



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105557131 B

(45)授权公告日 2018.11.06

(21)申请号 201610112828.5

A01G 7/20(2006.01)

(22)申请日 2016.02.29

A01G 5/04(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

A01G 9/08(2006.01)

申请公布号 CN 105557131 A

A01G 25/02(2006.01)

(43)申请公布日 2016.05.11

(73)专利权人 浙江机电职业技术学院

地址 310000 浙江省杭州市滨江区滨文路  
528号

(72)发明人 楼建忠 徐高扬 方金灿 俞益坤  
金南羽 王明道

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11371

代理人 吴开磊

## (56)对比文件

- CN 102960101 A, 2013.03.13,
- CN 202617804 U, 2012.12.26,
- CN 101258798 A, 2008.09.10,
- CN 103430666 A, 2013.12.11,
- CN 204953319 U, 2016.01.13,
- CN 203519456 U, 2014.04.02,
- CN 204892306 U, 2015.12.23,
- CN 204866486 U, 2015.12.16,
- CN 204634518 U, 2015.09.16,

审查员 翟正锬

(51)Int.Cl.

A01G 7/04(2006.01)

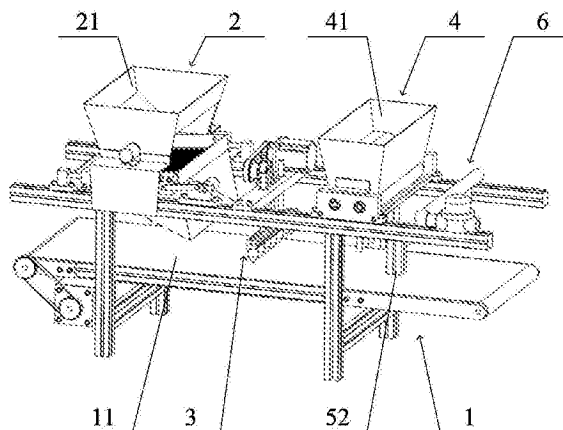
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

## (54)发明名称

穴盘育苗装置

## (57)摘要

本发明提供了一种穴盘育苗装置,包括:支架、穴盘基质输送机构、穴盘覆土机构、穴盘基质打孔机构、播种机构、二次覆土机构和浇水机构;穴盘基质输送机构设置在支架上,穴盘覆土机构、穴盘基质打孔机构、播种机构、二次覆土机构和浇水机构均位于穴盘基质输送机构的上方,且沿穴盘的运动方向依次设置在支架上。本发明提供的穴盘育苗装置,仅需要较少的工人观察穴盘的移动位置,手动启动和关闭上述各个功能机构即可;这就能够有效地降低播种育苗时的人工成本,降低工人的劳动强度以及生产成本,同时还可以提高工作效率;而且,将上述功能机构均设置在同一个支架上,还可以使整个装置的结构更加紧凑。



1. 一种穴盘育苗装置,其特征在于,包括:支架、穴盘基质输送机构、穴盘覆土机构、穴盘基质打孔机构、播种机构、二次覆土机构和浇水机构;

所述穴盘基质输送机构设置在所述支架上,所述穴盘覆土机构、所述穴盘基质打孔机构、所述播种机构、所述二次覆土机构和所述浇水机构均位于所述穴盘基质输送机构的上方,且沿穴盘的运动方向依次设置在所述支架上,

所述穴盘覆土机构包括基质料斗和筛网,所述筛网和所述基质料斗均与所述支架连接,且所述筛网位于所述基质料斗的下方;且所述筛网的下方连接有基质导槽,所述基质导槽用于将基质覆盖在所述穴盘上;

所述筛网倾斜设置,且在所述筛网水平面较低的一侧设置有杂质导槽,且所述杂质导槽的开口与所述筛网的最低平面平齐或者低于所述筛网的最低平面;

所述穴盘覆土机构还包括用于拨开基质料斗中基质的搅动机构和与所述基质料斗连接的用于将所述基质料斗内的基质震落到所述筛网上的第二动力源,

所述穴盘覆土机构还包括第一驱动单元,所述第一驱动单元包括第一动力部和第一传动部,所述第一动力部设置在所述支架上,且与所述第一传动部连接,所述第一传动部与所述筛网连接,所述第一传动部在所述第一动力部的驱动下驱动所述筛网做往复运动,从而将基质均匀的铺设在所述穴盘上;

所述第一传动部包括第一连杆和第二连杆;所述第一动力部的输出轴与所述第一连杆的一端连接,所述第一连杆的另一端与所述第二连杆的一端铰接,所述第二连杆的另一端与所述筛网铰接;

所述第一驱动单元还包括导向部,所述导向部包括第一导杆和滑块,所述第一导杆的两端设置在所述支架上,所述滑块套设在所述第一导杆上,与所述筛网连接;且所述滑块同时与所述第二连杆铰接;

所述二次覆土机构包括挡条,所述挡条的两端均设置有支座,各个所述支座与所述支架连接;所述挡条为燕尾形。

2. 根据权利要求1所述的穴盘育苗装置,其特征在于,所述穴盘基质打孔机构包括第二驱动单元、打孔单元和固定架;所述第二驱动单元和所述打孔单元均设置在所述固定架上,所述固定架设置在所述支架上;

所述第二驱动单元包括第二动力部和第二传动部,所述第二动力部的输出轴与所述第二传动部连接,所述第二传动部与所述打孔单元连接,且所述第二动力部和所述第二传动部配合能够带动所述打孔单元上下运动。

3. 根据权利要求2所述的穴盘育苗装置,其特征在于,所述第二传动部包括第三连杆、第四连杆、第一皮带轮、第二皮带轮和同步带;

所述第二动力部的输出轴与所述第一皮带轮连接,所述同步带套设在所述第一皮带轮和所述第二皮带轮上;

所述第三连杆的一端与所述第二皮带轮的转轴连接,另一端与所述第四连杆的一端铰接,所述第四连杆的另一端与所述打孔单元铰接。

4. 根据权利要求3所述的穴盘育苗装置,其特征在于,所述打孔单元包括固定板和多个打孔锤,多个所述打孔锤均设置在所述固定板上,所述第四连杆与所述固定板铰接;所述穴盘基质打孔机构还包括第二导杆,所述第二导杆的一端设置在所述固定板上,另一端穿设

