



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216874704 U

(45) 授权公告日 2022. 07. 05

(21) 申请号 202221272881.9

B05B 9/04 (2006.01)

(22) 申请日 2022.05.26

(73) 专利权人 河北农业大学

地址 071000 河北省保定市灵雨寺街289号

(72) 发明人 吕林硕 陈春皓 李绍波 李建平

王鹏飞 刘洪杰 杨欣

(74) 专利代理机构 北京首捷专利代理有限公司

11873

专利代理师 梁婧宇

(51) Int. Cl.

A01M 7/00 (2006.01)

A01G 13/00 (2006.01)

B62D 55/06 (2006.01)

B05B 12/08 (2006.01)

B05B 15/68 (2018.01)

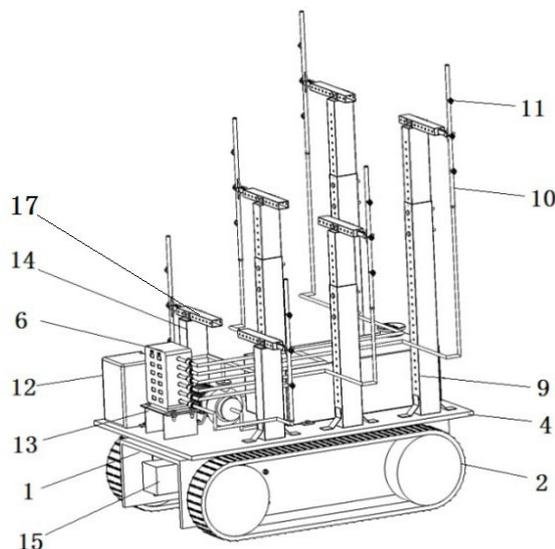
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种喷雾角度位置可调式果园喷雾机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种喷雾角度位置可调式果园喷雾机,其包括底盘,底盘的两侧转动连接有履带轮组,底盘上固定连接驱动电机,驱动电机与履带轮组传动连接;基板,基板固定在底盘的上方,基板上固定连接有药箱;分流箱,分流箱固定在基板上,分流箱上开设有进液管与进液管连通的多根分流出液管,分流出液管上均连接有流量传感器和压力传感器;每根分流出液管上均连接有控制流量的阀门;药箱通过水泵给分流出液管泵送药液,调节支架组件,调节支架组件可以调节喷杆的高度和位置;喷杆上可拆卸连接多个雾化喷头;电瓶,电瓶固定连接在基板上且电连接驱动电机及水泵电机。本实用新型施药效率高。



1. 一种喷雾角度位置可调式果园喷雾机,其特征在於,包括:

底盘(1),所述底盘(1)的两侧转动连接有履带轮组(2),所述底盘(1)上固定连接驱动电机(3),所述驱动电机(3)与履带轮组(2)传动连接;

基板(4),所述基板(4)固定在所述底盘(1)的上方,所述基板(4)上固定连接药箱(5);

分流箱(6),所述分流箱(6)固定在所述基板(4)上,所述分流箱(6)上连接并连通有进液管(61)和多根分流出液管(62),所述分流出液管(62)上均连接有流量传感器、压力传感器和控制流量的阀门(7);所述基板(4)上固定有水泵(8),所述水泵(8)与所述药箱(5)连接泵送药液到所述进液管(61);

调节支架组件(9),所述调节支架组件(9)包括多组升降立杆(901)及多组伸缩横杆(902),所述伸缩横杆(902)一一对应连接在所述升降立杆(901)的顶部;

喷杆(10),所述喷杆(10)为多根且可转动角度的一一对应连接在所述伸缩横杆(902)的端部,所述喷杆(10)上可拆卸连接多个雾化喷头(11),多根所述喷杆(10)分别通过输药管与多根所述分流出液管(62)一一对应连接;

