



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112354858 A

(43) 申请公布日 2021.02.12

(21) 申请号 202011139943.4

(22) 申请日 2020.10.22

(71) 申请人 苗宝俊

地址 210012 江苏省南京市雨花台区西善桥街道单家村街安嘉东苑

(72) 发明人 苗宝俊 马瑞

(51) Int. Cl.

B07B 9/00 (2006.01)

B07B 1/34 (2006.01)

B07B 1/42 (2006.01)

B07B 1/46 (2006.01)

B07B 1/52 (2006.01)

B07B 1/20 (2006.01)

A01C 1/06 (2006.01)

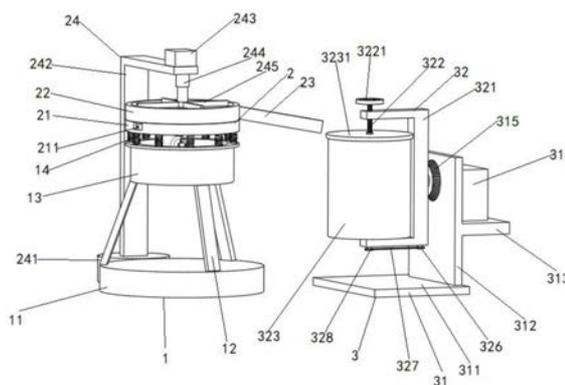
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

## (54) 发明名称

一种农业种子的精加工工艺

## (57) 摘要

本发明公开了一种农业种子的精加工工艺，其使用了一种种子加工设备，该种子加工设备包括底座、精选装置以及药物处理装置，具体加工步骤如下：将初选、干燥后的种子加入到精选装置中进行精选，得到质量良好的种子；将精选后的种子加入到药物处理装置中，进行药物处理；将药物处理后的种子进行计量称重，包装成袋；将包装成袋的种子入库存放。本发明的精选装置可以解决种子精选过程筛选质量差，筛选效率低，种子堵塞筛网网眼的问题，药物处理装置解决了种子和药物混合不充分，导致种子品质低，影响种子后期发芽率等问题。



1. 一种农业种子的精加工工艺,其使用了一种种子加工设备,该种子加工设备包括底座(1)、精选装置(2)以及药物处理装置(3),其特征在于:采用上述种子加工设备的种子精加工工艺还包括以下步骤:

S1、将初选、干燥后的种子加入到精选装置(2)中进行进一步筛选;

S2、将步骤S1中筛选后的种子加入到药物处理装置(3)中,进行药物处理;

S3、将步骤S2中药物处理后的种子进行计量称重,包装成袋;

S4、将步骤S3中包装成袋的种子入库存放;

所述底座(1)安装在地面上,精选装置(2)安装在底座(1)上,药物处理装置(3)设置在精选装置(2)的下方;

底座(1)包括固定底块(11)、支撑斜柱(12)以及支撑筒(13),固定底块(11)安装在地面,支撑斜柱(12)一端和固定底块(11)连接,另一端和支撑筒(13)连接,支撑筒(13)是横截面为圆形的中空筒状结构,支撑筒(13)底部上端面设置有电机底座(131),支撑筒(13)边缘设置若干支撑缓冲弹簧(14),支撑缓冲弹簧(14)一端连接在支撑筒(13)上,另一端连接在精选装置(2)上,限位导向柱(15)一端固定在支撑筒(13)边缘,另一端贯穿精选装置(2),并与精选装置(2)滑动配合,支撑缓冲弹簧(14)套设在限位导向柱(15)外;

精选装置(2)主要包括废料盘(21)、精选料盘(22)、连接筒(23)、辅助选料机构(24)、振动电机(25)、凸轮(26)、滚轮(27)以及振动柱(29),废料盘(21)为上部开口的圆柱形结构,废料盘(21)通过支撑缓冲弹簧(14)安装在支撑筒(13)上,所述限位导向柱(15)贯穿废料盘(21)底部,与废料盘(21)滑动配合,废料盘(21)侧边开有废料出口(211),废料盘(21)底部下端面设有限位套(212);

精选料盘(22)可拆卸的安装在废料盘(21)上,精选料盘(22)为上下开口的圆柱形结构,精选料盘(22)与废料盘(21)半径相同,精选料盘(22)侧边开有精选料出口(221),精选料盘(22)底部安装有可拆卸的圆筛网(222);

振动电机(25)安装在电机底座(131)上,振动电机(25)的输出轴与凸轮(26)连接,滚轮(27)通过销轴安装在U型连接板(28)上,滚轮(27)与凸轮(26)相接触,U型连接板(28)上端安装有振动柱(29),振动柱(29)与限位套(212)滑动配合,振动柱(29)上设有限位块(291),限位块(291)限制振动柱(29)脱离限位套(212),缓冲弹簧(292)一端连接在限位块(291)上,另一端连接在限位套(212)顶部;

药物处理装置(3)包括固定支撑机构(31)和旋转机构(32),固定支撑机构(31)主要包括底板(311)和竖板(312),底板(311)安装在地面,竖板(312)安装在底板(311)上,底板(311)上设置有电机支撑板(313),旋转电机(314)安装在电机支撑板(313)上,旋转横杆(3141)贯穿竖板(312),与竖板(312)活动连接,旋转机构(32)包括U型架(321)、螺纹杆(322)以及药物混合桶(323),U型架(321)通过旋转横杆(3141)与旋转电机(314)输出轴相连接,螺纹杆(322)贯穿U型架(321)上部与U型架(321)螺纹配合,螺纹杆(322)一端固定安装有旋拧把手(3221),另一端通过轴承安装在药物混合桶桶盖(3231)上,药物混合桶桶盖(3231)盖合在药物混合桶(323)开口处,药物混合桶桶盖(3231)设有橡胶垫圈,提升药物混合桶桶盖(3231)与药物混合桶(323)之间的密封性,药物混合桶(323)为圆柱形结构,上端设有开口,下端与U型架(321)底部连接。

2. 根据权利要求1所述的一种农业种子的精加工工艺,其特征在于:所述辅助选料机构

(24) 包括移动底座 (241)、L型连接柱 (242)、转动电机 (243)、伸缩柱 (244) 以及刮板 (245), 移动底座 (241) 设置在地面, L型连接柱 (242) 安装在移动底座 (241) 上, 转动电机 (243) 安装在L型连接柱 (242) 的横板上端面, 伸缩柱 (244) 安装在L型连接柱 (242) 的横板下端面, 转动电机 (243) 的输出轴与伸缩柱 (244) 连接, 刮板 (245) 安装在伸缩柱 (244) 下端, 刮板 (245) 底部设置有软橡胶条或者软毛刷。

