



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111316972 A

(43)申请公布日 2020.06.23

(21)申请号 201910306338.2

(22)申请日 2019.04.17

(71)申请人 成都清机科技有限公司

地址 610000 四川省成都市天府新区华阳  
街道长江东二街56号1栋1层1室

(72)发明人 不公告发明人

(51)Int.Cl.

A01M 7/00(2006.01)

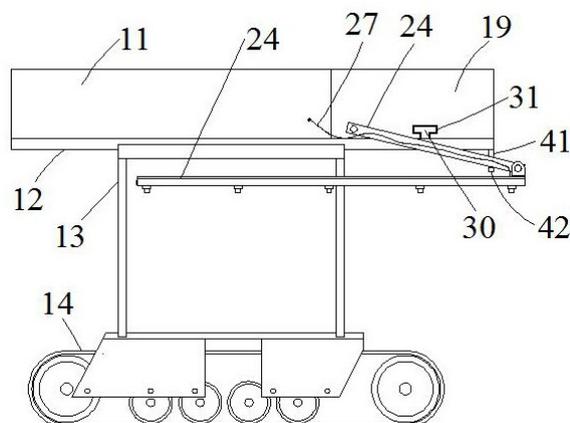
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种灵活多样式植保机器人

(57)摘要

本发明提供了一种灵活多样式植保机器人,属于植保机器人领域,包括机架,机架具有底盘,底盘底部的两侧设置有支架,支架的底部设置有履带轮;机架内设置有药箱、药泵及电池,电池连接药泵及履带轮,机架的前部包括左滑箱及右滑箱,左滑箱及右滑箱均与底盘滑动连接,使左滑箱及右滑箱能够沿机架的宽度方向滑动,底盘的前部设置有坐垫,坐垫位于左滑箱及右滑箱的下方。这种植保机器人具有灵活多变的结构,在使用时可以人工远程操控,也可以乘坐在机器人上进行操控,能够方便地应用于农业植保作业,提升植保作业效率。



1. 一种灵活多样式植保机器人,其特征在于,包括机架,所述机架具有底盘,所述底盘底部的两侧设置有支架,所述支架的底部设置有履带轮;所述机架内设置有药箱、药泵及电池,所述电池连接所述药泵及履带轮,所述机架的前部包括左滑箱及右滑箱,所述左滑箱及右滑箱均与所述底盘滑动连接,使左滑箱及右滑箱能够沿机架的宽度方向滑动,所述底盘的前部设置有坐垫,所述坐垫位于所述左滑箱及右滑箱的下方;

所述左滑箱的侧部设置有左连杆,所述左连杆的端部连接有左喷杆,所述右滑箱的侧部设置有右连杆,所述右连杆的端部设置有右喷杆,所述左喷杆及右喷杆上均设置有多多个喷头,且左喷杆及右喷杆均通过输送管连接所述药泵。

2. 根据权利要求1所述的灵活多样式植保机器人,其特征在于,所述左喷杆及右喷杆贴合于所述机架的两侧,所述左喷杆与所述左连杆相铰接,所述右喷杆与所述右连杆相铰接,使所述左喷杆及右喷杆能够转动至同一直线上。

3. 根据权利要求2所述的灵活多样式植保机器人,其特征在于,所述底盘的前端设置有副连杆,所述副连杆的端部连接有副喷杆,所述副喷杆沿水平方向设置,所述副喷杆上设置有喷头,所述副喷杆通过分管连接所述药泵。

4. 根据权利要求3所述的灵活多样式植保机器人,其特征在于,所述底盘上设置有与其铰接的靠板,所述靠板位于所述坐垫的上方,且靠板也位于所述左滑箱及右滑箱的下方;

所述底盘上设置有滑轨,所述左滑箱的底部设置有滑槽,所述滑轨连接于所述滑槽;所述左滑箱内设置有连接套,所述连接套沿所述机架的宽度方向设置,所述连接套内插接有转轴,所述转轴的端部延伸至所述左滑箱的外部并连接所述左连杆,且所述左连杆垂直于所述转轴,所述转轴能够在连接套内转动并且能够在连接套内做直线运动;所述左滑箱的侧部设置有连接座,所述连接座上设置有顶紧螺栓,所述顶紧螺栓的端部设置有垫片,所述垫片抵接于所述转轴的侧部;

所述左连杆与所述左喷杆通过连接块连接,所述连接块的中部开设有连接孔,所述左连杆的端部设置有与其垂直的连接柱,所述连接柱插入所述连接孔,所述左喷杆的端部铰接于所述连接块的底部。

5. 根据权利要求4所述的灵活多样式植保机器人,其特征在于,所述转轴位于左滑箱内侧的一端设置有挡片,所述挡片的直径大于所述连接套的内径。

6. 根据权利要求4所述的灵活多样式植保机器人,其特征在于,所述副喷杆的端部与所述副连杆铰接相连,且副喷杆与副连杆之间还设置有扭簧。

7. 根据权利要求4所述的灵活多样式植保机器人,其特征在于,所述连接块的顶部呈圆弧结构,连接块的底部呈平面结构,所述连接柱的端部穿过所述连接孔并连接有卡簧。

8. 根据权利要求7所述的灵活多样式植保机器人,其特征在于,所述底盘前端的底部设置有竖直的支撑杆,所述支撑杆的底部设置有向外延伸的支撑块,所述左连杆放置于所述支撑块上。

## 一种灵活多样式植保机器人

### 技术领域

[0001] 本发明涉及植保机器人领域,具体而言,涉及一种灵活多样式植保机器人。

### 背景技术

[0002] 目前出现一些能够应用于农作物植保的机器人设备,机器人的出现使植保工作变得更为轻松高效,且能够实现的功能更加多样。但目前所常见的机器人的结构较为单一,不能够在使用时进行方便地调节,使得使用体验较为一般。

