



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222425161 U

(45) 授权公告日 2025. 02. 07

(21) 申请号 202421395282.5

(22) 申请日 2024.06.18

(73) 专利权人 贵州省山地农业机械研究所
地址 550007 贵州省贵阳市南明区沙冲南路31号

(72) 发明人 陈宇熠 任永飞 汪照

(74) 专利代理机构 重庆天成卓越专利代理事务
所(普通合伙) 50240
专利代理师 路宁

(51) Int.Cl.
A01M 7/00 (2006.01)
B05B 12/00 (2018.01)

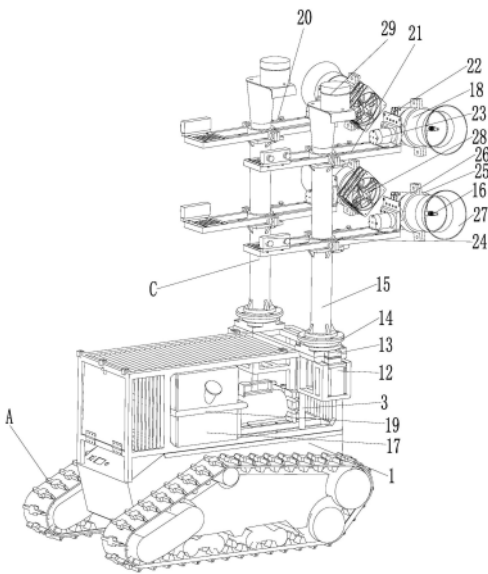
权利要求书2页 说明书5页 附图10页

(54) 实用新型名称

一种田间用带行走功能的施药装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种田间用带行走功能的施药装置,包括用于实现行走的行走机构,所述行走机构的中部设置位于控制箱内的控制中心,且控制箱的底面高于行走机构的底面,所述控制箱上设置有安装支架,所述安装支架上设置有用以实现喷药设备且与控制中心电连接的喷射模块,所述喷射模块左右相对设置有两个。通过倾斜电机能改变喷药角度,从而实用不同高度的农作物,从而提高设置的使用率和经济价值;同时还配备有转换机构,使其能在轴向可控角度内旋转,从而实现对树冠的全冠施药;配备有风机,防止药液漂移保证药液能准确喷射到对应位置。



1. 一种田间用带行走功能的施药装置, 其特征在于: 包括用于实现行走的行走机构(A), 所述行走机构(A)的中部设置位于控制箱(1)内的控制中心, 且控制箱(1)的底面高于行走机构(A)的底面, 所述控制箱(1)上设置有安装支架(2), 所述安装支架上设置有用于实现喷药设备且与控制中心电连接的喷射模块(C), 所述喷射模块(C)左右相对设置有两个;

所述喷射模块(C)包括设置在安装支架(2)上的喷射纵向支架(15), 所述喷射纵向支架(15)上至少设置有一组喷射组件, 且每组喷射组件均通过对应的安装组件设置在喷射纵向支架(15);

所述喷射组件包括用于方便液体喷出的喷筒(18)和用于存放喷射液体的药箱(17), 所述喷筒(18)内设置有带有进出水口的喷液通道, 且喷液通道的出水口设置在喷筒中心, 所述喷液通道的出水口安装有雾化喷嘴(16), 所述药箱(17)通过固定卡环(19)设置在安装支架(2)上, 所述药箱(17)与喷筒(18)之间设置有带有电磁阀(20)的喷液管道, 且电磁阀(20)与控制中心电连接。

2. 根据权利要求1中所述的田间用带行走功能的施药装置, 其特征在于: 所述安装组件包括前后延伸地设置在喷射纵向支架(15)上的喷射水平支架(21), 所述喷射水平支架(21)的一端通过倾斜电机支架(22)设置有能与控制中心电连接的倾斜电机(23), 所述喷筒(18)通过夹紧组件设置在倾斜电机(23)的输出端上, 所述喷射水平支架(21)的另一端设置有用用于实时监测待喷作物的监测设备(24), 且监测设备(24)与控制中心电连接。

3. 根据权利要求2中所述的田间用带行走功能的施药装置, 其特征在于: 所述喷射水平支架(21)包括前后相对设置的前水平支架(21a)和后水平支架(21b), 且前水平支架(21a)和后水平支架(21b)的相对侧均设置有卡紧在喷射纵向支架(15)上的卡槽, 所述前水平支架(21a)和后水平支架(21b)的相对侧位于卡槽的两端均设置有安装翻边, 所述安装翻边上设置有供螺栓安装的安装孔, 所述喷射纵向支架(15)上设置有用以防止喷射水平支架(21)下滑的平台(15a), 所述喷射纵向支架(15)采用伸缩杆结构。

4. 根据权利要求1中所述的田间用带行走功能的施药装置, 其特征在于: 所述喷筒(18)的一端设置有导流罩(27), 且雾化喷嘴(16)位于导流罩(27)内, 所述喷筒(18)的另一端安装有风机(28)。

5. 根据权利要求1中所述的田间用带行走功能的施药装置, 其特征在于: 所述安装支架(2)上设置有用以实现喷射模块(C)转动的转动组件, 所述转动组件包括与控制中心电连接的转动电机(12), 所述转动电机(12)的输出端设置有转换机构(13), 所述转换机构(13)上设置有用以安装喷射模块的安装底板(14)。

6. 根据权利要求5中所述的田间用带行走功能的施药装置, 其特征在于: 所述转换机构(13)包括设置在转动电机输出端外的主动齿轮和设置在安装支架上的转换座, 所述转换座内通过轴承设置有转动轴, 且转动轴的下端设置有能与主动齿轮啮合的从动齿轮, 所述主动齿轮外套设有保护罩, 所述保护罩和转换座对应齿轮啮合的地方设置有缺槽, 所述安装底板设置在转动轴的上端。

7. 根据权利要求1中所述的田间用带行走功能的施药装置, 其特征在于: 所述喷射模块(C)内设置有用以监测设备与待处理作物之间距离和高度的激光雷达(29), 所述激光雷达(29)与控制中心电连接。

8. 根据权利要求1中所述的田间用带行走功能的施药装置, 其特征在于: 所述控制箱

(1) 前后两侧的下端均设置为朝内倾斜的斜面。

一种田间用带行走功能的施药装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于田间作业技术领域,具体涉及一种田间用带行走功能的施药装置。

