



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118594682 A

(43) 申请公布日 2024. 09. 06

(21) 申请号 202410990831.1

B07B 1/28 (2006.01)

(22) 申请日 2024.07.23

B07B 1/42 (2006.01)

(71) 申请人 河北石油职业技术大学

地址 067000 河北省承德市大学城学院路2
号河北石油职业技术大学

(72) 发明人 李国超 杨博 李硕 崔盟军

王嘉骥 张铭豪 宁博涛 商凌云

(74) 专利代理机构 深圳市徽正知识产权代理有
限公司 44405

专利代理师 吕伟

(51) Int. Cl.

B02C 4/16 (2006.01)

B02C 4/28 (2006.01)

B02C 11/04 (2006.01)

B02C 23/10 (2006.01)

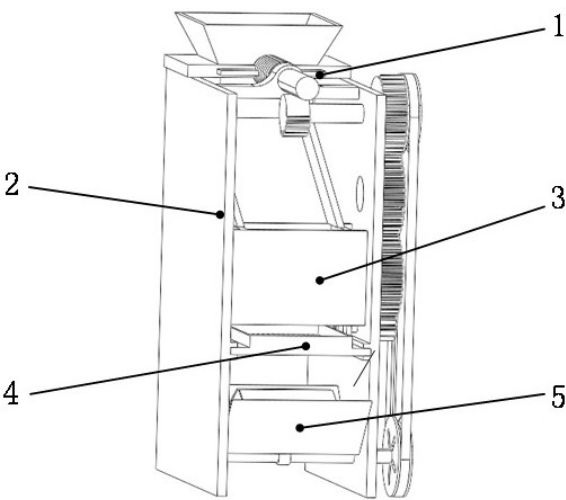
权利要求书2页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

一种可间接式下料研磨装置

(57) 摘要

本发明提供一种可间接式下料研磨装置。包括装料和间歇下料部分、机架、滚轮研磨部分、水平筛料部分、弹簧竖直振动部分；所述机架的上方设置有料斗，所述料斗与下料板相连接并下方设置有导料槽，所述下料板与圆形齿条相连接，所述圆形齿条上套有复位弹簧，且圆形齿条与不完全齿轮一相啮合，所述不完全齿轮一上套有齿轮一，所述齿轮一下方设置有齿轮二，所述齿轮二下方设置齿轮三，所述齿轮三上套有研磨轮与两个研磨板；所述齿轮三下方设置齿轮四，所述齿轮四通过带偏心圆柱圆盘与筛网相连接；所述齿轮四下方设置有皮带轮二，所述皮带轮二连接弹簧竖直振动部分。本发明利用多齿轮与不完全齿轮相配合的方式，将上料与下料分开进行，实现间接式下料。



1. 一种可间接式下料研磨装置,其特征在于:其包括装料和间歇下料部分(1)、机架(2)、滚轮研磨部分(3)、水平筛料部分(4)、弹簧竖直振动部分(5);所述装料和间歇下料部分(1)包括料斗(101)、转动轴一(102)、不完全齿轮一(103)、复位弹簧(104)、圆形齿条(105)、齿条支撑座(106)、下料板(107)、齿轮一(108),其中料斗(101)固连在机架(2)上,转动轴一(102)与机架(2)转动相连,且两端分别与不完全齿轮一(103)和齿轮一(108)固连,齿条支撑座(106)与机架(2)固定相连,圆形齿条(105)与齿条支撑座(106)移动相连且其一端与下料板(107)固连,另一侧与不完全齿轮一(103)啮合,复位弹簧(104)套在圆形齿条(105)上,且位于下料板(107)和齿条支撑座(106)之间,齿轮一(108)为不完全齿的齿轮;

所述滚轮研磨部分(3)包括导料槽(301)、研磨轮(302)、齿轮二(303)转动轴二(304)、齿轮三(305)、转动轴三(306)、研磨板(307),其中导向槽(301)固连在机架(2)上且位于料斗(101)与研磨板(307)之间,转动轴二(304)和转动轴三(306)分别与机架(2)转动相连,转动轴二(304)在机架(2)外侧与齿轮二(303)固定连接,转动轴三(306)两侧分别与研磨轮(302)和齿轮三(305)固定相连,齿轮二(303)同时与齿轮一(108)和齿轮三(305)转动啮合;

