(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 209882537 U
(45)授权公告日 2020.01.03

(21)申请号 201920707000.3

(22)申请日 2019.05.16

(73)专利权人 潘维明
地址 261315 山东省潍坊市昌邑市石埠镇石埠北村274号

(72)发明人 潘维明

(51)Int.Cl.
A01C 9/08(2006.01)
F16H 37/12(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

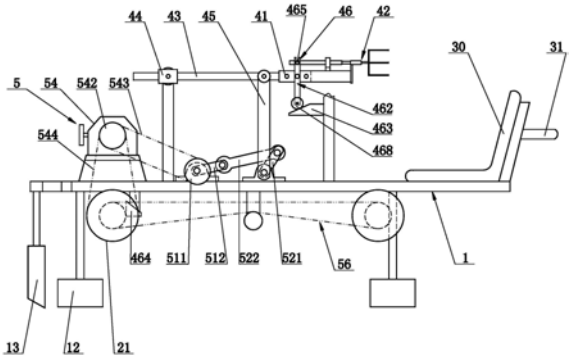
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)实用新型名称

一种种植机

(57)摘要

本实用新型公开了一种种植机，属于农业机械技术领域，包括机架，所述机架上安装有种植装置，所述种植装置包括安装座，所述安装座的前侧设置有机械手取放机构，后侧设置有导向轴，所述导向轴滑动安装于导向套，所述导向套转动安装于所述机架；所述机架上还铰接安装有由动力装置驱动的可往复摆动的摆杆，所述摆杆与所述导向轴靠近所述安装座的一端铰接；所述机械手取放机构包括固定安装于所述安装座前侧的支架、第一夹爪和第二夹爪，所述第一夹爪和所述第二夹爪分别铰接安装于所述支架的左右两侧；所述种植装置还包括夹爪开合驱动机构。本实用新型结构简单，体积小，使用灵活方便；并且能够防止姜种在种植沟内滚动，保证播种均匀。



CN 209882537 U

1.一种种植机，包括机架，其特征在于，所述机架上安装有种植装置，所述种植装置包括安装座，所述安装座的前侧设置有机械手取放机构，后侧设置有导向轴，所述导向轴滑动安装于导向套，所述导向套转动安装于所述机架；所述机架上还铰接安装有由动力装置驱动的可往复摆动的摆杆，所述摆杆与所述导向轴靠近所述安装座的一端铰接；

所述机械手取放机构包括固定安装于所述安装座前侧的支架、第一夹爪和第二夹爪，所述第一夹爪和所述第二夹爪分别铰接安装于所述支架的左右两侧；

所述种植装置还包括用于驱动所述第一夹爪和第二夹爪打开或闭合的夹爪开合驱动机构。

2.根据权利要求1所述的种植机，其特征在于，所述夹爪开合驱动机构包括：

滑动安装于所述支架的滑动轴，所述滑动轴的后端固定有销轴，前端的左右两侧分别铰接有第一连接杆和第二连接杆，所述第一连接杆与所述第一夹爪铰接，所述第二连接杆与所述第二夹爪铰接；

摆动杆，所述摆动杆的中部铰接于所述安装座，下端转动安装有滚轮，上端设置有与所述销轴滑动配合的开口；

分别设置于所述机架的前部和后部且与所述滚轮相配合的前楔形块和后楔形块；

设于所述第一夹爪和所述第二夹爪之间的弹性元件。

3.根据权利要求1所述的种植机，其特征在于，所述动力装置包括转动安装于所述机架上且相互平行设置的第一水平轴和第二水平轴，所述第一水平轴的一端设置有第一驱动轮，另一端设置有曲柄；所述摆杆固定安装于所述第二水平轴，所述第二水平轴上对应所述曲柄处设置有摇杆，所述曲柄和摇杆之间设有连杆，所述连杆的两端分别铰接所述曲柄和所述摇杆。

4.根据权利要求3所述的种植机，其特征在于，所述机架上分别转动安装有两个行走轴，每个所述行走轴的两端均设置有行走轮，其中一个所述行走轴上设置有第二驱动轮。

5.根据权利要求4所述的种植机，其特征在于，所述第一驱动轮和所述第二驱动轮均为链轮；所述动力装置还包括由电机驱动的减速机，所述减速机的输出端分别设置有第一链轮和第二链轮，所述第一链轮与所述第一驱动轮之间环绕有第一链条，所述第二链轮与所述第二驱动轮之间环绕有第二链条。

6.根据权利要求4或5所述的种植机，其特征在于，两个所述行走轴之间设置有链传动装置。

7.根据权利要求5所述的种植机，其特征在于，所述第一链轮、所述第二链轮和所述第一驱动轮的齿数相同，所述第二驱动轮的齿数为所述第一驱动轮齿数的两倍。

8.根据权利要求1所述的种植机，其特征在于，所述机架上还转动安装有至少一个导向轮，所述导向轮可绕竖向转动。

9.根据权利要求1所述的种植机，其特征在于，所述机架后部的左右两侧分别设置有覆土板，两个所述覆土板相对设置；所述覆土板的上部通过调节套固定安装于所述机架。

10.根据权利要求1所述的种植机，其特征在于，所述机架的前部设置有座椅，所述座椅的前部设置有抬把；所述机架的一侧还设置有放种位。

一种种植机

技术领域

[0001] 本实用新型属于农业机械技术领域，尤其涉及一种种植机。

背景技术

[0002] 生姜是一种常用的做菜佐料或被作为中药使用，在我国中部、东南部至西南部以及南方各省区广为栽培，生姜用根茎姜种繁殖，种植时需要开深沟，然后将姜种入沟内种植。

