



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113330892 A

(43) 申请公布日 2021.09.03

(21) 申请号 202110693197.1

A01D 33/00 (2006.01)

(22) 申请日 2021.06.22

(71) 申请人 山东省农业科学院

地址 250131 山东省济南市工业北路202号

(72) 发明人 邸志峰 张志起 李青龙 张华

姜伟 周进 李娜 崔中凯

朱正波

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司

公司 37221

代理人 邓建国

(51) Int. Cl.

A01D 17/00 (2006.01)

A01D 17/14 (2006.01)

A01D 17/10 (2006.01)

A01D 33/08 (2006.01)

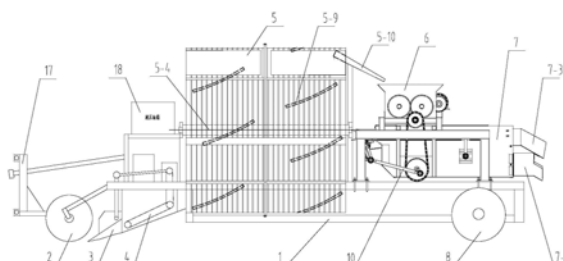
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种油莎豆收获装置及收获机

(57) 摘要

本发明涉及一种油莎豆收获装置及收获机，包括：挖掘机构：包括固定在机架前端的挖掘铲，挖掘铲后侧设有传送机构，传送机构能够将挖掘铲挖掘的油莎豆和泥土混合物送入分离机构；分离机构：安装在机架上，包括能够转动的筛筒，筛筒内侧面设有沿螺旋线分布的导向元件；破碎机构：能够接收筛筒送出的油莎豆和泥土混合物，包括能够相向转动的第一转辊和第二转辊，第一转辊和第二转辊表面均设有沿螺旋线分布的多个破碎齿，第一转辊和第二转辊的破碎齿交错设置且分布的螺旋线旋向相反；筛分机构：设置在破碎机构下方，用于将油莎豆和破碎的泥土进行筛分，本发明的收获装置适用于盐碱地油莎豆的收获。



1. 一种油莎豆收获装置,其特征在于,包括:

挖掘机构:包括固定在机架前端的挖掘铲,挖掘铲后侧设有传送机构,传送机构能够将挖掘铲挖掘的油莎豆和泥土混合物送入分离机构;

分离机构:安装在机架上,包括能够转动的筛筒,筛筒内侧面设有沿螺旋线分布的导向元件;

破碎机构:能够接收筛筒送出的油莎豆和泥土混合物,包括能够相向转动的第一转辊和第二转辊,第一转辊和第二转辊表面均设有沿螺旋线分布的多个破碎齿,第一转辊和第二转辊的破碎齿交错设置且分布的螺旋线旋向相反;

筛分机构:设置在破碎机构下方,用于将油莎豆和破碎的泥土进行筛分。

2. 如权利要求1所述的一种油莎豆收获装置,其特征在于,所述第一转辊和第二转辊两端均与上下敞口设置的壳体转动连接,壳体能够接收出料板落下的油莎豆和泥土混合物,第一转辊和第二转辊的一侧端部通过齿轮啮合,第一转辊或第二转辊的另一端与第一转动驱动机构连接。

3. 如权利要求1所述的一种油莎豆收获装置,其特征在于,所述筛分机构采用多层筛分设备,多层筛分设备与振动机构连接,振动机构能够带动多层筛分设备振动。

4. 如权利要求3所述的一种油莎豆收获装置,其特征在于,所述振动机构包括与第二转动驱动机构连接的转轮,转轮偏心位置处与连杆的一端铰接,连杆的另一端与主动摇臂的一端铰接,主动摇臂的另一端与转轴固定,转轴与机架转动连接且转轴与连接件的一端固定,连接件的另一端与多层筛分设备的架体固定。

5. 如权利要求3所述的一种油莎豆收获装置,其特征在于,所述机架与从动摇臂的一端铰接,从动摇臂的另一端与多层筛分设备的架体铰接。

6. 如权利要求3所述的一种油莎豆收获装置,其特征在于,所述多层筛分设备的每层筛网末端均设有导向件及排料件,导向件及排料件与多层筛分设备的架体固定,导向件用于将筛网上的物料导入排料板,排料板能够将物料从多层筛分设备排出。

7. 如权利要求1所述的一种油莎豆收获装置,其特征在于,所述机架的前端安装有高度能够调节的限深轮,机架的后端安装有行走轮。

8. 如权利要求1所述的一种油莎豆收获装置,其特征在于,所述筛筒的外筒面上安装有链轮,链轮通过链传动机构与设置在筛筒一侧的筛筒驱动机构连接,筛筒驱动机构能够带动筛筒的转动。

9. 如权利要求1所述的一种油莎豆收获装置,其特征在于,所述筛筒包括多个同轴排列的环状的圆钢,多个圆钢通过连接件连接,连接件通过支撑件与回转轴连接,回转轴与圆钢同轴设置且穿过筛筒,回转轴两端与固定在机架的筛筒架转动连接。