所述水平筛料部分(4)包括齿轮四(401)、转动轴四(402)、带偏心圆柱圆盘(403)、导向板(404)、筛网(405),其中齿轮四(401)与齿轮三(305)转动啮合,转动轴四(402)和带偏心圆柱圆盘(403)分别与机架(2)转动相连,带偏心圆柱圆盘(403)上有圆柱,可沿导向板(404)做竖直方向运动,导向板(404)与筛网(405)固定连接,机架(2)上安装有水平导向装置,可使导向板(404)沿机架(2)水平运动。

2. 根据权利要求1所述的一种可间接式下料研磨装置,所述弹簧竖直振动部分(5)位于筛网正下方,其包括集料板(501)、弹簧模块(502)、振动板(503)、皮带轮一(504)、皮带(505)、皮带轮二(506)、滑动支撑座(507)、转动轴五(508)、凸轮一(509)、压力杆(510),其中集料板(501)与机架(2)固定连接,弹簧模块(502)与集料板(501)和震动板(503)固定连接,并位于两者中间,皮带轮一(504)与齿轮一(108)同步转动,皮带轮一(504)与皮带轮二(506)通过皮带(505)转动相连,滑动支撑座(507)与压力杆(510)移动连接,转动轴五(508)与机架(2)转动连接,且一侧与皮带轮二(506)固定连接,凸轮一(509)固定连接在转动轴五(508)且与压力杆(510)下端接触连接。

3. 根据权利要求1所述的一种可间接式下料研磨装置,其特征在于:所述圆形齿条(105)在与不完全齿轮一(103)有齿部分啮合时可实现下料,当圆形齿条(105)在与不完全齿轮一(103)不啮合时在复位弹簧(104)作用下可使下料板(107)复位,停止下料,进而实现往复运动、间歇下料。

4. 根据权利要求1所述的可一种可间接式下料研磨装置,其特征在于:所述齿轮一(108)为不完全齿的齿轮,其与齿轮二(303)啮合,当齿轮一(108)转动时,齿轮二(303)可实现间歇运动,进而使得研磨轮(302)间歇研磨。

5. 根据权利要求1所述的一种可间接式下料的研磨装置,其特征在于:所述压力杆(510)在凸轮一(509)转动过程中可实现上下往复运动,压力杆(510)上端有个球型帽,当压力杆(510)从最高点落下过程中球形帽下端与震动板(503)接触会对震动板(503)有个压力,进而使得弹簧模块(502)储存一部分弹性势能,当,当压力杆(510)下落一定高度后,震动板(503)脱离球型帽,此时弹簧模块(502)储存的弹力释放,震动板(503)向上运动与筛网(405)弹性碰撞,迫使筛网(405)振动,凸轮一(509)周期运动,可实现筛网(405)周期受迫振

动。

6.根据权利要求1所述的一种可间接式下料的研磨装置,其特征在于:所述研磨轮(302)与下料板(107)在不完全齿轮一(103)和齿轮一(108)配合下可实现下料与研磨分时进行。

一种可间接式下料研磨装置

技术领域

[0001] 本发明属于研磨过滤装置领域,特别涉及一种可间接式下料研磨装置。

背景技术

[0002] 农作物指农业上栽培的各种植物,包括粮食作物、经济作物等,可食用的农作物是人类基本的食物来源之一。谷物作为中国人的传统饮食,在我国的膳食中占有重要的地位,被当作传统的主食,包括大米、小麦、小米、大豆等及其它杂粮,在谷物加工过程中,常需要对谷物进行研磨粉碎,随着现代化机械设备的快速普及,越来越多的机械设备代替人工操作,减轻了劳动者的劳动负担。研磨装置被广泛用于大豆等农作物研磨,而现有的研磨机对农作物进行研磨时,上料与下料同时进行,容易导致农作物堆积且碾压不充分。因此现有的研磨机在使用过程中存在着局限性,需要设计一种研磨装置来提高农作物研磨的效率和效果。

[0003] 根据专利文献申请号201820954421.1提供了一种谷物研磨装置,包括下端盖和研磨块,所述研磨块可移动地设于所述下端盖的上端面上;第一驱动装置,所述第一驱动装置与所述下端盖的下端面固定连接;上端盖,所述上端盖设于所述下端盖上端,其上设有贯穿所述上端盖的倒料管,所述上端盖与所述下端盖之间限定出研磨腔;以及驱动机构,所述驱动机构与所述研磨块相连以驱动所述研磨块在所述下端盖上左右摆动,虽然该研磨装置研磨效率高,结构简单、操作方便,占地面积小,但是采用研磨块研磨,易导致研磨的谷物中含有较大的研磨颗粒,研磨效果较差。

