



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103464361 B

(45) 授权公告日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201310393519. 6

审查员 王平

(22) 申请日 2013. 09. 03

(73) 专利权人 中国农业大学

地址 100083 北京市海淀区清华东路 17 号

(72) 发明人 徐丽明 侯兴杰 赵学观 王应彪

(51) Int. Cl.

B07B 1/22(2006. 01)

B07B 1/28(2006. 01)

B07B 1/42(2006. 01)

B07B 9/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2167792 Y, 1994. 06. 08, 全文.

CN 2517511 Y, 2002. 10. 23, 全文.

JP 特開平 7-60191 A, 1995. 03. 07, 全文.

US 4795552 A, 1989. 01. 03, 全文.

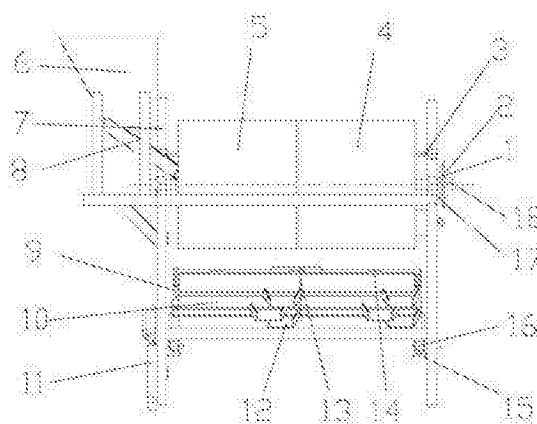
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种组合式玉米种子分级机

(57) 摘要

本发明涉及了一种组合式玉米种子分级机, 涉及农业机械领域, 其特征在于: 包括机架单元、滚筒筛分单元、平面筛分单元、倾角调节单元、物料输入输出单元。机架单元包括方钢骨架、前上挡板、右侧挡板、左侧挡板、后挡板; 滚筒筛分单元包括一级滚筒、二级滚筒、支撑轮辐、链轮。一、二级滚筒由支撑轮辐固定在同一轴上, 并通过链轮、链条与电机输出轴连接。一、二级滚筒上冲有长方孔, 沿长方孔方向有凸起的棱; 平面筛分单元包括筛框架、振动电机、平面筛网、弹簧片。筛网固定在筛框, 振动电机位于筛框后面提供动力; 倾角调节单元采用摇柄式。筛网模块化设计, 便于更换拆卸, 可将物料分为 2 ~ 7 级, 提高了通用性和利用率。



1. 一种组合式玉米种子分级机,其特征在于,包括:机架单元、滚筒筛分单元、平面筛分单元、倾角调节单元、物料输入输出单元;

所述机架单元包括:机架(29)、四周挡板(24),由此形成一个封闭的作业空间;

所述滚筒筛分单元包括:一级滚筒(5)、二级滚筒(4)、滚筒主轴(18)、支撑轮辐(26)、滚筒收集上壳(22)、滚筒收集下壳(23) 轴承座(17)、链轮(1)、毛刷(3);所述一级滚筒(5)的右端,二级滚筒(4)的左端通过螺栓固定在同一个支撑轮辐(26)上,支撑轮辐(26)和滚筒主轴(18)焊接在一起;所述滚筒主轴(18)的右端通过销钉(2)与链轮(1)连接在一起,销钉连接可以起到一定的过载保护作用,减速电机(21)的轴端小链轮(28)通过链条连接链轮(1),为转动提供动力;所述毛刷(3)固定在机架上,其头部与转动的滚筒接触以达到清堵的作用;滚筒收集上壳(22)和滚筒收集下壳(23)铆接在机架,一级滚筒(5)冲有长平行的长方孔,沿长方孔方向有凸棱;二级滚筒(4)与一级滚筒(5)有相同的结构,长方孔厚度比一级滚筒(5)的长方孔厚度大;便于种子通过筛网,按厚度分为扁粒、圆粒与特大圆粒;