电瓶(12),所述电瓶(12)固定连接在所述基板(4)上且电连接驱动电机(3)及水泵电机。

2. 根据权利要求1所述的一种喷雾角度位置可调式果园喷雾机,其特征在於,所述基板(4)上的一端边缘固定连接箱体支座(13),所述分流箱(6)固定连接在所述箱体支座(13)上。

3. 根据权利要求1所述的一种喷雾角度位置可调式果园喷雾机,其特征在於,所述流量传感器和压力传感器与外部显示屏连接。

4. 根据权利要求1所述的一种喷雾角度位置可调式果园喷雾机,其特征在於,还包括固定立杆(14)和调节横杆(17),所述固定立杆(14)固定连接在所述基板(4)的顶面上;

所述调节横杆(17)包括连接套(171)和横管(172),所述连接套(171)固定连接在所述固定立杆(14)的顶部,所述连接套(171)的侧壁上开设有螺孔,所述横管(172)的侧壁上对应其轴向开设有多个连接孔,所述螺孔对应不同位置的连接孔内连接有调节螺栓。

5. 根据权利要求4所述的一种喷雾角度位置可调式果园喷雾机,其特征在於,所述升降立杆(901)包括固定外杆(9011)及调节内杆(9012),所述固定外杆(9011)的侧壁上对应其的轴向间隔开设有多个调节孔,所述调节内杆(9012)的侧壁上对应其的轴向间隔开设有多个连接螺孔,所述连接螺孔及调节孔内连接有调节螺栓,所述升降立杆(901)及固定立杆(14)均两两成组且分别固定在所述基板(4)的两侧边缘。

6. 根据权利要求1所述的一种喷雾角度位置可调式果园喷雾机,其特征在於,所述喷杆(10)的中部固定有连接板(16),所述连接板(16)上开设螺栓孔,所述伸缩横杆(902)的伸缩端部连接有支板(18),所述支板(18)上开设有螺栓孔,所述连接板(16)与所述支板(18)螺栓连接,且通过螺栓螺母的松紧调节所述喷杆(10)在所述伸缩横杆(902)上的转动角度。

7. 根据权利要求1所述的一种喷雾角度位置可调式果园喷雾机,其特征在於,所述底盘(1)由多块钢板焊接形成倒置的U型结构,所述驱动电机(3)为两组,且分别固定在所述底盘(1)的两内侧壁上,所述履带轮组(2)包括履带轮及履带,所述履带轮转动连接在所述底盘(1)上,所述履带绕接在所述履带轮上,所述驱动电机(3)通过减速器(15)驱动履带轮的转动。

一种喷雾角度位置可调式果园喷雾机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及果园喷药技术领域,具体涉及一种喷雾角度位置可调式果园喷雾机。

背景技术

[0002] 我国是水果生产及消费大国,而苹果作为其中较受欢迎的品种之一,其种植面积也是逐年增加。但在现代化果园的生产管理期间,果树病虫害防治已成为其中十分重要的一环。目前,病虫害的防治方法主要有生态防治、生物防治和化学防治,大部分果园使用的是化学防治的方法,通过喷施农药来达到除虫去病的目的,此种方法收效快,且防治效果较好。但施药机械作业过程中施药量尤为关键,过少则起不到病虫害防治的效果,过多则会造成药液的浪费,且多余药液雾滴飘散在空气中致使环境污染严重,危害人体健康。

[0003] 目前国内现代化果园施药作业过程中,仍存在农药施用量大,药液利用率低,费时费力的问题。施药机械喷头位置、喷雾角度不可调节,致使喷雾装置无法适用于不同树形、不同种植模式的果园施药作业,同一种机型在不同种植模式的果园施药作业时,其仿形程度会减低,药液利用率降低。施药机喷口药液喷量不可根据树形特征、树枝稠密度来调节大小,喷雾流量、压力大小不可实时监测,导致药液喷出量无法精确控制,降低了精量化施药程度,施药量过大会出现“雨淋式”施药现象,或施药量过小达不到病虫害防治要求。

