



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117501945 A

(43) 申请公布日 2024. 02. 06

(21) 申请号 202311615891.7

(22) 申请日 2023.11.29

(71) 申请人 中国农业科学院农田灌溉研究所
地址 453000 河南省新乡市牧野区宏力大道(东)380号

(72) 发明人 陈震 段福义 程千 黄修桥

(74) 专利代理机构 郑州慧广知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 41160
专利代理师 朱广存

(51) Int. Cl.

A01C 23/04 (2006.01)

A01C 23/00 (2006.01)

A01G 25/09 (2006.01)

A01M 7/00 (2006.01)

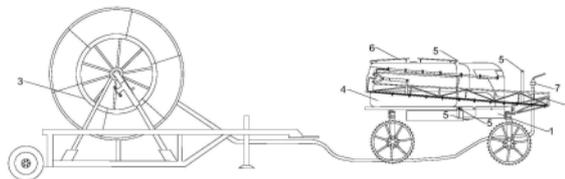
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

一种水肥药一体化多功能田间管理智能机

(57) 摘要

本发明公开了一种水肥药一体化多功能田间管理智能机,涉及农业机械设备技术领域,包括喷药车和卷盘式喷灌机,喷药车上安装有折叠喷药支架,喷药车拖挂卷盘式喷灌机,喷药车上设有药液箱,喷药车上还设有多光谱摄像头,喷药车上还固定设有两个支撑杆,两个支撑杆的顶端固定连接安装板,卷盘式喷灌机的出水软管连接有弯管,弯管连接有穿过喷药车底板、且顶部设有喷头的喷灌杆,喷灌杆的两侧均固定连接有安装杆,安装板上设有限位卡,安装杆被限位卡限位,该水肥药一体化多功能田间管理智能机,通过喷药车拖挂卷盘式喷灌机,使得喷灌设备和喷药设备一体化,能够方便喷灌操作和喷药操作,减少设备更换时间。



1. 一种水肥药一体化多功能田间管理智能机,包括喷药车(1)和卷盘式喷灌机(3),所述喷药车(1)上安装有折叠喷药支架(2),其特征在于:所述喷药车(1)拖挂卷盘式喷灌机(3),所述喷药车(1)上设有药液箱(4),所述喷药车(1)上还设有多光谱摄像头(5),所述喷药车(1)上还固定设有两个支撑杆(9),两个所述支撑杆(9)的顶端固定连接安装板(10),所述卷盘式喷灌机(3)的出水软管连接有弯管(12),所述弯管(12)连接有穿过喷药车(1)底板、且顶部设有喷头的喷灌杆(7),所述喷灌杆(7)的两侧均固定连接有安装杆(8),所述安装板(10)上设有限位卡(11),所述安装杆(8)被限位卡(11)限位,所述药液箱(4)的顶部活动安装有太阳能板(6)。

2. 根据权利要求1所述的一种水肥药一体化多功能田间管理智能机,其特征在于:所述限位卡(11)呈C形,所述限位卡(11)的缺口长度方向与安装板(10)的长度方向平行。

3. 根据权利要求2所述的一种水肥药一体化多功能田间管理智能机,其特征在于:所述安装杆(8)为圆杆,所述限位卡(11)位于其缺口两侧的两臂具有弹性形变能力。

4. 根据权利要求2所述的一种水肥药一体化多功能田间管理智能机,其特征在于:所述安装杆(8)为圆杆,所述限位卡(11)的表面螺纹连接有调节螺栓(13)。

5. 根据权利要求1所述的一种水肥药一体化多功能田间管理智能机,其特征在于:所述限位卡(11)呈C形,所述限位卡(11)的缺口长度方向与安装板(10)的长度方向相垂直。

6. 根据权利要求5所述的一种水肥药一体化多功能田间管理智能机,其特征在于:所述安装杆(8)为L形杆,所述限位卡(11)位于其缺口两侧的两臂具有弹性形变能力。

7. 根据权利要求5所述的一种水肥药一体化多功能田间管理智能机,其特征在于:所述安装杆(8)为L形杆,所述限位卡(11)的表面螺纹连接有调节螺栓(13)。

8. 根据权利要求1所述的一种水肥药一体化多功能田间管理智能机,其特征在于:所述喷药车(1)上设有北斗定位终端。

9. 根据权利要求1所述的一种水肥药一体化多功能田间管理智能机,其特征在于:所述多光谱摄像头(5)的数量为六个,六个所述多光谱摄像头(5)分别设于喷药车(1)的上下左右前后方向上。

10. 根据权利要求1所述的一种水肥药一体化多功能田间管理智能机,其特征在于:所述太阳能板(6)的一端铰接药液箱(4),所述药液箱(4)的顶部固定设有两个套筒(14),所述套筒(14)的内腔活动连接活动杆(15),所述活动杆(15)的顶端活动连接太阳能板(6),所述药液箱(4)的顶部位于两个套筒(14)之间固定设有螺杆(16),所述螺杆(16)的表面螺纹连接螺纹筒(17),所述螺纹筒(17),所述螺纹筒(17)的顶部转动连接连接块(18),所述连接块(18)的两侧通过连接杆(19)连接活动杆(15)。

