



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112106519 A

(43) 申请公布日 2020.12.22

(21) 申请号 202010994446.6

A01D 34/835 (2006.01)

(22) 申请日 2020.09.21

(71) 申请人 农业农村部南京农业机械化研究所  
地址 210000 江苏省南京市玄武区中山门  
外柳营100号

(72) 发明人 孔凡婷 吴腾 石磊 孙勇飞  
陈长林 谢庆

(74) 专利代理机构 无锡松禾知识产权代理事务  
所(普通合伙) 32316

代理人 蔡赵

(51) Int. Cl.

A01D 45/00 (2018.01)

A01D 45/02 (2006.01)

A01D 41/00 (2006.01)

A01D 41/12 (2006.01)

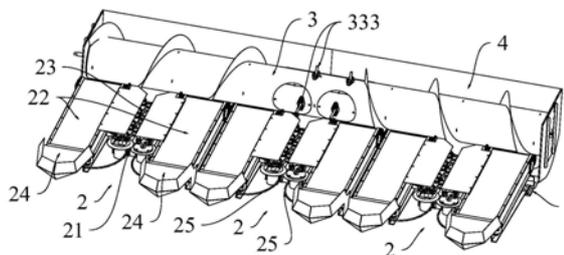
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种蓖麻收割机械用蓖麻采摘台

(57) 摘要

本发明公开了一种蓖麻收割机械用蓖麻采摘台,其包括机架、收获装置以及搅龙;多组所述收获装置并行设置,所述收获装置可对蓖麻进行切割并将切割后的蓖麻以及落下的蓖麻籽向后输送;所述搅龙置于所有所述收获装置的后侧,且所述搅龙横置安装并可相对于所述机架转动。本发明的蓖麻收割机械用蓖麻采摘台,通过设置收获装置以及搅龙,可实现蓖麻收割、蓖麻籽抖落汇总、蓖麻秸秆汇总过桥等操作,实现蓖麻的全喂入式收割,该蓖麻采摘台可配合玉米或稻麦联合收割机使用,实现蓖麻籽收获以及秸秆粉碎还田的作业,大幅提升收割效率,降低人力劳动强度。



1. 一种蓖麻收割机械用蓖麻采摘台,其特征在于,其包括机架(1)、收获装置(2)以及搅龙(3);

多组所述收获装置(2)并行设置,所述收获装置(2)可对蓖麻进行切割并将切割后的蓖麻以及落下的蓖麻籽向后输送;

所述搅龙(3)置于所有所述收获装置(2)的后侧,且所述搅龙(3)横置安装并可相对于所述机架(1)转动。

2. 根据权利要求1所述的蓖麻收割机械用蓖麻采摘台,其特征在于,所述搅龙(3)包括圆柱状的空心筒体(31),所述空心筒体(31)的外壁上设置有两组旋向相反的螺旋叶片(32);所述空心筒体(31)的中部设置有扒指结构(33)。

3. 根据权利要求2所述的蓖麻收割机械用蓖麻采摘台,其特征在于,所述扒指结构(33)包括相对于所述机架(1)固定的偏心轴(331),所述偏心轴(331)的中心轴与所述空心筒体(31)的轴心两者平行但不共线;

所述偏心轴(331)上转动安装有多个扒指座(332),每个扒指座(332)上均固定有扒指(333),每个所述扒指(333)均可相对于所述空心筒体(31)的筒壁伸缩;

所有所述扒指(333)分为多组,且各组所述扒指(333)在所述偏心轴(331)的周向上均错开设置。

4. 根据权利要求3所述的蓖麻收割机械用蓖麻采摘台,其特征在于,所述空心筒体(31)上对应于每个所述扒指(333)的伸缩位置均安装有扒指眼(334);所述扒指眼(334)上具备供所述扒指(333)穿过的腰形孔。

5. 根据权利要求1所述的蓖麻收割机械用蓖麻采摘台,其特征在于,所述机架(1)上还安装有用于汇聚蓖麻籽的汇聚槽(4);所述搅龙(3)安装在所述汇聚槽(4)内。

6. 根据权利要求4所述的蓖麻收割机械用蓖麻采摘台,其特征在于,所述汇聚槽(4)中部后侧具备出料口(41)。

7. 根据权利要求1所述的蓖麻收割机械用蓖麻采摘台,其特征在于,所述收获装置(2)包括切割组件(21)与蓖麻籽输送单元(22);所述切割组件(21)的左、右两侧各设置有一组蓖麻籽输送组件(22);

