



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105613139 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 01

(21) 申请号 201610162238. 3

(22) 申请日 2016. 03. 21

(71) 申请人 孙树飞

地址 262513 山东省潍坊市青州市何官镇进
潘村

申请人 潍坊兴信技术服务有限公司

(72) 发明人 孙树飞

(74) 专利代理机构 潍坊正信专利事务所 37216

代理人 石誉虎

(51) Int. Cl.

A01G 9/26(2006. 01)

A01M 7/00(2006. 01)

A01C 23/00(2006. 01)

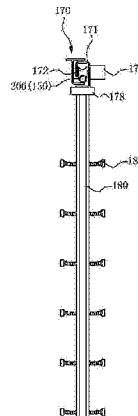
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

电动喷雾滑车

(57) 摘要

本发明公开了一种电动喷雾滑车,包括:滑车座,所述滑车座上安装有由电机驱动的滚轮;所述滑车座上设有用于与喷杆连接的喷雾角度调节机构。本发明与固定于大棚骨架上的吊轨配合使用,可极大减轻大棚喷雾作业的劳动强度,避免药液与人体皮肤直接接触,药液或肥料不仅可以喷洒到作物叶子表面也可以喷洒到作物叶子背面,不管滑车是正向还是逆向行进,总能使雾滴迎面喷向作物,因而药效和肥效会得到更充分的发挥,特别适合于吊菜钢丝纵横交错的普通大棚里推广使用。



1. 一种电动喷雾滑车,包括:滑车座,所述滑车座上安装有由电机驱动的滚轮;其特征在于,

所述滑车座上设有用于与喷杆连接的喷雾角度调节机构。

2. 如权利要求1所述的电动喷雾滑车,其特征在于,所述喷雾角度调节机构包括:安装座,所述安装座固定于所述滑车座上或与所述滑车座设为一体,所述安装座上设有两个转轴,所述两个转轴上设有一对相互啮合的执行齿轮;一个所述转轴直接或通过传动装置与电机连接。

3. 如权利要求2所述的电动喷雾滑车,其特征在于,所述传动装置是齿轮传动装置。

4. 如权利要求1所述的电动喷雾滑车,其特征在于,所述喷雾角度调节机构包括:安装座,所述安装座固定于所述滑车座上或与所述滑车座设为一体,所述安装座上设有两个转轴,所述两个转轴上设有一对相互啮合的执行齿轮;与固定物触碰时驱动所述转轴转动的碰杆。

5. 如权利要求2~4任一项所述的电动喷雾滑车,其特征在于,所述转轴固定连接所述喷杆,所述喷杆上设有喷嘴。

6. 如权利要求5所述的电动喷雾滑车,其特征在于,所述喷嘴是设有万向调节柄的喷嘴。

电动喷雾滑车

技术领域

[0001] 本发明涉及喷雾设备技术领域,尤其涉及一种适用于在大棚中沿固定轨道行进对农作物进行喷药、施肥或洒水作业的喷雾设备。

背景技术

[0002] 大棚种植中,对农作物(蔬菜、瓜果或花卉等)进行喷药、施肥或洒水降温是重要的日常棚间管理作业,劳动强度大,如果是喷药,作业者的皮肤还会直接接触药液,对人体健康造成损害。

[0003] 普通大棚里,支撑柱、吊菜钢丝等纵横交错,大型的整体推进式喷雾设备无法使用,而且这种设备喷出的雾滴只能从上到下喷到叶子的表面,而喷不到叶子的背面,如果是喷药作业,药效会大大降低。

发明内容

[0004] 为了克服上述缺陷,本发明所要解决的技术问题是,提供一种适合在普通大棚中对农作物进行喷雾的电动喷雾滑车,其与固定于大棚骨架上吊轨配合使用,不仅可以减轻作业者的劳动强度,而且使用安全,喷药施肥效果俱佳。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:一种电动喷雾滑车,包括:滑车座,所述滑车座上安装有由电机驱动的滚轮;所述滑车座上设有用于与喷杆连接的喷雾角度调节机构。

[0006] 其中,所述喷雾角度调节机构包括:安装座,所述安装座固定于所述滑车座上或与所述滑车座设为一体,所述安装座上设有两个转轴,所述两个转轴上设有一对相互啮合的执行齿轮;一个所述转轴直接或通过传动装置与电机连接。

[0007] 其中,所述传动装置是齿轮传动装置。

[0008] 其中,所述喷雾角度调节机构包括:安装座,所述安装座固定于所述滑车座上或与所述滑车座设为一体,所述安装座上设有两个转轴,所述两个转轴上设有一对相互啮合的执行齿轮;与固定物触碰时驱动所述转轴转动的碰杆。

[0009] 其中,所述转轴固定连接所述喷杆,所述喷杆上设有喷嘴。

[0010] 其中,所述喷嘴是设有万向调节柄的喷嘴。

[0011] 采用了上述技术方案后,本发明的技术效果是:

[0012] 由于滑车座上安装有由电机驱动的滚轮,滑车在电机驱动下沿固定轨道(例如,固定于大棚骨架上吊轨)行进时,电动滑车带动喷杆实施喷雾作业,滑车反向行进时,通过喷雾角度调节机构使喷杆旋转进而调整喷雾角度,因而不管滑车是正向还是逆向行进,总能使雾滴迎面喷向作物,保持最佳作业效果。

[0013] 本发明与固定于大棚骨架上的吊轨配合使用,可极大减轻大棚喷雾作业的劳动强度,避免药液与人体皮肤直接接触,药液或肥料不仅可以喷洒到作物叶子表面也可以喷洒到作物叶子背面,因而药效和肥效会得到更充分的发挥,特别适合在吊菜钢丝纵横交错的

普通大棚里推广使用。

附图说明

[0014] 图1是一种大棚自动喷雾设备的正视图；

[0015] 图2是图1中部分结构的俯视图；

[0016] 图3是图1中喷雾机的结构示意图；

[0017] 图4是另一种喷雾机的结构示意图；

[0018] 图5是一种对接支架的结构示意图；

[0019] 图6是另一种对接支架的结构示意图；

[0020] 图7是图3中电动滑车及喷杆部分的结构示意图；

[0021] 图8是一种喷雾角度调节机构的结构示意图；

[0022] 图9是另一种喷雾角度调节机构的结构示意图；

[0023] 图10是电动滑车正向行进时的喷雾角度示意图；

[0024] 图11是电动滑车逆向行进时的喷雾角度示意图；

[0025] 图中：100-喷雾机，110-行走装置，120-立柱，121-连接座，122-动力装置，123-电动伸缩杆，130-导轨，131-对接锥，132-对接板，133-对接柱，134-连接端，140-水箱，150-软管，160-吊具，170-电动滑车，171-滑车座，172-滑轮，173-电机，174-执行齿轮，175-驱动齿轮，176-碰杆，177-碰块，178-安装座，179-转轴，180-喷杆，181-喷嘴，200-吊轨，300-大棚，301-主通道，302-垄间通道，400-轨道。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图与实施例对本发明作进一步说明。

[0027] 如图2所示，普通大棚中，沿大棚300的长度方向的地面上设有一条主通道301，农作物种植成一垄一垄的，垄与垄之间设有垄间通道302，垄间通道302与主通道301垂直布置或近似垂直布置，但不能平行，相交即可。主通道301用于行走和运输，垄间通道302用于棚间作业，例如喷药、施肥、洒水、育苗或采摘等，吊菜钢丝一般设置在田垄内，不会影响主通道301和垄间通道302的使用。主通道301设有轨道400，垄间通道302上方的大棚骨架(图中未示出)上固定有多根吊轨200(若田垄内没有吊菜钢丝等障碍物，也可以布置在田垄的上方)其延伸方向与垄间通道302一致，即：吊轨200在主通道301所在平面上的投影的延伸方向与轨道400相交，最好能垂直或近似垂直。一般情况下，多根吊轨200平行设置。吊轨200优选管形材料，例如普通钢管、镀锌钢管、涂塑钢管或其它防锈蚀且便于充当导轨使用的管材，横截面是圆形、矩形或异形，圆形管成本低，矩形管或异形管导向效果好。吊轨200也可以横截面是“几”字形的吊轨，或其它便于导向的非管形材料。

[0028] 如图1和图3共同所示，喷雾机100设置在轨道400上，喷雾机100的行走装置110的机架上安装有水箱140和水泵(图中未示出)，也可以将水箱140和水泵设置在一个挂接于行走装置110机架的拖车上，用单独的电机或发动机驱动水泵作业，这样更有利于水泵装置的移动，方便多个棚公用一套设备，也便于机架实现喷雾作业与物品运送之间的功能转换。

[0029] 水泵通过软管150连接有喷杆180，喷杆180上设有喷嘴181。喷杆180设置成两根，行进时，便于向垄两侧同时喷雾，并可根据需要调整喷雾角度。若喷杆180设置成一根，则仅

便于向一侧喷雾,虽然此时在喷杆上可以设置两排喷嘴,但在调整喷雾角度时难以同时照顾到两侧。关于喷雾角度的调整,将在下面的描述中详细说明。

[0030] 软管150通过吊具160滑动吊装在导轨130上,吊具160可以是吊环或吊钩,为了减小移动阻力,本实施例的吊具160上安装了吊轮,吊轮与导轨130相适配。

[0031] 对接支架包括导轨130和立柱120,导轨130的一端与立柱120连接,导轨130横向设置,立柱120固定(拆卸或不可拆卸均可)于行走装置110的机架上。为了便于与吊轨200对接,立柱可做成电动升降立柱,以适应吊轨200在高度上的安装误差,同样,为了适应吊轨200在水平方向上的安装误差,导轨130也可做成电动伸缩导轨。

