



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113692872 B

(45) 授权公告日 2023. 01. 06

(21) 申请号 202110984346.X

审查员 娄朝辉

(22) 申请日 2021.08.25

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113692872 A

(43) 申请公布日 2021.11.26

(73) 专利权人 新疆农垦科学院

地址 832000 新疆维吾尔自治区石河子市

乌伊公路221号农垦科学院

(72) 发明人 周艳 潘云飞 何磊 宋龙 王强

宋振帅 温相源

(74) 专利代理机构 西安研创天下知识产权代理

事务所(普通合伙) 61239

专利代理师 陈明星

(51) Int. Cl.

A01G 7/06 (2006.01)

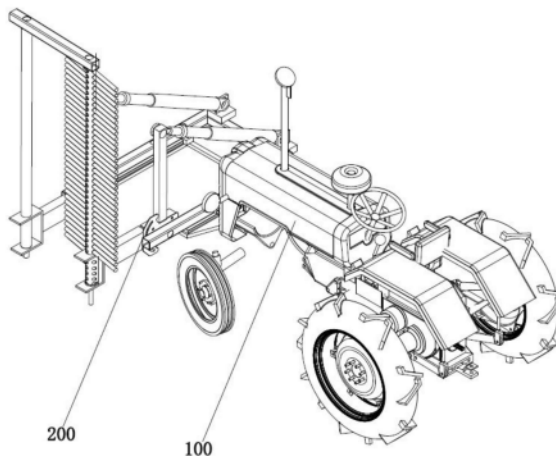
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种牵引式疏花疏果装置

(57) 摘要

本发明公开了一种牵引式疏花疏果装置,包括牵引机构和疏花疏果机构,牵引机构与疏花疏果机构可拆卸连接;疏花疏果机构包括支撑架,支撑架的下方设有底部安装架,支撑架与底部安装架滑动连接,且底部安装架与牵引机构可拆卸连接;支撑架为U型结构;U型结构的两端分别设有L型连接架,且L型连接架均位于所示支撑架的内侧,且两个L型连接架与支撑架的内侧活动连接;两个L型连接架的端部均设有U型安装框,两个U型安装框之间安装有疏花疏果组件。本发明能够解决现有的疏花疏果方法作业效果差,作业范围有限,操作复杂,工作环境差,对工作人员身体负担大等问题,另外还可以作为试验台研究在各种状态下的最优化工作参数组合。



1. 一种牵引式疏花疏果装置,包括牵引机构(100)和疏花疏果机构(200),所述牵引机构(100)与所述疏花疏果机构(200)可拆卸连接;其特征在于:所述疏花疏果机构(200)包括支撑架(1),所述支撑架(1)的下方设有底部安装架(2),所述支撑架(1)与所述底部安装架(2)滑动连接,且所述底部安装架(2)与所述牵引机构(100)可拆卸连接;

所述支撑架(1)包括前支撑架(101)、后支撑架(102)和第一连接架(103),且所述前支撑架(101)、后支撑架(102)和第一连接架(103)形成U型结构;所述前支撑架(101)的端部设有前L型连接架(301),所述后支撑架(102)的端部设有后L型连接架(302),所述前L型连接架(301)和所述后L型连接架(302)均位于所述支撑架(1)的内侧,且所述前L型连接架(301)和所述后L型连接架(302)均与所述支撑架(1)转动连接;

所述前L型连接架(301)的端部固设有第一U型安装框(401),所述后L型连接架(302)的端部固设有第二U型安装框(402),所述第一U型安装框(401)与第二U型安装框(402)之间安装有疏花疏果组件;

所述底部安装架(2)包括前安装架(201)、后安装架(202)和第二连接架(203),所述前安装架(201)和所述后安装架(202)均与第二连接架(203)固定连接形成U型结构,所述前安装架(201)位于所述前支撑架(101)的下方,所述后安装架(202)位于所述后支撑架(102)的下方;所述前安装架(201)和所述后安装架(202)上均安装有滑轨(5),每个所述滑轨(5)上均设有与滑轨(5)相匹配的滑块(6),所述滑块(6)的顶面与相对应的前支撑架(101)或者后支撑架(102)的底面固定连接;

所述后安装架(202)上安装有第一液压马达(7),所述第一液压马达(7)位于所述后支撑架(102)的后侧,所述第一液压马达(7)的输出端连接有涡轮(8);所述后支撑架(102)的外侧面上固设有两个蜗杆固定架(9),两个所述蜗杆固定架(9)之间固设有蜗杆(10),所述蜗杆(10)与所述涡轮(8)啮合设置;

所述第一连接架(103)上设有两个安装块(11),两个所述安装块(11)的顶部均设有连接块(12),位于前侧的连接块(12)上活动连接有第一液压杆(1301),位于后侧的连接块(12)上活动连接有第二液压杆(1302),所述第一液压杆(1301)的输出端与所述前L型连接架(301)的顶部活动连接,所述第二液压杆(1302)与所述后L型连接架(302)的顶部活动连接;

所述后L型连接架(302)靠近所述后支撑架(102)的一侧面固定连接滑动导向轨(14),所述滑动导向轨(14)与所述后支撑架(102)活动连接;所述滑动导向轨(14)上开设有弧形的第一定位通槽(1402),所述后L型连接架(302)上开设有与第一定位通槽(1402)相匹配的第二定位通槽(3021),所述后支撑架(102)上固设有两根导向支撑杆(1403),两根所述导向支撑杆(1403)均贯穿所述第一定位通槽(1402)和第二定位通槽(3021);

所述疏花疏果组件包括设置在所述第一U型安装框(401)上的支撑杆(15),所述支撑杆(15)贯穿所述第一U型安装框(401)的顶面和底面,且所述支撑杆(15)的顶部固设有横向固定架(16),所述横向固定架(16)的一端与支撑杆(15)的顶部固定连接,所述横向固定架(16)的另一端底部转动连接有转轴(17),所述转轴(17)贯穿第二U型安装框(402)的顶面和底面,且所述转轴(17)与第二U型安装框(402)的顶面和底面也为转动连接,所述第二U型安装框(402)的底部安装有第二液压马达(18),所述第二液压马达(18)的输出端与所述转轴(17)固定连接;