背景技术

[0002] 目前,能在田间喷药的设备大部分比较大,不适用小片田间作业,虽然也有小型作业设备,但是大部分的小型作业设置需要操作人员手动操作,不能实现自动化作业。

实用新型内容

[0003] 本实用新型拟提供一种田间用带行走功能的施药装置,能在田间实现自动施药,从而降低生产强度,提高生产效率。

[0004] 为此,本实用新型所采用的技术方案为:一种田间用带行走功能的施药装置,包括用于实现行走的行走机构,所述行走机构的中部设置位于控制箱内的控制中心,且控制箱的底面高于行走机构的底面,所述控制箱上设置有安装支架,所述安装支架上设置有用于实现喷药设备且与控制中心电连接的喷射模块,所述喷射模块左右相对设置有两个。

[0005] 作为上述方案中的优选,所述喷射模块包括设置在安装支架上的喷射纵向支架,所述喷射纵向支架上至少设置有一组喷射组件,且每组喷射组件均通过对应的安装组件设置在喷射纵向支架;所述喷射组件包括用于方便液体喷出的喷筒和用于存放喷射液体的药箱,所述喷筒内设置有带有进出水口的喷液通道,且喷液通道的出水口设置在喷筒中心,所述喷液通道的出水口安装有雾化喷嘴,所述药箱通过固定卡环设置在安装支架上,所述药箱与喷筒之间设置有带有电磁阀的喷液管道,且电磁阀与控制中心电连接。

[0006] 进一步优选,所述安装组件包括前后延伸地设置在喷射纵向支架上的喷射水平支架,所述喷射水平支架的一端通过倾斜电机支架设置有能与控制中心电连接的倾斜电机,所述喷筒通过夹紧组件设置在倾斜电机的输出端上,所述喷射水平支架的另一端设置有用用于实时监测待喷作物的监测设备,且监测设备与控制中心电连接。

[0007] 进一步优选,所述喷射水平支架包括前后相对设置的前水平支架和后水平支架,且前水平支架和后水平支架的相对侧均设置有卡紧在喷射纵向支架上的卡槽,所述前水平支架和后水平支架的相对侧位于卡槽的两端均设置有安装翻边,所述安装翻边上设置有供螺栓安装的安装孔,所述喷射纵向支架上设置有用于防止喷射水平支架下滑的平台,所述喷射纵向支架采用伸缩杆结构。

[0008] 进一步优选,所述喷筒的一端设置有导流罩,且雾化喷嘴位于导流罩内,所述喷筒的另一端安装有风机。

[0009] 进一步优选,所述安装支架上设置有用于实现喷射模块转动的转动组件,所述转动组件包括与控制中心电连接的转动电机,所述转动电机的输出端设置有转换机构,所述转换机构上设置有用于安装喷射模块的安装底板。

[0010] 进一步优选,所述转换机构包括设置在转动电机输出端外的主动齿轮和设置在安

装支架上的转换座,所述转换座内通过轴承设置有转动轴,且转动轴的下端设置有能与主动齿轮啮合的从动齿轮,所述主动齿轮外套设有保护罩,所述保护罩和转换座对应齿轮啮合的地方设置有缺槽,所述安装底板设置在转动轴的上端。

[0011] 进一步优选,所述喷射模块内设置有用于监测设备与待处理作物之间距离和高度的激光雷达,所述激光雷达与控制中心电连接。

[0012] 进一步优选,所述控制箱前后两侧的下端均设置为朝内倾斜的斜面。

[0013] 本实用新型的有益效果:通过倾斜电机能改变喷药角度,从而实用不同高度的农作物,从而提高设置的使用率和经济价值;同时还配备有转换机构,使其能在轴向可控角度内旋转,从而实现对树冠的全冠施药;配备有风机,防止药液漂移保证药液能准确喷射到对应位置。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型的示意图一。

[0015] 图2为本实用新型的示意图二。

[0016] 图3为本实用新型中喷射模块的示意图一。

[0017] 图4为本实用新型中喷射模块的示意图二。

[0018] 图5为本实用新型中行走机构的示意图。

[0019] 图6为本实用新型配备的切割模块的安装示意图一。

[0020] 图7为本实用新型配备的切割模块的安装示意图二。

[0021] 图8为本实用新型配备的切割模块的示意图一。

[0022] 图9为本实用新型配备的切割模块的示意图二。

[0023] 图10为本实用新型配备的装物模块的安装示意图。

[0024] 附图标记:行走机构-A、切割模块-B、喷射模块-C、装物模块-D、控制箱-1、安装支架-2、切割纵向支架-3、连接杆-4、角度伸缩缸-5、门型架-6、电机固定环-7、切割电机-8、切割片-9、切割角度调节板-10、切割角度调节伸缩缸-11、转动电机-12、转换机构-13、安装底板-14、喷射纵向支架-15、平台-15a、雾化喷嘴-16、药箱-17、喷筒-18、固定卡环-19、电磁阀-20、喷射水平支架-21、前水平支架-21a、后水平支架-21b、倾斜电机支架-22、倾斜电机-23、监测设备-24、前夹紧块-25、后夹紧块-26、导流罩-27、风机-28、激光雷达-29。

具体实施方式

[0025] 下面通过实施例并结合附图,对本实用新型作进一步说明:

[0026] 如图1-10所示,一种田间用带行走功能的施药装置,主要由行走机构A、带控制箱1的控制中心、安装支架和喷射模块C组成。其中,行走机构A实现整个设备的自动行走,在本申请中,采用履带式行走机构,使其能适应大部分田间状况,带控制箱1的控制中心主要用于接受信息、处理信息和发出控制信号,控制箱1设置在行走机构的中部,且控制箱内配备有用于驱动行走机构工作的驱动装置。为防止控制箱影响行走,控制箱1的底面高于行走机构A的底面。为防止控制箱的底面影响设备的上下坡,将控制箱1前后两侧的下端均设置为朝内倾斜的斜面。为方便观察和设置整个设备,在控制箱的后侧设置有具有交互功能的控制面板,且控制面板与控制中心电连接,控制中心采用现有技术中带有处理器、充电功能和

储电功能的结构。

[0027] 喷射模块设置在安装支架上,主要用于实现农药、水肥等的喷洒。喷射模块C左右相对设置有两个,均包括设置在安装支架2上的喷射纵向支架15,在喷射纵向支架15上至少设置有一组喷射组件,且每组喷射组件均通过对应的安装组件设置在喷射纵向支架15。