[0032] 为使对接更为准确,导轨130的自由端设有对接锥131,当对接锥131轴向插入吊轨200的管孔内时,在水平方向上,实现喷雾机100与一根吊轨200的准确对接。

[0033] 作为另一种对接结构,如图4所示,导轨130的自由端设有对接板132,对接板132的下部开口,其横截面形状与导轨130的横截面形状相适配,此时,吊轨200的对接端的管孔内最好固定一段对接柱133,当对接板132从上而下搭接在吊轨200的对接柱133上时,在高度方向上,实现喷雾机100与一根吊轨200的准确对接。此时导轨130伸出,使对接板132与吊轨200的轴向间隙最小,便于电动滑车170平顺地从导轨130爬到吊轨200上。

[0034] 图5示出了一种铰接式对接支架。其立柱120顶部固定有连接座121,导轨130通过销轴转动安装在连接座121,导轨130的连接端134与动力装置122通过齿轮连接,连接端134上可直接设一齿轮,也可以将齿轮设在销轴上。动力装置122(例如,电机或带减速器的电机)转动时,通过齿轮传动使导轨130抬起或放下,实现与吊轨200的对接或分离。对接板132最好做成弹性结构的,以增强对接的安全性和适应性。立柱120采用手动式伸缩立柱,以降低成本。

[0035] 图6示出了另一种铰接式对接支架。与图5不同的是,导轨130的连接端134与立柱120铰接,在导轨130与立柱120之间铰接一个电动伸缩杆123,如电动推杆或直线电机等,通过电动伸缩杆123的伸缩使导轨130撑起或放下,实现与吊轨200的对接或分离。

[0036] 如图1、图3或图4所示,导轨130上设有电动滑车170。

[0037] 如图7所示,电动滑车170的滑车座171上安装有由电机173驱动的滚轮172(滚轮172可以与电机173连接,也可以通过传动装置与电机173连接),滚轮172与导轨130或吊轨200相适配,因而滚轮172既可以在导轨130上滑动,也可以在吊轨200上滑动。

[0038] 如图7所示,喷杆180竖直安装在滑车座171上。如图8所示,为了调整喷雾角度,还设置了喷雾角度调节机构,喷雾角度调节机构的作用是在外力作用下使所述两根喷杆相对转动。安装座178固定于滑车座171上或与滑车座171设为一体,安装座178上安装两个转轴179,一个转轴179插接一根喷杆180,两个转轴179上设有一对相互啮合的执行齿轮174,转轴179直接或通过传动装置与电机连接,在本实施例中,驱动齿轮175与一个执行齿轮174啮合构成所述传动装置,电机带动驱动齿轮175,从而使转轴179转动。

[0039] 如图10和图11共同所示,电动滑车正向前进时,喷嘴181喷出的雾滴迎面喷向作物,当电动滑车逆向返程时,通过喷雾角度调节机构转动喷杆180,雾滴仍能迎面喷向作物,因而不管电动滑车是正向还是逆向行进,都能保持最佳的喷雾效果。喷嘴181设有多个,植株矮时,只开启下部喷嘴,植株长高时再逐步开启上部喷嘴,以提高作业的有效性。喷嘴181可以是普通喷嘴,也可以是带万向调节柄的可调式喷嘴,这种喷嘴使用起来更为方便,效果

更好。

[0040] 图9示出了另一种喷雾角度调节机构,其用机械结构代替了电机。碰杆176与一个转轴179直接或间接固定连接,碰杆176也可以固定于别处,碰块177分别固定于电动滑车行程始端位置和行程末端位置的相应部件上,当电动滑车运行到始端位置或末端位置时,碰杆176触碰碰块177迫使喷杆180转动,从而达到在电动滑车行程始端位置或行程末端位置调节喷嘴喷雾角度的目的。行程始端位置,碰块177一般固定在对接支架上,行程末端位置,碰块177一般固定在吊轨200或大棚骨架上。

[0041] 工作原理如下:

[0042] 当喷雾机100走到一根吊轨200的位置时,停止前进,对接支架上的导轨130与该吊轨200对接,电动滑车170从导轨130爬到吊轨200上,带动喷杆180移动实施去程喷雾作业;当电动滑车170到达吊轨200终点时,喷杆旋转、调整喷雾角度,返程,实施返程喷雾作业,停止喷雾,回到对接支架的导轨130上,喷杆旋转、调整喷雾角度,导轨130与吊轨200分离。然后,行走装置继续前进到下一根吊轨处,重复上述动作,逐行行进,直至完成对大棚农作物的喷药、施肥或洒水作业。

[0043] 当喷雾机100到达或离开对接位置、电动滑车170到达始端位置或末端位置、导轨130与吊轨200对接或分离、电动滑车170进入农作物区域或离开农作物区域时,都可以通过传感器(例如行程开关、位置传感器等)感知到,并通过单片机、PLC等电控系统启闭各种电机或水泵作业,至于传感器的安装位置可根据实际需要设定,是本领域普通技术人员所熟知的,在此不做赘述。