所述平面筛分单元,包括筛框架(9)、筛网(10)、中间隔板(13)、夹紧装置(14)、弹簧板(19)、托杆(27)和振动电机(20);筛框架(9)由角铁焊接而成,分为三层,每层焊接一定数量的夹紧装置(14);筛网(10)在三个边加边框,装在筛框架(9)中;两个筛网的中间分别有隔板(13)隔开,且底部有加强筋,以增加筛网(10)的刚度;振动电机(20)固定在筛框架(9)上,提供振动所需动力;上述筛框架(9)由弹簧板(19)支撑,并固定在托杆(27)上,托杆(27)的一段通过销钉(16)连接在机架上,可转动一定角度,另一端由螺纹杆支撑,可调节平面筛网(10)的角度;筛网(10)上冲有圆孔,上层筛网的圆孔直径较大;种子在倾角、振动的因素作用下,由上到下分为大中小三级;

所述倾角调节单元,包括摇柄(31)、摇柄固定(11)和支撑块(30);在机架(29)左侧设两个倾角调节单元,摇柄固定(11)固定在机架(29)上,摇柄固定(11)的内腔有螺纹;摇柄(31)下端有螺纹转动摇柄(31)可以与摇柄固定(11)产生相对移动,改变机器左侧的高度,进而改变滚筒筛分的倾角;

所述物料输入输出单元,包括料斗(6)、流量调节板(7)、导流槽(8)、特大粒输出口(25)和平面筛出料口(12)组成;物料在自重的作用下,经导流槽(8)进入滚筒筛分单元;流量调节板(7)可通过改变开口大小对物料的流量进行粗调;平面筛出料口(12)固定在筛网上,可实现模块化更换维护。

2. 如权利要求1所述的组合式玉米种子分级机,其特征在于,所述一级滚筒(5)、二级滚筒(4)均由长方形的筛面固定在支撑轮辐(26)形成;筛网上的冲有长边平行的长方孔;且在长方孔之间,沿长孔方向有凸棱,增加物料通过筛孔的几率。

3. 如权利要求1所述的组合式玉米种子分级机,其特征在于,

所述平面筛分单元由模块化设计,便于抽插的筛网模块组成;筛网(10)上冲有圆孔。

4. 如权利要求1所述的组合式玉米种子分级机,其特征在于,所述平面筛分单元由弹簧板(19)支撑,减少横向振动,以防与左、右侧挡板干涉。

5. 如权利要求1至4任一项所述的组合式玉米种子分级机,其特征在于通过调节倾角、物料调节板和螺纹杆,可以改变机器工作时的参数,以达到最佳的筛分效果;筛网采用模块化设计,可根据物料的尺寸进行更换,也可按筛分工艺要求增加或减少筛网数量;所述组合

式玉米种子分级机为玉米种子作业,也可用于其它物料的分级作业。

一种组合式玉米种子分级机

技术领域

[0001] 本发明涉及农业机械技术领域,特别涉及一种组合式玉米种子分级机。

背景技术

[0002] 玉米是我国的重要粮食作物。从 2009 年开始,玉米已成为我国播种面积最大的粮食作物,2012 年玉米总播种面积与总产量均居三大粮食作物首位,玉米在我国的粮食生产中占有主导地位,其产量的提高直接影响我国粮食的安全。2011 年我国的玉米播种面积已达到 5.015 亿亩,总产量为 3835 亿斤,平均单位产量 382.4 公斤/亩,仅为美国、法国等发达国家平均单产的一半。在耕地面积逐年减少的情况下,提高玉米平均单位面积产量的问题更加严峻。

[0003] 精量播种已经成为玉米生产全程机械化的关键技术之一,具有节省种子、减少人工间苗用工、提高作物产量等优点,是农业现代化的必经之路,也是降低粮食生产成本和增加农民收入的重要措施之一。

[0004] 我国现有的玉米播种机的排种器多为机械式、气吸式、气吹式等,但由于玉米种子都没有分级,种子形状、大小不均,造成机械播种时的重播、漏播、种子机械损伤等问题。