[0004] 根据专利文献申请号202111085395.6 提供一种用于农作物研磨成型 的设备,包括支撑腿,所述支撑腿的上方设置有研磨室,所述研磨室的上方设置有入料口,所述研磨室内设置有第一转轴,所述第一转轴的表面套设有第一研磨齿,所述第一研磨齿的下方设置有引料板,所述引料板的下方设置有第一斜板,所述第一斜板的下方设置有传送电机,所述传送电机的下方设置有第二斜板,所述第二斜板的下方设置有第二转轴,所述第二转轴的表面套设有第二研磨齿。设置有两个研磨装置,可以对农作物进行二次研磨,提高研磨质量,其不足之处在于上料与下料同时进行并采用多个斜板,农作物容易在此处堆积。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为了减轻劳动者的劳动负担,同时还大大增加了农业生产力,克服现有的研磨机对农作物进行研磨时,上料与下料同时进行,容易导致农作物堆积且碾压不充分,降低工作效率,从而提出了一种可间接式下料的研磨装置,利用不完全齿轮与带轴不完全齿轮之间相互连接,通过带轴不完全齿轮与圆形齿条的啮合关系以及不完全齿轮与带轴齿轮的啮合关系,实现上料与下料分开,解决了现有研磨机研磨不充分等问题。

[0006] 本发明的技术方案如下:

一种可间接式下料的研磨装置,包括料斗(101),机架(2),不完全齿轮(103),复位弹簧一(104),圆形齿条(105),齿条支撑座(106),下料板(107),导料槽(301),研磨轮

(302), 齿轮二(303), 齿轮三(305), 研磨板(307), 齿轮四(401), 转动轴四(402), 筛网(405), 集料板(501), 弹簧模块(502), 振动板(503), 皮带轮一(504), 皮带(505), 皮带轮二(506), 滑动支撑座(507), 转动轴五(508), 压力杆(510)。

[0007] 皮带轮一(504), 其转动安装于机架(2)侧部, 与并位于其下侧的齿轮二(303)相啮合, 且皮带轮一(504)侧部与皮带轮二(506)相连接, 与不完全齿轮(103)连接;

圆形齿条(105)与不完全齿轮(103)相啮合, 并贯穿安装在机架(2)的齿条支撑座(106), 在与下料板(107)相连接的圆形齿条(105)上安装有复位弹簧一(104), 且料斗(101)安装于下料板(107)上;

齿轮三(305), 其转动安装于机架(2)侧部, 与其上侧的齿轮二(303)相啮合, 齿轮三(305)与研磨轮(302)相连接, 两个研磨板(307)内壁与齿轮三(305)相贴合, 并且导料槽(301)连接研磨板(307)和料斗(101);

齿轮四(401)其转动安装于机架(2)侧部, 与其上侧的齿轮三(305)相啮合, 齿轮四(401)和带偏心圆柱圆盘(403)相连接, 带偏心圆柱圆盘(403)通过槽孔与筛网(405)相连接;

皮带轮二(506)其转动安装于机架(2)侧部, 通过皮带(505)连接安装于齿轮三(305)侧部的皮带轮二(506), 皮带轮二(506)与转动轴五(508)相配合转动, 滑动支撑座(507)与压力杆(510)相连接位于转动轴五(508)上侧;

集料板(501)安装于机架(2)侧部, 两个集料板(501)对称分布在转动轴五(508)两侧, 集料板(501)上部安装有弹簧模块(502), 并且其上侧连接有振动板(503)。

[0008] 与现有的技术相比, 本发明具有以下有益效果:

该可间接式下料的研磨装置, 利用多齿轮与不完全齿轮相配合的方式, 将上料与下料分时进行, 实现间接式下料。具体效果如下:

1. 设置有齿轮和不完全齿轮, 使得当齿轮逆时针方向旋转带动不完全齿轮转动, 当不完全齿轮与圆形齿条啮合时, 齿轮三不与皮带轮一啮合, 此时不完全齿轮带动圆形齿条向外移动, 由于下料板与圆形齿条相连接, 故当圆形齿条外移时, 下料板会随其向外移动, 从而实现上料。当不完全齿轮不与圆形齿条啮合时, 齿轮三与皮带轮一啮合, 此时圆形齿条停止向外移动, 同时复位弹簧一带动下料板运动使其恢复原位, 料斗处于闭合状态, 停止上料。由于齿轮三与皮带轮一相啮合, 利用齿轮二与齿轮三之间的啮合作用以及齿轮三与齿轮四之间的啮合作用, 实现力的传递, 进行边研磨边筛选。

