



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204652993 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 23

(21) 申请号 201520196316. 2

(22) 申请日 2015. 03. 26

(73) 专利权人 王占领

地址 451450 河南省中牟县城关镇永安路 6 号院 7 排 8 号

(72) 发明人 王占领

(51) Int. Cl.

A01D 17/00(2006. 01)

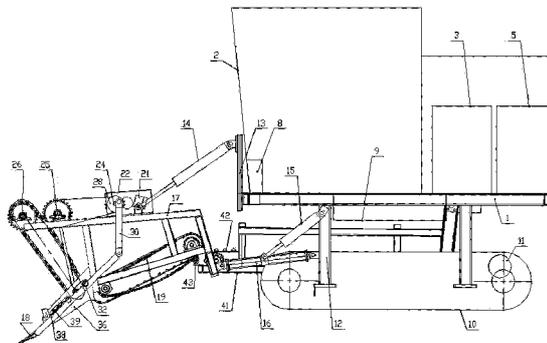
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

大马力推动式地下块茎作物履带收获机的作物收获装置

(57) 摘要

大马力推动式地下块茎作物履带收获机的作物收获装置,包括翻转油缸、升降油缸、升降大臂、前挖掘输送总成和后输送总成;前挖掘输送总成包括前框架,前框架下部由前到后依次设有挖掘犁、辊式输送机构和前卷帘链梯输送机构,挖掘犁前低后高倾斜设置,挖掘犁后侧设有与辊式输送机构衔接的分离栅。本实用新型采用前置式收获作业,视野宽广,操作简单,行走灵活,整体布置合理、收获效率高、不压坏胡萝卜、大蒜、土豆、薯类等地下块茎农作物。



1. 大马力推动式地下块茎作物履带收获机的作物收获装置,其特征在于:包括翻转油缸、升降油缸、升降大臂、前挖掘输送总成和后输送总成;

前挖掘输送总成包括前框架,前框架下部由前到后依次设有挖掘犁、辊式输送机构和前卷帘链梯输送机构,挖掘犁前低后高倾斜设置,挖掘犁后侧设有与辊式输送机构衔接的分离栅,前框架后部设有液压收获马达和变速箱,液压收获马达的动力输出端与变速箱的动力输入端传动连接,前框架上部沿左右方向水平由后到前依次转动设有第一传动轴、第二传动轴、第三传动轴和第四传动轴,变速箱的动力输出端分别与第一传动轴和第二传动轴传动连接,第一传动轴端部与前卷帘链梯输送机构之间、第二传动轴与第三传动轴之间、第三传动轴与第四传动轴之间、第四传动轴与辊式输送机构之间分别通过链条传动连接,第二传动轴两端分别同轴设有驱动盘,驱动盘外表面偏心处铰接有摇杆,挖掘犁后部左右两侧分别设有一根位于前框架外侧的驱动杆,驱动杆前部铰接在前框架上,摇杆下端与驱动杆后端铰接;

辊式输送机构整体呈前低后高设置,辊式输送机构包括两个安装架,两个安装架分别固定连接在前框架前端下部左右两侧,两个安装架之间平行设置的若干根输送辊,每根输送辊端部均设有一个驱动齿轮,相邻两个驱动齿轮之间通过一个传动齿轮啮合,第一传动轴通过链条与其中一根输送辊传动连接,每根输送辊表面均轴向设有若干条钢筋;

翻转油缸前端铰接在前框架上,升降油缸前端铰接在升降大臂中部,升降大臂前端与前框架后端下部铰接;

后输送总成包括后框架,后框架上由前到后设有后卷帘链梯输送机构,后框架前端通过前连接轴与前框架后端铰接,后框架后部设有后液压输送马达,后液压输送马达通过链条与后卷帘链梯输送机构的后主动链轮传动连接,后框架后端下部左右两侧分别通过后下连接轴铰接有一根立柱,每根立柱上端通过后上连接轴铰接有上连接板,上连接板与履带底盘总成底部固定连接;后框架左侧和右侧分别沿前后方向设有限位导向架,限位导向架上设有网板。

2. 根据权利要求 1 所述的大马力推动式地下块茎作物履带收获机的作物收获装置,其特征在于:所述前框架前部两侧分别垂直并转动设有导向轴,导向轴上端与第三传动轴端部之间通过一对锥齿轮传动连接。

大马力推动式地下块茎作物履带收获机的作物收获装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于农业机械技术领域,尤其涉及一种大马力推动式地下块茎作物履带收获机的作物收获装置。

背景技术

[0002] 现有的胡萝卜、大蒜、土豆、薯类等地下块茎农作物收获装置一般都是采用拖拉机作为动力驱动设备,拖拉机拉动收获装置向前行走,即收获装置后置于拖拉机,这种收获方式在收获过程中,由于拖拉机在收获装置前行走,造成轮胎压伤或压坏农作物,使得农产品品质下降,直接造成农作物收入减少。另外,这种收获机一般采用机械式动力驱动机构,传动效率较低,易于损坏,而且噪音特别大,直接影响到收获人员的身心健康。由于胡萝卜种植深度较深,对驱动力的要求较高,轮式拖拉机在收获过程中会出现打滑现象,这样就影响到胡萝卜的收获效率。

