



(21) 申请号 202410988209.7

A01F 12/46 (2006.01)

(22) 申请日 2024.07.23

(71) 申请人 重庆市农业科学院

地址 401329 重庆市九龙坡区白市驿镇白
欣路100号

(72) 发明人 李平 任桂英 冯伟 古愉川

周晓辉 宋乐鹏 丁小兵

(74) 专利代理机构 重庆一叶知秋专利代理事务

所(普通合伙) 50277

专利代理师 曲晓欢

(51) Int. Cl.

A01D 41/02 (2006.01)

A01D 41/12 (2006.01)

A01F 12/44 (2006.01)

A01F 12/18 (2006.01)

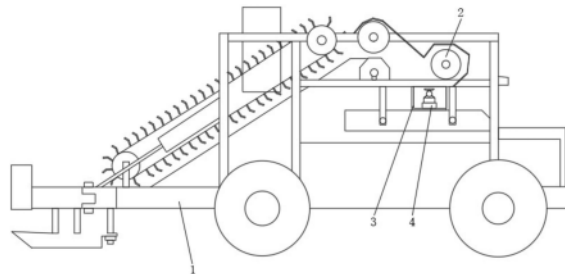
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种智能化大豆联合收割装置

(57) 摘要

本发明属于收割装置领域,具体涉及一种智能化大豆联合收割装置,包括机架,所述机架上设置有脱粒滚筒,所述机架的表面且位于脱粒滚筒的下方固定连接支撑架,所述支撑架的顶部固定连接固定座,所述固定座的内部滑动套接有连接座,所述连接座的内部铰接有两个铰接板。本发明通过设计脱粒滚筒的作用,可将大豆进行脱粒,随后在筛网的作用下可对脱粒后大豆进行自动筛分,方便后续进行大豆的分别处理,实现大豆的自动收割自动筛分,更加智能化,且在筛网的筛分过程中,在气缸的驱动下,可使连接座上移,配合导块、导杆及第一弹簧的作用下,可实现连接座及筛网在竖直方向的晃动,可避免筛网的堵塞,有助于提升筛分效果。



1. 一种智能化大豆联合收割装置,包括机架,其特征在于,所述机架上设置有脱粒滚筒,所述机架的表面且位于脱粒滚筒的下方固定连接有支撑架,所述支撑架的顶部固定连接固定座,所述固定座的内部滑动套接有连接座,所述连接座的内部铰接有两个铰接板,每个所述铰接板的内部均设置有筛网,所述连接座上设置有晃动机构,所述连接座上设置有下料机构;

所述下料机构包括支架,所述连接座的顶部固定连接有支架,所述支架的另一端固定连接下料筒,所述下料筒的前端固定连接有安装架,所述安装架的上端固定安装有电机,所述电机的输出端与下料筒通过轴承转动连接,所述电机输出端的外侧固定连接有转轴,所述转轴与下料筒通过轴承转动连接,所述转轴的圆周面固定连接有分隔板,所述分隔板与下料筒转动连接,所述下料筒的底部固定连接有下料导流板;

所述晃动机构包括气缸,所述固定座的内壁底部固定连接有气缸,所述气缸输出端的上端固定连接有顶块,所述顶块与连接座接触,所述连接座的左右两端均固定连接有导块,所述导块与固定座滑动连接,所述导块的内部滑动套接有导杆,所述导杆与固定座固定连接,所述导杆的外侧设置有两个呈对称分布的第一弹簧,两个所述铰接板之间设置有第二弹簧。

