(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207070622 U
(45)授权公告日 2018.03.06

(21)申请号 201720940155.2

(22)申请日 2017.07.31

(73)专利权人 北京鑫科创油莎豆科技发展有限公司
地址 100001 北京市昌平区科技园火炬路21号401-58号

(72)发明人 吴庆玉 王晓松 严瑞山

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理事务所(普通合伙) 11371
代理人 孙辉

(51)Int.Cl.
A01D 17/08(2006.01)
A01D 17/02(2006.01)
A01D 17/10(2006.01)
A01D 33/08(2006.01)
A01D 33/00(2006.01)
A01D 33/10(2006.01)

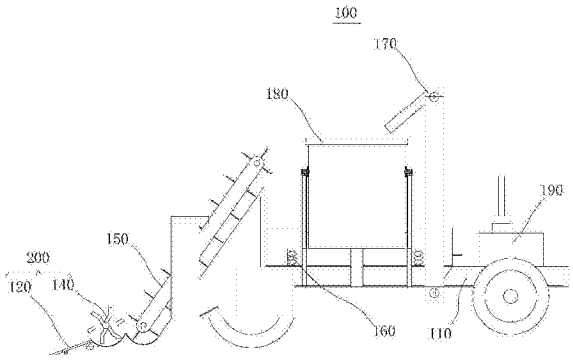
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

油莎豆采集装置及油莎豆收获机

(57)摘要

本实用新型提供了一种油莎豆采集装置及油莎豆收获机，属于农业机械领域。油莎豆收获机主要包括机架及与机架连接的油莎豆采集装置，油莎豆采用装置包括震动铲刀及砂土分离器。震动铲刀用于将土壤中的油莎豆铲除，之后将油莎豆植株及颗粒均进入到砂土分离器中进行初步分离。震动铲刀通过偏心轮转动产生的震动减少与土壤的摩擦力，加速挖掘效率的提高，减少收获时的功率消耗。震动铲刀将油莎豆植株从土壤中挖掘出来之后将其送入到砂土分离器中，砂土分离器将植株与油莎豆颗粒进行初步分离，被初步分离的油莎豆植株及颗粒被送入到油莎豆收获机的其它装置中，最终将油莎豆颗粒与植株分开，获得油莎豆颗粒。



CN 207070622 U

1.一种油莎豆采集装置，其特征在于，包括：

震动铲刀，所述震动铲刀包括前端和后端，所述震动铲刀的中部设置有销轴，所述震动铲刀能够绕所述销轴转动；

所述震动铲刀的底部还设置有偏心轮，所述偏心轮通过转动能够使得所述前端和所述后端绕所述销轴摆动；

砂土分离器，所述砂土分离器用于将油莎豆与植株进行分离，所述砂土分离器与所述震动铲刀的后端邻接。

2.根据权利要求1所述的油莎豆采集装置，其特征在于，所述砂土分离器包括转子分离器及弧形漏砂板；

所述转子分离器包括转轴及多个分离齿；所述分离齿分布在所述转轴的外圆周面上；

所述分离齿为条形板结构，所述分离齿包括相互连接的第一段及第二段，所述第一段与所述转轴连接，所述第二段与所述第一段呈钝角设置，所述第一段及所述第二段的钝角边上设置有刀刃；

所述弧形漏砂板设置在所述转子分离器的下方，沿所述转轴方向延伸，所述弧形漏砂板的内弧靠近所述转轴；所述弧形漏砂板上设置有多个用于漏砂的通孔。

3.根据权利要求2所述的油莎豆采集装置，其特征在于，所述震动铲刀及所述弧形漏砂板均是采用耐磨材料制成的。

4.一种油莎豆收获机，其特征在于，所述油莎豆收获机包括机架及权利要求1至3任一项所述的油莎豆采集装置；所述机架包括底盘及车轮；所述砂土分离器包括转子分离器及弧形漏砂板；