所述转轴(17)上均匀设有若干连接孔(19),处于相同高度的连接孔(19)有四个,且处于相同高度的四个连接孔(19)对称设置,每个所述连接孔(19)内均可拆卸设有胶条(20),所述胶条(20)均位于所述U型安装框(4)的上方。

2.根据权利要求1所述的一种牵引式疏花疏果装置,其特征在于:所述连接孔(19)的直径为5mm。

3.根据权利要求1所述的一种牵引式疏花疏果装置,其特征在于:所述牵引机构(100)为拖拉机。

## 一种牵引式疏花疏果装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及果园管理技术领域,尤其涉及一种牵引式疏花疏果装置。

### 背景技术

[0002] 随着人们生活质量提高,对水果的需求增大,我国果园面积呈现逐渐递增趋势,而疏花疏果是果园管理阶段一个重要的环节,其特点有周期短、人工劳动量大、效率低、工作环境差、机械化程度低等。由于果园工作量大、收入低造成了农村人员大量的向城市转移,致使农村形成空心化,劳动力严重短缺,而我国疏花疏果阶段以传统的手工作业为主,半自动机械为辅,还是需要大量的劳动力,尤其体现在苹果、桃园和梨园,在这种大背景下机械疏花疏果已成为必然发展方向。

[0003] 在我国大部分果园中,半自动化机械在作业过程中存在很多不便之处,急需进行改进,由于果树高低、大小不一,装备的伸缩调节有限,工作同时还需要工作人员从旁辅助,时常存在较高位置的果树人工疏除处理不到,作业工作量大,工作环境差,对工作人员身体负担大。

### 发明内容

[0004] 针对上述存在的问题,本发明旨在提供一种牵引式疏花疏果装置,以解决上述背景技术中提出的疏花疏果作业效果差,作业范围有限,操作复杂,工作环境差,对工作人员身体负担大等问题;同时,还可以通过调整疏花疏果装置的性能参数,方便进行田间试验,采集不同工作参数组合下的最理想工作参数,解决我国疏花机的疏除效率低,增产稳产,提高果园经济效益。

[0005] 为了实现上述目的,本发明所采用的技术方案如下:

[0006] 一种牵引式疏花疏果装置,包括牵引机构和疏花疏果机构,所述牵引机构与所述疏花疏果机构可拆卸连接;其特征在于:所述疏花疏果机构包括支撑架,所述支撑架的下方设有底部安装架,所述支撑架与所述底部安装架滑动连接,且所述底部安装架与所述牵引机构可拆卸连接;

[0007] 所述支撑架包括前支撑架、后支撑架和第一连接架,且所述前支撑架、后支撑架和第一连接架形成U型结构;所述前支撑架的端部设有前L型连接架,所述后支撑架的端部设有后L型连接架,所述前L型连接架和所述后L型连接架均位于所述支撑架的内侧,且所述前L型连接架和所述后L型连接架均与所述支撑架转动连接;

[0008] 所述前L型连接架的端部固设有第一U型安装框,所述后L型连接架的端部固设有第二U型安装框,所述第一U型安装框与所述第二U型安装框之间安装有疏花疏果组件。

[0009] 进一步的,所述底部安装架包括前安装架、后安装架和第二连接架,所述前安装架和所述后安装架均与所述第二连接架固定连接形成U型结构,所述前安装架位于所述前支撑架的下方,所述后安装架位于所述后支撑架的下方;所述前安装架和所述后安装架上均安装有滑轨,每个所述滑轨上均设有与所述滑轨相匹配的滑块,所述滑块的顶面与相对应

的前支撑架或者后支撑架的底面固定连接。

[0010] 进一步的,所述后安装架上安装有第一液压马达,所述第一液压马达位于所述后支撑架的后侧,所述第一液压马达的输出端连接有涡轮;所述后支撑架的外侧面上固设有两个蜗杆固定架,两个所述蜗杆固定架之间固设有蜗杆,所述蜗杆与所述涡轮啮合设置。

[0011] 进一步的,所述第一连接架上设有两个安装块,两个所述安装块的顶部均设有连接块,位于前侧的连接块上活动连接有第一液压杆,位于后侧的连接块上活动连接有第二液压杆,所述第一液压杆的输出端与所述前L型连接架的顶部活动连接,所述第二液压杆与所述后L型连接架的顶部活动连接。

[0012] 进一步的,所述后L型连接架靠近所述后支撑架的一侧面固定连接有滑动导向轨,所述滑动导向轨与所述后支撑架活动连接;所述滑动导向轨上开设有弧形的第一定位通槽,所述后L型连接架上开设有与所述第一定位通槽相匹配的第二定位通槽,所述后支撑架上固设有两根导向支撑杆,两根所述导向支撑杆均贯穿所述所述第一定位通槽和第二定位通槽。

[0013] 进一步的,所述疏花疏果组件包括设置在所述第一U型安装框上的支撑杆,所述支撑杆贯穿所述第一U型安装框的顶面和底面,且所述支撑杆的顶部固设有横向固定架,所述横向固定架的一端与所述支撑杆的顶部固定连接,所述横向固定架的另一端底部转动连接有转轴,所述转轴贯穿所述第二U型安装框的顶面和底面,且所述转轴与所述第二U型安装框的顶面和底面也为转动连接,所述所述第二U型安装框的底部安装有第二液压马达,所述第二液压马达的输出端与所述转轴固定连接。

[0014] 进一步的,所述转轴上均匀设有若干连接孔,处于相同高度的连接孔有四个,且处于相同高度的四个连接孔对称设置,每个所述连接孔内均可拆卸设有胶条,所述胶条均位于所述U型安装框的上方。