[0044] 为了便于自动控制,行走装置优先选用由电机驱动的电动行走装置,也可以将发动机和电机组合起来作为驱动单元。在不强调自动化程度的情况下,人工推动行走装置行走,简便易行。另外,上述许多结构中用到电机,例如:电动升降立柱、电动伸缩导轨、动力装置、电动伸缩杆、电动滑车和喷雾角度调节机构等,这些机构或装置中的电机可以是各自独立的,也可以在相邻的机构或装置中共用一个电机,通过传动装置将这些机构或装置与电机传动连接在一起,至于采用哪种方式,则取决于控制方便与成本之间的利弊取舍。

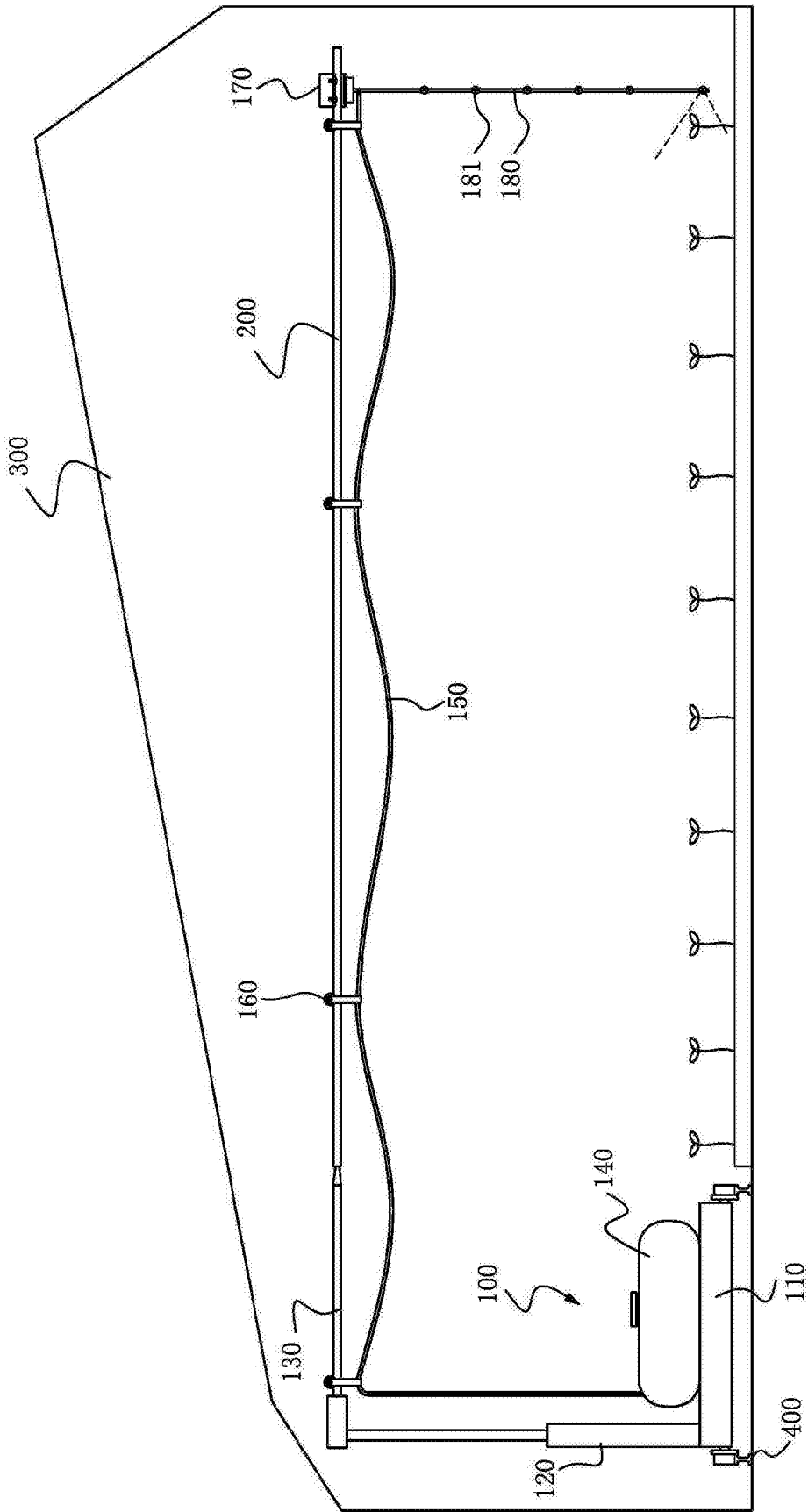


图1

