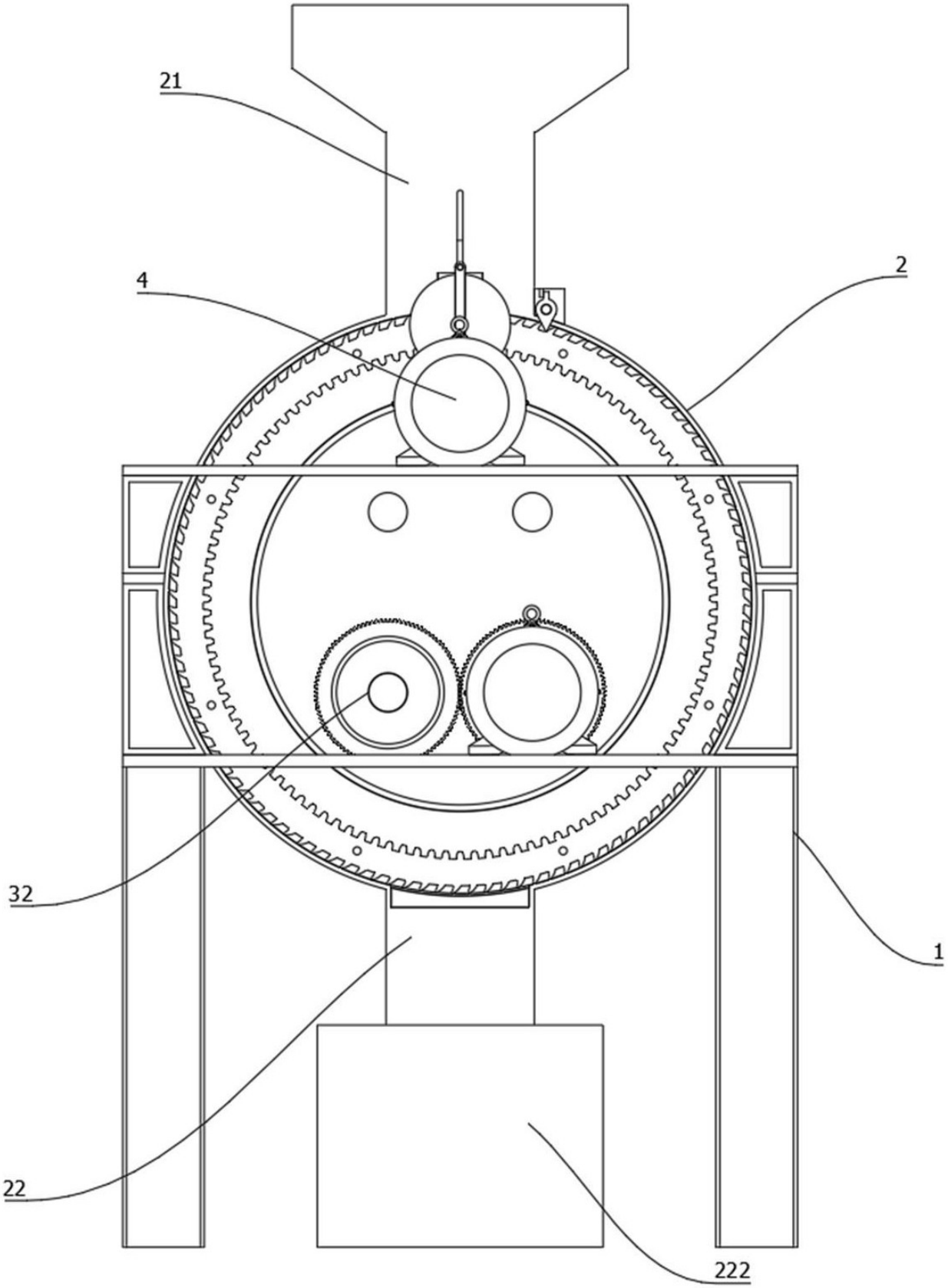


图 1

