



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102783302 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 21

(21) 申请号 201210246514. 6

(22) 申请日 2012. 07. 16

(71) 申请人 山东省农业机械科学研究所
地址 250100 山东省济南市桑园路 19 号

(72) 发明人 张华 荐世春 孔凡祝 刘学峰

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221

代理人 刘乃东

(51) Int. Cl.

A01D 13/00 (2006. 01)

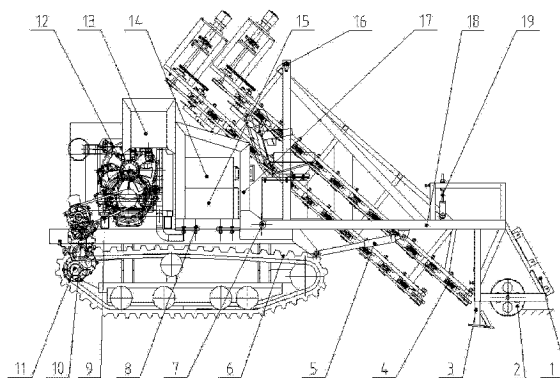
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 发明名称

自走式大蒜联合收获机

(57) 摘要

本发明公开了一种自走式大蒜联合收获机, 包括行走底盘, 发动机, 底架, 升降架, 夹持装置, 蒜苗铺放槽, 蒜头输送槽, 蒜头收集箱, 行走底盘上设有底盘驱动桥, 底架与行走底盘连接, 升降架后端与底架连接、前端与升降油缸铰连接, 升降油缸绕升降架转轴回转, 升降架的前端下部设有挖掘装置, 挖掘装置前部设有破膜刀, 破膜刀的前部设有分禾器; 夹持装置包括夹持通道、夹持驱动马达, 夹持装置与升降架连接, 发动机设于行走底盘的后部, 发动机的前端齿轮箱装有液压泵、液压泵与夹持驱动马达连接, 发动机后端与变量马达泵连接; 蒜苗铺放槽设于行走底盘右侧, 所述蒜苗铺放槽、蒜头输送槽与底架连接, 蒜头收集箱位于行走底盘左侧。



1. 一种自走式大蒜联合收获机,包括行走底盘,发动机,底架,其特征是,还包括升降架,夹持装置,蒜苗铺放槽,蒜头输送槽,蒜头收集箱,所述行走底盘上设有底盘驱动桥,所述底架与行走底盘连接,所述升降架后端与底架连接、前端与升降油缸铰连接,升降油缸绕升降架转轴回转,升降架的前端下部设有挖掘装置,挖掘装置前部设有破膜刀,破膜刀的前部设有分禾器;所述夹持装置包括夹持通道、夹持驱动马达,夹持装置与升降架连接,发动机设于行走底盘的后部,发动机的前端齿轮箱装有液压泵、液压泵与夹持驱动马达连接,发动机后端与位于底盘驱动桥上的变量马达泵连接、用于驱动行走底盘;蒜苗铺放槽设于行走底盘右侧,所述蒜苗铺放槽、蒜头输送槽与底架连接,蒜头收集箱位于行走底盘左侧,蒜头经蒜头输送槽进入收集箱。

2. 如权利要求1所述的自走式大蒜联合收获机,其特征是,所述夹持通道包括夹持装置架,主动轮,被动轮,拨禾轮,轴I,轴II;所述主动轮与被动轮通过橡胶夹持带连接传递动力,所述驱动马达安装在夹持装置架上,驱动马达的输出轴与轴I相连,轴I、轴II分别与夹持装置架连接,相啮合的齿轮副的两个齿轮分别装在轴I与轴II上,轴I、轴II上均设有链轮和主动轮,主动轮与橡胶夹持带连接;被动轮设于夹持装置架的前端,拨禾轮与被动轮连接;夹持装置架上设有张紧轮组件,张紧轮组件包括张紧轮架,张紧轮转轴,拉簧和张紧轮,张紧轮转轴用螺母固定在夹持装置架上,张紧轮架安装在张紧轮转轴上,张紧轮通过轴承配合安装在张紧轮架上,拉簧的两端分别与张紧轮架、夹持装置架连接;夹持装置架的后部设有定刀,定刀上边沿设有动刀,定刀与动刀配合,动刀与夹持装置架连接,链轮I通过链条与动刀连接、并带动动刀旋转,当蒜苗沿橡胶夹持带进入到夹持装置架后部的定刀时,动刀将蒜头切下。