### 发明内容

[0003] 本发明提供了一种灵活多样式植保机器人,旨在解决现有技术中的上述问题。

[0004] 本发明是这样实现的:

一种灵活多样式植保机器人,包括机架,所述机架具有底盘,所述底盘底部的两侧设置有支架,所述支架的底部设置有履带轮;所述机架内设置有药箱、药泵及电池,所述电池连接所述药泵及履带轮,所述机架的前部包括左滑箱及右滑箱,所述左滑箱及右滑箱均与所述底盘滑动连接,使左滑箱及右滑箱能够沿机架的宽度方向滑动,所述底盘的前部设置有坐垫,所述坐垫位于所述左滑箱及右滑箱的下方;

所述左滑箱的侧部设置有左连杆,所述左连杆的端部连接有左喷杆,所述右滑箱的侧部设置有右连杆,所述右连杆的端部设置有右喷杆,所述左喷杆及右喷杆上均设置有多个喷头,且左喷杆及右喷杆均通过输送管连接所述药泵。

[0005] 进一步地,所述左喷杆及右喷杆贴合于所述机架的两侧,所述左喷杆与所述左连杆相铰接,所述右喷杆与所述右连杆相铰接,使所述左喷杆及右喷杆能够转动至同一直线上。

[0006] 进一步地,所述底盘的前端设置有副连杆,所述副连杆的端部连接有副喷杆,所述副喷杆沿水平方向设置,所述副喷杆上设置有喷头,所述副喷杆通过分管连接所述药泵。

[0007] 进一步地,所述底盘上设置有与其铰接的靠板,所述靠板位于所述坐垫的上方,且靠板也位于所述左滑箱及右滑箱的下方;

所述底盘上设置有滑轨,所述左滑箱的底部设置有滑槽,所述滑轨连接于所述滑槽;所述左滑箱内设置有连接套,所述连接套沿所述机架的宽度方向设置,所述连接套内插接有转轴,所述转轴的端部延伸至所述左滑箱的外部并连接所述左连杆,且所述左连杆垂直于所述转轴,所述转轴能够在连接套内转动并且能够在连接套内做直线运动;所述左滑箱的侧部设置有连接座,所述连接座上设置有顶紧螺栓,所述顶紧螺栓的端部设置有垫片,所述垫片抵接于所述转轴的侧部;

所述左连杆与所述左喷杆通过连接块连接,所述连接块的中部开设有连接孔,所述左连杆的端部设置有与其垂直的连接柱,所述连接柱插入所述连接孔,所述左喷杆的端部铰接于所述连接块的底部。

[0008] 进一步地,所述转轴位于左滑箱内侧的一端设置有挡片,所述挡片的直径大于所

述连接套的内径。

[0009] 进一步地,所述副喷杆的端部与所述副连杆铰接相连,且副喷杆与副连杆之间还设置有扭簧。

[0010] 进一步地,所述连接块的顶部呈圆弧结构,连接块的底部呈平面结构,所述连接柱的端部穿过所述连接孔并连接有卡簧。

[0011] 进一步地,所述底盘前端的底部设置有竖直的支撑杆,所述支撑杆的底部设置有向外延伸的支撑块,所述左连杆放置于所述支撑块上。

[0012] 本发明提供的灵活多样式植保机器人,这种植保机器人具有灵活多变的结构,在使用时可以人工远程操控,也可以乘坐在机器人上进行操控,能够方便地应用于农业植保作业,提升植保作业效率。

## 附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例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,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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。

[0014] 图1是本发明实施例提供的灵活多样式植保机器人的侧视示意图;

图2是本发明实施例提供的灵活多样式植保机器人的俯视示意图;

图3是本发明实施例提供的灵活多样式植保机器人中左滑箱的俯视示意图;

图4是本发明实施例提供的灵活多样式植保机器人中右连杆与右喷杆连接的侧视示意图;

图5是本发明实施例提供的灵活多样式植保机器人中右连杆与右喷杆连接的俯视示意图;

图6是本发明实施例提供的灵活多样式植保机器人中转轴与顶紧螺栓连接的侧视示意图;

图7是本发明实施例提供的灵活多样式植保机器人在使用时的主视示意图,此时左喷杆及右喷杆处于较低位置;

图8是本发明实施例提供的灵活多样式植保机器人在使用时的侧视示意图,此时左喷杆及右喷杆处于较高位置;

图9是本发明实施例提供的灵活多样式植保机器人在使用时的主视示意图,此时左喷杆及右喷杆处于较高位置。

[0015] 附图标记汇总:机架11、底盘12、支架13、履带轮14、药箱15、药泵16、电池17、左滑箱18、右滑箱19、坐垫20、靠板21、左连杆22、左喷杆23、右连杆24、右喷杆25、喷头26、输送管27、副连杆28、副喷杆29、滑轨30、滑槽31、连接套32、转轴33、挡片34、连接座35、顶紧螺栓36、垫片37、连接块38、连接孔39、连接柱40、支撑杆41、支撑块42、分管43、遥控装置44。

## 具体实施方式

[0016] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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。

[0017] 请参阅图1-9。

[0018] 本实施例提供了一种灵活多样式植保机器人,这种植保机器人具有灵活多变的结构,在使用时可以人工远程操控,也可以乘坐在机器人上进行操控,能够方便地应用于农业植保作业,提升植保作业效率。