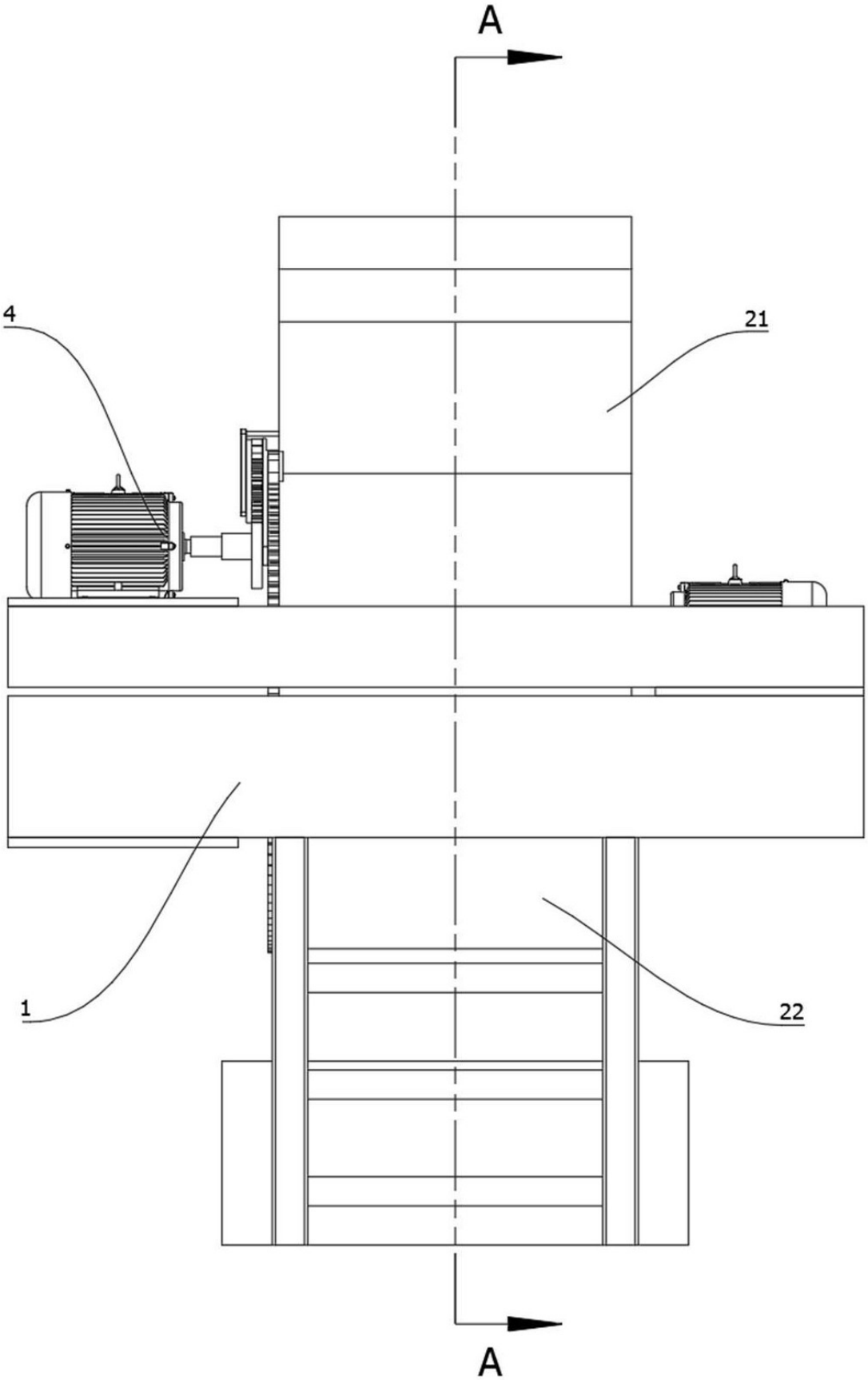


图 2

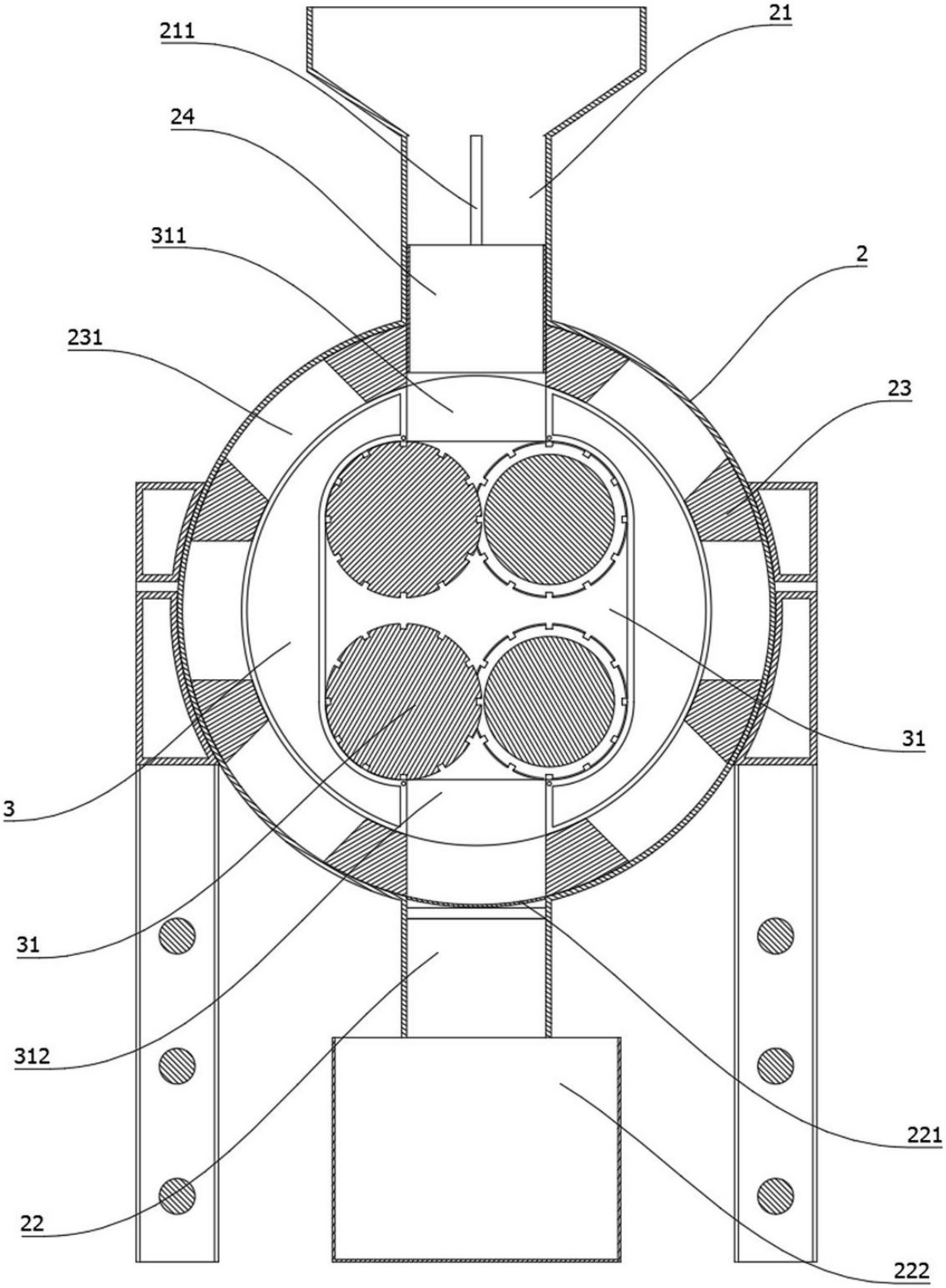