2. 根据权利要求1所述的一种智能化大豆联合收割装置,其特征在于:所述顶块为圆盘状,所述顶块的内部嵌有橡胶垫。

3. 根据权利要求2所述的一种智能化大豆联合收割装置,其特征在于:所述第一弹簧的一端与固定座固定连接,所述第一弹簧的另一端与导块固定连接。

4. 根据权利要求3所述的一种智能化大豆联合收割装置,其特征在于:所述筛网的边缘分别与铰接板固定连接,位于上方的筛网的网眼直径大于下方的筛网的网眼直径;所述铰接板倾斜设置,所述连接座上设有筛分出料口,筛分出料口位于铰接板的较低侧;连接座的底部一侧设有供物料通过的豁口,固定座的底部倾斜设置,较低侧设有底料出口,较高侧位于豁口下方,所述底料出口处设有挡料板,所述挡料板与固定座铰接,所述固定座上设有使得挡料板仅能向内翻折的限位块;所述气缸的侧面设有排气口,排气口处设有排气电磁阀,排气口朝向豁口一侧。

5. 根据权利要求4所述的一种智能化大豆联合收割装置,其特征在于:所述第二弹簧的一端与其中一个所述铰接板固定连接,所述第二弹簧的另一端与另一个所述铰接板固定连接。

6. 根据权利要求5所述的一种智能化大豆联合收割装置,其特征在于:所述豁口处设有弧形的导流板,导流板与连接座固定。

7. 根据权利要求6所述的一种智能化大豆联合收割装置,其特征在于:所述分隔板的数量为多个,多个所述分隔板在转轴上呈环形且均匀分布。

一种智能化大豆联合收割装置

技术领域

[0001] 本发明属于收割装置领域,具体涉及一种智能化大豆联合收割装置。

背景技术

[0002] 随着现代农业技术的发展,大豆作为全球重要的粮食作物之一,其收割技术的改进对于农业现代化具有重要意义。传统的大豆收割方式多为人工或半机械化操作,存在劳动强度大、效率低、成本高等问题。国外部分地区,因其大豆种植规模化,因此能够其大豆联合收割技术得到充分发展。但是由于国内的种植面积是逐步上升,大豆收割需要兼顾实际种植环境,相关技术并未得到充分的发展,并且现有自动化和智能化的技术的进一步发展,智能化的收割装置逐渐成为提高农业生产效率的重要工具。

[0003] 通常来说大豆联合收割机的工作原理主要涉及以下几个步骤:收割:大豆联合收割机通过其特定的机械结构,如切割器和输送装置,将大豆植株从田间割断并收集起来。脱粒:割断的大豆植株被送入脱粒装置,通过脱粒滚筒或其他脱粒机构,将大豆籽粒从植株上分离下来。分离与清洁:脱粒后的大豆和茎秆等杂余物通过风选或其他分离方式,将大豆籽粒与杂质分离,得到相对纯净的大豆。收集:纯净的大豆籽粒被收集到机器内部的储粮箱或直接通过输送装置送入运输车辆中。

[0004] 如中国专利公开号为CN201630003U的专利公开了一种玉米、大豆联合收割机,该收割机包括行走机构、驾驶室、动力传动装置、割台总成、脱粒装置、清选装置、储粮箱、秸秆切碎滚刀等组成部分。割台总成进一步包括切割器、托运板,托运板上方的机架上设有辅助传送带,辅助传送带上均布设有钩形拨齿。该技术通过左切割器和右切割器的协同工作,实现了茬口低、豆粒、豆荚散失少的优点。

[0005] 尽管现有技术在大豆收割方面取得了一定的进展,但仍存在一些亟待解决的问题。特别是在大豆脱粒后,上述技术中,虽设置有网晒进行大豆筛分,但筛分效果不足,筛分时易出现堵塞的情况,影响了收割效率和大豆的收获质量。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种智能化大豆联合收割装置,解决了现有的大豆联合收割装置,针对脱粒后大豆筛分效果不好的问题。

[0007] 为了达到上述目的,本发明提供一种智能化大豆联合收割装置,包括机架,所述机架上设置有脱粒滚筒,所述机架的表面且位于脱粒滚筒的下方固定连接支撑架,所述支撑架的顶部固定连接固定座,所述固定座的内部滑动套接有连接座,所述连接座的内部铰接有两个铰接板,每个所述铰接板的内部均设置有筛网,所述连接座上设置有晃动机构,所述连接座上设置有下料机构;