实用新型内容

[0003] 本实用新型为了解决现有技术中的不足之处,提供一种在收获过程中有效保护农作物不受碾压损伤、动力传动效率高、噪音小的大马力推动式地下块茎作物履带收获机的作物收获装置。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型采用如下技术方案:大马力推动式地下块茎作物履带收获机的作物收获装置,包括翻转油缸、升降油缸、升降大臂、前挖掘输送总成和后输送总成;

[0005] 前挖掘输送总成包括前框架,前框架下部由前到后依次设有挖掘犁、辊式输送机构和前卷帘链梯输送机构,挖掘犁前低后高倾斜设置,挖掘犁后侧设有与辊式输送机构衔接的分离栅,前框架后部设有液压收获马达和变速箱,液压收获马达的动力输出端与变速箱的动力输入端传动连接,前框架上部沿左右方向水平由后到前依次转动设有第一传动轴、第二传动轴、第三传动轴和第四传动轴,变速箱的动力输出端分别与第一传动轴和第二传动轴传动连接,第一传动轴端部与前卷帘链梯输送机构之间、第二传动轴与第三传动轴之间、第三传动轴与第四传动轴之间、第四传动轴与辊式输送机构之间分别通过链条传动连接,第二传动轴两端分别同轴设有驱动盘,驱动盘外表面偏心处铰接有摇杆,挖掘犁后部左右两侧分别设有一根位于前框架外侧的驱动杆,驱动杆前部铰接在前框架上,摇杆下端与驱动杆后端铰接;

[0006] 辊式输送机构整体呈前低后高设置,辊式输送机构包括两个安装架,两个安装架分别固定连接在前框架前端下部左右两侧,两个安装架之间平行设置的若干根输送辊,每根输送辊端部均设有一个驱动齿轮,相邻两个驱动齿轮之间通过一个传动齿轮啮合,第一传动轴通过链条与其中一根输送辊传动连接,每根输送辊表面均轴向设有若干条钢筋;

[0007] 翻转油缸前端铰接在前框架上,升降油缸前端铰接在升降大臂中部,升降大臂前端与前框架后端下部铰接;

[0008] 后输送总成包括后框架,后框架上由前到后设有后卷帘链梯输送机构,后框架前端通过前连接轴与前框架后端铰接,后框架后部设有后液压输送马达,后液压输送马达通过链条与后卷帘链梯输送机构的后主动链轮传动连接,后框架后端下部左右两侧分别通过后下连接轴铰接有一根立柱,每根立柱上端通过后上连接轴铰接有上连接板,上连接板与履带底盘总成底部固定连接;后框架左侧和右侧分别沿前后方向设有限位导向架,限位导向架上设有网板。

[0009] 所述前框架前部两侧分别垂直并转动设有导向轴,导向轴上端与第三传动轴端部之间通过一对锥齿轮传动连接。

[0010] 采用上述技术方案,大马力推动式地下块茎作物履带收获机还包括动力驱动履带车,所述作物收获装置设在动力驱动履带车前端;

[0011] 动力驱动履带车包括履带底盘总成,履带底盘总成上设有驾驶室以及位于驾驶室后侧的液压油箱、液压油冷却器、水箱、发动机、分动箱和至少三个液压泵,驾驶室内设有用于操控动力驱动履带车运行及作物收获装置收获作业的控制阀组,履带底盘总成底部设有燃油箱,履带底盘总成底部位于燃油箱左右两侧分别通过下立架设有行走履带轮,行走履带轮的主驱动轮传动连接有液压行走马达,液压行走马达的动力输入端与其中一个液压泵传动连接,履带底盘总成前端设有上立架;

[0012] 翻转油缸后端铰接在上立架上部,升降油缸后端和升降大臂后端分别铰接在下立架上部和下部。

[0013] 由于作物收获装置设在动力驱动履带车前端,这样就避免在收获胡萝卜等地下农作物时对未收获的农作物碾压,确保农作物果实的完整性,保证农产品质量品质。操作者在驾驶操作室内可以操控行走履带轮前进、后退、转向、制动,还可以对液压系统进行操控,控制液压泵、液压马达、升降油缸和翻转油缸工作。

[0014] 由于胡萝卜种植深度比较深,在挖掘过程中需要比较大的驱动力,而且需要在挖掘后的松软土壤上具备较好的通过性,因此本实用新型采用履带车,这不仅动力强,而且在田间的通过性能好。

[0015] 大马力推动式地下块茎作物履带收获机的动力驱动履带车为通用的,动力驱动履带车前端可以前置三种收获装置,即作物收获装置、土豆大蒜收获装置、薯类收获装置。这三种收获装置分别可以收获胡萝卜、大蒜、土豆、薯类,当然,也可以收获其他地下农作物。