于所述固定架上。

5. 根据权利要求1所述的穴盘育苗装置,其特征在于,所述播种机构包括种子料斗、导种单元和多个导种管,所述种子料斗设置在所述支架上,多个所述导种管均设置在所述种子料斗的出口处,且种子仅能经由所述导种管落入所述穴盘;所述导种单元设置在所述种子料斗内部,且能够确保一次只有一粒种子经由对应的导种管进入所述穴盘内;

所述导种单元包括播种部和刷种部,所述播种部用于将种子引入所述导种管内,所述刷种部用于去除所述播种部上多余的种子,从而确保每个所述导种管内一次仅有一粒种子进入。

6. 根据权利要求5所述的穴盘育苗装置,其特征在于,所述播种部包括播种轮,所述播种轮上设置有多个种槽,所述刷种部包括毛刷轮;所述播种轮和所述毛刷轮同向转动,且所述毛刷轮能够确保所述种槽内仅有一粒种子。

7. 根据权利要求6所述的穴盘育苗装置,其特征在于,所述播种机构包括第三驱动单元,所述第三驱动单元包括驱动部和换向部,所述换向部同时与所述播种轮和所述毛刷轮连接;所述驱动部与所述换向部连接,二者配合作用实现所述播种轮和所述毛刷轮同向转动;

所述换向部包括第一齿轮、惰轮和第二齿轮,所述第一齿轮与所述驱动部的输出轴连接,所述惰轮同时与所述第一齿轮和所述第二齿轮啮合;所述第一齿轮的转轴与所述毛刷轮连接,所述第二齿轮的转轴与所述播种轮的转轴连接。

8. 根据权利要求1所述的穴盘育苗装置,其特征在于,所述穴盘基质输送机构、所述穴盘覆土机构、所述穴盘基质打孔机构、所述播种机构、所述二次覆土机构和所述浇水机构上均设置有定位传感器,所述定位传感器用于实现对穴盘的自动定位。

## 穴盘育苗装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及农业、园艺穴盘播种机械的技术领域,尤其是涉及穴盘育苗装置。

### 背景技术

[0002] 目前在大棚中主要靠手工作业来完成穴盘苗的播种,然而手工播种劳动强度大、生产效率低,而且还会出现种子播种不均匀等问题;同时,随着蔬菜工厂化生产对播种需求量的激增以及社会老龄化带来的农业劳动力不足,使手工播种已经不能满足生产销售的需求。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供穴盘育苗装置,以解决现有技术中存在的手工播种劳动强度大、生产效率低的技术问题。

[0004] 本发明提供了一种穴盘育苗装置,包括:支架、穴盘基质输送机构、穴盘覆土机构、穴盘基质打孔机构、播种机构、二次覆土机构和浇水机构;

[0005] 所述穴盘基质输送机构设置有所述支架上,所述穴盘覆土机构、所述穴盘基质打孔机构、所述播种机构、所述二次覆土机构和所述浇水机构均位于所述穴盘基质输送机构的上方,且沿穴盘的运动方向依次设置在所述支架上,

[0006] 所述穴盘覆土机构包括基质料斗和筛网,所述筛网和所述基质料斗均与所述支架连接,且所述筛网位于所述基质料斗的下方;且所述筛网的下方连接有基质导槽,所述基质导槽用于将基质覆盖在所述穴盘上;

[0007] 所述筛网倾斜设置,且在所述筛网水平面较低的一侧设置有杂质导槽,且所述杂质导槽的开口与所述筛网的最低平面平齐或者低于所述筛网的最低平面;

[0008] 所述穴盘覆土机构还包括用于拨开基质料斗中基质的搅动机构和与所述基质料斗连接的用于将所述基质料斗内的基质震落到所述筛网上的第二动力源。

[0009] 所述穴盘覆土机构还包括第一驱动单元,所述第一驱动单元包括第一动力部和第一传动部,所述第一动力部设置在所述支架上,且与所述第一传动部连接,所述第一传动部与所述筛网连接,所述第一传动部在所述第一动力部的驱动下驱动所述筛网做往复运动,从而将基质均匀的铺设在所述穴盘上;

[0010] 所述第一传动部包括第一连杆和第二连杆;所述第一动力部的输出轴与所述第一连杆的一端连接,所述第一连杆的另一端与所述第二连杆的一端铰接,所述第二连杆的另一端与所述筛网铰接;

[0011] 所述第一驱动单元还包括导向部,所述导向部包括第一导杆和滑块,所述第一导杆的两端设置在所述支架上,所述滑块套设在所述第一导杆上,与所述筛网连接;且所述滑块同时与所述第二连杆铰接。

[0012] 所述二次覆土机构包括挡条,所述挡条的两端均设置有支座,各个所述支座与所述支架连接;所述挡条为燕尾形。

[0013] 进一步,所述穴盘基质打孔机构包括第二驱动单元、打孔单元和固定架;所述第二驱动单元和所述打孔单元均设置在所述固定架上,所述固定架设置在所述支架上;

[0014] 所述第二驱动单元包括第二动力部和第二传动部,所述第二动力部的输出轴与所述第二传动部连接,所述第二传动部与所述打孔单元连接,且所述第二动力部和所述第二传动部配合能够带动所述打孔单元上下运动。

[0015] 进一步,所述第二传动部包括第三连杆、第四连杆、第一皮带轮、第二皮带轮和同步带;

[0016] 所述第二动力部的输出轴与所述第一皮带轮连接,所述同步带套设在所述第一皮带轮和所述第二皮带轮上;

[0017] 所述第三连杆的一端与所述第二皮带轮的转轴连接,另一端与所述第四连杆的一端铰接,所述第四连杆的另一端与所述打孔单元铰接。

[0018] 进一步,所述打孔单元包括固定板和多个打孔锤,多个所述打孔锤均设置在所述固定板上,所述第四连杆与所述固定板铰接;所述穴盘基质打孔机构还包括第二导杆,所述第二导杆的一端设置在所述固定板上,另一端穿设于所述固定架上。

[0019] 进一步,所述播种机构包括种子料斗、导种单元和多个导种管,所述种子料斗设置在所述支架上,多个所述导种管均设置在所述种子料斗的出口处,且种子仅能经由所述导种管落入所述穴盘;所述导种单元设置在所述种子料斗内部,且能够确保一次只有一粒种子经由对应的导种管进入所述穴盘内;

[0020] 所述导种单元包括播种部和刷种部,所述播种部用于将种子引入所述导种管内,所述刷种部用于去除所述播种部上多余的种子,从而确保每个所述导种管内一次仅有一粒种子进入。