[0015] 进一步的,所述连接孔的直径为5mm。

[0016] 进一步的,所述牵引机构为拖拉机。

[0017] 本发明的有益效果是:与现有技术相比,本发明的改进之处在于,

[0018] 1、本发明中的疏花疏果装置可以通过涡轮和蜗杆的配合作用实现疏花疏果组件在水平位置上的调整,从而完成长势不同的果树的疏花疏果作业;同时,还可以通过第一液压杆和第二液压杆来调节前L型连接架和后L型连接架的倾斜角度,从而调节疏花疏果组件的倾斜角度,实现不同角度切入待疏除的果树,操作简单高效,能适应不同地形、不同果树的工作环境,解决了现有的疏花疏果用装置作业效果差,作业范围有限的问题,从而提高了疏花疏果的作业效率。

[0019] 2、本发明中的疏花疏果装置由于其长度和疏花疏果组件的倾斜角度可以调节,从而使得整个装置的体积较小,便于运输,采用牵引机构带动疏花疏果机构的移动,降低了操作者的工作强度。

[0020] 3、本发明中的疏花疏果装置通过转轴和胶条的转动来进行幼花幼果的疏除工作,第二液压马达在转动时带动转轴旋转,胶条在转轴带动下击打树枝上的果树花朵,当胶条上的击打力大于花朵的最大承受力,花朵在胶条的作用下被打掉,通过调整不同的第二液压马达转速、不同的胶条间隔以及不同的胶条组数,结合整个疏花疏果组件的倾斜切入角度和整个装置的行进速度,从而达到不同的疏除效果。

[0021] 4、本发明的疏花疏果装置可以作为现场试验台,通过调节第二液压马达转速、胶条间隔、胶条组数、疏花疏果组件倾斜切入角度以及整个装置的行进速度,从而使得本发明中的疏花疏果装置能够实现以上不同参数之间的任意组合,调整各个参数数值大小,来采集不同数据组合下的疏花疏果试验数据,通过计算疏花疏果前后的花朵以及幼果数量,得出疏除率,通过正交试验可以得出各个参数的最优化作业数据。

#### 附图说明

[0022] 图1为本发明疏花疏果装置结构示意图。

[0023] 图2为本发明疏花疏果机构结构后视图。

[0024] 图3为本发明疏花疏果机构结构前视图。

[0025] 图4为本发明疏花疏果机构结构侧视图。

[0026] 图5为本发明支撑架与底部安装架结构俯视图。

[0027] 图6为本发明后支撑架与后L型连接架之间连接关系示意图。

[0028] 图7为本发明底部安装架与支撑架之间滑动连接结构示意图。

[0029] 图8为本发明转轴结构示意图。

[0030] 图9为本发明支撑架与底部安装架结构仰视图。

[0031] 其中:100-牵引机构,200-疏花疏果机构,1-支撑架,101-前支撑架,102-后支撑架,103-第一连接架,2-底部安装架,201-前安装架,202-后安装架,203-第二连接架,301-前L型连接架,302-后L型连接架,3021-第二定位通槽,401-第一U型安装框,402-第二U型安装框,5-滑轨,6-滑块,7-第一液压马达,8-涡轮,9-蜗杆固定架,10-蜗杆,11-安装块,12-连接块,1301-第一液压杆,1302-第二液压杆,14-滑动导向轨,1401-铰接孔,1402-第一定位通槽,1043-导向支撑杆,15-支撑杆,16-横向固定架,17-转轴,18-第二液压马达,19-连接孔,20-胶条。

#### 具体实施方式

[0032] 为了使本领域的普通技术人员能更好的理解本发明的技术方案,下面结合附图和实施例对本发明的技术方案做进一步的描述。

[0033] 参照附图1-9所示的一种牵引式疏花疏果装置,包括牵引机构100和疏花疏果机构200,所述牵引机构100采用拖拉机,所述疏花疏果机构200可拆卸安装在所述拖拉机的前方,便于操作人员调整疏花疏果机构200的位置。需要说明的是,附图中的前后方向以拖拉机的前后为参考。

[0034] 进一步的,所述疏花疏果机构200包括支撑架1,所述支撑架1包括前支撑架101、后支撑架102和第一连接架103,且所述前支撑架101、后支撑架102和第一连接架103形成U型结构,所述支撑架1的U型结构开口向左。

[0035] 所述支撑架1的下方设有底部安装架2,所述支撑架1与所述底部安装架2滑动连接,具体的,所述底部安装架2包括前安装架201、后安装架202和第二连接架203,所述前安装架201和所述后安装架202均与所述第二连接架203固定连接形成U型结构,所述底部安装架2的U型结构开口也向左,且所述前安装架201位于所述前支撑架101的下方,所述后安装架202位于所述后支撑架102的下方;所述前安装架201和所述后安装架202上均安装有

滑轨5,每个所述滑轨5上均设有与所述滑轨5相匹配的滑块6,所述滑块6的顶面与相对应的前支撑架101或者后支撑架102的底面通过螺栓固定连接。所述拖拉机的前端与所述后安装架202的底部可拆卸连接,需要说明的是,拖拉机与后安装架202之间的连接采用现有的连接架和螺栓进行可拆卸连接,本申请中不做赘述。

[0036] 进一步的,所述后安装架202上设有外沿,所述外沿靠近所述牵引机构100一侧,所述外沿上安装有第一液压马达7,所述第一液压马达7采用能够正反转控制的液压马达,所述第一液压马达7的输出端连接有涡轮8;所述后支撑架102的外侧面上固设有两个蜗杆固定架9,两个所述蜗杆固定架9之间固定安装有蜗杆10,所述蜗杆10与所述涡轮8啮合设置。第一液压马达7转动带动涡轮8转动,从而带动蜗杆10前后移动,而蜗杆10通过蜗杆固定架9安装在后支撑架102上的,从而使得涡轮8在转动时带动整个支撑架1以及支撑架1上的所有结构一起往复运动,从而调整支撑架1的位置。

[0037] 进一步的,所述前支撑架101的端部设有前L型连接架301,所述后支撑架102的端部设有后L型连接架302,所述前L型连接架301和所述后L型连接架302均位于所述支撑架1的内侧,且所述前L型连接架301和所述后L型连接架302均与所述支撑架1转动连接。

