



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221979730 U

(45) 授权公告日 2024. 11. 12

(21) 申请号 202323391963.2

(22) 申请日 2023.12.12

(73) 专利权人 北京市农业机械研究所有限公司

地址 100096 北京市昌平区回龙观镇建材
城西路87号院4号楼

专利权人 北京市(甘南)双河农场

(72) 发明人 张栋 张晓峰 高焕勇 周增产
姚涛 张晓文 高一品 张浩文

(74) 专利代理机构 北京北新智诚知识产权代理
有限公司 11100

专利代理师 满靖

(51) Int. Cl.

A01G 31/04 (2006.01)

A01G 31/06 (2006.01)

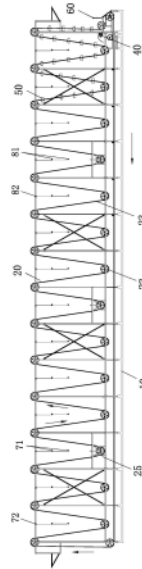
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种M型牧草立体种植设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种M型牧草立体种植设备,包括设备框架和传动装置,传动装置包括设备框架两侧对称安装的链传动装置,两侧的链传动装置之间经由传动轴相连,传动装置由动力装置驱动运行,两侧的链传动装置之间安装有用于放置种植托盘的托盘架,其中:两侧链传动装置在动力装置的驱动下同步运行,带动各托盘架沿设备框架底部以直线路径运行后朝上再以波浪状路径折返循环运行;设备框架上安装有补光装置和灌溉装置。本实用新型实现了牧草的高效、科学生产,提升了牧草产量,生产成本低,适于推广。



1. 一种M型牧草立体种植设备,其特征在于,包括设备框架和传动装置,所述传动装置包括所述设备框架两侧对称安装的链传动装置,两侧的所述链传动装置之间经由传动轴相连,所述传动装置由动力装置驱动运行,两侧的所述链传动装置之间安装有用于放置种植托盘的托盘架,其中:两侧所述链传动装置在所述动力装置的驱动下同步运行,带动各所述托盘架沿所述设备框架底部以直线路径运行后朝上再以波浪状路径折返循环运行;所述设备框架上安装有补光装置和灌溉装置。

2. 如权利要求1所述的M型牧草立体种植设备,其特征在于,所述链传动装置包括安装于所述设备框架前端的主动链轮、上下交错安装于所述设备框架上的多个从动链轮,所述主动链轮与安装于所述设备框架后端的一所述从动链轮处于同一高度且低于其它各所述从动链轮,所述主动链轮所连接的所述传动轴经由传动机构与所述动力装置连接,所述主动链轮与各从动链轮之间通过加长销链条连接,其中:所述主动链轮通过联轴器与转动安装于所述设备框架上的相应所述传动轴连接;所述从动链轮通过轴承与固定于所述设备框架上的相应所述传动轴连接。

3. 如权利要求2所述的M型牧草立体种植设备,其特征在于,所述设备框架上安装有辅助链轮,所述辅助链轮处于形成所述直线路径的所述加长销链条部分的上面且与所述加长销链条啮合连接。

4. 如权利要求2所述的M型牧草立体种植设备,其特征在于,所述托盘架包括用于放置所述种植托盘的框格,所述框格两端设有装配板,所述装配板与所述加长销链条上的加长销可转动连接,以实现所述托盘架在所述加长销链条上的安装。

5. 如权利要求2所述的M型牧草立体种植设备,其特征在于,所述动力装置为减速电机。

6. 如权利要求2所述的M型牧草立体种植设备,其特征在于,所述灌溉装置包括初始灌溉装置、前阶段灌溉装置和后阶段灌溉装置,其中:所述初始灌溉装置安装在作为起始运行点的所述主动链轮上方,所述设备框架的后部分间隔安装有多个所述前阶段灌溉装置,所述设备框架的前部分间隔安装有多个所述后阶段灌溉装置;所述前阶段灌溉装置、所述后阶段灌溉装置均处于所述设备框架的顶部且介于所述加长销链条形成的波浪状路径的波谷之间。