所述切割组件(21)包括一对割刀(211);所述割刀(211)位于所述蓖麻籽输送单元(22)的中前侧。

8. 根据权利要求7所述的蓖麻收割机械用蓖麻采摘台,其特征在于,所述收获装置(2)还包括茎杆推送单元(23),所述茎杆推送单元(23)用于对所述割刀(211)所割下的蓖麻的茎杆部分进行推送,使蓖麻整体向后侧运动。

## 一种蓖麻收割机械用蓖麻采摘台

### 技术领域

[0001] 本发明涉及蓖麻收割机械技术领域,特别是涉及一种蓖麻收割机械用蓖麻采摘台。

### 背景技术

[0002] 蓖麻又名大麻子、草麻,是世界十大油料作物之一,是重要的化工原料和战略物资。蓖麻的籽、根、茎、叶等具有很高的综合开发价值,广泛应用于能源化工、生物制药、航天等领域。以蓖麻油为原材料可用于生物柴油开发,尼龙等聚合物的加工,增塑剂等深加工产品开发等。同时蓖麻在生物医药领域具有广阔应用前景,蓖麻毒蛋白具有抗肿瘤作用;蓖麻碱具有极强的杀虫活性,可用于制备生物杀虫剂。蓖麻是耐盐型能源作物,可用于改良土壤、盐碱地修复、重金属土壤修复等生态修复。

[0003] 我国是蓖麻的主要生产国及消费国之一,但我国蓖麻总产量远远不能满足国内需求,每年仍需从国外大量进口。因此,为满足国内消费需要,需扩大国内蓖麻种植面积、提高总产量,提高蓖麻种植机械化水平。

[0004] 目前,我国主要农作物机械化发展水平较好,小麦已基本实现机械化,但蓖麻生产机械化水平较低,特别是机械化收获还不能满足生产需要,主要依赖人工完成。随着城市化进程和农村劳动力转移,从事农业生产的人越来越少,且蓖麻人工收获劳动强度大、效率低。

### 发明内容

[0005] 发明目的:为了克服现有技术中存在的不足,本发明提供一种全喂入式、可实现蓖麻自动收割的蓖麻收割机械用蓖麻采摘台。

[0006] 技术方案:为实现上述目的,本发明的蓖麻收割机械用蓖麻采摘台,其包括机架、收获装置以及搅龙;

[0007] 多组所述收获装置并行设置,所述收获装置可对蓖麻进行切割并将切割后的蓖麻以及落下的蓖麻籽向后输送;

[0008] 所述搅龙置于所有所述收获装置的后侧,且所述搅龙横置安装并可相对于所述机架转动。

[0009] 进一步地,所述搅龙包括圆柱状的空心筒体,所述空心筒体的外壁上设置有两组旋向相反的螺旋叶片;所述空心筒体的中部设置有扒指结构。

[0010] 进一步地,所述扒指结构包括相对于所述机架固定的偏心轴,所述偏心轴的中心轴与所述空心筒体的轴心两者平行但不共线;

[0011] 所述偏心轴上转动安装有多个扒指座,每个扒指座上均固定有扒指,每个所述扒指均可相对于所述空心筒体的筒壁伸缩;

[0012] 所有所述扒指分为多组,且各组所述扒指在所述偏心轴的周向上均错开设置。

[0013] 进一步地,所述空心筒体上对应于每个所述扒指的伸缩位置均安装有扒指眼;所

述扒指眼上具备供所述扒指穿过的腰形孔。

[0014] 进一步地,所述机架上还安装有用于汇聚蓖麻籽的汇聚槽;所述搅龙安装在所述汇聚槽内。

[0015] 进一步地,所述汇聚槽中部后侧具备出料口。

[0016] 进一步地,所述收获装置包括切割组件与蓖麻籽输送单元;所述切割组件的左、右两侧各设置有一组蓖麻籽输送组件;

[0017] 所述切割组件包括一对割刀;所述割刀位于所述蓖麻籽输送单元的中前侧。

[0018] 进一步地,所述收获装置还包括茎秆推送单元,所述茎秆推送单元用于对所述割刀所割下的蓖麻的茎秆部分进行推送,使蓖麻整体向后侧运动。

[0019] 有益效果:本发明的蓖麻收割机械用蓖麻采摘台,通过设置收获装置以及搅龙,可实现蓖麻收割、蓖麻籽抖落汇总、蓖麻秸秆汇总过桥等操作,实现蓖麻的全喂入式收割,该蓖麻采摘台可配合玉米或稻麦联合收割机使用,实现蓖麻籽收获以及秸秆粉碎还田的作业,大幅提升收割效率,降低人力劳动强度。