[0019] 如图1及图2所示,这种灵活多样式植保机器人包括机架11,机架11具有底盘12,底盘12底部的两侧设置有支架13,支架13的底部设置有履带轮14;机架11内设置有药箱15、药泵16及电池17,电池17连接药泵16及履带轮14,机架11的前部包括左滑箱18及右滑箱19,左滑箱18及右滑箱19均与底盘12滑动连接,使左滑箱18及右滑箱19能够沿机架11的宽度方向滑动,底盘12的前部设置有坐垫20,坐垫20位于左滑箱18及右滑箱19的下方;

左滑箱18的侧部设置有左连杆22,左连杆22的端部连接有左喷杆23,右滑箱19的侧部设置有右连杆24,右连杆24的端部设置有右喷杆25,左喷杆23及右喷杆25上均设置有多多个喷头26,且左喷杆23及右喷杆25均通过输送管27连接药泵16。

[0020] 植保机器人具有电池17及履带轮14,电池17给履带轮14提供动力,使机器人能够行走。机器人采用履带轮14作为行走机构,使其穿越各种地形的能力较强,使其能够快速行走于土壤结构的农田内,并能够跨过沟壑或土丘。

[0021] 在机架11内设置有药箱15及药泵16,药箱15内能够灌注用来植保的药液,还可以灌注纯水或水肥,给农作物浇水或者施肥。药箱15通过药泵16连接左喷杆23及右喷杆25,通过药泵16能够将药液泵出,通过喷头26喷出。

[0022] 机架11的前部(机器人的行进方向)设置有左滑箱18及右滑箱19,左滑箱18及右滑箱19首先为箱体结构,其内部具有容置空间,能够用来放置物品。左滑箱18及右滑箱19均与底盘12滑动连接,使用时可以根据需求进行滑动,工作人员可以以步行跟随的方式来对机器人进行操控,也可以选择乘坐在机器人上进行操控。底盘12前部设置坐垫20,方便工作人员乘坐。

[0023] 左喷杆23通过左连杆22连接在左滑箱18的侧部,使左滑箱18在滑动时能够带动左喷杆23在水平方向上移动,右喷杆25同样设置,使左滑箱18及右滑箱19向外滑动后,左喷杆23及右喷杆25之间间距增大,扩大了左喷杆23及右喷杆25在喷药时的作业面。

[0024] 如图2所示,左喷杆23及右喷杆25贴合于机架11的两侧,左喷杆23与左连杆22相铰接,右喷杆25与右连杆24相铰接,使左喷杆23及右喷杆25能够转动至同一直线上。

[0025] 左喷杆23及右喷杆25均设置为铰接的方式,在不使用时,将其转动至基本贴合于机架11的侧部,使整个机器人占据空间较小,方便运输及存储。在使用时转动左喷杆23及右喷杆25,使二者位于机架11的前端,并基本处于同一直线上,在机器人行走时能够形成较宽的作业面。

[0026] 如图2所示,底盘12的前端设置有副连杆28,副连杆28的端部连接有副喷杆29,副喷杆29沿水平方向设置,副喷杆29上设置有喷头26,副喷杆29通过分管43连接药泵16。

[0027] 底盘12前端设置的副喷杆29用来与左喷杆23及右喷杆25相配合,当左喷杆23及右喷杆25转动至机架11的前端时,且左滑箱18及右滑箱19向外侧推开之后,副喷杆29位于左喷杆23及右喷杆25之间,且三者基本位于同一直线上,副喷杆29填充了左喷杆23及右喷杆

25之间的空白区域,三个喷杆在工作时能够在一条较长的作业线上完整地进行喷药,使机器人行进时能够形成更大的作业面。

[0028] 如图7所示,底盘12上设置有与其铰接的靠板21,靠板21位于坐垫20的上方,且靠板21也位于左滑箱18及右滑箱19的下方;在底盘12上设置靠板21,左滑箱18及右滑箱19向外打开之后,靠板21能够向上翻起,并依靠在机架11上,使工作人员可以坐在坐垫20上,靠在靠板21上,以一种更为舒适的姿态来对机器人进行操控。

[0029] 在机架11上具有用来对机器人进行操控的遥控装置44,遥控装置44内设置无线发射器,机架11内具有处理器及无线接收器,无线接收器与无线发射器相配合,并将接收到的信号传输给处理器进行处理,处理器控制履带轮14 行进,并控制药泵16工作。

[0030] 如图2及图6所示,底盘12上设置有滑轨30,左滑箱18的底部设置有滑槽31,滑轨30连接于滑槽31;左滑箱18内设置有连接套32,连接套32沿机架11的宽度方向设置,连接套32内插接有转轴33,转轴33的端部延伸至左滑箱18的外部并连接左连杆22,且左连杆22垂直于转轴33,转轴33能够在连接套32内转动并且能够在连接套32内做直线运动;左滑箱18的侧部设置有连接座35,连接座35上设置有顶紧螺栓36,顶紧螺栓36的端部设置有垫片37,垫片37抵接于转轴33的侧部;

如图4及图5所示,左连杆22与左喷杆23通过连接块38连接,连接块38的中部开设有连接孔39,左连杆22的端部设置有与其垂直的连接柱40,连接柱40插入连接孔39,左喷杆23的端部铰接于连接块38的底部。

[0031] 通过这样的连接方式,使各连杆及喷杆能够更为灵活地进行调整,使机器人能够应用于更多不同类型的农作物的植保作业。并且在调整过程中喷头26能够始终保持向下的状态,使喷药作业能够更加精准。

[0032] 左滑箱18与右滑箱19的结构一致,左喷杆23与左滑箱18之间的连接方式等同于右喷杆25与右滑箱19之间的连接方式,左喷杆23与左连杆22之间的连接方式也等同于右喷杆25与右滑箱19之间的连接方式。为简化描述,只描述了左滑箱18、左连杆22及左喷杆23。