[0028] 喷射组件包括用于方便液体喷出的喷筒18和用于存放喷射液体的药箱17,在喷筒18内设置有带有进出水口的喷液通道,且喷液通道的出水口设置在喷筒中心,在喷液通道的出水口安装有雾化喷嘴16,药箱17通过固定卡环19设置在安装支架2上,且药箱17与喷筒18的进水口之间设置有带有电磁阀20的喷液管道,且电磁阀20与控制中心电连接,其中喷液管道在图中未显示。

[0029] 安装组件包括前后延伸地设置在喷射纵向支架15上的喷射水平支架21,在喷射水平支架21的一端通过倾斜电机支架22设置有能与控制中心电连接的倾斜电机23,且喷筒18通过夹紧组件设置在倾斜电机23的输出端上,在喷射水平支架21的另一端设置有用于实时监测待喷作物的监测设备24,且监测设备24与控制中心电连接,其中监测设备采用视觉相机。

[0030] 夹紧组件包括前后相对设置前夹紧块25和后夹紧块26,在前夹紧块25和后夹紧块26的两端均设置有用于固定的夹紧翻边,且前夹紧块25和后夹紧块26的相对面上设置有喷筒18外径相匹配的圆弧槽,使得前后夹紧块能箍在喷筒外圈上。

[0031] 喷射水平支架21包括前后相对设置的前水平支架21a和后水平支架21b,且前水平支架21a和后水平支架21b的相对侧均设置有卡紧在喷射纵向支架15上的卡槽,在前水平支架21a和后水平支架21b的相对侧位于卡槽的两端均设置有安装翻边,在安装翻边上设置有供螺栓安装的安装孔,使得前水平支架和后水平支架能卡在喷射纵向支架外,同时喷射纵向支架15上设置有用于防止喷射水平支架21下滑的平台15a。最好是,喷射纵向支架15采用伸缩杆结构,方便调节喷射组件高度,便于适用于不同作物的喷洒。

[0032] 为保证喷射能喷射在叶片的背部和便于喷射不同高度的作物,在喷筒18的一端设置有导流罩27,且雾化喷嘴16位于导流罩27内,在喷筒18的另一端安装有风机28,且风机与控制中心电连接,导流罩采用锥形罩,同时导流罩和风机的设置,也使得在喷洒时能快速喷到对应位置,防止干扰风吹散。最好是,风机采用轴流风机。

[0033] 为方便确定喷射高度和距离以及切割高度和距离,在喷射模块C和切割模块B内均设置有用于监测设备与待处理作物之间距离和高度的激光雷达29,且激光雷达29与控制中心电连接,具体的,激光雷达设置在对应的纵向支架上。最好是,在割草模块内也设置有与控制中心电连接监测设备,便于确定工作范围。

[0034] 为增加工作范围,在安装支架上设置有用于实现喷射模块C转动的转动组件。转动组件包括与控制中心电连接的转动电机12,在转动电机12的输出端设置有转换机构13,在转换机构13上设置有用于安装喷射模块的安装底板14,即喷射纵向支架的下端均安装在安装底板上。

[0035] 其中转换机构13包括设置在转动电机输出端外的主动齿轮和设置在安装支架上的转换座,转换座内通过轴承设置有转动轴,且转动轴的下端设置有能与主动齿轮啮合的从动齿轮,主动齿轮外套设有保护罩,保护罩和转换座对应齿轮啮合的地方设置有缺槽,安装底板设置在转动轴的上端。当转动电机工作时,通过齿轮的啮合能实现安装底板的转动,

从而实现安装在安装底板上的纵向支架的转动,进而能扩大喷射模块的工作范围。

[0036] 为安装支架适用于不同模块的安装,安装支架设置为矩形框架,且矩形框架的后端可作为控制面板安装的空间,也可作为放置物品的放置空间,在安装支架中部的设置有供药箱放置的放置空间,在安装支架的靠近前端的位置处设置有供能将药箱内液体泵出的柱塞泵的安装空间。为防止药箱滑落,在放置空间的中部设置有左右任一侧中设置有呈L型的挡板,同时还配备有能安装在挡板上且也设置为L型的固定卡环19,在固定卡环的两端设置有能安装在挡板上的安装法兰。

[0037] 为方便转动电机的安装,在安装支架前端的左右两侧均设置有供转动电机安装的安装框,即安装框位于行走机构的上方,且安装框底面靠近安装支架的这一侧设置有安装柱。

[0038] 喷药工作时,激光雷达和监测设备共同工作,并将都到的信息传递到控制中心,控制中心根据得到的信息,判断处喷射设备与树冠中心的距离、树冠密度及病虫害情况等信息,同时将对应的信息转化为对应零部件工作时间信号,并将该信号传递到对应的零部件上,使得对应零部件工作,即先使得转动电机旋转对应角度,倾斜电机旋转移动角度,然后与电磁阀打开,同时与药箱连接的泵和风机均开始工作,将药箱内液体由雾化喷头喷出,在风机的作用下使液体精准高效地吹送到目标位置,当检测到树冠密度较大或病虫害较为严重时,需要增加风机输出的风力与风量。

[0039] 为增加本施药设备的通用性,还配备有能安装在安装支架上的切割模块B和装物模块D,其中切割模块主要实现作物的切割,其能用于割草、根茎的切割,装物模块主要用于种苗或成熟作物的放置。

[0040] 切割模块B左右相对设置有两个,均包括呈7字型设置的切割纵向支架3,切割纵向支架安装能安装在安装底板上,且切割纵向支架3的水平段延伸到行走机构A外,在切割纵向支架3水平段外端铰接设置有朝向延伸设置的连接杆4,同时在切割纵向支架3与连接杆4之间铰接设置有用以改变连接杆4倾斜角度且能与控制中心电连接的角度伸缩缸5,在连接杆4的下端设置有用以作物底部切割的切割组件。当角度伸缩缸工作时,能改变连接杆相对切割纵向支架的角度,从而调整两个切割模块之间的相对距离。当然也可将纵向支架的水平段和竖直段均设置为带伸缩结构的伸缩杆,且伸缩杆也可根据需要设置为电动或手动伸缩杆,使其能较大幅度的调节切割高度和宽度。同时在切割纵向支架上也配备有与控制中心电连接的激光雷达。