3. 如权利要求2所述的自走式大蒜联合收获机,其特征是,所述驱动马达的输出轴通过轴套I与轴I相连,所述轴I、轴II分别通过轴承与夹持装置架连接,所述拨禾轮用螺钉固定在被动轮上,所述动刀通过轴承座内的轴承与夹持装置架连接,所述夹持通道设有四组。

4. 如权利要求1所述的自走式大蒜联合收获机,其特征是,所述蒜头输送槽包括输送槽壳,轴III,输送杆,输送马达,所述输送马达通过轴套与轴III连接,轴III通过轴承座与输送槽壳配合,轴III上设有两个链轮II,所述链轮II分别与两条输送链条II连接,两条输送链条II通过输送杆连接、组成柔性输送通道,输送杆上设有保护套,蒜头输送槽通过螺栓安装在底架上。

5. 如权利要求1所述的自走式大蒜联合收获机,其特征是,所述升降架的前端下部设有导管,挖掘装置设于导管中,导管与挖掘装置的上端通过调节螺栓相连。

6. 如权利要求1所述的自走式大蒜联合收获机,其特征是,底架后面设有销轴套,蒜苗铺放槽通过销轴、销轴套配合与底架连接。

7. 如权利要求1所述的自走式大蒜联合收获机,其特征是,所述分禾器通过螺栓固定在升降架的前端。

8. 如权利要求1所述的自走式大蒜联合收获机,其特征是,所述升降架上设有夹持装置转轴、调整拉杆,所述夹持装置通过夹持装置转轴、调整拉杆与升降架铰连接。

9. 如权利要求1所述的自走式大蒜联合收获机,其特征是,发动机通过变量泵马达V带与变量马达泵连接。

10. 如权利要求 1 所述的自走式大蒜联合收获机,其特征是,底架用螺栓固定在行走底盘上。

自走式大蒜联合收获机

技术领域

[0001] 本发明涉及农业联合收获机械技术领域,尤其涉及一种自走式大蒜联合收获机。

背景技术

[0002] 我国是世界上主要的大蒜生产国、消费者和出口国,每年大蒜种植总面积在 1000 万亩以上,其中山东省大蒜种植面积占全国总面积的 40% 以上,大蒜种植一般经过土地的施底肥、耕整、起畦,选种、栽种、覆膜、浇灌(冲肥)、田间管理、收获、收获后捡拾加工(去掉蒜秆和蒜的根须)、分级等生产环节。目前,大蒜收获主要有两种方式:一种是传统的人工收获生产方式,即借助自制的简易扁铲人工挖掘、采用人工捡拾抖土,存在的缺陷是生产效率比较低。另一种是用挖掘机械收获,现有大蒜收获机械的特点如下:采用挖掘方式,即用平铲(有对行松土铲式和不对行整幅平铲式)或旋转式圆盘刀将大蒜从土中挖掘出来,这种挖掘方式存在的缺陷是,挖掘深度不容易控制而造成切蒜、伤蒜现象,同时作业时容易拥堵,同时因各地农艺不同,行距及株距存在着差异因而适应性差,以及质量不可靠等,大多数都没有批量生产和大面积推广应用。虽然有些大蒜挖掘机带有抖土输送链,将挖掘出的大蒜抖土后铺放,然后人工捡拾,但是,由于收获蒜薹后,大蒜植株茎秆上部大部分弯折倒伏,造成大蒜植株茎秆互相交织,另外现有大蒜种植模式大多数为地膜覆盖,在收获大蒜时都有残留地膜所以挖掘作业时又因多行归拢成堆而造成缠绕堆集,不利于捡拾作业。目前还没有适用于各种种植行距、能一次完成挖掘、输送、切除大蒜茎秆和根须、蒜头收集装箱等作业的自走式大蒜收获机械,对于提高大蒜收获机械化水平、减轻农民的劳动强度、提高生产效率、增加农民收入都具有重要、现实意义。