[0016] 另外,在动力驱动履带车前面的上立架和下立架上还可以前置撒肥装置、打药装置,这两种机器分别完成撒肥,打药的功能。

[0017] 在动力驱动履带车后面可以悬挂犁、秸秆还田机、圆盘耙。在动力驱动履带车后面还可以悬挂胡萝卜播种机、大蒜播种机、土豆播种机、薯类播种机。由上可知,通过动力驱动履带车前端或后端安装不同功能的装置,就可以完成以上十几项功能。

[0018] 本实用新型采用前置犁推土方法,来挖掘胡萝卜果实。工作时挖掘犁处于水平状态。前置式收获作业,视野宽广,操作简单,行走灵活。当操控动力驱动履带车向前行驶时,挖掘犁将胡萝卜和土壤一同掘起,首先解决了在收获过程中漏挖和破果现象。对收获环境适应性强,平作垄作,胡萝卜蔓高矮立伏皆可适用。尤其适应胡萝卜垄作、机械播种的发展趋势,在机播垄作采收作业中具有更佳地表现。

[0019] 大马力推动式地下块茎作物履带收获机采用液压泵和液压马达输入动力。由第一

液压马达输出动力,然后经过收获变速箱再输出动力到输出轴上。采用液压马达输入动力,能减小振动和噪音,从而改善收获作业的生产环境和条件。

[0020] 由于挖掘深度较深,需要在挖掘犁和前卷帘链梯输送机构之间设置辊式输送机构,液压收获马达通过变速箱驱动第一传动轴和第二传动轴转动,第一传动轴将动力传输给前卷帘链梯输送机构,第二传动轴将一部分动力传输给第三传动轴,同时带动驱动盘转动,第三传动轴将一部分动力传输给第四传动轴,同时带动导向轴转动,驱动盘通过摇杆带动驱动杆前后上下运动,由于驱动杆前部铰接在前框架上,根据杠杆原理,驱动杆带动前端的挖掘犁做前后运动并稍微上下震动,这样可将土壤松动,从而减少挖掘阻力。第四传动轴将动力传输给一个输送辊,这个输送辊通过齿轮传动机构带动所有的输送辊按同一旋转方向转动,将挖掘犁掘出的土壤和胡萝卜向后输送到和前卷帘链梯输送机构上,前卷帘链梯输送机构再将胡萝卜向后输送到后输送总成的后卷帘链梯输送机构上,后输送总成设置在履带底盘下方,后液压输送马达通过链条驱动后卷帘链梯输送机构,将胡萝卜向后输送到地面上。每根输送辊表面均轴向设有若干条钢筋可以增加向后向上输送的摩擦力。

[0021] 翻转油缸用于操控前框架的上下翻转,在行走时将前框架和挖掘犁翻转升起,在工作时将前框架和挖掘犁翻转落下,调整入土工作角度;升降油缸伸长和缩短,前框架和挖掘犁做上下移动,这样可以调整收获作业时的挖掘深度。即通过操控翻转油缸和升降油缸来调整挖掘犁的入土角、工作角度及挖掘深度。

[0022] 当翻转油缸和升降油缸工作时,由于前框架后端与后框架之间通过前连接轴铰接,这样就会使前框架向前拉或向后推后框架,因此,后框架后端通过立柱与履带底盘总成底部铰接,这种连接结构可以确保前框架和挖掘犁在升降翻转过程中,避免前框架和后框架之间产生应力而损坏。

[0023] 大马力推动式地下块茎作物履带收获机由于动力强劲,特别适用于对胡萝卜的收获,具有以下特点:

[0024] 1、采用前置犁推土方法,来挖掘胡萝卜果实。前置式收获作业,视野宽广,操作简单,行走灵活。当拖拉机向前行驶时,挖掘犁将胡萝卜和土壤一起崛起。首先解决了在收获过程中漏挖和破果现象。对收获环境适应性强,平作垄作,胡萝卜蔓高矮立伏皆可适用。尤其适应胡萝卜垄作、机械播种的发展趋势,在垄作采收作业中具有更佳地表现。

[0025] 2、采用液压系统为原动力,然后经过收获变速箱再输出动力到输出轴上。采用液压马达输入动力,能有效的减小振动和噪音。

[0026] 3、采用偏心式振动结构,将土壤松动,有助于降低挖掘阻力,简化了以往复杂的结构,运动路线清晰,动力颤抖平稳。

[0027] 4、对胡萝卜秧及胡萝卜果的输送采用链条式输送结构,操作简单,容易操纵,传动稳定。

[0028] 5、设计成本低,高效率的收获效果,收获效率是其他收获机的2倍,胡萝卜果和土壤的分离效果好,铺放整齐,有良好的通过性。

[0029] 6、普通的胡萝卜收获机一次只收一垄,该机宽约1.4米,一次可以收两垄,高效率的收获效果,收获效率是其他收获机的2倍。

[0030] 综上所述,大马力推动式地下块茎作物履带收获机采用前置犁推土方法、液压力传递、链条式输送、偏心式振动分离,根据胡萝卜的生长状况和挖掘要求可知,胡萝卜收