图 3

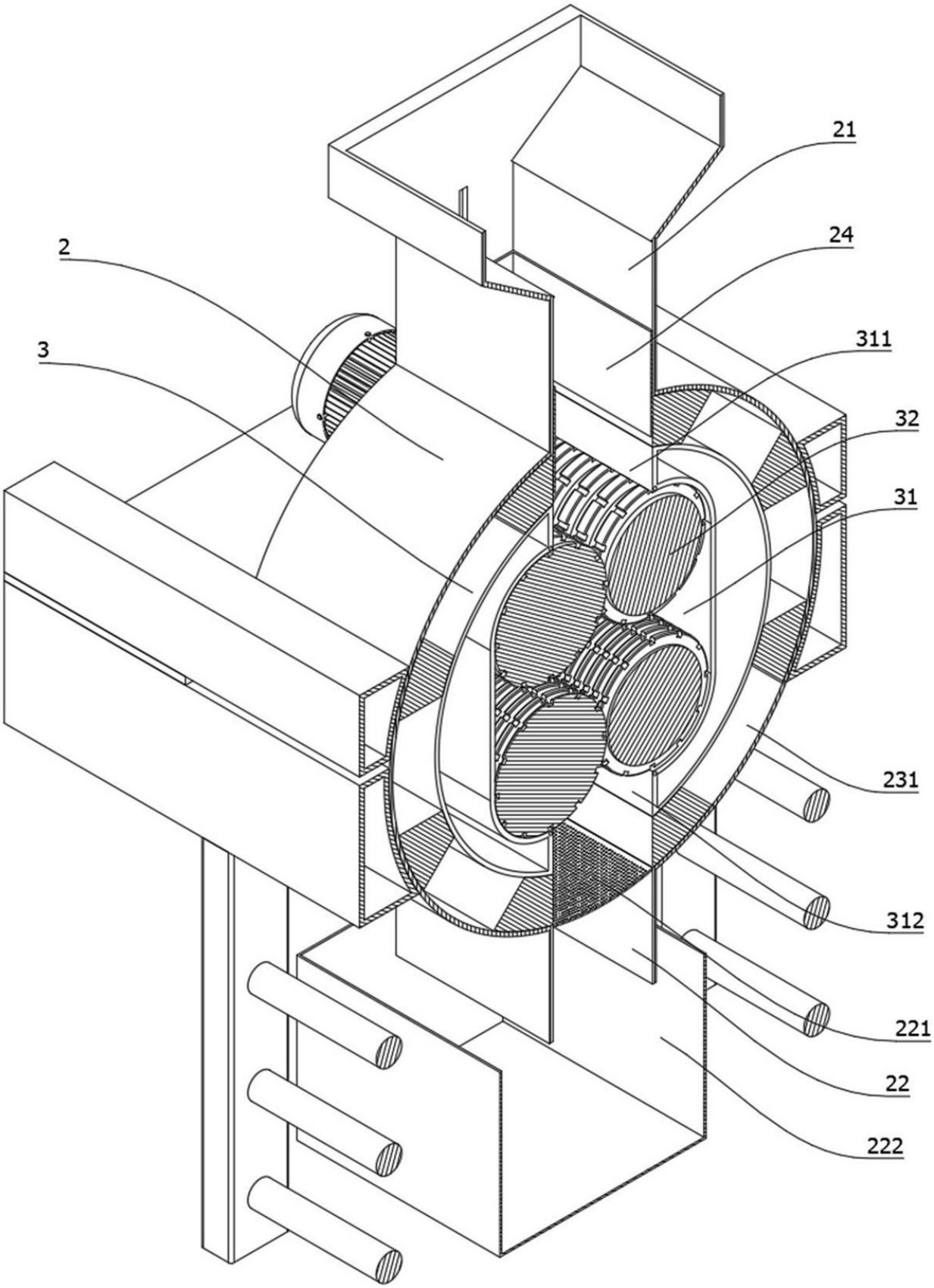


图 4