[0021] 进一步,所述播种部包括播种轮,所述播种轮上设置有多个种槽,所述刷种部包括毛刷轮;所述播种轮和所述毛刷轮同向转动,且所述毛刷轮能够确保所述种槽内仅有一粒种子。

[0022] 进一步,所述播种机构包括第三驱动单元,所述第三驱动单元包括驱动部和换向部,所述换向部同时与所述播种轮和所述毛刷轮连接;所述驱动部与所述换向部连接,二者配合作用实现所述播种轮和所述毛刷轮同向转动;

[0023] 所述换向部包括第一齿轮、惰轮和第二齿轮,所述第一齿轮与所述驱动部的输出轴连接,所述惰轮同时与所述第一齿轮和所述第二齿轮啮合;所述第一齿轮的转轴与所述毛刷轮连接,所述第二齿轮的转轴与所述播种轮的转轴连接。

[0024] 进一步,所述穴盘基质输送机构、所述穴盘覆土机构、所述穴盘基质打孔机构、所述播种机构、所述二次覆土机构和所述浇水机构上均设置有定位传感器,所述定位传感器用于实现对穴盘的自动定位。

[0025] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:

[0026] 本发明提供的穴盘育苗装置,仅需要较少的工人观察穴盘的移动位置,手动启动和关闭穴盘覆土机构、穴盘基质打孔机构、播种机构、二次覆土机构和浇水机构即可;这就能够有效地降低播种育苗时的人工成本,降低工人的劳动强度以及生产成本,同时还可以提高工作效率;而且,将穴盘基质输送机构、穴盘覆土机构、穴盘基质打孔机构、播种机构、二次覆土机构和浇水机构均设置在同一个支架上,还可以使整个装置的结构更加紧凑。

## 附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体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,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,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,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0028] 图1为本发明实施例提供的穴盘育苗装置的轴测图;

[0029] 图2为图1所示的穴盘育苗装置的穴盘覆土机构的轴测图;

[0030] 图3为图1所示的穴盘育苗装置的穴盘基质打孔机构的轴测图;

[0031] 图4为图1所示的穴盘育苗装置的播种机构的轴测图;

[0032] 图5为图1所示的穴盘育苗装置的二次覆土机构的轴测图;

[0033] 图6为图1所示的穴盘育苗装置的浇水机构的轴测图;

[0034] 图7为图1所示的穴盘育苗装置的支架和穴盘基质输送机构的轴测图。

[0035] 附图标记:

[0036] 1-穴盘基质输送机构;2-穴盘覆土机构;3-穴盘基质打孔机构;4-播种机构;5-二次覆土机构;6-浇水机构;7-支架;

[0037] 11-输送带;12-第四驱动单元;21-基质料斗;22-筛网;23-基质导槽;24-第一驱动单元;25-泥爪;26-第一动力源;27-第二动力源;28-导杆支座;31-第二驱动单元;32-打孔单元;33-固定架;34-第二导杆;41-种子料斗;42-导种管;43-播种轮;44-毛刷轮;45-第三驱动单元;46-机座;51-挡条;52-支座;61-电磁阀;62-水管;63-喷头;

[0038] 241-第一连杆;242-第二连杆;243-第一导杆;244-滑块;311-第三连杆;312-第四连杆;313-第一皮带轮;314-第二皮带轮;315-同步带;321-固定板;322-打孔锤;431-种槽;451-驱动部;452-第一齿轮;453-第二齿轮;454-惰轮。

## 具体实施方式

[0039] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0040] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0041] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0042] 图1为本发明实施例提供的穴盘育苗装置的轴测图;图2为图1所示的穴盘育苗装

置的穴盘覆土机构的轴测图；图3为图1所示的穴盘育苗装置的穴盘基质打孔机构的轴测图；图4为图1所示的穴盘育苗装置的播种机构的轴测图；图5为图1所示的穴盘育苗装置的二次覆土机构的轴测图；图6为图1所示的穴盘育苗装置的浇水机构的轴测图；图7为图1所示的穴盘育苗装置的支架和穴盘基质输送机构的轴测图。

[0043] 如图1-7所示,本实施例提供了一种穴盘育苗装置,包括:支架7、穴盘基质输送机构1、穴盘覆土机构2、穴盘基质打孔机构3、播种机构4、二次覆土机构5和浇水机构6;穴盘基质输送机构1设置在支架7上,穴盘覆土机构2、穴盘基质打孔机构3和播种机构4均位于穴盘基质输送机构1的上方,且沿穴盘的运动方向依次设置在支架7上。

[0044] 在使用时,首先将穴盘放置在穴盘基质输送机构1上,然后启动穴盘基质输送机构1,当穴盘分别运动到穴盘覆土机构2、穴盘基质打孔机构3、播种机构4、二次覆土机构5和浇水机构6所在位置的下方时,手动启动对应的机构,从而完成一次覆土、打孔、播种、二次覆土、浇水的操作。

[0045] 采用上述结构,可以实现穴盘育苗播种的半自动化操作或者全自动化操作;半自动化操作,即,需要至少一名工人观察穴盘的移动位置,手动启动和关闭穴盘覆土机构2、穴盘基质打孔机构3、播种机构4、二次覆土机构5和浇水机构6;这就能够有效地降低播种育苗时的人工成本,降低工人的劳动强度以及生产成本,同时还可以提高工作效率;而且,将穴盘基质输送机构1、穴盘覆土机构2、穴盘基质打孔机构3、播种机构4、二次覆土机构5和浇水机构6均设置在同一个支架7上,还可以使整个装置的结构更加紧凑。

[0046] 在上述实施例的基础上,具体地,如图2所示,穴盘覆土机构2包括基质料斗21和筛网22,筛网22和基质料斗21均与支架7连接,且筛网22位于基质料斗21的下方;且筛网22的下方连接有基质导槽23,基质导槽23用于将基质覆盖在穴盘上。

[0047] 在基质料斗21内盛放基质,基质经由基质料斗21的出口落入筛网22上,经过筛网22过滤的基质覆盖在穴盘上;采用上述结构,能够取代人工操作覆土,提高工作效率;而且,筛网22还可以将基质中的杂质过滤出,从而使较为干净的基质落在穴盘上,这样就可以提高基质的纯净度,给种子提供更好的生长环境。

[0048] 在上述实施例的基础上,具体地,如图2所示,筛网22倾斜设置,且在筛网22水平面较低的一侧设置有杂质导槽,且杂质导槽的开口与筛网22的最低平面平齐或者低于筛网22的最低平面。