[0004] 因此,如何提供一种施药效率高,精确化施药的喷雾角度位置可调式果园喷雾机是本领域技术人员亟需解决的问题。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此,本实用新型提供了一种喷雾角度位置可调式果园喷雾机,能调节喷杆的高度和角度,适应不同的果园树形,精确控制喷药量,喷药效率高。

[0006] 为了达到上述目的,本实用新型采用如下技术方案:一种喷雾角度位置可调式果园喷雾机,其包括:

[0007] 底盘,所述底盘的两侧转动连接有履带轮组,所述底盘上固定连接有驱动电机,所述驱动电机与履带轮组传动连接;

[0008] 基板,所述基板固定在所述底盘的上方,所述基板上固定连接有药箱;

[0009] 分流箱,所述分流箱固定在所述基板上,所述分流箱上连接并连通有进液管和多根分流出液管,所述分流出液管上均连接有流量传感器、压力传感器和控制流量的阀门;所述基板上固定有水泵,所述水泵与所述药箱连接泵送药液到进液管;

[0010] 调节支架组件,所述调节支架组件包括多组升降立杆及多组伸缩横杆,所述伸缩横杆一一对应连接在所述升降立杆的顶部;

[0011] 喷杆,所述喷杆为多根且可转动角度的一一对应连接在所述伸缩横杆的端部,所述喷杆上可拆卸连接有多个雾化喷头,多根所述喷杆分别通过输药管与多根分流出液管一一一对应连接;

[0012] 电瓶,所述电瓶固定连接在所述基板上且电连接驱动电机及水泵电机。

[0013] 本实用新型的有益效果是:履带轮组行走较为稳定,适用于果园的复杂地形条件,在基板上固定有用于盛装药液的药箱,设置分流箱,将泵送过来的药液分流成多股,供多根喷杆使用,流量传感器及压力传感器能监测出来分流出液管的流量状态和压力状态,方便后续阀门调节出药量,节省药液,提高喷药效率,升降立杆和伸缩横杆的布置可以调节喷杆的高度和横向位置,以匹配果树的外形,喷杆上的喷头将药液以雾化的形式喷洒出来,提高喷药效果和打药效率。

[0014] 优选的,所述基板上的一端边缘固定连接箱体支座,所述分流箱固定连接在所述箱体支座上。

[0015] 优选的,所述流量传感器和压力传感器与外部显示屏连接。

[0016] 优选的,还包括固定立杆和调节横杆,所述固定立杆固定连接在所述基板的顶面上,所述调节横杆包括连接套和横管,所述连接套固定连接在所述固定立杆的顶部,所述连接套的侧壁上开设有螺孔,所述横管的侧壁上对应其轴向开设有多个连接孔,所述螺孔对应不同位置的连接孔内连接有调节螺栓。

[0017] 优选的,所述升降立杆包括固定外杆及调节内杆,所述固定外杆的侧壁上对应其的轴向间隔开设有多个调节孔,所述调节内杆的侧壁上开设有多个连接螺孔,所述连接螺孔及调节孔内连接有调节螺栓,所述升降立杆及固定立杆均两两成组且分别固定在所述基板的两侧边缘。

[0018] 优选的,所述喷杆的中部固定有连接板,所述连接板上开设螺栓孔,所述伸缩横杆的伸缩端部连接有支板,所述支板上开设有螺栓孔,所述连接板与所述支板螺栓连接,且通过螺栓螺母的松紧调节所述喷杆在所述伸缩横杆上的转动角度。

[0019] 优选的,所述底盘由多块钢板焊接形成倒置的U型结构,所述驱动电机为两组,且分别固定在所述底盘的两内侧壁上,所述履带轮组包括履带轮及履带,所述履带轮转动连接在所述底盘上,所述履带绕接在所述履带轮上,所述驱动电机通过减速器驱动履带轮的转动。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型一种喷雾角度位置可调式果园喷雾机的整体示意图一;

[0021] 图2为本实用新型一种喷雾角度位置可调式果园喷雾机的整体示意图二;