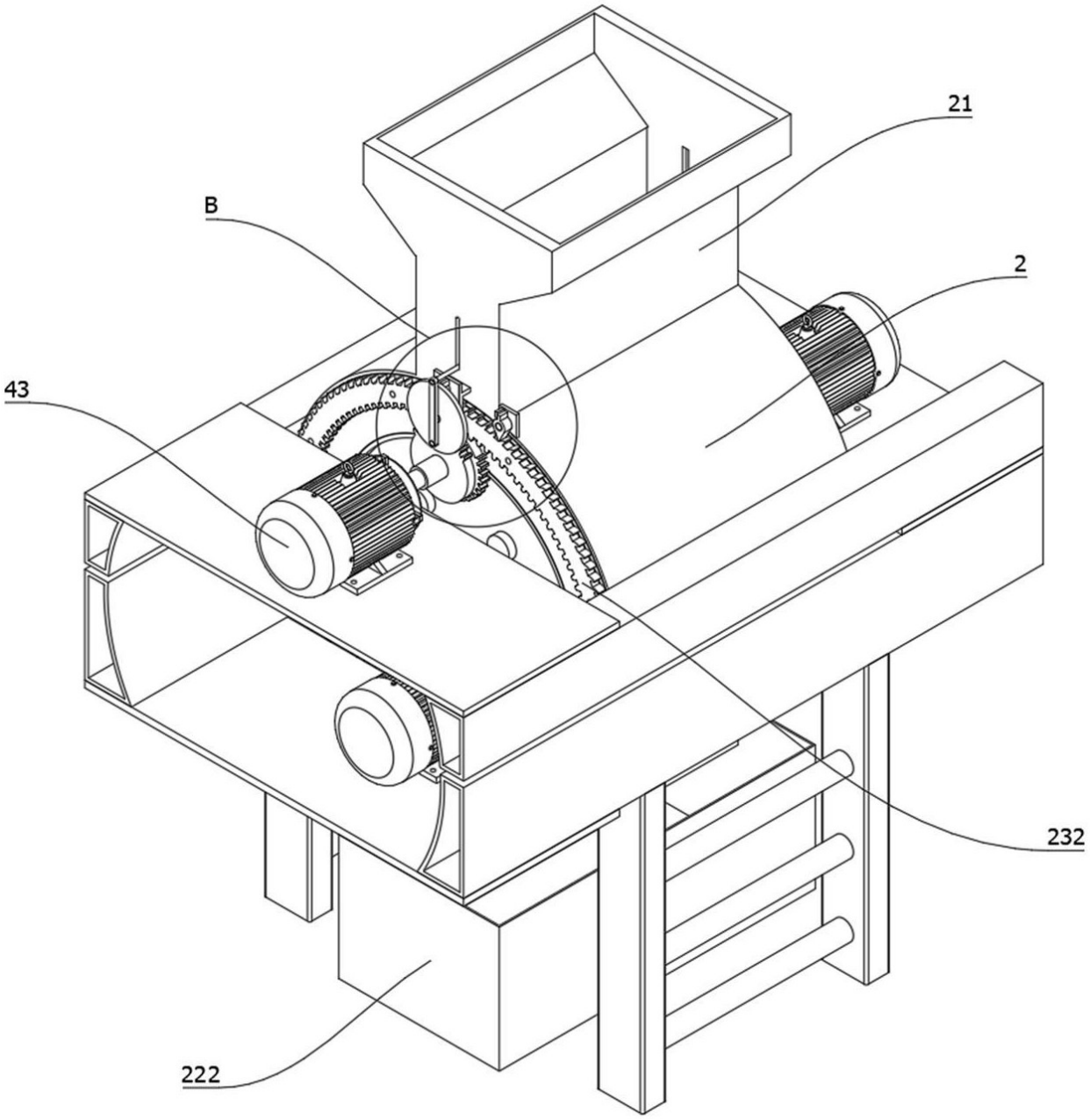


图 5

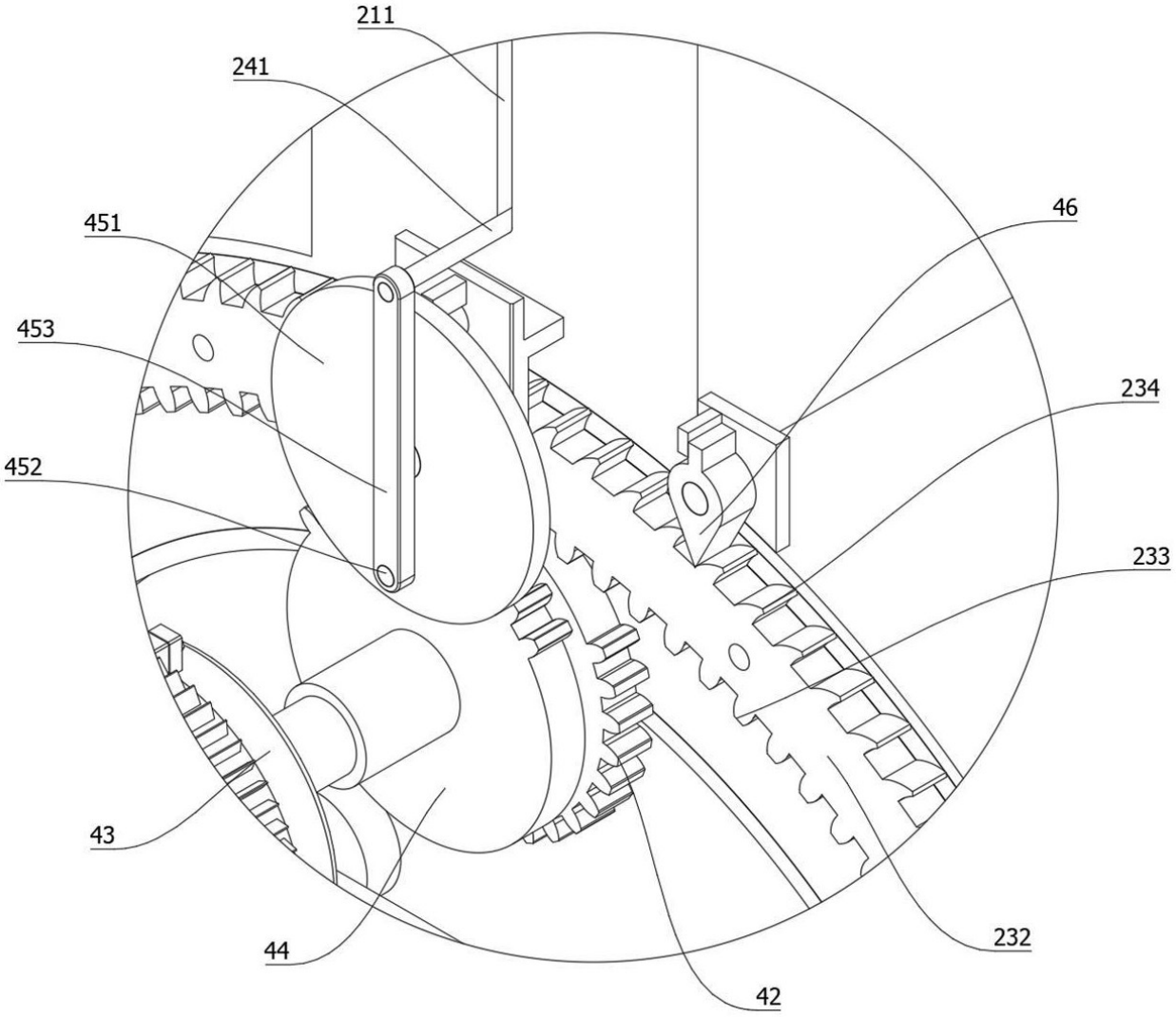