10. 一种油莎豆收获机,其特征在于,包括权利要求1-9任一项所述的油莎豆收获装置,所述油莎豆收获装置的机架前端与行走设备连接。

一种油莎豆收获装置及收获机

技术领域

[0001] 本发明涉及农业机械技术领域,具体涉及一种油莎豆收获装置及收获机。

背景技术

[0002] 这里的陈述仅提供与本发明相关的背景技术,而不必然地构成现有技术。

[0003] 油莎豆好种、易管理、收获难,油莎豆机械化收获难是制约油莎豆产业发展的主要瓶颈。人工收获油莎豆需要先将植株拔起,然后对根部进行打击,在进行筛分,效率低、劳动强度大。随着农业机械技术的发展,先后有人力半自动油莎豆收获机,背负式油莎豆收获机等,以上机具在生产中均需要人工铲起油莎豆后送入收获机,机械化程度不高,且只是完成的试验样机或小批量生产试验,未见生产中应用。

[0004] 之后研制了半圆弧筛式、平筛式等多种油莎豆收获机,主要进行对油莎豆进行分离,属于半机械化功能单一,且只适应土地平整、无大石块的沙地或沙土地,对于黏性大、易板结的土壤适用性差,无法破碎板结的大块土壤,油莎豆和泥土的分离效果差,夹杂在土块中的油莎豆易造成较大损失,收获的油莎豆中所含杂质也较多。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为克服上述现有技术的不足,提供一种油莎豆收获装置,适用于土壤板结严重时的油莎豆收获需求,收获时泥土和油莎豆分离效果差。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0007] 第一方面,本发明的实施例提供了一种油莎豆收获装置,包括:

[0008] 挖掘机构:包括固定在机架前端的挖掘铲,挖掘铲后侧设有传送机构,传送机构能够将挖掘铲挖掘的油莎豆和泥土混合物送入分离机构;

[0009] 分离机构:安装在机架上,包括能够转动的筛筒,筛筒内侧面设有沿螺旋线分布的导向叶片;

[0010] 破碎机构:能够接收筛筒送出的油莎豆和泥土混合物,包括能够相向转动的第一转辊和第二转辊,第一转辊和第二转辊表面均设有沿螺旋线分布的多个破碎齿,第一转辊和第二转辊的破碎齿交错设置且分布的螺旋线旋向相反;

[0011] 筛分机构:设置在破碎机构下方,用于将油莎豆和破碎的泥土进行筛分。

[0012] 可选的,所述第一转辊和第二转辊两端均与上下敞口设置的壳体转动连接,壳体能够接收出料板落下的油莎豆和泥土混合物,第一转辊和第二转辊的一侧端部通过齿轮啮合,第一转辊或第二转辊的另一端与第一转动驱动机构连接。

[0013] 可选的,所述筛分机构采用多层筛分设备,多层筛分设备与振动机构连接,振动机构能够带动多层筛分设备振动。

[0014] 可选的,所述振动机构包括与第二转动驱动机构连接的转轮,转轮偏心位置处与连杆的一端铰接,连杆的另一端与主动摇臂的一端铰接,主动摇臂的另一端与转轴固定,转轴与机架转动连接且转轴与连接件的一端固定,连接件的另一端与多层筛分设备的架体固

定。

[0015] 可选的,所述机架与从动摇臂的一端铰接,从动摇臂的另一端与多层筛分设备的架体铰接。

[0016] 可选的,所述多层筛分设备的每层筛网末端均设有导向件及排料件,导向件及排料件与多层筛分设备的架体固定,导向件用于将筛网上的物料导入排料板,排料板能够将物料从多层筛分设备排出。

[0017] 可选的,所述机架的前端安装有高度能够调节的限深轮,机架的后端安装有行走轮。

[0018] 可选的,所述筛筒的外筒面上安装有链轮,链轮通过链传动机构与设置在筛筒一侧的筛筒驱动机构连接,筛筒驱动机构能够带动筛筒的转动。

[0019] 可选的,所述筛筒包括多个同轴排列的环状的圆钢,多个圆钢通过连接件连接,连接件通过支撑件与回转轴连接,回转轴与圆钢同轴设置且穿过筛筒,回转轴两端与固定在机架的筛筒架转动连接。

[0020] 第二方面,本发明的实施例提供了一种油莎豆收获机,包括第一方面所述的油莎豆收获装置,所述油莎豆收获装置的机架前端与行走设备连接。

[0021] 上述本发明的有益效果如下:

[0022] 1. 本发明的油莎豆收获装置,具有破碎机构和筛分机构,能够对筛筒机构未筛出的与油莎豆混合的大块土块进行破碎,利用筛分机构对破碎的泥土和油莎豆进行筛分,对油莎豆和泥土的分离效果好,适用于盐碱地土壤板结情况下油莎豆的收获。

[0023] 2. 本发明的油莎豆收获装置,第一转辊和第二转辊的破碎齿沿旋向相反的螺旋线分布,碎土时理论上同时参与碎土的破碎齿少,功率消耗少,碎土效果更理想,同时当需要破碎的土量比较大时,降低了卡死现象出现的概率,而且第一转辊和第二转辊相邻的两个破碎齿是逐步接触起作用,增大了相邻两个破碎齿之间的空间,大部分油莎豆子会从破碎齿之间缝隙中掉落到筛分机构,挤豆的现象就少了,减少了对油莎豆的损伤,降低了油莎豆的破损率。

[0024] 3. 本发明的油莎豆收获装置,通过同时设置筛筒、破碎机构和筛分机构,筛筒能够对泥土进行初步分离,减小了后续破碎机构和筛分机构的分离压力,延长了分离过程,提高了清选分离效果。

附图说明

[0025] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本申请的进一步理解,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的限定。

[0026] 图1是本发明实施例1整体结构主视图;