获的过程：挖掘胡萝卜、分离泥土、铺放晾晒等工序。在该过程中动力驱动履带车推着作物收获装置向前运动，这种前置式收获作业，视野宽广，操作简单，行走灵活。该机械整体布置合理、收获效率高、不压坏胡萝卜果。大马力推动式地下块茎作物履带收获机型操作简单，自动化程度高，容易操纵，传动稳定。实验证明，该机完全能胜任收获各种土壤条件下生长的胡萝卜、大蒜、土豆、薯类等地下块茎农作物。

附图说明

- [0031] 图 1 是大马力推动式地下块茎作物履带收获机的结构示意图；
[0032] 图 2 是图 1 中动力驱动履带车的俯视图；
[0033] 图 3 是本实用新型中前挖掘输送总成的立体结构示意图；
[0034] 图 4 是本实用新型中后输送总成的立体结构示意图。

具体实施方式

[0035] 如图 1-图 4 所示，大马力推动式地下块茎作物履带收获机，包括动力驱动履带车和作物收获装置，作物收获装置设在动力驱动履带车前端。

[0036] 动力驱动履带车包括履带底盘总成 1，履带底盘总成 1 上设有驾驶室 2 以及位于驾驶室 2 后侧的液压油箱 3、液压油冷却器 52、水箱 4、发动机 5、分动箱 6 和至少三个液压泵 7，驾驶室 2 内设有用于操控动力驱动履带车运行及作物收获装置收获作业的控制阀组 8，履带底盘总成 1 底部设有燃油箱 9，履带底盘总成 1 底部位于燃油箱 9 左右两侧分别通过下立架 12 设有行走履带轮 10，行走履带轮 10 的主驱动轮传动连接有液压行走马达 11，液压行走马达 11 的动力输入端与其中一个液压泵 7 传动连接，履带底盘总成 1 前端设有上立架 13。

[0037] 作物收获装置包括翻转油缸 14、升降油缸 15、升降大臂 16、前挖掘输送总成和后输送总成。

[0038] 前挖掘输送总成包括前框架 17，前框架 17 下部由前到后依次设有挖掘犁 18、辊式输送机构和前卷帘链梯输送机构 19，挖掘犁 18 前低后高倾斜设置，挖掘犁 18 后侧设有与辊式输送机构衔接的分离栅 20，前框架 17 后部设有液压收获马达 21 和变速箱 22，液压收获马达 21 的动力输出端与变速箱 22 的动力输入端传动连接，前框架 17 上部沿左右方向水平由后到前依次转动设有第一传动轴 23、第二传动轴 24、第三传动轴 25 和第四传动轴 26，变速箱 22 的动力输出端分别与第一传动轴 23 和第二传动轴 24 传动连接，第一传动轴 23 端部与前卷帘链梯输送机构 19 之间、第二传动轴 24 与第三传动轴 25 之间、第三传动轴 25 与第四传动轴 26 之间、第四传动轴 26 与辊式输送机构之间分别通过链条传动连接，第二传动轴 24 两端分别同轴设有驱动盘 28，驱动盘 28 外表面偏心处铰接有摇杆 30，挖掘犁后部左右两侧分别设有一根位于前框架 17 外侧的驱动杆 32，驱动杆 32 前部铰接在前框架 17 上，摇杆 30 下端与驱动杆 32 后端铰接。

[0039] 辊式输送机构整体呈前低后高设置，辊式输送机构包括两个安装架 36，两个安装架 36 分别固定连接在前框架 17 前端下部左右两侧，两个安装架 36 之间平行设置的若干根输送辊 37，每根输送辊 37 端部均设有一个驱动齿轮 38，相邻两个驱动齿轮 38 之间通过一个传动齿轮 39 啮合，第一传动轴 23 通过链条与其中一根输送辊 37 传动连接，每根输送辊

37 表面均轴向设有若干条钢筋 40。

[0040] 翻转油缸 14 后端铰接在上立架 13 上部,翻转油缸 14 前端铰接在前框架 17 上,升降油缸 15 后端和升降大臂 16 后端分别铰接在下立架 12 上部 and 下部,升降油缸 15 前端铰接在升降大臂 16 中部,升降大臂 16 前端与前框架 17 后端下部铰接。

[0041] 后输送总成包括后框架 41,后框架 41 上由前到后设有后卷帘链梯输送机构 42,后框架 41 前端通过前连接轴 43 与前框架 17 后端铰接,后框架 41 后部设有后液压输送马达 44,后液压输送马达 44 通过链条与后卷帘链梯输送机构 42 的后主动链轮 45 传动连接,后框架 41 后端下部左右两侧分别通过后下连接轴 46 铰接有一根立柱 47,每根立柱 47 上端通过后上连接轴 48 铰接有上连接板 49,上连接板 49 与履带底盘总成 1 底部固定连接;后框架 41 左侧和右侧分别沿前后方向设有限位导向架 50,限位导向架 50 上设有网板。