一种水肥药一体化多功能田间管理智能机

技术领域

[0001] 本发明涉及农业机械设备技术领域,具体为一种水肥药一体化多功能田间管理智能机。

背景技术

[0002] 农业是利用动植物的生长发育规律,通过人工培育来获得产品的产业,是提供支撑国民经济建设与发展的基础产业,包括生产粮食作物、经济作物、饲料作物和绿肥等农作物的生产活动。

[0003] 在农业种植生产过程中,喷药与灌溉是两种不同的操作方式,需要用到不同的工作来实现这两种运作方法,当需要进行喷药进行农业管理时,常常需要大量的人力进行单独喷灌,或需要将设备更换进行喷药,不仅使人力浪费且对于农业管理较为不便,且在较大型农场中,不能将灌溉与喷药在较短时间内完成。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种水肥药一体化多功能田间管理智能机,以解决背景技术中的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种水肥药一体化多功能田间管理智能机,包括喷药车和卷盘式喷灌机,所述喷药车上安装有折叠喷药支架,所述喷药车拖挂卷盘式喷灌机,所述喷药车上设有药液箱,所述喷药车上还设有多个光谱摄像头,所述喷药车上还固定设有两个支撑杆,两个所述支撑杆的顶端固定连接安装板,所述卷盘式喷灌机的出水软管连接有弯管,所述弯管连接有穿过喷药车底板、且顶部设有喷头的喷灌杆,所述喷灌杆的两侧均固定连接安装杆,所述安装板上设有限位卡,所述安装杆被限位卡限位,所述药液箱的顶部活动安装有太阳能板。

[0006] 进一步的,所述限位卡呈C形,所述限位卡的缺口长度方向与安装板的长度方向平行。

[0007] 进一步的,所述安装杆为圆杆,所述限位卡位于其缺口两侧的两臂具有弹性形变能力。

[0008] 进一步的,所述安装杆为圆杆,所述限位卡的表面螺纹连接有调节螺栓。

[0009] 进一步的,所述限位卡呈C形,所述限位卡的缺口长度方向与安装板的长度方向相垂直。

[0010] 进一步的,所述安装杆为L形杆,所述限位卡位于其缺口两侧的两臂具有弹性形变能力。

[0011] 进一步的,所述安装杆为L形杆,所述限位卡的表面螺纹连接有调节螺栓。

[0012] 进一步的,所述喷药车上设有北斗定位终端。

[0013] 进一步的,所述多个光谱摄像头的数量为六个,六个所述多个光谱摄像头分别设于喷药车的上下左右前后方向上。

[0014] 进一步的,所述太阳能板的一端铰接药液箱,所述药液箱的顶部固定设有两个套筒,所述套筒的内腔活动连接活动杆,所述活动杆的顶端活动连接太阳能板,所述药液箱的顶部位于两个套筒之间固定设有螺杆,所述螺杆的表面螺纹连接螺纹筒,所述螺纹筒,所述螺纹筒的顶部转动连接连接块,所述连接块的两侧通过连接杆连接活动杆。

[0015] 与现有技术相比,本发明提供了一种水肥药一体化多功能田间管理智能机,具备以下有益效果:

[0016] 1、该水肥药一体化多功能田间管理智能机,通过喷药车拖挂卷盘式喷灌机,使得喷灌设备和喷药设备一体化,能够方便喷灌操作和喷药操作,减少设备更换时间。

[0017] 2、该水肥药一体化多功能田间管理智能机,通过设置多光谱摄像头,能够用于监测田间喷灌、喷肥、喷药情况以及光照强度、天气情况、植物冠层、田地植被等信息光谱数据,以便控制变更水肥药喷灌、喷药操作。

附图说明

[0018] 图1为本发明一种水肥药一体化多功能田间管理智能机的结构示意图;

[0019] 图2为本发明一种水肥药一体化多功能田间管理智能机的正视结构示意图;

[0020] 图3为本发明一种水肥药一体化多功能田间管理智能机的俯视结构示意图;

[0021] 图4为本发明一种水肥药一体化多功能田间管理智能机的太阳能板的结构示意图;

[0022] 图5为本发明一种水肥药一体化多功能田间管理智能机的限位卡的第一结构示意图;

[0023] 图6为本发明一种水肥药一体化多功能田间管理智能机的限位卡的第二结构示意图;

[0024] 图7为本发明一种水肥药一体化多功能田间管理智能机的限位卡的第三结构示意图;

[0025] 图8为本发明一种水肥药一体化多功能田间管理智能机的限位卡的第四结构示意图

[0026] 图中:1、喷药车;2、折叠喷药支架;3、卷盘式喷灌机;4、药液箱;5、多光谱摄像头;6、太阳能板;7、喷灌杆;8、安装杆;9、支撑杆;10、安装板;11、限位卡;12、弯管;13、调节螺栓;14、套筒;15、活动杆;16、螺杆;17、螺纹筒;18、连接块;19、连接杆。

具体实施方式

[0027] 为了能够更加详尽地了解本公开实施例的特点与技术内容,下面结合附图对本公开实施例的实现进行详细阐述,所附附图仅供参考说明之用,并非用来限定本公开实施例。在以下的技术描述中,为方便解释起见,通过多个细节以提供对所披露实施例的充分理解。然而,在没有这些细节的情况下,一个或多个实施例仍然可以实施。在其它情况下,为简化附图,熟知的结构和装置可以简化展示。