7. 如权利要求6所述的M型牧草立体种植设备,其特征在于,所述初始灌溉装置和所述前阶段灌溉装置用于灌溉清水;所述后阶段灌溉装置用于灌溉营养液。

8. 如权利要求6所述的M型牧草立体种植设备,其特征在于,所述补光装置包括弱补光装置和强补光装置,其中:所述前阶段灌溉装置下方吊挂至少一所述弱补光装置,所述后阶段灌溉装置下方吊挂至少一所述强补光装置。

9. 如权利要求6所述的M型牧草立体种植设备,其特征在于,所述初始灌溉装置、所述前阶段灌溉装置和所述后阶段灌溉装置旁安装有位置检测传感器。

10. 如权利要求9所述的M型牧草立体种植设备,其特征在于,所述设备框架上还安装有温度传感器和湿度传感器。

一种M型牧草立体种植设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种M型牧草立体种植设备,属于牧草种植设备领域。

背景技术

[0002] 牧草是草食动物的重要饲草,但当前发展草食动物形成地方产业常常受植被影响,使很多地方规模化发展受到局限。究其原因主要是,天然草料有限或者放养造成植被破坏及水土流失,导致山区农民养殖难以规模化,而采用农田栽培牧草,产额不高,又占用良田,尤其是牧草要想长势好,对水、肥都有要求。可见针对上述问题,开发高效化的牧草生产系统成为市场迫切的需求。所谓牧草生产系统,其不同于农田生产,它是采用雾培或水培的方式,在集约化、立体化的温室大棚或集装箱式的植物工厂内进行生产,进一步说,利用温室大棚的气候调节性确保周年生产,或者利用植物工厂的精准气候控制优势,进行稳定不受限的高效生产。它们都是运用计算机智能控制,达到对温、光、气、热、水的精准控制,从而实现牧草的快速生产,一般一公斤种子播后一周时间就可以转化为8公斤的饲草,种子通常以小麦、大麦、燕麦为主,还可辅以豆类原料。

[0003] 但是,目前牧草生产系统大多采取固定种植方式,即,温室大棚或植物工厂内布置多个种植架,每个种植架上平铺放置若干种植托盘,人员主要通过控制种植架上方的光照装置、喷雾装置的运行时间等,对种植托盘内的种子进行定时光照、喷雾,从而实现牧草的快速生产。从实际实施中可以发现,面对目前饲草极大的需求量,上述固定种植方式存在如下缺点:第一,种植架的空间利用率不高,一个种植架只能对平铺在一平面上的种植托盘内的种子进行补光及灌溉,产量有限。第二,补光及灌溉需要人工控制,人工成本高。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种M型牧草立体种植设备,其实现了牧草的高效、科学生产,提升了牧草产量,生产成本低,适于推广。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用了以下技术方案:

[0006] 一种M型牧草立体种植设备,包括设备框架和传动装置,所述传动装置包括所述设备框架两侧对称安装的链传动装置,两侧的所述链传动装置之间经由传动轴相连,所述传动装置由动力装置驱动运行,两侧的所述链传动装置之间安装有用于放置种植托盘的托盘架,其中:两侧所述链传动装置在所述动力装置的驱动下同步运行,带动各所述托盘架沿所述设备框架底部以直线路径运行后朝上再以波浪状路径折返循环运行;所述设备框架上安装有补光装置和灌溉装置。

[0007] 本实用新型的优点是:

[0008] 本实用新型一方面针对牧草各阶段的生长特点对牧草进行适时补光和灌溉,运行一圈后即完成牧草整个周期的栽培,实现了牧草的高效、科学生产,且节省了资源(如土地资源、水资源等),另一方面借由波浪式运行的设计,提高了空间利用率,增加了可栽培的牧草数量,牧草产量得到提升。并且,本实用新型自动运行,无需人员监管,节省了人工成本,