[0027] 图2是本发明实施例1分离机构主视图;

[0028] 图3是本发明实施例1分离机构侧视图;

[0029] 图4是本发明实施例1破碎机构与筛分机构装配示意图;

[0030] 图5是本发明实施例1破碎机构俯视图;

[0031] 图6是本发明实施例1图5中的A向示意图;

[0032] 图7是本发明实施例1筛分机构轴测示意图;

- [0033] 图8是本发明实施例1筛分机构主视图；
- [0034] 图9是本发明实施例1筛分机构侧视图；
- [0035] 图10是本发明实施例1转轴与双层筛分设备的架体连接示意图；
- [0036] 图11是本发明实施例1上层筛示意图；
- [0037] 图12是本发明实施例1下层筛示意图；
- [0038] 其中,1.机架,2.限深轮,3.挖掘铲,4.传送机构,5.分离机构,6.破碎机构,7.筛分机构,8.行走轮,9.转轮,10.连杆,11.主动摇臂,12.转轴,13.连接件,14.架体,15.第二转动驱动机构,16.从动摇臂,17.挂接装置,18.液压系统；
- [0039] 5-1.第一圆钢,5-2.第二圆钢,5-3.毛刷辊,5-4.回转轴,5-5.支撑板,5-6.筛筒架,5-7.环状封板,5-8.链轮,5-9.导向叶片,5-10.出料板；
- [0040] 6-1.外壳,6-2.第一转辊,6-3.第二转辊,6-4.第一齿轮,6-5.第二齿轮,6-6.第一转动驱动机构,6-7.传动轴；
- [0041] 7-1.上层筛,7-2.下层筛,7-3.排料板,7-4.第一导向板,7-5.排料槽,7-6.第二导向板

具体实施方式

[0042] 实施例1

[0043] 一种油莎豆收获装置,如图1所示,包括机架1,沿机架的前端至后端方向,机架上依次安装有限深轮2、挖掘机构、分离机构5及破碎机构6,所述破碎机构的下方安装有筛分机构7,机架的后端安装有行走轮8,方便整个机架的行走。

[0044] 所述机架采用由多个钢梁焊接而成的框架式结构,作为收获装置其他部件的承载元件。

[0045] 所述限深轮安装在机架的最前端,挖掘机构的前方,所述限深轮的高度能够调节,用来调节挖掘深度,本实施例中,所述限深轮的高度调节结构及方式采用现有农业机械用限深轮高度调节方式即可,可采用与机架连接的高度调节螺杆来实现限深轮的高度调节。

[0046] 所述挖掘机构包括安装在机架前端的挖掘铲3及位于挖掘铲后侧的传送机构4,机架行走过程中,挖掘铲能够将土壤中的油莎豆挖出,挖出的油莎豆和泥土的混合物能够进入传送机构,本实施例中,所述传送机构采用现有的皮带或链杆传送机构,皮带传送机构倾斜设置,即皮带传送机构的后端高于前端高度,所述皮带传送机构用于将挖掘铲挖出的油莎豆和泥土的混合物送入分离机构,所述皮带传送机构安装在机架上,包括主动带轮、从动带轮及绕接在主动带轮和从动带轮之间的传送皮带,所述主动带轮与安装在机架上的液压马达连接,液压马达能够带动主动轮转动,进而带动皮带传送机构工作,将油莎豆和泥土的混合物送入分离机构。

[0047] 如图2-3所示,所述分离机构安装在机架上,采用滚筒式分离机构,由于现有的滚筒式分离机构对油莎豆和泥土进行分离时容易对筛孔堵塞且制作加工成本较高,因此本实施例的分离机构包括由圆钢焊接而成的框架式结构的筛筒。

[0048] 所述筛筒包括多个圆环状的第一圆钢5-1,多个圆环状的第一圆钢沿设定的轴线同轴排列,相邻第一圆钢之间的间隙能够使得泥土穿过而油莎豆无法穿过,进而实现了细小泥沙的分离作用,多个第一圆钢通过多个连接件连接为一个整体,所述连接件采用轴线

与设定轴线平行的第二圆钢5-2,本实施例中,设置四个连接件,四个连接件沿圆周均匀分布。第二圆钢的内侧面与第一圆钢的外侧面焊接固定,多个第一圆钢和第二圆钢共同构成框架式结构的筛筒。

[0049] 采用此种方式,由于圆钢的外周面为弧形面,所以泥土不容易在筛筒内部残留,因此不会造成堵塞。相对于传统筛筒需要在筒面上机械加工多个筛孔,本实施例的筛筒只需要将多个圆钢焊接固定即可,加工方便,加工成本低。

[0050] 进一步的,为了防止在筛筒的圆钢上缠草,在筛筒上部相对于筛筒中心对称设置两个毛刷辊5-3,毛刷辊的长度等于筛筒的长度,毛刷辊与毛刷辊驱动件连接,能够带动毛刷辊做与筛筒转动方向相反的运动,清除缠绕在筛筒上的杂草。

[0051] 本实施例中,所述毛刷辊驱动件可采用液压马达,所述液压马达通过液压马达座固定在机架上。

[0052] 所述筛筒中穿过有回转轴5-4,所述回转轴与筛筒同轴设置,回转轴的两端穿过筛筒,回转轴与多个支撑板5-5的一端固定,支撑板的另一端与第二圆钢固定,进而实现了回转轴能够与筛筒做同步转动。