[0028] 本公开实施例的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本公开实施例的实施例。此外,术语“包括”和“具有”

以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。

[0029] 本公开实施例中,术语“上”、“下”、“内”、“中”、“外”、“前”、“后”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。这些术语主要是为了更好地描述本公开的实施例,并非用于限定所指示的装置、元件或组成部分必须具有特定方位,或以特定方位进行构造和操作。并且,上述部分术语除了可以用于表示方位或位置关系以外,还可能用于表示其他含义,例如术语“上”在某些情况下也可能用于表示某种依附关系或连接关系。对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解这些术语在本公开实施例中的具体含义。

[0030] 另外,术语“设置”、“连接”、“固定”应做广义理解。例如,“连接”可以是固定连接,可拆卸连接,或整体式构造;可以是机械连接,或电连接;可以是直接相连,或者是通过中间媒介间接相连,又或者是两个装置、元件或组成部分之间内部的连通。对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本公开实施例中的具体含义。

[0031] 除非另有说明,术语“多个”表示两个或两个以上。

[0032] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本公开实施例中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0033] 请参阅图1-8,本发明公开了一种水肥药一体化多功能田间管理智能机,包括喷药车1和卷盘式喷灌机3,所述喷药车1上安装有折叠喷药支架2,所述喷药车1拖挂卷盘式喷灌机3,所述喷药车1上设有药液箱4,所述喷药车1上还设有多个光谱摄像头5,所述喷药车1上还固定设有两个支撑杆9,两个所述支撑杆9的顶端固定连接安装板10,所述卷盘式喷灌机3的出水软管连接有弯管12,所述弯管12连接有穿过喷药车1底板、且顶部设有喷头的喷灌杆7,所述喷灌杆7的两侧均固定连接安装有安装杆8,所述安装板10上设有限位卡11,所述安装杆8被限位卡11限位,所述药液箱4的顶部活动安装有太阳能板6,通过喷药车1拖挂卷盘式喷灌机3,使得喷灌设备和喷药设备一体化,能够方便喷灌操作和喷药操作,减少设备更换时间;通过设置多个光谱摄像头5,能够用于监测田间喷灌、喷肥、喷药情况以及光照强度、天气情况、植物冠层、田地植被等信息光谱数据,以便控制变更水肥药喷灌、喷药操作。

[0034] 折叠喷药支架2既可以是前置式的,也可以是后置式的,能够使得支架在收纳时与喷药车1的长度方向平行即可。

[0035] 弯管12的一端通过快速接头连接卷盘式喷灌机3的出水软管,弯管12的另一端通过快速接头连接喷灌杆7。

[0036] 弯管12具有一定的弧度,可以将卷盘式喷灌机3的出水软管顺在地上。

[0037] 喷药车1的底板上开设有被喷灌杆7穿过的通槽。

[0038] 多个光谱摄像头5的数量为六个,六个多光谱摄像头5分别设于喷药车1的上下左右前后方向上。

[0039] 位于喷药车1前侧的多光谱摄像头5通过支架安装在喷药车1上,位于后方和上方的多光谱摄像头5位于药液箱4上。

[0040] 多个光谱摄像头5用于监测田间喷灌、喷肥、喷药情况以及光照强度、天气情况、植物冠层、田地植被等信息光谱数据,喷药车1上设有5G无线通信机构、显示屏组件,以便多个光谱摄像头5采集的信息能够上传云端进行处理,可以及时反馈生产田间水肥药管理处方图,实时变更水肥药管理精准控制水肥药喷施。

[0041] 喷药车1上也设有与太阳能板6配合的蓄电池和逆变器等组件,以便存储备用电

量,在极端环境下为进行供电。

[0042] 限位卡11是C形,且限位卡11的缺口长度方向与安装板10的长度方向平行时,安装杆8为圆杆状,安装杆8卡在限位卡11内,此时限位卡11位于其缺口两侧的两臂具有弹性形变能力,或在其表面螺纹连接调节螺栓13,能够对安装杆8进行限位,方便安装杆8和喷灌杆7的快速拆装。

[0043] 限位卡11是C形,且限位卡11的缺口长度方向与安装板10的长度方向垂直时,安装杆8为L形,此时限位卡11位于其缺口两侧的两臂具有弹性形变能力,或在其表面螺纹连接调节螺栓13,能够对安装杆8进行限位,方便安装杆8和喷灌杆7的快速拆装。

[0044] 当然,限位卡11也可以呈空心管状,其长度方向与安装板10的长度方向垂直,此时安装杆8为L形,也可实现安装杆8的定位,以完成喷灌杆7的快速拆装。

[0045] 具体的,所述喷药车1上设有北斗定位终端。

[0046] 本实施方案中,北斗定位终端的设置,可以实时导航监测喷药车1位置及行走路线及范围范围,实现远程智慧管控。

[0047] 具体的,所述太阳能板6的一端铰接药液箱4,所述药液箱4的顶部固定设有两个套筒14,所述套筒14的内腔活动连接活动杆15,所述活动杆15的顶端活动连接太阳能板6,所述药液箱4的顶部位于两个套筒14之间固定设有螺杆16,所述螺杆16的表面螺纹连接螺纹筒17,所述螺纹筒17,所述螺纹筒17的顶部转动连接连接块18,所述连接块18的两侧通过连接杆19连接活动杆15。