图 6

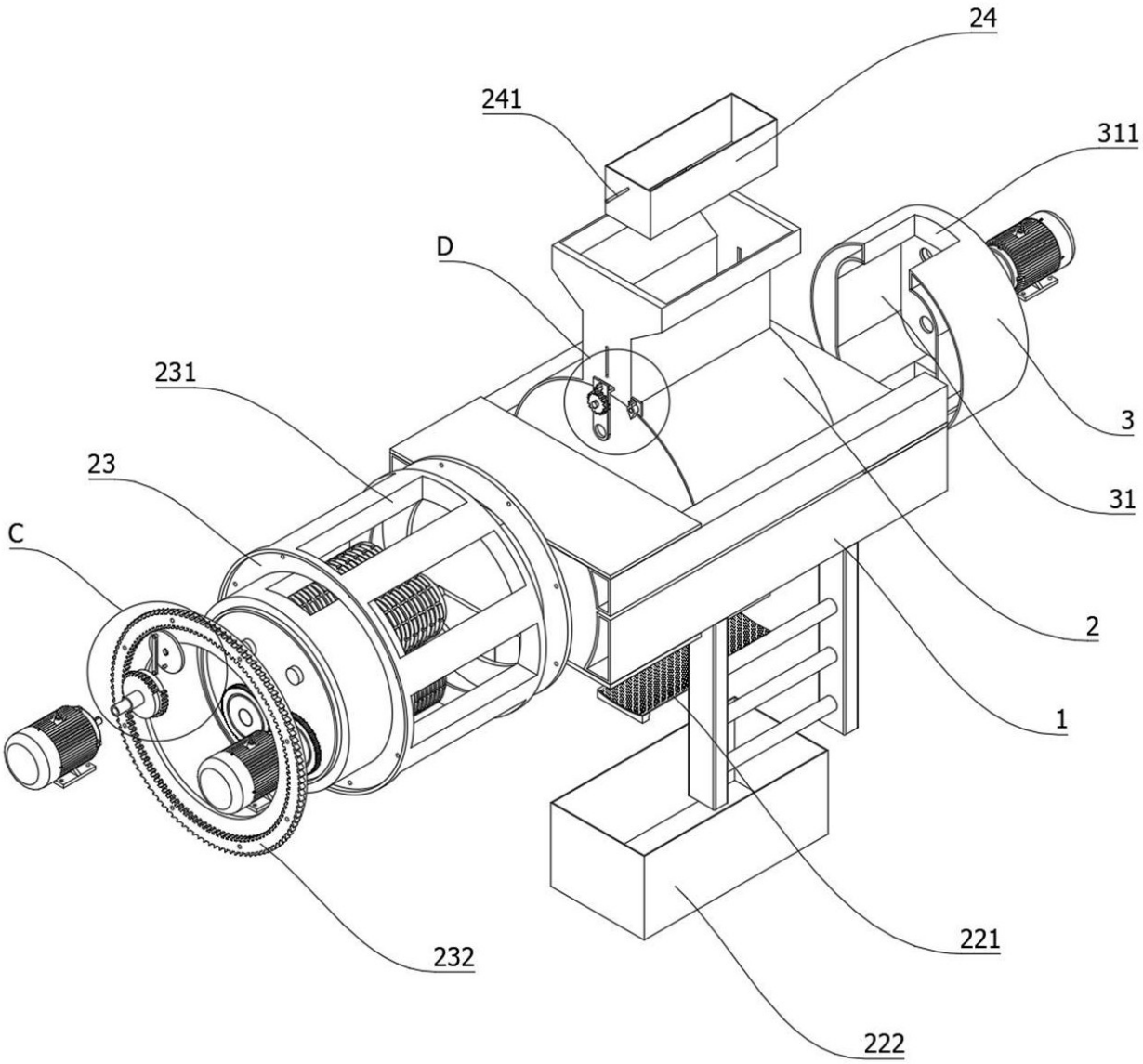