牧草的栽培质量好且可控,投入产出比可达到最大化。本实用新型适用于玻璃温室、工业厂房及连栋膜棚温室等场所。

附图说明

[0009] 图1是本实用新型M型牧草立体种植设备的结构示意图。

[0010] 图2是图1的局部结构放大图。

[0011] 图3是本实用新型M型牧草立体种植设备的局部立体示意图。

[0012] 图4是图3的A部分的放大图。

具体实施方式

[0013] 如图1至图4所示,本实用新型M型牧草立体种植设备包括矩形体状的设备框架10和传动装置,设备框架10由底座、立杆、横杆和斜撑拼接形成,传动装置包括设备框架10两侧对称安装的链传动装置20,两侧的链传动装置20之间经由传动轴30相连,传动装置20与动力装置40相连,由动力装置40驱动运行,两侧的链传动装置20之间安装有用于放置种植托盘(图中未示出)的托盘架50,其中:两侧的链传动装置20在动力装置40的驱动下同步运行,带动各托盘架50沿设备框架10底部以直线路径运行后朝上再以波浪状路径折返循环运行;设备框架10上安装有补光装置和灌溉装置。

[0014] 如图3和图4,链传动装置20包括安装于设备框架10前端的主动链轮21、上下交错安装于设备框架10上的多个从动链轮22,设备框架10上的多个从动链轮22上下交错安装的目的在于形成波浪状路径,主动链轮21与安装于设备框架10后端的一从动链轮22处于同一高度且低于其它各从动链轮22,此设计目的在于形成直线路径,主动链轮21所连接的传动轴30经由传动机构(如由链条和链轮构成,图中未标出)与动力装置40连接,主动链轮21与各从动链轮22之间通过加长销链条23连接进行传动,其中:主动链轮21通过联轴器210与转动安装于设备框架10上的相应传动轴30连接,主动链轮21能够与此传动轴30一起旋转;从动链轮22通过轴承220与固定于设备框架10上的相应传动轴30连接,从动链轮22能够在此传动轴30上旋转。

[0015] 进一步来说,如图3,设备框架10上安装有辅助链轮24,辅助链轮24处于形成直线路径的加长销链条23部分的上面且与加长销链条23啮合连接,以确保直线路径畅通。

[0016] 另外,链传动装置20上还配设有涨紧装置25,来调整和维持链条张力。

[0017] 如图4,托盘架50包括用于放置种植托盘的框格51,框格51两端设有装配板52,装配板52与加长销链条23上的加长销可转动连接,以实现托盘架50在加长销链条23上的安装。

[0018] 在实际设计中,加长销链条23上等间隔地设有若干加长销。在加长销链条23的带动下,各托盘架50在设备框架10上先沿直线路径,后朝上再沿波浪状路径折返,以此循环运行,如图1中实线箭头所示。图1中示意性地在设备框架10上示出了一部分托盘架50,未全部示出。

[0019] 在本实用新型中,动力装置40为减速电机。另外,设备框架10上还可安装有减速链轮,减速电机通过减速链轮实现二次减速。

[0020] 在实际设计中,如图1,灌溉装置包括初始灌溉装置60、前阶段灌溉装置72和后阶

段灌溉装置82,其中:初始灌溉装置60安装在作为起始运行点的主动链轮21上方,设备框架10的后部分间隔安装有多个前阶段灌溉装置72,设备框架10的前部分间隔安装有多个后阶段灌溉装置82;前阶段灌溉装置72、后阶段灌溉装置82均处于设备框架10的顶部且介于加长销链条23形成的波浪状路径的波谷之间。

