



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219719117 U

(45) 授权公告日 2023. 09. 22

(21) 申请号 202321290348.X

A01D 69/02 (2006.01)

(22) 申请日 2023.05.25

A01D 43/14 (2006.01)

A01M 21/04 (2006.01)

(73) 专利权人 山西添翼创新科技有限公司

地址 030000 山西省太原市迎泽区双塔西街17号2层227号

(72) 发明人 闫太平 武志明 赵杰 马红梅  
吴云星 杨凯

(74) 专利代理机构 云南恒于知行知识产权代理有限公司 53225

专利代理师 韩洛成

(51) Int. Cl.

A01D 34/73 (2006.01)

A01D 34/78 (2006.01)

A01D 34/82 (2006.01)

A01D 67/00 (2006.01)

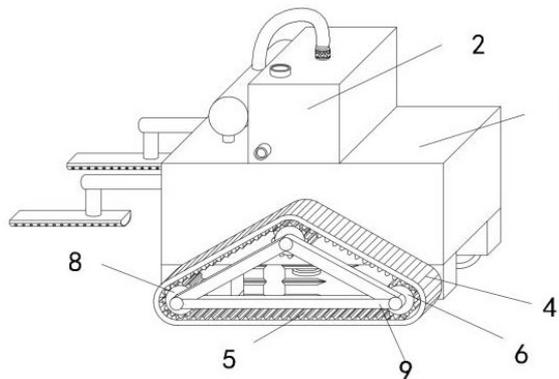
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种果园用履带式除草机器人

(57) 摘要

本实用新型公开了一种果园用履带式除草机器人,具体涉及农业机器人技术领域,包括外箱,所述外箱的顶部安装有喷药机构,所述喷药机构包括水箱、泵机、抽水管、蓄水管、送水管、固定架、固定扣、转盘组件、第一电机、活动扣、固定杆、侧杆、传动喷水杆和喷水花洒,所述水箱的顶部固定连接有泵机,所述泵机的顶部固定连接有抽水管,所述抽水管的另一端固定连接有蓄水管,所述蓄水管的底部固定板贯通连接有送水管。本实用新型通过喷药机构在后期使用者通过除草机器人在果园内部除草时,可以在后期割草时对割完草的地方进行药物喷洒,并通过喷洒的药物进一步除草,避免割完草因根部未去除导致草再次冒芽生长。



1. 一种果园用履带式除草机器人,包括外箱(1),其特征在于:所述外箱(1)的顶部安装有喷药机构(2),所述喷药机构(2)包括水箱(201)、泵机(202)、抽水管(203)、蓄水管(204)、送水管(205)、固定架(206)、固定扣(207)、转盘组件(208)、第一电机(209)、活动扣(210)、固定杆(211)、侧杆(212)、传动喷水杆(213)和喷水花洒(214);

所述水箱(201)的顶部固定连接有机泵(202),所述泵机(202)的顶部固定连接有机抽水管(203),所述抽水管(203)的另一端固定连接有机蓄水管(204),所述蓄水管(204)的底部固定板贯通连接有送水管(205),所述送水管(205)的另一端通过轴承连接有传动喷水杆(213),所述传动喷水杆(213)活动贯穿连接有固定架(206),所述固定架(206)的底部固定卡合连接有固定扣(207),所述固定扣(207)下方设置有第一电机(209),所述第一电机(209)的上方通过联轴器活动贯穿固定扣(207)并于顶部固定连接转盘组件(208),所述转盘组件(208)的顶部一侧通过轴承连接有活动扣(210),所述活动扣(210)的一侧中部活动贯穿连接有固定杆(211),所述固定杆(211)的一侧固定连接有机侧杆(212),所述传动喷水杆(213)的另一侧底部固定贯通连接有喷水花洒(214)。