[0033] 底盘12上设置滑轨30,左滑箱18底部设置滑槽31,通过滑轨30与滑槽31的连接,使左滑箱18能够更方便地滑动。如图1所示,滑轨30及滑槽31设置为T型结构,使左滑箱18能够更稳定地连接在底盘12上。在底盘12或者左滑箱18上可以设置紧固件,使左滑箱18滑动至一定位置后能够将左滑箱18固定在该位置。

[0034] 左滑箱18内具有连接套32,连接套32沿机架11的宽度方向设置,也就是说连接套32的长度方向与滑轨30及滑槽31的长度方向一致。连接套32内插接有转轴33,使转轴33能够绕其轴线转动,并且能够沿连接套32的长度方向滑动。左连杆22连接在转轴33的端部,转动转轴33时能够使左连杆22在竖直面内翻转,将左喷杆23转动至较高的位置;拉动转轴33时,能够带动左连杆22及左喷杆23移动,调节左喷杆23与右喷杆25之间的距离,形成更为合理的作业面。

[0035] 左连杆22方便可调的结构使其能够更灵活地应用于农作物的植保,当左滑箱18及右滑箱19处于相贴合的状态下,向外拉动转轴33,使左喷杆23及右喷杆25之间的间距增大,使左喷杆23及右喷杆25能够配合副喷杆29,形成连续的作业面。一些农作物是分区种植的,在相邻两个区域之间具有空白区域,对这样的农田进行植保时,拉动转轴33,调节左喷杆23及右喷杆25的位置,使左喷杆23及右喷杆25能够位于农作物的正上方,留出中间空白区域,

使药液不会喷洒在空白区域上,确保药液不会浪费。

[0036] 左滑箱18的外部设置有连接座35及顶紧螺栓36,通过顶紧螺栓36能够将转轴33顶紧,将其固定在调整后的位置,使喷药作业时左连杆22及左喷杆23能够保持稳定。

[0037] 左连杆22与左喷杆23通过连接块38连接,左喷杆23端部的连接轴插接在连接块38上的连接孔39内,使连接块38能够相对左连杆22转动,左喷杆23设置在连接块38的底部,使连接块38及左喷杆23的重心位于连接柱40的下方,使左连杆22在转动时连接块38能够在重力作用下相对左连杆22转动,使左喷杆23始终保持在连接块38的底部位置,使左喷杆23的喷头26始终处于朝下的状态。

[0038] 农作物有不同的类型,例如较为低矮的小麦苗或水稻苗,或者较为高大的豆科植物,或者是番茄藤。在对低矮的农作物进行植保时,使左连杆22及左喷杆23处于较低的位置,使左喷杆23更为靠近农作物。

[0039] 番茄藤等较为高大的农作物在种植时会在两列之间留出空间,方便采摘或者植保作业,在对这类农作物进行植保时,转动左喷杆23,使其处于竖直位置,使左喷杆23处于较高的位置并位于农作物的上方,对农作物进行植保作业,并关闭连接副喷杆29的分管43,使副喷杆29不工作,防止浪费药液。

[0040] 如图3所示,转轴33位于左滑箱18内侧的一端设置有挡片34,挡片34的直径大于连接套32的内径。在转轴33内侧端部设置挡片34,使转轴33不会从连接套32内脱离。

[0041] 如图2所示,副喷杆29的端部与副连杆28铰接相连,且副喷杆29与副连杆28之间还设置有扭簧。副喷杆29与副连杆28相铰接,使工作人员在上下坐垫20时,能够将副喷杆29扳开。副喷杆29与副连杆28之间还设置有扭簧,使副喷杆29扳开之后能够自动回复至水平位置。

[0042] 如图4所示,连接块38的顶部呈圆弧结构,连接块38的底部呈平面结构,连接柱40的端部穿过连接孔39并连接有卡簧。这种形状结构的连接块38的重心能够更加稳定,在左连杆22转动的过程中连接块38及左喷杆23能够更容易稳定地保持在下方。

[0043] 如图1及图7所示,底盘12前端的底部设置有竖直的支撑杆41,支撑杆41的底部设置有向外延伸的支撑块42,左连杆22放置于支撑块42上。

[0044] 在不使用时将左连杆22及右连杆24放置在支撑块42上,有助于减轻其他部件的压力,提升各部件的寿命。在支架13上也可以设置支撑部件,用来对左喷杆23及右喷杆25进行支撑,在机器人长时间放置时,减轻连接块38及连杆的压力。

[0045] 可以看出,这种植保机器人的多个部件能够灵活地进行调整,在植保作业时能够根据实际需求调节部件,更精准高效地对农作物进行植保,提升植保效率,节省资源,给农业种植提质增效。

[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发明。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发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明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。