3. 根据权利要求2所述的一种农业种子的精加工工艺, 其特征在于: 所述连接筒 (23) 内部设置有可拆卸的滤网筒 (231), 滤网筒 (231) 内部设置有两固定板 (2311), 两固定板 (2311) 之间安装有转杆 (2312), 转杆 (2312) 上设置有弧形叶片 (2313), 连接筒 (23) 底部设置有过滤出口 (232)。

4. 根据权利要求3所述的一种农业种子的精加工工艺, 其特征在于: 所述连接筒 (23) 尾部为可伸缩的结构, 使得连接筒 (23) 能够加长和缩短。

5. 根据权利要求1所述的一种农业种子的精加工工艺, 其特征在于: 所述固定支撑机构 (31) 还包括第一锥齿轮 (315), 第一锥齿轮 (315) 安装在竖板 (312) 上靠近旋转机构 (32) 的一端面, 旋转横杆 (3141) 贯穿第一锥齿轮 (315), 与第一锥齿轮 (315) 活动连接。

6. 根据权利要求5所述的一种农业种子的精加工工艺, 其特征在于: 旋转机构 (32) 还包括第二锥齿轮 (324)、锥齿轮转杆 (325)、第一皮带轮 (326)、皮带 (327)、第二皮带轮 (328) 以及混合桶转杆 (329), U型架 (321) 中部开有腔体 (3211), 腔体 (3211) 中安装有第二锥齿轮 (324), 第二锥齿轮 (324) 与所述第一锥齿轮 (315) 啮合, 锥齿轮转动杆 (325) 通过轴承安装在U型架 (321) 内, 锥齿轮转动杆 (325) 一端与第一锥齿轮 (315) 连接, 另一端与第一皮带轮 (326) 连接, 第二皮带轮 (328) 通过桶转动杆 (329) 与药物混合桶 (323) 连接, 桶转动杆 (329) 贯穿U型架 (321) 下部, 与U型架 (321) 通过轴承连接, 皮带 (327) 与第一皮带轮 (326) 和第二皮带轮 (328) 配合。

7. 根据权利要求6所述的一种农业种子的精加工工艺, 其特征在于: 所述药物混合桶 (323) 内部设有若干截面为弯曲弧形的隔离板 (3232), 隔离板 (3232) 上端接近药物混合桶 (323) 开口处, 下端与药物混合桶 (323) 底部连接, 隔离板 (3232) 之间形成的空间互相连通。

## 一种农业种子的精加工工艺

### 技术领域

[0001] 本发明属于农业种子加工处理领域,特别涉及一种农业种子的精加工工艺。

### 背景技术

[0002] 种子作为一种具有生命的生产资料,在农业生产中具有重要的作用。种子加工就是指对种子从收获到播种前采取的各种技术处理,以改变种子的物理特性,提高种子品质,获得具有高净度、高发芽率、高纯度和高活力商品种子的过程,是种子产业发展的核心,现有的种子处理主要包括初选,干燥,精选,药物处理,计量包装等过程,但是现有的种子处理过程存在以下问题:

[0003] 1、种子精选过程不充分,导致种子品质有缺陷,影响后期种子发芽率降低,增加了农民成本,造成资源浪费。

[0004] 2、种子在药物处理过程中,种子和药物混合不充分,影响种子质量,甚至有些人工对种子进行药物处理,不仅种子质量上受到影响,还可能对人的身体健康产生影响。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种农业种子的精加工工艺,解决了现有技术中存在的问题。

[0006] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:

[0007] 一种农业种子的精加工工艺,其使用了一种种子加工设备,该种子加工设备包括底座、精选装置以及药物处理装置,采用上述种子加工设备的种子精加工工艺还包括以下步骤:

[0008] S1、将初选、干燥后的种子加入到精选装置中进行进一步筛选;

[0009] S2、将步骤S1中筛选后的种子加入到药物处理装置中,进行药物处理;

[0010] S3、将步骤S2中药物处理后的种子进行计量称重,包装成袋;

[0011] S4、将步骤S3中包装成袋的种子入库存放;

[0012] 所述底座固定在地面上,精选装置安装在底座上,药物处理装置设置在精选装置的下方;

[0013] 底座包括固定底块、支撑斜柱以及支撑筒,固定底块安装在地面,支撑斜柱一端和固定底块连接,另一端和支撑筒连接,支撑筒是横截面为圆形的中空筒状结构,支撑筒底部上端面设置有电机底座,支撑筒边缘设置若干支撑缓冲弹簧,支撑缓冲弹簧一端连接在支撑筒上,另一端连接在精选装置上,限位导向柱一端固定在支撑筒边缘,另一端贯穿精选装置,与精选装置滑动配合,支撑缓冲弹簧套设在限位导向柱外;

[0014] 精选装置主要包括废料盘、精选料盘、连接筒、辅助选料机构、振动电机、凸轮、滚轮以及振动柱,废料盘为上部开口的圆柱形结构,废料盘通过支撑缓冲弹簧安装在支撑筒上,所述限位导向柱贯穿废料盘底部,与废料盘滑动配合,废料盘侧边开有废料出口,废料盘底部下端面设有限位套;

[0015] 精选料盘可拆卸的安装在废料盘上,精选料盘为上下开口的圆柱形结构,精选料盘与废料盘半径相同,精选料盘侧边开有精选料出口,精选料盘底部安装有可拆卸的圆筛网;

[0016] 振动电机安装在电机底座上,振动电机的输出轴与凸轮连接,滚轮通过销轴安装在U型连接板上,滚轮与凸轮相接触,U型连接板上端安装有振动柱,振动柱与限位套滑动配合,振动柱上设有限位块,限位块限制振动柱脱离限位套,缓冲弹簧一端连接在限位块上,另一端连接在限位套顶部;

[0017] 药物处理装置包括固定支撑机构和旋转机构,固定支撑机构主要包括底板和竖板,底板安装在地面,竖板安装在底板上,底板上设置有电机支撑板,旋转电机安装在电机支撑板上,旋转横杆贯穿竖板,与竖板活动连接,旋转机构包括U型架、螺纹杆以及药物混合桶,U型架通过旋转横杆与旋转电机输出轴相连接,螺纹杆贯穿U型架上部与U型架螺纹配合,螺纹杆一端固定安装有旋拧把手,另一端通过轴承安装在药物混合桶桶盖上,药物混合桶桶盖盖合在药物混合桶开口处,药物混合桶桶盖设有橡胶垫圈,提升药物混合桶桶盖与药物混合桶之间的密封性,药物混合桶为圆柱形结构,上端设有开口,下端与U型架底部连接。