[0048] 本实施方案中,太阳能板6的底部设有滑轨,滑轨内滑动连接与活动杆15相连的滑块,通过转动螺纹筒17,能够带动连接块18进行相应的升降,使得连接杆19能够带动活动杆15进行相应的升降,继而便于调整太阳能板6的倾斜角度。

[0049] 综上所述,该水肥药一体化多功能田间管理智能机,通过喷药车1拖挂卷盘式喷灌机3,使得喷灌设备和喷药设备一体化,能够方便喷灌操作和喷药操作,减少设备更换时间;通过设置多光谱摄像头5,能够用于监测田间喷灌、喷肥、喷药情况以及光照强度、天气情况、植物冠层、田地植被等信息光谱数据,以便控制变更水肥药喷灌、喷药操作。

[0050] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

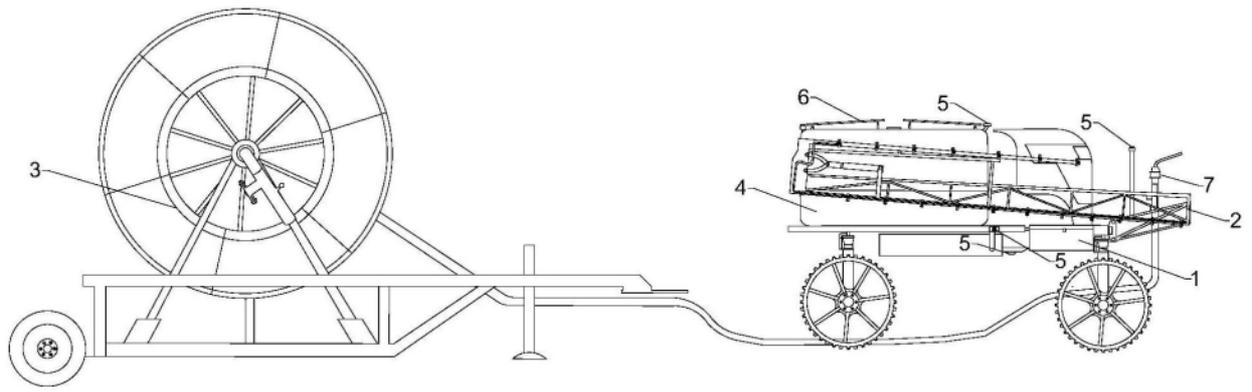


图1

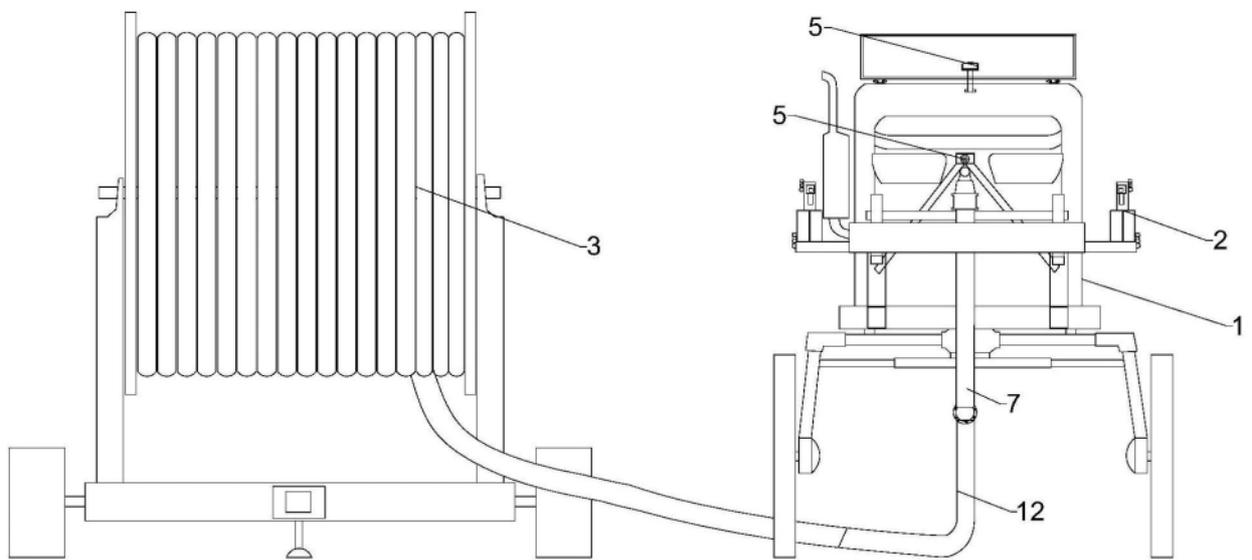