[0008] 所述下料机构包括支架,所述连接座的顶部固定连接有支架,所述支架的另一端固定连接下料筒,所述下料筒的前端固定连接安装架,所述安装架的上端固定安装有电机,所述电机的输出端与下料筒通过轴承转动连接,所述电机输出端的外侧固定连接有

转轴,所述转轴与下料筒通过轴承转动连接,所述转轴的圆周面固定连接有分隔板,所述分隔板与下料筒转动连接,所述下料筒的底部固定连接有下料导流板;

[0009] 所述晃动机构包括气缸,所述固定座的内壁底部固定连接有气缸,所述气缸输出端的上端固定连接有顶块,所述顶块与连接座接触,所述连接座的左右两端均固定连接有导块,所述导块与固定座滑动连接,所述导块的内部滑动套接有导杆,所述导杆与固定座固定连接,所述导杆的外侧设置有两个呈对称分布的第一弹簧,两个所述铰接板之间设置有第二弹簧。

[0010] 本发明的原理在于:使用时,在收割机的工作下可将大豆进行收割,随后经过输送会将大豆输送至脱粒滚筒进行脱粒,脱粒后大豆会落入下料筒内部,随后电机的输出端驱动转轴及分隔板转动,将装有大豆的分隔板转动至下端,随后大豆会通过下料导流板排出,随后在筛网的作用下可对脱粒后大豆进行自动筛分,方便后续进行大豆的分别处理,实现大豆的自动收割自动筛分,更加智能化,且通过电机驱动分隔板的转动可实现大豆的定时定量下料筛分,避免大豆过多相互间堆积影响筛分效果。

[0011] 在大豆筛分过程中,气缸的输出端带动顶块上移,顶块带动连接座上移,连接座带动导块沿着导杆滑动,随后导块会挤压上部的第一弹簧并拉伸另一第一弹簧,随后气缸的输出端驱动顶块快速下移与连接座分离,受重力作用及第一弹簧的弹性作用会使连接座快速下移,在第一弹簧的弹性作用下还会使连接座不断的上下晃动,可避免筛网的堵塞,有助于提升筛分效果。通过设计下料机构,方便进行物料的定时定量排出。

[0012] 本发明的有益效果在于:通过脱粒滚筒,可实现大豆进行脱粒,随后在筛网的作用下可对脱粒后大豆进行自动筛分,方便后续进行大豆的分别处理,实现大豆的自动收割后的自动筛分,更加智能化,且在筛网的筛分过程中,在气缸的驱动下,可使连接座上移,配合导块、导杆及第一弹簧的作用下,可实现连接座及筛网在竖直方向的晃动,可避免筛网的堵塞,有助于提升筛分效果。

[0013] 通过设计下料筒,可对脱粒后大豆进行接收,在分隔板的作用下,可对下料筒内部空间进行分隔,当电机驱动转轴及分隔板转动时,可将相邻两个分隔板间的物料通过下料导流板排出,随机即可进行筛分,可实现大豆的定时定量筛分,避免大豆过多相互间堆积影响筛分效果。

[0014] 进一步,所述顶块为圆盘状,所述顶块的内部嵌有橡胶垫。通过设计顶块,可对连接座进行支撑。

[0015] 进一步,所述第一弹簧的一端与固定座固定连接,所述第一弹簧的另一端与导块固定连接。通过设计第一弹簧,使得第一弹簧的作用力可作用于导块。

[0016] 进一步,所述筛网的边缘分别与铰接板固定连接,位于上方的筛网的网眼直径大于下方的筛网的网眼直径;所述铰接板倾斜设置,所述连接座上设有筛分出料口,筛分出料口位于铰接板的较低侧;连接座的底部一侧设有供物料通过的豁口,固定座的底部倾斜设置,较低侧设有底料出口,较高侧位于豁口下方,所述底料出口处设有挡料板,所述挡料板与固定座铰接,所述固定座上设有使得挡料板仅能向内翻折的限位块;所述气缸的侧面设有排气口,排气口处设有排气电磁阀,排气口朝向豁口一侧。