## 附图说明

[0020] 附图1为蓖麻收割机械用蓖麻采摘台的俯视结构图;

[0021] 附图2为蓖麻收割机械用蓖麻采摘台的立体结构图;

[0022] 附图3为收获装置的第一视角结构图;

[0023] 附图4为收获装置的第二视角结构图;

[0024] 附图5为附图4中A部分的结构图;

[0025] 附图6为搅龙的结构图;

[0026] 附图7为搅龙的剖视结构图;

[0027] 附图8为切割组件、茎秆推送单元以及振动装置的组合结构图。

[0028] 图中:1-机架;2-收获装置;21-切割组件;211-割刀;22-蓖麻籽输送单元;23-茎秆推送单元;231-传送链;232-拨指;233-盖板;234-主动链轮;235-锥齿轮组;236-动力轴;24-分禾器;241-挡边部;25-扶禾件;26-振动装置;261-链条;262-拨动弹片;263-反向变速装置;3-搅龙;31-空心筒体;32-螺旋叶片;33-扒指结构;331-偏心轴;332-扒指座;333-扒指;334-扒指眼;335-偏心连接件;336-第一轴;337-第二轴;338-第一轴承;339-第二轴承;4-汇聚槽;41-出料口。

## 具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本发明作更进一步的说明。

[0030] 如附图1与附图2所示的蓖麻收割机械用蓖麻采摘台,其包括机架1,机架1上安装有收获装置2、搅龙3以及汇聚槽4;多组所述收获装置2并行设置,所述收获装置2可对蓖麻进行切割并将切割后的蓖麻以及落下的蓖麻籽向后输送;所述搅龙3置于所有所述收获装置2的后侧,所述搅龙3转动安装在所述汇聚槽4内,且所述搅龙3横置安装。所述汇聚槽4相对于机架1固定,且其中部后侧具备出料口41。

[0031] 具体地,如附图3-4所示,上述收获装置2包括切割组件21、蓖麻籽输送单元22以及茎秆推送单元23;所述切割组件21的左、右两侧各设置有一组蓖麻籽输送单元22。

[0032] 所述切割组件21包括一对割刀211,本实施例中,割刀211为圆盘割刀,两个割刀211在俯视方向上具有重合的部分,且在高度方向上两个割刀211上下错开设置,如此,蓖麻的茎杆经过两个割刀211之间可被切断;所述蓖麻籽输送单元22为输送皮带,其用于承接掉落的蓖麻籽并将蓖麻籽向后输送,以所述蓖麻籽输送单元22的输送方向为参照,所述割刀211位于所述蓖麻籽输送单元22的中前侧(即割刀211位于蓖麻籽输送单元22的中侧或中侧偏前的位置或前侧,优选位于中侧位置)。

[0033] 为了使蓖麻的茎杆可方便进入两个蓖麻籽输送单元22之间,每组所述蓖麻籽输送单元22的前侧均安装有分禾器24,分禾器24可将田里蓖麻的茎杆进行拨分处理,使得一定宽度距离内的所有蓖麻的茎杆进入两个蓖麻籽输送单元22之间,并经过切割组件21被渐次切断。

[0034] 如附图6所示,所述搅龙3包括圆柱状的空心筒体31,所述空心筒体31的外壁上设置有两组旋向相反的螺旋叶片32;所述空心筒体31的中部设置有扒指结构33,扒指结构33包括分布在空心筒体31周向上的多组扒指333。上述被切割组件21切断的蓖麻向后倾倒,蓖麻的具有果实的部位搭到搅龙3上,搅龙3转动时,由于两个螺旋叶片32的旋向相反,两个螺旋叶片32可起到汇聚作用,将蓖麻聚拢至空心筒体31的中部位置,在此过程中螺旋叶片32对蓖麻的作用力可促使蓖麻果炸裂,蓖麻果内的蓖麻籽可在此过程中掉落至汇聚槽4内。空心筒体31中部的扒指结构33可将聚拢后的蓖麻向后输送至过桥使得蓖麻进入粉碎装置粉碎后还田。另一方面,搅龙3运转时,两个螺旋叶片32可将汇聚槽4内汇聚的蓖麻籽向汇聚槽4的中部聚拢,汇聚槽4的中部聚集了足够多的蓖麻籽后,蓖麻籽可从出料口41溢出进入脱粒清理装置。