所述震动铲刀通过销轴与所述机架转动连接，所述弧形漏砂板与所述机架连接。

5.根据权利要求4所述的油莎豆收获机，其特征在于，所述油莎豆收获机还包括刮板输送机及振动筛，所述刮板输送机的一端与所述砂土分离器连，另一端与所述振动筛连接；

所述刮板输送机用于将油莎豆植株及油莎豆送入到所述振动筛中。

6.根据权利要求5所述的油莎豆收获机，其特征在于，所述刮板输送机包括带轮、传送带、筛板、护板及弧形连接板；

所述传送带倾斜设置将所述油莎豆输送到所述振动筛的上方，所述传送带上设置有多个刮板，所述刮板垂直于所述传送带；

所述筛板是由高锰铬制作而成，设置在所述传送带的下方，并沿所述传送带的长度方向延伸；所述筛板上设置有多个条形漏砂孔；

所述护板设置于所述筛板的两侧边，所述护板与所述筛板可拆卸连接；

所述弧形连接板的一端与所述筛板的下端连接，另一端与所述弧形漏砂板连接。

7.根据权利要求5所述的油莎豆收获机，其特征在于，

所述振动筛包括上层筛、下层筛、弹簧组及激振器；

所述上层筛设置在所述下层筛的上方，所述上层筛及所述下层筛通过所述弹簧组与所述机架连接；所述激振器与所述上层筛及所述下层筛连接。

8.根据权利要求7所述的油莎豆收获机，其特征在于，所述油莎豆收获机还包括斗式提升机及料仓；所述斗式提升机的下端与所述下层筛邻接，所述斗式提升机的上端与所述料仓的上部连接。

9.根据去权利要求8所述的油莎豆收获机，其特征在于，所述料仓包括仓斗及多级液压缸，所述多级液压缸的一端与所述仓斗连接，另一端与所述机架连接。

10.根据权利要求5所述的油莎豆收获机，其特征在于，所述车轮包括无内胎轮胎。

油莎豆采集装置及油莎豆收获机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及农业机械领域，具体而言，涉及一种油莎豆采集装置及油莎豆收获机。

背景技术

[0002] 油莎豆生长的环境类似于花生，形状大小类似于花生剥了外壳的花生豆，收获时先行将生长在地面上的茎叶割掉，然后再收获地下面10—12厘米深的油莎豆，这时的油莎豆果实与生长蔓、果实蔓、部分根茎以及砂土混合在一起，收获时每亩地每小时就要将最少67立方的豆土混合物进行挖掘、输送、筛分、收集最后仅有筛分后剩余的比较干净的1立方多的豆与杂物，由于收获时砂土量太大，致使所有油莎豆收获机都不能够提高收获产量。

[0003] 油莎豆的收获主要靠人工将植株从地里采出，然后通过人工的摔打将根茎上的油莎豆与植株分离，从而获得油莎豆。近几年科研人员也研究开发了一些油莎豆收获机，但是其存在的主要问题是，该收获机不能将所有的油莎豆完全与植株分离，即在植株上会剩余较多的油莎豆，还需要人工分拣，将剩余的油莎豆采集下来。由于没有适用的油莎豆收获机，从而制约了兼具油、粮、饲、牧一身的绿色农作物油莎豆的大规模种植。

[0004] 提供一种油莎豆收获机，其能够将油莎豆植株上的绝大部分油莎豆采集下来，这对于现代工业的发展及降低人们的劳动量具有十分重要的意义。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供了一种油莎豆收获机，其能够比较高效率地收获油莎豆。

[0006] 本实用新型是这样实现的：

[0007] 一种油莎豆采集装置，包括：

[0008] 震动铲刀，所述震动铲刀包括前端和后端，所述震动铲刀的中部设置有销轴，所述震动铲刀能够绕所述销轴转动；

[0009] 所述震动铲刀的底部还设置有偏心轮，所述偏心轮通过转动能够使得所述前端和所述后端绕所述销轴摆动；

[0010] 砂土分离器，所述砂土分离器用于将油莎豆与植株进行分离，所述砂土分离器与所述震动铲刀的后端邻接。

[0011] 进一步，

[0012] 所述砂土分离器包括转子分离器及弧形漏砂板；

[0013] 所述转子分离器包括转轴及多个分离齿；所述分离齿分布在所述转轴的外圆周面上；

[0014] 所述分离齿为条形板结构，所述分离齿包括相互连接的第一段及第二段，所述第一段与所述转轴连接，所述第二段与所述第一段呈钝角设置，所述第一段及所述第二段的钝角边上设置有刀刃；