[0017] 脱粒后的大豆粒通常具有较好的流动性,脱粒过程使得大豆粒从豆荚中分离,得到的物料在大小和形状上相对均匀,但是脱粒后的大豆物料中可能会混入一些杂质,如豆

荚碎片、秸秆、尘土等,且脱粒过程中会对大豆粒的湿度产生影响,湿度较高的大豆粒需要进行适当的干燥处理,以防止霉变和发芽;除此之外,脱粒机械在工作时会产生热量,导致脱粒后的大豆粒温度升高,影响品质。在本方案中,脱粒后的进入到上方的筛网中,较为上方的筛网孔径较大,实现对秸秆或者直径较大的豆荚碎片的分离。然后进入到下方的筛网上,下方的筛网孔径较小能够对大豆粒和尘土进行分离。即,筛网的边缘与铰接板固定连接,上方筛网的网眼直径大于下方筛网的网眼直径,使得较大的豆粒和豆荚碎片被上方筛网截留,而较小的尘土和杂质通过下方筛网排出。

[0018] 铰接板的倾斜设置有助于物料在筛网上的流动,筛分出料口位于铰接板的较低侧,便于筛分物料的排出。气缸驱动的晃动机构使得连接座及筛网在竖直方向上进行晃动,以及废气的排除,能够防止筛网堵塞,提高筛分效率。气缸的排气口通过排气电磁阀控制,排气口朝向筛分出料口一侧。当气缸工作时(向下),排出的废气进入固定座底部,由于固定座内气压增高,废气从豁口向上运动,带动尘土与大豆粒接触,吸收大豆粒表面的水分,带走大豆粒的残余热量。并且由于气缸、第一弹簧和第二弹簧的作用,即便尘土吸附在大豆粒的表面,这样不断上下运动的状态,也会使得吸水后的尘土从大豆粒的表面脱离(吸水后重量增加)。

[0019] 固定座底部的底料出口设有可向内翻折的挡料板,挡料板在固定座内气压高时关闭,实现气流方向的控制,以及对干燥尘土的充分利用。当气缸排出的废气带动尘土向上运动时,尘土吸收水分后重量增加,从筛网漏出,在气缸向上运动时,此时产生负压,使得底料出口打开,吸水后的尘土通过底料出口排出。

[0020] 进一步,所述第二弹簧的一端与其中一个所述铰接板固定连接,所述第二弹簧的另一端与另一个所述铰接板固定连接。通过设计第二弹簧,使得第二弹簧的作用力可作用于铰接板。

[0021] 进一步,所述豁口处设有弧形的导流板,导流板与连接座固定。导流板一方面能够使得气流的方向更加多样化,并且能够在连接座运动时产生更多的紊流。并且在气缸废气排出时,导流板也同步向下运动,能够提升气流的速度,更好的使得尘土与大豆粒接触。

[0022] 进一步,所述分隔板的数量为多个,多个所述分隔板在转轴上呈环形且均匀分布。通过设计分隔板,可对下料筒内部空间进行分隔。

附图说明

[0023] 图1为本发明实施例智能化大豆联合收割装置的整体结构示意图;

[0024] 图2为本发明实施例智能化大豆联合收割装置图1的固定座结构立体图;

[0025] 图3为本发明实施例智能化大豆联合收割装置图2的立体剖视图;

[0026] 图4为本发明实施例智能化大豆联合收割装置图3的A处放大图。

具体实施方式

[0027] 下面通过具体实施方式进一步详细说明:

[0028] 说明书附图中的标记包括:机架1、脱粒滚筒2、支撑架3、固定座4、连接座5、铰接板6、筛网7、晃动机构8、下料机构9、气缸81、顶块82、导块83、导杆84、第一弹簧85、第二弹簧86、支架91、下料筒92、安装架93、电机94、转轴95、分隔板96、下料导流板97。