[0009] 2. 设置有偏心振动装置, 皮带轮带动转动轴旋转, 转动轴带动压力杆上下运动从而使压力杆推动振动板上下摆动实现震动。加强筛网的震动, 利于研磨后的颗粒顺利通过筛网。

[0010] 3. 整套装置实现一个驱动带动运动。

附图说明

[0011] 图1为本发明的整体结构示意图;

图2为本发明的内部三维示意图;

图3为本发明的滚轮研磨和水平筛料内部结构示意图;

图4为本发明的内部齿轮轴示意图;

图5为本发明的齿轮啮合部分与皮带传动示意图。

[0012] 图中部分标号如下：

装料和间歇下料部分(1)、机架(2)、滚轮研磨部分(3)、水平筛料部分(4)、弹簧竖直振动部分(5)；料斗(101)、转动轴一(102)、不完全齿轮一(103)、复位弹簧(104)、圆形齿条(105)、齿条支撑座(106)、下料板(107)、齿轮一(108)、导料槽(301)、研磨轮(302)、齿轮二(303)、转动轴二(304)、齿轮三(305)、转动轴三(306)、研磨板(307)、齿轮四(401)、转动轴四(402)、带偏心圆柱圆盘(403)、导向板(404)、筛网(405)、集料板(501)、弹簧模块(502)、振动板(503)、皮带轮一(504)、皮带(505)、皮带轮二(506)、滑动支撑座(507)、转动轴五(508)、凸轮一(509)、压力杆(510)。

具体实施方式

[0013] 下面将结合附图及实施例对本发明中的技术方案做进一步详细说明。

[0014] 请参阅附图,本发明提供一种技术方案:一种可间接式下料的研磨装置,包括料斗(101),机架(2),不完全齿轮(103),复位弹簧一(104),圆形齿条(105),齿条支撑座(106),下料板(107),导料槽(301),研磨轮(302),齿轮二(303),齿轮三(305),研磨板(307),齿轮四(401),转动轴四(402),筛网(405),集料板(501),弹簧模块(502),振动板(503),皮带轮一(504),皮带(505),皮带轮二(506),滑动支撑座(507),转动轴五(508),压力杆(510)。

[0015] 首先将农作物置于料斗(101)里,启动皮带轮一(504),此时不与齿轮二(303)相啮合,皮带轮一(504)逆时针方向旋转带动不完全齿轮(103)转动,由于不完全齿轮(103)与圆形齿条(105)相啮合,进而可以带动圆形齿条(105)向外移动,下料板(107)与圆形齿条(105)相连接,故而当圆形齿条(105)外移时,下料板(107)会随其向外移动,从而实现上料。

[0016] 当不完全齿轮(103)的无齿轮部分与圆形齿条(105)无法啮合时,圆形齿条(105)停止向外移动,同时复位弹簧一(104)带动下料板(107)运动使其恢复原位,料斗(101)处于闭合状态,停止上料。

[0017] 当皮带轮一(504)与齿轮二(303)相啮合时,利用皮带轮一(504)与齿轮二(303)之间的啮合作用以及齿轮二(303)与齿轮三(305)之间的啮合作用还有齿轮三(305)与齿轮四(401)之间的啮合作用,齿轮三(305)带动研磨轮(302)转动,研磨轮(302)与研磨板(307)相配合起到研磨作用;齿轮四(401)带动带偏心圆柱圆盘(403)转动,利用带偏心圆柱圆盘(403)筛网(405)的配合,使带动筛网(405)进行左右往返运动,起到筛选作用;