[0021] 在实际中,初始灌溉装置60、前阶段灌溉装置72、后阶段灌溉装置82分别对应牧草的不同生长阶段来进行灌溉。具体地,初始灌溉装置60和前阶段灌溉装置72主要用于灌溉清水,后阶段灌溉装置82主要用于灌溉营养液。例如,前三天灌溉清水,后四天灌溉营养液。

[0022] 在实际设计中,如图1,补光装置包括弱补光装置71和强补光装置81,其中:前阶段灌溉装置72下方吊挂至少一弱补光装置71,后阶段灌溉装置82下方吊挂至少一强补光装置81。

[0023] 弱补光装置71和强补光装置81根据牧草处于不同生长阶段所需求的不同光照与时长而定。如图2和图3,多个弱补光装置71通过铁丝等上下间隔地挂在前阶段灌溉装置72下方,同样地,多个强补光装置81通过铁丝等上下间隔地挂在后阶段灌溉装置82下方。

[0024] 在本实用新型中,初始灌溉装置60、前阶段灌溉装置72、后阶段灌溉装置82、弱补光装置71和强补光装置81为本领域的熟知装置,初始灌溉装置60、前阶段灌溉装置72和后阶段灌溉装置82例如包括连接储水箱的水管,水管上设有喷嘴,弱补光装置71和强补光装置81例如为可控制亮度和照明时间的灯管,不受局限。

[0025] 在实际设计中,初始灌溉装置60、前阶段灌溉装置72和后阶段灌溉装置82旁可安装有位置检测传感器(图中未示出)。安装在初始灌溉装置60旁的位置检测传感器用于检测到托盘架50时令链传动装置20停止运行进行喷洒灌溉,安装在前阶段灌溉装置72、后阶段灌溉装置82旁的位置检测传感器用于检测到托盘架50时进行喷洒灌溉和光照。

[0026] 进一步地,设备框架10上还可安装有温度传感器和湿度传感器(图中未示出),甚至还可安装二氧化碳传感器。温度传感器用于检测环境温度,以此调节弱补光装置71和强补光装置81的亮度和照明时间。湿度传感器用于检测环境湿度,以此调节初始灌溉装置60、前阶段灌溉装置72、后阶段灌溉装置82的喷洒强度和时长。

[0027] 在实际应用时,本实用新型还设有控制装置,控制装置与动力装置40、补光装置、灌溉装置、位置检测传感器、温度传感器和湿度传感器连接,用于控制它们的运行,以及协调它们互相之间的运行状态。

[0028] 当然,控制装置可设置在一控制柜内,控制柜还可设有触摸显示屏,用于设定控制参数(如温度、湿度、灌溉时间、补光时间等)以及查看栽培状态、运行情况等。

[0029] 在本实用新型中,定义设备框架10的长度方向为前后方向,且主动链轮21所在设备框架10的一端为前,设备框架10的另一端为后。

[0030] 本实用新型依据牧草各阶段的生长特点设计补光和灌溉。种子从起始运行点开始运行一圈后完成牧草整个周期的栽培,即本实用新型对种子实现了种植、生长、收获的循环。具体地,牧草生长周期很短,发芽阶段不需要光,甚至需要遮光,只需要合适的温度和湿度,种子就可以发芽,所以令种子在起始运行点接受充分的清水灌溉后,沿直线路径运行过程中不再受光照和灌溉,此过程为发芽阶段。当种子发芽后处于前期生长阶段(发芽后的1-2天)时,叶嫩不需要太强的光照,且光照时间也相对较短,不需要灌溉营养液,而在后期生长阶段时,需要进行充分光合作用,需要加强光强,增加补光时间,且因会有物质的消耗,故

需要灌溉营养液,对牧草进行营养补充。针对上述情形,波浪状路径前部分灌溉清水以及弱补光,波浪状路径后部分灌溉营养液以及强补光。当运行完一圈后,牧草栽培完毕,等待收获。