[0018] 进一步地,所述辅助选料机构包括移动底座、L型连接柱、转动电机、伸缩柱以及刮板,移动底座设置在地面,L型连接柱安装在移动底座上,转动电机安装在L型连接柱的横板上端面,伸缩柱安装在L型连接柱的横板下端面,转动电机的输出轴与伸缩柱连接,刮板安装在伸缩柱下端,刮板底部设置有软橡胶条或者软毛刷。

[0019] 进一步地,所述连接筒内部设置有可拆卸的滤网筒,滤网筒内部设置有两固定板,两固定板之间安装有转杆,转杆上设置有弧形叶片,连接筒底部设置有过滤出口。

[0020] 进一步地,所述连接筒尾部为可伸缩的结构,使得连接筒能够加长和缩短。

[0021] 进一步地,所述固定支撑机构还包括第一锥齿轮,第一锥齿轮安装在竖板上靠近旋转机构的一端面,旋转横杆贯穿第一锥齿轮,与第一锥齿轮活动连接。

[0022] 进一步地,所述旋转机构还包括第二锥齿轮、锥齿轮转杆、第一皮带轮、皮带、第二皮带轮以及混合桶转杆,U型架中部开有腔体,腔体中安装有第二锥齿轮,第二锥齿轮与所述第一锥齿轮啮合,锥齿轮转动杆通过轴承安装在U型架内,锥齿轮转动杆一端与第一锥齿轮连接,另一端与第一皮带轮连接,第二皮带轮通过桶转动杆与药物混合桶连接,桶转动杆贯穿U型架下部,与U型架通过轴承连接,皮带与第一皮带轮和第二皮带轮配合。

[0023] 进一步地,所述药物混合桶内部设有若干截面为弯曲弧形的隔离板,隔离板上端接近药物混合桶开口处,下端与药物混合桶底部连接,隔离板之间形成的空间互相连通。

[0024] 本发明的有益效果:

[0025] 1、本发明通过精选装置中振动电机与凸轮、振动柱的配合对初选、干燥后的种子进行振动筛选,提高了筛选的速度和质量,进而提高种子的品质,同时辅助选料机构中的刮板上设置的软橡胶条或软毛刷与精选装置中的圆筛网配合,能够清除堵塞在圆筛网网眼中的种子,还能够搅动精选料盘中的种子,使得种子筛选更加充分,提高了精选装置对种子筛选的效率和质量。

[0026] 2、本发明在连接筒中设置滤网筒,滤网筒内部的弧形叶片转动能够对精选料盘筛选后的种子进行充分分散,经滤网筒过滤,使得种子进一步被筛选,从而得到品质更好的种

子。

[0027] 3、本发明设置有药物处理装置,药物处理装置中的旋转电机带动药物混合桶围绕旋转横杆旋转,同时在药物混合桶旋转作用以及第一锥齿轮和第二锥齿轮配合作用下,药物混合桶能够围绕桶转动杆进行自转,从而使得药物混合桶中的种子和药物充分混合,并且,在药物混合桶中的隔离板作用下,种子和药物在药物混合桶中混合的同时,不断碰撞隔离板,隔离板之间形成的空间中的种子和药物也互相交换混合,使得种子和药物混合更加充分,提升了种子药物处理质量。

## 附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0029] 图1为本发明的结构示意图;
- [0030] 图2为本发明的局部结构示意图;
- [0031] 图3为本发明底座和废料盘的结构示意图;
- [0032] 图4为本发明图3中A-A向的剖视图;
- [0033] 图5为本发明图3的B部放大示意图;
- [0034] 图6为本发明连接筒内部结构示意图;
- [0035] 图7为本发明药物混合装置的局部剖视图;
- [0036] 图8为本发明药物混合桶的横向剖视图。

## 具体实施方式

[0037] 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。

[0038] 请参阅图1至图8所示,一种农业种子的精加工工艺,其使用了一种种子加工设备,该种子加工设备包括底座1、精选装置2以及药物处理装置3,采用上述种子加工设备的种子精加工工艺还包括以下步骤:

- [0039] S1、将初选、干燥后的种子加入到精选装置2中进行精选,得到质量良好的种子。
- [0040] S2、将步骤S1中精选后的种子加入到药物处理装置3中,进行药物处理。
- [0041] S3、将步骤S2中药物处理后的种子进行计量称重,包装成袋。
- [0042] S4、将步骤S3中包装成袋的种子入库存放。
- [0043] 所述底座1安装在地面上,精选装置2安装在底座1上,药物处理装置3设置在精选装置2的下方。

[0044] 底座1包括固定底块11、支撑斜柱12以及支撑筒13,固定底块11安装在地面,支撑斜柱12一端和固定底块11连接,另一端和支撑筒13连接,支撑筒13是横截面为圆形的中空筒状结构,支撑筒13底部上端面设置有电机底座131,支撑筒13边缘设置若干支撑缓冲弹簧

14,支撑缓冲弹簧14一端连接在支撑筒13上,另一端连接在精选装置2上,限位导向柱15一端固定在支撑筒13边缘,另一端贯穿精选装置2,并与精选装置2滑动配合,支撑缓冲弹簧14套设在限位导向柱15外。

[0045] 精选装置2主要包括废料盘21、精选料盘22、连接筒23、辅助选料机构24、振动电机25、凸轮26、滚轮27以及振动柱29,废料盘21为上部开口的圆柱形结构,废料盘21通过支撑缓冲弹簧14安装在支撑筒13上,所述限位导向柱15贯穿废料盘21底部,与废料盘21滑动配合,限位导向柱15起到限位废料盘21,防止废料盘21过度摆动的作用;废料盘21侧边开有废料出口211,废料盘21底部下端面设有限位套212。

[0046] 精选料盘22可拆卸的安装在废料盘21上,精选料盘22为上下开口的圆柱形结构,精选料盘22与废料盘21半径相同,精选料盘22侧边开有精选料出口221,精选料盘22底部安装有可拆卸的圆筛网222,圆筛网222可更换为不同规格的筛网。

[0047] 辅助选料机构24包括移动底座241、L型连接柱242、转动电机243、伸缩柱244以及刮板245,移动底座241设置在地面,L型连接柱242安装在移动底座241上,转动电机243安装在L型连接柱242的横板上端面,伸缩柱244安装在L型连接柱242的横板下端面,转动电机243的输出轴与伸缩柱244连接,刮板245安装在伸缩柱244下端,刮板245底部设置有软橡胶条或者软毛刷;辅助选料机构24可通过移动底座241移动位置。