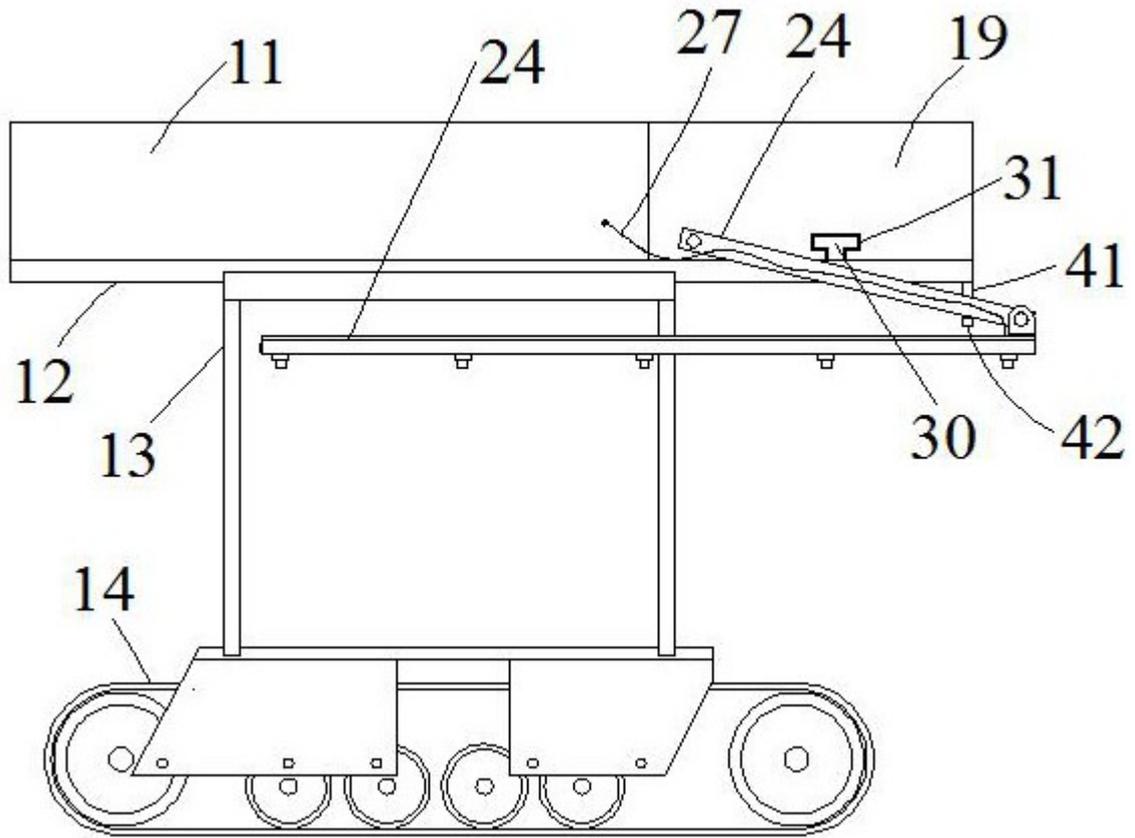


图1

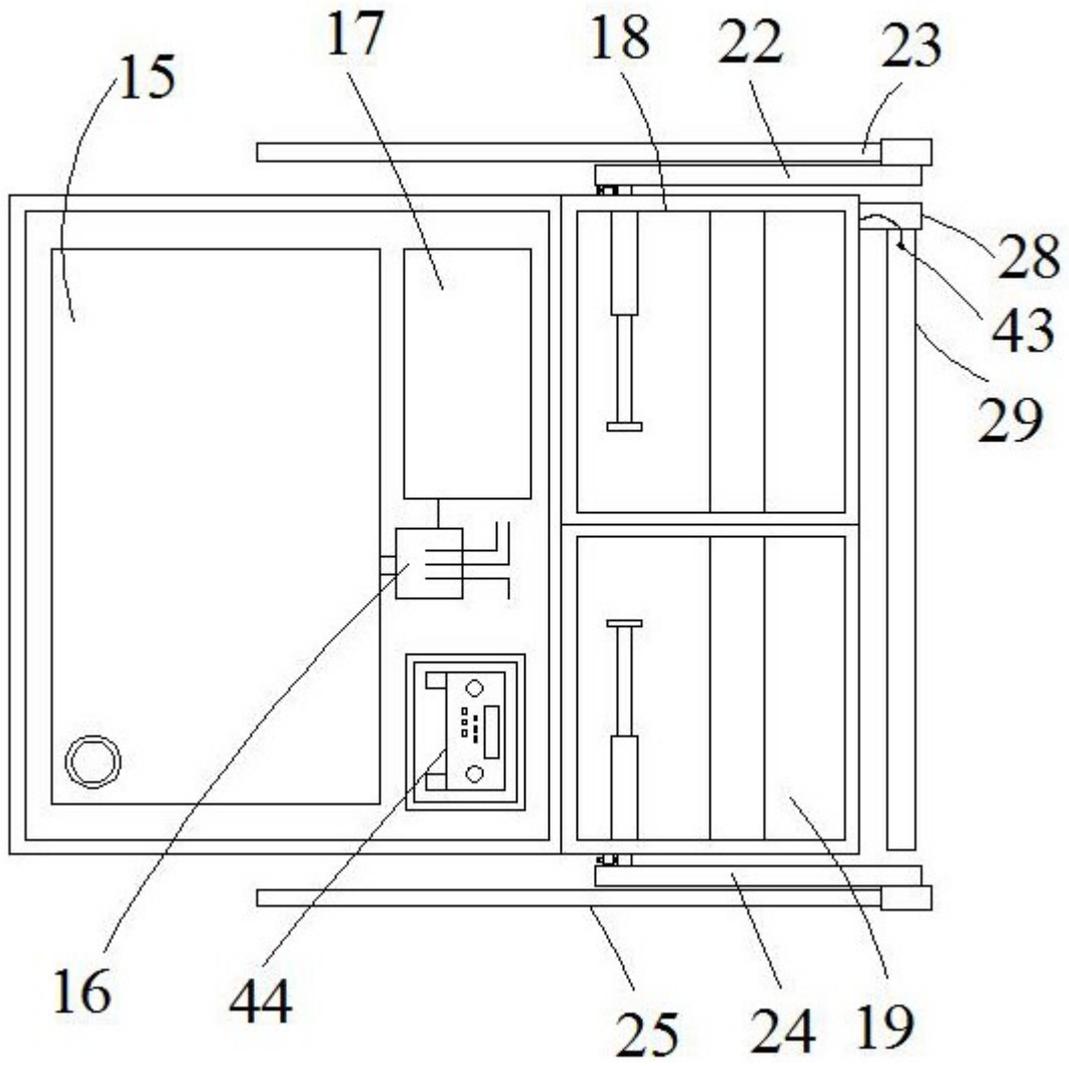


图2