[0003] 目前，现有技术中已采用生姜专用开沟机实现机械化开沟，但生姜播种大多采用手工播种，播种效率低，劳动量大，且播种不均匀。为了提高播种效率，现有技术中也出现了一些生姜自动播种机，但是这些播种机往往体积较大，使用场合受限，例如不适于在大棚内使用。另外，现有播种机的出料口距离种植沟的底部有一段距离，当姜种从出料口落入种植沟底时，由于大部分姜种呈近似圆柱形，容易滚动，造成播种不均匀，影响姜的生长。

[0004] 因此，在农业机械技术领域中，对于生姜种植仍存在研究和改进的需求，这也是目前农业机械技术领域中的一个研究热点和重点，更是本实用新型得以完成的出发点。

实用新型内容

[0005] 为此，本实用新型所要解决的技术问题是：提供一种种植机，结构简单，体积小，使用灵活方便；并且能够防止姜种在种植沟内滚动，保证播种均匀。

[0006] 为解决上述技术问题，本实用新型的技术方案是：一种种植机，包括机架，所述机架上安装有种植装置，所述种植装置包括安装座，所述安装座的前侧设置有机械手取放机构，后侧设置有导向轴，所述导向轴滑动安装于导向套，所述导向套转动安装于所述机架；所述机架上还铰接安装有由动力装置驱动的可往复摆动的摆杆，所述摆杆与所述导向轴靠近所述安装座的一端铰接；

[0007] 所述机械手取放机构包括固定安装于所述安装座前侧的支架、第一夹爪和第二夹爪，所述第一夹爪和所述第二夹爪分别铰接安装于所述支架的左右两侧；

[0008] 所述种植装置还包括用于驱动所述第一夹爪和第二夹爪打开或闭合的夹爪开合驱动机构。

[0009] 作为一种改进，所述夹爪开合驱动机构包括：

[0010] 滑动安装于所述支架的滑动轴，所述滑动轴的后端固定有销轴，前端的左右两侧分别铰接有第一连接杆和第二连接杆，所述第一连接杆与所述第一夹爪铰接，所述第二连接杆与所述第二夹爪铰接；

[0011] 摆动杆，所述摆动杆的中部铰接于所述安装座，下端转动安装有滚轮，上端设置有与所述销轴滑动配合的开口；

[0012] 分别设置于所述机架的前部和后部且与所述滚轮相配合的前楔形块和后楔形块；

[0013] 设于所述第一夹爪和所述第二夹爪之间的弹性元件。

[0014] 作为一种改进，所述动力装置包括转动安装于所述机架上且相互平行设置的第一

水平轴和第二水平轴，所述第一水平轴的一端设置有第一驱动轮，另一端设置有曲柄；所述摆杆固定安装于所述第二水平轴，所述第二水平轴上对应所述曲柄处设置有摇杆，所述曲柄和摇杆之间设有连杆，所述连杆的两端分别铰接所述曲柄和所述摇杆。

[0015] 作为进一步的改进，所述机架上分别转动安装有两个行走轴，每个所述行走轴的两端均设置有行走轮，其中一个所述行走轴上设置有第二驱动轮。

[0016] 作为进一步的改进，所述第一驱动轮和所述第二驱动轮均为链轮；所述动力装置还包括由电机驱动的减速机，所述减速机的输出端分别设置有第一链轮和第二链轮，所述第一链轮与所述第一驱动轮之间环绕有第一链条，所述第二链轮与所述第二驱动轮之间环绕有第二链条。

[0017] 作为进一步的改进，两个所述行走轴之间设置有链传动装置。

[0018] 作为进一步的改进，所述第一链轮、所述第二链轮和所述第一驱动轮的齿数相同，所述第二驱动轮的齿数为所述第一驱动轮齿数的两倍。

[0019] 作为一种改进，所述机架上还转动安装有至少一个导向轮，所述导向轮可绕竖向转动。

[0020] 作为一种改进，所述机架后部的左右两侧分别设置有覆土板，两个所述覆土板相对设置；所述覆土板的上部通过调节套固定安装于所述机架。

[0021] 作为一种改进，所述机架的前部设置有座椅，所述座椅的前部设置有抬把；所述机架的一侧还设置有放种位。

[0022] 采用了上述技术方案后，本实用新型的有益效果是：

[0023] 本实用新型提供的种植机，由于设计了机架和种植装置，在使用时，机械手取放机构对应种植沟设置，往复摆动的摆杆可带动导向轴和导向套旋转，同时使导向轴沿导向套滑动；随着摆杆的往复摆动，机械手取放机构可由前侧的水平位置向下运动至底部的竖直位置，然后再由底部的竖直位置向上运动回位至前侧的水平位置；在此过程中，通过夹爪开合机构驱动第一夹爪和第二夹爪在水平位置打开，人工放入姜种，随之夹紧姜种；通过夹爪开合机构驱动第一夹爪和第二夹爪在竖直位置打开，使姜种落入种植沟内，随之闭合第一夹爪和第二夹爪；由于在放姜种时，第一夹爪和第二夹爪离种植沟底部很近，因而能够防止姜种在种植沟内滚动，保证播种均匀。本实用新型提供的种植机结构简单，体积小，使用灵活方便；并且能够防止姜种在种植沟内滚动，保证播种均匀。