[0005] 本发明依据玉米精量播种的农艺技术要求,设计了一种组合式分级机,将玉米种子按圆扁分为 2 级,然后按大小再分 3 级。该装置采用模块化设计,通过更换筛网,可将种子分为 2~7 级。同时,该装置还可以对其他物料进行形状、大小分级,提高装置利用率和通用性。

[0006] 通过对国内外专利文献、期刊杂志及其他公开发表的文献(如互联网)进行检索,本发明在国内外未见报道,我们也未公开发表涉及本发明内容的文章,本发明在国内外公众未知。

发明内容

[0007] (一)要解决的技术问题

[0008] 本发明要解决的技术问题是:如何提供组合式玉米分级机,将种子中圆扁粒分开,并分别分为大中小 3 级。采用模块化设计,筛网便于维护和更换,可将物料分为 2~7 级。同时,该装置还可以对其他物料进行形状大小分级作业,提高装置利用率和通用性。

[0009] (二)技术方案

[0010] 为解决上述技术问题,本发明提供组合式玉米种子分级机,其包括:包括机架单元、滚筒筛分单元、平面筛分单元、倾角调节单元、物料输入输出单元。

[0011] 所述机架单元包括:机架(29)、四周挡板(24),由此形成一个半封闭的作业空间。

[0012] 所述滚筒筛分单元包括:一级滚筒(5)、二级滚筒(4)、滚筒主轴(18)、支撑轮辐(26)、滚筒收集上壳(22)、滚筒收集下壳(23) 轴承座(17)、链轮(1)、毛刷(3)。所述一级滚筒(5)的右端,二级滚筒(4)的左端通过螺栓固定在同一个支撑轮辐(26)上,支撑轮辐(26)和滚筒主轴(18)焊接在一起。所述滚筒主轴(18)的右端通过销钉(2)与链轮(1)连

接在一起,销钉连接可以起到一定的过载保护作用,减速电机(21)的轴端小链轮(28)通过链条连接链轮(1),为转动提供动力。所述毛刷(3)固定在机架上,其头部与转动的滚筒接触以达到清堵的作用。滚筒收集上壳(22)和滚筒收集下壳(23)铆接在机架上,一级滚筒(5)冲有长平行的长方孔,沿长方孔方向有凸棱。二级滚筒(4)与前者有相同的结构,长方孔厚度比前者大,便于种子通过筛网,按厚度分为扁粒、圆粒与特大圆粒。

[0013] 所述平面筛分单元,包括筛框架(9)、筛网(10)、中间隔板(13)、夹紧装置(14)、弹簧板(19)、托杆(27)和振动电机(20)。筛框架(9)由角铁焊接而成,分为三层,每层焊接一定数量的夹紧装置(14)。筛网(10)在三个边加边框,装在筛框架(9)中。两个筛网的中间分别有隔板(13)隔开,且底部有加强筋,以增加筛网(10)的刚度。振动电机(20)固定在筛框架上,提供振动所需动力。上述筛框架(9)由弹簧板(19)支撑,并固定在托杆(27)上,托杆(27)的一端通过销钉(16)连接在机架(29)上,可转动一定角度,另一端由螺纹杆支撑,可调节平面筛网(10)的角度。筛网(10)上冲有圆孔,上层筛网的圆孔直径较大。种子在倾角、振动等因素作用下,由上到下分为大中小三级。

[0014] 所述倾角调节单元,包括摇柄(31)、摇柄固定(11)和支撑块(30)。在机架(29)左侧设两个倾角调节单元,摇柄固定(11)固定在机架(29)上,内腔有螺纹。摇柄(31)下端有螺纹,转动摇柄(31)可以与摇柄固定(11)产生相对移动,改变机器左侧的高度,进而改变滚筒筛分的倾角。

[0015] 所述物料输入输出单元,包括料斗(6)、流量调节板(7)、导流槽(8)、特大粒输出口(25)和平面筛出料口(12)组成。物料在自重的作用下,经导流槽(8)进入滚筒筛分单元。流量调节板(7)可通过改变开口大小对物料的流量进行粗调。平面筛出料口(12)固定在筛网上,可实现模块化更换维护。7个级别的种子可由输出单元输出。