皮带轮二(506)带动转动轴五(508)旋转,转动轴五(508)带动压力杆(510)上下运动从而使压力杆(510)推动振动板(503)上下摆动实现震动。

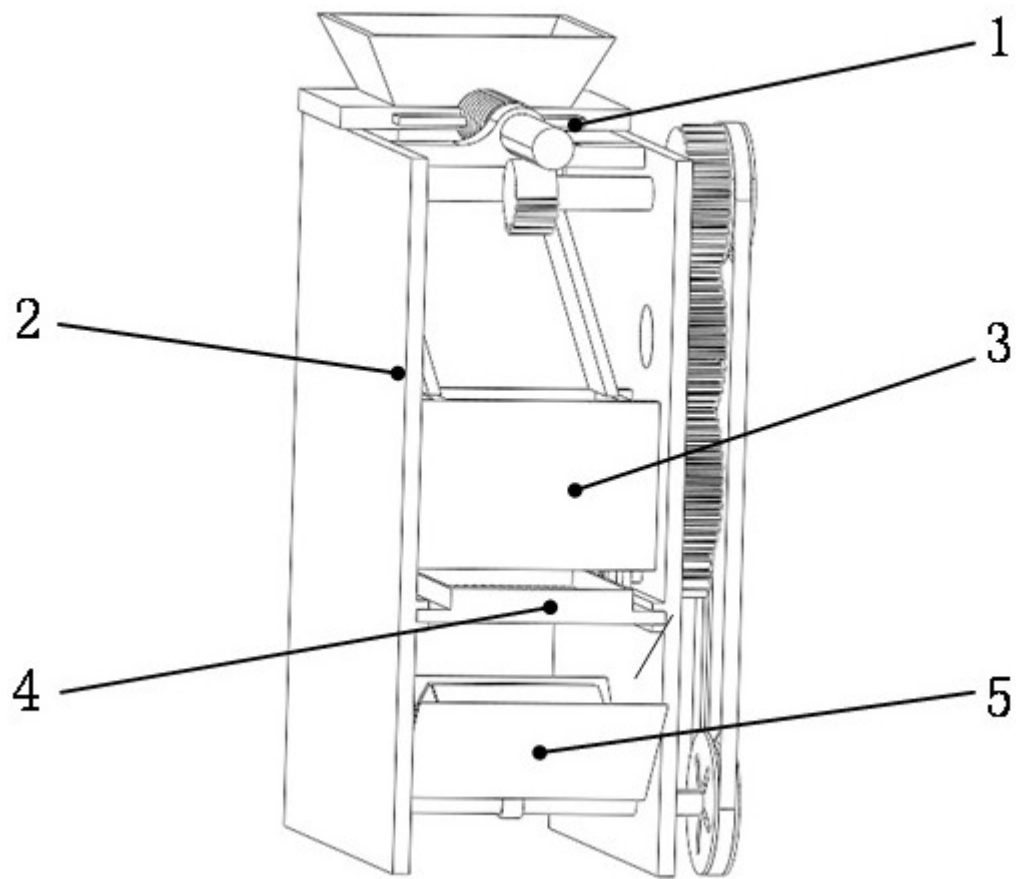


图1

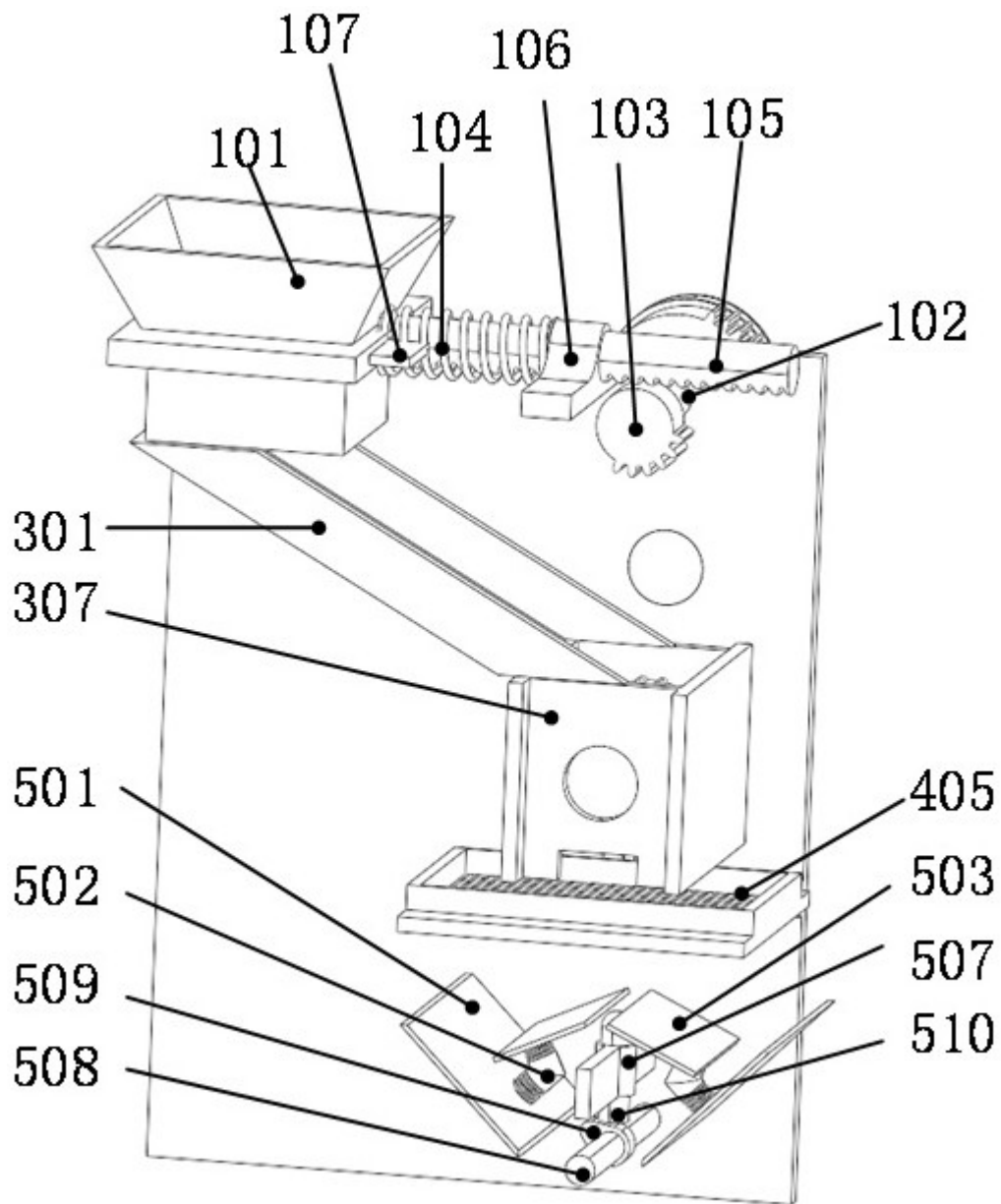


