



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113079829 A

(43) 申请公布日 2021.07.09

(21) 申请号 202110547928.1

A01F 12/10 (2006.01)

(22) 申请日 2021.05.19

(71) 申请人 河南科技大学

地址 471023 河南省洛阳市洛龙区开元大道263号

(72) 发明人 周罕觅 陈佳庚 孙旗立 牛晓丽
王焕昆 解晓琳 秦龙 周浩
闫香玉

(74) 专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司 41119

代理人 李凯

(51) Int. Cl.

A01F 7/04 (2006.01)

A01F 12/18 (2006.01)

A01F 12/44 (2006.01)

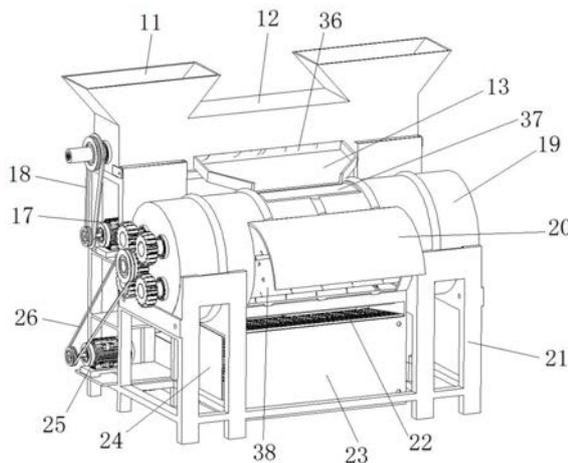
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种农作物脱粒筛选设备

(57) 摘要

本发明涉及一种农作物脱粒筛选设备。农作物脱粒筛选设备包括：进料壳体，具有进料口和出料口；脱粒装置，具有脱粒入口和脱粒出口，进料壳体内的带壳类农作物由出料口进入脱粒入口；筛选装置，包括筛选板、籽粒收集容器、作物收集容器和风机；筛选板，其倾斜设置，筛选板上设有至少两组筛孔，同一组筛孔中各筛孔的孔径相同，且筛选板上由较高一端向较低一端的各组筛孔的孔径逐渐增大，筛选板较高一端处于脱粒出口的下方；籽粒收集容器，用于收集从相应组筛孔落下的籽粒；作物收集容器，处于筛选板较低一端的一侧，用于收集筛选板上方外壳和籽粒未分离的农作物；风机，处于筛选板较低一端的一侧，用于将筛选板上方的外壳吹走。



1. 农作物脱粒筛选设备,其特征在于,包括:
进料壳体(12),具有进料口(11)和出料口(36);
脱粒装置(19),用于将农作物的外壳和籽粒分离开,脱粒装置(19)具有脱粒入口(37)和脱粒出口,进料壳体(12)内的带壳类农作物由出料口(36)进入脱粒入口(37);
筛选装置,包括筛选板(22)、籽粒收集容器、作物收集容器和风机(30);
筛选板(22),其倾斜设置,筛选板(22)上设有至少两组筛孔,同一组筛孔中各筛孔的孔径相同,且筛选板(22)上由较高一端向较低一端的各组筛孔的孔径逐渐增大,筛选板(22)较高一端处于脱粒出口的下方,以承接从脱粒出口落下的外壳和籽粒;
籽粒收集容器,与筛孔组数一一对应,以收集从相应组筛孔落下的籽粒;
作物收集容器,处于筛选板(22)较低一端的一侧,用于收集筛选板(22)上方外壳和籽粒未分离的农作物;
风机(30),处于筛选板(22)较低一端的一侧,用于将筛选板(22)上方的外壳吹走。
2. 根据权利要求1所述的农作物脱粒筛选设备,其特征在于,所述筛选装置还包括作物引导板和籽粒引导板;
作物引导板,其倾斜设置,作物引导板较高的一端连接在筛选板(22)较低的一端,作物引导板较低的一端处于作物收集容器的上方;
籽粒引导板,与籽粒收集容器一一对应,各籽粒引导板均倾斜设置,籽粒引导板较高的一端处于相应组筛孔的下方,籽粒引导板较低的一端处于相应籽粒收集容器的上方。
3. 根据权利要求2所述的农作物脱粒筛选设备,其特征在于,所述作物引导板和籽粒引导板在引导方向的两侧均设有翻边。
4. 根据权利要求3所述的农作物脱粒筛选设备,其特征在于,所述作物引导板和籽粒引导板较低的一端为收口结构。
5. 根据权利要求2至4中任一项所述的农作物脱粒筛选设备,其特征在于,所述作物收集容器和所有的籽粒收集容器均设置在进料壳体(12)的下方,所述筛选装置处于进料壳体(12)的下方旁侧。
6. 根据权利要求1至4中任一项所述的农作物脱粒筛选设备,其特征在于,所述进料口(11)设置有两个,进料壳体(12)内设有螺旋输送机,螺旋输送机包括旋转轴(14),旋转轴(14)上固设有第一螺旋叶片(15)和第二螺旋叶片(16),第一、二螺旋叶片的旋向相反,以将两个进料口(11)的农作物向中间输送。
7. 根据权利要求6所述的农作物脱粒筛选设备,其特征在于,所述旋转轴(14)为空心结构,旋转轴(14)的内部设有金属棒,金属棒上缠绕有电阻丝。
8. 根据权利要求1至4中任一项所述的农作物脱粒筛选设备,其特征在于,所述脱粒装置(19)包括脱粒壳体和成对的脱粒刀(38),脱粒刀(38)在上下方向上设置有至少两对。
9. 根据权利要求1至4中任一项所述的农作物脱粒筛选设备,其特征在于,所述农作物脱粒筛选设备还包括静电除尘板(24),静电除尘板(24)设置在筛选板(22)倾斜方向的两侧,以吸附筛选板上方和下方的粉尘。
10. 根据权利要求1至4中任一项所述的农作物脱粒筛选设备,其特征在于,所述脱粒装置(19)包括脱粒壳体和成对的脱粒刀(38),脱粒壳体上设有检修门(20)。