[0031] 运行时,动力装置40提供动力,带动两个链传动装置20同步运行,种植托盘内撒上种子后放在托盘架50上,于是加长销链条23带动托盘架50及种植托盘沿设定路径间歇式循环运行。当种子处于起始运行点时,动力装置40停止运行,让种子接受初始灌溉装置60的清水灌溉后运行。在种子沿直线路径运行过程中,因离灌溉装置和补光装置较远,可视为不受光照和灌溉,处于发芽阶段。当发芽的种子运行进入波浪状路径前部分后,接受前阶段灌溉装置72的清水灌溉以及弱补光装置71的弱补光,处于前期生长阶段。当经过前期生长的种子运行进入波浪状路径后部分后,接受后阶段灌溉装置82的营养液灌溉以及强补光装置81的强补光,处于后期生长阶段。当运行完一圈(一周时间)折返回起始运行点后,牧草栽培完毕,等待收获即可。

[0032] 本实用新型的优点是:

[0033] 本实用新型一方面针对牧草各阶段的生长特点对牧草进行适时补光和灌溉,运行一圈后即完成牧草整个周期的栽培,实现了牧草的高效、科学生产,且节省了资源(如土地资源、水资源等),另一方面借由波浪式运行的设计,提高了空间利用率,增加了可栽培的牧草数量,牧草产量得到提升。并且,本实用新型自动运行,无需人员监管,节省了人工成本,牧草的栽培质量好且可控,投入产出比可达到最大化。本实用新型适用于玻璃温室、工业厂房及连栋膜棚温室等场所。

[0034] 以上所述是本实用新型较佳实施例及其所运用的技术原理,对于本领域的技术人员来说,在不背离本实用新型的精神和范围的情况下,任何基于本实用新型技术方案基础上的等效变换、简单替换等显而易见的改变,均属于本实用新型保护范围之内。