[0029] 如图1、图2、图3所示,本实施例提供一种智能化大豆联合收割装置,包括机架1,机架1上设置有脱粒滚筒2,机架1的表面且位于脱粒滚筒2的下方固定连接支撑架3,支撑架3的顶部固定连接固定座4,固定座4的内部滑动套接有连接座5,连接座5的内部铰接有两个铰接板6,每个铰接板6的内部均设置有筛网7,连接座5上设置有晃动机构8,连接座5上设置有下料机构9。

[0030] 如图1、图2、图3、图4所示,晃动机构8包括气缸81,固定座4的内壁底部固定连接气缸81,气缸81输出端的上端固定连接顶块82,顶块82与连接座5接触,顶块82为圆盘状,顶块82的内部嵌有橡胶垫,通过设计顶块82,可对连接座5进行支撑,连接座5的左右两端均固定连接导块83,导块83与固定座4滑动连接,导块83的内部滑动套接有导杆84,导杆84与固定座4固定连接,导杆84的外侧设置有两个呈对称分布的第一弹簧85,第一弹簧85的一端与固定座4固定连接,第一弹簧85的另一端与导块83固定连接,通过设计第一弹簧85,使得第一弹簧85的作用力可作用于导块83,两个铰接板6之间设置有第二弹簧86,第二弹簧86的一端与其中一个铰接板6固定连接,第二弹簧86的另一端与另一个铰接板6固定连接,通过设计第二弹簧86,使得第二弹簧86的作用力可作用于铰接板6,通过设计晃动机构8,可在筛分时实现筛网7的晃动。

[0031] 如图1、图2、图3所示,下料机构9包括支架91,连接座5的顶部固定连接支架91,支架91的另一端固定连接下料筒92,下料筒92的前端固定连接安装架93,安装架93的上端固定安装有电机94,电机94的输出端与下料筒92通过轴承转动连接,电机94输出端的外侧固定连接转轴95,转轴95与下料筒92通过轴承转动连接,转轴95的圆周面固定连接分隔板96,分隔板96的数量为多个,多个分隔板96在转轴95上呈环形且均匀分布,通过设计分隔板96,可对下料筒92内部空间进行分隔,分隔板96与下料筒92转动连接,下料筒92的底部固定连接下料导流板97,通过设计下料机构9,方便进行物料的定时定量排出。所述筛网7的边缘分别与铰接板6固定连接,位于上方的筛网7的网眼直径大于下方的筛网7的网眼直径;所述铰接板6倾斜设置,所述连接座5上设有筛分出料口,筛分出料口位于铰接板6的较低侧;连接座5的底部一侧设有供物料通过的豁口,固定座4的底部倾斜设置,较低侧设有底料出口,较高侧位于豁口下方,所述底料出口处设有挡料板,所述挡料板与固定座4铰接,所述固定座4上设有使得挡料板仅能向内翻折的限位块;所述气缸81的侧面设有排气口,排气口处设有排气电磁阀,排气口朝向豁口一侧。

[0032] 本发明具体实施过程如下:使用时,在收割机的工作下可将大豆进行收割,随后经过输送会将大豆输送至脱粒滚筒2进行脱粒,脱粒后大豆会落入下料筒92内部,随后电机94的输出端驱动转轴95及分隔板96转动,将装有大豆的分隔板96转动至下端,随后大豆会通过下料导流板97排出,随后在筛网7的作用下可对脱粒后大豆进行自动筛分,方便后续进行大豆的分别处理,实现大豆的自动收割自动筛分,更加智能化,且通过电机94驱动分隔板96的转动可实现大豆的定时定量下料筛分,避免大豆过多相互间堆积影响筛分效果。

[0033] 具体的脱粒后的进入到上方的筛网7中,较为上方的筛网7孔径较大,实现对秸秆或者直径较大的豆荚碎片的分离。然后进入到下方的筛网7上,下方的筛网7孔径较小能够对大豆粒和尘土进行分离。即,筛网7的边缘与铰接板6固定连接,上方筛网7的网眼直径大于下方筛网7的网眼直径,使得较大的豆粒和豆荚碎片被上方筛网7截留,而较小的尘土和杂质通过下方筛网7排出。