[0041] 切割组件包括设置在连接杆4底部的门型架6,在门型架6内铰接有电机固定环7,在电机固定环7内设置有位于电机固定环7内且能与控制中心电连接的切割电机8,且切割电机8的输出端设置有切割片9,为方便调节切割片的倾斜角度,在切割电机8上设置有切割角度调节板10,且切割角度调节板10与连接杆4下端之间铰接有用以实现切割片倾斜且能与控制中心电连接的切割角度调节伸缩缸11。通过切割角度调节伸缩缸的工作能调节切割片的倾斜角度,使其能适应带有坡度地面的作业。最好是,切割角度调节板10设置有能遮挡部分切割片的挡罩翻边。

[0042] 装物模块也采用矩形框,且在装物模块的下端设置有一圈固定翻边,对应的在安装支架的的上端设置有便于安装装物模块且呈7字型的安装支耳2a。

[0043] 在需要切割时,将切割纵向支架通过螺栓螺母安装在安装底板上。现以割草为例,

对切割模块进行说明:工作时,激光雷达和监测设备共同工作,并将都到的信息传递到控制中心,控制中心根据得到的信息,判断需要工作的范围和切割的地方是否处于水平状态,同时将对应的信息转化为对应零部件工作时间信号,并将该信号传递到对应的零部件上,使得对应零部件工作。在本申请中,切割模块通过调整转动电机,能实现行走机构前侧和行走机构左右两侧区域的切割,还能实现水平和具有一定坡度的切割。