[0022] 图3为本实用新型一种喷雾角度位置可调式果园喷雾机的A处放大示意图;

[0023] 图4为本实用新型一种喷雾角度位置可调式果园喷雾机的整体示意图三。

[0024] 1底盘、2履带轮组、3驱动电机、4基板、5药箱、6分流箱、61进液管、62分流出液管、7阀门、8水泵、9调节支架组件、901升降立杆、9011固定外杆、9012调节内杆、902伸缩横杆、10喷杆、11雾化喷头、12电瓶、13箱体支座、14固定立杆、15减速器、16连接板、17调节横杆、171连接套、172横管、18支板。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅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。

[0026] 参阅本实用新型附图1至4，根据本实用新型实施例一种喷雾角度位置可调式果园喷雾机，其包括：

[0027] 底盘1，底盘1的两侧转动连接有履带轮组2，底盘1上固定连接有驱动电机3，驱动电机3与履带轮组2传动连接；驱动电机提供喷药装置的前进和转向动力，履带轮组带动底盘及整体装置行走。

[0028] 基板4，基板4固定在底盘1的上方，基板4上固定连接有药箱5；药箱为300L的塑料储水箱。

[0029] 分流箱6，分流箱6固定在基板4上，分流箱6上连接有一根进液管61和与进液管连通的六根分流出液管62，分流出液管上均连接有流量传感器和压力传感器；每根分流出液管上均连接有控制流量大小和开闭的阀门7；基板4上固定连接有水泵8，水泵8与药箱5连接泵送药液到进液管61；进液管能将药液分流成多股。可以输送到多根喷杆上喷药。

[0030] 调节支架组件9，调节支架组件9包括四组升降立杆及六组伸缩横杆，伸缩横杆连接在升降立杆的顶部；

[0031] 喷杆10，喷杆10为六根且可转动角度的一一对应连接在伸缩横杆的端部，喷杆上可拆卸连接有三个雾化喷头11，三个雾化喷头等距分布，六根喷杆分别通过输药管与六根分流出液管一一对应连接；每个喷口处都可通过旋转取下喷头进行单个喷头的替换，即可以通过改变喷头类型来达到改变喷雾幅度、形状的目的。由喷雾机前端到后端，三段喷杆分别为果树的下、中、上不同高度位置区域施药。

[0032] 电瓶12，电瓶12固定连接在基板4上且电连接驱动电机及水泵电机。

[0033] 在另一些实施例中，基板4上的一端边缘固定连接箱体支座13，分流箱6固定连接在箱体支座13上。

[0034] 在另一些具体实施例中，流量传感器和压力传感器与外部显示屏连接，外部显示屏用于显示得知分流出液管的流量状态和压力状态。便于阀门的调整，达到最佳的喷药效果。

[0035] 在其他一些实施例中，还包括两组固定立杆14和调节横杆17，固定立杆14固定连接在基板的顶面上，固定立杆为低位固定立杆，低位固定立杆是相较于其他升降立杆的高度而言的，调节横杆17包括连接套171和横管172，连接套171固定连接在固定立杆14的顶部，连接套171的侧壁上开设有螺孔，横管172的侧壁上对应其轴向开设有多个连接孔，螺孔对应不同位置的连接孔内连接有调节螺栓。低位固定立杆适配果树最低枝叶高度，其高度相对固定，无需对最低位置喷杆升降操作。

[0036] 在另一些实施例中，升降立杆901包括固定外杆9011及调节内杆9012，固定外杆9011的侧壁上对应其的轴向间隔开设有多个调节孔，调节内杆9012的侧壁上开设有多个连接螺孔，连接螺孔及调节孔内连接有调节螺栓，升降立杆901及固定立杆14均两两成组且分别固定在基板4的两侧边缘。固定立杆及升降立杆的固定外管均焊接于喷雾机基板上，焊接处有加固板，更为稳定。升降立杆又包括中位升降立杆和高位升降立杆，能使得喷杆达到不同的高度位置。