[0034] 铰接板6的倾斜设置有助于物料在筛网7上的流动,筛分出料口位于铰接板6的较低侧,便于筛分物料的排出。气缸81驱动的晃动机构8使得连接座5及筛网7在竖直方向上进行晃动,以及废气的排除,能够防止筛网7堵塞,提高筛分效率。气缸81的排气口通过排气电磁阀控制,排气口朝向筛分出料口一侧。当气缸81工作时(向下),排出的废气进入固定座4底部,由于固定座4内气压增高,废气从豁口向上运动,带动尘土与大豆粒接触,吸收大豆粒表面的水分,带走大豆粒的残余热量。并且由于气缸81、第一弹簧85和第二弹簧86的作用,即便尘土吸附在大豆粒的表面,这样不断上下运动的状态,也会使得吸水后的尘土从大豆粒的表面脱离(吸水后重量增加)。

[0035] 固定座4底部的底料出口设有可向内翻折的挡料板,挡料板在固定座4内气压高时关闭,实现气流方向的控制,以及对干燥尘土的充分利用。当气缸81排出的废气带动尘土向上运动时,尘土吸收水分后重量增加,从筛网7漏出,在气缸81向上运动时,此时产生负压,使得底料出口打开,吸水后的尘土通过底料出口排出。

[0036] 在大豆筛分过程中,气缸81的输出端带动顶块82上移,顶块82带动连接座5上移,连接座5带动导块83沿着导杆84滑动,随后导块83会挤压上部的第一弹簧85并拉伸另一第一弹簧85,随后气缸81的输出端驱动顶块82快速下移与连接座5分离,受重力作用及第一弹簧85的弹性作用会使连接座5快速下移,在第一弹簧85的弹性作用下还会使连接座5不断的上下晃动,可避免筛网7的堵塞,有助于提升筛分效果。

[0037] 本发明的有益效果在于:通过设计脱粒滚筒2的作用,可将大豆进行脱粒,随后在筛网7的作用下可对脱粒后大豆进行自动筛分,方便后续进行大豆的分别处理,实现大豆的自动收割自动筛分,更加智能化,且在筛网7的筛分过程中,在气缸81的驱动下,可使连接座5上移,配合导块83、导杆84及第一弹簧85的作用下,可实现连接座5及筛网7在竖直方向的晃动,可避免筛网7的堵塞,有助于提升筛分效果。

[0038] 通过设计下料筒92的作用,可对脱粒后大豆进行接收,在分隔板96的作用下,可对下料筒92内部空间进行分隔,当电机94驱动转轴95及分隔板96转动时,可将相邻两个分隔板96间的物料通过下料导流板97排出,随机即可进行筛分,可实现大豆的定时定量筛分,避免大豆过多相互间堆积影响筛分效果。

[0039] 需要提前说明的是,在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0040] 以上所述的仅是本发明的实施例,方案中公知的具体结构及特性等常识在此未作过多描述。应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本发明结构的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本发明的保护范围,这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。本申请要求的保护范围应当以其权利要求的内容为准,说明书中的具体实施方式等记载可以用于解释权利要求的内容。