图2

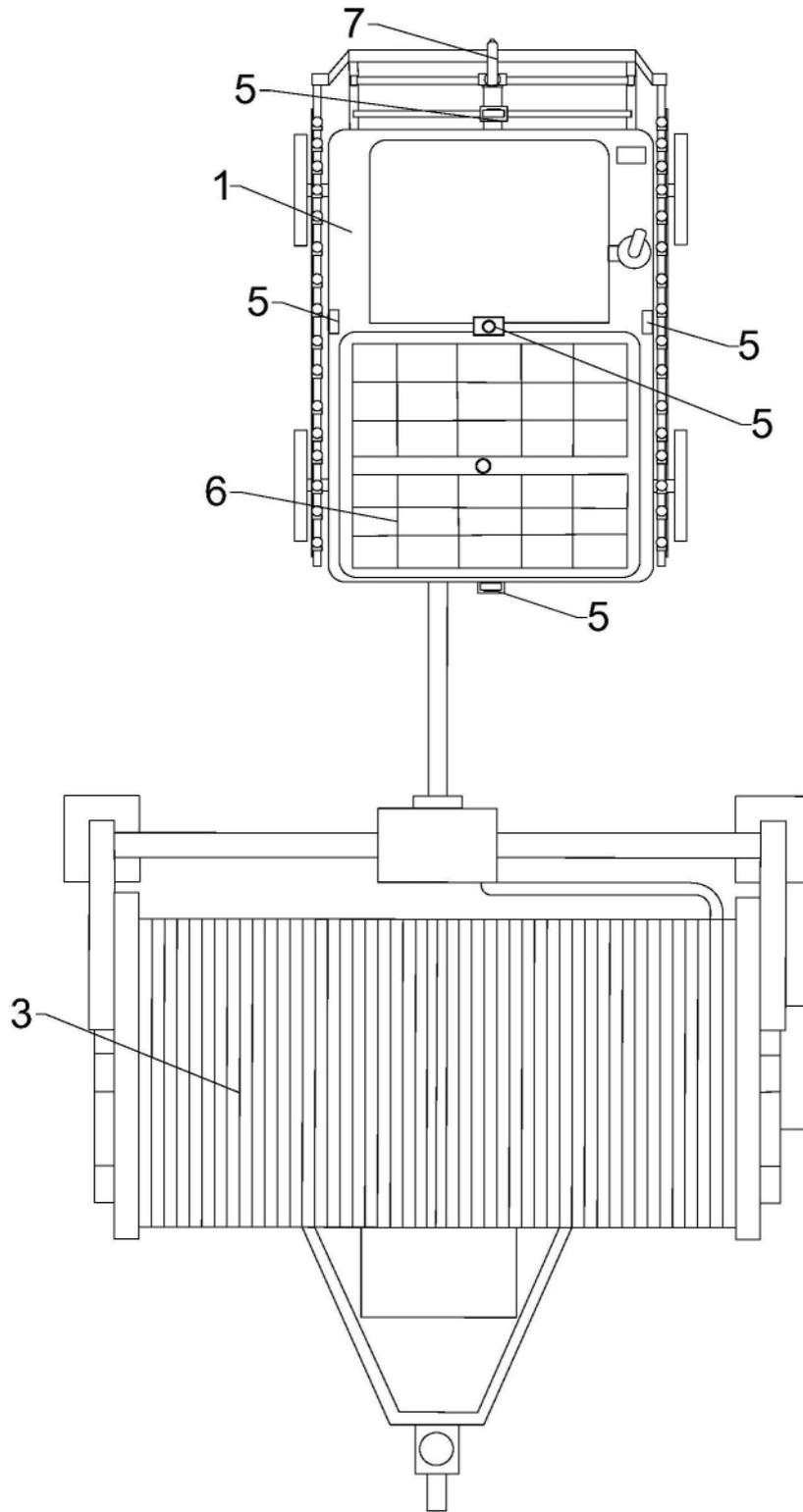


图3

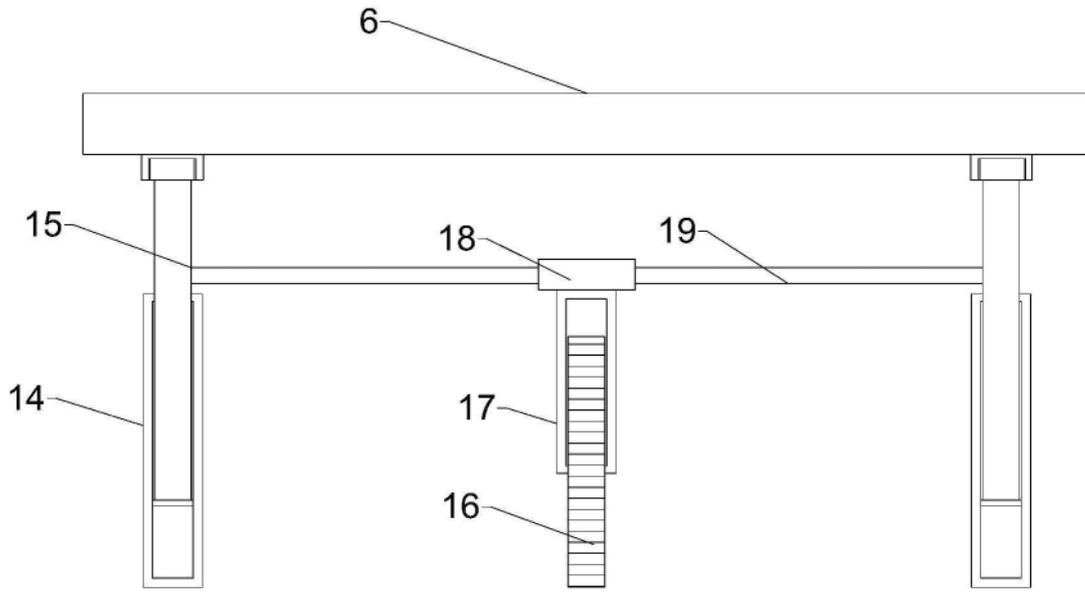


图4

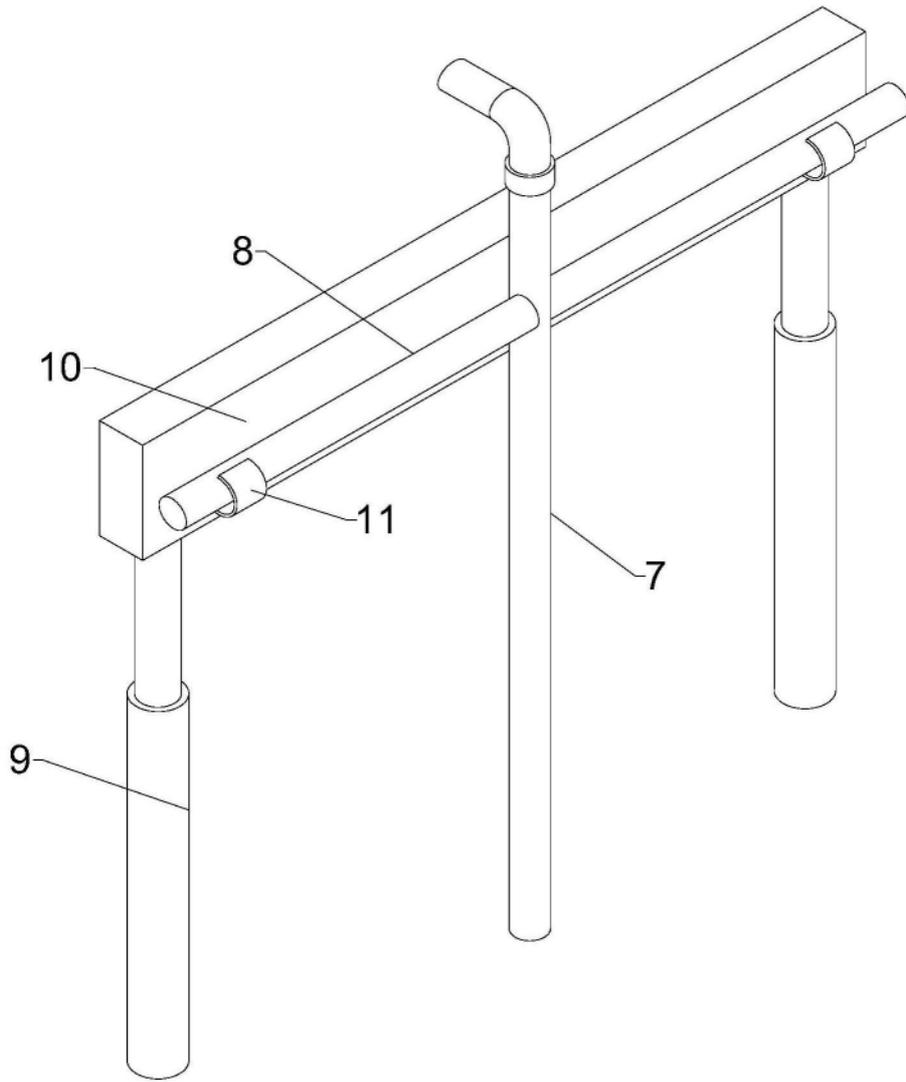