一种农作物脱粒筛选设备

技术领域

[0001] 本发明属于农业机械技术领域,特别涉及一种农作物脱粒筛选设备。

背景技术

[0002] 农作物是我们日常生活中的必需品,特别是人们对于一些豆类产品的需求量越来越大,但类似于大豆、绿豆等带壳类农作物在收获后需要进行去壳脱粒处理,有的甚至需要筛选分级处理,以满足人们的需求。

[0003] 目前,现有的农作物去壳装置或设备的功能一般比较单一,要么只能用于农作物去壳脱粒,要么只能用于农作物筛选分级,导致带壳类农作物需要通过不同的设备进行脱粒筛选处理,使得处理方式较为麻烦。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种农作物脱粒筛选设备,以解决现有技术中的农作物去壳装置的功能比较单一,而导致带壳类农作物的脱粒筛选处理方式较为麻烦的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明农作物脱粒筛选设备的技术方案是:

农作物脱粒筛选设备,包括:

进料壳体,具有进料口和出料口;

脱粒装置,用于将农作物的外壳和籽粒分离开,脱粒装置具有脱粒入口和脱粒出口,进料壳体内的带壳类农作物由出料口进入脱粒入口;

筛选装置,包括筛选板、籽粒收集容器、作物收集容器和风机;

筛选板,其倾斜设置,筛选板上设有至少两组筛孔,同一组筛孔中各筛孔的孔径相同,且筛选板上由较高一端向较低一端的各组筛孔的孔径逐渐增大,筛选板较高一端处于脱粒出口的下方,以承接从脱粒出口落下的外壳和籽粒;

籽粒收集容器,与筛孔组数一一对应,以收集从相应组筛孔落下的籽粒;

作物收集容器,处于筛选板较低一端的一侧,用于收集筛选板上方的外壳和籽粒未分离的农作物;

风机,处于筛选板较低一端的一侧,用于将筛选板上方的外壳吹走。

[0006] 有益效果是:本发明的脱粒筛选设备不仅可以带壳类农作物去壳,而且也可以对去壳后的籽粒进行分级筛选,使得带壳类农作物的处理较为快捷、方便;此外,通过作物收集容器收集筛选板上方的外壳和籽粒未分离的农作物,以实现农作物的二次脱粒筛选。

[0007] 进一步的,所述筛选装置还包括作物引导板和籽粒引导板;

作物引导板,其倾斜设置,作物引导板较高的一端连接在筛选板较低的一端,作物引导板较低的一端处于作物收集容器的上方;

籽粒引导板,与籽粒收集容器一一对应,各籽粒引导板均倾斜设置,籽粒引导板较高的一端处于相应组筛孔的下方,籽粒引导板较低的一端处于相应籽粒收集容器的上方。

[0008] 有益效果是:通过设置引导板,使得各收集容器可以放置在脱粒装置的一侧,以降

低农作物脱粒筛选设备的整体高度。

[0009] 进一步的,所述作物引导板和籽粒引导板在引导方向的两侧均设有翻边。

[0010] 有益效果是:这样设计,能够避免农作物或籽粒从引导板上掉落下来。

[0011] 进一步的,所述作物引导板和籽粒引导板较低的一端为收口结构。

[0012] 有益效果是:这样可以将收集箱设计的较小,进一步提高农作物脱粒筛选设备的紧凑性。

[0013] 进一步的,所述作物收集容器和所有的籽粒收集容器均设置在进料壳体的下方,所述筛选装置处于进料壳体的下方旁侧。

[0014] 有益效果是:这样设计,使得各收集容器、进料壳体以及脱粒装置整体呈顺时针转动90°的品字形结构,不仅能够降低农作物脱粒筛选设备的整体高度,使得农作物脱粒筛选设备的整体结构较为紧凑,而且便于各收集容器的取出和放置。