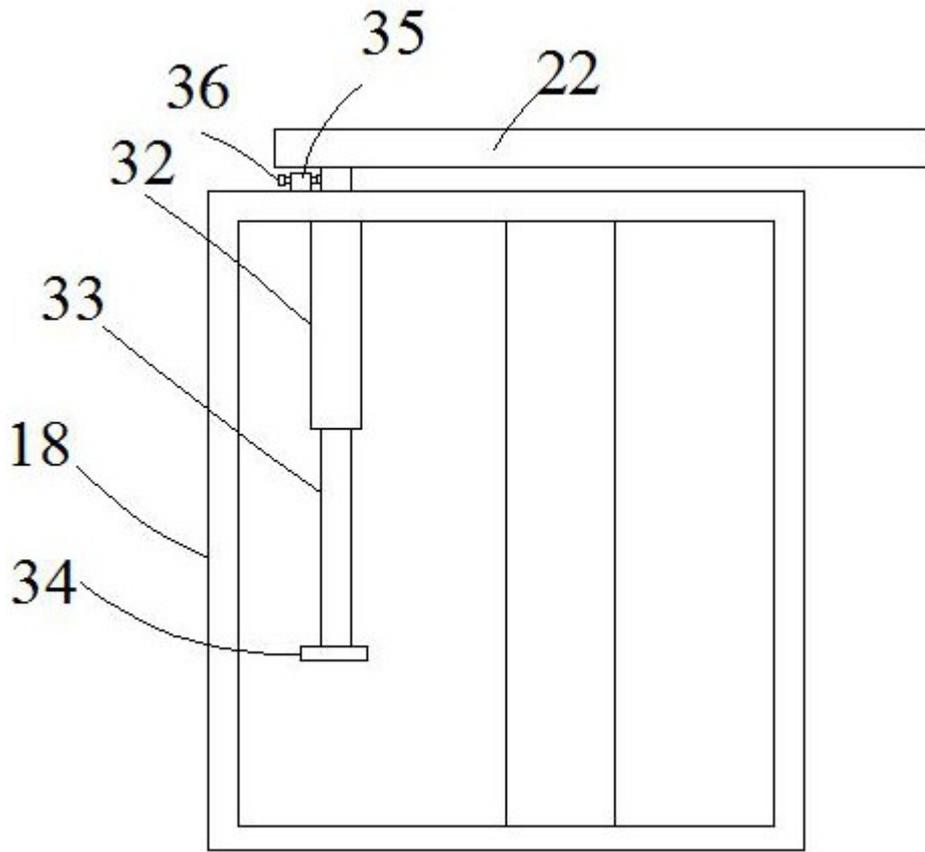


图3

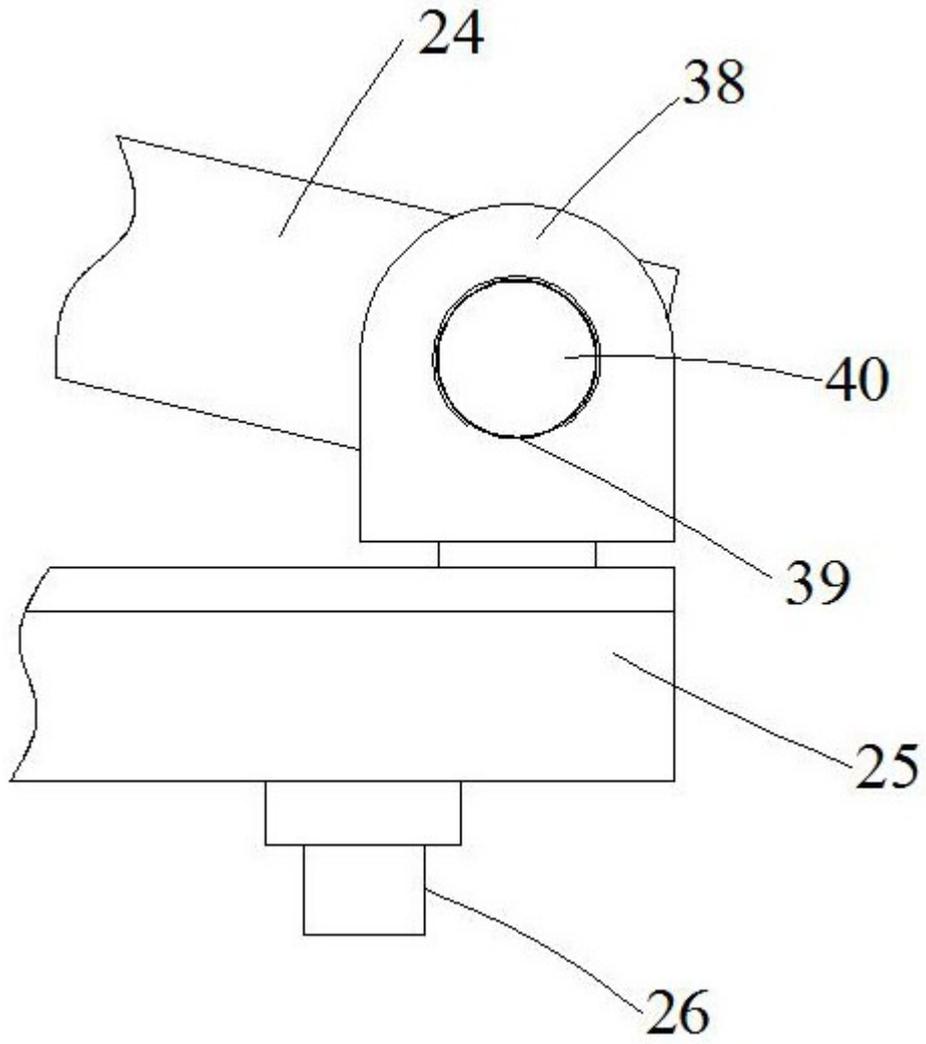


图4

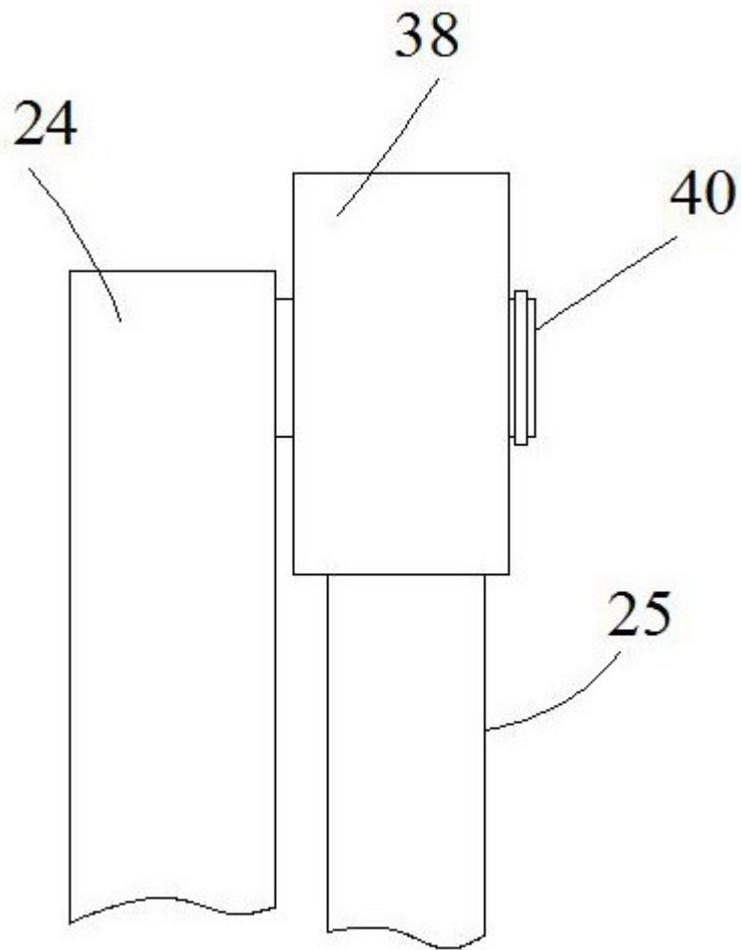