发明内容

[0003] 本发明的目的就是为了解决现有技术存在的切蒜、伤蒜、作业拥堵,以及适应性差,质量不可靠而不能批量生产和大面积推广应用的问题;提供一种自走式大蒜联合收获机;该收获机通过发动机带动液压泵作为行走和作业动力,能一次性完成大蒜分禾、破膜、挖掘、夹持、切割、蒜头输送收集和蒜苗铺放联合作业功能,具有适应性强、可靠性高的优点,适用于批量生产和大面积推广应用。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0005] 自走式大蒜联合收获机,包括行走底盘,发动机,底架,升降架,夹持装置,蒜苗铺放槽,蒜头输送槽,蒜头收集箱,所述行走底盘上设有底盘驱动桥,所述底架与行走底盘连接,所述升降架后端与底架连接、前端与升降油缸铰连接,升降油缸绕升降架转轴回转,升降架的前端下部设有挖掘装置,挖掘装置前部设有破膜刀,破膜刀的前部设有分禾器;所述夹持装置包括夹持通道、夹持驱动马达,夹持装置与升降架连接,发动机设于行走底盘的后部,发动机的前端齿轮箱装有液压泵、液压泵与夹持驱动马达连接,发动机后端与位于底盘驱动桥上的变量马达泵连接、用于驱动行走底盘;蒜苗铺放槽设于行走底盘右侧,所述蒜苗铺放槽、蒜头输送槽与底架连接,切割后的蒜苗经铺放槽排到机组一侧的地上,蒜头收集箱

位于行走底盘左侧,蒜头经蒜头输送槽进入收集箱。

[0006] 所述夹持通道设有四组,所述夹持通道包括夹持装置架,主动轮,被动轮,拨禾轮,轴 I,轴 II;主动轮与被动轮通过橡胶夹持带连接传递动力,所述驱动马达安装在夹持装置架上,驱动马达的输出轴与轴 I 相连,轴 I、轴 II 分别与夹持装置架连接,相啮合的齿轮副的两个齿轮分别装在轴 I 与轴 II 上,轴 I、轴 II 上均设有链轮和主动轮,主动轮与橡胶夹持带连接;被动轮设于夹持装置架的前端,拨禾轮与被动轮连接;夹持装置架上设有张紧轮组件,张紧轮组件包括张紧轮架,张紧轮转轴,拉簧和张紧轮,张紧轮转轴用螺母固定在夹持装置架上,张紧轮架安装在张紧轮转轴上,张紧轮通过轴承配合安装在张紧轮架上,拉簧的两端分别与张紧轮架、夹持装置架连接;夹持装置架的后部设有定刀、下面设有动刀,定刀与动刀配合,动刀与夹持装置架连接,链轮 I 通过链条与动刀连接、并带动动刀旋转,当蒜苗沿橡胶夹持带进入到夹持装置架后部的定刀时,动刀将蒜头切下。

[0007] 所述驱动马达的输出轴通过轴套 I 与轴 I 相连,所述轴 I、轴 II 分别通过轴承与夹持装置架连接,所述拨禾轮用螺钉固定在被动轮上,所述动刀通过轴承座内的轴承与夹持装置架连接。

[0008] 蒜头输送槽包括输送槽壳,轴 III,输送杆,输送马达,所述输送马达通过轴套与轴 III 连接,所述轴 III 通过轴承座与输送槽壳配合,所述轴 III 上设有两个链轮 II,所述链轮 II 分别与两条输送链条 II 连接,两条输送链条 II 通过输送杆连接、组成柔性输送通道,输送杆上设有保护套,蒜头输送槽通过螺栓安装在底架上。

[0009] 升降架的前端下部设有导管,挖掘装置设于导管中,导管与挖掘装置的上端通过调节螺栓相连。挖掘装置随升降架旋转、调节离地高度,转动调节螺栓时,挖掘装置沿着调节螺栓轴向移动、调整挖掘深度。

[0010] 底架后面设有销轴套,蒜苗铺放槽通过销轴、销轴套配合与底架连接。

[0011] 所述分禾器通过螺栓固定在升降架的前端。

[0012] 所述升降架上设有夹持装置转轴、调整拉杆,所述夹持装置通过夹持装置转轴、调整拉杆与升降架铰连接。通过升降架旋转调节离地高度,通过调整拉杆来调节夹持高度。