[0015] 进一步的,所述进料口设置有两个,进料壳体内设有螺旋输送机,螺旋输送机包括旋转轴,旋转轴上固设有第一螺旋叶片和第二螺旋叶片,第一、二螺旋叶片的旋向相反,以将两个进料口的农作物向中间输送。

[0016] 有益效果是:通过设计两个进料口,使得从出料口出来的农作物能够均匀进入脱粒装置的脱粒入口处,进而使得脱粒装置充分工作,提高工作效率。

[0017] 进一步的,所述旋转轴为空心结构,旋转轴的内部设有金属棒,金属棒上缠绕有电阻丝。

[0018] 有益效果是:这样设计,螺旋输送机在输送农作物的过程中,能够去除外壳的水分,使外壳更加的干燥而有利于脱粒。

[0019] 进一步的,所述脱粒装置包括脱粒壳体和成对的脱粒刀,脱粒刀在上下方向上设置有至少两对。

[0020] 有益效果是:通过设计至少两对脱粒刀,以充分破碎农作物,提高工作效率。

[0021] 进一步的,所述农作物脱粒筛选设备还包括静电除尘板,静电除尘板设置在筛选板倾斜方向的两侧,以吸附筛选板上方的粉尘。

[0022] 有益效果是:静电除尘板能够吸附筛选板上方的粉尘,以提高籽粒的品质。

[0023] 进一步的,所述脱粒装置包括脱粒壳体和成对的脱粒刀,脱粒壳体上设有检修门。

[0024] 有益效果是:这样设计,在打开检修门后,不仅方便观察脱粒壳体内是否发生堵塞,而且也方便更换脱粒刀。

附图说明

[0025] 图1为本发明农作物脱粒筛选设备的结构示意图;

图2为图1的后视图;

图3为图1中去除脱粒装置的结构示意图;

图4为图3中筛选板的结构示意图;

图中:11、进料口;12、进料壳体;13、输送板;14、旋转轴;15、第一螺旋叶片;16、第二螺旋叶片;17、第一电机;18、第一传动皮带;19、脱粒装置;20、检修门;21、机架;22、筛选板;23、封板;24、静电除尘板;25、第二电机;26、第二传动皮带;27、上引导板;28、中引导板;29、下引导板;30、风机;31、右收集箱;32、中收集箱;33、左收集箱;34、前组筛孔;35、后组筛

孔;36、出料口;37、脱粒入口;38、脱粒刀。

具体实施方式

[0026] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明,即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。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0027] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0028] 需要说明的是,术语“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。此外,术语“上”、“下”是基于附图所示的方位和位置关系,仅是为了便于描述本发明,而不是指示所指的装置或部件必须具有特定的方位,因此不能理解为对本发明的限制。

[0029] 以下结合实施例对本发明的特征和性能作进一步的详细描述。

[0030] 本发明农作物脱粒筛选设备的实施例1:

如图1和图2所示,农作物脱粒筛选设备包括进料壳体12、脱粒装置19以及筛选装置,脱粒装置19处于进料壳体12的前下方,进料壳体12用于输送农作物,脱粒装置19用于将农作物的外壳和籽粒分离开,筛选装置不仅能够对籽粒分级筛选,而且能够将外壳筛选出来。

[0031] 本实施例中,进料壳体12固设在机架21上,进料壳体12具有两个进料口11和一个出料口36,两个进料口11位于进料壳体12的上部并分别处于进料壳体12的左右两端,出料口36位于进料壳体12的下部,且出料口36处于两个进料口11之间。通过设计两个进料口11,使得从出料口36出来的农作物能够均匀进入脱粒装置19的脱粒入口37处,进而使得脱粒装置充分工作,提高工作效率。

[0032] 如图1和图3所示,进料壳体12内设有螺旋输送机,螺旋输送机由第一电机17驱动转动,第一电机17固设在机架21上且处于进料壳体12的正下方。具体的,螺旋输送机包括旋转轴14,旋转轴14上固设有第一螺旋叶片15和第二螺旋叶片16,第一螺旋叶片15和第二螺旋叶片16的旋向相反;第一电机17的输出端上设有主动皮带轮,旋转轴14上设有从动皮带轮,主动皮带轮和从动皮带轮之间连接有第一传动皮带18,在第一电机17工作时,通过第一传动皮带18驱动旋转轴14转动,在第一螺旋叶片15和第二螺旋叶片16的作用下,两个进料口11的农作物向中间输送至出料口36处。