[0035] 为了防止蓖麻的枝叶卷绕在扒指333上,如附图7所示,所述扒指结构33包括相对于所述机架1固定的偏心轴331,所述偏心轴331的中心轴与所述空心筒体31的轴心两者平行但不共线;所述偏心轴331上转动安装有多个扒指座332,每个扒指座332上均固定有一个扒指333,每个所述扒指333均可相对于所述空心筒体31的筒壁伸缩;所有所述扒指333分为多组,且各组所述扒指333在所述偏心轴331的周向上均错开设置。所述空心筒体31上对应于每个所述扒指333的伸缩位置均安装有扒指眼334;所述扒指眼334上具备供所述扒指333穿过的腰形孔。

[0036] 采用该结构,由于偏心轴331相对于机架1固定,且其与空心筒体31不同心,因此当空心筒体31转动,各扒指333随着空心筒体31运动而相对于偏心轴331转动时会相对于空心筒体31进行伸缩运动,当扒指333的端部朝向蓖麻籽输送单元22,且扒指333的长度方向与蓖麻籽输送单元22的输送方向一致时,扒指333伸出空心筒体31的有效长度最长;反之,当扒指333的端部背离蓖麻籽输送单元22,且扒指333的长度方向与蓖麻籽输送单元22的输送方向一致时,扒指333缩入扒指眼334内,如此若有枝叶缠绕在扒指333上,扒指333缩入扒指眼334可解除缠绕。

[0037] 优选地,偏心轴331的安装方式如下,偏心轴331的两端分别固定有两个偏心连接件335;其中一个偏心连接件335连接第一轴336,两者相对固定,且第一轴336相对于汇聚槽4固定,所述空心筒体31的一端与第一轴336之间设置有第一轴承338;另一个偏心连接件335连接第二轴337,且两者相对转动,且第二轴337与汇聚槽4之间设置有第二轴承339,所述空心筒体31的另一端固定在第一轴336上。第一轴336与第二轴337均与空心筒体31同轴

设置。通过上述结构,一方面可实现对偏心轴331的有效支撑,另一方面通过驱动第二轴337转动可使空心筒体31转动,整体结构简单,无需设置多层套轴的结构,降低了结构成本。

[0038] 优选地,如附图3所示,所述收获装置2还包括茎秆推送单元23,茎秆推送单元23用于对所述割刀211所割下的蓖麻的茎秆部分进行推送,使蓖麻整体向所述蓖麻籽输送单元22的后侧运动。本实施例中,所述茎秆推送单元23包括两组传送链231,每组所述传送链231上安装有多个拨指232,所有所述拨指232在所述传送链231上等距安装。所述割刀211的安装高度低于所述传送链231的安装高度。由于割刀211的安装高度低于所述传送链231的安装高度,当茎秆到达两个割刀211的交汇位置,由于从开始切割刀切断需要一小段时间,而茎秆的上端则被拨指232拨动一直在向后运动,如此,在切割的过程中,蓖麻向后倾斜,可保证蓖麻的茎秆被割刀211切割后,其整体向后倾倒,且茎秆的下端仍被传送链231上的拨指232夹持,如此传送链231传动时,可推送蓖麻整体向后运动,使得蓖麻上端有蓖麻果的部分均可与搅龙3接触,充分收集蓖麻籽。

[0039] 成熟后的蓖麻果的外壳受到轻微的外力就会炸裂,使其中的蓖麻籽落下,本发明的收获装置2采用上述布局,在切割蓖麻的茎秆过程中,以及在后续传送链231对蓖麻进行输送的过程中,对蓖麻均会产生震动作用,以及使蓖麻之间相互推挤碰撞,使得被收割的蓖麻的一部分蓖麻果炸裂,蓖麻籽落至蓖麻籽输送单元22上,蓖麻籽输送单元22将承接的蓖麻籽向后输送。剩余未破裂的蓖麻果可在搅龙3的作用下破裂以使蓖麻籽排出,可见上述蓖麻收获装置结构简单,可完成茎秆切割、抖落蓖麻籽以及蓖麻籽输送汇总工作,效率高。

[0040] 优选地,所述传送链231有两组,两者与两个所述割刀211一一对应;每组所述传送链231与其对应的所述割刀211由同一动力源驱动,且所述传送链231同时用于建立所述割刀211与所述动力源的传动关系。如此传送链231一物两用,既起到传送蓖麻的作用,又起到传动作用,使得割刀211处于前置状态,使得整个蓖麻收获装置结构简单紧凑,节约成本。