[0044] 在安装装物模块时,将装物模块的固定翻边沿着安装支耳滑入后,再通过螺栓固定。同时由于安装支架采用矩形框架,使得安装支架也能用于物体的运输。

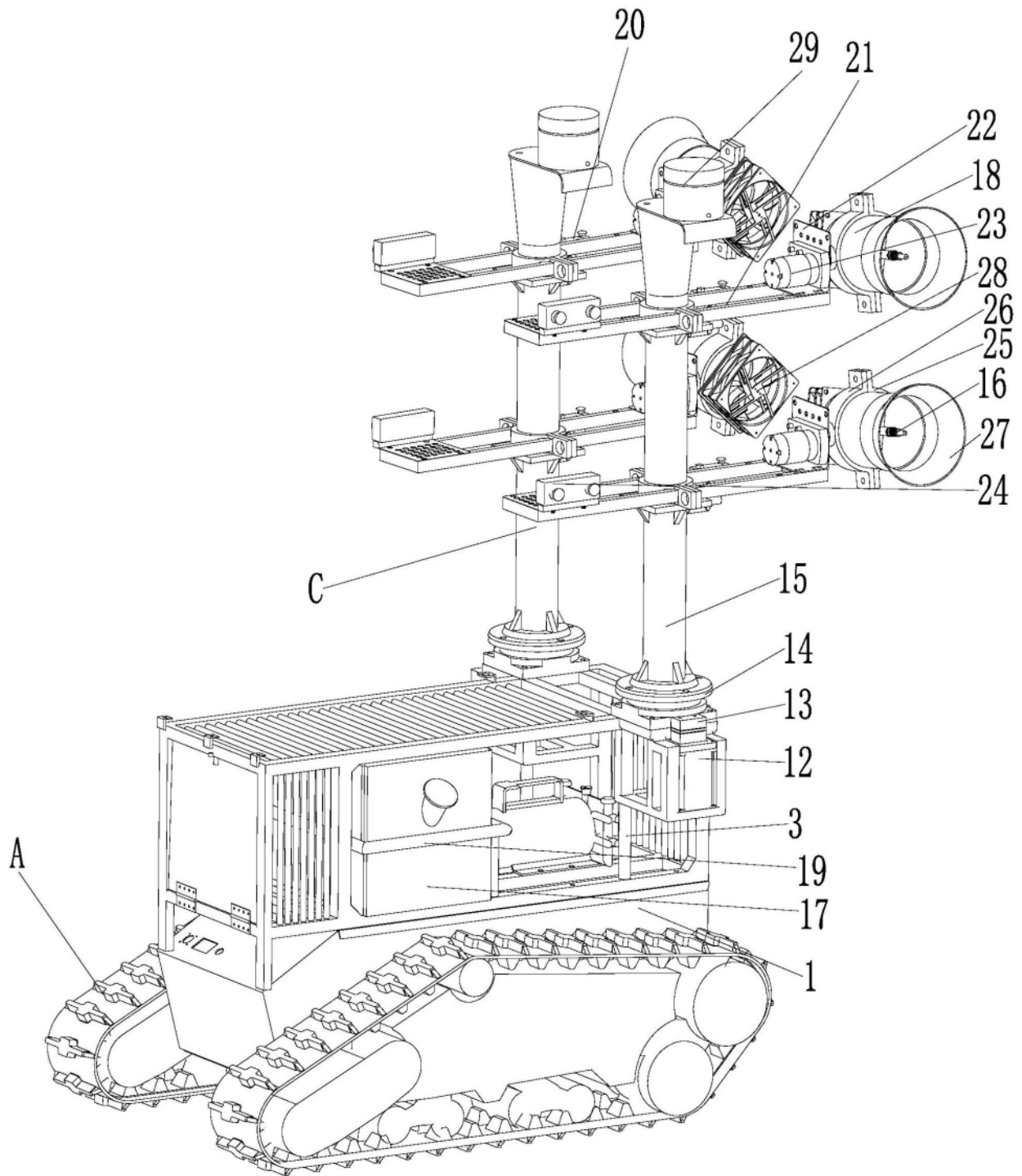


图1