[0049] 需要说明的是,当筛网22倾斜设置时,必然是一端位于较高的水平面上,另一端位于较低的水平面上,杂质导槽即设置在该较低的水平面上。

[0050] 将筛网22倾斜设置,便于筛出的杂质滚落到杂质导槽内,为了使杂质能够进入杂质导槽,因此设置杂质导槽的开口与筛网22的最低平面平齐或者低于筛网22的最低平面;设置杂质导槽,便于及时清理杂质,避免长时间使用后,过多的杂质堆积在筛网22表面从而堵塞筛网22的网孔,而致使基质无法落入穴盘的情况出现。

[0051] 在上述实施例的基础上,具体地,如图2所示,穴盘覆土机构2还包括第一驱动单元24,第一驱动单元24与筛网22连接,能够驱动筛网22做往复运动,从而将基质均匀的铺设在穴盘上。

[0052] 设置第一驱动单元24用于驱动筛网22做往复运动,从而增加基质的过滤速度,而且还可以确保基质可以均匀地覆盖在穴盘上;具体地,第一驱动单元24可以有多种选择,可

以是手动的或者电动的,例如:电机、气缸、液压缸、液推杆或者伸缩杆、丝杠,等等。

[0053] 在上述实施例的基础上,具体地,如图2所示,第一驱动单元24包括第一动力部和第一传动部,第一动力部设置在支架7上,且与第一传动部连接,第一传动部与筛网22连接,第一传动部在第一动力部的驱动下能够做往复运动。

[0054] 第一动力部可以有多种选择,例如:电机、气缸、液压缸,等等;第一传动部也可以有多种选择,例如:活塞杆、丝杠和螺母或者曲柄连杆,等等。

[0055] 在上述实施例的基础上,具体地,如图2所示,第一传动部包括第一连杆241和第二连杆242;第一动力部的输出轴与第一连杆241的一端连接,第一连杆241的另一端与第二连杆242的一端铰接,第二连杆242的另一端与筛网22铰接。

[0056] 第一连杆241和第二连杆242构成的曲柄连杆结构具有两个死点,因此,可以对筛网22的极限位置进行限定,从而通过对第一连杆241和第二连杆242的长度进行合理的设计,以确保筛网22上的基质在两个极限位置时,也落在穴盘内,而不会落在穴盘的外部。

[0057] 在上述实施例的基础上,具体地,如图2所示,第一驱动单元24还包括导向部,导向部与第二连杆242连接,用于对第一传动部的往复运动进行导向。

[0058] 导向部可以有多种选择,例如:导柱、导轨和滑块244,等等;导轨可以有多种选择,例如:导杆或者轨道,等等。

[0059] 设置导向部,当筛网22在进行往复运动时,可以确保筛网22始终在预定的轨道上移动,不会产生偏离,从而保证所有的基质都可以准确地落在穴盘上,而不会落在穴盘的外部。

[0060] 在上述实施例的基础上,具体地,如图2所示,导向部包括第一导杆243和滑块244,第一导杆243的两端设置在支架7上,滑块244套设在第一导杆243上,与筛网22连接;且滑块244同时与第二连杆242铰接。

[0061] 第一导杆243的数量可以为一个或者多个,当第一导杆243为两个时,两个第一导杆243分别设置在筛网22的两侧,这样可以确保筛网22受力均匀,从而到达更好地导向作用。

[0062] 而且,在每一根第一导杆243上的滑块244的数量也可以有多个,例如两个或者三个,等等;当然,所有的滑块244均与筛网22连接,而且,其中一个滑块244与第二连杆242铰接。

[0063] 为了方便快捷地将第一导杆243设置在支架7上,穴盘覆土机构2还可以包括导杆支座28,导杆支座28设置在支架7上,第一导杆243以及第一动力部均与导杆支座28连接。

[0064] 在上述实施例的基础上,具体地,如图2所示,穴盘覆土机构2还包括用于拨开基质料斗21中基质的搅动机构;搅动机构可以有多种选择,例如:泥爪25和第一动力源26,泥爪25设置在基质料斗21的出口处,第一动力源26用于驱动泥爪25运动。具体地,泥爪25包括:转杆和设置在转杆上的多个支杆,在使用时,第一动力源26带动转杆转动,此时,支杆也会随之转动,从而起到搅动基质的作用。

[0065] 当基质经由基质料斗21的出口落入筛网22时,有可能会出 现基质直径过大或者基质质量过多而堵塞基质料斗21出口的情况,因此,设置泥爪25以及第一动力源26,运动的泥爪25能够将基质料斗21处的基质拨开,并将大直径的破碎成小直径的,以使所有基质都可以落到筛网22上。具体地,第一动力源26可以有多种选择,例如:电机、气缸或者液压缸,等

等,第一动力源26的输出轴与泥爪25的转杆连接。

[0066] 在上述实施例的基础上,具体地,如图2所示,穴盘覆土机构2还包括第二动力源27,第二动力源27与基质料斗21连接,用于将基质料斗21内的基质震落到筛网22上。

[0067] 第二动力源27可以有多种选择,例如:震动电机,等等;设置第二动力源27,可以将基质料斗21内侧壁上附着的基质也震落到筛网22上,从而避免基质的浪费,同时还可以是基质能够均匀地落下。

[0068] 在上述实施例的基础上,具体地,如图3所示,穴盘基质打孔机构3包括第二驱动单元31、打孔单元32和固定架33;第二驱动单元31和打孔单元32均设置在固定架33上,固定架33设置在支架7上;第二驱动单元31包括第二动力部和第二传动部,第二动力部的输出轴与第二传动部连接,第二传动部与打孔单元32连接,且第二动力部和第二传动部配合能够带动打孔单元32上下运动。

[0069] 第二动力部可以有多种选择,例如:步进电机、气缸或者液压缸,等等;第二传动部可以有多种选择,例如:皮带传动、链条传动或者曲柄连杆传动,等等。设置打孔机构,能够自动在穴盘的基质上进行打孔,为后续播种工序做准备,而且,还可以加快工作进程,提高工作效率。

[0070] 在上述实施例的基础上,具体地,如图3所示,第二传动部包括第三连杆311和第四连杆312,第三连杆311的一端与第二动力部的输出轴连接,第三连杆311的另一端与第四连杆312的一端铰接,第四连杆312的另一端与打孔单元32铰接。

[0071] 第三连杆311和第四连杆312构成的曲柄连杆结构具有两个死点,因此,可以对打孔单元32的极限位置进行限定,具体地,通过对第三连杆311和第四连杆312的长度进行合理的设计,以确保打孔单元32在穴盘的基质上打的孔具有合理的深度。