图 7

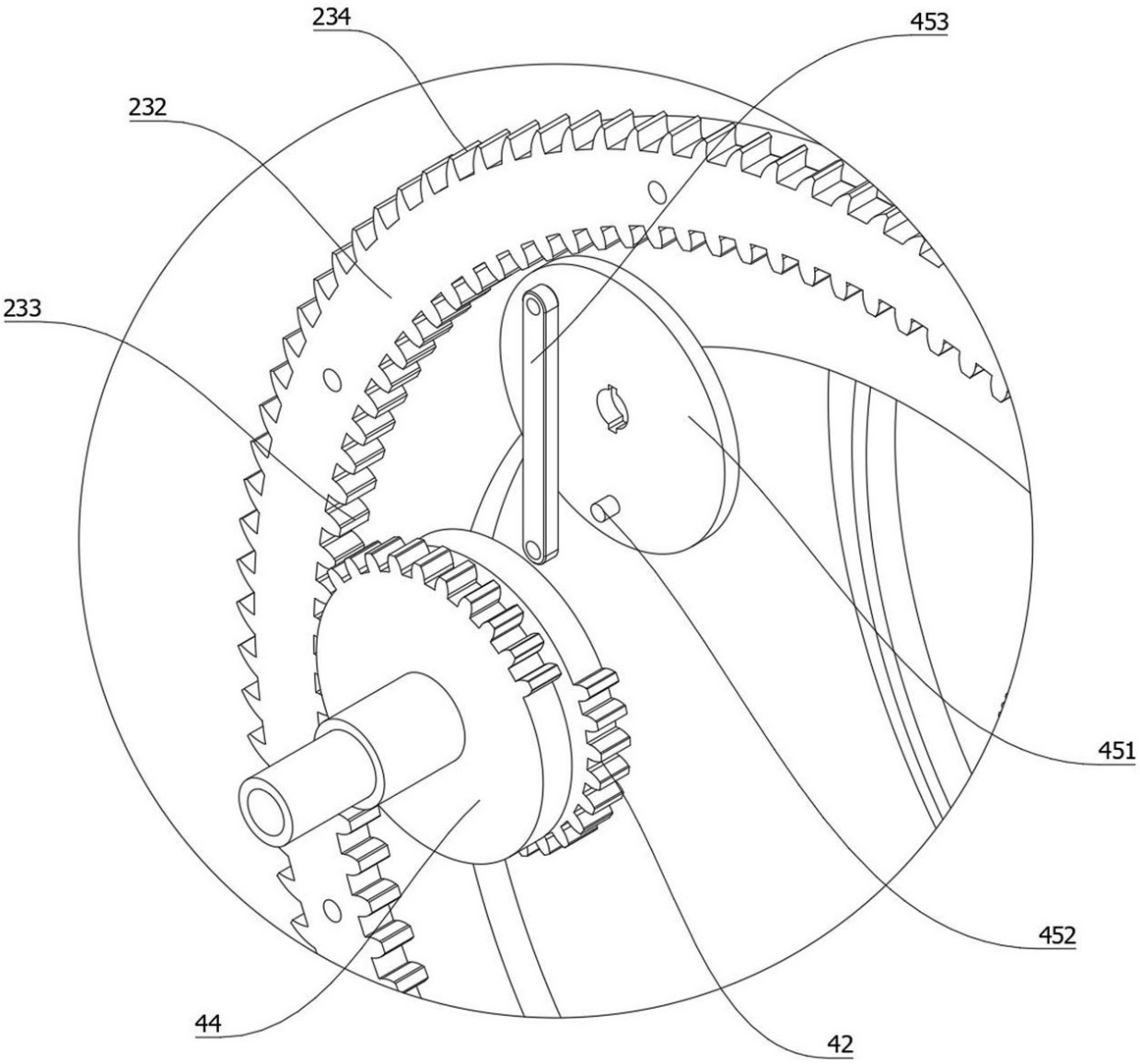


图 8