[0013] 发动机通过变量泵马达 V 带与变量马达泵连接。

[0014] 底架用螺栓固定在行走底盘上。

[0015] 本发明的工作原理是:本发明包括行走底盘,发动机,底架,升降架,夹持装置,蒜苗铺放槽,蒜头输送槽,蒜头收集箱,所述行走底盘上设有底盘驱动桥,所述底架与行走底盘连接,所述升降架后端与底架连接、前端与升降油缸铰连接,升降油缸绕升降架转轴回转,升降架的前端下部设有挖掘装置,挖掘装置前部设有破膜刀,破膜刀的前部设有分禾器;所述夹持装置包括夹持通道、夹持驱动马达,夹持装置与升降架连接,发动机设于行走底盘的后部,发动机的前端齿轮箱装有液压泵、液压泵与夹持驱动马达连接,发动机后端与位于底盘驱动桥上的变量马达泵连接、用于驱动行走底盘;蒜苗铺放槽设于行走底盘右侧,所述蒜苗铺放槽、蒜头输送槽与底架连接,切割后的蒜苗经铺放槽排到机组一侧的地上,蒜头收集箱位于行走底盘左侧,蒜头经蒜头输送槽进入收集箱。所述夹持通道设有四组,所述夹持通道包括夹持装置架,主动轮,被动轮,拨禾轮,轴 I,轴 II;主动轮与被动轮通过橡胶夹持带连接传递动力,所述驱动马达安装在夹持装置架上,驱动马达的输出轴与轴 I 相连,轴 I、轴 II 分别与夹持装置架连接,相啮合的齿轮副的两个齿轮分别装在轴 I 与轴 II 上,轴

I、轴II上均设有链轮和主动轮,主动轮与橡胶夹持带连接;被动轮设于夹持装置架的前端,拨禾轮与被动轮连接;夹持装置架上设有张紧轮组件,张紧轮组件包括张紧轮架,张紧轮转轴,拉簧和张紧轮,张紧轮转轴用螺母固定在夹持装置架上,张紧轮架安装在张紧轮转轴上,张紧轮通过轴承配合安装在张紧轮架上,拉簧的两端分别与张紧轮架、夹持装置架连接;夹持装置架的后部设有定刀、下面设有动刀,定刀与动刀配合,动刀与夹持装置架连接,链轮I通过链条与动刀连接、并带动动刀旋转,当蒜苗沿橡胶夹持带进入到夹持装置架后部的定刀时,动刀将蒜头切下。机具在前进过程中,位于机组前端的分禾器将蒜苗分开进入各自的收获通道,同时破膜刀将地膜划开,防止造成缠绕堵塞,而挖掘装置则从底面将蒜头挖松,以利于出土,进入收获通道的蒜苗在拨禾轮的作用下进入橡胶带夹持装置,蒜苗在夹持装置的作用下向上向后输送,进入夹持装置后端的蒜头切割装置,蒜头被切下后掉入蒜头输送槽,随即被输送至蒜头收集箱,而切割后的蒜苗在橡胶夹持带的作业下继续向后运动,最后进入蒜苗铺放槽被普放到机组一侧的地面上。

[0016] 本发明的有益效果:

[0017] 1. 该收获机通过发动机带动液压泵作为行走和作业动力,能一次性完成大蒜分禾、破膜、挖掘、夹持、切割、蒜头输送收集和蒜苗铺放联合作业功能;

[0018] 2. 可以方便快捷的调整挖掘深度和夹持高度,以适应不同种植方式下的大蒜收获;

[0019] 3. 由于在大蒜挖取过程中采用了挖拔相结合的工作方式,减小了工作过程中的行走阻力,极大的降低了机器能耗;

[0020] 4. 收获过程中采用挖拔相结合的收获方式,而且采用了橡胶带柔性夹持机构,可以最大限度的减少对蒜头的伤害;

[0021] 5. 在蒜头输送过程中,由于采用带保护套的输送装置,极大地减少了因磕碰而造成的蒜头损伤。

[0022] 6. 具有适应性强、可靠性高的优点,适用于批量生产和大面积推广应用;