图5

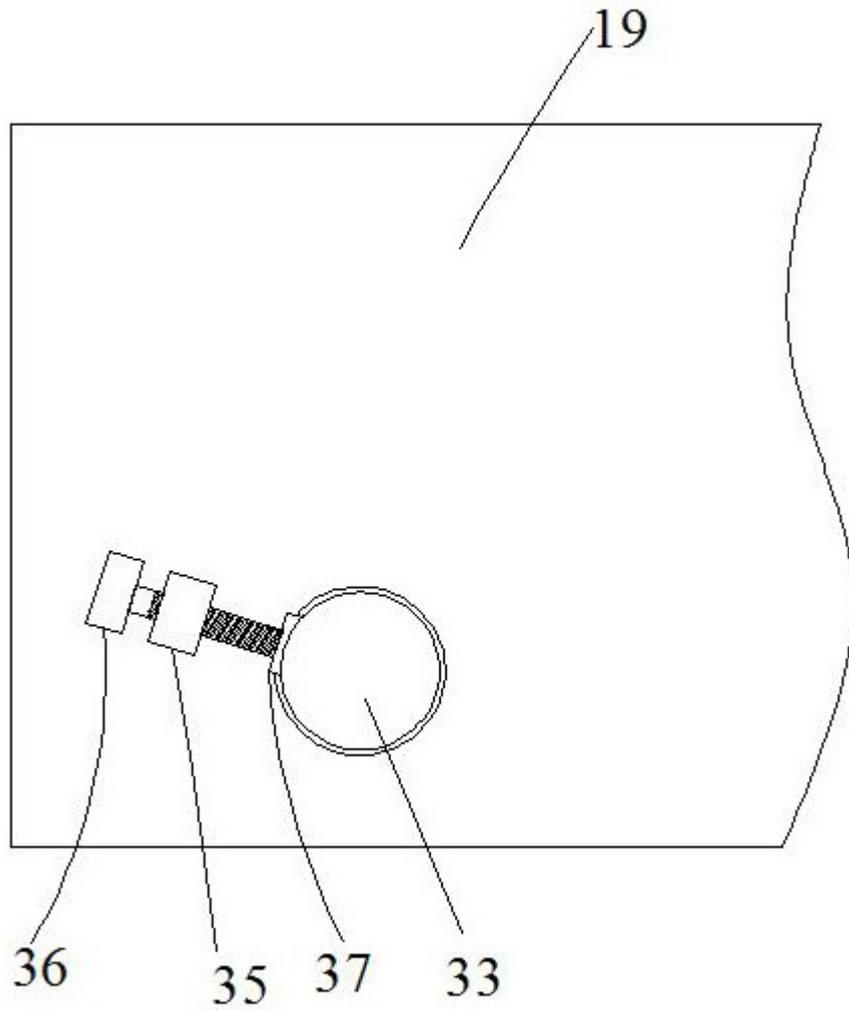


图6

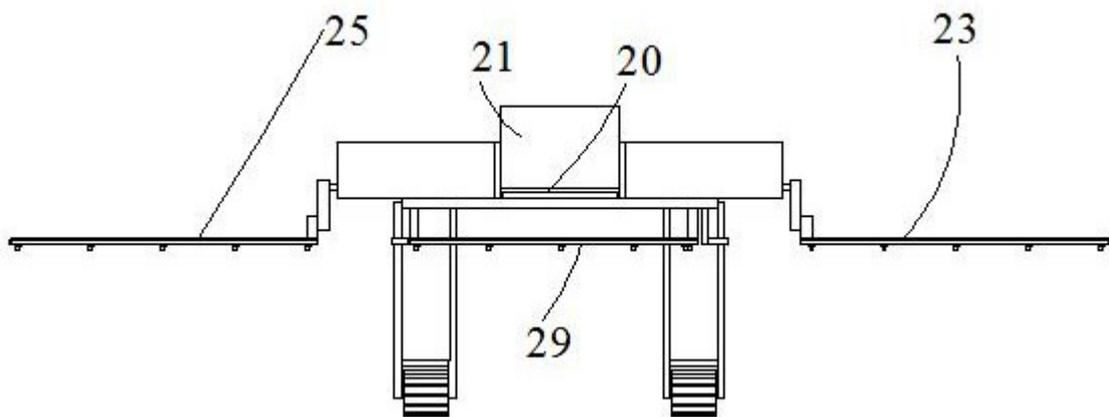