[0024] 由于所述夹爪开合驱动机构包括滑动轴、销轴、第一连接杆、第二连接杆、摆动杆、前楔形块、后楔形块和弹性元件，因而当滚轮碰到前楔形块时，摆动杆可绕安装座转动，从而带动销轴和滑动轴前伸，通过第一连接杆和第二连接杆分别推动第一夹爪和第二夹爪向外转动，从而使第一夹爪和第二夹爪打开，此时可放入姜种；当滚轮离开前楔形块时，第一夹爪和第二夹爪在弹性元件的作用下夹紧姜种；当滚轮碰到后楔形块时，第一夹爪和第二夹爪打开(与上述第一夹爪和第二夹爪打开过程类似，在此不再赘述)，将姜种放下；当滚轮离开后楔形块时，第一夹爪和第二夹爪在弹性元件的作用下闭合复位；保证夹爪开合驱动机构成本低。

[0025] 由于动力装置设计了第一驱动轮、第一水平轴、第二水平轴、曲柄、连杆和摇杆，因而第一水平轴、第二水平轴、曲柄、连杆和摇杆之间可以形成曲柄摇杆机构，这样当对第一驱动轮施加动力时，可通过曲柄摇杆机构带动摆杆往复摆动。

[0026] 由于所述机架上分别转动安装有两个行走轴，每个所述行走轴的两端均设置有行走轮，其中一个所述行走轴上设置有第二驱动轮，这样通过对第二驱动轮施加动力，可以带动行走轮行走，进而使得机架行走。

[0027] 由于所述动力装置还包括由电机驱动的减速机，所述减速机的输出端分别设置有第一链轮和第二链轮，这样使得第一驱动轮和第二驱动轮采用同一动力源，使得结构更加紧凑。

[0028] 由于两个所述行走轴之间设置有链传动装置，使得两个行走轴上均具有动力，动力性能好，保证种植机的行走。

[0029] 由于所述第二驱动轮的齿数为所述第一驱动轮齿数的两倍，使得第一驱动轮的速度为第二驱动轮速度的两倍，当第二驱动轮转动一圈时，第一驱动轮可以转动两圈，即行走轮转动一圈，可以种植两株姜，方便控制株距。

[0030] 由于所述机架上还转动安装有至少一个导向轮，导向轮可在种植沟两侧沟垄壁之间转动，对机架的行走起导向作用。

[0031] 由于所述机架后部的左右两侧分别设置有覆土板，因而随着机架的移动，两个覆土板可以刮下种植沟两侧沟垄的泥土，对播种后的姜种进行覆土；由于所述覆土板的上部通过调节套固定安装于所述机架，这样通过改变调节套的位置，可以调整覆土板的位置，适应不同垄距的种植。

[0032] 由于所述机架的前部设置有座椅，因而在种植时，操作者可以坐在座椅上；由于所述座椅的前部设置有抬把，方便种植机的转向和转运；由于所述机架的一侧还设置有放种位，可以放置姜种。

附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本实用新型的实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。显而易见地，下面描述中的附图仅仅是示例性的，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，还可以根据提供的附图引伸获得其它的实施附图。

[0034] 本说明书所绘示的结构、比例、大小等，均仅用以配合说明书所揭示的内容，以供熟悉此技术的人士了解与阅读，并非用以限定本实用新型可实施的限定条件，故不具技术上的实质意义，任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整，在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下，均应仍落在本实用新型所揭示的技术内容所能涵盖的范围内。

[0035] 图1是本实用新型实施例的结构示意图(机械手取放机构处于水平位置)；

[0036] 图2是图1的俯视图；

[0037] 图3是本实用新型实施例另一状态的结构示意图(机械手取放机构处于竖直位置)；

[0038] 图4是电机和减速机的相对位置示意图；

[0039] 图5是摆动杆的放大结构示意图；

[0040] 图6是机械手取放机构和夹爪开合驱动机构的放大示意图(第一夹爪和第二夹爪处于打开状态)；

[0041] 图7是机械手取放机构和夹爪开合驱动机构另一状态的放大示意图(第一夹爪和第二夹爪处于闭合状态)；

[0042] 图中：1-机架，11-放种位，12-导向轮，13-覆土板，14-调节套，15-螺栓，20-行走轴，21-行走轮，22-第二驱动轮，30-座椅，31-抬把，4-种植装置，41-安装座，42-机械手取放机构，421-支架，422-第一夹爪，423-第二夹爪，43-导向轴，44-导向套，45-摆杆，46-夹爪开合驱动机构，461-滑动轴，462-摆动杆，4621-开口，463-前楔形块，464-后楔形块，465-销轴，466-第一连接杆，467-第二连接杆，468-滚轮，469-弹簧，5-动力装置，51-第一水平轴，511-第一驱动轮，512-曲柄，52-第二水平轴，521-摇杆，522-连杆，53-电机，54-减速机，541-第一链轮，542-第二链轮，543-第一链条，544-第二链条，55-链传动装置，56-链传动装置。