[0038] 具体的,所述后L型连接架302靠近所述后支撑架102的一侧通过螺栓固定连接滑动导向轨14,所述滑动导向轨14与所述后支撑架102之间铰连接。所述后支撑架102、滑动导向轨14以及后L型连接架302上对应位置均开设有铰接孔1401,三个所述铰接孔1401相互连通,且三个所述铰接孔1401之间通过铰接轴铰连接,保证滑动导向轨14和与其固定连接的后L型连接架302整体可以沿着铰接轴转动;所述前L型连接架301和所述前支撑架101上相互对应的位置处也开设有铰接孔1401,前L型连接架301和前支撑架101上的两个铰接孔1401之间也通过铰接轴铰连接。

[0039] 所述滑动导向轨14上开设有弧形的第一定位通槽1402,所述后L型连接架302上开设有与所述第一定位通槽1402相匹配的第二定位通槽3021,所述后支撑架102上固设有两根导向支撑杆1403,两根所述导向支撑杆1403均贯穿所述第一定位通槽1402和第二定位通槽3021;在工作状态时,后支撑架102在垂直方向是不动的,从而使得两根导向支撑杆1403在垂直方向也不会变化,导向支撑杆1403与所述第一定位通槽1402和第二定位通槽3021相互配合,使得滑动导向轨14和与其固定连接的后L型连接架302整体在沿着铰接轴转动时,只能沿着第一定位通槽1402和第二定位通槽3021的弧形轨迹转动,保证了滑动导向轨14和与其固定连接的后L型连接架302整体在转动时的稳定性,使后L型连接架302和与后L型连接架302连接的疏花疏果组件运动轨迹可调整,方便控制,并且可以加强疏花疏果组件在外界环境影响或者在路面不平的情况下保持预定的位置,起到固定的作用;同时,所述滑动导向轨14还可以承受疏花疏果组件在作业时受到的冲击力。

[0040] 所述第一连接架103上设有两个安装块11,两个所述安装块11的顶部均设有连接块12,位于前侧的连接块12上活动连接有第一液压杆1301,位于后侧的连接块12上活动连接有第二液压杆1302,所述第一液压杆1301的输出端与所述前L型连接架301的顶部铰接连接,所述第二液压杆1302与所述后L型连接架302的顶部也为铰接连接;通过第一液压杆1301和第二液压杆1302的伸缩可以带动后L型连接架302和滑动导向轨14整体沿着铰接轴转动,从而调整L型连接架302的倾斜角度。

[0041] 进一步的,所述前L型连接架301的端部固设有第一U型安装框401,所述后L型连接

架302的端部固设有第二U型安装框402,所述第一U型安装框401和第二U型安装框402沿垂直方向设置,且开口也向左,所述第一U型安装框401与所述第二U型安装框402之间安装有疏花疏果组件。

[0042] 具体的,所述疏花疏果组件包括设置在所述第一U型安装框401上的支撑杆15,所述支撑杆15贯穿所述第一U型安装框401的顶面和底面,且所述支撑杆15的顶部固设有横向固定架16,所述横向固定架16的一端与所述支撑杆15的顶部固定连接,所述横向固定架16的另一端底部通过轴承转动连接有转轴17,所述转轴17贯穿所述第二U型安装框402的顶面和底面,且所述转轴17与所述第二U型安装框402的顶面和底面也通过轴承转动连接,所述所述第二U型安装框402的底部安装有第二液压马达18,所述第二液压马达18的输出端与所述转轴17固定连接。

[0043] 所述转轴17上均匀设有若干连接孔19,处于相同高度的连接孔19有四个,且处于相同高度的四个连接孔19对称设置,每个所述连接孔19内可拆卸设有胶条20,所述胶条20均位于所述U型安装框4的上方,具体的,所述胶条20插接设置在连接孔19内,且可从所述连接孔19中取出。通过第二液压马达18可带动转轴17转动,从而带动转轴17上的胶条进行转动,对幼花幼果进行疏花疏果。

[0044] 优选的,所述连接孔19的直径为5mm,所述胶条20分为两部分,与连接孔19连接的部分直径为5mm,可以与连接孔19之间进行固定,实现作业过程中支撑固定需求,否则的话胶条在工作过程中容易脱掉;另一部分为击打部分,击打部分的直径可调,可以选择直径2mm、3mm、4mm、5mm、6mm等。

[0045] 本发明的工作原理:本发明在使用时,先将疏花疏果机构200安装在拖拉机的前方,通过拖拉机将整个装置移动至所需位置,启动第一液压马达7,带动涡轮8转动,从而带动蜗杆10、支撑架1以及与支撑架1连接的疏花疏果组件前后移动,启动第一液压杆1301和第二液压杆1302,通过第一液压杆1301和第二液压杆1302的伸缩带动前L型连接架301和后L型连接架302进行旋转,调整前L型连接架301和后L型连接架302的倾斜角度,进而调节疏花疏果组件的倾斜角度;待疏花疏果组件的位置和倾斜角度调整至合适位置后,启动第二液压马达18,带动转轴17和胶条20转动,对幼花幼果进行疏花疏果,在作业的过程中,通过拖拉机将整个装置进行移动。

[0046] 此外,本发明还可以作为现场试验台,在作业过程中,通过调节第二液压马达18转速(实现对安装有胶条20的转轴17转速进行调节)、胶条20的间隔、胶条20的组数(可在转轴的四面均安装胶条20,也可选择一面、两面或者三面安装胶条20)、疏花疏果组件倾斜切入角度、整个装置的行进速度以及胶条的材质,从而使得本发明中的疏花疏果装置能够根据以上不同参数之间的任意组合,调整各个参数数值大小,来采集不同数据组合下的疏花疏果试验数据,通过计算疏花疏果前后的花朵以及幼果数量,得出疏除率,通过正交试验可以得出各个参数的最优化作业数据。