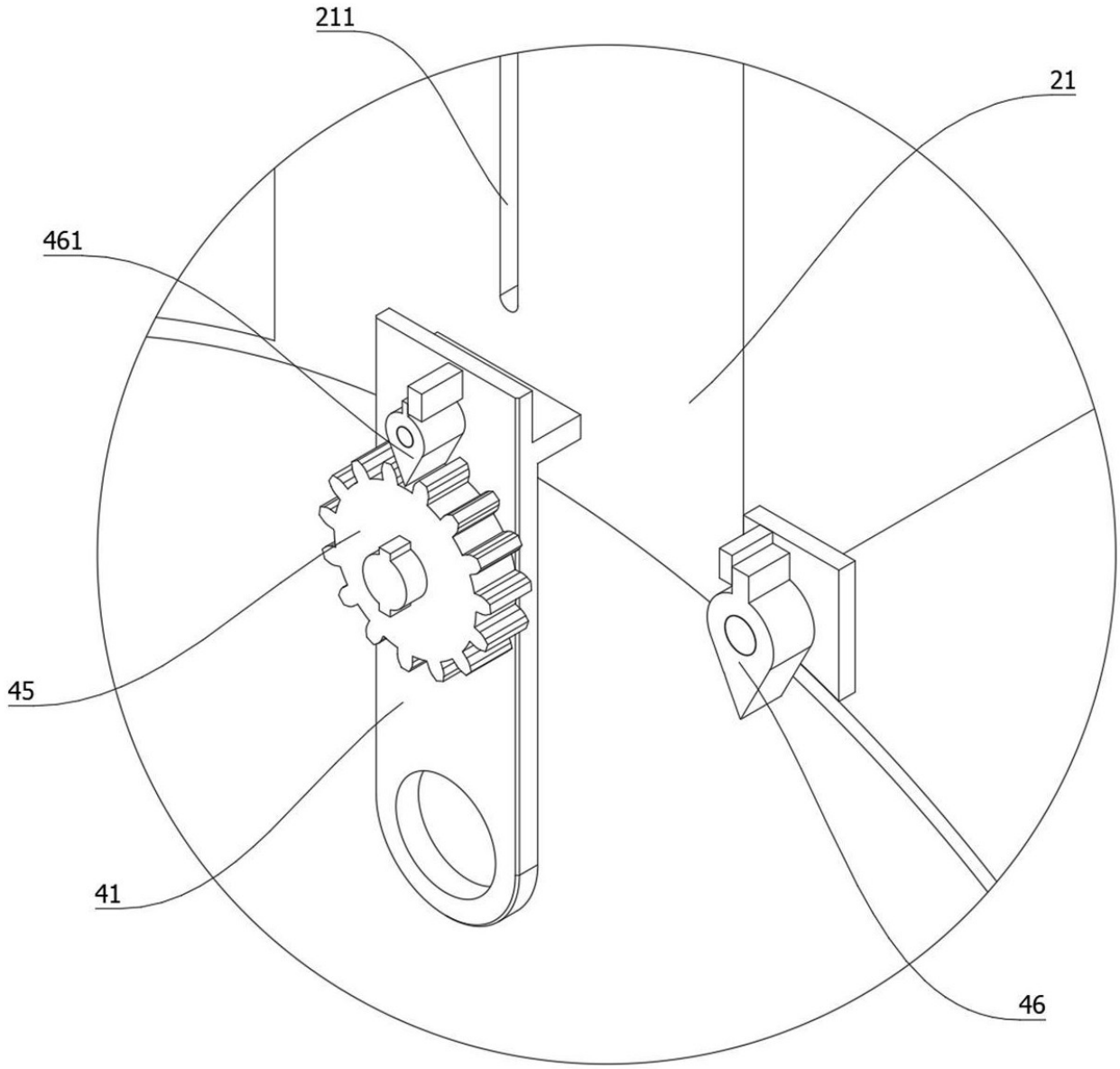


图 9

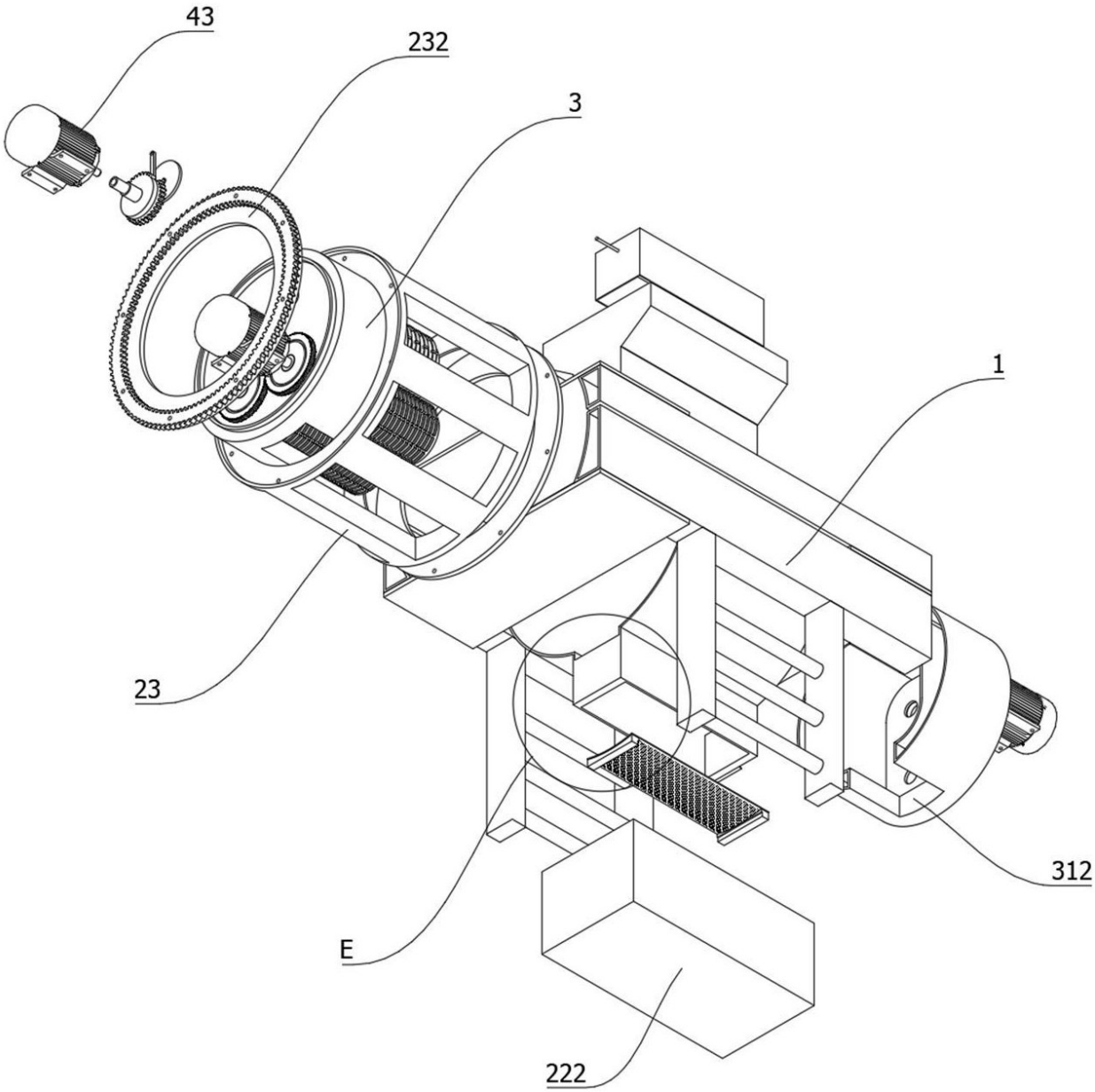