具体实施方式

[0043] 以下由特定的具体实施例说明本实用新型的实施方式，熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本实用新型的其他优点及功效，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0044] 本说明书中所引用的如“前”、“后”、“左”、“右”、“内”、“外”、“中间”等的用语，亦仅为便于叙述的明了，而非用以限定本实用新型可实施的范围，其相对关系的改变或调整，在无实质变更技术内容下，当亦视为本实用新型可实施的范畴。

[0045] 在本实施例中，定义机架的行进方向为“前”，与“前”相反的方向为“后”；水平面内，垂直于前后方向的方向为左右方向。

[0046] 如图1和图2共同所示，一种种植机，包括机架1，机架1上分别转动安装有两个行走轴20，每个行走轴20的两端均设置有行走轮21，其中一个行走轴20上设置有第二驱动轮22。

[0047] 机架1的前部设置有座椅30，在种植时，操作者可以坐在座椅30上；座椅30的前部设置有抬把31，方便种植机的转向和转运；机架1的一侧还设置有用于放置姜种的放种位11。

[0048] 机架1上安装有种植装置4，种植装置4包括安装座41，安装座41的前侧设置有机械手取放机构42，后侧设置有导向轴43，导向轴43滑动安装于导向套44，导向套44转动安装于机架1；机架1上还铰接安装有由动力装置5驱动的可往复摆动的摆杆45，摆杆45与导向轴43靠近安装座41的一端铰接。

[0049] 结合图1、图6和图7，机械手取放机构42包括固定安装于安装座41前侧的支架421、第一夹爪422和第二夹爪423，第一夹爪422和第二夹爪423分别铰接安装于支架421的左右两侧，优选的，支架421为C形。种植装置4还包括用于驱动第一夹爪422和第二夹爪423打开或闭合的夹爪开合驱动机构46。

[0050] 为了降低成本，在本实施例中，结合图1、图5和图6，夹爪开合驱动机构46包括滑动安装于支架421的滑动轴461、摆动杆462、前楔形块463、后楔形块464和弹性元件，滑动轴461的后端固定有销轴465，前端的左右两侧分别铰接有第一连接杆466和第二连接杆467，第一连接杆466与第一夹爪422铰接，第二连接杆467与第二夹爪423铰接；摆动杆462的中部

铰接于安装座41，下端转动安装有滚轮468，上端设置有与销轴465滑动配合的开口4621；前楔形块463和后楔形块464分别设置于机架1的前部和后部且与滚轮468相配合；弹性元件设于第一夹爪422和第二夹爪423之间，优选的，弹性元件为弹簧469，当然，弹性元件也可以选用本领域技术人员能够实现的其他方式，在此不再赘述。

[0051] 需要说明的是，上述夹爪开合驱动机构46的结构不限于上述形式，例如滑动轴461还可以采用伸缩缸等进行驱动，在此不再赘述。

[0052] 如图1和图2共同所示，上述动力装置5包括转动安装于机架1上且相互平行设置的第一水平轴51和第二水平轴52，第一水平轴51的一端设置有第一驱动轮511，另一端设置有曲柄512；摆杆45固定安装于第二水平轴52，第二水平轴52上对应曲柄512处设置有摇杆521，曲柄512和摇杆521之间设有连杆522，连杆522的两端分别铰接曲柄512和摇杆521。这样第一水平轴51、第二水平轴52、曲柄512、连杆522和摇杆521之间可以形成曲柄摇杆机构。当然，带动摆杆45实现往复运动的动力装置不限于采用曲柄摇杆机构，也可以选用伸缩缸等等，在此不再赘述。

[0053] 优选的，第一驱动轮511和第二驱动轮22均为链轮，当然，第一驱动轮511和第二驱动轮22也可以选用带轮等等。

[0054] 为了使结构紧凑，动力装置5还包括由电机53驱动的减速机54，如图4所示，在本实施例中，优选的，电机53的输出端与减速机54的输入端之间设置有链传动装置55，在本实施例中，电机53与减速机54分别位于机架1的两侧，减速机54的输出端分别设置有第一链轮541和第二链轮542，第一链轮541与第一驱动轮511之间环绕有第一链条543，第二链轮542与第二驱动轮22之间环绕有第二链条544，这样使得第一驱动轮511和第二驱动轮22采用同一动力源。

[0055] 为了保证种植机的行走，两个行走轴20之间设置有链传动装置56，使得两个行走轴20上均具有动力，动力性能好。链传动装置55和链传动装置56为本领域的公知技术，在此不再赘述。

[0056] 在本实施例中，第一链轮541、第二链轮542和第一驱动轮511的齿数相同，第二驱动轮22的齿数为第一驱动轮511齿数的两倍，使得第一驱动轮511的速度为第二驱动轮22速度的两倍，当第二驱动轮22转动一圈时，第一驱动轮511可以转动两圈，即行走轮21转动一圈，可以种植两株姜，方便控制株距。当然，也可以根据种植需求，调整第一驱动轮511和第二驱动轮22的齿数，从而调整传动比。

[0057] 为了使机架1行走更加精确，机架1上还转动安装有至少一个导向轮12，导向轮12可绕竖向转动。在本实施例中，导向轮12设置有前后两个，可对机架1的行走起导向作用。