[0016] 所述组合式玉米种子分级机为玉米种子分级机,也可用于其他物料的分级。

[0017] (三)有益效果

[0018] 本发明的组合式玉米种子分级机,具有以下有益效果:采用减速电机与振动电机分别为滚筒筛分单元、平面筛分单元提供动力,传动装置简单,便于更换;通过滚简单元的旋转可以按玉米种子的厚度分为扁粒、圆粒和超大圆粒三级;平面筛分单元可以将玉米种子按宽度分为大中小三级;通过倾角调节,物料调节板,螺纹杆调节可以改变机器工作时的参数,以达到最佳的筛分效果;筛网采用模块化设计,可根据物料的尺寸进行更换,也可按筛分工艺要求增加或减少筛网数量,分级机可以按要求将物料分为2~7个级别,也可用于其它物料的分级,提高了通用性和利用率。

附图说明

[0019] 图1是整体机构的主视图去除挡板后的结构示意图;

[0020] 图2是整体机构的俯视图去除挡板后的结构示意图;

[0021] 图3是整体机构的左视图去除挡板后的结构示意图;

[0022] 图4是整体机构的右视图;

[0023] 图中:1—链轮 2—销钉 3—毛刷 4—二级滚筒 5—一级滚筒 6—料斗 7—流量调节板 8—导流槽 9—筛框架 10—筛网 11—摇柄固定 12—平面筛出料口 13—隔板 14—夹紧装置 15—螺纹杆 16—销钉 17—轴承座 18—滚筒主轴 19—弹簧板 20—振动电

机 21—减速电机 22—滚筒收集上壳 23—滚筒收集下壳 24—四周挡板 25—特大粒输出口 26—支撑轮辐 27—托杆 28—小链轮 29—机架 30—支撑块 31—摇柄

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0025] 本发明基于如下一种构思:1、滚筒分为两段,冲有不同宽度的长方孔,可将种子分为扁粒、圆粒、和特大粒三级;2、滚筒在沿长方孔方向有凸棱,便于目标种子通过筛孔;3、两层的平面筛上冲有圆孔,可同时将圆、扁种子按照宽度分为大、中、小三级。4、通过摇柄式的倾角调节单元可以调整滚筒筛分的倾角,螺纹杆调平面筛的筛面倾角,物料调节板可对喂入物料流量有一点的粗调作用;5、滚筒筛网与平面筛采用模块化设计,可以按照筛分工艺要求方便地进行更换、移除或增加,可分2~7级;6、该装置还可以用于其它行业物料的分级,提高通用性和利用率。

[0026] 如图1、图2、图3、图4所示,所述组合式玉米种子分级机主要应用于玉米种子的分级,可以按照厚度分为3级,圆粒、扁粒按宽度分别分为3级。其包括:机架单元、滚筒筛分单元、平面筛分单元、倾角调节单元、物料输入输出单元。

[0027] (1) 所述机架单元包括:机架29、四周挡板24,由此形成一个半封闭的作业空间;

[0028] 所述机架29由方钢为骨架,左侧有料斗6的支撑装置,后上方有毛刷3的固定架,右侧有减速电机21的固定装置。

[0029] 所述减速电机21由右侧小链轮28,通过链条将动力传递为滚筒主轴18上的链轮1。

[0030] (2) 所述滚筒筛分单元包括:一级滚筒5、二级滚筒4、滚筒主轴18、支撑轮辐26、滚筒收集上壳22、滚筒收集下壳23、轴承座17、链轮1、毛刷3。所述一级滚筒5的右端,二级滚筒4的左端通过螺栓固定在同一个支撑轮辐26上,支撑轮辐26和滚筒主轴18焊接在一起。所述滚筒主轴18的右端通过销钉2与链轮1连接在一起,销钉连接可以起到一定的过载保护作用,减速电机21的轴端小链轮28通过链条连接链轮1,为转动提供动力。所述毛刷3固定在机架上,其头部与转动的滚筒接触以达到清堵的作用。滚筒收集上壳22和滚筒收集下壳23铆接在机架。