[0048] 振动电机25安装在电机底座131上,振动电机25的输出轴与凸轮26连接,滚轮27通过销轴安装在U型连接板28上,滚轮27与凸轮26相接触,U型连接板28上端安装有振动柱29,振动柱29与限位套212滑动配合,振动柱29上设有限位块291,限位块291限制振动柱29脱离限位套212,缓冲弹簧292一端连接在限位块291上,另一端连接在限位套212顶部,缓冲弹簧292起到缓冲作用。具体工作时,将经过初选和干燥后的种子加入到精选料盘22中,同时启动振动电机25,振动电机25带动凸轮26转动,凸轮26带动与之接触的滚轮27上下移动,从而带动振动柱29在限位套212中上下移动,进而使得废料盘21产生振动,废料盘21振动会带动与之连接的精选料盘22振动,从而对精选料盘22中的种子进行振动筛选,使得不符合规格的种子从圆筛网222上掉入废料盘21,后续对废料盘21中的不符合规格的种子统一收集处理,振动筛选种子的同时,移动辅助选料机构24至合适位置,调节伸缩柱244使得刮板245与圆筛网222接触,启动转动电机243,转动电机243通过伸缩柱244带动刮板245转动,刮板245底部的软橡胶条或者软毛刷能够清除堵塞在圆筛网222网眼中的种子,提高了筛选效率,同时也能够搅动精选料盘22中的种子使得筛选更加充分,提高了筛选质量。

[0049] 连接筒23内部设置有可拆卸的滤网筒231,滤网筒231可更换为不同规格的网筒,滤网筒231内部设置有两固定板2311,两固定板2311之间安装有转杆2312,转杆2312上设置有弧形叶片2313,连接筒23底部设置有过滤出口232,连接筒23尾部为可伸缩的结构,使得连接筒23能够加长和缩短。具体工作时,经过精选料盘22筛选的种子,在振动作用以及刮板245的转动作用下,从精选料出口221进入连接筒23内的滤网筒231中,转杆2312转动,从而带动弧形叶片2313转动,弧形叶片2313对种子进行充分分散,有利于滤网筒231对种子进行进一步筛选,筛选过滤掉的种子从过滤出口232掉出连接筒23,后续对这部分种子统一集中处理,符合条件的种子从滤网筒231经连接筒23进入药物处理装置3。

[0050] 药物处理装置3包括固定支撑机构31和旋转机构32,固定支撑机构31主要包括底板311、竖板312以及第一锥齿轮315,底板311安装在地面,竖板312安装在底板311上,底板

311上设置有电机支撑板313,旋转电机314安装在电机支撑板313上,第一锥齿轮315安装在竖板312上靠近旋转机构32的一端面,旋转横杆3141贯穿竖板312以及第一锥齿轮315,与竖板312以及第一锥齿轮315活动连接,旋转机构32包括U型架321、螺纹杆322、药物混合桶323、第二锥齿轮324、锥齿轮转动杆325、第一皮带轮326、皮带327、第二皮带轮328以及混合桶转动杆329,U型架321通过旋转横杆3141与旋转电机314输出轴相连接,U型架321中部开有腔体3211,腔体3211中安装有第二锥齿轮324,第二锥齿轮324与所述第一锥齿轮315啮合,锥齿轮转动杆325通过轴承安装在U型架324内,锥齿轮转动杆325一端与第一锥齿轮324连接,另一端与第一皮带轮326连接,第二皮带轮328通过桶转动杆329与药物混合桶323连接,桶转动杆329贯穿U型架321下部,与U型架321通过轴承连接,皮带327与第一皮带轮326和第二皮带轮328配合,螺纹杆322贯穿U型架321上部与U型架321螺纹配合,螺纹杆322一端固定安装有旋拧把手3221,另一端通过轴承安装在药物混合桶桶盖3231上,药物混合桶桶盖3231盖合在药物混合桶323开口处,药物混合桶桶盖3231设有橡胶垫圈,提升药物混合桶桶盖3231与药物混合桶323之间的密封性,避免工作中药物洒出。药物混合桶323为圆柱形结构,上端设有开口,药物混合桶323内部设有若干截面为弯曲弧形的隔离板3232,隔离板3232上端接近药物混合桶323开口处,下端与药物混合桶323底部连接,隔离板3232之间形成的空间互相连通。具体工作时,人工旋转旋拧把手3221,通过螺纹杆322将药物混合桶桶盖3231提升距离药物混合桶323开口一定距离,调节连接筒23尾部的可伸缩的结构,使得连接筒23伸长至药物混合桶323开口上方,将精选装置2筛选后的种子通过连接筒23添加进药物混合桶323中,同时将配好的药物添加进药物混合桶323中,旋转旋拧把手3221,将药物混合桶桶盖3231盖合在药物混合桶323开口处,启动旋转电机314,旋转电机314通过旋转横杆3141带动U型架321旋转,从而带动药物混合桶323围绕旋转横杆3141旋转,使得药物混合桶323中的种子和药物进行混合,同时第二锥齿轮324在U型架321转动作用以及第一锥齿轮315配合作用下,带动第一皮带轮326转动,第一皮带轮326通过皮带327带动第二皮带轮328转动,从而通过桶转动杆329带动药物混合桶323围绕桶转动杆329自转,在药物混合桶323围绕横杆3141旋转和自转的共同作用下,使得药物混合桶323中的种子和药物进行充分混合,并且,在药物混合桶323中的隔离板3232作用下,种子和药物在药物混合桶323中混合的同时,不断碰撞隔离板3232,增加了种子和药物之间的接触,并且隔离板3232之间形成的空间中的种子和药物也互相交换混合,使得种子和药物混合更加充分,提升了种子药物处理质量。

[0051] 以上内容仅仅是对本发明的构思所作的举例和说明,所属本技术领域的技术人员对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离发明的构思或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本发明的保护范围。