[0058] 机架1后部的左右两侧分别设置有覆土板13，两个覆土板13相对设置；覆土板13的上部通过调节套14和螺栓15固定安装于机架1，这样通过改变调节套14的位置，可以调整覆土板13的位置，适应不同垄距的种植。

[0059] 其工作原理如下：

[0060] 电机53通过链传动装置55将动力传递给减速机54，减速机54有两路动力输出，一路由第一链轮541和第一链条543传递给第一驱动轮511，再通过曲柄摇杆机构带动摆杆45往复摆动；另一路动力由第二链轮542和第二链条544传递给第二驱动轮22，带动安装第二驱动轮22的行走轴20转动，从而使该行走轴20上的两个行走轮21行走，再由链传动装置56

将动力传递给另一个行走轴20，从而带动另两个行走轮21行走，最终使机架1移动。

[0061] 在使用时，每根行走轴20上的两个行走轮21分别在一个种植沟两侧的沟垄上行走；机械手取放机构42对应种植沟设置；导向轮12深入种植沟内，并可在种植沟两侧沟垄壁之间转动。上述往复摆动的摆杆45可带动导向轴43和导向套44旋转，同时使导向轴43沿导向套44滑动；随着摆杆45的往复摆动，机械手取放机构42可由前侧的水平位置向下运动至底部的竖直位置，即由图1的状态变为图3所示的状态，然后再由底部的竖直位置向上运动回位至前侧的水平位置；在机械手取放机构42向上运动至水平位置的过程中，当滚轮468碰到前楔形块463时，摆动杆462可绕安装座41转动，从而带动销轴465和滑动轴461前伸，通过第一连接杆466和第二连接杆467分别推动第一夹爪422和第二夹爪423向外转动，从而使第一夹爪422和第二夹爪423打开，如图6所示，此时可人工放入姜种；随之机械手取放机构42离开水平位置向下运动，当滚轮468离开前楔形块463时，第一夹爪422和第二夹爪423在弹簧469的作用下快速夹紧姜种，如图7所示；在机械手取放机构42继续向下运动至竖直位置的过程中，当滚轮468碰到后楔形块464时，第一夹爪422和第二夹爪423打开(与上述第一夹爪422和第二夹爪423打开过程类似，在此不再赘述)，将姜种放下；随之机械手取放机构42离开竖直位置向上运动，当滚轮468离开后楔形块464时，第一夹爪422和第二夹爪423在弹簧469的作用下快速闭合复位，机械手取放机构42继续向上运动至水平位置，完成一次种植，周而复始；随着机架1的移动，两个覆土板13可以刮下种植沟两侧沟垄的泥土，对播种后的姜种进行覆土。由于在放姜种时，第一夹爪422和第二夹爪423离种植沟底部很近，因而能够防止姜种在种植沟内滚动，保证播种均匀。

[0062] 本实用新型实施例提供的种植机不限于种植姜，也可以种植其它类似的农作物。

[0063] 综上，本实用新型实施例提供的种植机结构简单，体积小，使用灵活方便；并且能够防止姜种在种植沟内滚动，保证播种均匀；成本低。

[0064] 虽然，上文中已经用一般性说明及具体实施例对本实用新型作了详尽的描述，但在本实用新型基础上，可以对之作一些修改或改进，这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此，在不偏离本实用新型精神的基础上所做的这些修改或改进，均属于本实用新型要求保护的范围。