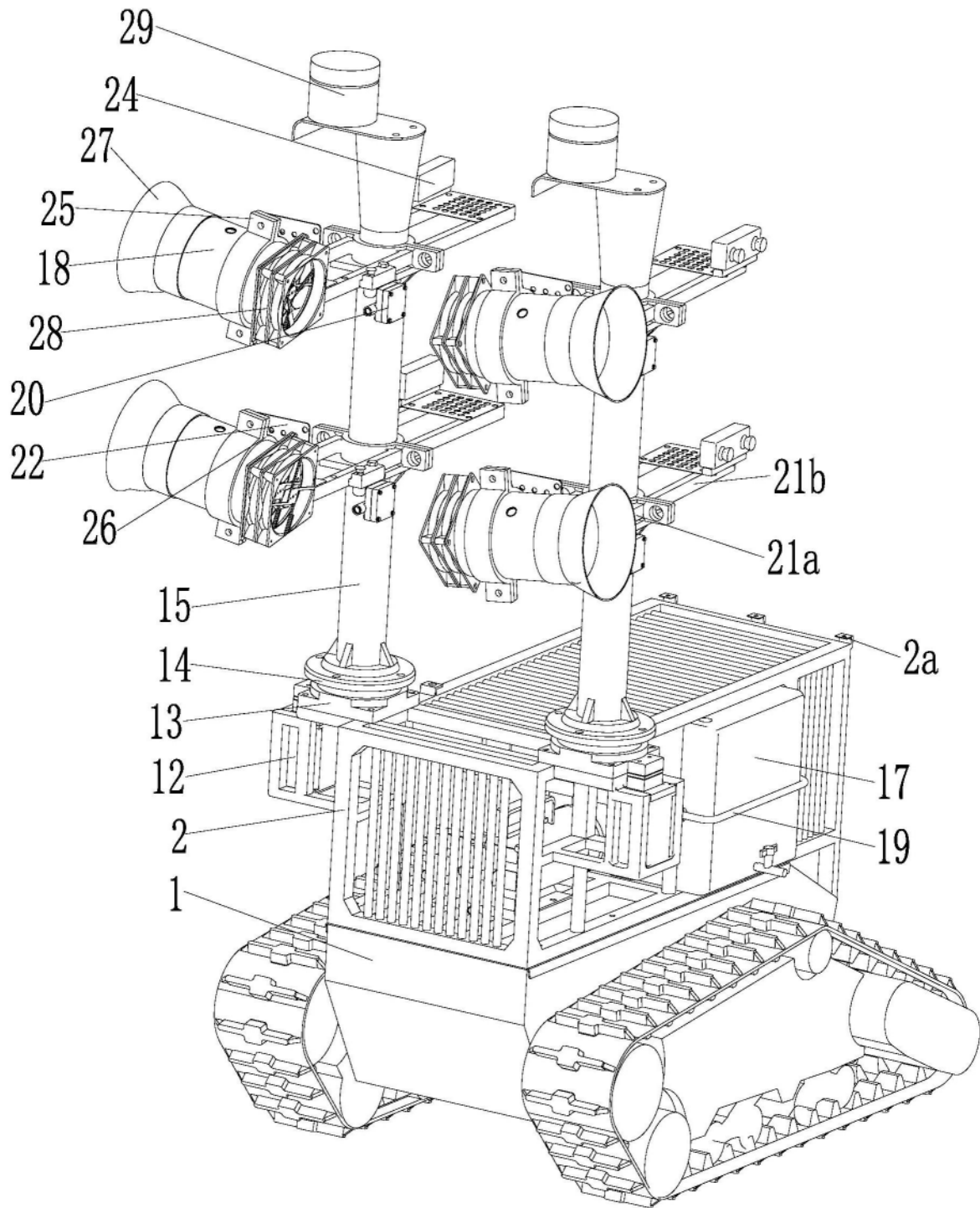


图2

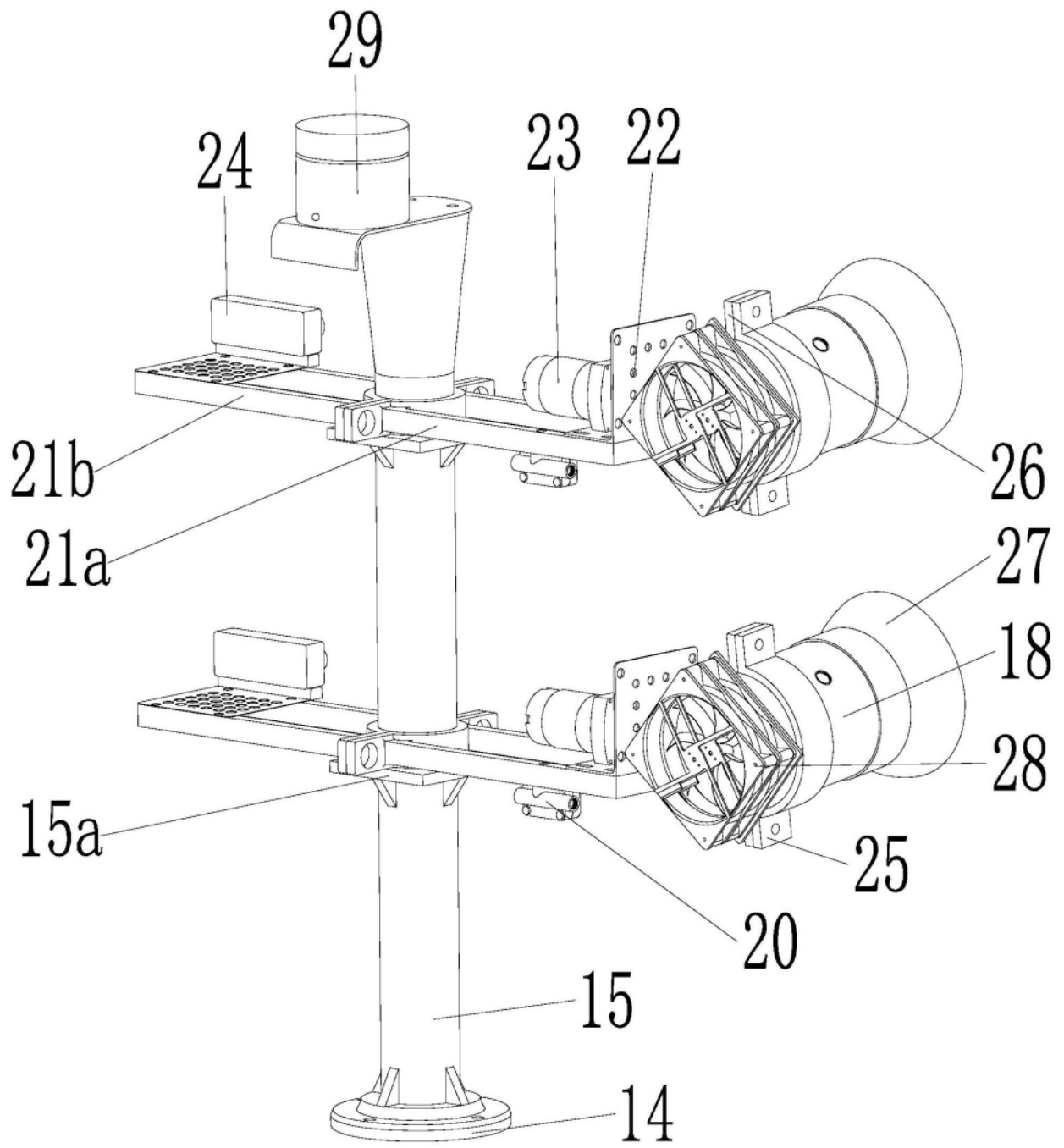


图3

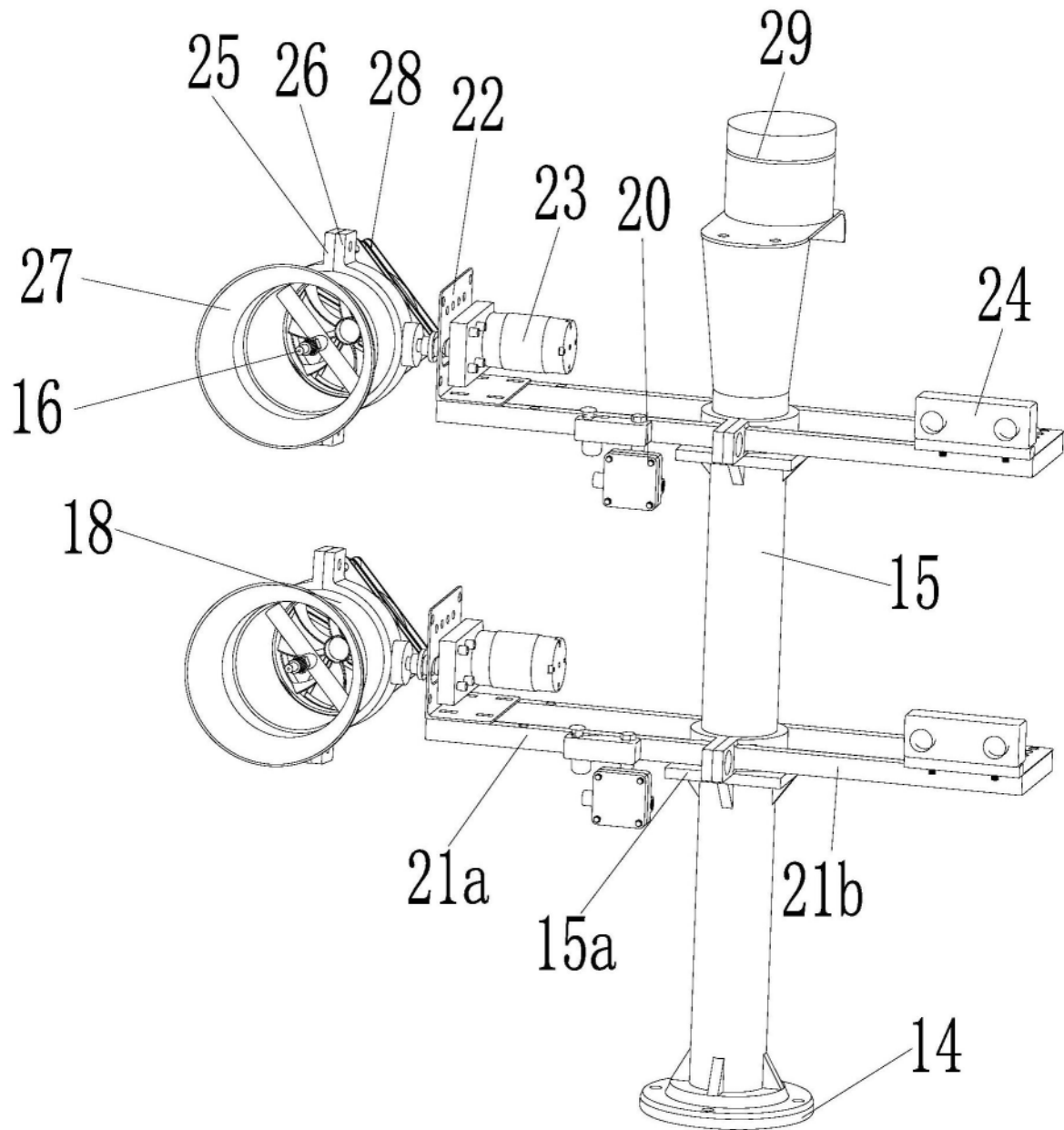