[0042] 前框架 17 前部两侧分别垂直并转动设有导向轴 51,导向轴 51 上端与第三传动轴 25 端部之间通过一对锥齿轮 53 传动连接。

[0043] 由于作物收获装置设在动力驱动履带车前端,这样就避免在收获胡萝卜等地下农作物时对未收获的农作物碾压,确保农作物果实的完整性,保证农产品质量品质。操作者在驾驶操作室内可以操控行走履带轮 10 前进、后退、转向、制动,还可以对液压系统进行操控,控制液压泵 7、液压马达、升降油缸 15 和翻转油缸 14 工作。

[0044] 本实用新型中的动力驱动履带车为通用的,动力驱动履带车前端可以前置三种收获装置,即作物收获装置、土豆大蒜收获装置、薯类收获装置。这三种收获装置分别可以收获胡萝卜、大蒜、土豆、薯类,当然,也可以收获其他地下农作物。

[0045] 另外,在动力驱动履带车前面的上立架 13 和下立架 12 上还可以前置撒肥装置、打药装置,这两种机器分别完成撒肥,打药的功能。

[0046] 在动力驱动履带车后面可以悬挂犁、秸秆还田机、圆盘耙。在动力驱动履带车后面还可以悬挂胡萝卜播种机、大蒜播种机、土豆播种机、薯类播种机。由上可知,通过动力驱动履带车前端或后端安装不同功能的装置,就可以完成以上十几项功能。

[0047] 本实用新型采用前置犁推土方法,来挖掘胡萝卜果实。工作时挖掘犁 18 处于水平状态。前置式收获作业,视野宽广,操作简单,行走灵活。当操控动力驱动履带车向前行驶时,挖掘犁 18 将胡萝卜和土壤一同掘起,首先解决了在收获过程中漏挖和破果现象。对收获环境适应性强,平作垄作,胡萝卜蔓高矮起伏皆可适用。尤其适应胡萝卜垄作、机械播种的发展趋势,在机播垄作采收作业中具有更佳地表现。

[0048] 本实用新型采用液压泵 7 和液压马达输入动力。由第一液压马达输出动力,然后经过收获变速箱 22 再输出动力到输出轴上。采用液压马达输入动力,能减小振动和噪音,从而改善收获作业的生产环境和条件。

[0049] 由于挖掘深度较深,需要在挖掘犁 18 和前卷帘链梯输送机构 19 之间设置辊式输送机构,液压收获马达 21 通过变速箱 22 驱动第一传动轴 23 和第二传动轴 24 转动,第一传动轴 23 将动力传输给前卷帘链梯输送机构 19,第二传动轴 24 将一部分动力传输给第三传动轴 25,同时带动驱动盘 28 转动,第三传动轴 25 将一部分动力传输给第四传动轴 26,同时带动导向轴 51 转动,导向轴 51 起到将胡萝卜向内聚拢的作用,驱动盘 28 通过摇杆 30 带动驱动杆 32 前后上下运动,由于驱动杆前部铰接在前框架上,根据杠杆原理,驱动杆 32 带动前端的挖掘犁 18 做前后运动并稍微上下震动,这样可将土壤松动,从而减少挖掘阻力。第

四传动轴 26 将动力传输给一个输送辊 37, 这个输送辊 37 通过齿轮传动机构带动所有的输送辊 37 按同一旋转方向转动, 将挖掘犁 18 掘出的土壤和胡萝卜向后输送到和前卷帘链梯输送机构 19 上, 前卷帘链梯输送机构 19 再将胡萝卜向后输送到后输送总成的后卷帘链梯输送机构 42 上, 后输送总成设置在履带底盘下方, 后液压输送马达 44 通过链条驱动后卷帘链梯输送机构 42, 将胡萝卜向后输送到地面上。每根输送辊 37 表面均轴向设有若干条钢筋可以增加向后向上输送的摩擦力。

[0050] 翻转油缸 14 用于操控前框架 17 的上下翻转, 在行走时将前框架 17 和挖掘犁 18 翻转升起, 在工作时将前框架 17 和挖掘犁 18 翻转落下, 调整入土工作角度; 升降油缸 15 伸长和缩短, 前框架 17 和挖掘犁 18 做上下移动, 这样可以调整收获作业时的挖掘深度。即通过操控翻转油缸 14 和升降油缸 15 来调整挖掘犁 18 的入土角、工作角度及挖掘深度。

[0051] 当翻转油缸 14 和升降油缸 15 工作时, 由于前框架 17 后端与后框架 41 之间通过前连接轴 43 铰接, 这样就会使前框架 17 向前拉或向后推后框架 41, 因此, 后框架 41 后端通过立柱 47 与履带底盘总成 1 底部铰接, 这种连接结构可以确保前框架 17 和挖掘犁 18 在升降翻转过程中, 避免前框架 17 和后框架 41 之间产生应力而损坏。

[0052] 本实施例并非对本实用新型的形状、材料、结构等作任何形式上的限制, 凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰, 均属于本实用新型技术方案的保护范围。