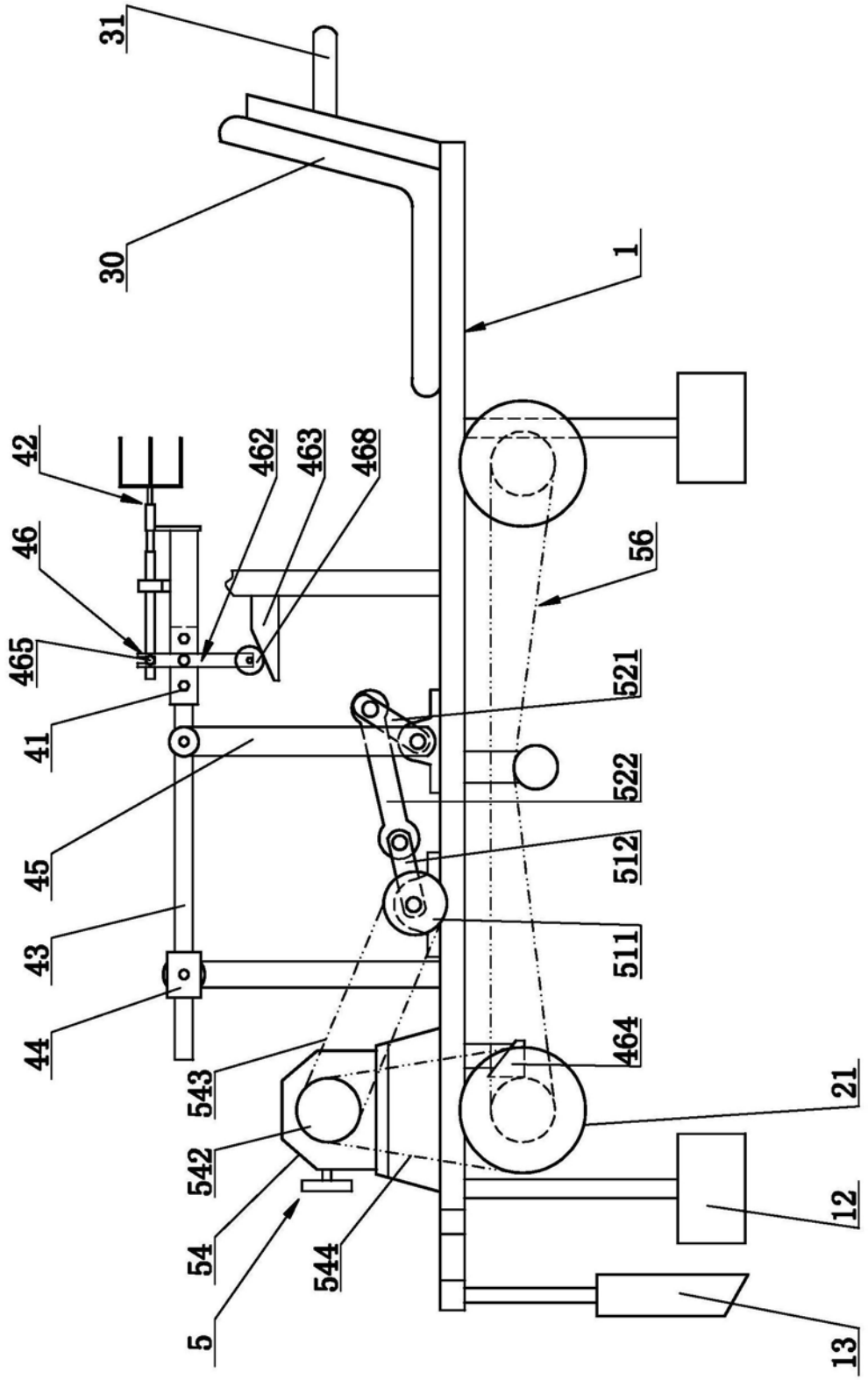

31
30
1
42
462
463
468
46
56
465
521
41
522
45
512
43
511
44
464
543
21
542
12
54
544
5
13

图1

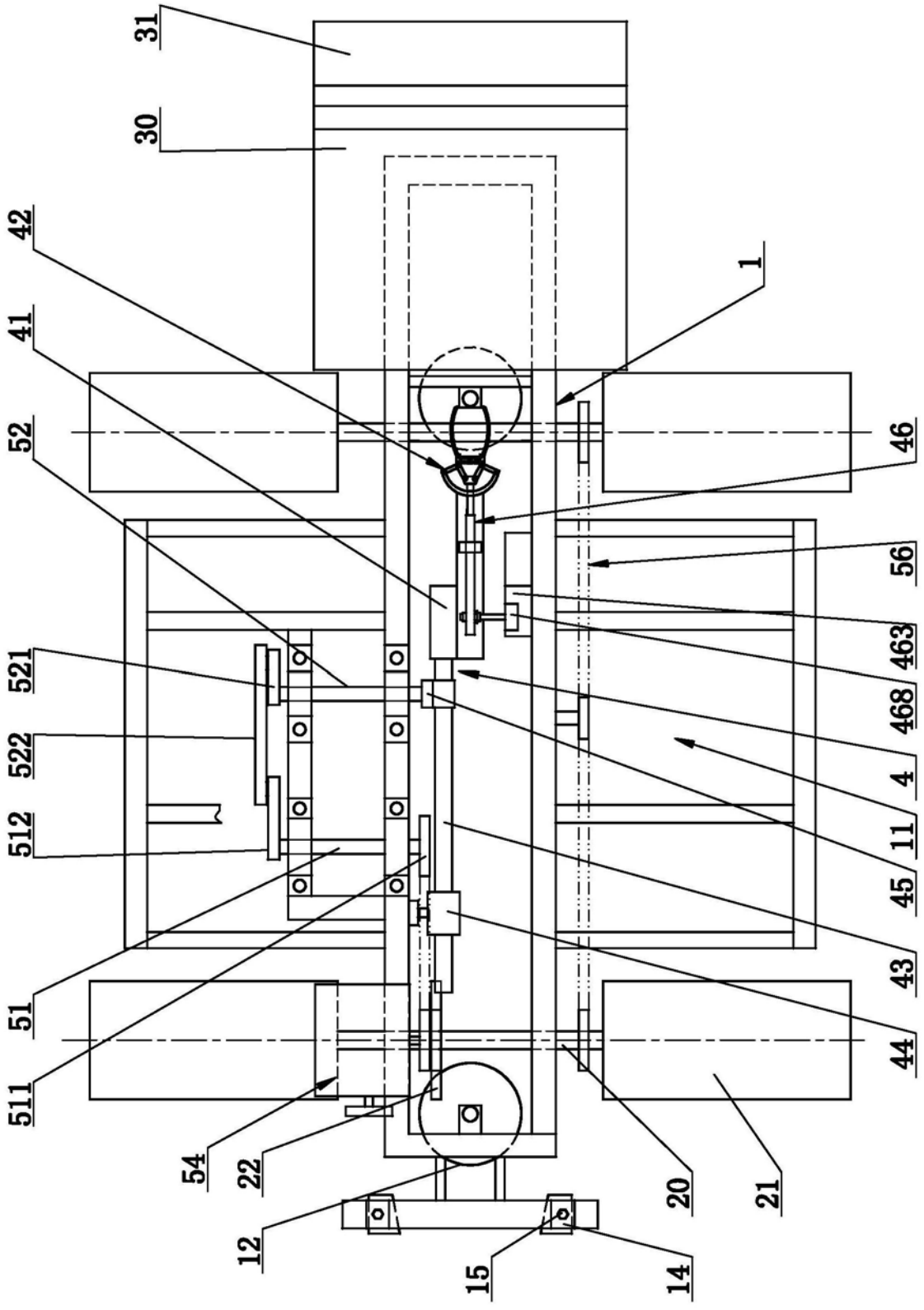

31
30
42
41
52
1
46
56
463
468
4
11
45
43
44
521
522
512
51
511
54
22
12
15
14
20
21