[0047] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

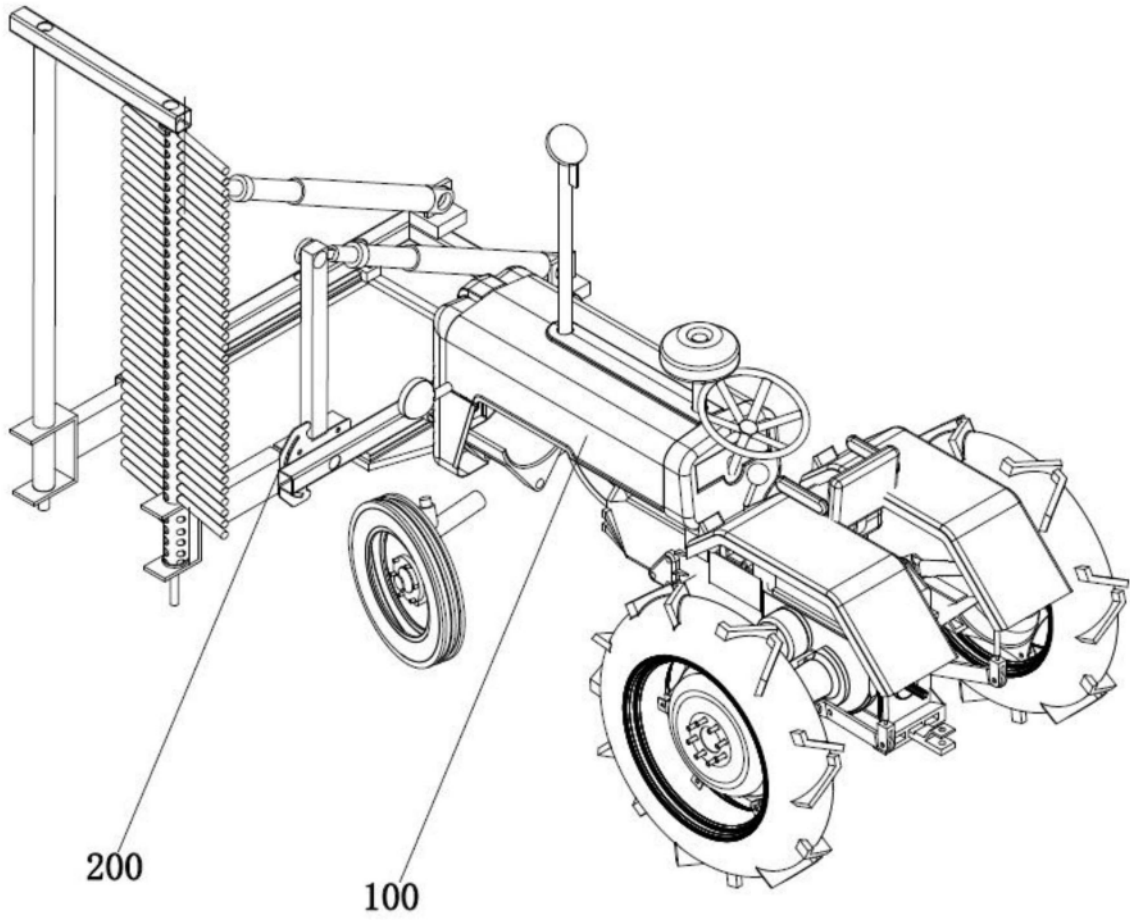


图1