[0041] 优选地,每组所述传送链231上均覆盖有盖板233;两组所述传送链231上覆盖的盖板233之间具有间隙,且每个所述盖板233与其所在一侧的蓖麻籽输送单元22对接。盖板233不仅可以承接蓖麻籽防止蓖麻籽掉落至土地,还可以防止蓖麻的叶子、枝条等部位被卷绕进传送链231导致传送链231被卡住,被切割的蓖麻的茎秆的下端可从两个盖板233之间的间隙中通过。

[0042] 如附图5所示,每组所述传送链231均由一主动链轮234驱动运转,所述主动链轮234通过锥齿轮组235从动力轴236接入动力,所述动力轴236连接动力源。此外,所述蓖麻籽输送单元22也从动力轴236接入动力,本实施例中,蓖麻籽输送单元22的输入轴与所述动力轴236通过链条建立传动关系。

[0043] 优选地,两组所述蓖麻籽输送单元22之间设置有对称设置的两个扶禾件25,在由前向后的方向上,两个所述扶禾件25之间形成有由宽逐渐变窄的作物进入通道,所述割刀211位于所述作物进入通道的尾端。扶禾件25由钢棒折弯形成,其整体为由多段直杆部顺次连接构成的近似弧形状,且扶禾件25的安装位置低于分禾器24的安装高度,其可将原本处于歪斜倾倒状态的蓖麻扶起,并可将分禾器24分拨过来的蓖麻导入至两个割刀211的交接部位完成切割。

[0044] 优选地,为了防止蓖麻籽从蓖麻籽输送单元22的侧边掉落出去,蓖麻籽输送单元22(即输送皮带)的没有连接其他部件的侧边位置均安装有拦网(图中未示出),拦网可将蓖

麻籽拢在蓖麻籽输送单元22的上端,使其不会由于装置震动而掉落出去。

[0045] 此外,由于成熟后的蓖麻果的外壳受到轻微的外力就会炸裂,因此分禾器24介入蓖麻之间对蓖麻进行分拨时,分禾器24就开始就对蓖麻产生扰动作用,使得蓖麻产生一定的震动,此时就会有一些蓖麻籽掉落,为了承接蓖麻籽,分禾器24的上端具备一圈U形的挡边部241,如此分禾器24内形成了一个用于承接收集蓖麻籽的容置空间。由于割刀211处于前伸状态,割刀211位于蓖麻籽输送单元22的中侧,因此,从分禾器24开始分拨蓖麻,到扶禾件25、割刀211、传送链231依次作用于蓖麻,蓖麻两侧的蓖麻籽输送单元22一直可承接被抖落的蓖麻籽,减少蓖麻籽的损失。上述挡边部241的开口朝向蓖麻籽输送单元22,挡边部241向上倾斜延伸,且由下向上看,挡边部241呈现内缩趋势,如此可使分禾器24的前进阻力较小。

[0046] 在优选的实施例中,收获装置2还包括振动装置26,所述振动装置26可在茎杆推送单元23推送蓖麻整体向所述蓖麻籽输送单元22的后侧运动时,使蓖麻整体振动,以利于蓖麻产生更多的抖动,使更多的蓖麻果炸裂,且使蓖麻籽充分掉落。具体地,如附图8所示,振动装置26包括链条261,链条261上安装有多个拨动弹片262,链条261上的每个链节上均安装有拨动弹片262或每隔几个链节就有一个链节上安装有拨动弹片262。链条261的运转方向与传送链231的运转方向相反,如此,被切割的茎杆被茎杆推送单元23推送蓖麻整体向所述蓖麻籽输送单元22的后侧运动时,茎杆的下端一直受到拨动弹片262的规律性拨动,蓖麻整体可产生高频振动,促使蓖麻籽抖落,拨动弹片262具有弹性可避免将茎杆折断。优选地,链条261与割刀211由同一动力源驱动,具体地,割刀211的驱动轴上连接有反向变速装置263,反向变速装置263驱动链条261运转,由于割刀211的转动动力由传送链231传递过来,因此,链条261与传送链231运转方向相反。链条261的安装高度高于割刀211且低于传送链231,且链条261的前端位于割刀211的后侧,如此振动装置26不会干扰割刀211切割茎杆。

[0047] 本发明的蓖麻收割机械用蓖麻采摘台,通过设置收获装置以及搅龙,可实现蓖麻收割、蓖麻籽抖落汇总、蓖麻秸秆汇总过桥等操作,实现蓖麻的全喂入式收割,该蓖麻采摘台可配合玉米或稻麦联合收割机使用,实现蓖麻籽收获以及秸秆粉碎还田的作业,大幅提升收割效率,降低人力劳动强度。

[0048] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出:对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