[0037] 在其他一些实施例中，伸缩横杆902及升降立杆901上均等距离设有多个调节孔，

伸缩横杆及升降立杆均有外管和内管,内管与外管的调节均是通过螺栓穿过调节孔与螺母连接固定实现内管伸缩位置的调节。

[0038] 在另一些实施例中,喷杆的中部固定有连接板16,连接板16上开设螺栓孔,喷杆通过连接板连接在伸缩横杆的伸缩端部,喷杆通过螺栓螺母的松紧调节喷杆在伸缩横杆上的转动角度。达到喷杆仿形的目的。

[0039] 更具体的,底盘由多块钢板焊接形成倒置的U型结构,钢板为Q345。这种材料具有高强韧、且焊接性能好的特点。驱动电机型号为Y160M2-2。

[0040] 驱动电机3为两组,且分别固定在底盘1的两内侧壁上,履带轮组包括履带轮及履带,履带轮转动连接在底盘上,履带绕接在履带轮上,驱动电机通过减速器15驱动履带轮的转动。履带上有防滑纹可用于果园间行走。

[0041] 其中,输药管套在一小段钢管上,钢管另一端有外螺纹,可与喷杆接头处螺母的内螺纹相连接配合。输药管采用黄色高压防爆管,防止因水头冲击而造成的施药作业过程中管路的爆裂。

[0042] 本装置在喷雾机每侧分布三段喷杆,共六段喷杆,每段喷杆设计长度为1米,可以通过阀门控制各段的打开与关闭,且每段的流量压力大小可由压力传感器及流量传感器实时监测,喷杆高度可由升降立杆控制。喷雾机的前进及药液供给动力均来自电瓶。供电系统四节电瓶采用并联方式连接,为电机均匀供电。

[0043] 本新型果园施药喷雾机由电机驱动履带底盘在果园行间行走,电瓶为喷雾机行走及施药系统提供动力。喷雾机可实现在园间自走,降低了人的劳动强度。该新型喷雾机适用于不同种植模式、不同树形特征的果园施药,喷杆位置角度可调,施药管内部压力流量可实时监测、调节,极大地提高了喷雾机的仿形程度,提高了药液利用率。喷雾机进行双垄打药,极大地提高了打药效率。该喷雾机不仅可以用在苹果园中,也可用在其他采用标准化模式种植的果园、蔬菜园中,适用性广,操作简便。

[0044] 喷雾机的园间自走实际上依靠的是自动避障系统,使用主控模块控制红外探测模块和驱动电机模块,系统由单片机通过I/O口控制各个模块,其中红外探测模块是实现喷雾机避障的关键部分,红外探测障碍物的距离可以通过调节电位器的大小改变。由此实现园间自走。