[0053] 所述回转轴的两端与轴承座转动连接,所述轴承座固定在筛筒架5-6上,所述筛筒架固定在机架上。

[0054] 为了防止油莎豆从筛筒中掉落,在筛筒的两端设置环状封板5-7,环状封板与端部的第一圆钢的内侧面焊接固定。

[0055] 进一步的,为了方便传送机构将油莎豆和泥土的混合物送入筛筒内部,用于驱动筛筒转动的筛筒驱动机构设置在筛筒的一侧,即筛筒轴线的一侧。使得筛筒驱动机构不设置在油莎豆和泥土混合物的传送路线上。

[0056] 因此,所述筛筒中部的第一圆钢的外周面上焊接有链轮5-8,所述链轮通过链传动机构与筛筒驱动机构连接,本实施例中,所述筛筒驱动机构可采用电机或液压马达等能够输出转动运动的设备,本实施例中采用液压马达。

[0057] 因为筛筒中部的第一圆钢的外周面上焊接链轮,为了保证链轮的正常工作,毛刷辊要在中部隔开,隔开的两部分均配套设置一个毛刷辊驱动件。

[0058] 筛筒转动,能够使得油砂豆内混入的细小泥土在离心力的作用下通过第一圆钢之间的空隙甩出,实现了泥土的初步分离,一定程度上减小了后续破碎机构和筛分机构的分离压力,延长了分离线,提高了果土分离效果。

[0059] 为了实现油莎豆和泥土在筛筒内上输送,所述筛筒的内侧面焊接固定有多组导向元件,导向元件沿螺旋线分布,为了延长油莎豆在筛筒内的时间,提高果土分离效果,所述导向元件由多个间隔设置的导向叶片5-9构成。

[0060] 所述筛筒的前端作为进料端,传送机构伸入筛筒内部,能够将油莎豆和泥土的混合物送入筛筒内部,所述筛筒的后端作为出料端,所述出料端的一侧设有出料板5-10,所述出料板的一端伸入筛筒内部,所述出料板通过出料板支架固定在机架上。

[0061] 为了方便筛筒出料端送出的油莎豆和泥土混合物进入破碎机构,所述出料板设置在靠近筛筒上部的位置,当油莎豆和泥土被导向叶片推至筛筒上部时,能够在重力的作用下落入出料板,所述出料板倾斜设置,其伸入筛筒的端部高度大于另一端的高度,使得油莎豆和泥土能够沿出料板滑落入破碎机构。

[0062] 所述破碎机构用于对筛筒无法筛出的大块泥土块进行破碎。

[0063] 如图4-图6所示,所述破碎机构6包括上下敞口设置的外壳6-1,外壳的上端敞口用于油莎豆和泥土落入,下端的敞口用于油莎豆和破碎的泥土落入筛分机构。

[0064] 所述外壳内安装有第一转辊6-2和第二转辊6-3,第一转辊和第二转辊的轴线与筛筒的轴线垂直。

[0065] 所述第一转辊和第二转辊的两端与外壳转动连接,所述第一转辊的外周面上设置有多组第一破碎齿,每组第一破碎齿包括沿螺旋线分布的多个第一破碎齿,所述第二转辊的外周面上设置有多组第二破碎齿,每组第二破碎齿包括沿螺旋线分布的多个第二破碎齿。

[0066] 本实施例中第一破碎齿和第二破碎齿所在的螺旋线旋向相反,且第一破碎齿和第二破碎齿交错设置,即第一转辊和第二转辊相向转动时,相邻的第一破碎齿和第二破碎齿能够转动至沿第一转辊和第二转辊轴线方向看具有重叠部分,以实现对接土的挤压破碎。

[0067] 传统的转辊式挤压破碎装置破碎齿为沿转辊轴线方向布置,同一轴线的破碎齿同时参与破碎工作,当破碎的土比较多时,容易出现卡死现象,本实施例中,第一转辊和第二转辊的破碎齿沿旋向相反的螺旋线分布,碎土时同时参与碎土的破碎齿少,即理论上的线或者面接触,转换成点接触,功率消耗少,而且不容易出现卡死现象,碎土效果更理想,增加了破碎处理能力,而且第一转辊和第二转辊相邻的两个破碎齿是逐步接触起作用,增大了相邻两个破碎齿之间的空间,大部分油莎豆子会从破碎齿之间缝隙中掉落到筛分机构,挤豆的现象就少了,减少了对油莎豆的损伤,降低了油莎豆的破损率。

[0068] 为了实现第一转辊和第二转辊的相向转动,所述第一转辊的一端固定有第一齿轮6-4,第二转辊的同侧端部固定有第二齿轮6-5,所述第一齿轮和第二齿轮相啮合,第二转辊另一端通过传动轴6-7及链传动机构与第一转动驱动机构连接,所述第一转动驱动机构6-6采用液压马达,液压马达能够通过带动第二转辊转动,从而通过第一齿轮和第二齿轮的啮合带动第一转辊做方向相反的转动。

[0069] 破碎机构落下油莎豆和破碎泥土的混合物,为了实现油莎豆和破碎泥土的分离,在破碎机构的下方设置筛分机构。

[0070] 如图7-图12所示,所述筛分机构7采用多层筛分设备,本实施例中,采用双层筛分设备,包括上层筛7-1和下层筛7-2,所述上层筛和下层筛均连接在双层筛分设备的架体上,所述上层筛的孔径大于下层筛的孔径。上层筛和下层筛均包括框架和筛网。