2. 根据权利要求1所述的一种果园用履带式除草机器人,其特征在于:所述侧杆(212)与传动喷水杆(213)之间为固定贯穿连接,且传动喷水杆(213)与外箱(1)之间为活动贯穿连接。

3. 根据权利要求1所述的一种果园用履带式除草机器人,其特征在于:所述固定杆(211)与侧杆(212)通过第一电机(209)与转盘组件(208)之间的关系以及转盘组件(208)与活动扣(210)之间的关系在固定架(206)的内部构成摆动结构。

4. 根据权利要求3所述的一种果园用履带式除草机器人,其特征在于:所述固定架(206)的顶部与外箱(1)的内壁之间为固定连接,且外箱(1)与送水管(205)之间为固定贯穿连接。

5. 根据权利要求4所述的一种果园用履带式除草机器人,其特征在于:所述水箱(201)的顶部与前端分别安装有注水口与排水口,且水箱(201)与外箱(1)之间为固定连接。

6. 根据权利要求5所述的一种果园用履带式除草机器人,其特征在于:所述外箱(1)的一侧底部内壁固定连接有机第二电机(3),所述第二电机(3)的前端通过联轴器连接有传动齿轮(6),所述传动齿轮(6)的一侧活动啮合连接有齿槽(5),所述齿槽(5)的另一侧固定连接有机传动履带(4)。

7. 根据权利要求6所述的一种果园用履带式除草机器人,其特征在于:所述传动齿轮(6)的前端外壁通过轴承连接有支撑架(9),所述支撑架(9)的顶部后端通过限位轴活动贯穿连接有上齿轮(7)且限位轴与外箱(1)之间为固定连接,所述支撑架(9)的左侧后端通过限位轴活动贯穿连接有侧齿轮(8)且限位轴与外箱(1)之间为固定连接,所述上齿轮(7)的上方与齿槽(5)之间为活动啮合连接,且齿槽(5)与侧齿轮(8)之间通过活动啮合连接。

8. 根据权利要求7所述的一种果园用履带式除草机器人,其特征在于:外箱(1)的下方内壁固定连接有机第三电机(10),所述第三电机(10)的底部通过联轴器连接有转轴(11),所述转轴(11)的两侧均固定连接有机刀片(12)。

## 一种果园用履带式除草机器人

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及农业机器人技术领域,更具体地说,本实用新型涉及一种果园用履带式除草机器人。

### 背景技术

[0002] 我国果品产业规模较大,区域分布极为不均,且有相当一部分集中在山地丘陵地区,而果园内杂草是影响果园果树生长发育的主要因素之一,当一些面积较大的果园需要进行除草时,一般会通过除草机器人辅助农场主人对农场进行除草;

[0003] 经检索,现有专利(公开号:CN209731948U)公开了一种关节履带式果园除草机器人,包括滑轨、槽型底板、电动推杆、除草电机、刀盘。除草电机悬挂固定在槽型底板上,刀盘受除草电机转轴驱动,电机两侧对称布置电动推杆,电动推杆底面安装在车体底盘上,电动推杆的活动端与槽型底板通过支架过渡连接,支架接受电动推杆推动,使槽型底板升降运动,滑轨安装在车体框架内侧,通过改变电动推杆的开度改变除草机构工作高度。使关节履带式果园除草机器人,能够适应果园复杂的地形,具有一定的越障和刀具保护机制。发明人在实现本实用新型的过程中发现现有技术存在如下问题:

[0004] 现有的履带式除草机器人,一般在后期进行除草时大多是通过刀片对果园内的杂草进行切割去除,但是通过刀片切割除草只能维持较短的一段时间,经过一段时间后经过切割后的草会从根茎处重新长出来,一般在割完草之后需要人工重新通过农药再进行一次喷洒除草费事费力,因此我们需要一种在割完草之后就可以对割完草处进行喷药的喷药机构;