[0015] 所述弧形漏砂板设置在所述转子分离器的下方，沿所述转轴方向延伸，所述弧形漏砂板的内弧靠近所述转轴；所述弧形漏砂板上设置有多个用于漏砂的通孔。

[0016] 进一步，

[0017] 所述震动铲刀及所述弧形漏砂板均是采用耐磨材料制成的。

[0018] 一种油莎豆收获机，所述油莎豆收获机包括机架及所述的油莎豆采集装置；所述机架包括底盘及车轮；所述砂土分离器包括转子分离器及弧形漏砂板；

[0019] 所述震动铲刀通过销轴与所述机架转动连接，所述弧形漏砂板与所述机架连接。

[0020] 进一步，

[0021] 所述油莎豆收获机还包括刮板输送机及振动筛，所述刮板输送机的一端与所述砂土分离器连，另一端与所述振动筛连接；

[0022] 所述刮板输送机用于将油莎豆植株及油莎豆送入到所述振动筛中。

[0023] 进一步，

[0024] 所述所述刮板输送机包括带轮、传送带、筛板、护板及弧形连接板；

[0025] 所述传送带倾斜设置将所述油莎豆输送到所述振动筛的上方，所述传送带上设置有多个刮板，所述刮板垂直于所述传送带；

[0026] 所述筛板是由高锰铬制作而成，设置在所述传送带的下方，并沿所述传送带的长度方向延伸；所述筛板上设置有多个条形漏砂孔；

[0027] 所述护板设置于所述筛板的两侧边，所述护板与所述筛板可拆卸连接；

[0028] 所述弧形连接板的一端与所述筛板的下端连接，另一端与所述弧形漏砂板连接。

[0029] 进一步，

[0030] 所述振动筛包括上层筛、下层筛、弹簧组及激振器；

[0031] 所述上层筛设置在所述下层筛的上方，所述上层筛及所述下层筛通过所述弹簧组与所述机架连接；所述激振器与所述上层筛及所述下层筛连接。

[0032] 进一步，

[0033] 所述油莎豆收获机还包括斗式提升机及料仓；所述斗式提升机的下端与所述下层筛邻接，所述斗式提升机的上端与所述料仓的上部连接。

[0034] 进一步，

[0035] 所述料仓包括仓斗及多级液压缸，所述多级液压缸的一端与所述仓斗连接，另一端与所述机架连接。

[0036] 进一步，

[0037] 所述车轮包括无内胎轮胎。

[0038] 本实用新型的有益效果是：本实用新型通过上述设计得到的油莎豆采集装置及油莎豆收获机，震动铲刀通过偏心轮转动产生的震动减少与土壤的摩擦力，加速挖掘效率的提高，减少收获时的功率消耗。震动铲刀将油莎豆植株从土壤中挖掘出来之后将其送入到砂土分离器中，砂土分离器将植株与油莎豆颗粒进行初步分离，被初步分离的油莎豆植株及颗粒通过刮板输送机被送入到振动筛中进行再次振动筛分，最终将油莎豆颗粒与植株分开，获得油莎豆颗粒。

附图说明

[0039] 为了更清楚地说明本实用新型实施方式的技术方案，下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本实用新型的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，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相关的附图。

[0040] 图1是本实用新型实施方式提供的油莎豆收获机的结构示意图；

[0041] 图2是本实用新型实施方式提供的震动铲刀及砂土分离器的结构示意图；

[0042] 图3是本实用新型实施方式提供的转子分离器的结构示意图；

[0043] 图4是本实用新型实施方式提供的刮板输送机的结构示意图。

[0044] 图标：100-油莎豆收获机；110-机架；120-震动铲刀；121-前端；122-后端；130-偏心轮；140-砂土分离器；142-转子分离器；1422-转轴；1424-分离齿；144-弧形漏砂板；150-刮板输送机；152-带轮；154-传送带；1542-刮板；155-筛板；156-弧形连接板；160-振动筛；170-斗式提升机；180-料仓；190-动力系统；200-油莎豆采集装置。