图2

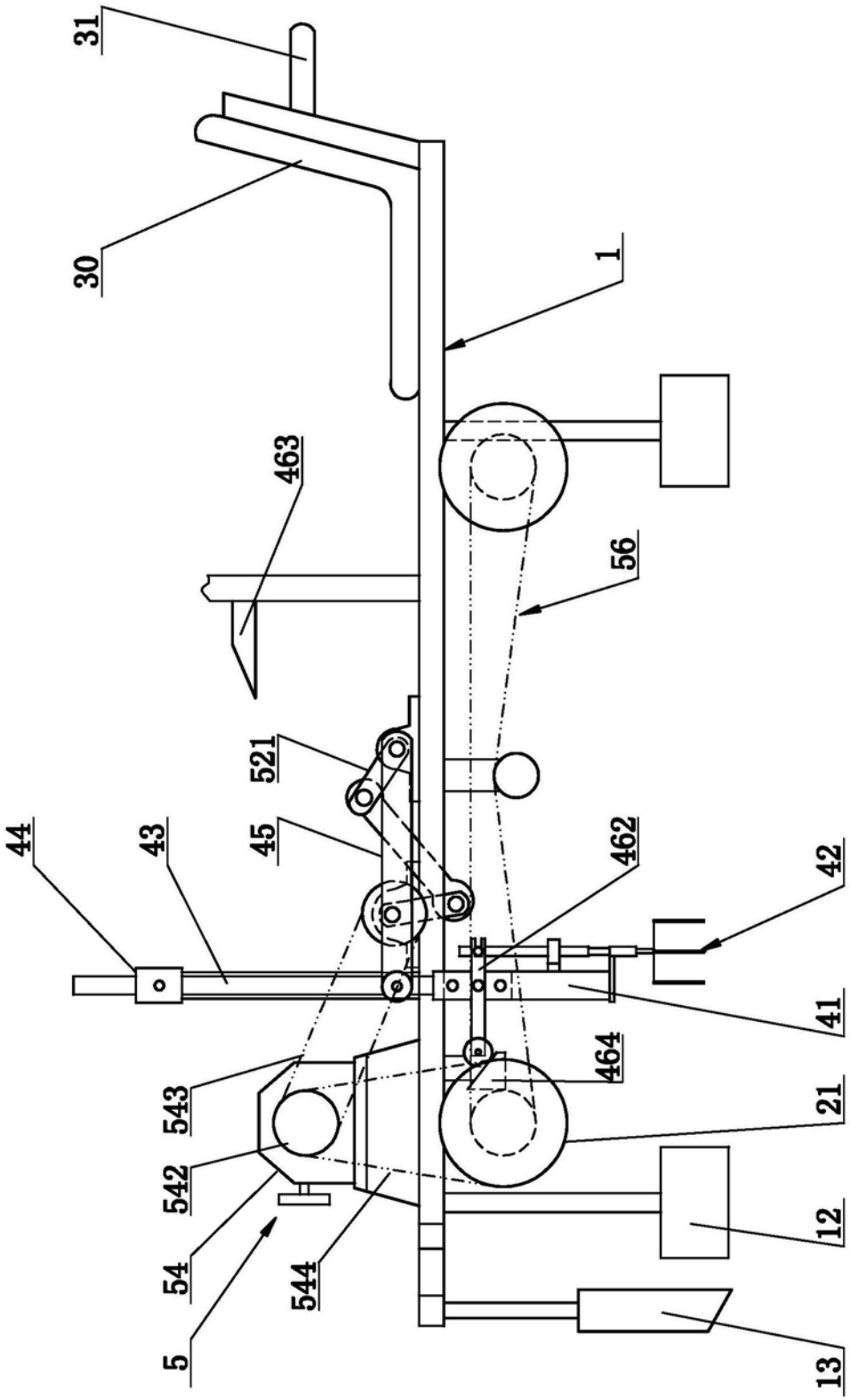


图3

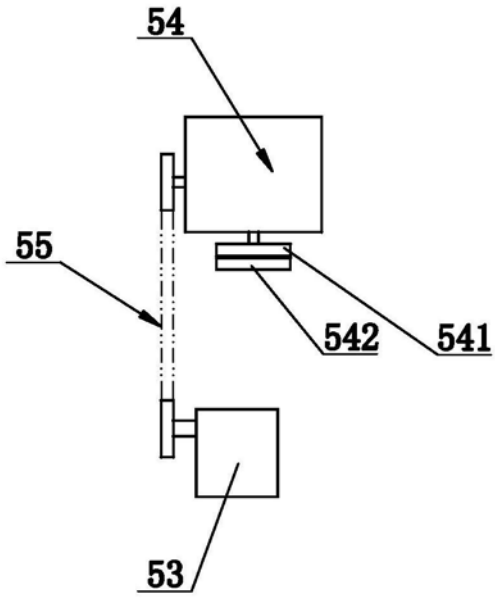


图4

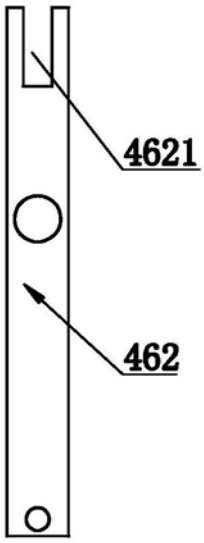


图5