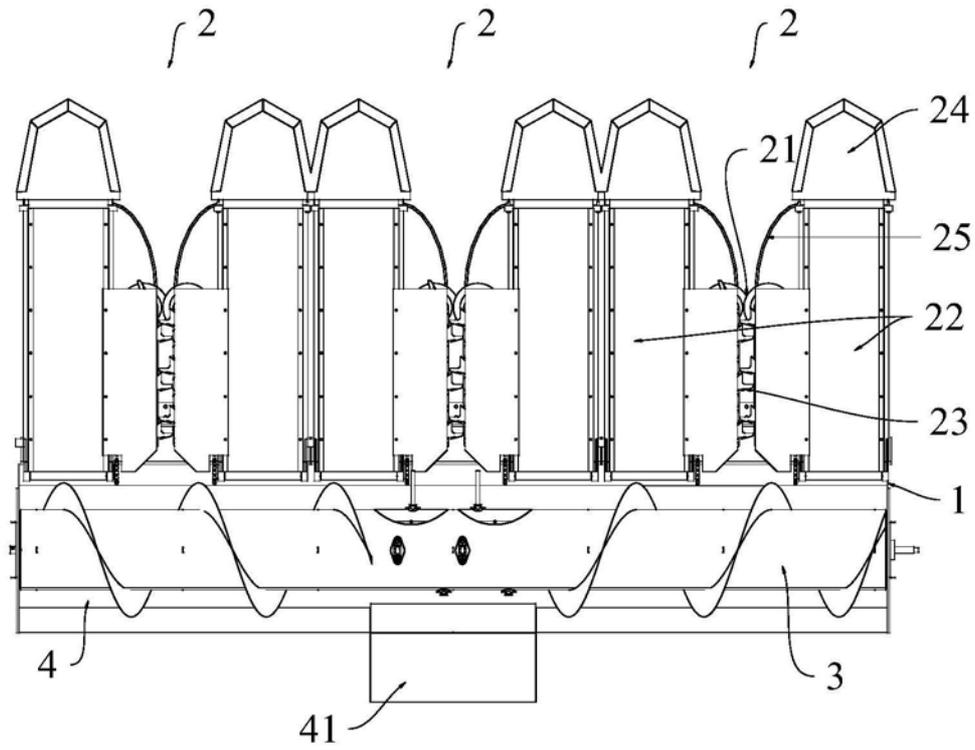


图1

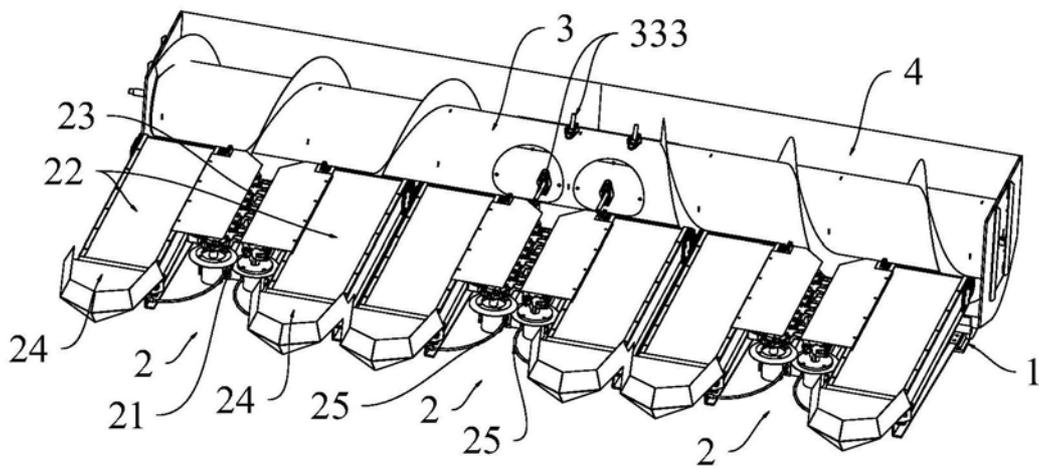


图2