[0071] 进一步的,为了方便上层筛和下层筛的更换,所述双层筛分设备的架体上设置有插槽,上层筛和下层筛通过插槽与设备的架体可拆卸连接。

[0072] 所述上层筛和下层筛的末端均设置有导向件和排料件,导向件和排料件均固定在双层筛分设备的架体末端。

[0073] 上层筛末端的排料件为一个倾斜朝下设置的排料板7-3,导向件为一个倾斜设置的第一导向板7-4,所述导向板朝向排料板倾斜,能够将筛处的土块、杂草等导入排料板。

[0074] 下层筛末端的排料件为一个U型的排料槽7-5,所述导向件为朝向排料槽倾斜的第二导向板7-6,能够将筛出的油莎豆导入排料槽,实际使用时,工作人员在排料槽外围绑扎收集袋,排料槽的底部槽面倾斜向下设置,油莎豆能够滑落入收集袋。

[0075] 所述双层筛分设备与振动机构连接,振动机构能够带动双层筛分设备振动,提高

筛分效果。

[0076] 所述振动机构包括与第二转动驱动机构连接的转轮9,转轮偏心位置处与连杆10的一端铰接,连杆的另一端与主动摇臂11的一端铰接,主动摇臂的另一端与转轴12固定,转轴与机架通过轴承座转动连接且转轴与连接件13的一端固定,连接件的另一端与多层筛分设备的架体14固定。所述连接件采用设置在转轴两端的耳板组件,每个耳板组件具有两个耳板,双层筛分设备架体端部的固定板插入两个耳板之间并通过螺栓螺母进行固定连接。

[0077] 所述第二转动驱动机构15包括振动液压马达,所述振动液压马达固定在架体上,振动液压马达的输出轴通过链传动机构与转轮连接,能够带动转轮的转动。

[0078] 为了保证双层筛分设备振动的稳定性,所述机架与从动摇臂16的一端通过轴承铰接,从动摇臂的另一端与双层筛分设备的架体通过轴承铰接。

[0079] 本实施例中,转盘的转动能够通过连杆和主动摇臂带动转轴转动,转轴通过连接件带动双层筛分设备的架体进行前后及上下摆动,实现了上层筛和下层筛的振动。

[0080] 所述机架上还安装有液压系统18,用于控制各个液压马达的工作。

[0081] 本实施例的工作原理为:

[0082] 预先用秸秆还田机或粉碎机把油莎豆的茎叶打碎,机架通过行走轮行走,挖掘铲将带有泥土的油莎豆从土壤中挖出,并通过传送机构送入筛筒,筛筒转动,利用离心力的作用将油莎豆中的细碎泥土筛处,同时在导向叶片的作用下油莎豆从筛筒的进料端向出料端运动,当运动至出料端时,导向叶片带动其运动至筛筒上部,在重力的作用下落入出料板,油莎豆和未筛出的土块沿出料板滑落入第一转辊和第二转辊之间,利用第一破碎齿和第二破碎齿对大块的土块进行破碎,油莎豆和破碎的泥土落入双层筛分机构,进行进一步的筛分,泥土等杂物被上层筛筛出,并通过排料板排出,下层筛筛出的油莎豆通过排料槽落入收集袋进行收集。

[0083] 实施例2

[0084] 本实施例公开了一种油莎豆收获机,设置有实施例1所述的油莎豆收获装置,所述机架与行走机构连接,行走机构能够带动整个油莎豆收获装置行走,本实施例中,所述行走机构采用拖拉机,拖拉机通过挂接装置17和万向轴与油莎豆收获装置的机架连接。挂接装置和连接方式与现有的农业机械拖拉机与其他收获装置的连接方式相同,在此不进行详细叙述。

[0085] 上述虽然结合附图对本发明的具体实施方式进行了描述,但并非对本发明保护范围的限制,所属领域技术人员应该明白,在本发明的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本发明的保护范围以内。