[0031] 滚筒筛网通过螺栓固定在轮辐支撑26上,以保证筛网的形状。轮辐支撑26固定在滚筒主轴18上,如此设计可保证动力传递到筛网上,并对筛网有一定的保护作用。在滚筒左侧的首个轮辐支撑26向内凹,便于物料的喂入。

[0032] 滚筒收集上壳22和滚筒收集下壳23可为滚筒筛分提供一个相对封闭的环境,收集种子,便于种子进入平面筛分单元,并对机器操作者有一定的保护作用。

[0033] 一级滚筒5冲有长平行的长方孔,沿长方孔方向有凸棱。二级滚筒4与前者有相同的结构,长方孔厚度比前者大。便于目标种子通过筛网,按厚度分为扁粒、圆粒与特大圆粒。

[0034] (3) 平面筛分单元,包括筛框架9、筛网10、中间隔板13、夹紧装置14、弹簧板19、托杆27和振动电机20。筛框架9由角铁焊接而成,分为三层,每层焊接一定数量的夹紧装置14。筛网10在三个边加边框,装在筛框中。两个筛网的中间分别有隔板13隔开,且底部

有加强筋,以增加筛网 10 的刚度。振动电机 20 固定在筛框架上,提供振动所需动力。上述筛框架 9 由弹簧板 19 支撑,并固定在托杆 27 上,托杆的一段通过销钉 16 连接在机架上,可转动一定角度,另一端由螺纹杆支撑,可调节平面筛网 10 的角度。筛网 10 上冲有圆孔,上层筛网的圆孔直径较大。种子在倾角、振动等因素下,由上到下分为大中小三级。

[0035] (4) 所述倾角调节单元,包括摇柄 31、摇柄固定 11 和支撑块 30。在机架 29 左侧设两个倾角调节单元,摇柄固定 11 固定在机架 29,内腔有螺纹。摇柄 31 下端有螺纹转动摇柄 31 可以与摇柄固定 11 产生相对移动,改变机器左侧的高度,进而改变滚筒筛分的倾角。

[0036] (5) 所述物料输入输出单元,包括料斗 6、流量调节板 7、导流槽 8、特大粒输出口 25 和平面筛出料口 12 组成。物料在自重的作用下,经导流槽 8 进入滚筒筛分单元。流量调节板 7 可对物料的流量进行粗调。平面筛出料口 12 固定在筛网上。与筛网连接,可实现模块化更换维护。七个级别的种子可由输出单元输出。

[0037] 本发明的实施所述的组合式玉米种子分级机主要针对玉米种子的形状、大小进行分级。

[0038] 本发明整体的工作过程如下:确定减速电机的速度,通过链条传动,将动力传递到滚筒。调整倾角调节单元的摇柄,通过螺纹杆调整平面筛分的筛面倾角。按照筛分的工艺要求和等级要求,对筛网进行更换或者减少,可分为 2~7 级。开启减速电机与振动电机。将物料放入料斗,调整物料调节板,物料依靠自身重力经导流板进入滚筒筛分单元。分级后的种子分别通过相应的出料口排出。

[0039] 本发明通过更换筛网,也可用于其他物料的分级,提高机器的通用性和利用率。

[0040] 以上实施方式仅用于说明本发明,而并非对本发明的限制,有关技术领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,还可以做出各种变化和变型,因此所有等同的技术方案也属于本发明的范畴,本发明的专利保护范围应由权利要求限定。