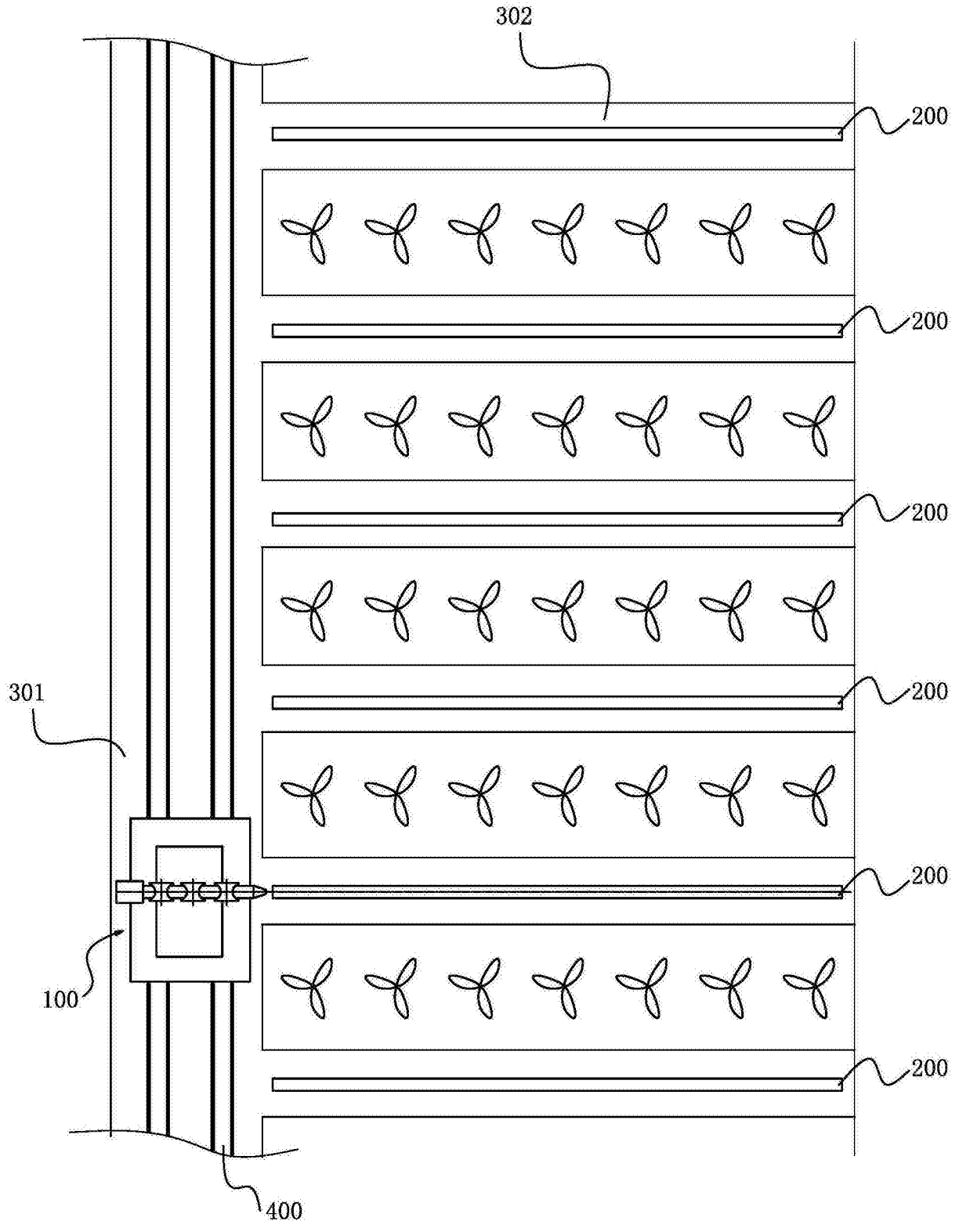


图2

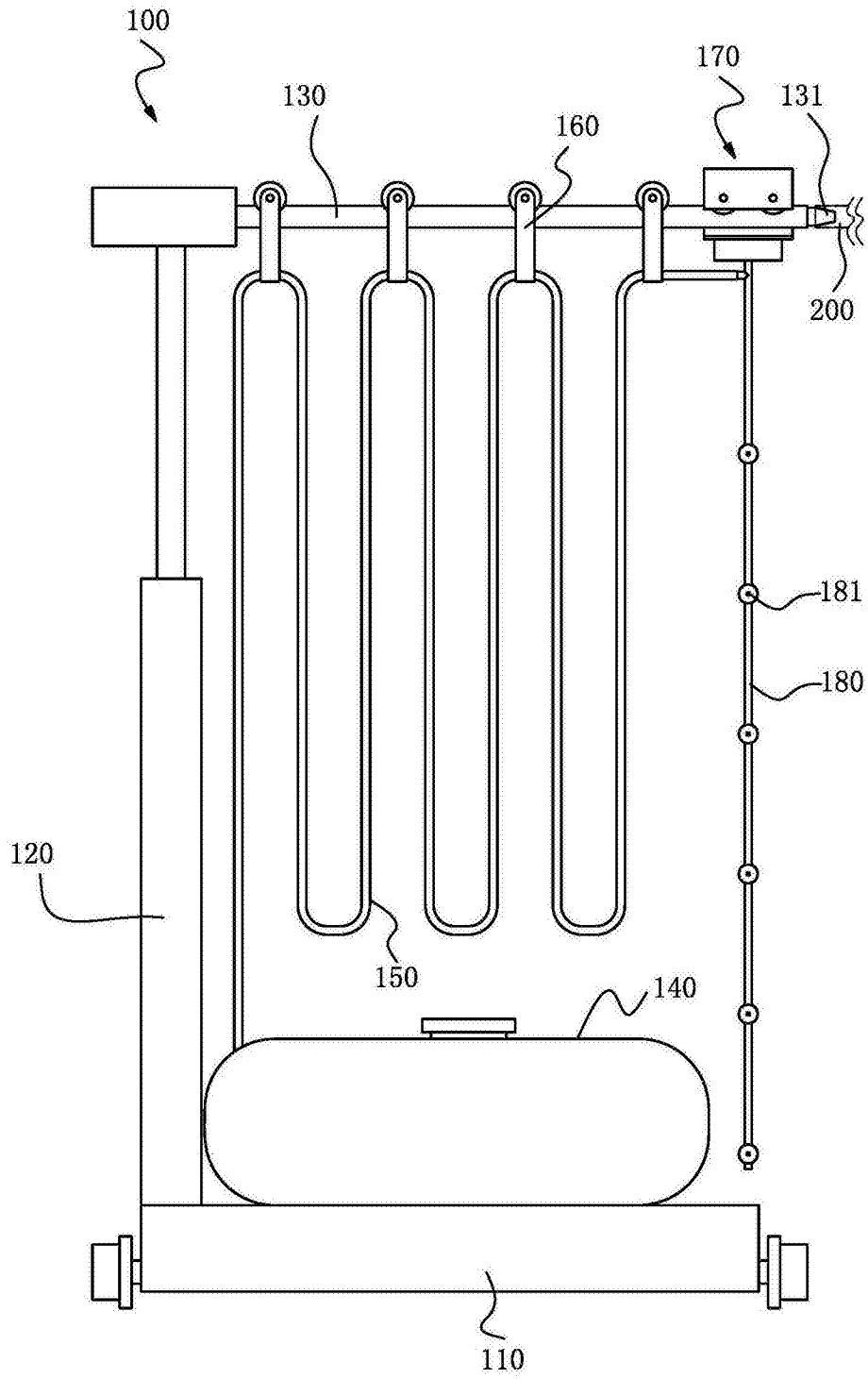


图3

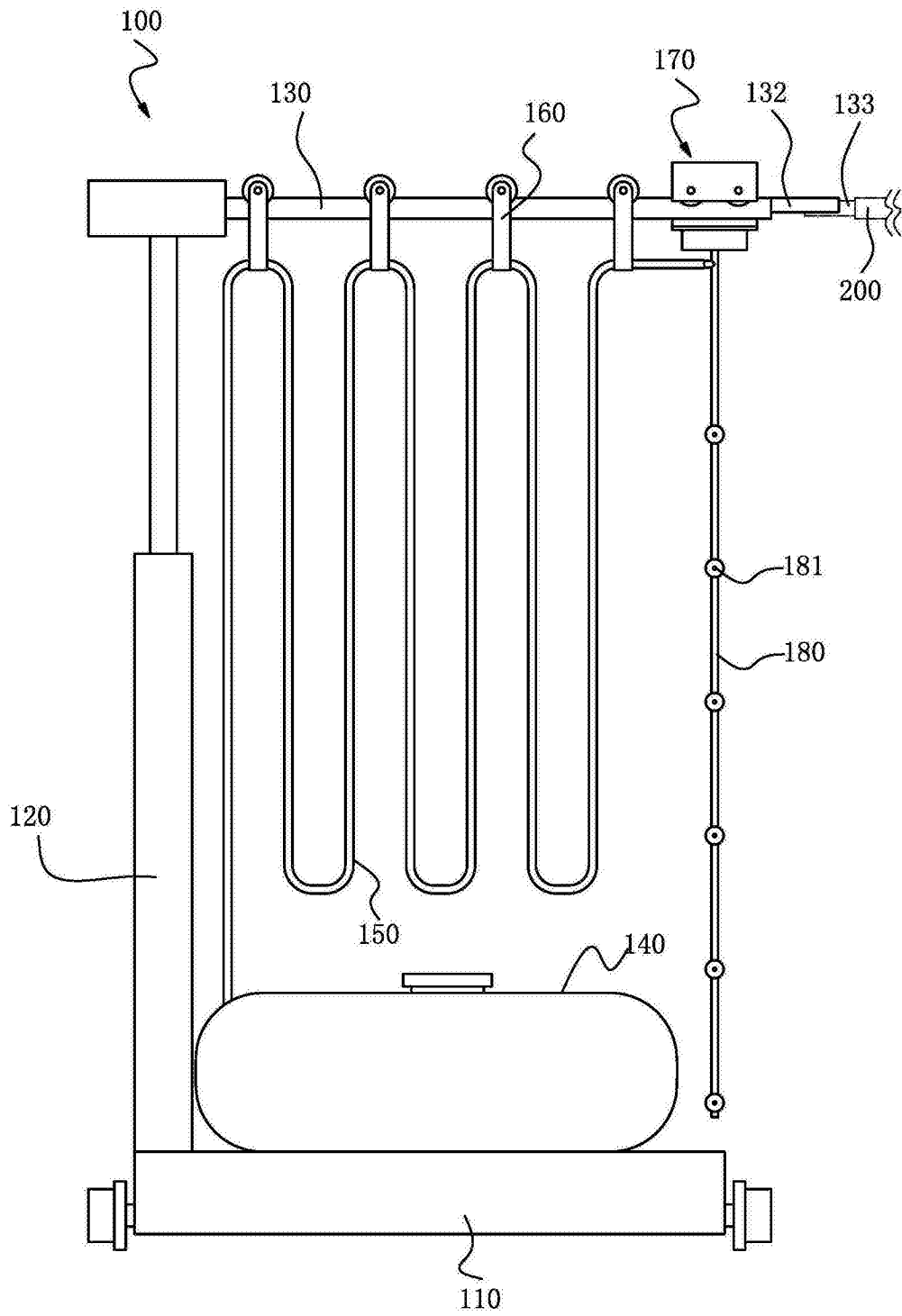


图4

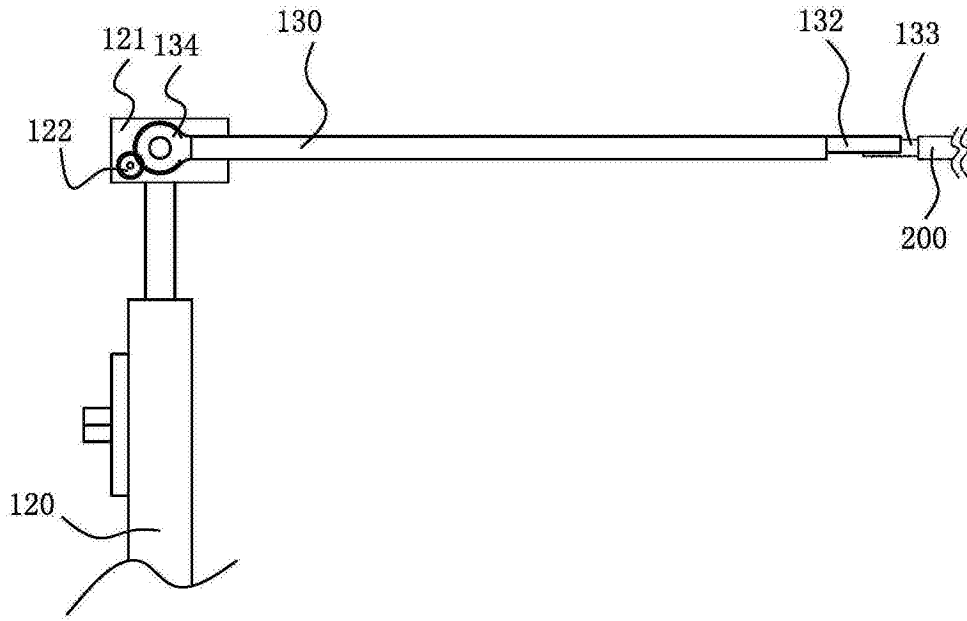