图5

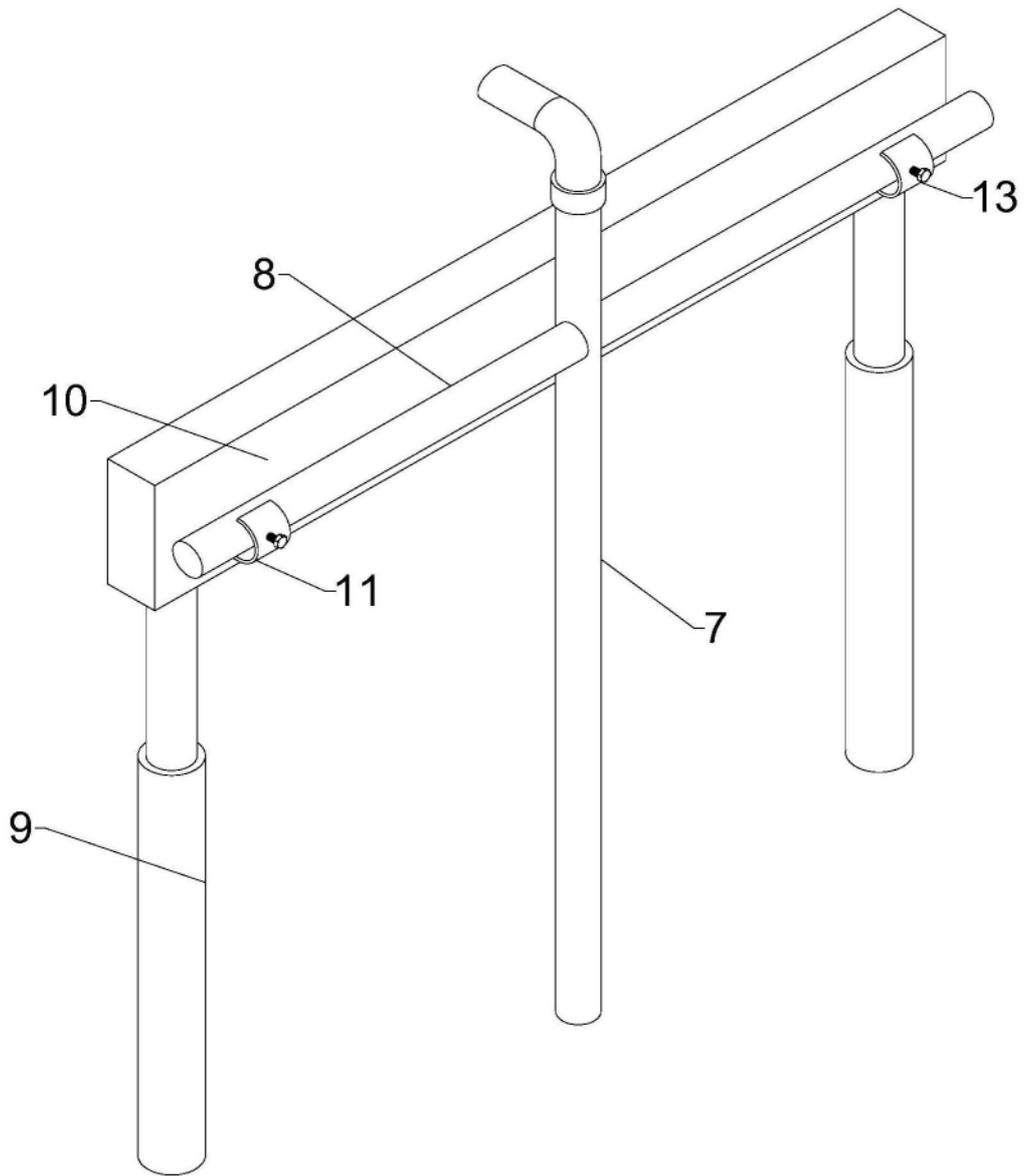


图6

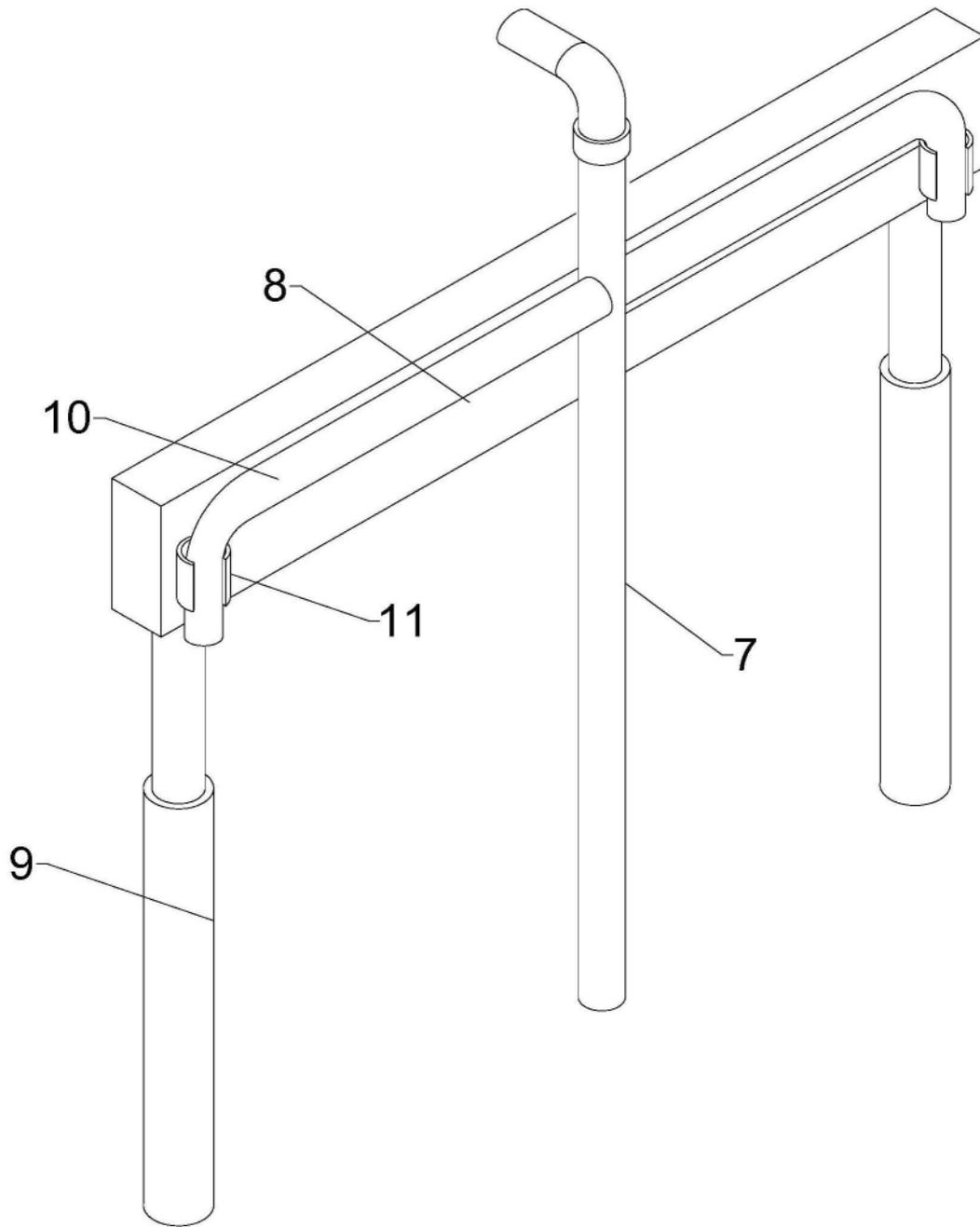


图7

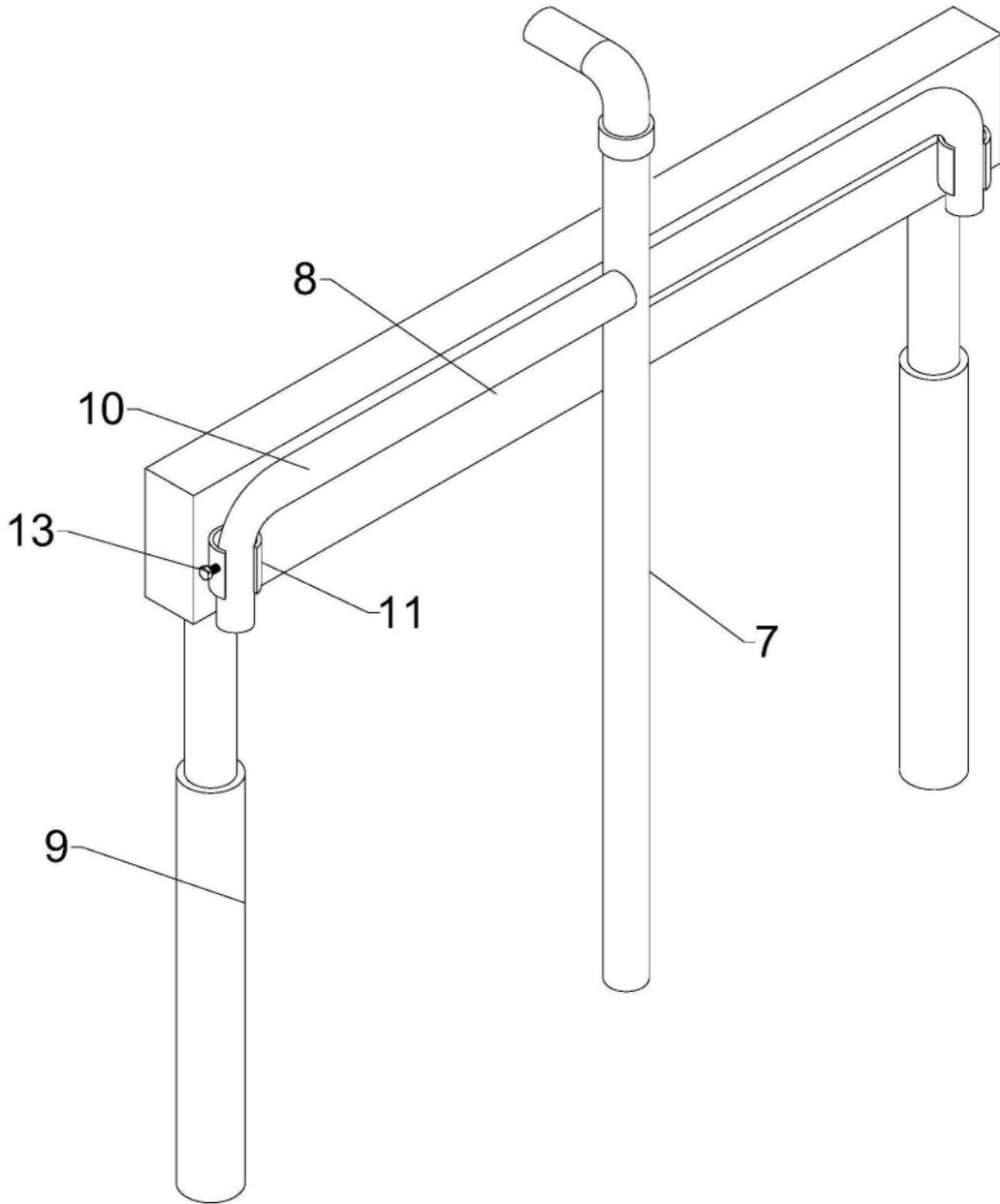


图8