附图说明

[0023] 图1为本发明的结构示意图;

[0024] 图2是本发明夹持装置的结构示意图;

[0025] 图3是图2的俯视图的局部结构示意图;

[0026] 图4是本发明蒜头输送槽的结构示意图;

[0027] 图5是图4的A-A剖视图;

[0028] 图6是本发明挖掘装置的结构示意图;

[0029] 图中:1-分禾器,2-破膜刀,3-挖掘装置,4-夹持装置,5-升降油缸,6-行走底盘,7-升降架转轴,8-底架固定螺栓,9-变量泵马达V带,10-变量泵马达,11-底盘驱动桥,12-发动机,13-蒜苗铺放槽,14-蒜头输送槽,15-蒜头收集箱,16-夹持装置转轴,17-底架,18-升降架,19-调整拉杆,20-夹持驱动马达,21-齿轮副,22-链条I,23-轴承座,24-张紧轮组件,25-加持装置架,26-被动轮,27-拉簧,28-张紧轮架,29-张紧轮转轴,30-橡胶夹持带,31-定刀,32-动刀,33-主动轮,34-链轮I,35-拨禾轮,36-输送槽壳,37-输送链条II,38-轴承座,39-输送杆,40-保护套,41-轴III,42-螺栓,43-输送马达,44-轴套,45-调节

螺栓 46- 链轮 II, 47- 轴 I, 48- 轴 II, 49- 轴套 I, 50- 张紧轮。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图与实施例对本发明做进一步说明。

[0031] 自走式大蒜联合收获机, 结合图至图 6, 包括行走底盘 6, 发动机 12, 底架 17, 升降架 18, 夹持装置 4, 蒜苗铺放槽 13, 蒜头输送槽 14, 蒜头收集箱 15, 所述行走底盘 6 上设有底盘驱动桥 11, 所述底架 17 与行走底盘 6 连接, 所述升降架 18 后端与底架 17 连接、前端与升降油缸 5 铰连接, 升降油缸 5 绕升降架转轴 7 回转, 升降架 18 的前端下部设有挖掘装置 3, 挖掘装置 3 前部设有破膜刀 2, 破膜刀 2 的前部设有分禾器 1; 所述夹持装置 4 包括夹持通道、夹持驱动马达 20, 夹持装置 4 与升降架 18 连接, 发动机 12 设于行走底盘 6 的后部, 发动机 12 的前端齿轮箱装有液压泵、液压泵与夹持驱动马达连接以驱动夹持驱动马达 20, 发动机 12 后端与位于底盘驱动桥 11 上的变量马达泵 10 连接、用于驱动行走底盘 6; 蒜苗铺放槽 13 设于行走底盘 6 右侧, 所述蒜苗铺放槽 13、蒜头输送槽 14 与底架 17 连接, 切割后的蒜苗经铺放槽排到机组一侧的地上, 蒜头收集箱 15 位于行走底盘 6 左侧, 蒜头经蒜头输送槽 14 进入收集箱。

[0032] 所述夹持通道设有四组, 所述夹持通道包括夹持装置架 25, 主动轮 33, 被动轮 26, 拨禾轮 35, 轴 I 47, 轴 II 48; 主动轮 33 与被动轮 26 通过橡胶夹持带 30 连接传递动力, 所述驱动马达 20 安装在夹持装置架 25 上, 驱动马达 20 的输出轴通过轴套 I 49 与轴 I 47 相连, 轴 I 47、轴 II 48 分别通过轴承与夹持装置架 25 连接, 相啮合的齿轮副 21 的两个齿轮分别装在轴 I 47 与轴 II 48 上, 轴 I 47 轴、II 48 上均设有链轮 34 和主动轮 33, 主动轮 33 与橡胶夹持带 30 连接; 被动轮 26 设于夹持装置架 25 的前端, 拨禾轮 35 用螺钉固定在被动轮 26 上; 夹持装置架 25 上设有张紧轮组件 24, 张紧轮组件 24 包括张紧轮架 28, 张紧轮转轴 29, 拉簧 27 和张紧轮 50, 张紧轮转轴 29 用螺母固定在夹持装置架 25 上, 张紧轮架 28 安装在张紧轮转轴 29 上, 张紧轮 50 通过轴承配合安装在张紧轮架 28 上, 拉簧 27 的两端分别与张紧轮架 28、夹持装置架 25 连接; 夹持装置架 25 的后部设有定刀 31, 定刀 31 上边沿设有动刀 32, 定刀 31 与动刀 32 配合, 动刀 32 通过轴承座 23 内的轴承与夹持装置架 25 连接, 链轮 I 34 通过链条 22 与动刀 32 连接、并带动动刀 32 旋转, 当蒜苗沿橡胶夹持带 30 进入到夹持装置架 25 后部的定刀 31 时, 动刀 30 将蒜头切下。