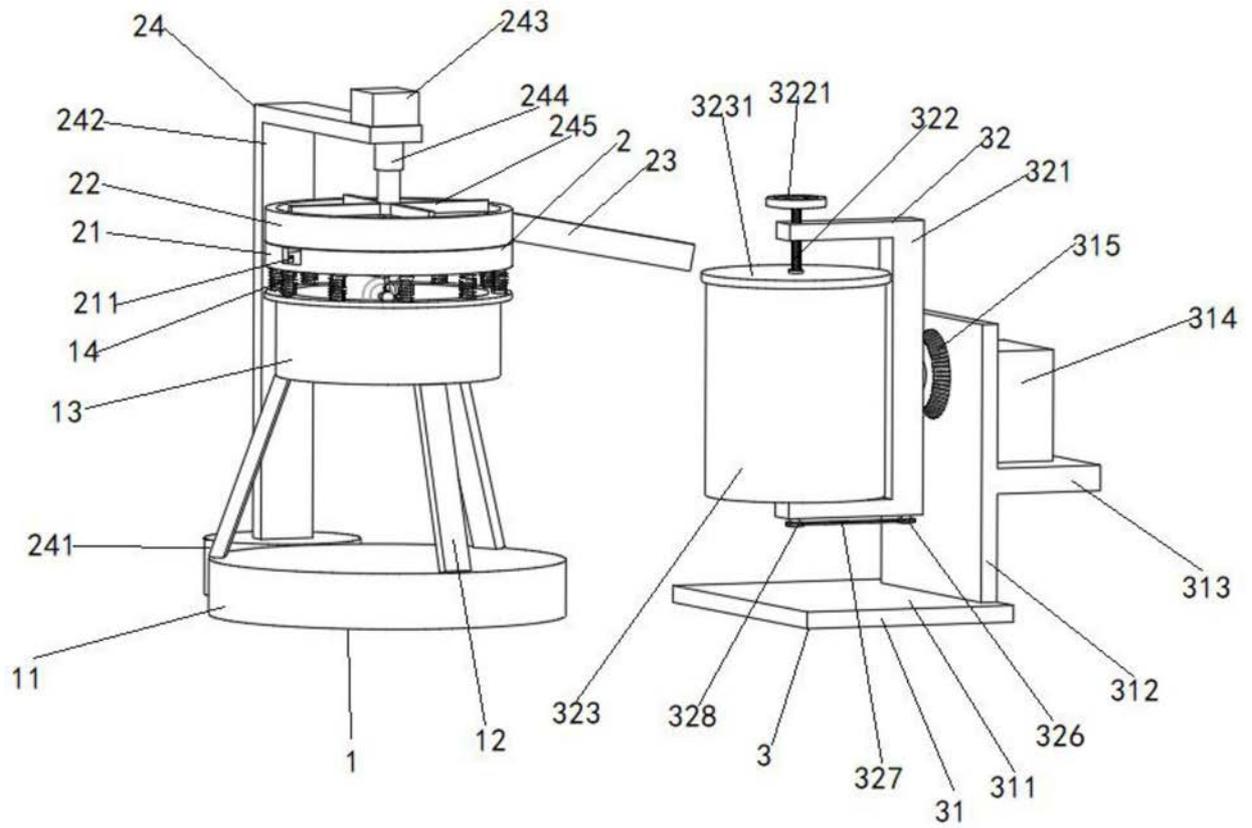


图1

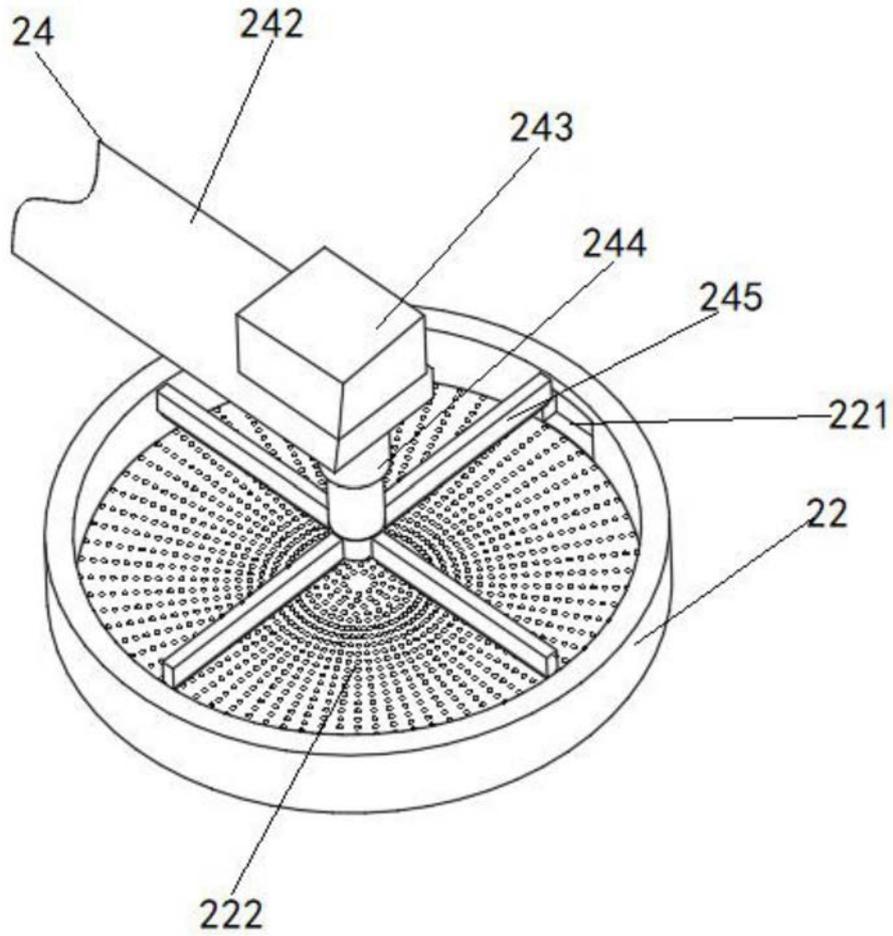


图2