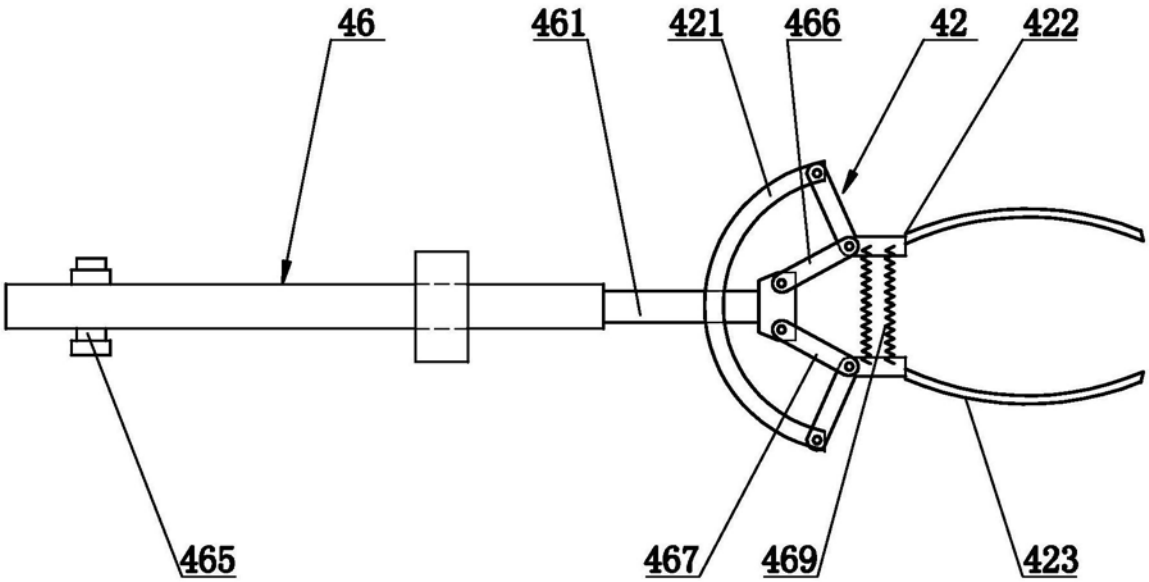

46
461
421
466
42
422
465
467
469
423

图6

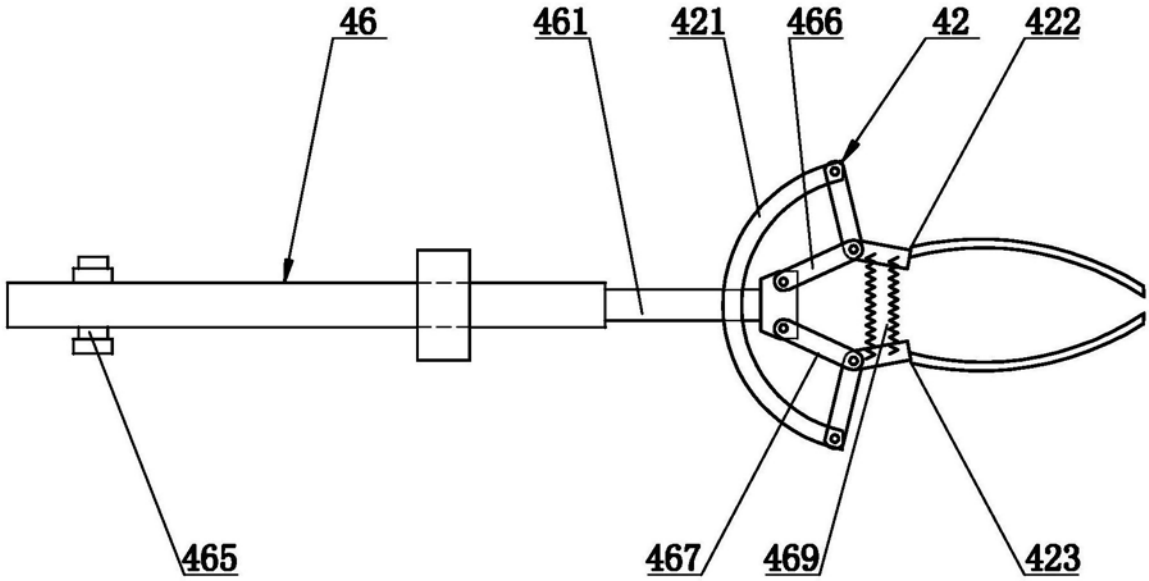

46
461
421
466
42
422
465
467
469
423

图7