具体实施方式

[0045] 为使本实用新型实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本实用新型实施方式中的附图，对本实用新型实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施方式是本实用新型一部分实施方式，而不是全部的实施方式。基于本实用新型中的实施方式，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他实施方式，都属于本实用新型保护的范围。

[0046] 因此，以下对在附图中提供的本实用新型的实施方式的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围，而是仅仅表示本实用新型的选定实施方式。基于本实用新型中的实施方式，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他实施方式，都属于本实用新型保护的范围。

[0047] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，指示方位或位置关系的术语为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0048] 在本实用新型中，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，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；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或两个元件的相互作用关系。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实用新型中的具体含义。

[0049] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0050] 此外，术语“水平”、“竖直”、“悬垂”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂，而

是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平，并不是表示该结构一定要完全水平，而是可以稍微倾斜。

[0051] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之上或之下可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征之上、上方和上面包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征之下、下方和下面包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0052] 实施例：

[0053] 如图1，本实施例提供了一种油莎豆收获机100，主要包括机架110、油莎豆采集装置200，刮板输送机150、振动筛160及动力系统190。油莎豆采集装置200包括震动铲刀120及砂土分离器140，用于将油莎豆植株及油莎豆从土壤中采集出来。机架110用于固定油莎豆收获机100上的其它零部件，动力系统190为整台油莎豆收获机100提供动力。震动铲刀120用于将土壤中的油莎豆铲除，之后将油莎豆植株及颗粒均进入到砂土分离器140中进行初步分离，然后通过刮板输送机150被送入到振动筛160进行振动筛分。

[0054] 如图1，机架110包括底梁、支架及车轮，底梁采用H型钢梁确保了机架110的强度，车轮包括无内胎轮胎，机架110用于安装固定以上各个部件。动力系统190包括电瓶和柴油机。

[0055] 如图1和图2，震动铲刀120包括前端121和后端122(以油莎豆收获机100收割时的行驶方向为参照)，前端121设置有一定的刀刃，以便于对土壤及植株的挖掘。震动铲刀120的中部与机架110通过销轴转动连接，并且，销轴平行于机架110的宽度方向。

[0056] 另外，震动铲刀120的底部设置有偏心轮130，即，偏心轮130与机架110的连接轴不在圆心的位置，并连接轴设置在靠近震动铲刀120后端122的位置。偏心轮130与动力系统190传动连接，具体可以采用链传动或者带传动的方式，由于链传动与带传动在现有技术中比较普遍，本实施例不对其做进一步描述。

[0057] 由于偏心轮130的轮廓始终与震动铲刀120的底面配合，故偏心轮130的转动能够带动震动铲刀120前端121和后端122绕销轴做一定角度的摆动，并且还会产生震动。震动铲刀120通过偏心轮130产生的震动会减少与土壤的摩擦力，加速挖掘效率的提高，减少收获时的功率消耗；

[0058] 如图1所示，砂土分离器140包括转子分离器142及弧形漏砂板144，转子分离器142与机架110转动连接，弧形漏砂板144与机架110固定连接。转子分离器142及弧形漏砂板144均沿机架110的宽度方向延伸，并且，弧形漏砂板144设置在转子分离器142的下方，弧形漏砂板144的内弧靠近所述转子分离器142。

[0059] 如图3，转轴1422分离器包括转轴1422及多个分离齿1424，分离齿1424分布于转轴1422的外圆周面上，在外圆周面上呈矩阵分布。分离齿1424为条形板结构，包括相互连接的第一段及第二段；第一段与转轴1422固定连接，并且第二段与第一端呈钝角设置，分离齿1424的钝角边上设置有刀刃。

[0060] 另外，弧形漏砂板144上设置有多个通孔，以便于在转子分离器142将油莎豆颗粒与植株及砂土进行初步分离时，砂土能够从弧形漏砂板144的通孔中落到地面上。

[0061] 砂土分离器140的工作原理如下：正常工作时，转子分离器142沿逆时针方向转动(以图1为参照)，油莎豆植株在分离齿1424的拨动下被送入到转子分离器142与弧形漏砂板144之间的相对封闭的空间内。分离齿1424上的刀刃将植株进行切割并进行击打，从而将油莎豆颗粒从植株上击打分离，同时砂土通过弧形漏砂板144落到地面上。被初步分离的油莎豆植株及颗粒被送入到刮板输送机150中。