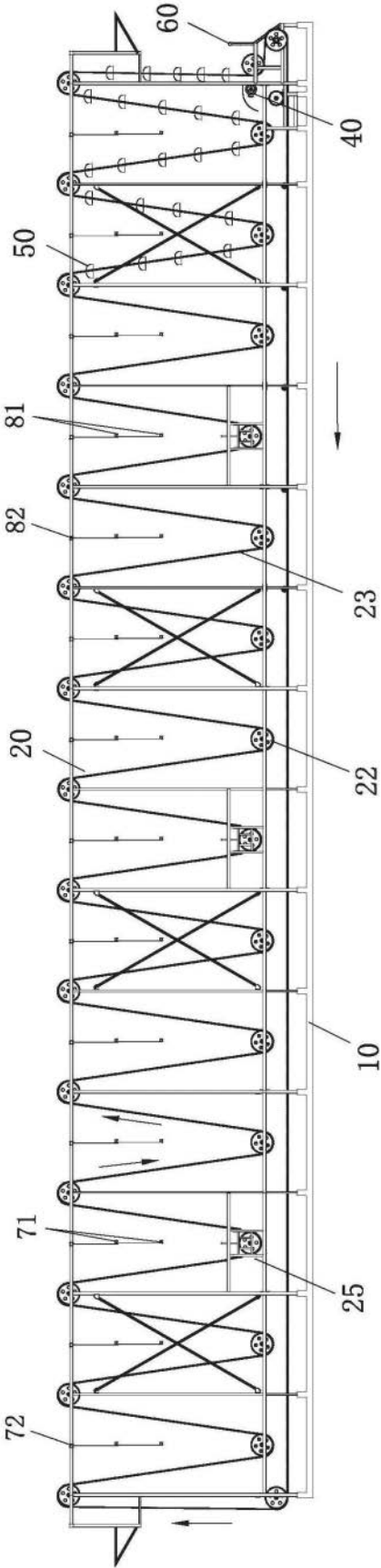


图1