[0033] 本实施例中,旋转轴14为空心结构,旋转轴14的内部设有金属棒,金属棒的两端通过小轴承支撑在旋转轴14内,金属棒上缠绕有电阻丝,通过给电阻丝通电加热金属棒,进而

加热整个螺旋输送机,这样,螺旋输送机在输送农作物的过程中,能够去除外壳的水分,使外壳更加的干燥而有利于脱粒。在其他实施例中,旋转轴为实心结构。

[0034] 本实施例中,进料壳体12和脱粒装置19之间设有输送板13,输送板13倾斜设置,且输送板13后端高、前端低,输送板13的后端连接在出料口36处,输送板13的前端处于脱粒装置19的脱粒入口37上方,出料口36处的农作物经输送板13输送至脱粒入口37处。通过观察输送板13上的输送速度,来控制第一电机17的转速,在提高工作效率的同时,避免脱粒装置19堵塞。

[0035] 本实施例中,输送板13的左右两侧设有翻边,以避免农作物从输送板13上掉落下来。其中,输送板13的前端为收口结构。

[0036] 如图1所示,脱粒装置19固设在机架21上,脱粒装置19包括脱粒壳体和成对的脱粒刀38,脱粒刀38处于脱粒壳体内,其中,脱粒刀38可以更换,以适用不同的带壳类农作物;本实施例中,脱粒刀38在上下方向上设置有两对,进入脱粒壳体内的农作物首先经上方一对脱粒刀38进行脱粒,之后落入到下方的一对脱粒刀38进行二次脱粒,保证农作物脱粒充分,提高工作效率。在其他实施例中,脱粒刀的对数可以根据需要设置,如设置一对或三对以上。

[0037] 本实施例中,脱粒刀38由第二电机25驱动转动,第二电机25固设在机架21上且处于第一电机17的下方。具体的,第二电机25的输出端上设有主动皮带轮,脱粒壳体上同轴设置有主动齿轮和从动皮带轮,主动皮带轮和从动皮带轮通过第二传动皮带26连接;各脱粒刀伸出脱粒壳体的端部设有从动齿轮,主动齿轮处于四个从动齿轮的中间位置并与四个从动齿轮同时啮合;在第二电机25工作时,主动皮带轮带动从动皮带轮,以使主动齿轮带动从动齿轮,进而实现两对脱粒刀38的转动。

[0038] 本实施例中,在脱粒壳体上设有检修门20,打开检修门20后,不仅方便观察脱粒壳体内是否发生堵塞,而且也方便更换脱粒刀。

[0039] 如图2和图4所示,筛选装置包括筛选板22、右收集箱31、中收集箱32、左收集箱33和风机30,筛选板22由振动装置(未显示)驱动振动,且筛选板22可以更换,以筛选不同粒径的籽粒;本实施例中,右收集箱31构成作物收集容器,中收集箱32和左收集箱33分别构成籽粒收集容器,且中收集箱32收集粒径较大的籽粒,左收集箱33收集粒径较小的籽粒。其中,中收集箱32和左收集箱33一体设置且共用一个侧板。

[0040] 本实施例中,筛选板22倾斜设置,其前端高、后端低,且筛选板22的后端右部低于筛选板22的后端左部,以便于筛选板22上方的农作物顺利进入右收集箱31内;筛选板22上设有两组筛孔,分别为前组筛孔34和后组筛孔35,前组筛孔34处于后组筛孔35的前方,同一组筛孔中各筛孔的孔径相同,且前组筛孔34的孔径小于后组筛孔35的孔径;其中,筛选板22的前端处于脱粒装置19的脱粒出口的下方,以承接从脱粒装置19的脱粒出口落下的外壳和籽粒。在其他实施例中,筛选板上可以设置三组筛孔,分别为前组筛孔、中组筛孔以及后组筛孔,且前组筛孔的孔径小于中组筛孔的孔径,中组筛孔的孔径小于后组筛孔的孔径。

[0041] 如图2和图3所示,右收集箱31处于筛选板22的后侧,用于收集筛选板22上方外壳和籽粒未分离的农作物;中收集箱32处于筛选板22的后侧,用于收集从后组筛孔35落下的籽粒;左收集箱33处于筛选板22的后侧,用于收集从前组筛孔34落下的籽粒;风机30处于筛选板22的后端左部,用于将筛选板22上方的外壳吹走。其中,各收集箱均处于进料壳体12

的下方,使得各收集箱、进料壳体12以及脱粒装置19整体呈顺时针转动90°的品字形结构,这样设计,不仅能够降低农作物脱粒筛选设备的整体高度,使得农作物脱粒筛选设备的整体结构较为紧凑,而且便于各收集箱的取出和放置。