[0045] 对于实施例公开的装置和使用方法而言,由于其与实施例公开的方法相对应,所以描述的比较简单,相关之处参见方法部分说明即可。

[0046] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

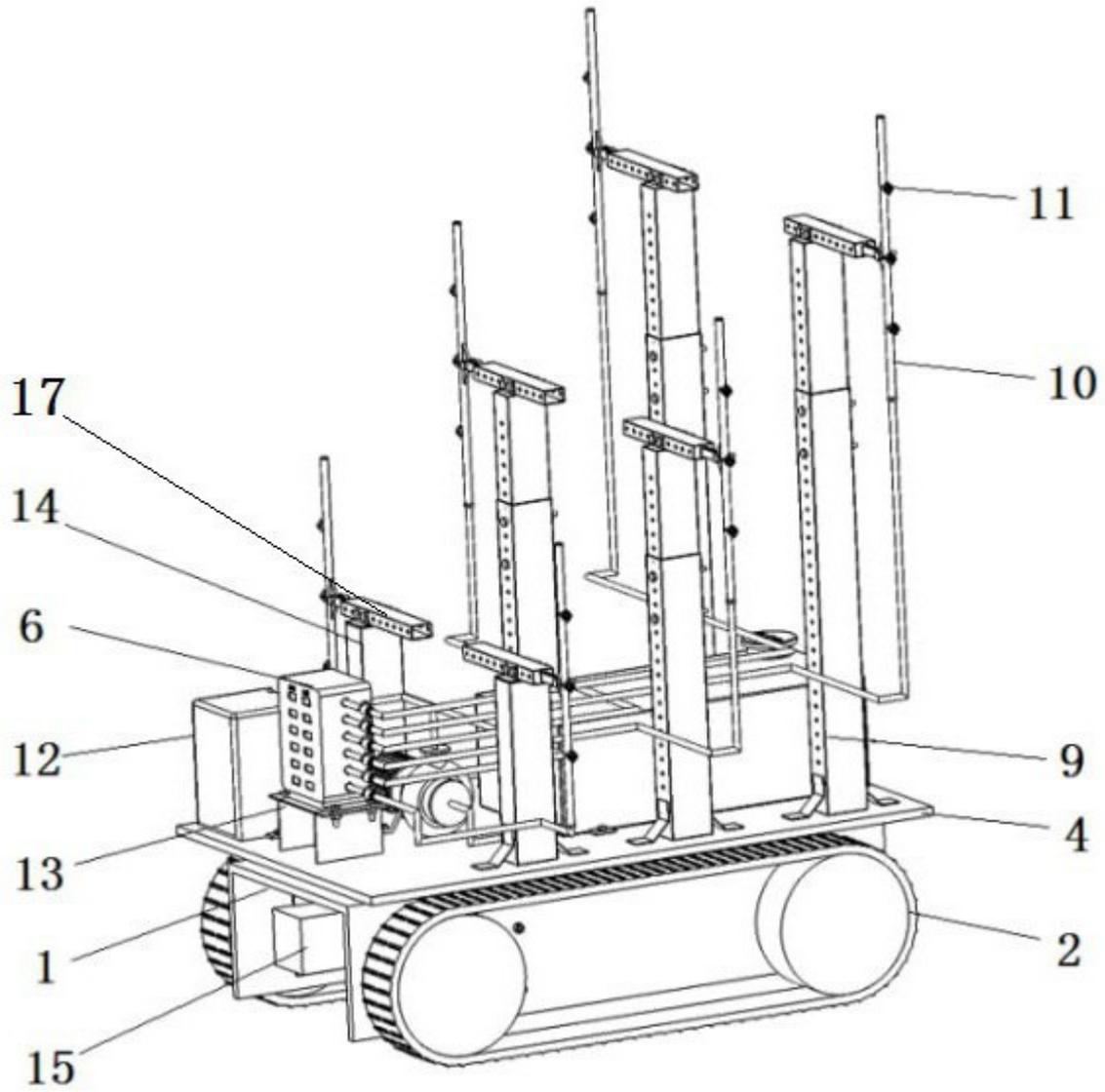


图1

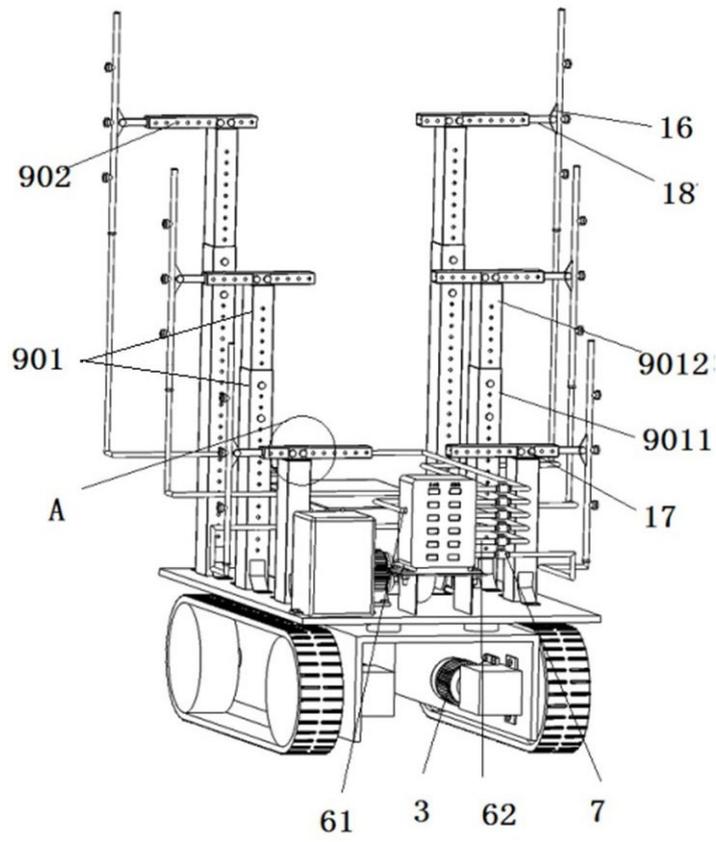