图4

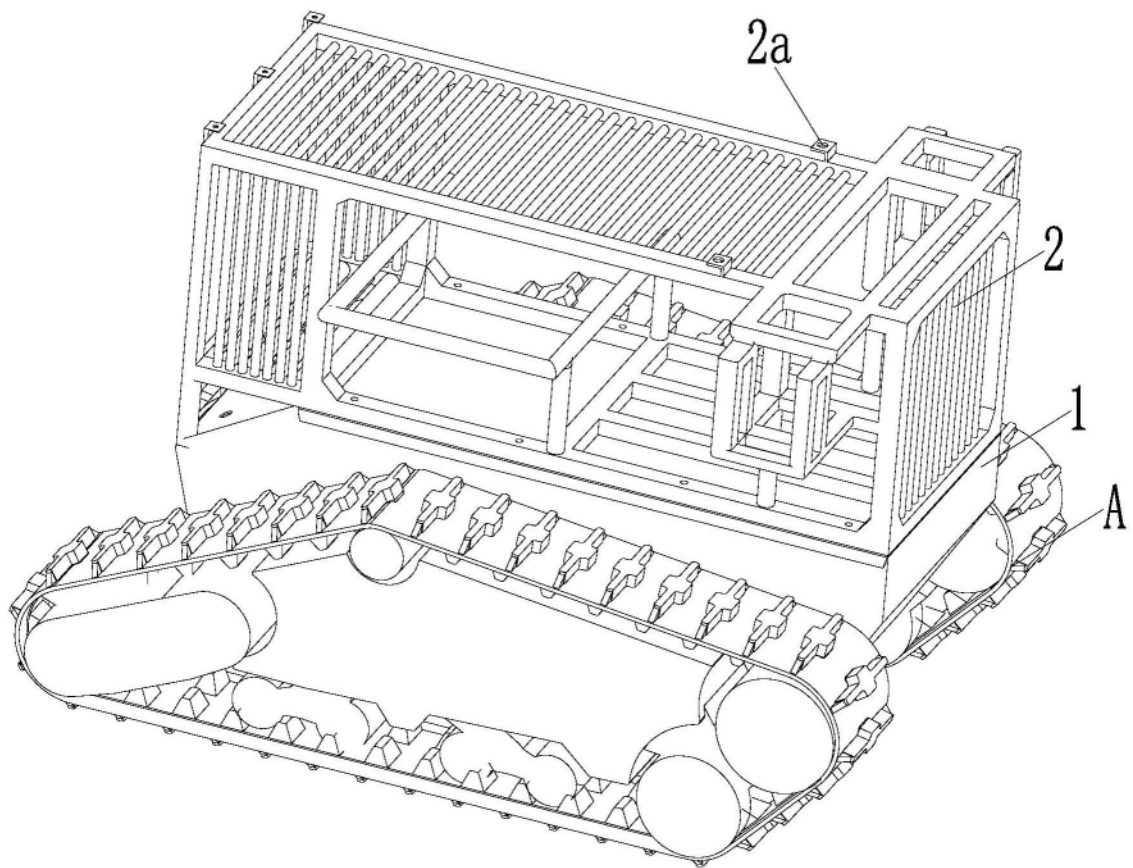


图5

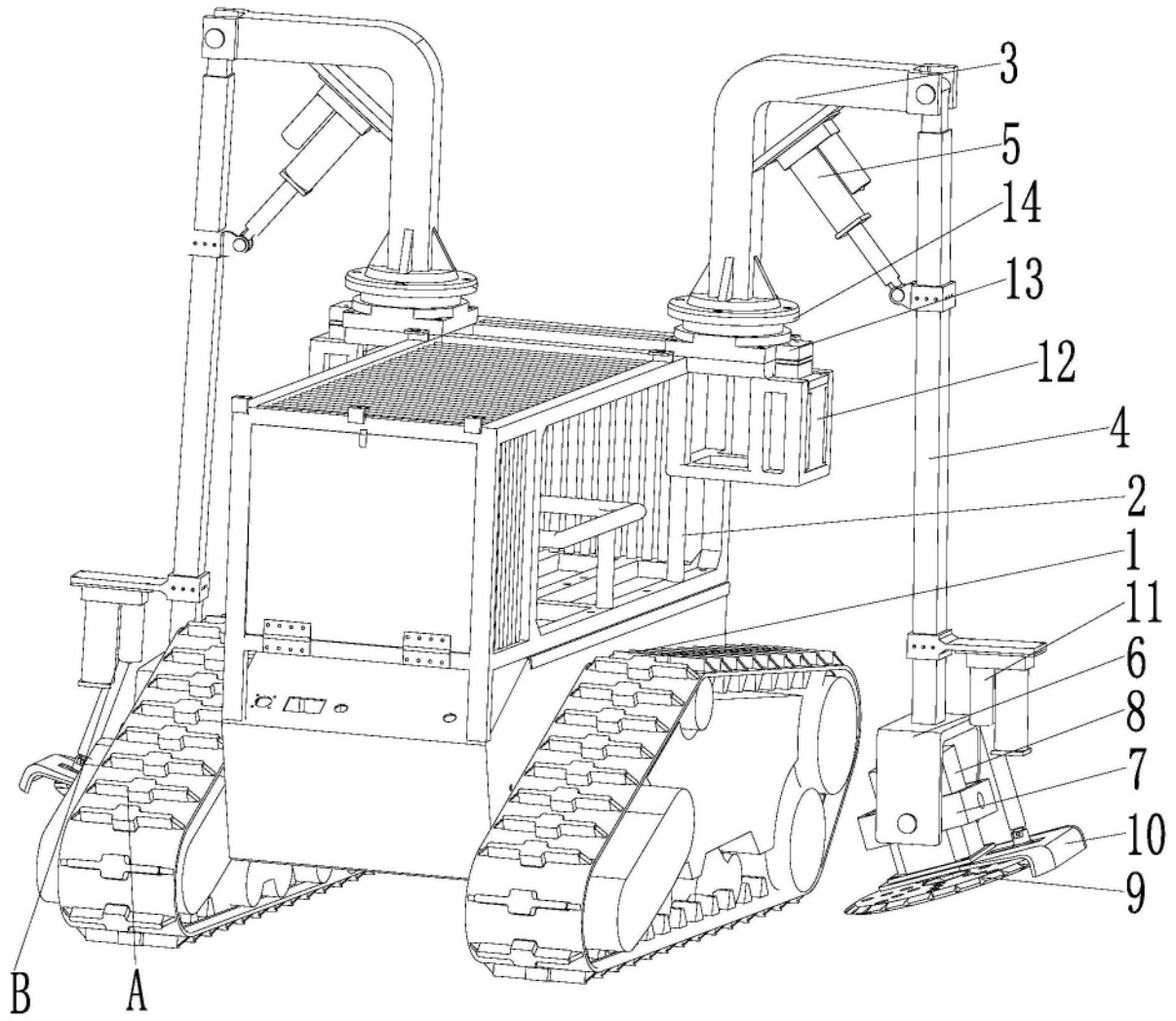


图7