图5

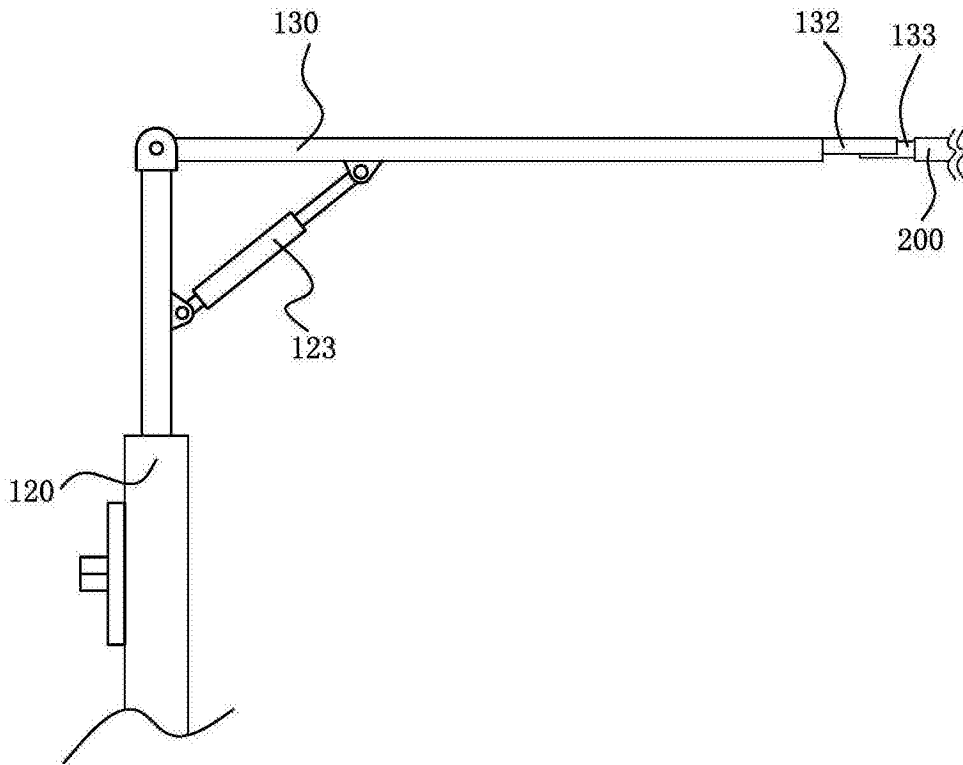


图6

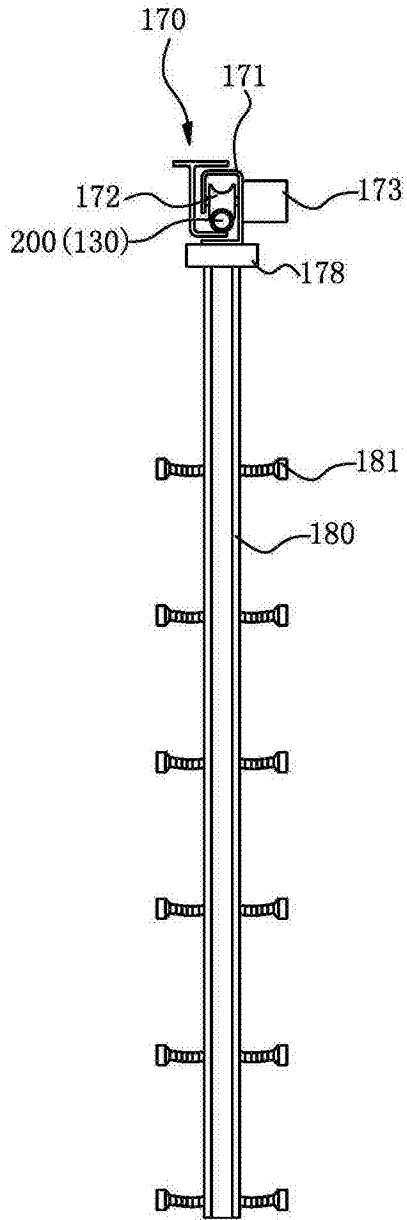


图7

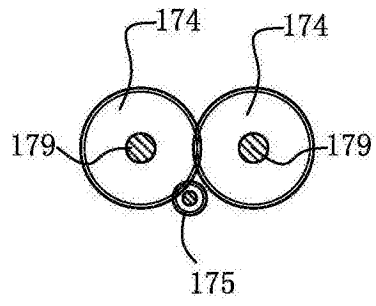