图2

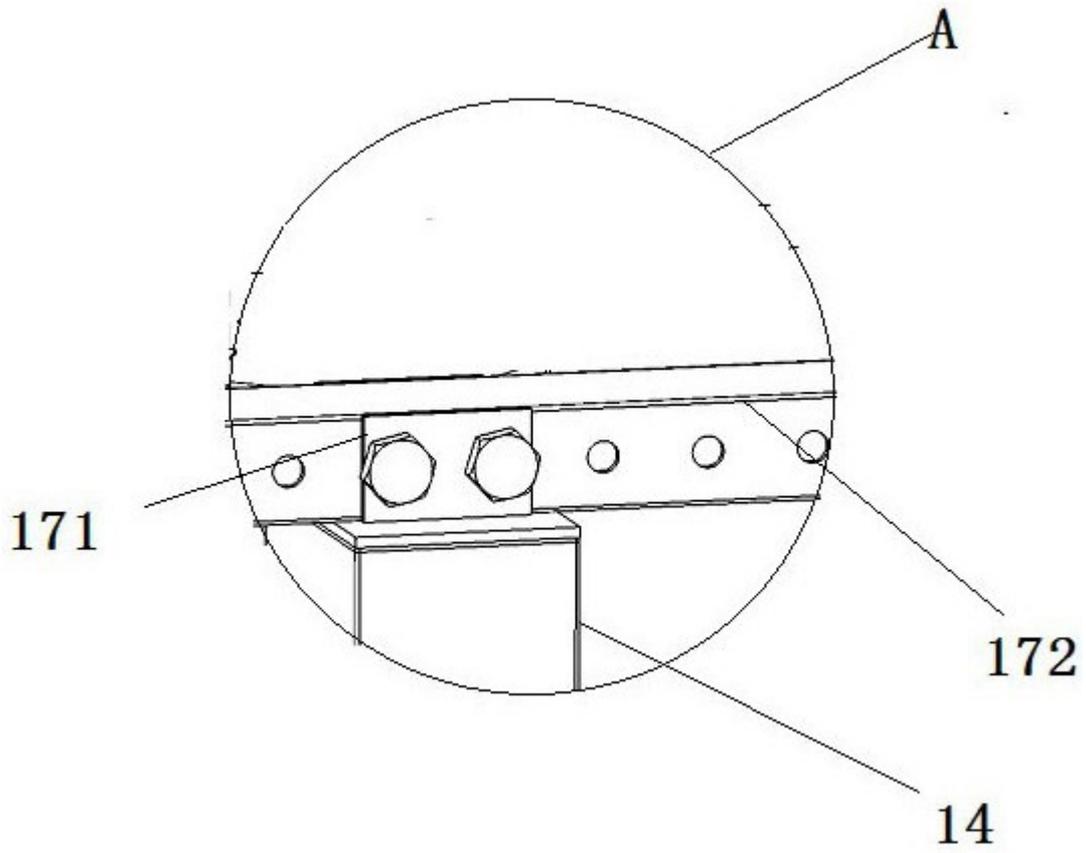


图3

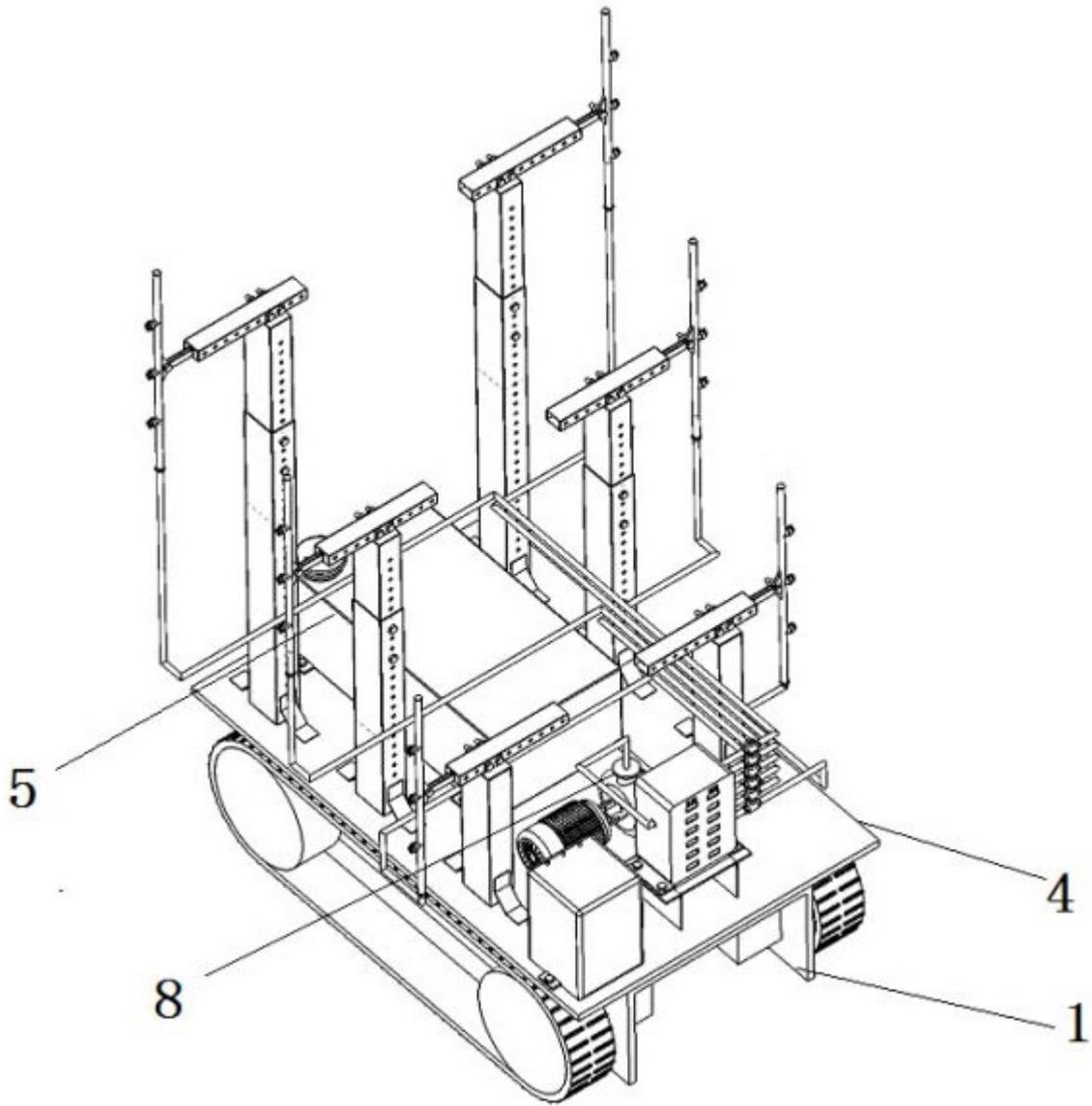


图4