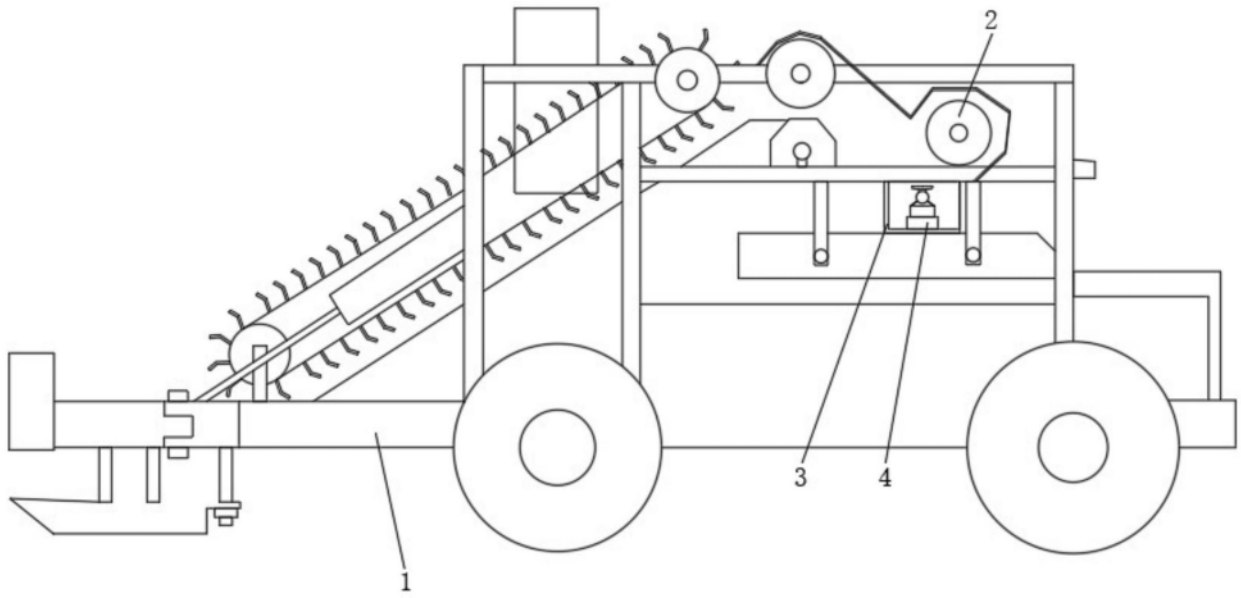


图1

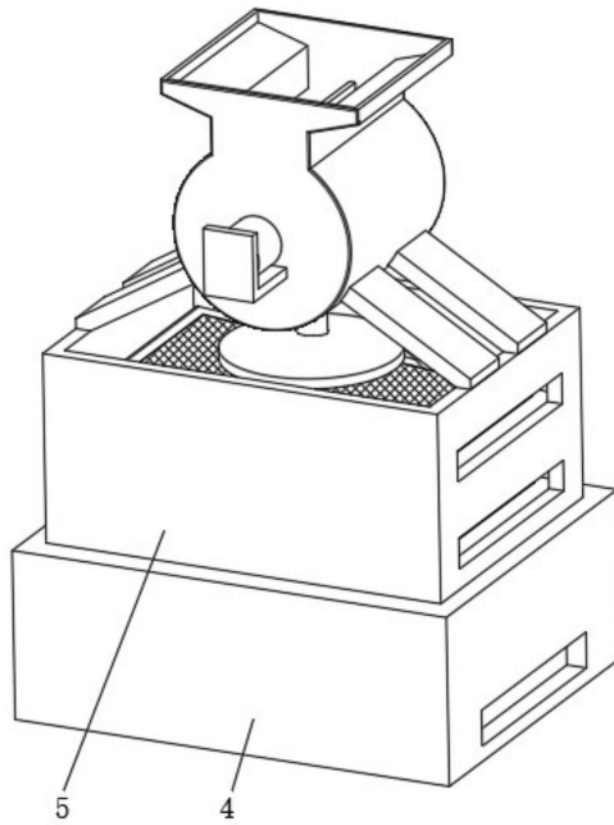


图2