[0072] 在上述实施例的基础上,具体地,如图3所示,第二传动部还包括第一皮带轮313、第二皮带轮314和同步带315,第二动力部的输出轴与第一皮带轮313连接,同步带315套设在第一皮带轮313和第二皮带轮314上;第三连杆311的一端与第二皮带轮314的转轴连接。

[0073] 通过第一皮带轮313、第二皮带轮314和同步带315将第二动力部的运动传递给第三连杆311和第四连杆312,可以使第三连杆311和第四连杆312的运动更加平稳和同步,而且,采用上述结构,还可以减少第二驱动单元31的安装空间,使穴盘基质打孔机构3的整体结构更加紧凑。

[0074] 在上述实施例的基础上,具体地,如图3所示,打孔单元32包括固定板321和多个打孔锤322,多个打孔锤322均设置在固定板321上,第四连杆312与固定板321铰接。

[0075] 设置多个打孔锤322可以一次性的在基质上打多个孔,从而提高打孔单元32的打孔效率;而且,将多个打孔锤322均设置在固定板321上,再将固定板321与第四连杆312铰接,可以降低安装连接的难度,使安装变得更加快捷、方便。

[0076] 在上述实施例的基础上,具体地,如图3所示,穴盘基质打孔机构3还包括第二导杆34,第二导杆34的一端设置在固定板321上,另一端穿设于固定架33上。

[0077] 需要说明的是,第二导杆34的数量可以是一个或者多个,当第二导杆34的数量为多个时,优选地,为了使打孔单元32受力均衡,应均匀分布在固定板321上。

[0078] 设置第二导杆34能够对打孔锤322的上升和下降起到导向的作用,使其始终在一个平面上运动,从而使打孔更加精确。

[0079] 在上述实施例的基础上,具体地,如图4所示,播种机构4包括种子料斗41和多个导种管42,种子料斗41设置在支架7上,多个导种管42均设置在种子料斗41的出口处,且种子仅能经由导种管42落入穴盘。

[0080] 种子料斗41内用于盛装种子,导种管42的一端与种子料斗41的内部连通,另一端位于穴盘的上方,种子仅能经由导种管42落入穴盘内,且每个导种管42均对应穴盘内的一个种孔。

[0081] 采用上述设置,能够确保种子从特定的通道准确地落入种孔内,而不会落入其它位置,从而不会造成种子的浪费。

[0082] 在上述实施例的基础上,具体地,如图4所示,播种机构4还包括导种单元,导种单元设置在种子料斗41内部,且能够确保一次只有一粒种子经由对应的导种管42进入穴盘内。

[0083] 设置导种单元,确保在每个导种管42内每次仅有一粒种子落入一个种孔内,这样就可以避免一个种孔内含有多粒种子的情况出现,也可以避免种子的浪费。

[0084] 采用上述结构,由于导种管42的数量与穴盘内种孔的数量一致,即,每个导种管42均对应一个种孔,这就可以有效地避免漏播、重播和播偏的情况出现。

[0085] 在上述实施例的基础上,具体地,如图4所示,导种单元包括播种部和刷种部,播种部用于将种子引入导种管42内,刷种部用于去除播种部上多余的种子,从而确保每个导种管42内一次仅有一粒种子进入。

[0086] 种子料斗41中的种子会盛放在播种部上,在种子进入导种管42之前,首先使用刷种部将播种部上多余的种子去除,然后再将种子引入导种管42,从而确保每个导种管42内仅有一粒种子。

[0087] 在上述实施例的基础上,具体地,如图4所示,播种部包括播种轮43,播种轮43上设置有多个种槽431,刷种部包括毛刷轮44;播种轮43和毛刷轮44同向转动,且毛刷轮44能够确保种槽431内仅有一粒种子。

[0088] 播种轮43和毛刷轮44的转动可以通过手工操作也可以采用电力操作;每个种槽431内都盛放着多粒种子,在播种轮43和毛刷轮44同向转动时,毛刷轮44上的毛刷会将种槽431内多余的种子刷出,从而使种槽431内仅有一粒种子,当播种轮43的种槽431转至导种管42的上方时,由于重力的原因,种子会落入导种管42内。

[0089] 而且,采用播种轮43和毛刷轮44的结构,成本较低、安装方便,同时,不论是手动操作还是电力操作,都简单易行。

[0090] 在上述实施例的基础上,具体地,如图4所示,种槽431的深度小于等于一粒种子的深度。

[0091] 为了降低毛刷轮44在刷种槽431内多余的种子时的难度,因为,设置种槽431的深度小于等于一粒种子的深度,这样就能够进一步确保每个导种管42内仅有一粒种子落入。

[0092] 在上述实施例的基础上,具体地,如图4所示,播种机构4包括第三驱动单元45,第三驱动单元45用于驱动播种轮43和毛刷轮44同向转动。

[0093] 设置第三驱动单元45,用电力驱动播种轮43和毛刷轮44同向转动,从而代替人工操作,进一步地降低人工成本,提高生产效率。第三驱动单元45有多种选择,例如:电机驱动、气压驱动或者液压驱动,等等。

[0094] 需要说明的是,在驱动播种轮43和毛刷轮44同向转动时,可以采用两个电机,同时启动,从而达到播种轮43和毛刷轮44同向转动的目的。

[0095] 在上述实施例的基础上,具体地,如图4所示,第三驱动单元45包括驱动部451和换向部,换向部同时与播种轮43和毛刷轮44连接;驱动部451与换向部连接,二者配合作用实现播种轮43和毛刷轮44同向转动。

[0096] 换向部可以有多种选择,例如,皮带传动机构或者链条传动机构,等等;以皮带传动机构为例,播种轮43和毛刷轮44的转轴分别与皮带传动机构的主动轮和从动轮连接,从而实现播种轮43和毛刷轮44的同向转动。

[0097] 设置换向部,而且该换向部同时与播种轮43和毛刷轮44连接,从而使用一个驱动部451就可以实现播种轮43和毛刷轮44的同向转动,这样就可以达到节约资源的目的了。

[0098] 在上述实施例的基础上,具体地,如图4所示,换向部包括第一齿轮452、惰轮454和第二齿轮453,第一齿轮452与驱动部451的输出轴连接,惰轮454同时与第一齿轮452和第二齿轮453啮合;第一齿轮452的转轴与毛刷轮44连接,第二齿轮453的转轴与播种轮43的转轴连接。