200

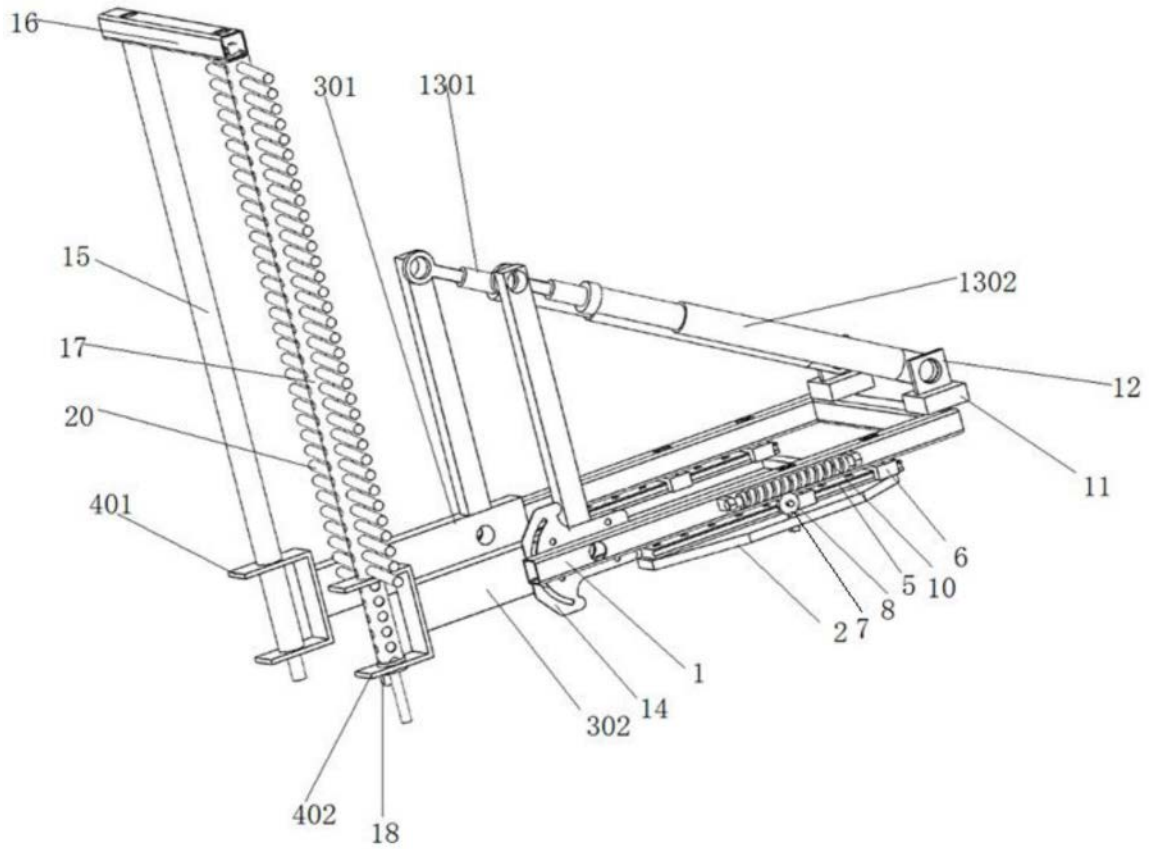


图2



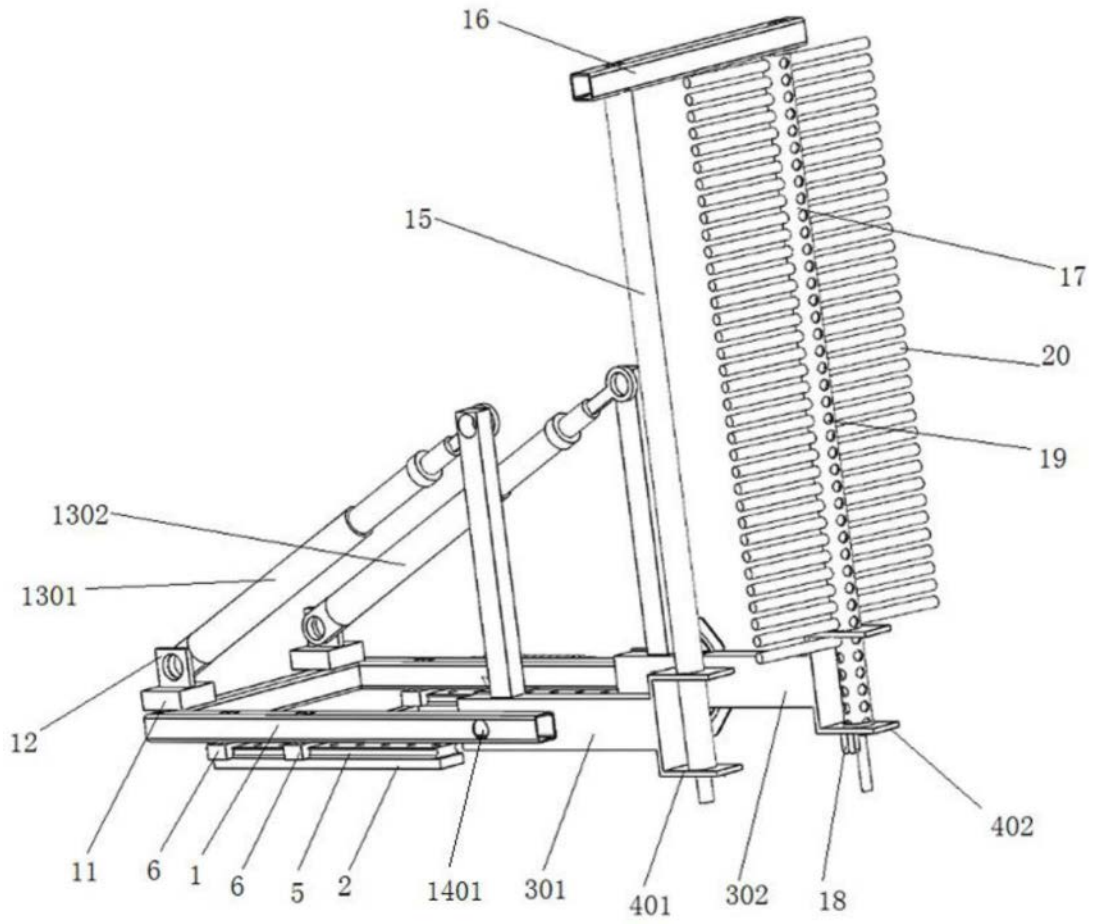


图4