[0042] 本实施例中,筛选装置还包括上引导板27、中引导板28以及下引导板29,其中,上引导板27构成作物引导板,中引导板28和下引导板29分别构成籽粒引导板。具体的,上引导板27倾斜设置,其前端高、后端低,上引导板27的前端连接在筛选板22的后端右部,上引导板27的后端处于右收集箱31的上方;中引导板28倾斜设置,其前端高、后端低,中引导板28的前端处于后组筛孔35的下方,中引导板28的后端处于中收集箱32的上方;下引导板29倾斜设置,其前端高、后端低,下引导板29的前端处于前组筛孔34的下方,下引导板29的后端处于左收集箱33的上方。

[0043] 如图2所示,上引导板27、中引导板28以及下引导板29均具有翻边,以避免农作物或籽粒从引导板上掉落下来;而且,上引导板27、中引导板28以及下引导板29的后端均为收口结构,这样可以将收集箱设计的较小,进一步提高农作物脱粒筛选设备的紧凑性。

[0044] 如图1所示,筛选装置还包括封板23和静电除尘板24,封板23设置有三个,分别位于中、下引导板的左侧、右侧以及前侧,其中,左侧封板和右侧封板上设有通孔,且左侧封板的外侧和右侧封板的外侧均设有静电除尘板24,静电除尘板24用于吸附筛选板上方和下方的粉尘,以提高籽粒的品质。

[0045] 在具体使用时,需要脱壳的农作物经两个进料口11进入到进料壳体12内,在螺旋输送器的作用下,农作物向进料壳体12的中间位置输送,并通过输送板13输送至脱粒装置19中;在脱粒装置19内,两对脱粒刀38对农作物破碎,使得外壳和籽粒分离开,之后,外壳和籽粒从脱粒装置出去并向下落,在下落过程中,外壳被风机30吹出去,只剩下未分离的农作物和籽粒落至筛选板22上;籽粒在筛选板22上进行筛选,小尺寸籽粒落在下引导板29上并被引导至左收集箱33内,大尺寸籽粒落至中引导板28上并被引导至中收集箱32内,以上完成了带壳类农作物的脱粒筛选。由于农作物的尺寸较大,因此农作物经上引导板27引导至右收集箱31内,以进行第二次脱粒筛选。

[0046] 本发明农作物脱粒筛选设备的实施例2:

本实施例与实施例1的区别在于,实施例1中,筛选装置包括上引导板27、中引导板28以及下引导板29,在筛选过程中,分别通过相应引导板将农作物或籽粒引导至相应收集箱。本实施例中,不设置上引导板、中引导板以及下引导板,三个收集箱分别为前收集箱、中收集箱以及后收集箱,前收集箱处于前组筛孔的正下方,以收集较小尺寸籽粒,中收集箱处于后组筛孔的正下方,以收集较大尺寸籽粒,后收集箱处于筛选板的后端处,以收集外壳和籽粒未分离的农作物。

[0047] 本发明农作物脱粒筛选设备的实施例3:

本实施例与实施例1的区别在于,实施例1中,上引导板27、中引导板28以及下引导板29上均设有翻边,以避免引导过程中农作物或籽粒掉落。本实施例中,上引导板、中引导板以及下引导板均为V型结构,以避免引导过程中农作物或籽粒掉落,该引导板的夹角较大,以避免农作物或籽粒向引导板中间过度集中,而影响正常引导。

[0048] 本发明农作物脱粒筛选设备的实施例4:

本实施例与实施例1的区别在于,实施例1中,上引导板27、中引导板28以及下引导

板29的后端均具有收口结构,三个收集箱沿左右方向布置。本实施例中,上引导板、中引导板以及下引导板的后端为正常开口,三个收集箱沿上下方向布置,且各收集箱沿左右方向的尺寸与相应引导板的后端开口适配。

[0049] 本发明农作物脱粒筛选设备的实施例5:

本实施例与实施例1的区别在于,实施例1中,进料壳体12具有两个进料口11和一个出料口36,进料壳体12内设有螺旋输送机,螺旋输送机包括旋转轴14,旋转轴14上固设有第一螺旋叶片15和第二螺旋叶片16,第一螺旋叶片15和第二螺旋叶片16的旋向相反,以将两个进料口11的农作物向中间输送。本实施例中,进料壳体具有一个进料口和一个出料口,进料口和出料口在上下方向布置,此时进料壳体内不设置螺旋输送机。

[0050] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,本发明的专利保护范围以权利要求书为准,凡是运用本发明的说明书及附图内容所作的等同结构变化,同理均应包含在本发明的保护范围内。