[0033] 蒜头输送槽 14 包括输送槽壳 36, 轴 III 41, 输送杆 39, 输送马达 43, 所述输送马达 43 通过轴套 44 与轴 41 连接, 所述轴 41 通过轴承座 38 与输送槽壳 36 配合, 所述轴 41 上设有两个链轮 II 46, 所述链轮 II 46 分别与两条输送链条 II 37 连接, 两条输送链条 II 37 通过输送杆 39 连接、组成柔性输送通道, 输送杆 39 上设有保护套 40, 蒜头输送槽 14 通过螺栓 42 安装在底架 17 上。

[0034] 升降架 18 的前端下部设有导管, 挖掘装置 3 设于导管中, 导管与挖掘装置 3 的上端通过调节螺栓 45 相连。挖掘装置 3 随升降架 18 旋转、调节离地高度, 转动调节螺栓 45 时, 挖掘装置 3 沿着调节螺栓 45 轴向移动、调整挖掘深度。底架 17 后面设有销轴套, 蒜苗铺放槽 13 通过销轴、销轴套配合与底架 17 连接。所述分禾器 1 通过螺栓固定在升降架 18 的前端。所述升降架 18 上设有夹持装置转轴 16、调整拉杆 19, 所述夹持装置 4 通过夹持装置转轴 16、调整拉杆 19 与升降架 18 铰连接。通过升降架 18 旋转调节离地高度, 通过调整