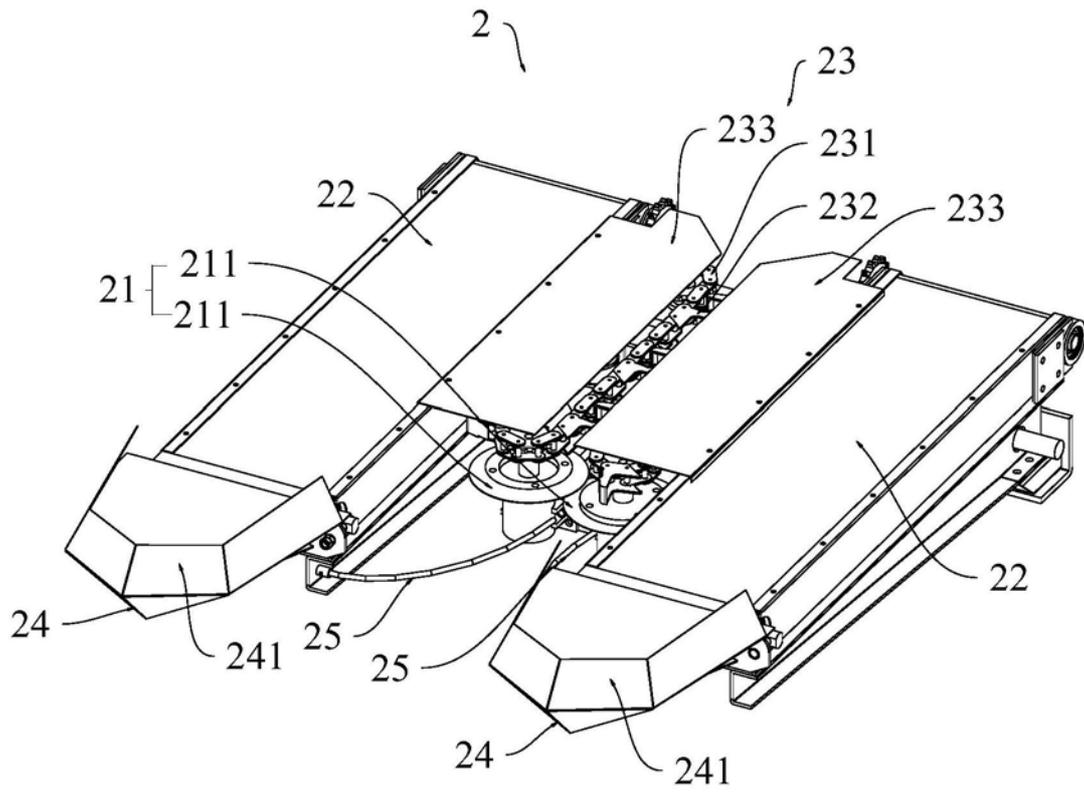


图3

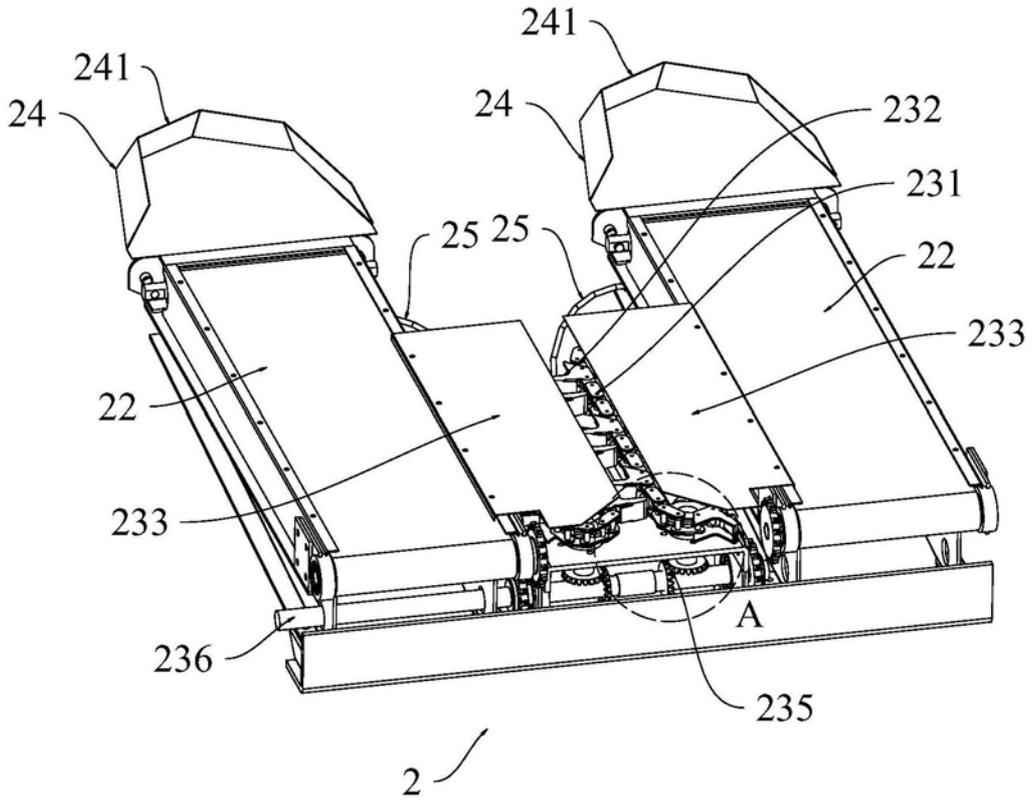


图4