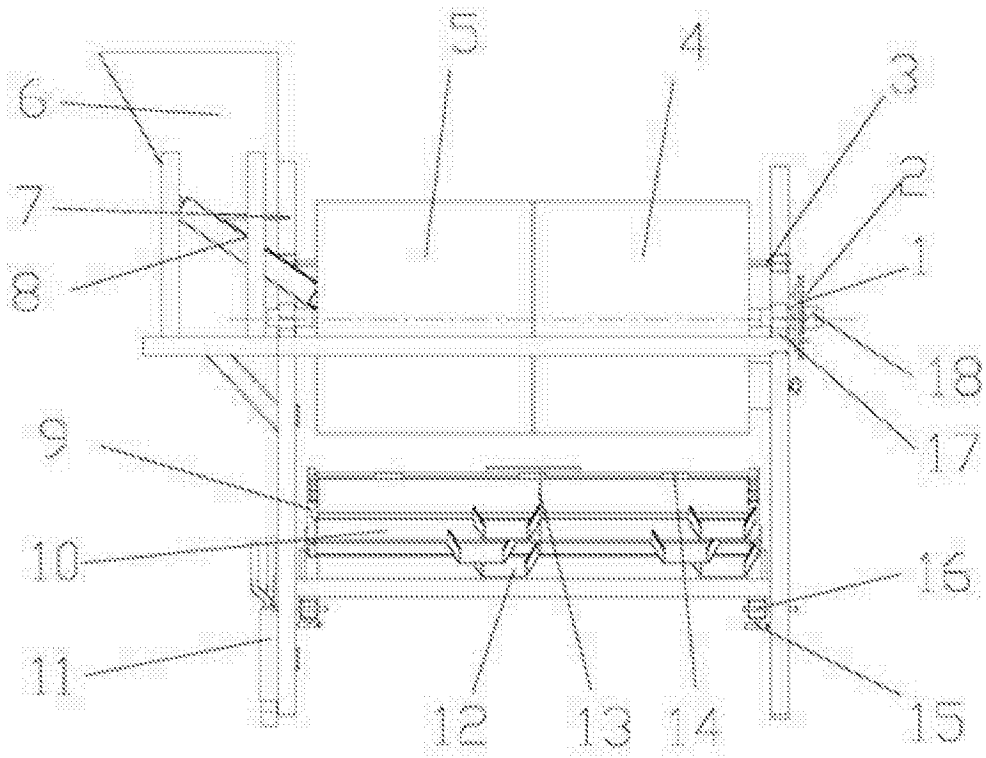


图 1

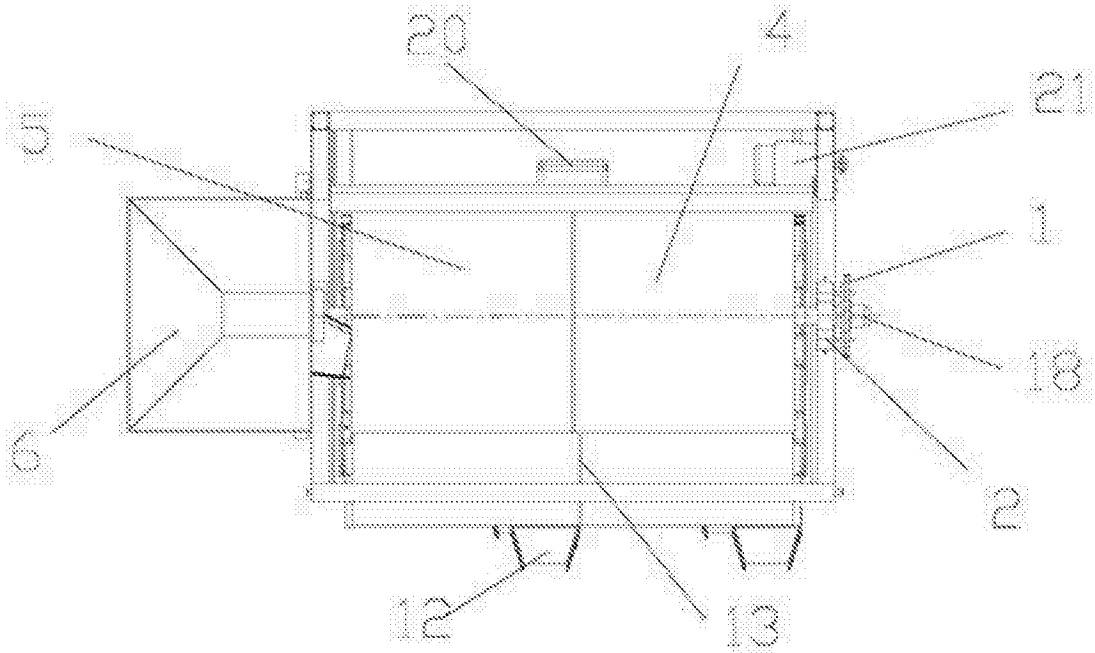


图 2