图8

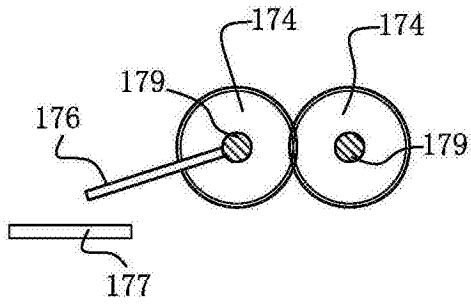


图9

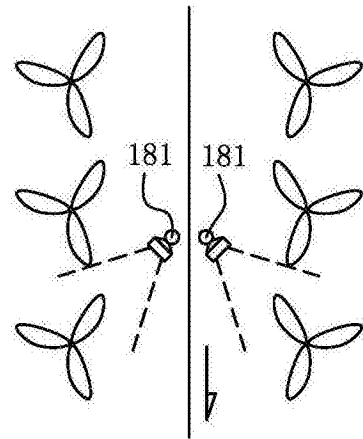


图10

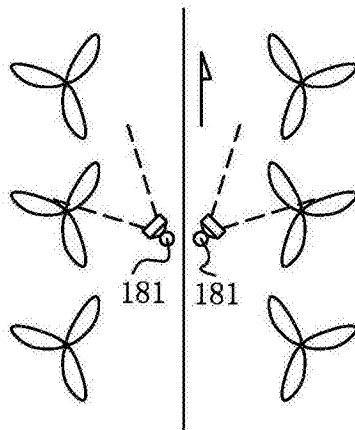


图11