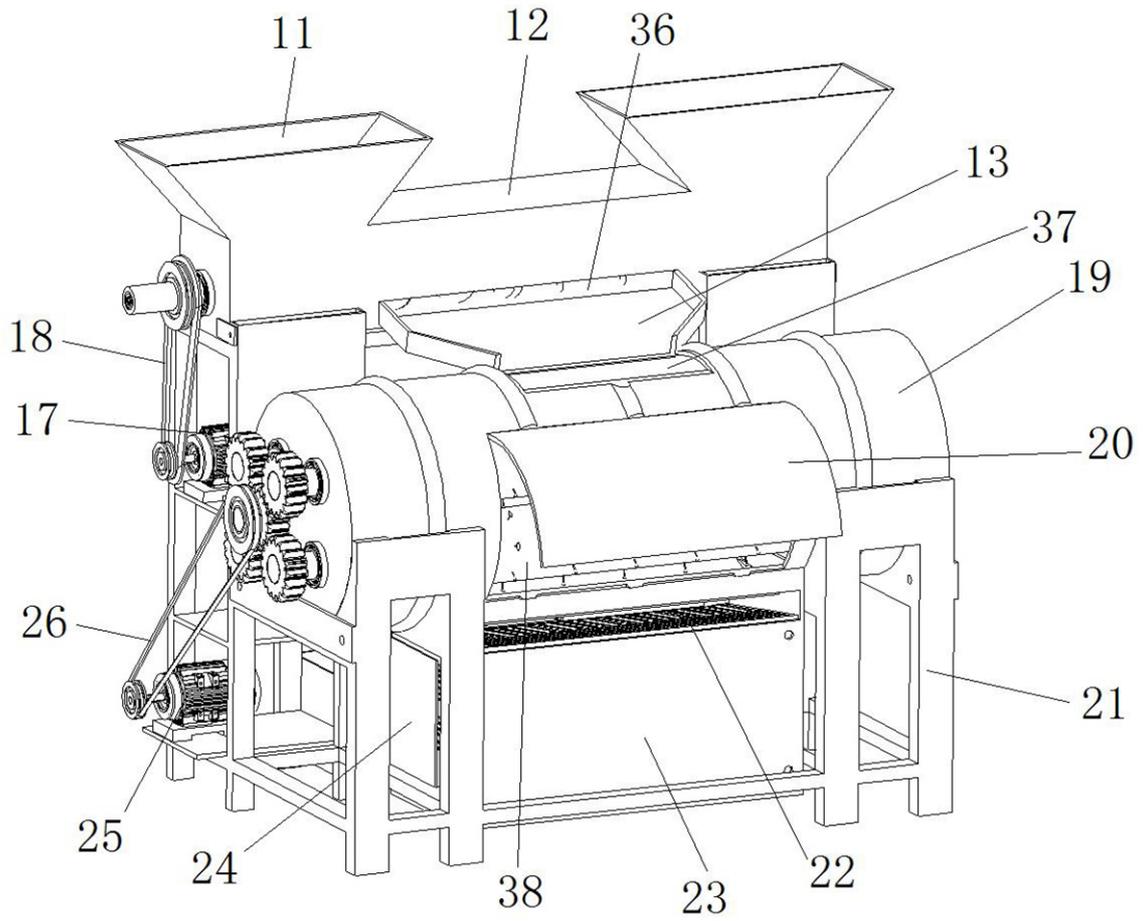


图 1