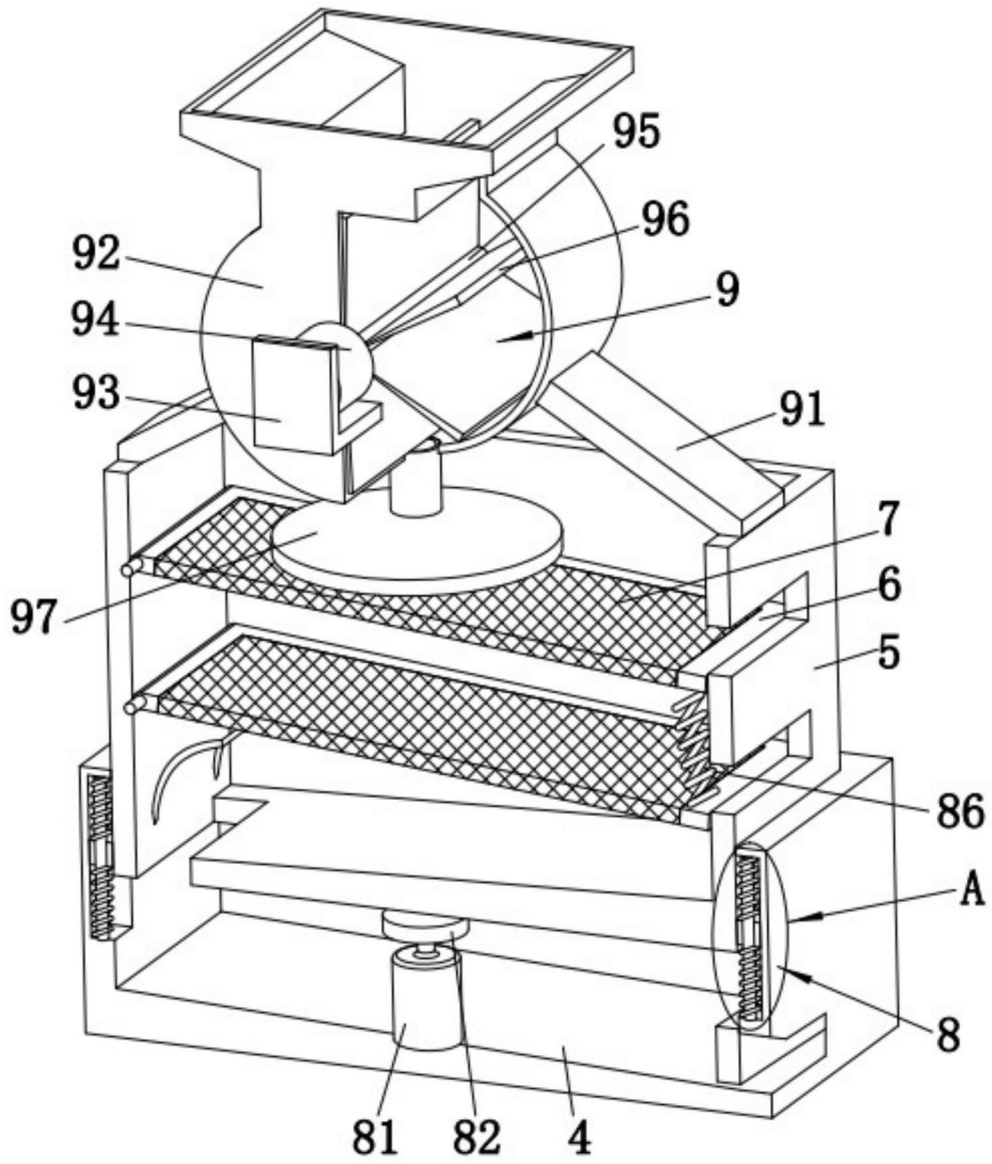


图3

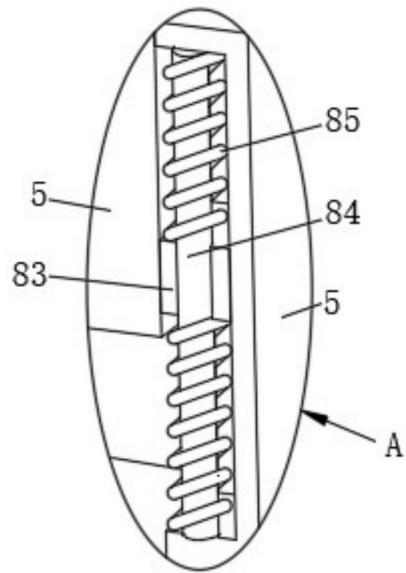


图4