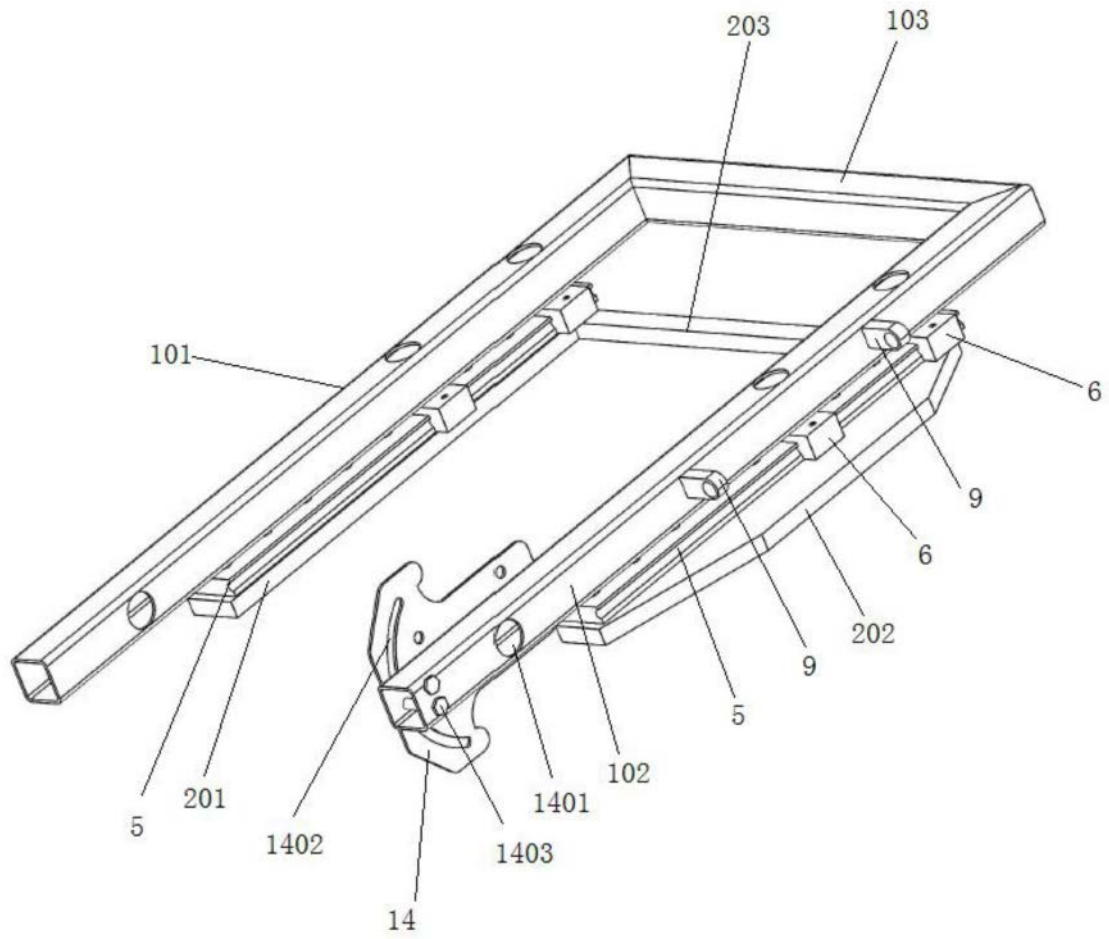


图5

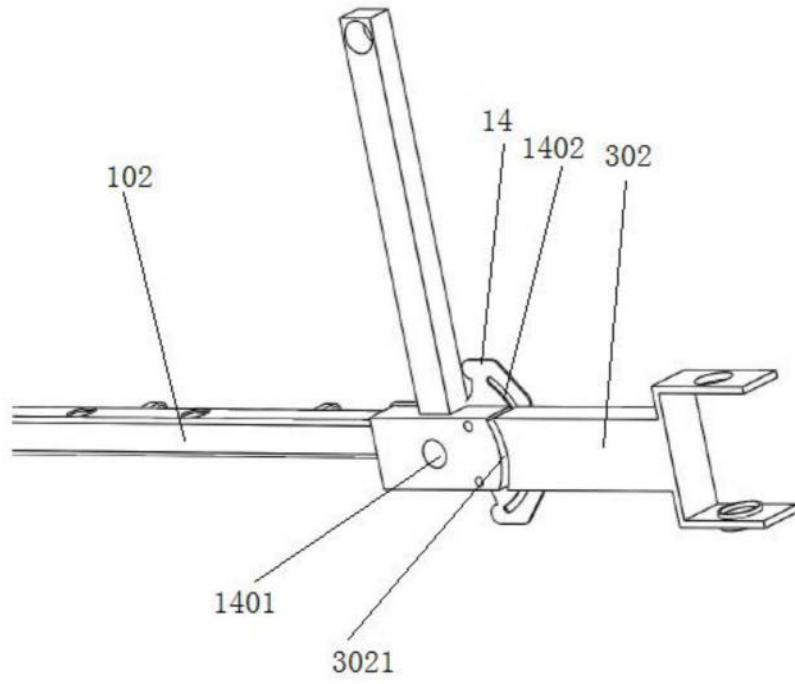


图6

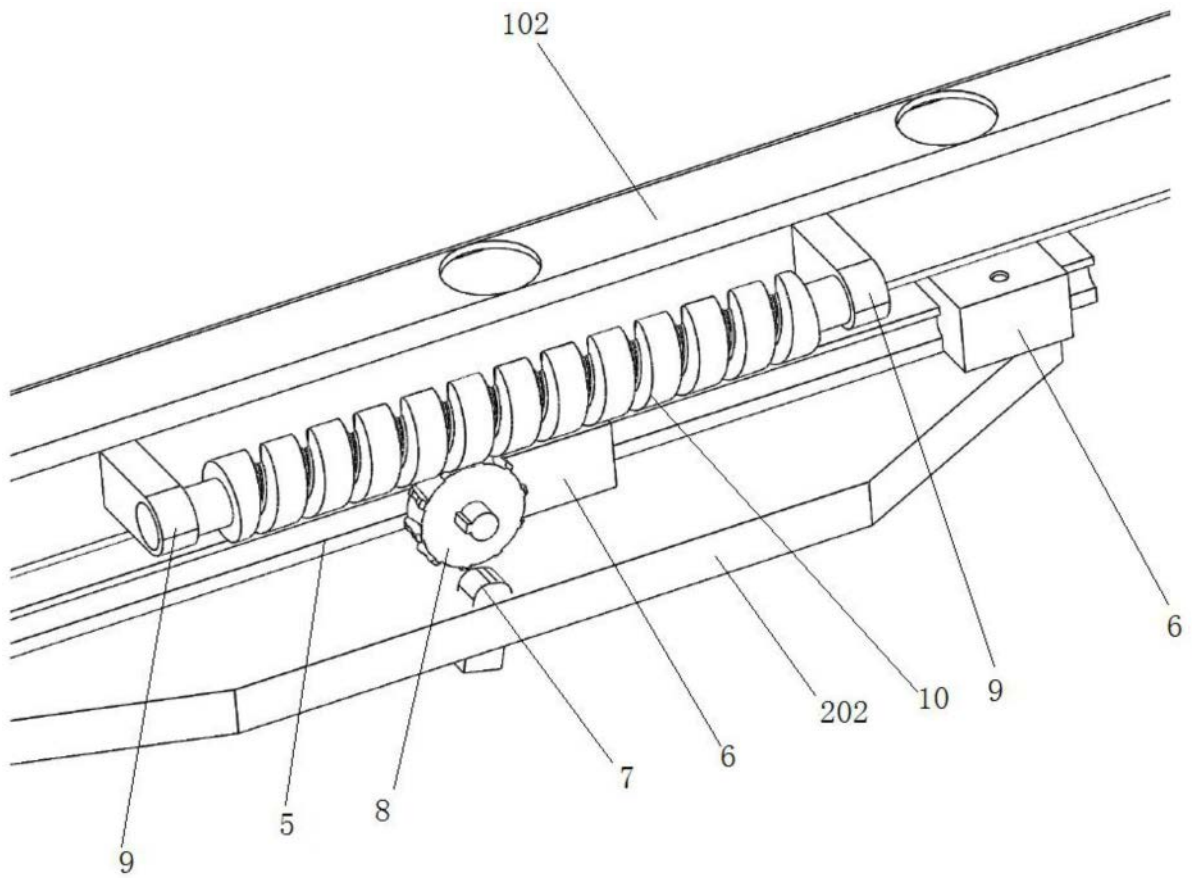