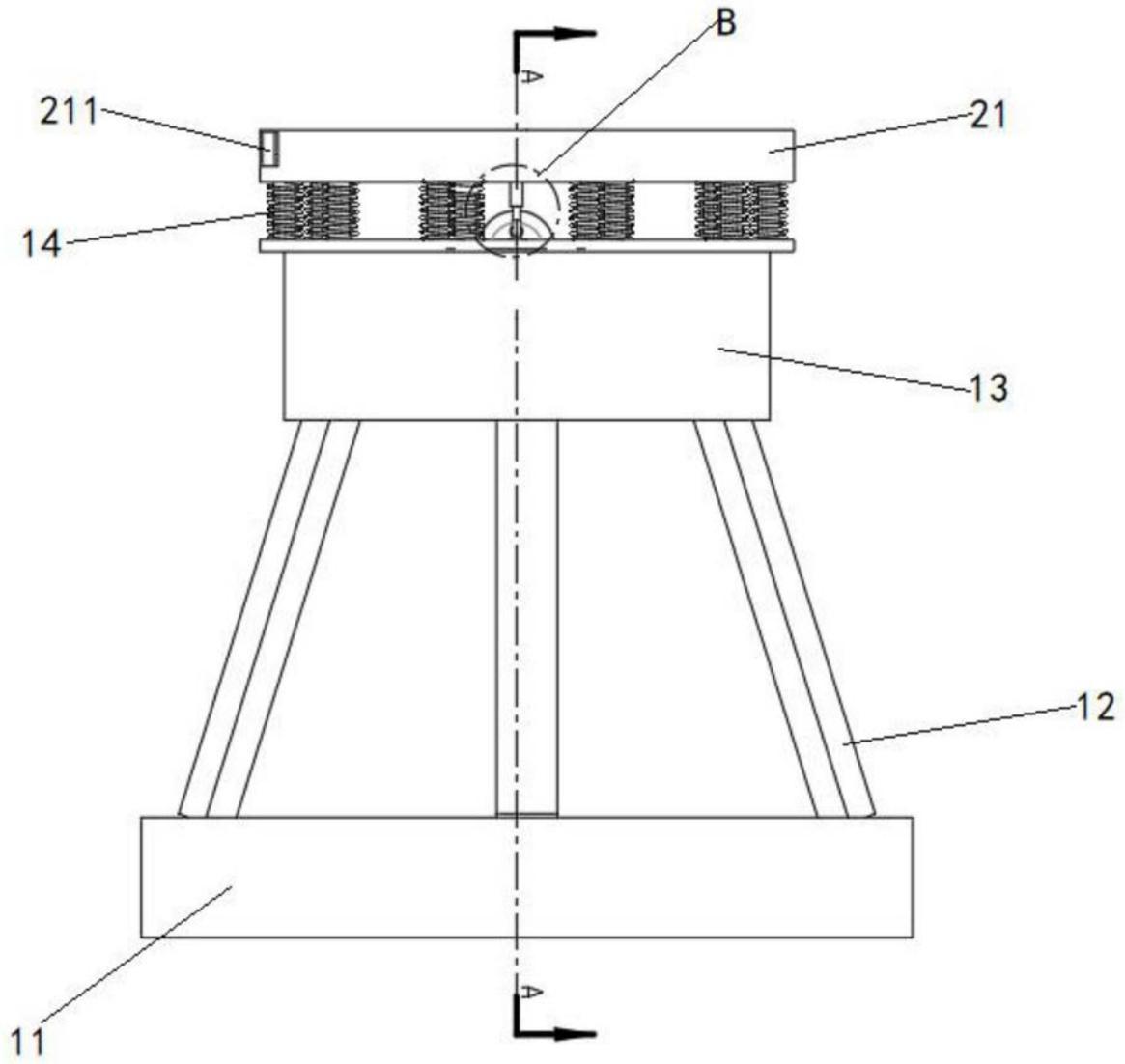


图3

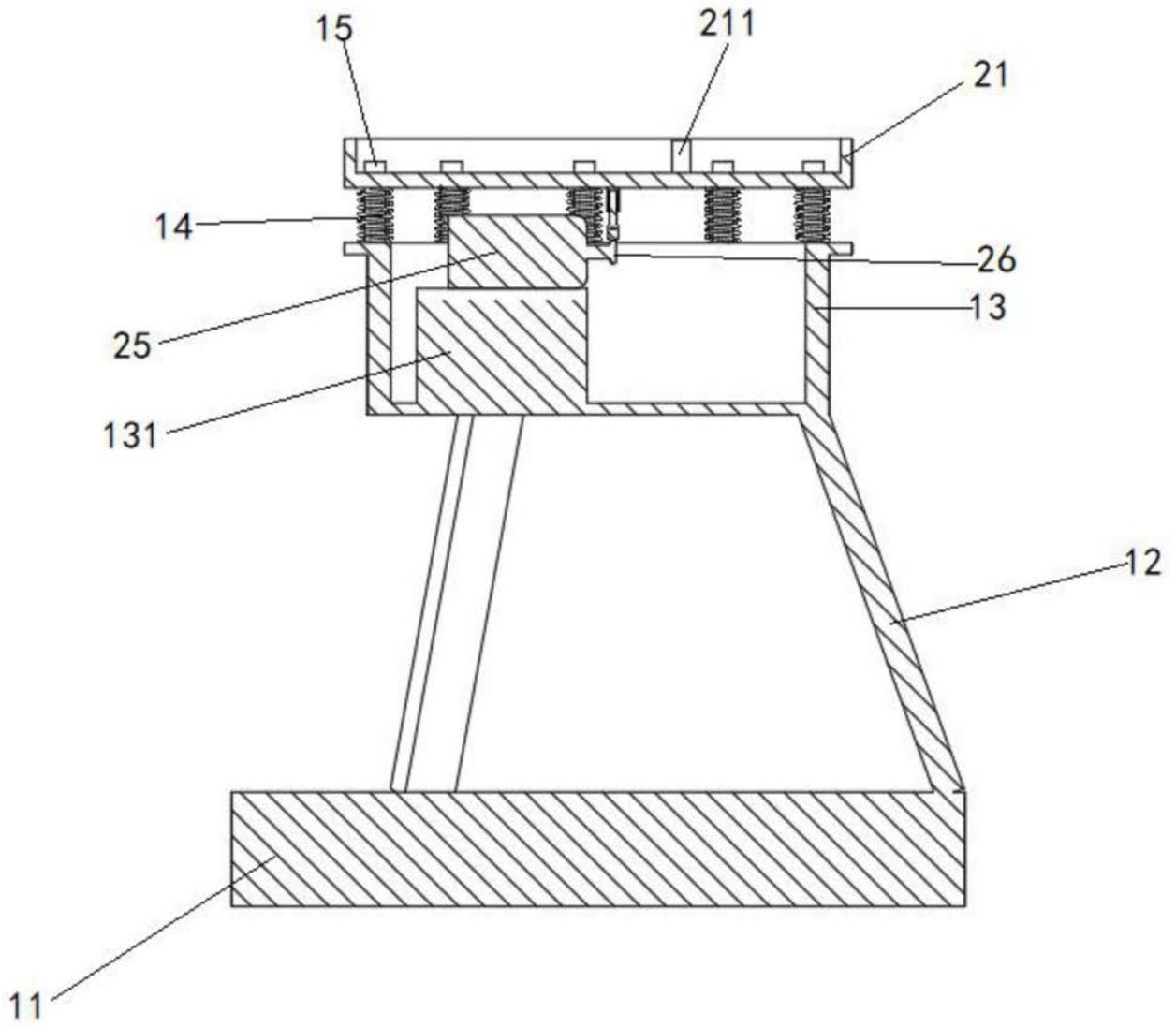


图4