[0099] 换向部采用齿轮传动,使传动更加稳定,而且可以确保播种轮43和毛刷轮44的转动具有更好的同步性。而且,第一齿轮452、惰轮454和第二齿轮453的结构还可以使第三驱动单元45的结构更加稳定。

[0100] 当驱动部451为电机和皮带传动机构时,电机的输出轴与皮带传动机构的主动轮连接,第一齿轮452的转轴与从动轮连接,第一齿轮452与惰轮454啮合,惰轮454同时还与第二齿轮453啮合。

[0101] 需要说明的是,播种机构4还包括机座46,播种轮43和毛刷轮44的转轴均与机座46转动连接,而且种子料斗41也设置在机座46上,机座46与支架7连接。

[0102] 在上述实施例的基础上,具体地,如图5所示,二次覆土机构5可以有多种选择,例如:抹平板、挡板,等等;由于在打孔单元32对穴盘内的基质进行打孔操作时,会在种孔的四周产生多余的基质,因此,设置二次覆土机构5,将种孔周围的基质覆盖在种子上,从而完成种子的二次覆土。

[0103] 需要说明的是,下游,是相对穴盘运动方向而言的,即,穴盘运动的前方为下游。

[0104] 在上述实施例的基础上,具体地,如图5所示,二次覆土机构5包括挡条51,挡条51的两端均设置有支座52,支座52与支架7连接;挡条51为燕尾形。

[0105] 采用挡条51和支座52,支座52设置在挡条51的两端,支座52设置在支架7上,使二次覆土机构5的安装更加方便。而且,燕尾形的挡条51能够对基质起到向内聚拢的目的,从而使种孔四周的基质完全覆盖在种子上,避免基质的浪费。

[0106] 在本实施例提供的穴盘育苗装置上,设置浇水机构6,在完成一次覆土、打孔、播种和二次覆土后,对种子进行浇水操作,使穴盘育苗播种的操作一体化,使装置的结构高度集成,提高了播种质量与工作效率,而且,也使机具结构更加紧凑。

[0107] 在上述实施例的基础上,具体地,如图6所示,浇水机构6包括电磁阀61、水管62和多个喷头63,电磁阀61设置在水管62上,多个喷头63均与水管62连通。

[0108] 水管62与水泵连接,电磁阀61用于控制水管62的断路和通路,喷头63用于向穴盘内喷水,上述浇水机构6,结构紧凑,占用空间较小,而且操作简单。

[0109] 在上述实施例的基础上,具体地,如图7所示,穴盘基质输送机构1包括输送带11和第四驱动单元12,第四驱动单元12与输送带11连接,用于驱动输送带11运动。

[0110] 第四驱动单元12有多种选择,例如:皮带传动、链条传动或者齿轮传动,等等;本实施例提供的穴盘育苗装置,选择的第四驱动单元12为皮带传动。

[0111] 第四驱动单元12的电机通过电机固定板固定在支架7上,输送带11套设在两个滚筒上,且两个滚筒一个为动力滚筒,另一个为无动力滚动;其中动力滚筒与皮带传动的从动轮连接,皮带传动的主动轮与电机的输出轴连接;动力滚筒和无动力滚筒通过固定板固定在支架7上。

[0112] 在上述实施例的基础上,具体地,穴盘基质输送机构1、穴盘覆土机构2、穴盘基质打孔机构3、播种机构4、二次覆土机构5和浇水机构6上均设置有定位传感器,定位传感器用于实现对穴盘的自动定位。

[0113] 定位传感器可以有多种选择,例如:激光传感器或者光电传感器,等等。采用定位传感器,在穴盘随穴盘基质输送机构1运动到需要一次覆土、打孔、播种、二次覆土和浇水的位置时,穴盘通过定位传感器自动定位,暂停运动,此时,相对应的穴盘基质输送机构1、穴盘覆土机构2、穴盘基质打孔机构3、播种机构4、二次覆土机构5和浇水机构6开始工作,直至对应操作完成后,穴盘继续运动,这样就降低了本实施例提供的穴盘育苗装置系统对运动控制的要求。

[0114] 当然,需要说明的是,本实施例提供的穴盘育苗装置还应该包括中控系统,该中控系统用来接受定位传感器发射出的信号,同时,发出对应的控制信号给相应的穴盘基质输送机构1、穴盘覆土机构2、穴盘基质打孔机构3、播种机构4、二次覆土机构5和浇水机构6,从而来操作各个机构的启闭,进一步实行自动化。

[0115] 在上述实施例的基础上,具体地,定位传感器为光电传感器。

[0116] 光电传感器是采用光电元件作为检测元件的传感器。它首先把被测量的变化转换成光信号的变化,然后借助光电元件进一步将光信号转换成电信号。光电传感器一般由光源、光学通路和光电元件三部分组成。光电传感器检测方法具有精度高、反应快、非接触等优点,而且可测参数多,传感器的结构简单,形式灵活多样。