图7

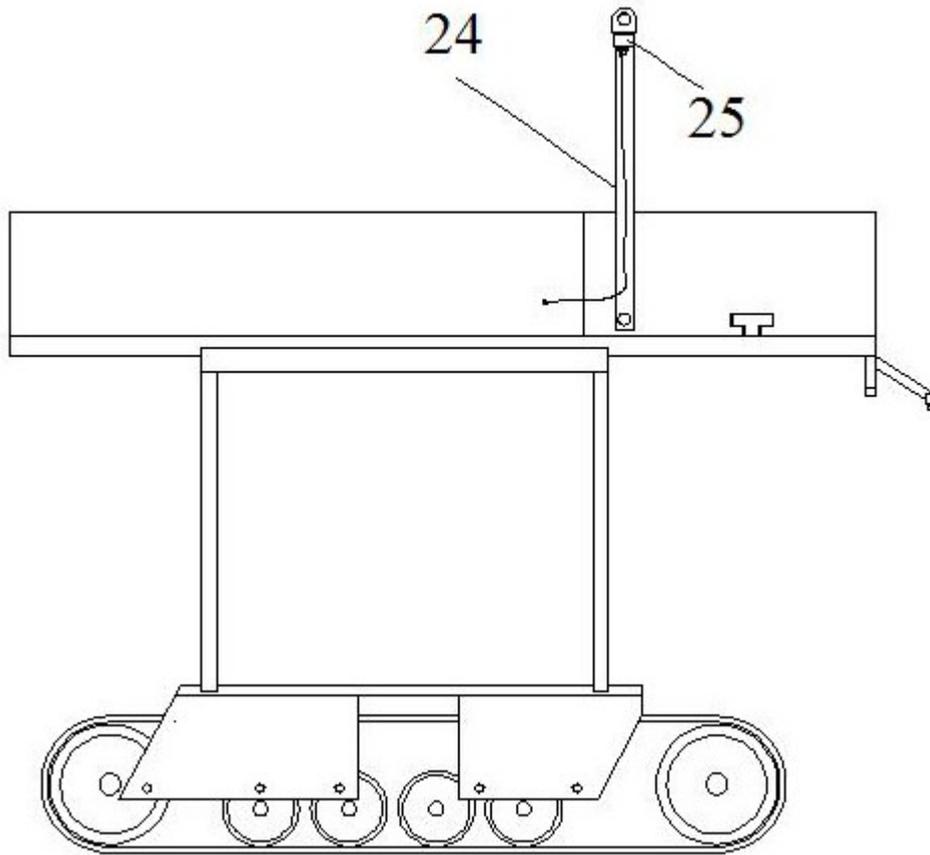


图8

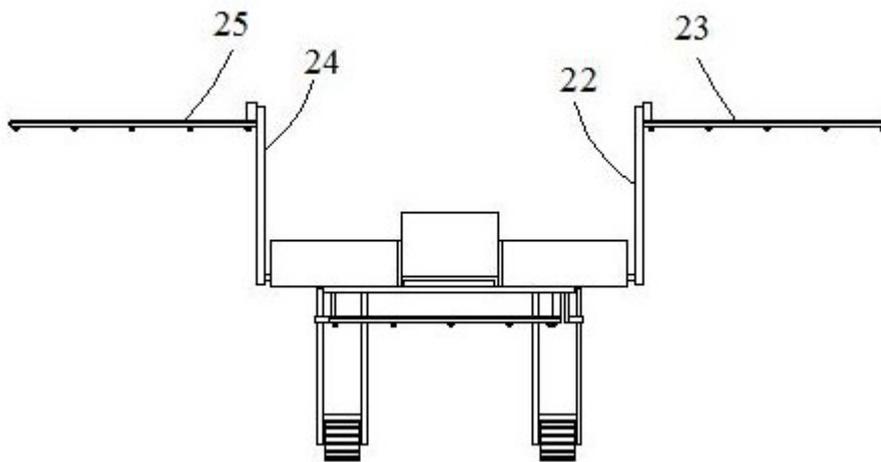


图9