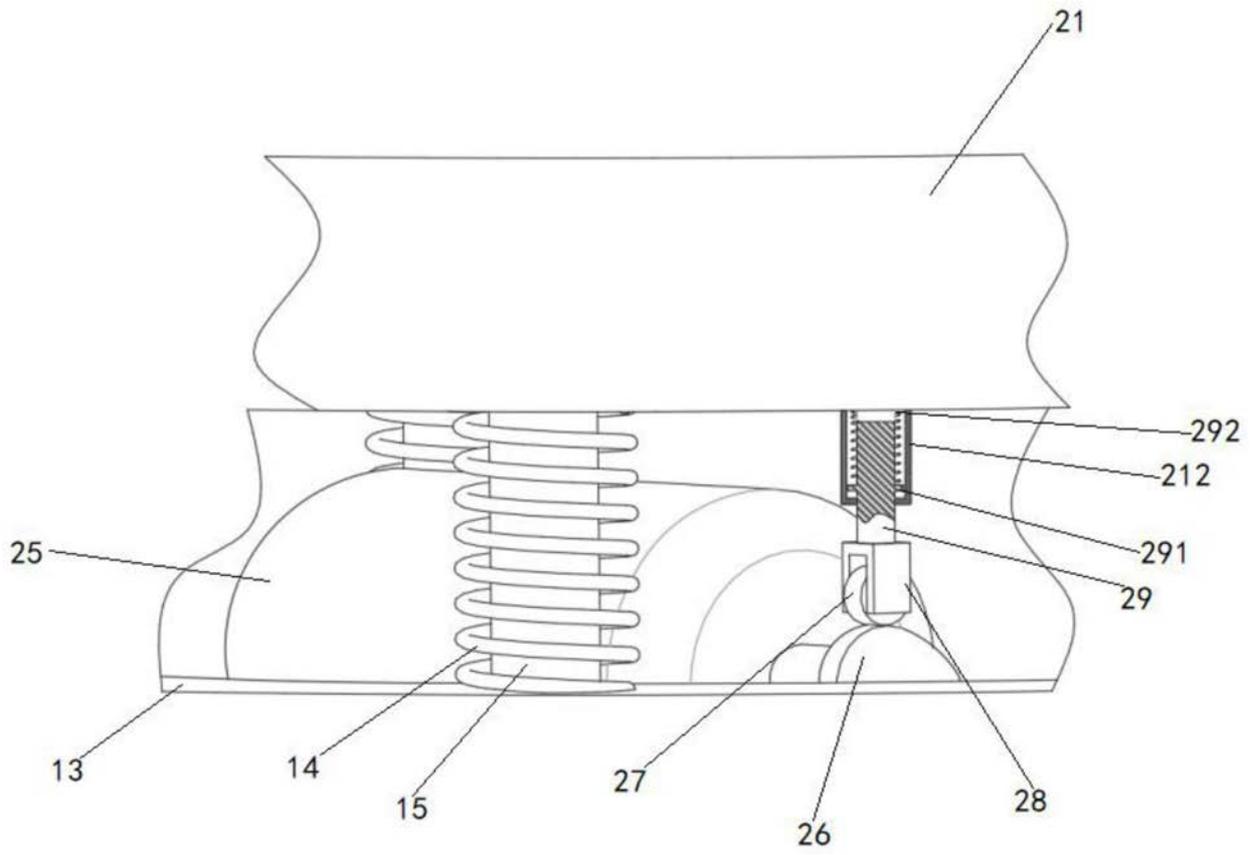


图5

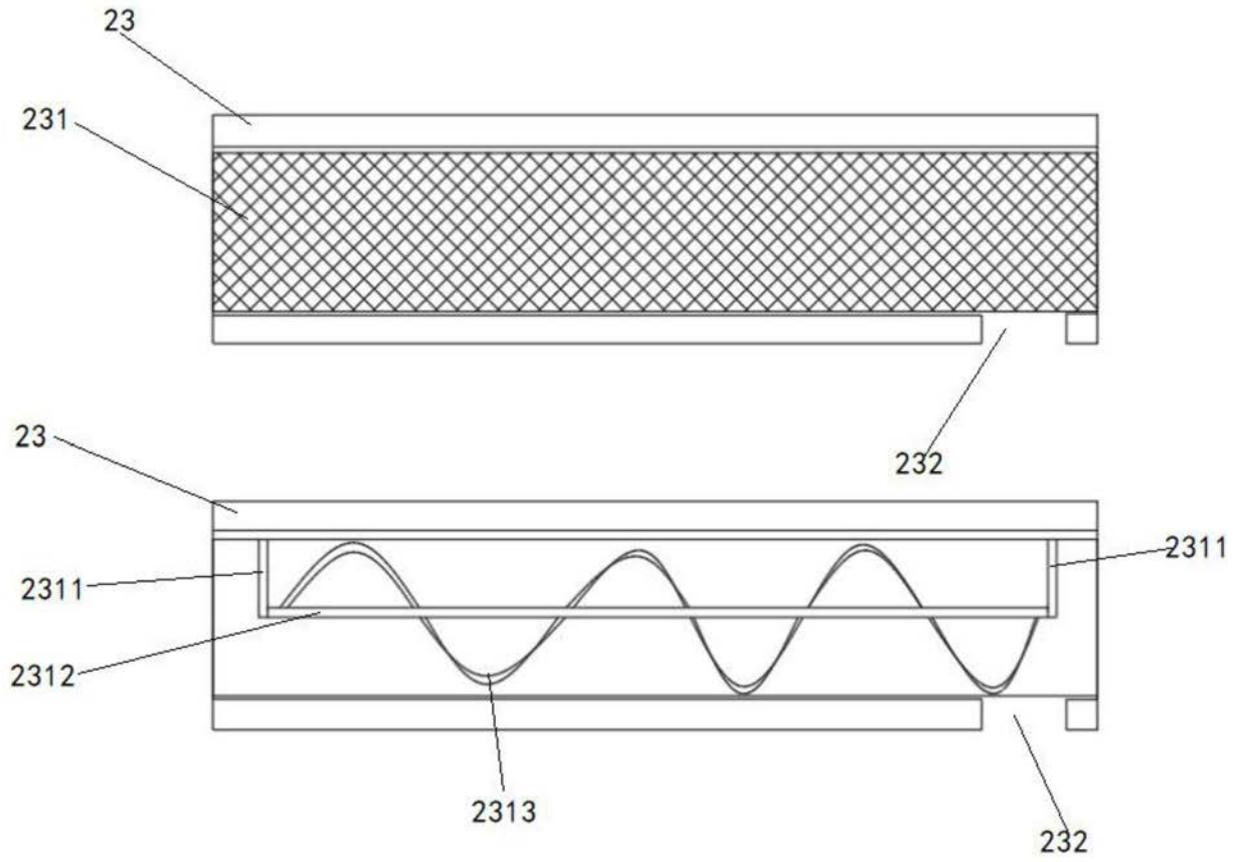


图6