[0062] 如图1和图4，刮板输送机150包括带轮152、传送带154、筛板155、护板及弧形连接板156，其中带轮152与动力系统190传动连接。传送带154相对于机架110倾斜设置，用于将油莎豆输送到振动筛160的上方，传送带154的表面上设置了多个刮板1542，刮板1542垂直于传送带154表面，当然，并不要求绝对垂直，可以具有一定的夹角。

[0063] 筛筛板155是用高锰铬特殊耐磨材料制作的。设置在传送带154的下方，沿传送带154的长度方向延伸，并且筛板155上设置有多个通孔。护板设置在筛板155的两侧，与筛板155可拆卸连接，并且沿筛板155的长度方向延伸。弧形连接板156的一条边与筛板155的下端相切连接，另一条边与弧形漏砂板144相连接。

[0064] 进一步，刮板1542的长度略小于传送带154到筛板155的距离，从而使得刮板1542的自由端与筛板155之间保持比较小的间隙。相邻的刮板1542与筛板155或弧形连接板156之间形成相对封闭的空间。

[0065] 刮板输送机150的工作原理如下：如图1，传送带154逆时针转动，刮板1542将从砂土分离器140送来的油莎豆植株及颗粒拨入到弧形连接板156中，传送带154转动将莎豆植株及颗粒送入到筛板155与上，砂土通过筛板155上的通孔可以落到地面上。最终刮板输送机150将油莎豆植株及颗粒送入到振动筛160中。

[0066] 如图1和图4，振动筛160包括上层筛、下层筛、弹簧组及激振器。上层筛设置在下层筛的上方，上层筛及下层筛通过弹簧组与机架110连接；激振器与上层筛及下层筛连接。振动筛160的上层筛网漏下油莎豆和剩余的砂土而把根茎等杂物筛除，下层筛网把剩余的砂土漏下而把油莎豆筛落到斗式提升机170的接料斗中。

[0067] 如图1，油莎豆收获机100还包括斗式提升机170及料仓180；斗式提升机170的下端与下层筛邻接，斗式提升机170的上端与料仓180的上部连接。料仓180包括仓斗及多级液压缸，多级液压缸的一端与仓斗连接，另一端与机架110连接。斗式提升机170包括机体、主动轮、被动轮、提斗、输送带、胀紧装置和驱动链轮组成，其中的提斗采用的材质是非金属材质，采用链条传动与机架110连为一体；斗式提升机170利用不断上升下降的提斗将油莎豆输送至料仓180，料仓180还包括支架及多级液压缸，待油莎豆装满后多级液压缸上升将豆卸出转运，利用空的料仓180自重将多级液压油缸恢复原状；进一步，仓斗与通过弹性件连接。

[0068] 整台油莎豆收获机100的工作原理如下：启动动力系统190，带动机架110上面固定的各个链轮传动机构开始收获，震动铲刀120为平面种植收获的刀具，将生长在12厘米深的砂土壤中的油莎豆挖掘后送入砂土分离器140中，通过旋转的转子将油莎豆果实与生长蔓、果实蔓、部分根茎以及砂土进行强制分离，通过带有筛孔的弧板去除部分砂土，从而减少后面豆土的筛分量；然后通过刮板输送机150从下往上的循环往复的刮板1542，油莎豆果实与生长蔓、果实蔓、部分根茎以及砂土在刮板1542的带动下，边上升前进，砂土边顺着筛板155的孔洞漏下，剩余的豆和砂土及杂物进入振动筛160，通过上层筛网漏下豆和剩余的砂土把

根茎等杂物筛除，下层筛网同时把剩余的砂土漏下而把油莎豆筛落到斗式提升机170的接料斗中，斗式提升机170利用不断上升下降的提斗，将油莎豆送入料仓180进行收集盛装，油莎豆装满后停机，通过驾驶控制室的操作，升起多级液压缸将油莎豆卸出转运，然后继续进行收获作业。