拉杆 19 来调节夹持高度。发动机 12 通过变量泵马达 V 带 9 与变量马达泵 10 连接。底架 17 用螺栓 8 固定在行走底盘 6 上。

[0035] 上述虽然结合附图对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。

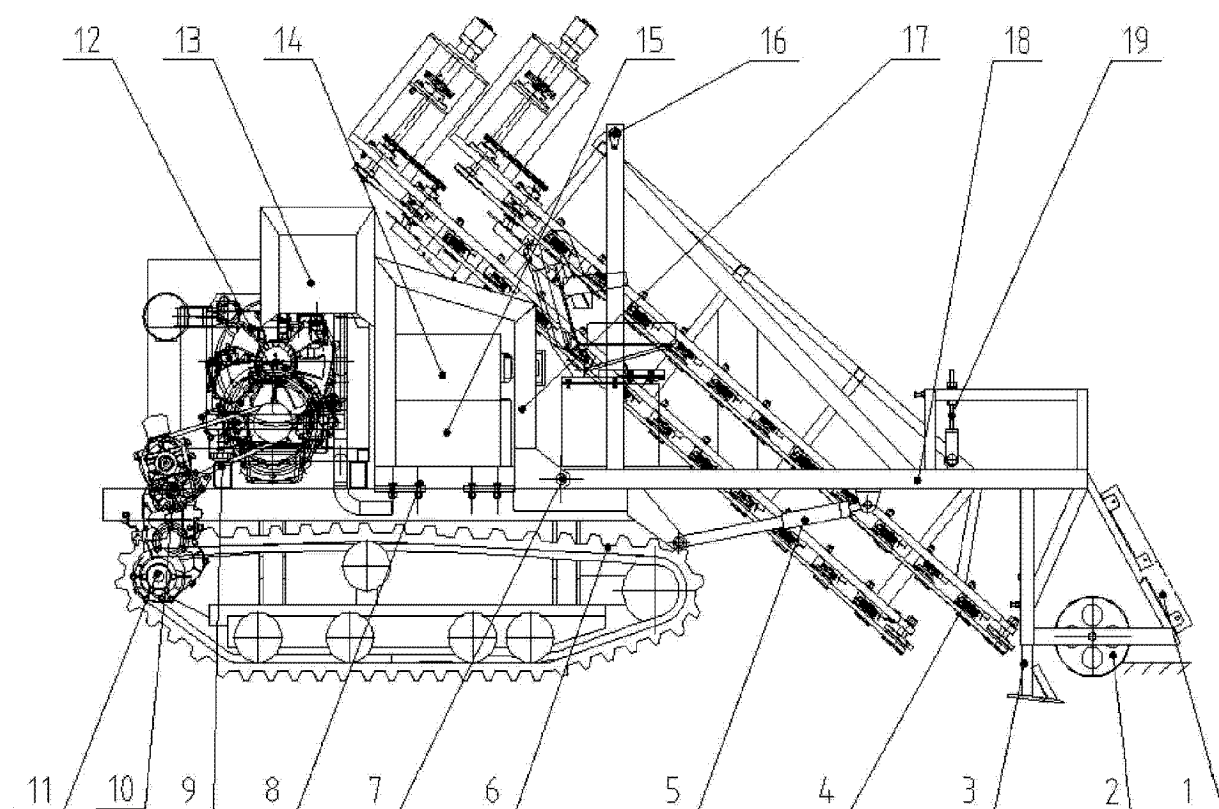


图 1

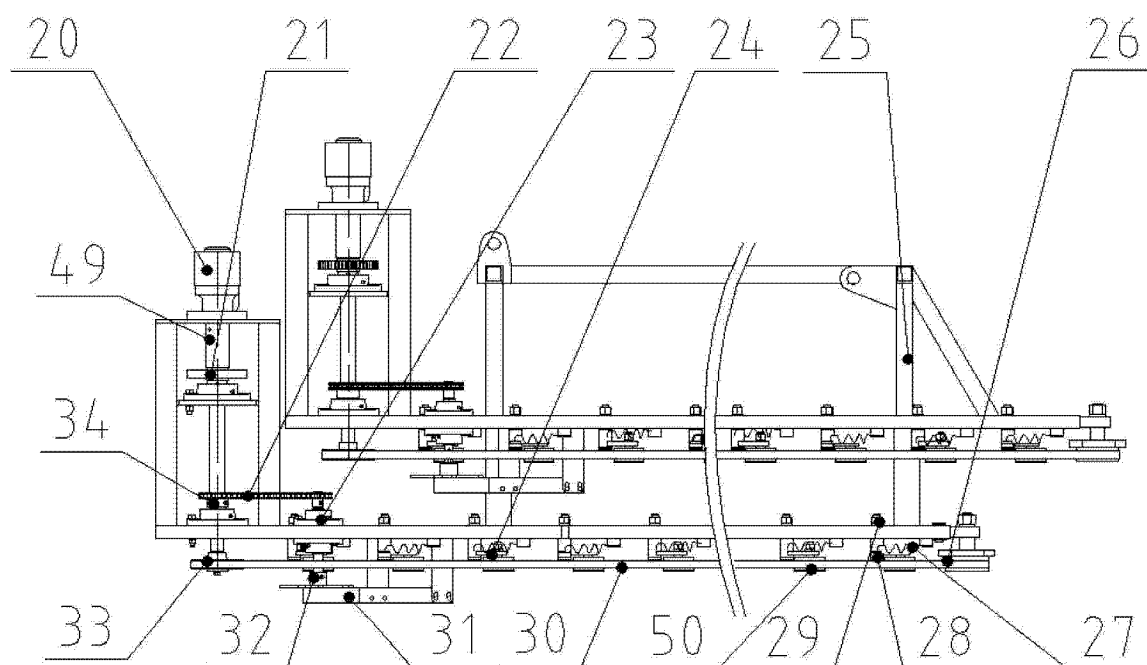