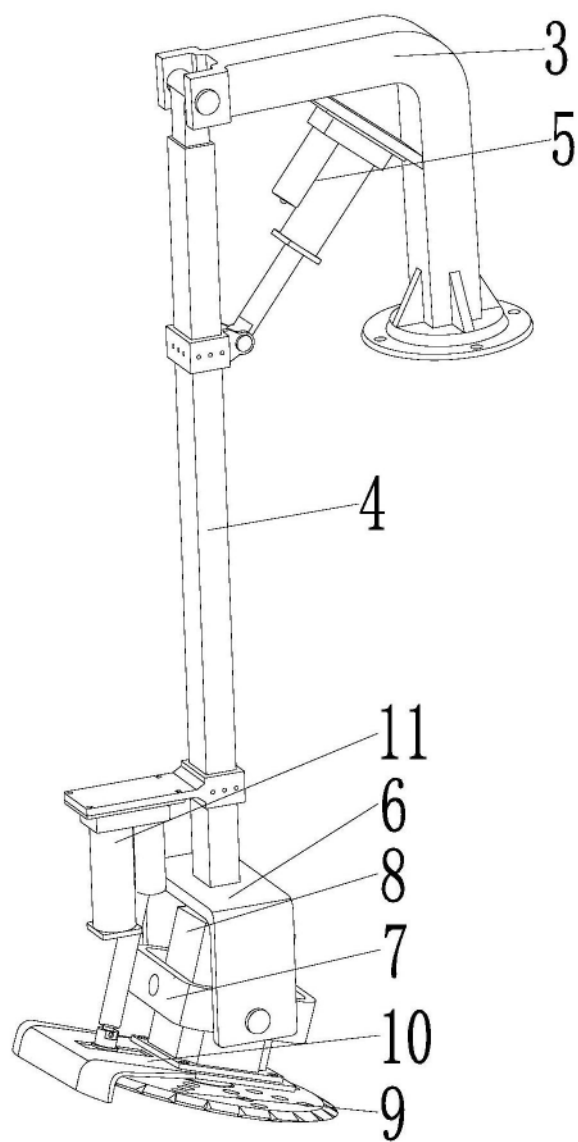


图8

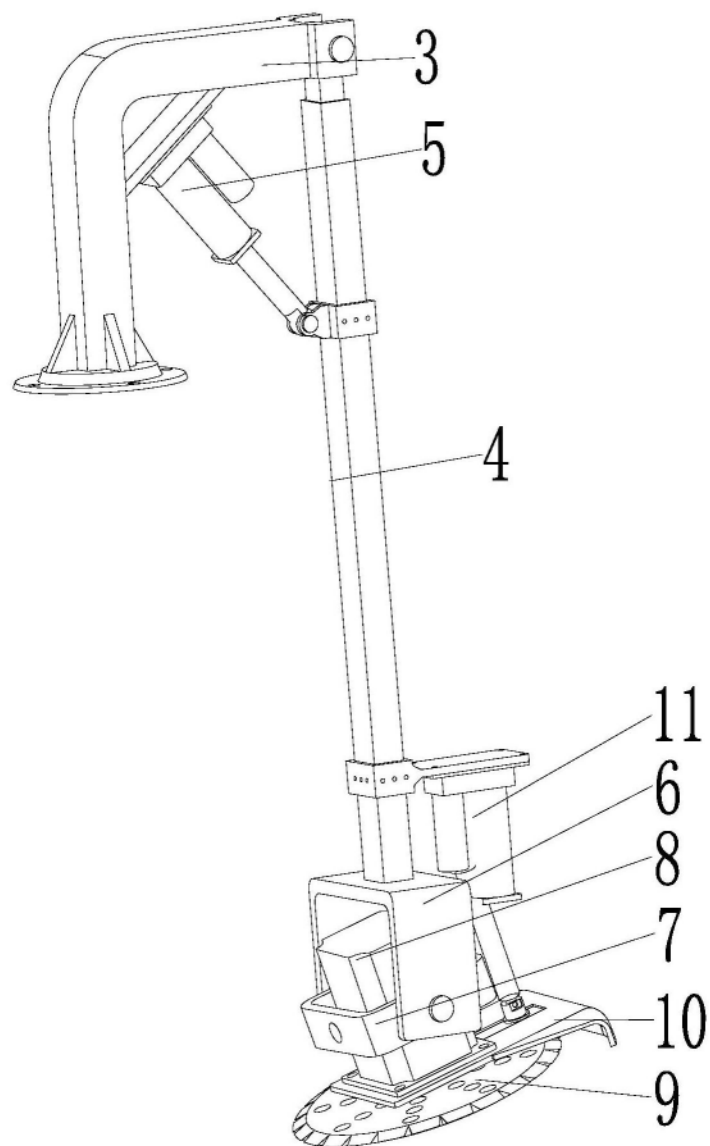


图9

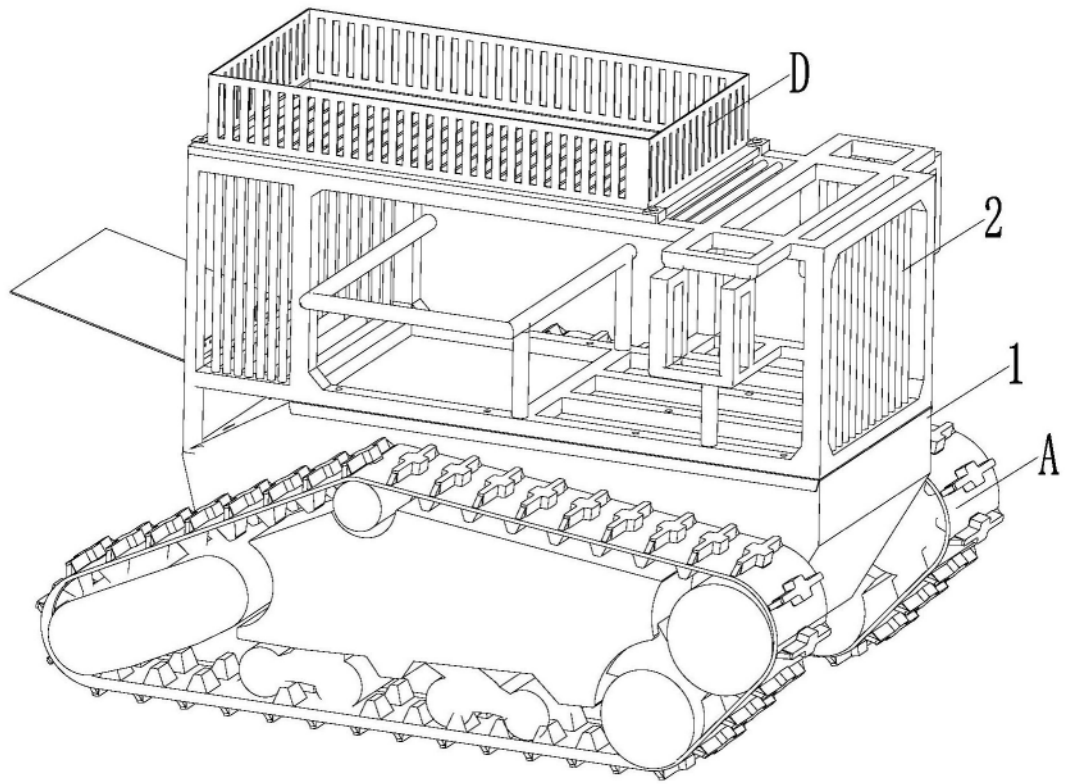


图10