[0069] 需要说明的是，本实施例为较佳实施例，在其它实施例中，油莎豆收获机可以不设置刮板输送机以及振动筛，将油莎豆植株及油莎豆挖掘出来之后，可以通过另外的机器设备将油莎豆与植株进行分离；或者也可以不设置斗式提升机及料仓，将油莎豆从振动筛进行筛分后人工进行装袋。

[0070] 以上所述仅为本实用新型的优选实施方式而已，并不用于限制本实用新型，对于本领域的技术人员来说，本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

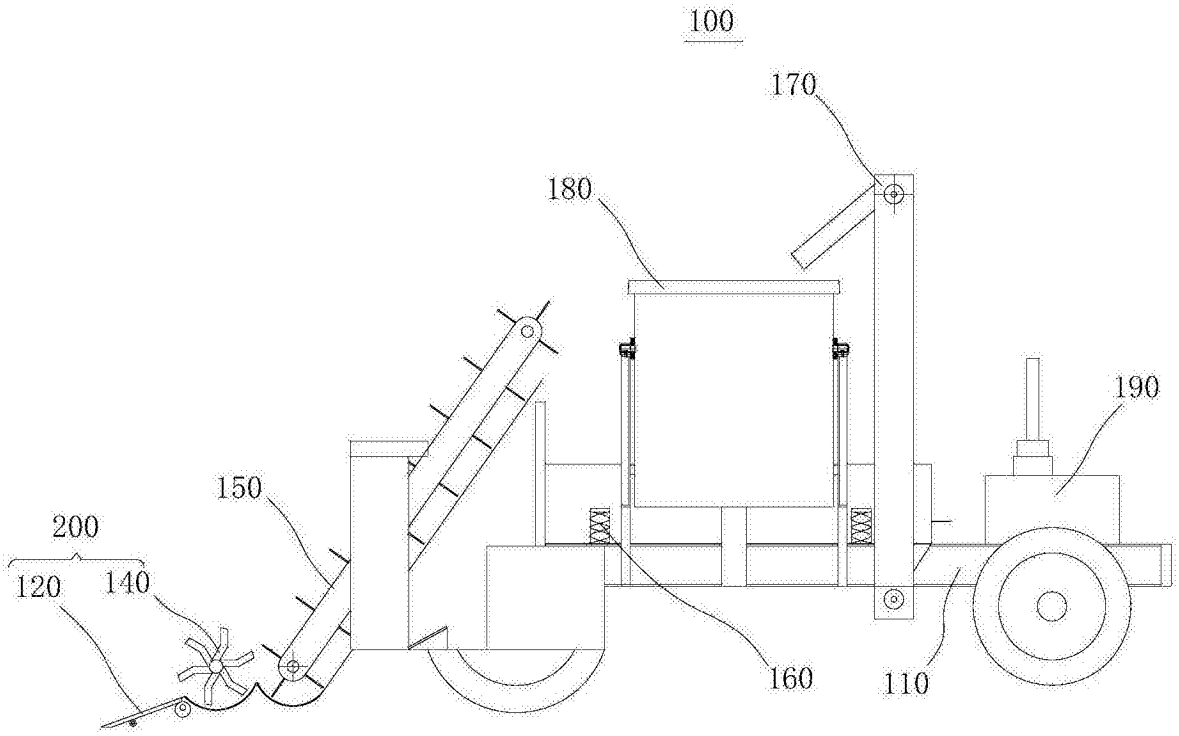


图1

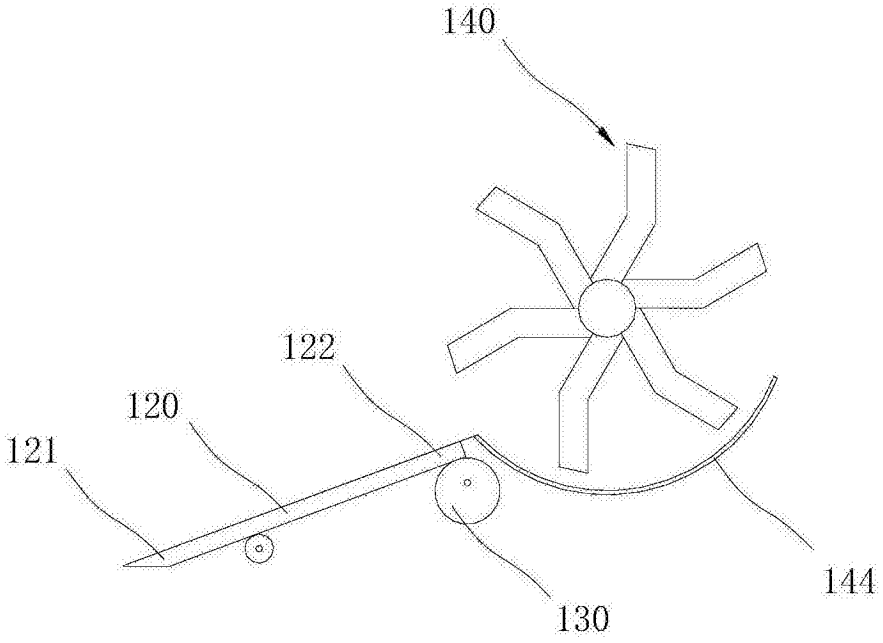


图2

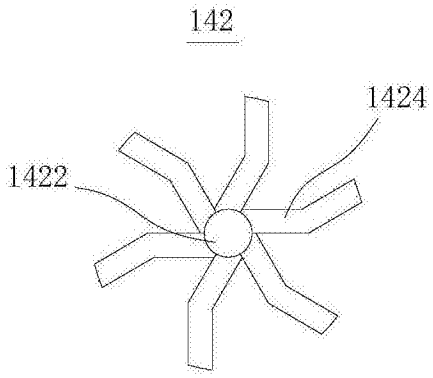


图3

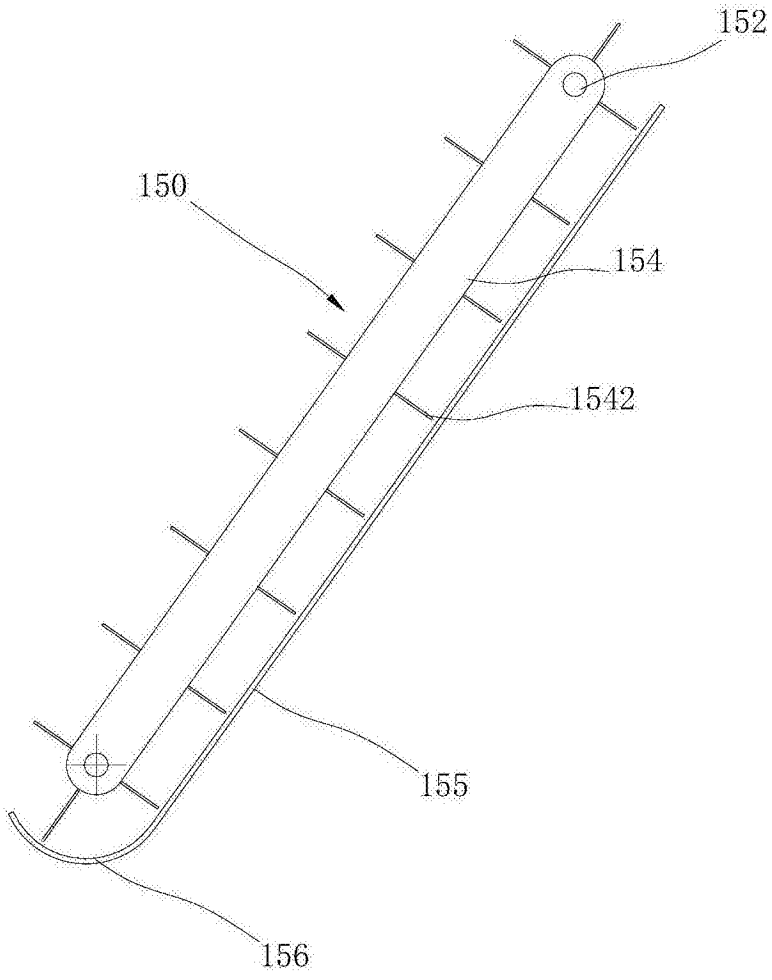


图4