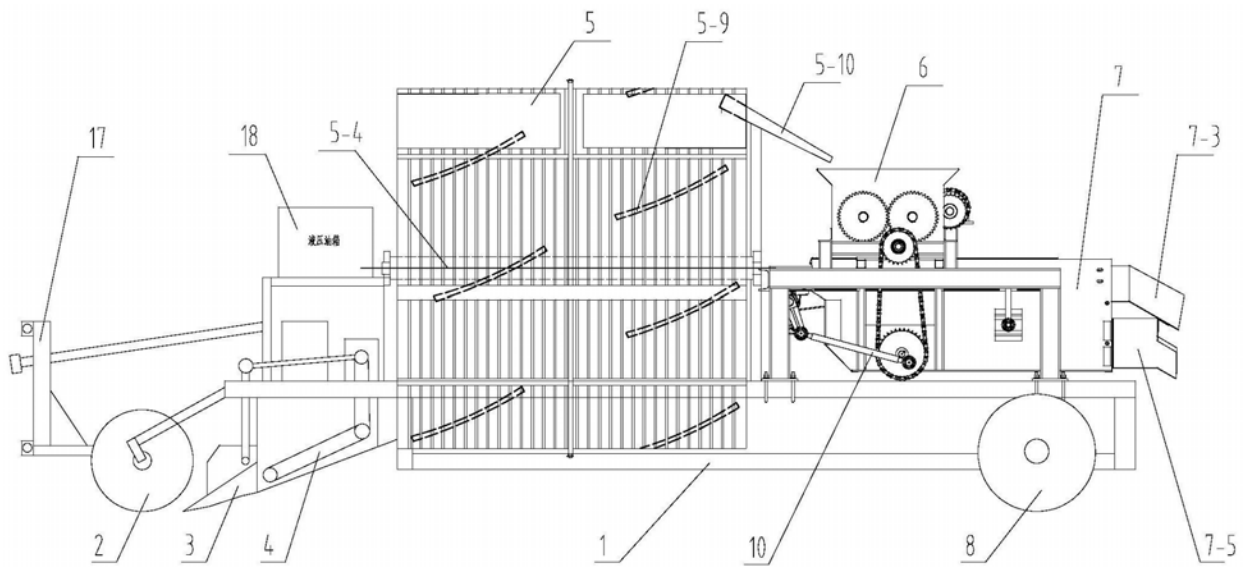


图1

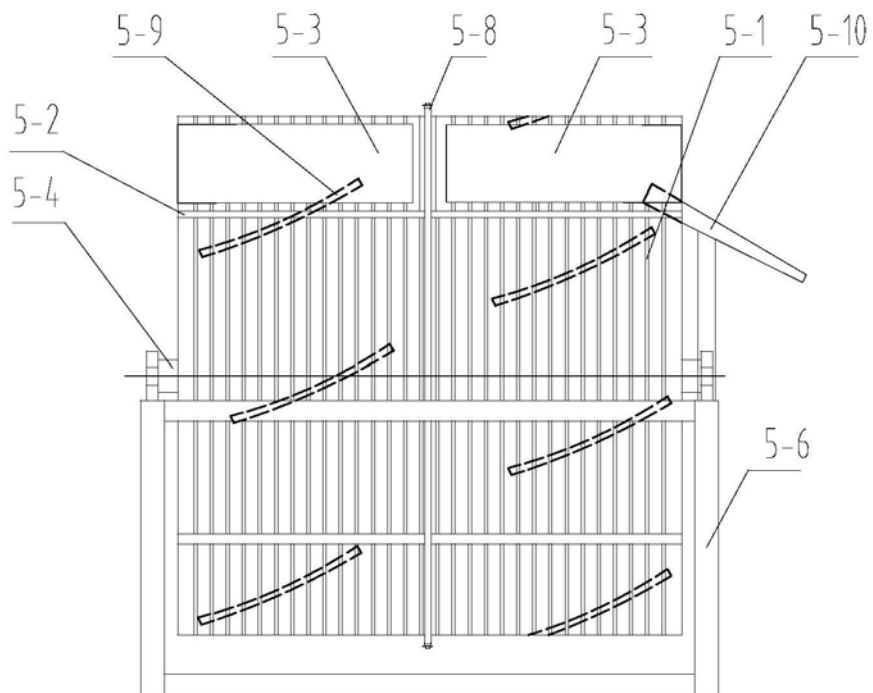


图2

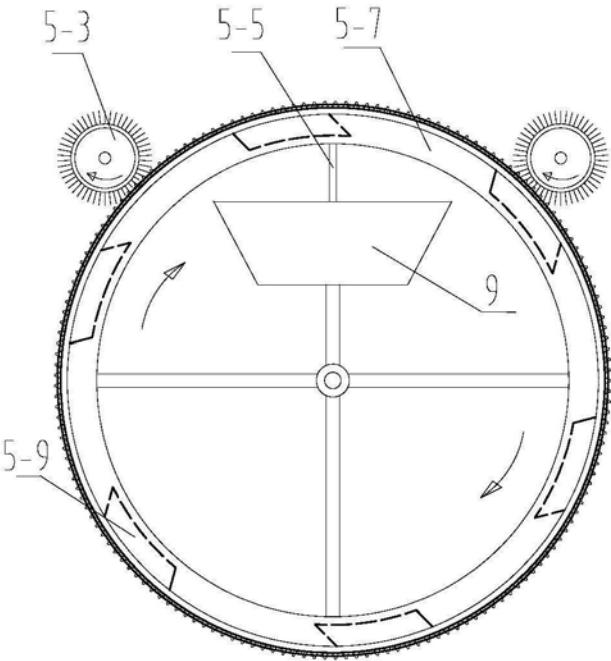


图3

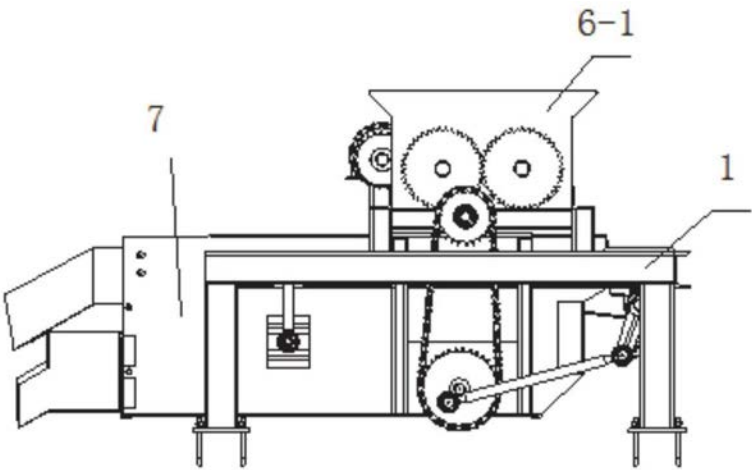


图4