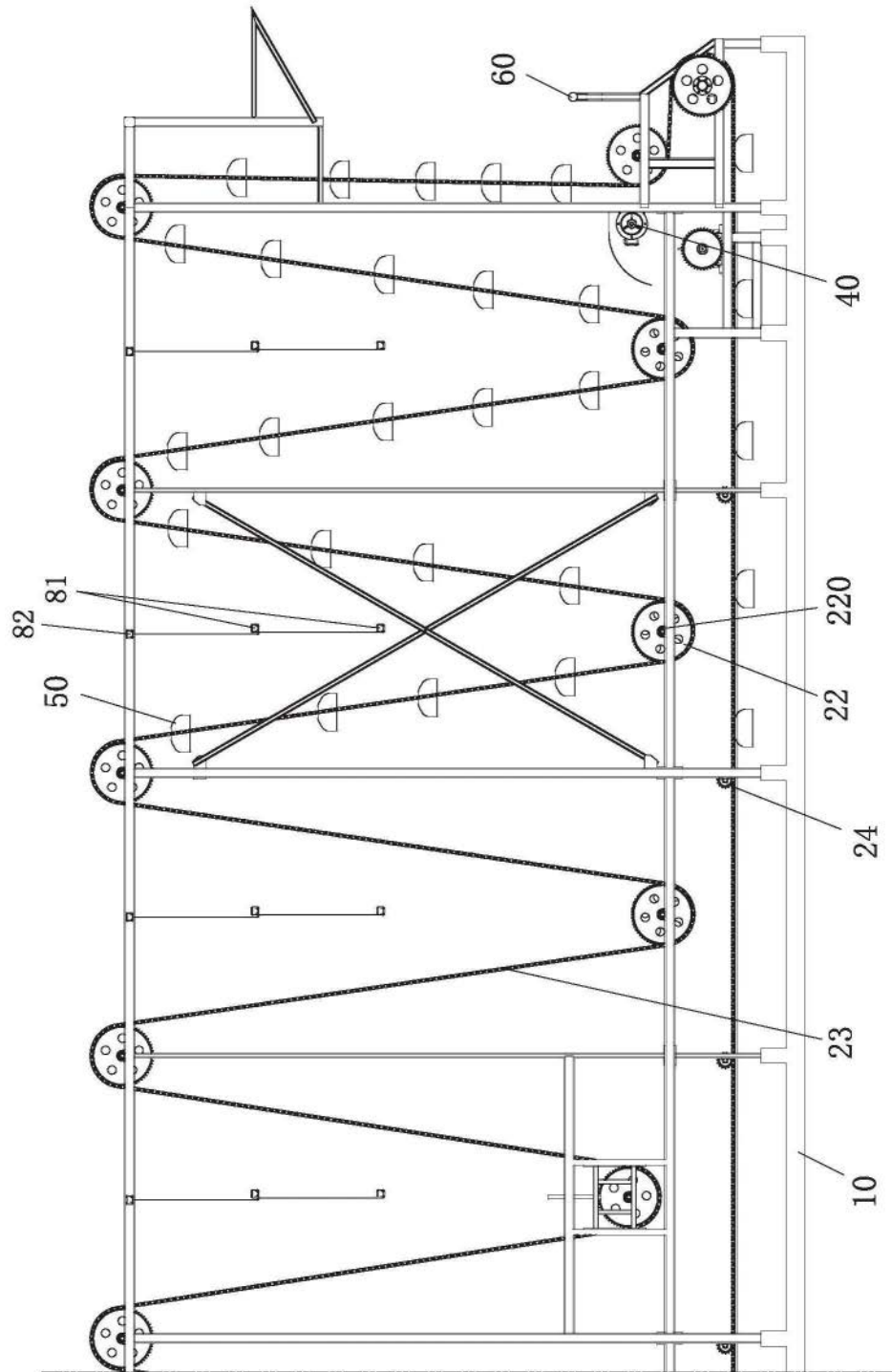


图2

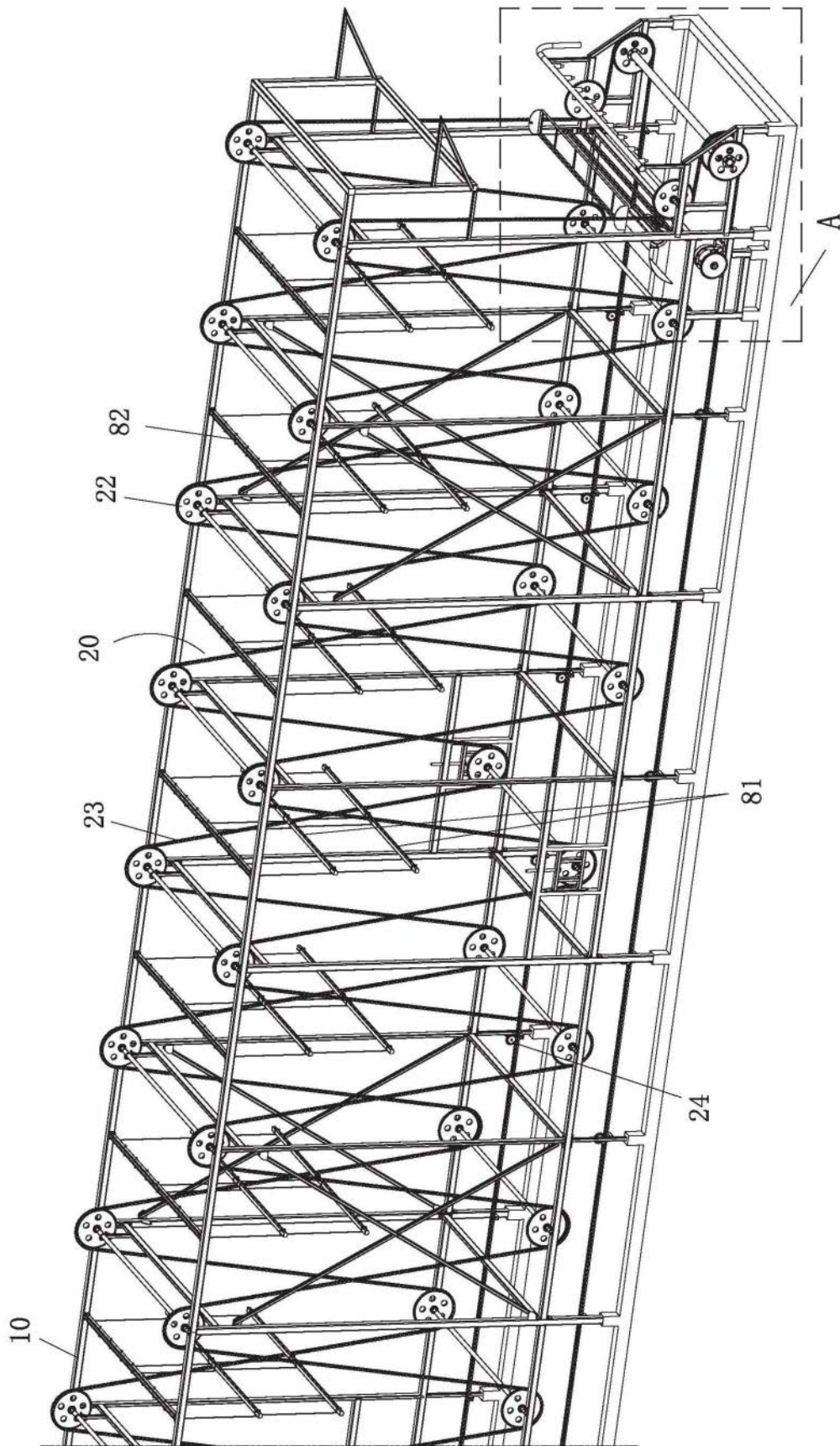