图2

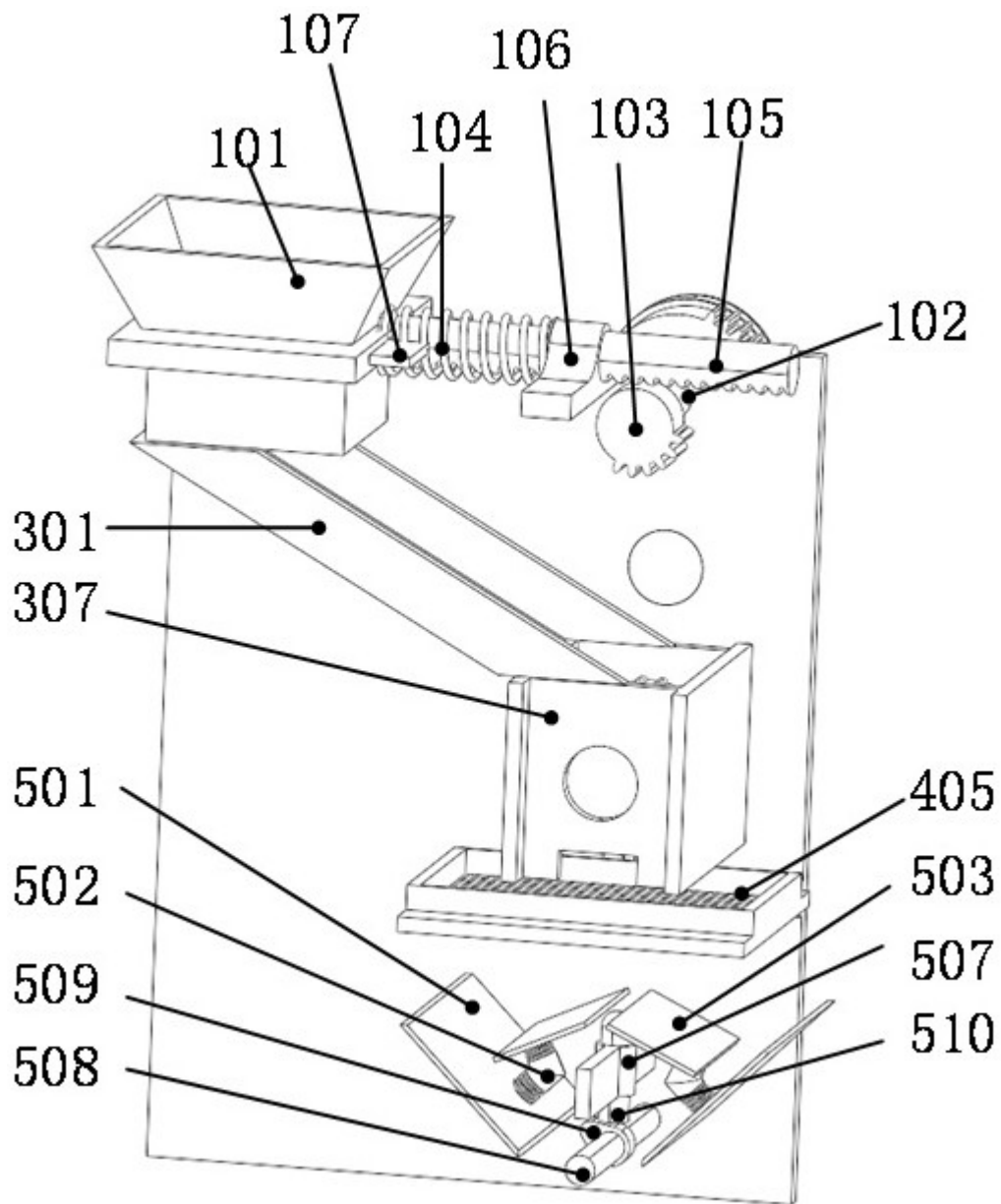


图3