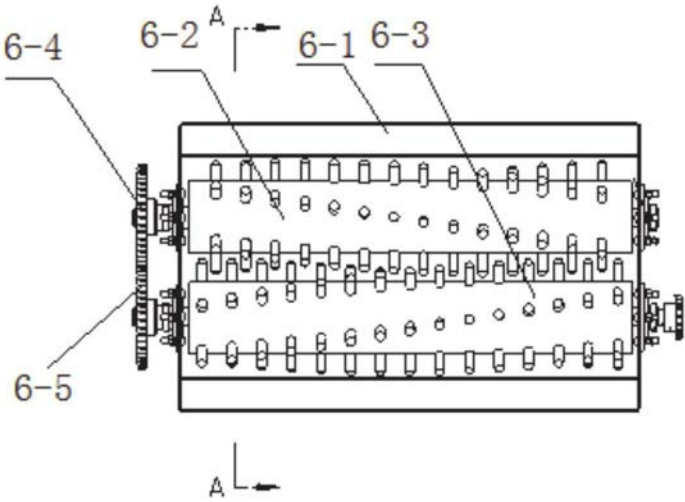


图5

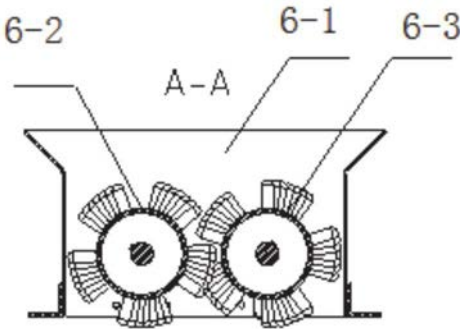


图6

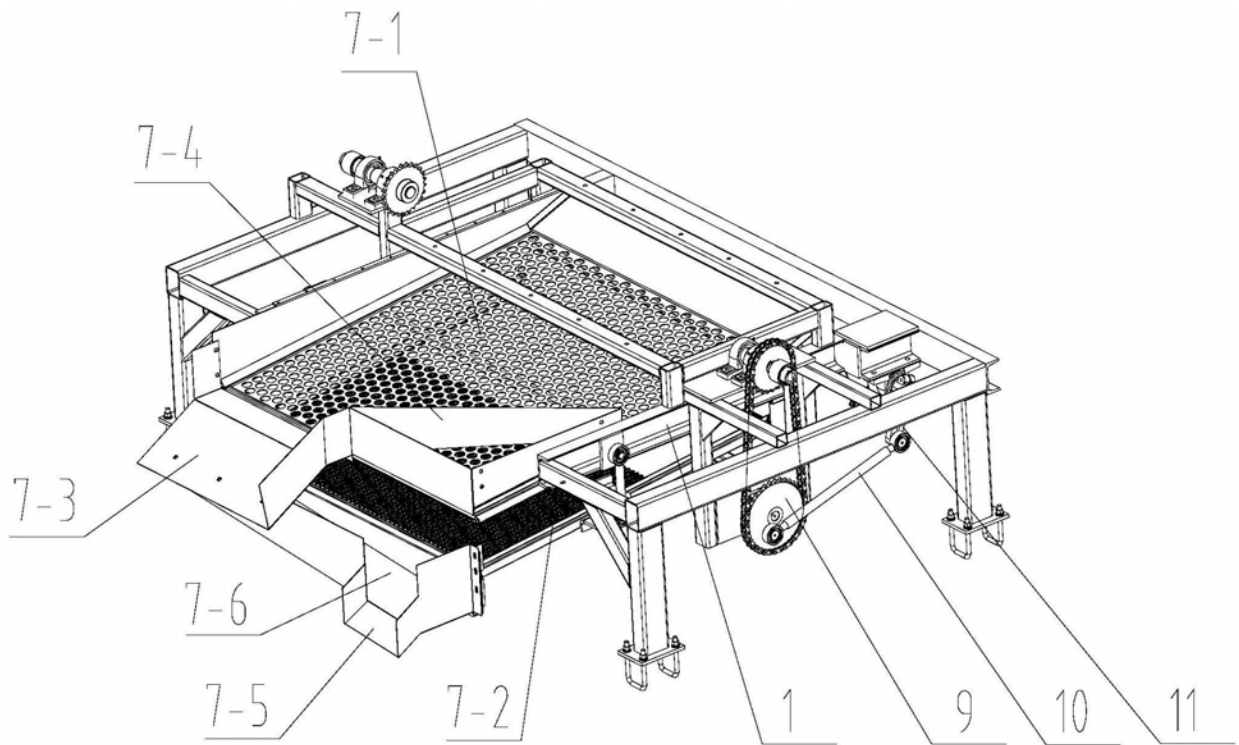


图7

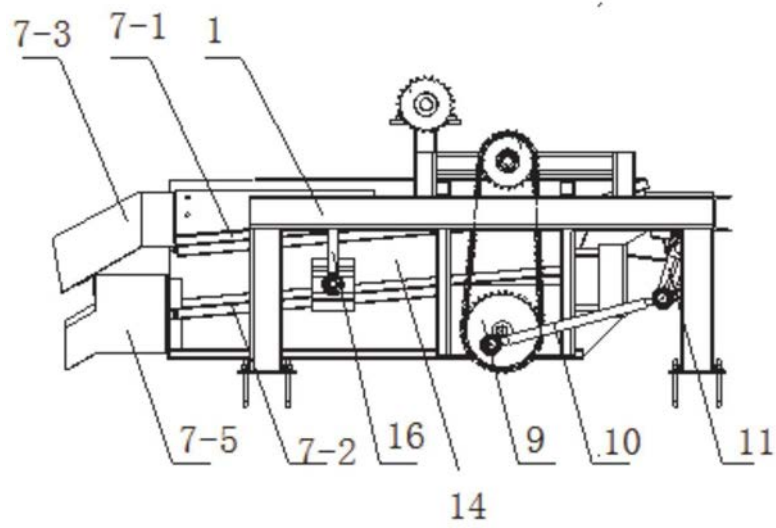


图8