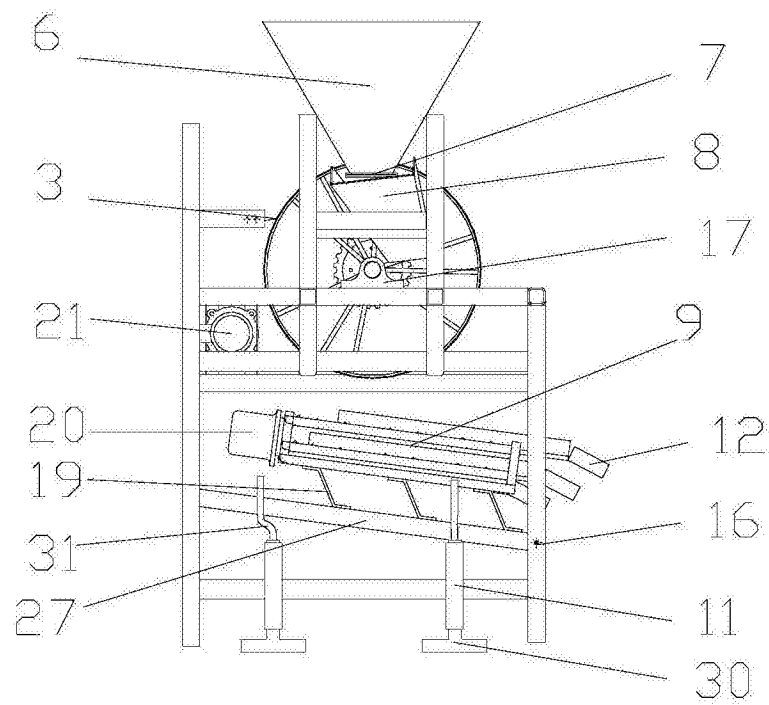


图 3

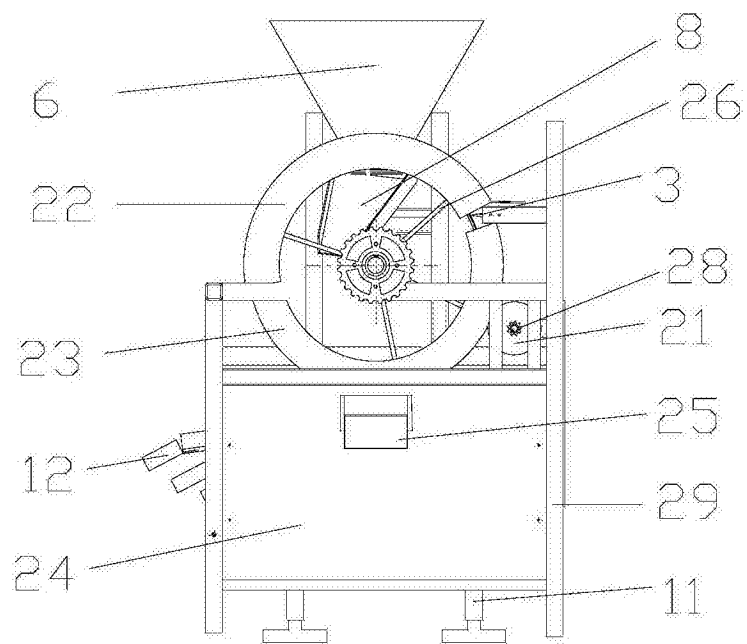


图 4