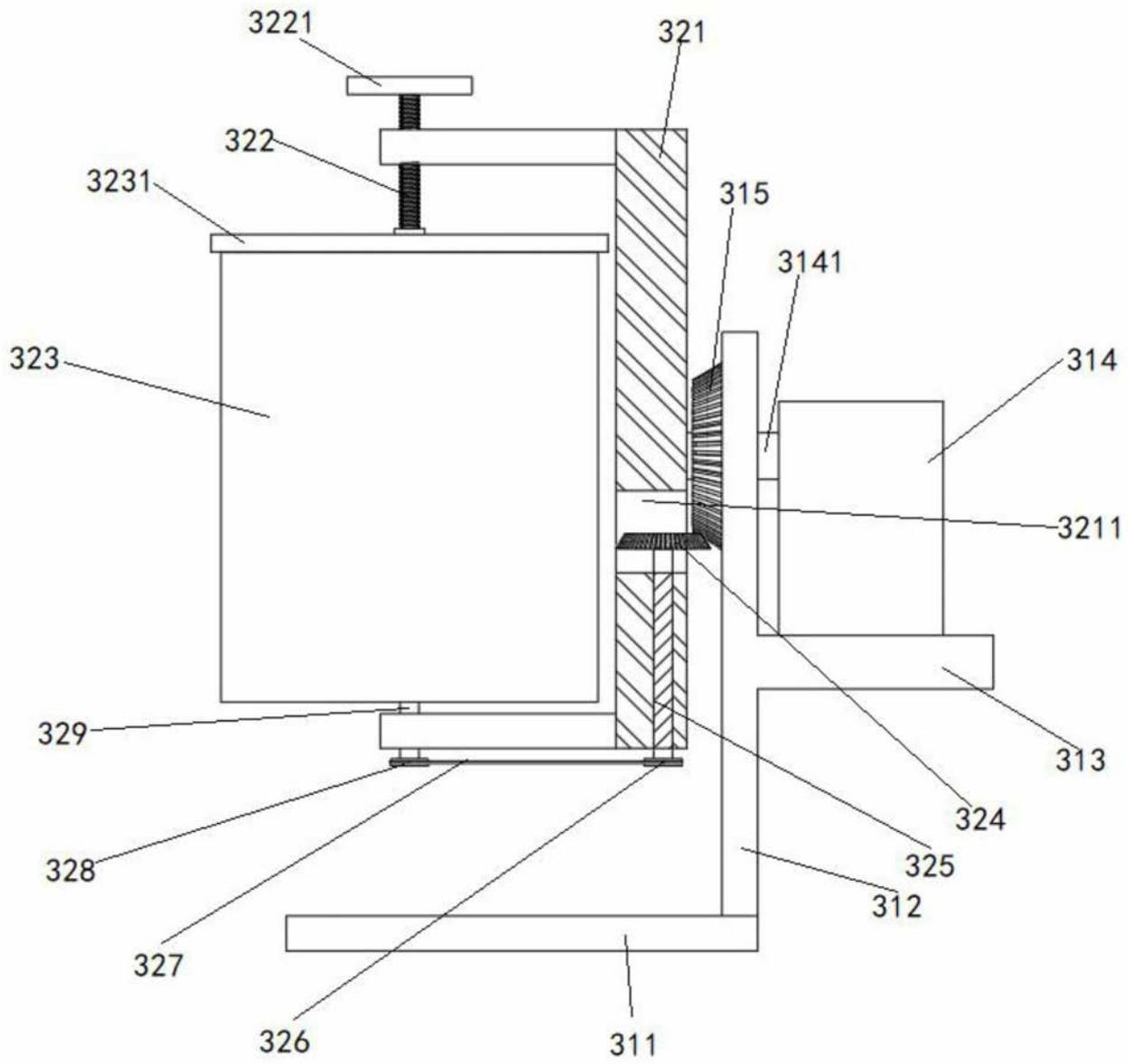


图7

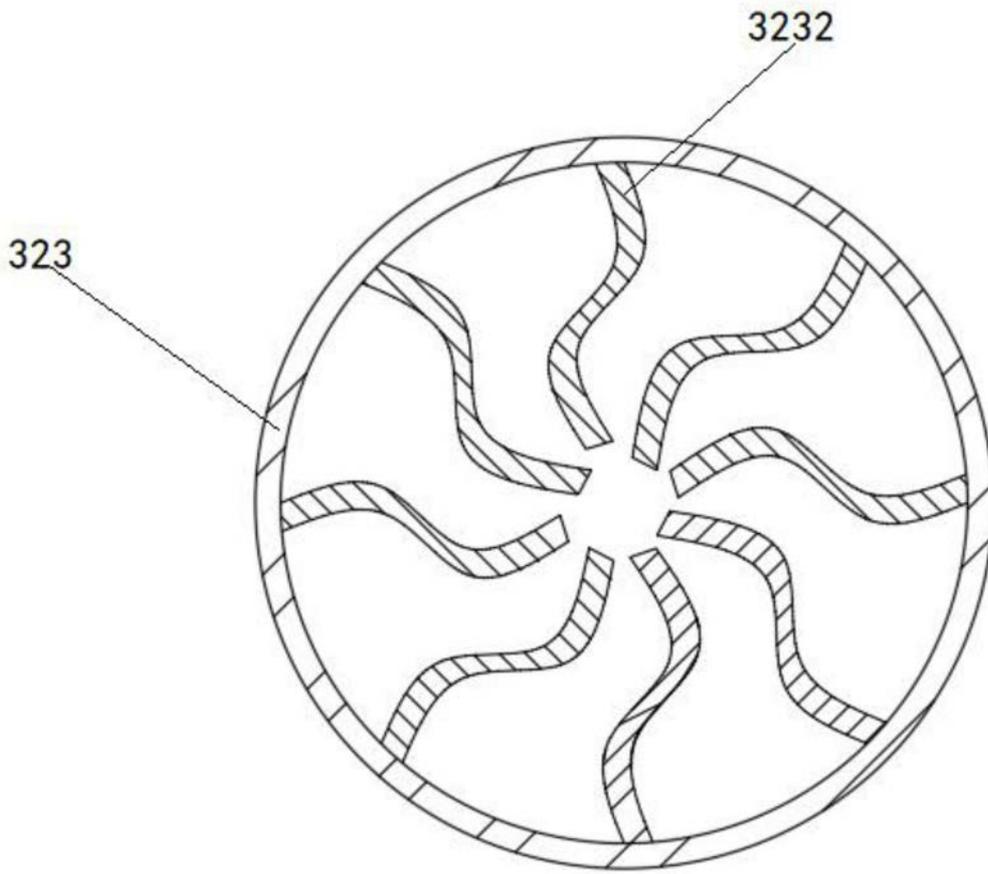


图8