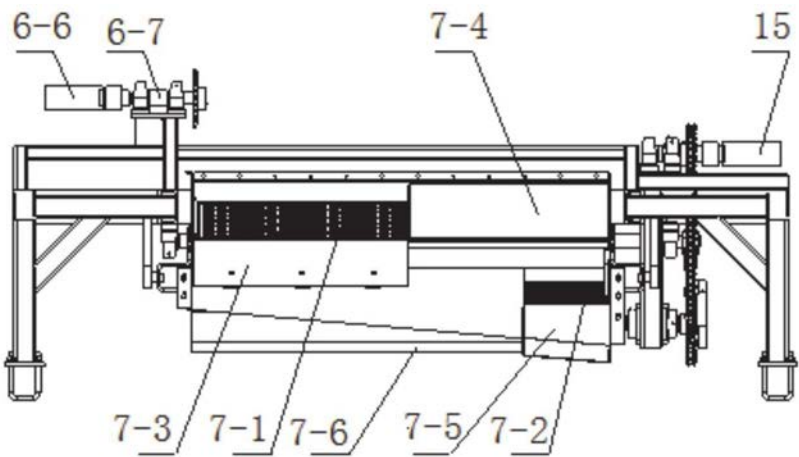


图9

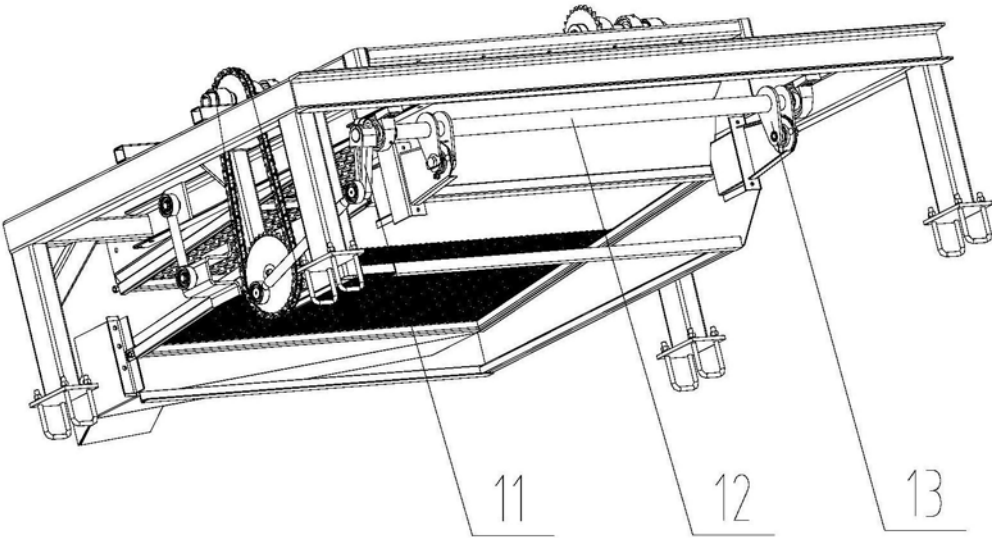


图10

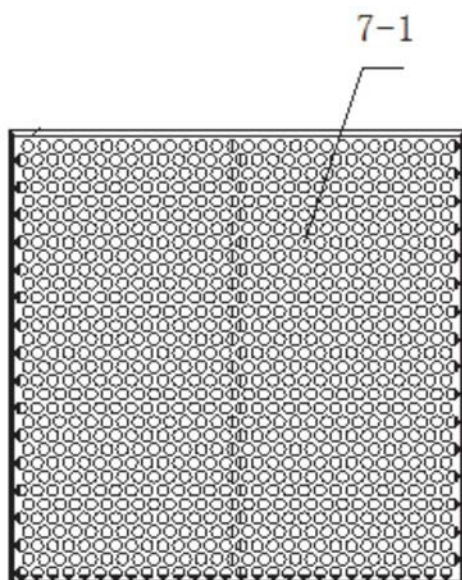


图11

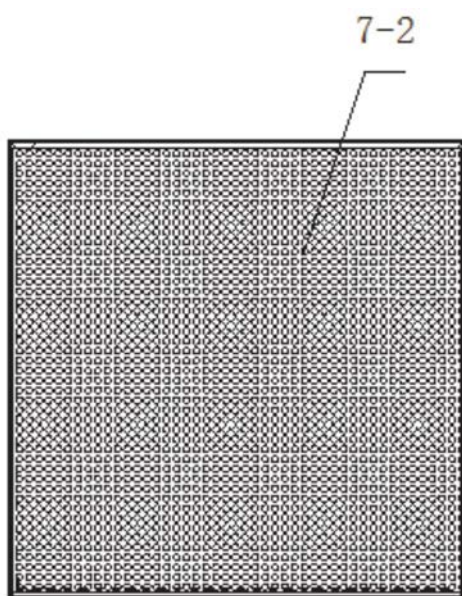


图12