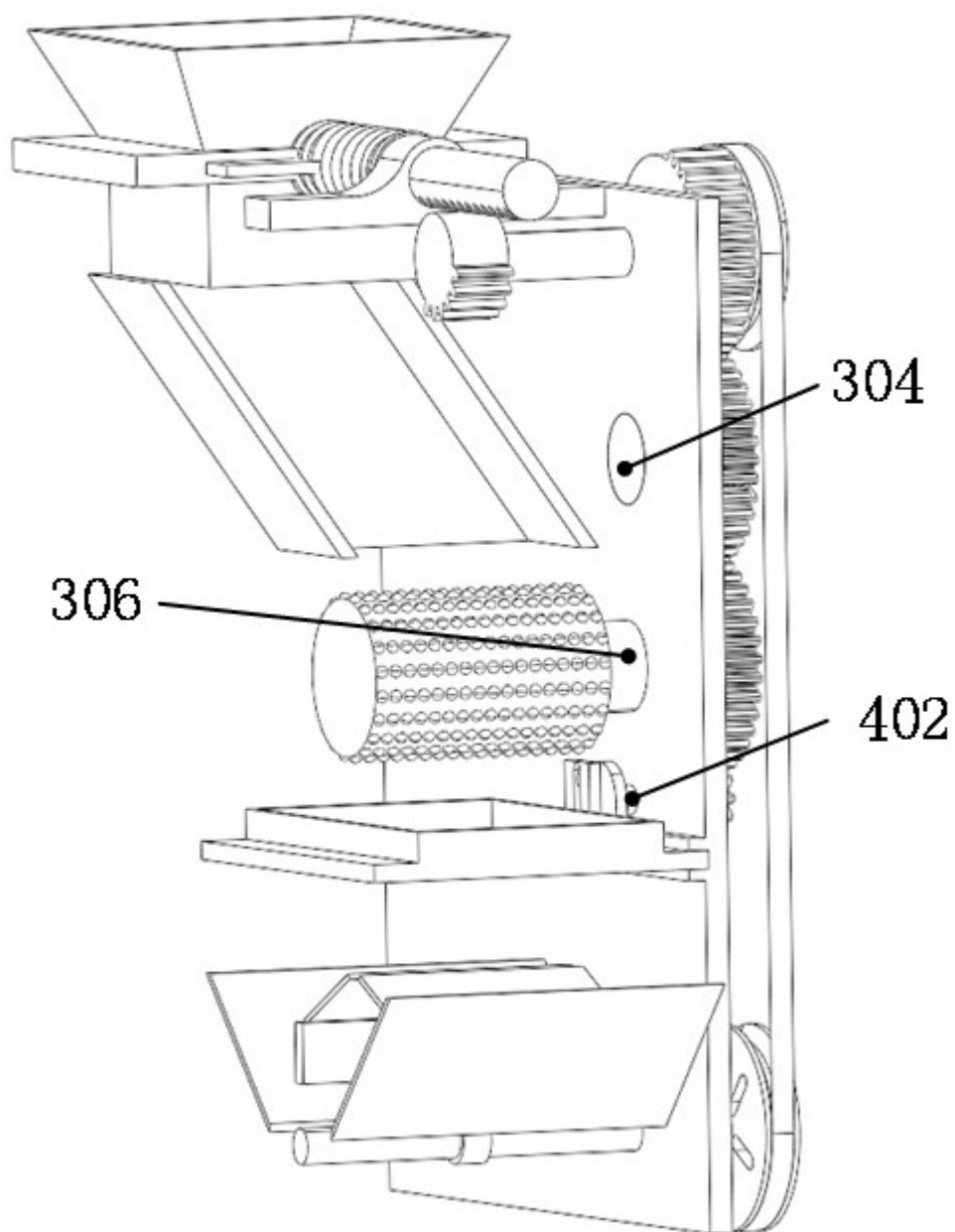


图4

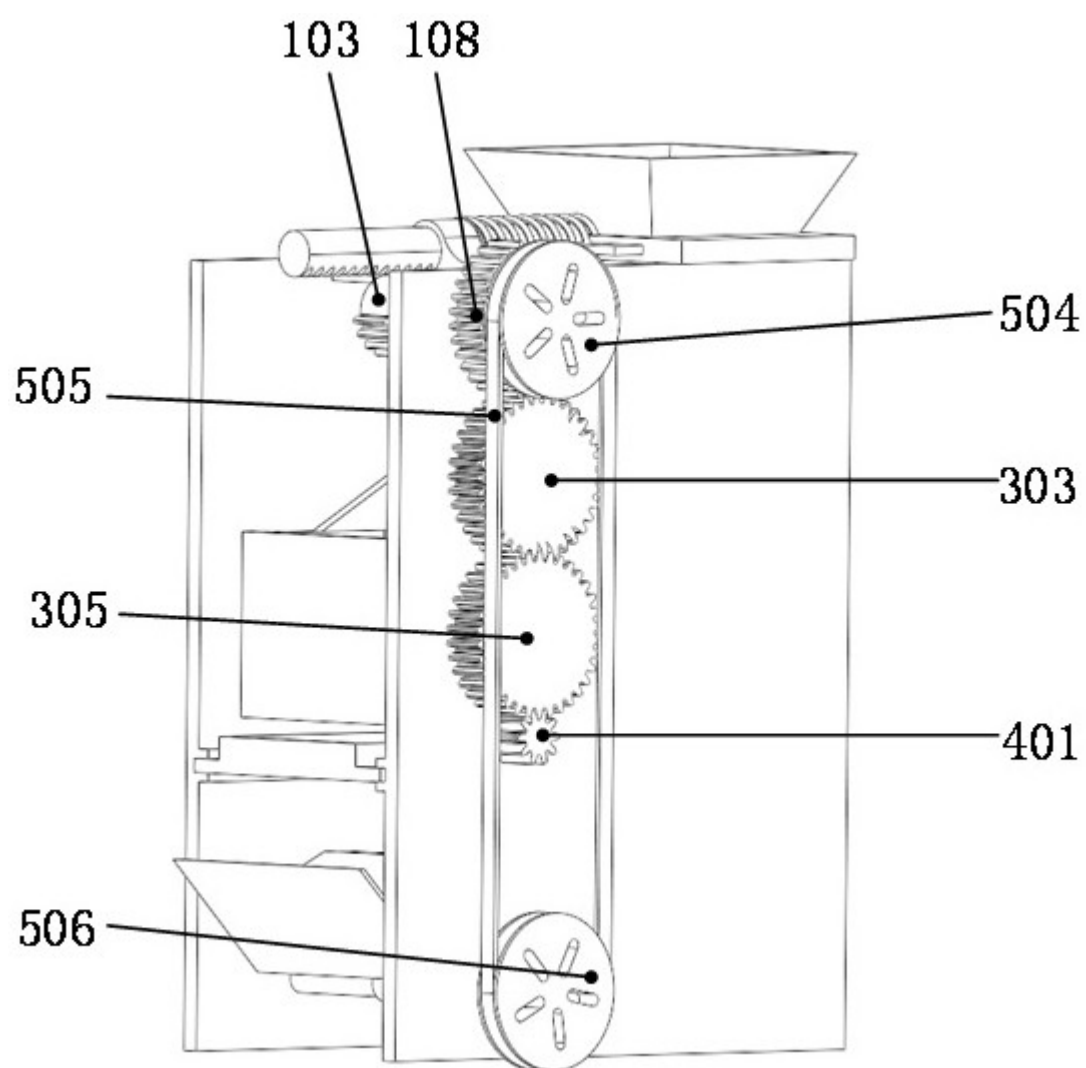


图5