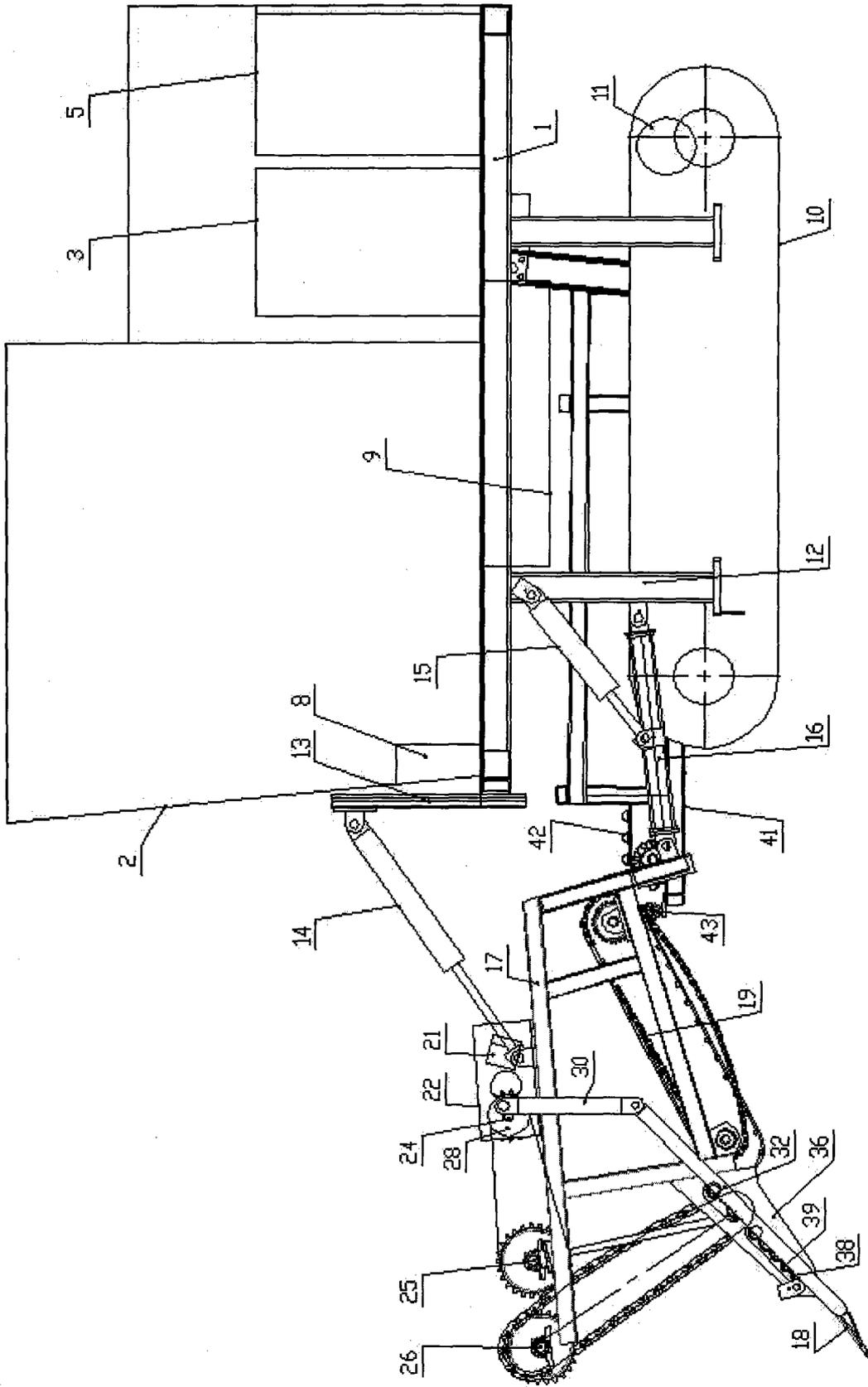


图 1