图3

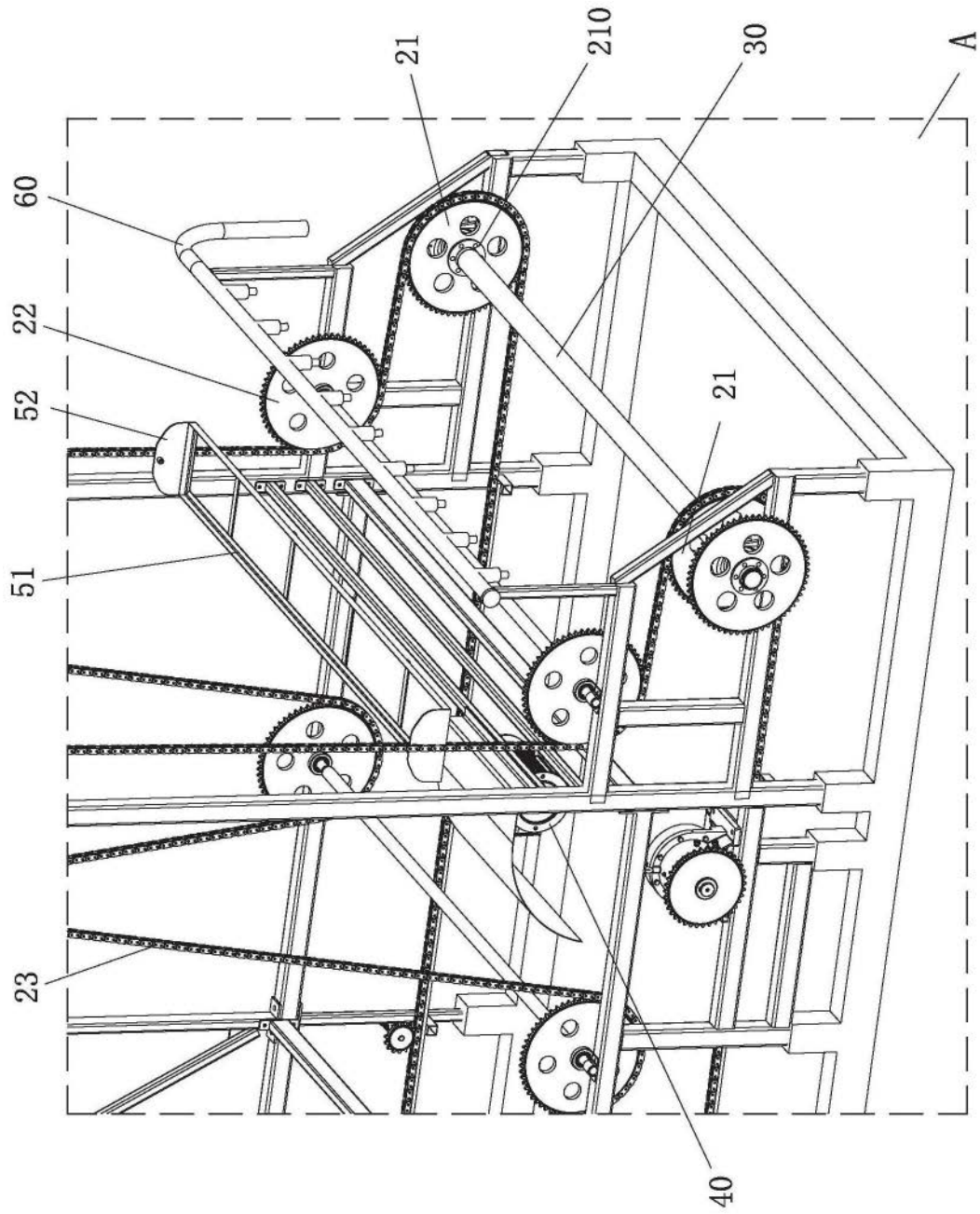


图4