图7

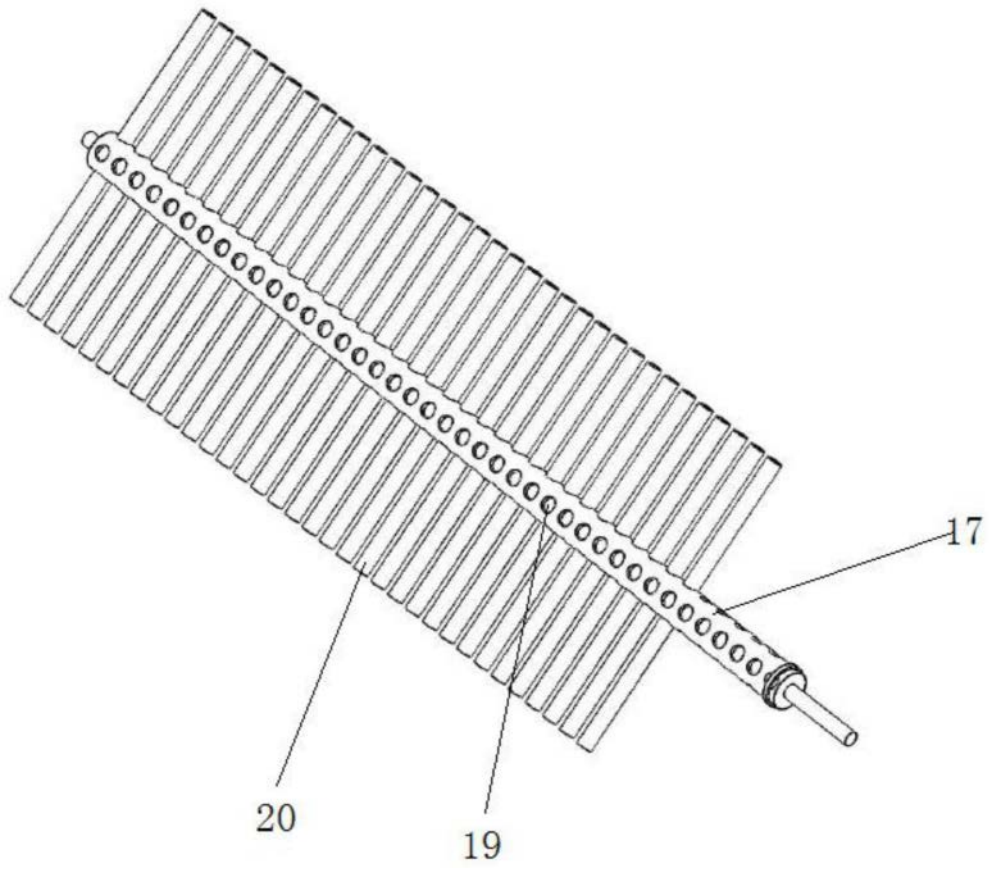


图8

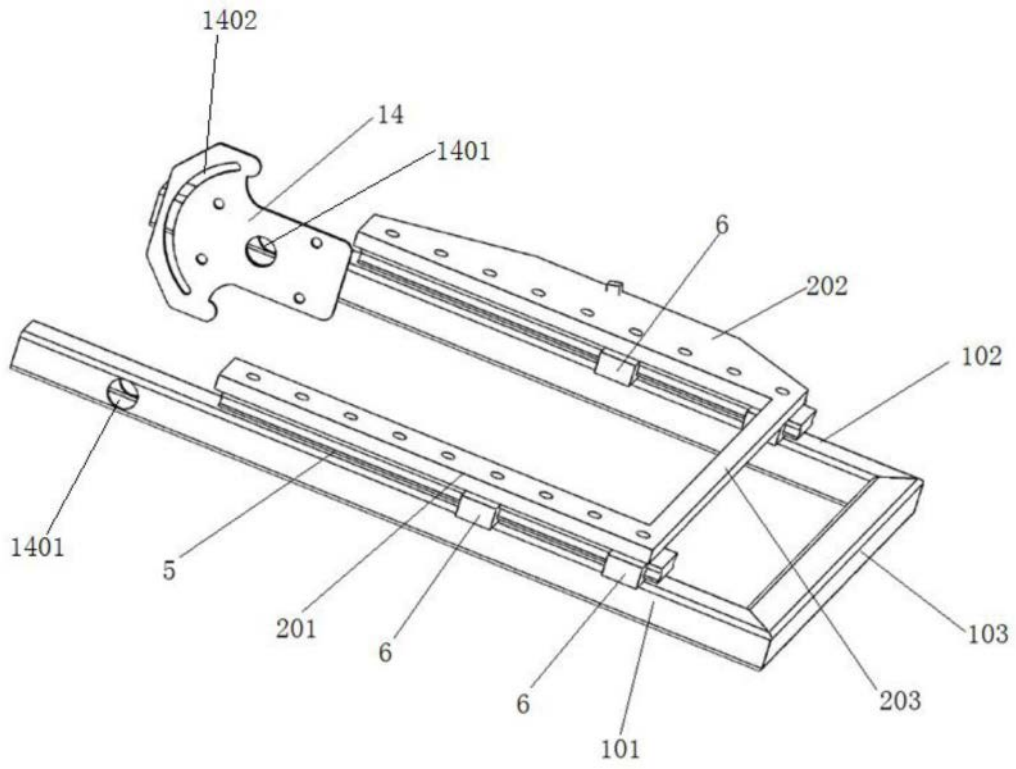


图9