[0117] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

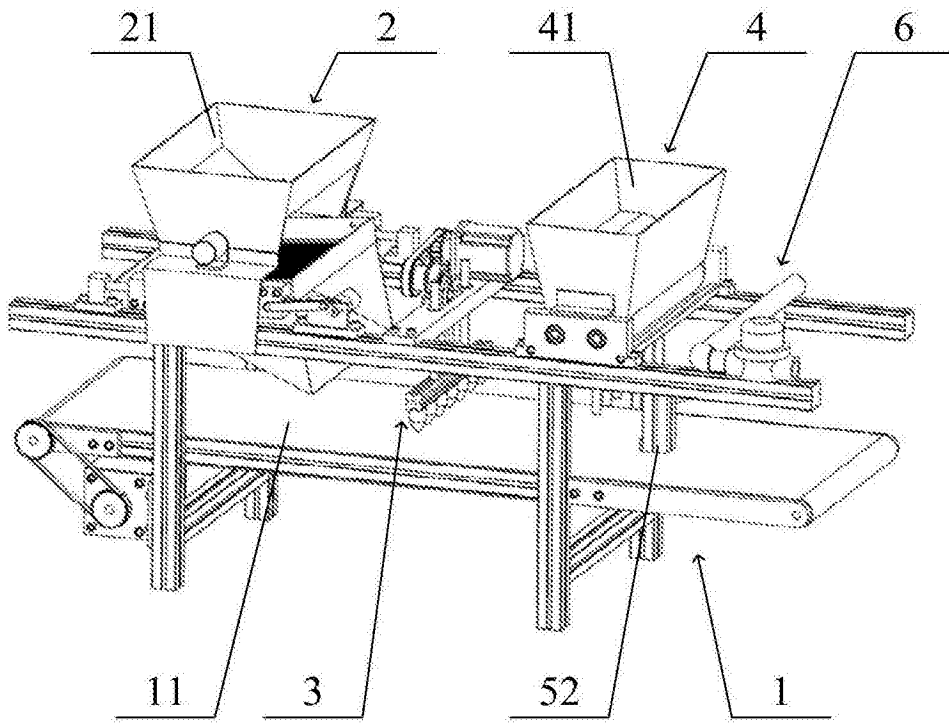


图1

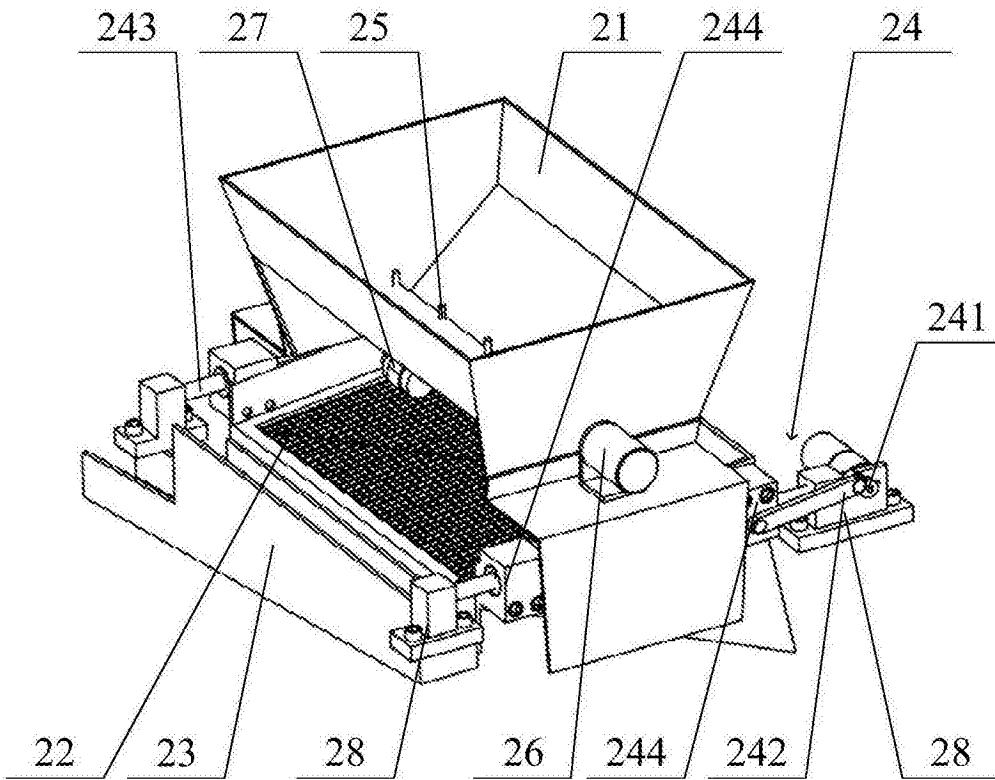


图2

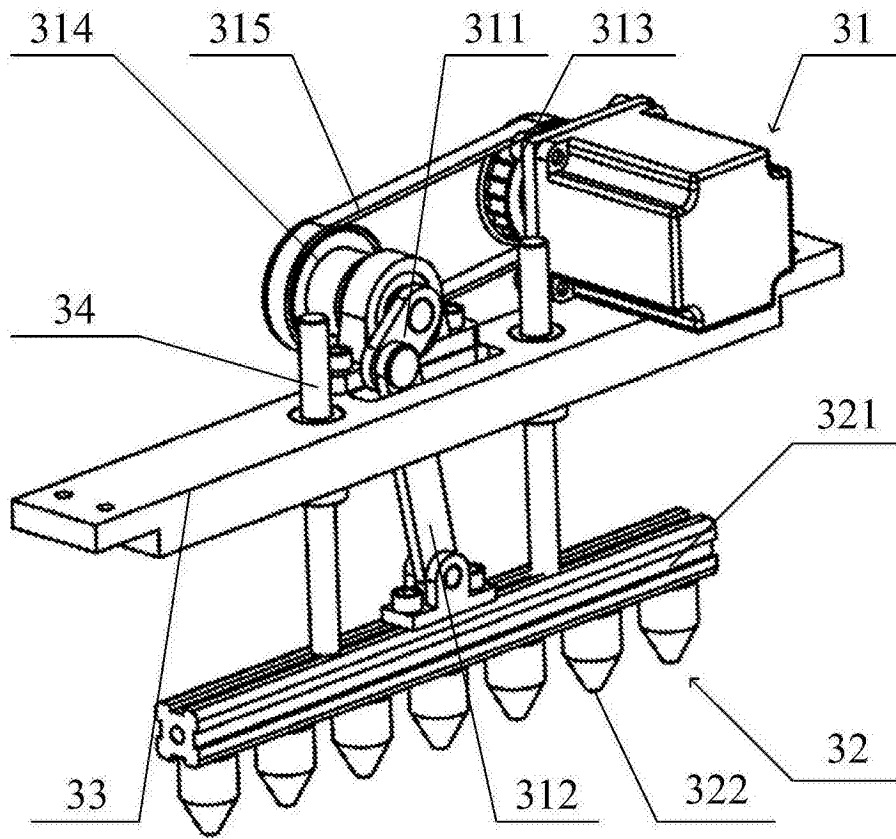