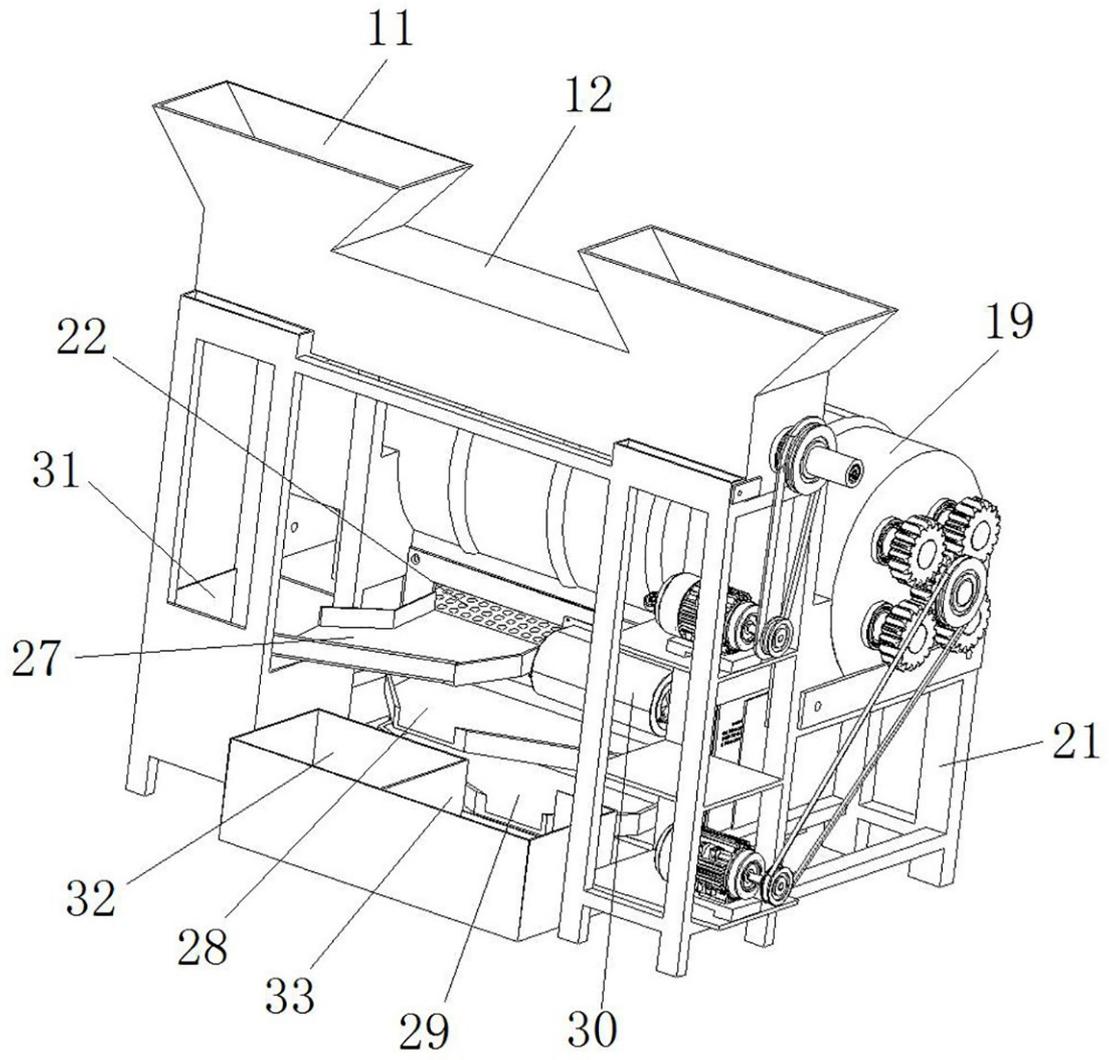


图 2

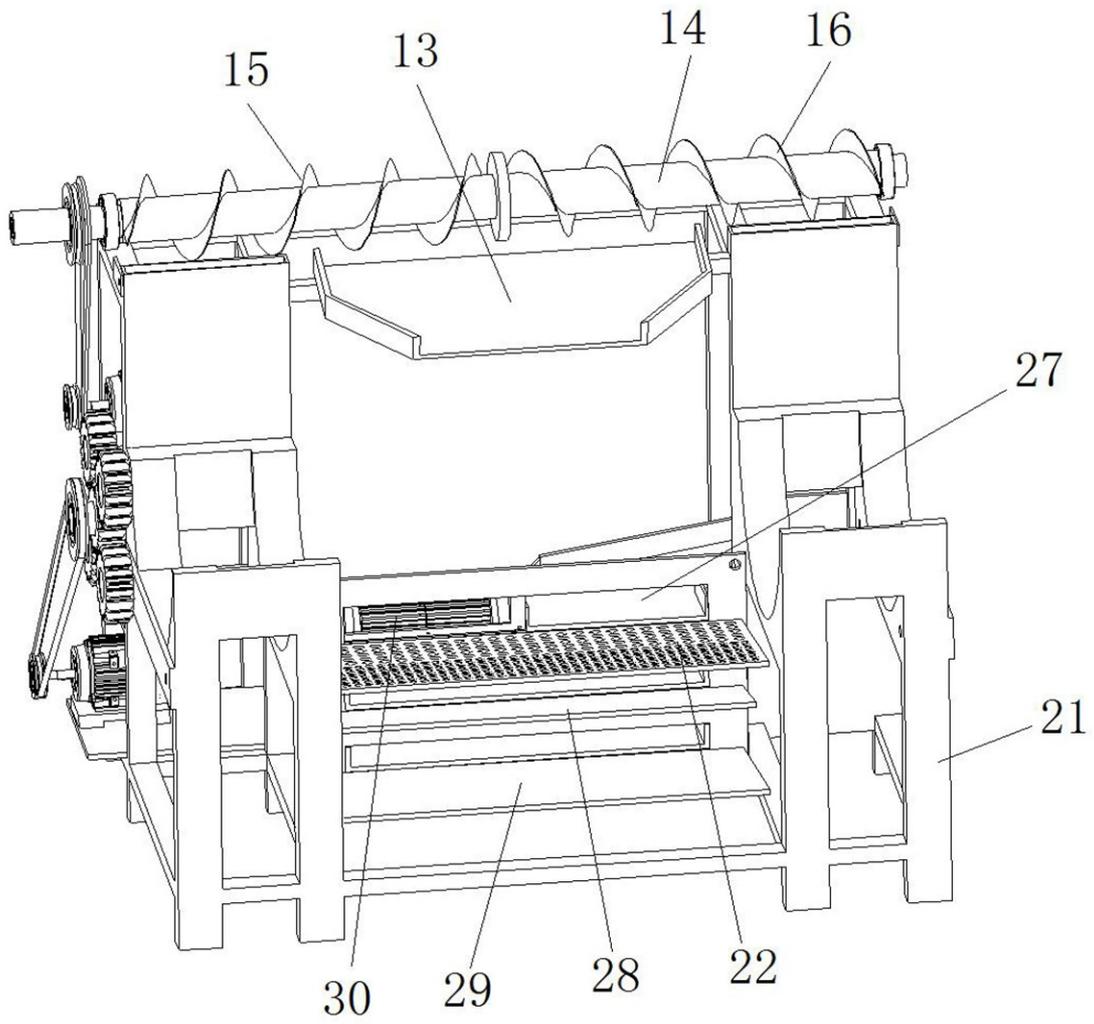