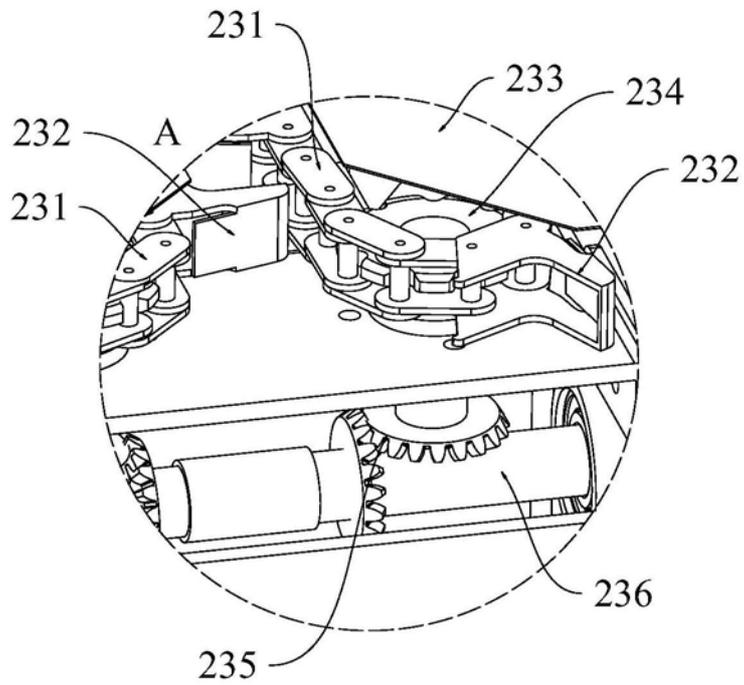


图5



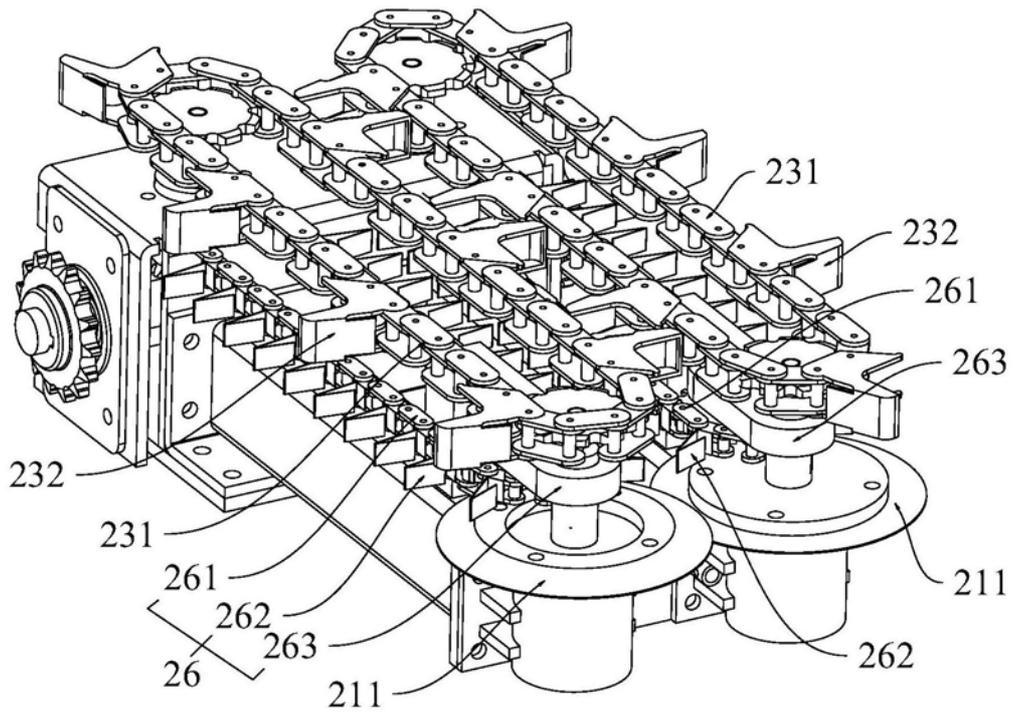


图8