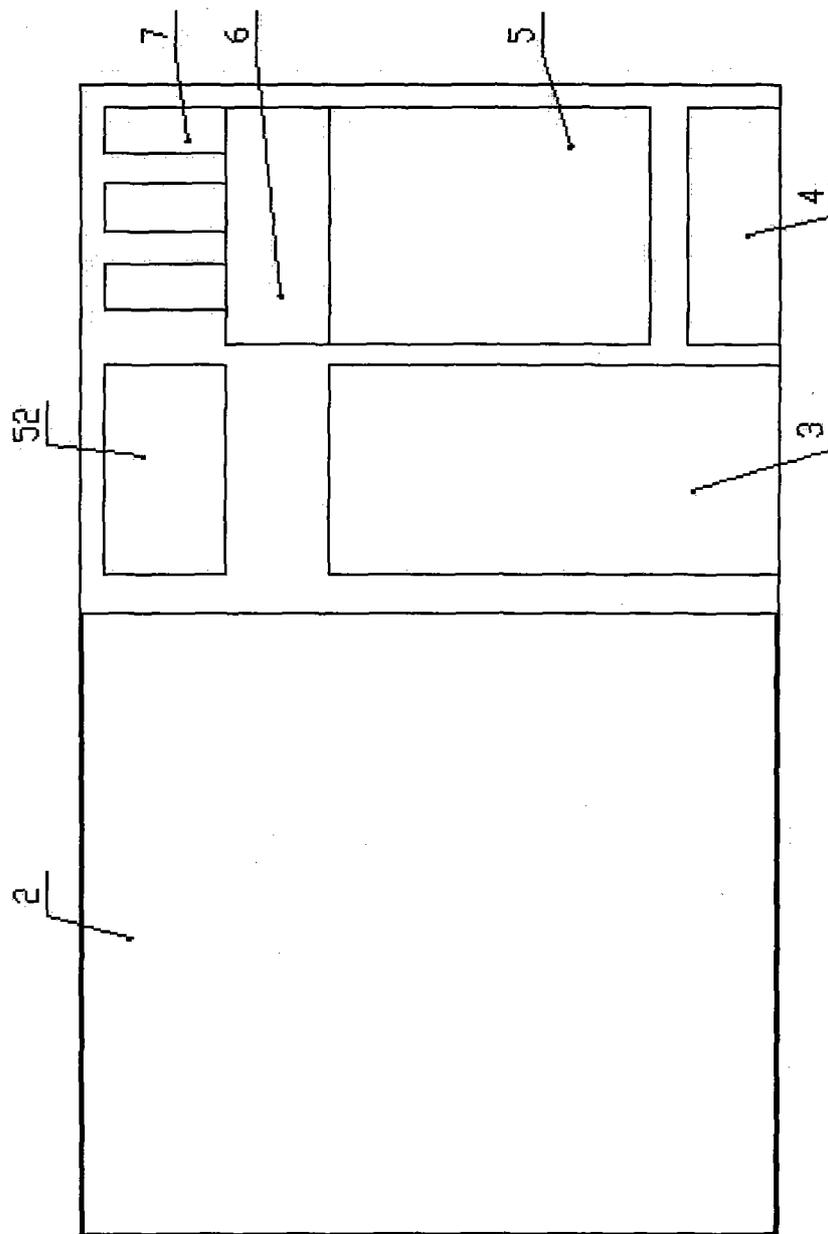


图 2

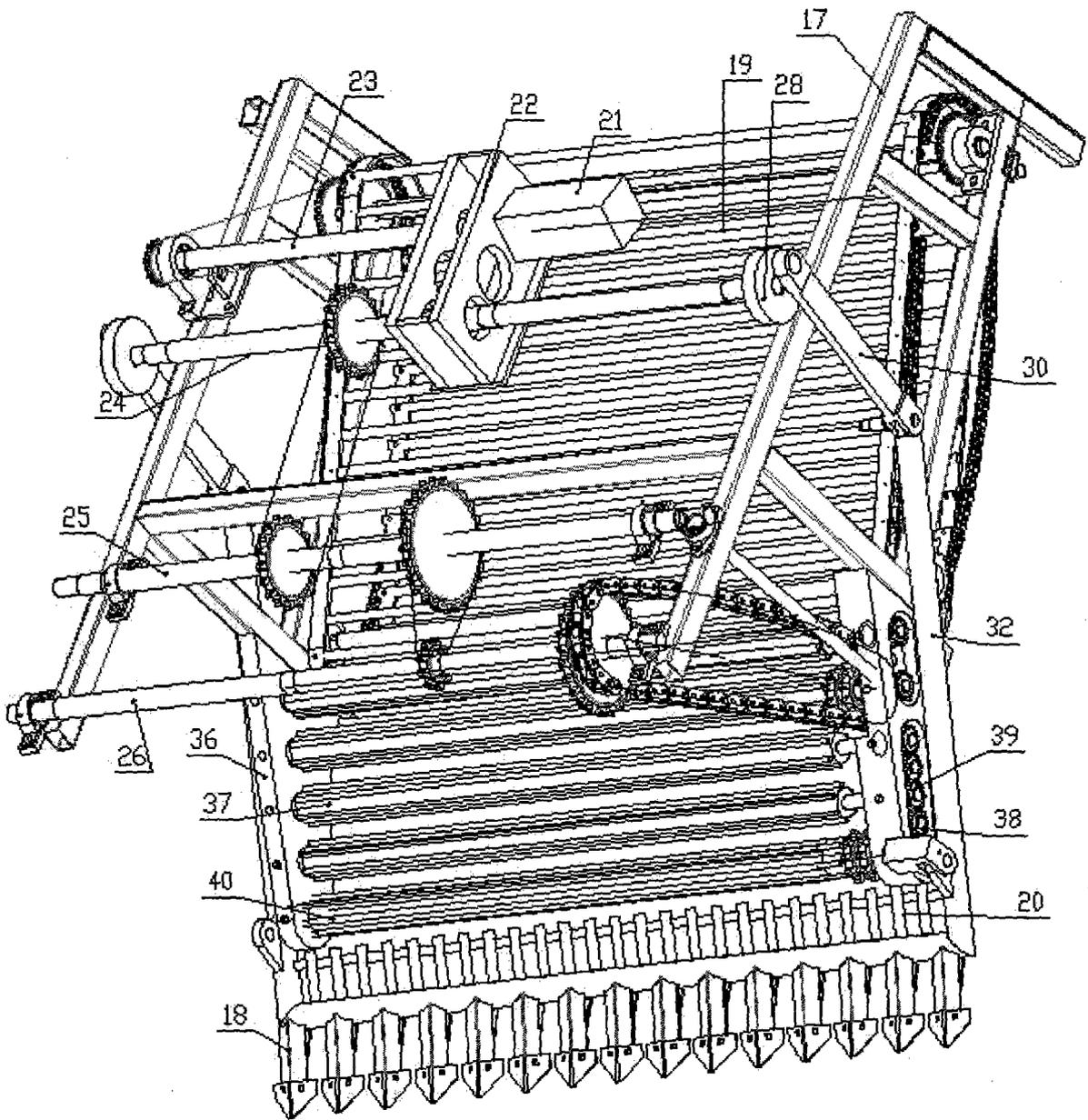