图 2

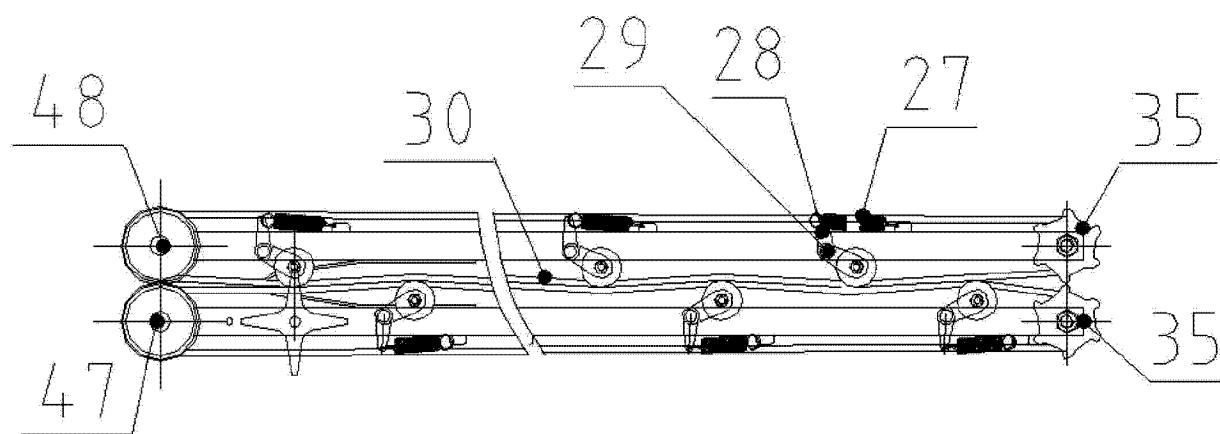


图 3

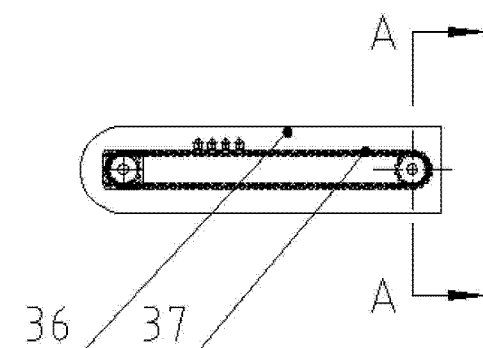


图 4

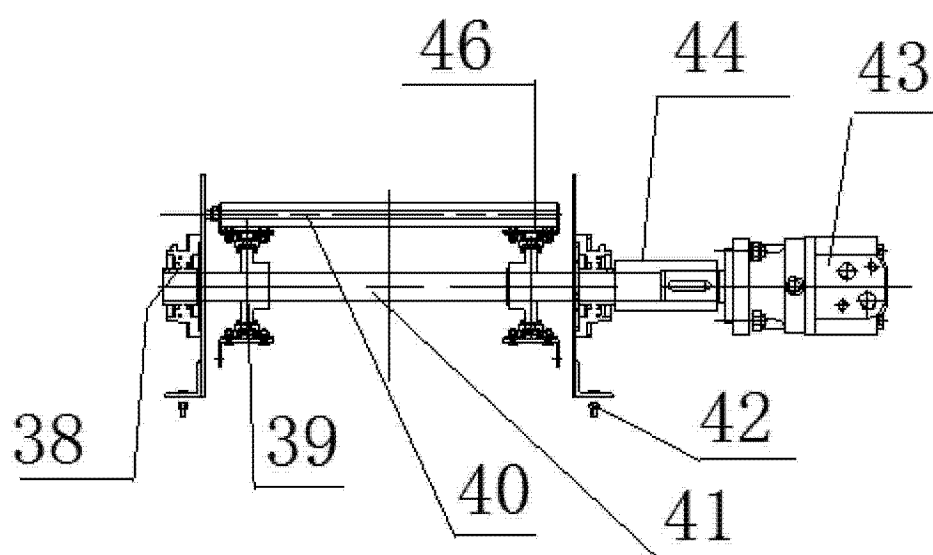


图 5

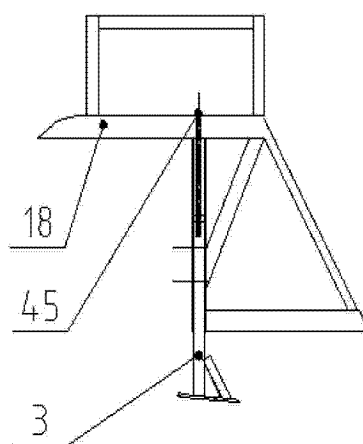


图 6