图3

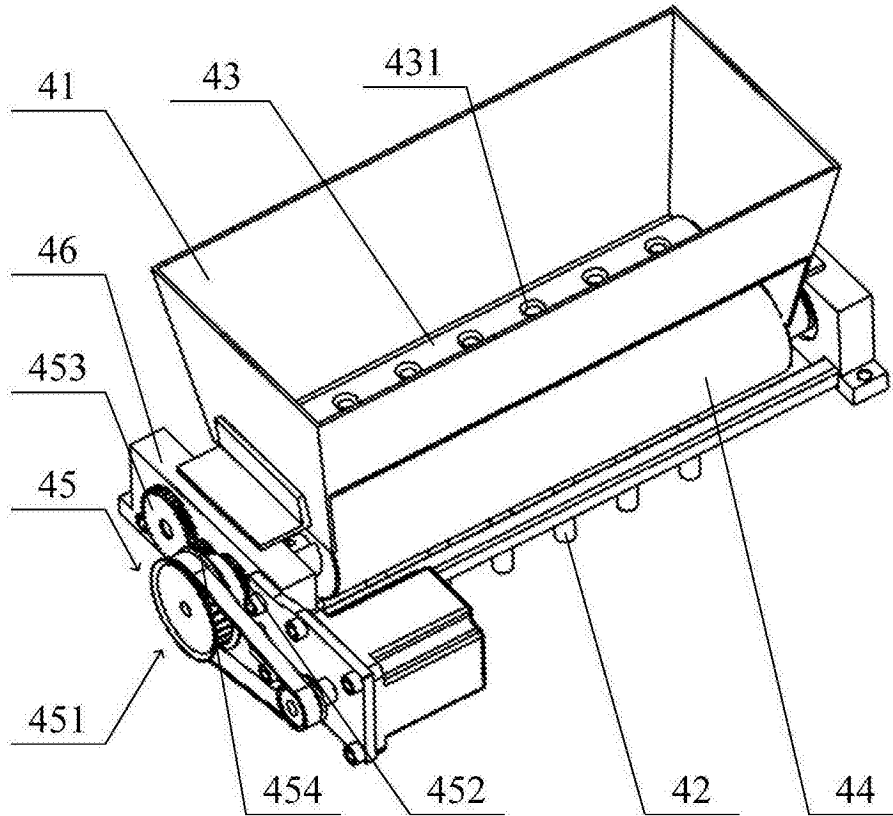


图4

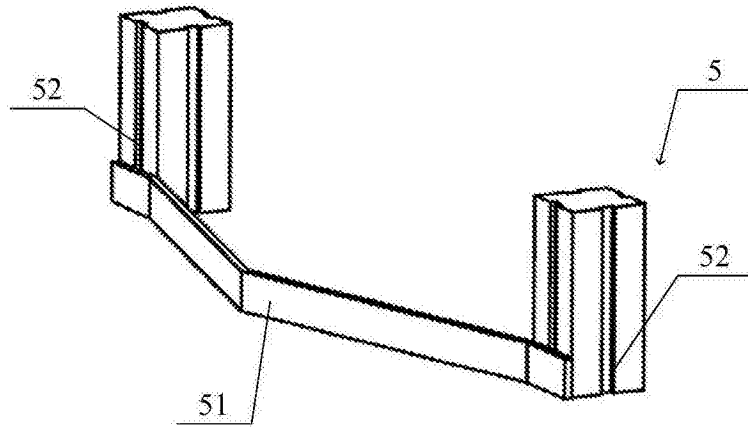


图5

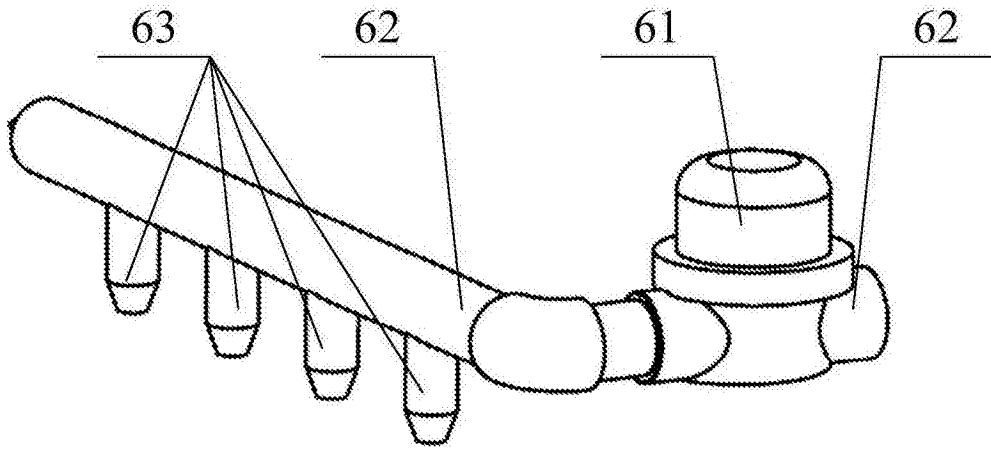


图6

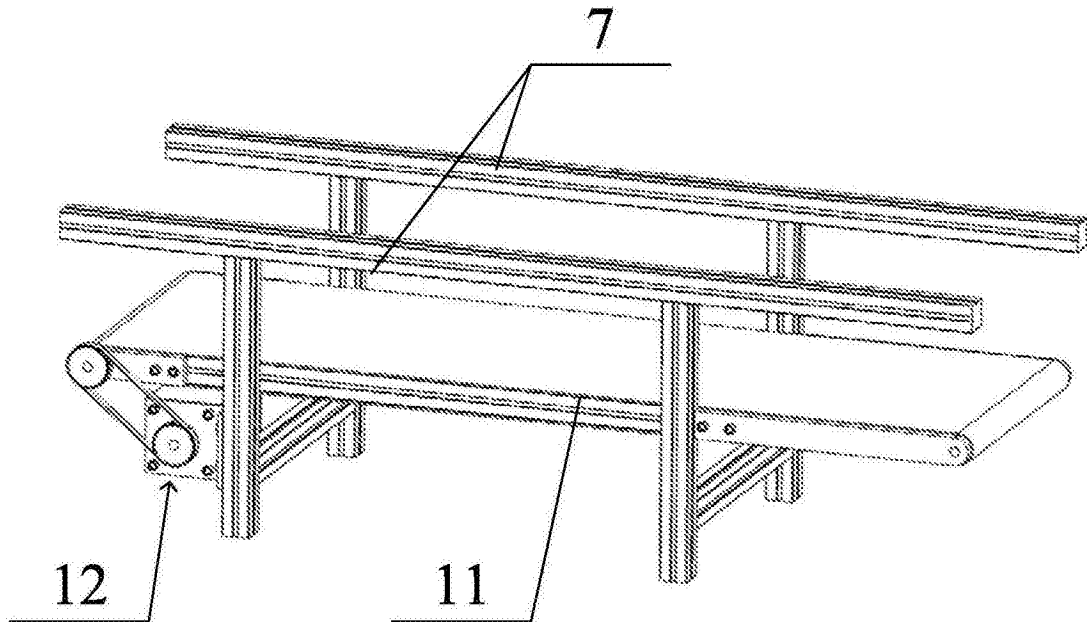


图7