图 10

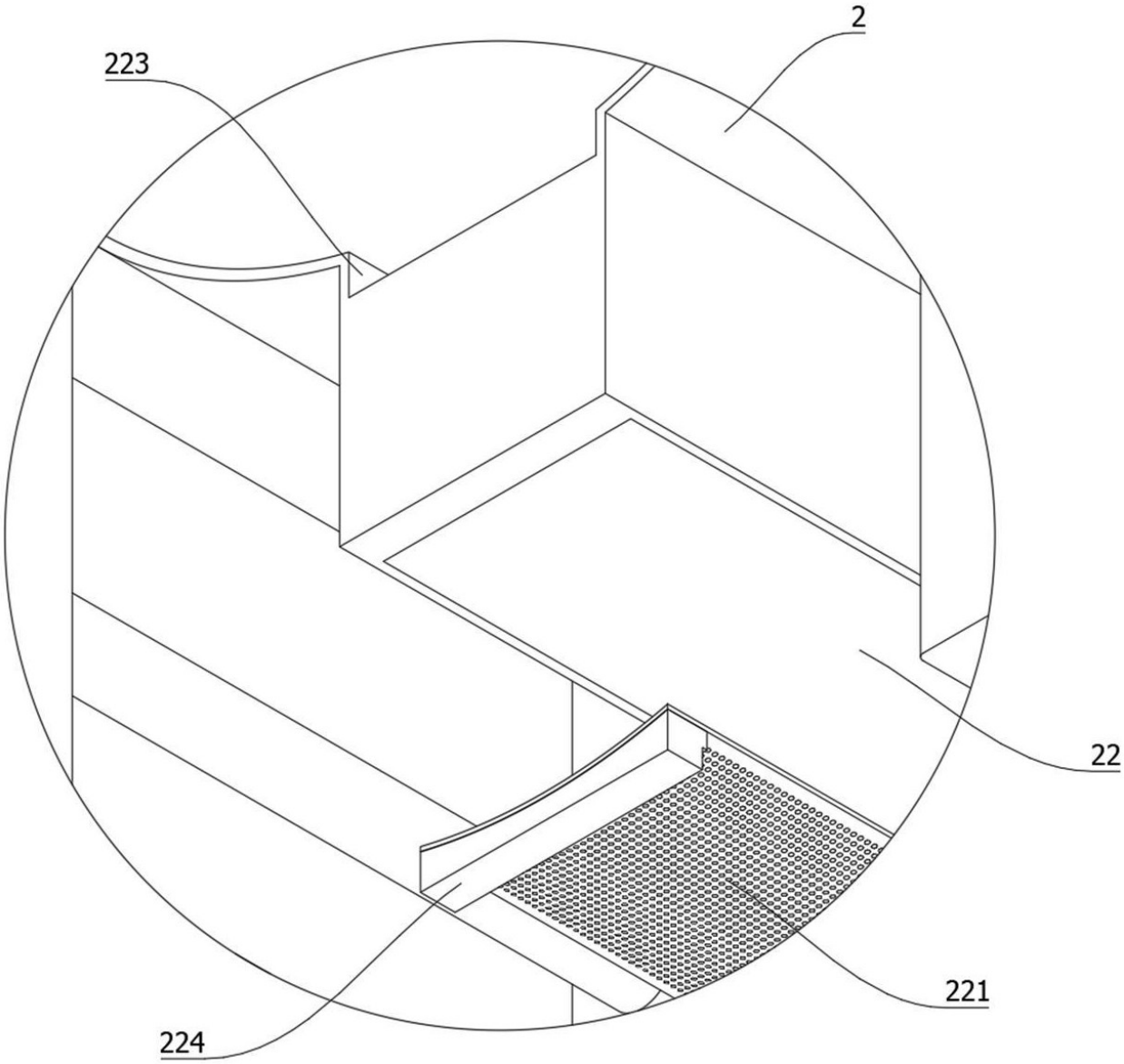


图 11