图 3

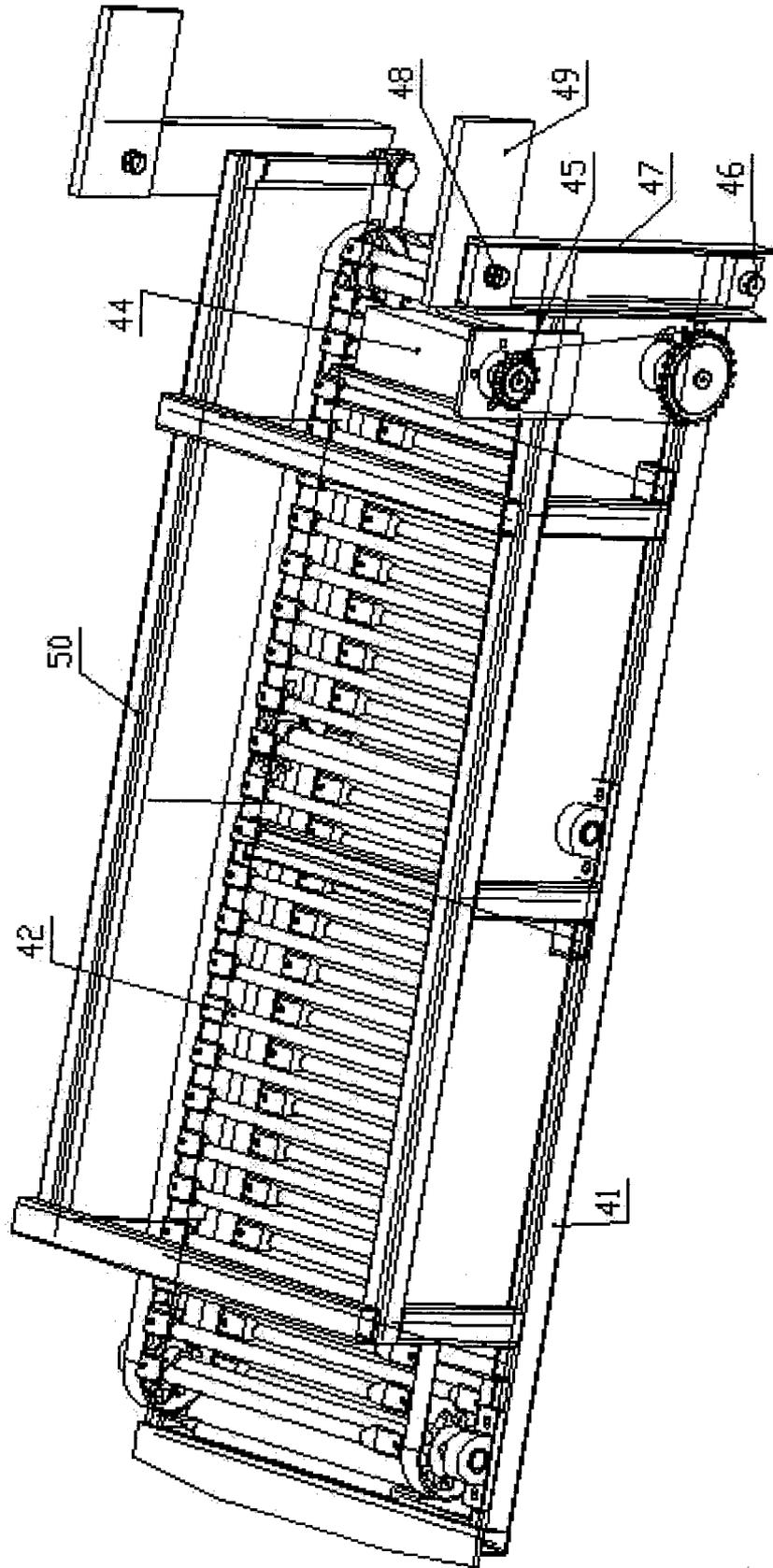


图 4