图 3

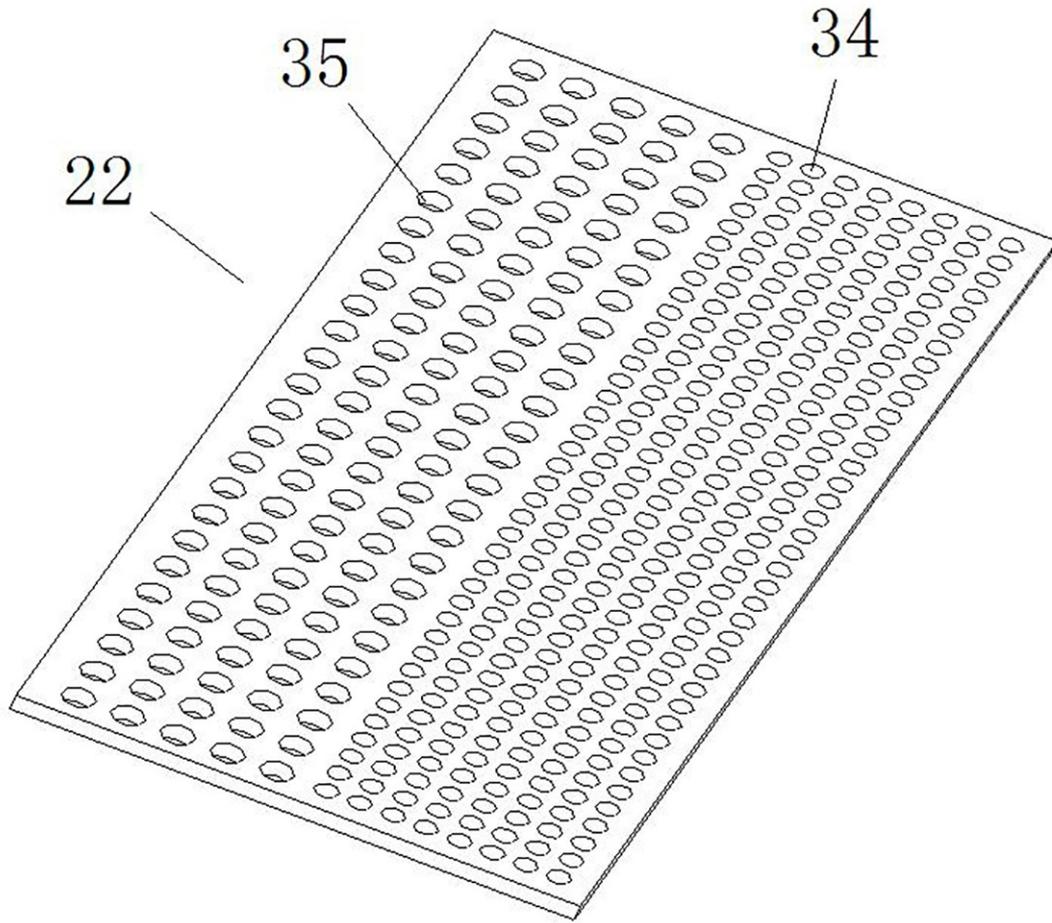


图 4