[0005] 因此,针对上述问题提出一种果园用履带式除草机器人。

### 实用新型内容

[0006] 为了克服现有技术的上述缺陷,本实用新型的实施例提供一种果园用履带式除草机器人,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种果园用履带式除草机器人,包括外箱,所述外箱的顶部安装有喷药机构,所述喷药机构包括水箱、泵机、抽水管、蓄水管、送水管、固定架、固定扣、转盘组件、第一电机、活动扣、固定杆、侧杆、传动喷水杆和喷水花洒,所述水箱的顶部固定连接有机泵,所述泵机的顶部固定连接有机抽水管,所述抽水管的另一端固定连接有机蓄水管,所述蓄水管的底部固定板贯通连接有送水管,所述送水管的另一端通过轴承连接有传动喷水杆,所述传动喷水杆活动贯穿连接有固定架,所述固定架的底部固定卡合连接有固定扣,所述固定扣下方设置有第一电机,所述第一电机的上方通过联轴器活动贯穿固定扣并于顶部固定连接转盘组件,所述转盘组件的顶部一侧通过轴承连接有活动扣,所述活动扣的一侧中部活动贯穿连接有固定杆,所述固定杆的一侧固定连接有侧杆,所述传动喷水杆的另一侧底部固定贯通连接有喷水花洒。

[0008] 优选的,所述侧杆与传动喷水杆之间为固定贯穿连接,且传动喷水杆与外箱之间

为活动贯穿连接。

[0009] 优选的,所述固定杆与侧杆通过第一电机与转盘组件之间的关系以及转盘组件与活动扣之间的关系在固定架的内部构成摆动结构。

[0010] 优选的,所述固定架的顶部与外箱的内壁之间为固定连接,且外箱与送水管之间为固定贯穿连接。

[0011] 优选的,所述水箱的顶部与前端分别安装有注水口与排水口,且水箱与外箱之间为固定连接。

[0012] 优选的,所述外箱的一侧底部内壁固定连接有第二电机,所述第二电机的前端通过联轴器连接有传动齿轮,所述传动齿轮的一侧活动啮合连接有齿槽,所述齿槽的另一侧固定连接有传动履带。

[0013] 优选的,所述传动齿轮的前端外壁通过轴承连接有支撑架,所述支撑架的顶部后端通过限位轴活动贯穿连接有上齿轮且限位轴与外箱之间为固定连接,所述支撑架的左侧后端通过限位轴活动贯穿连接有侧齿轮且限位轴与外箱之间为固定连接,所述上齿轮的上方与齿槽之间为活动啮合连接,且齿槽与侧齿轮之间通过活动啮合连接。

[0014] 优选的,外箱的下方内壁固定连接有第三电机,所述第三电机的底部通过联轴器连接有转轴,所述转轴的两侧均固定连接有刀片。

[0015] 本实用新型的技术效果和优点:

[0016] 1、与现有技术相比,该一种果园用履带式除草机器人通过喷药机构在后期使用者通过除草机器人在果园内部除草时,可以在后期割草时对割完草的地方进行药物喷洒,并通过喷洒的药物进一步除草,避免割完草因根部未去除导致草再次冒芽生长,其中使用者首先通过泵机将水箱内部的药水抽出并将药水送至蓄水管内并通过蓄水管进行分流将药水送至送水管到达传动喷水杆内部,随后使用者启动第一电机,并通过第一电机带动转盘组件进行旋转,并通过转盘组件的旋转带动活动扣进行转动且转动过程中可以通过底部固定连接的轴承控制方向,随后活动扣通过旋转会沿着固定杆进行往复运动并同时带动固定杆与侧杆进行前后摆动,随后通过固定杆与侧杆的摆动带动传动喷水杆进行同步的摆动,随后通过传动喷水杆的摆动带动喷水花洒进行同步的摆动,随后药水通过传动喷水杆到达喷水花洒并喷出,随后通过喷水花洒的摆动可以增大药水的喷洒覆盖面积。

[0017] 2、与现有技术相比,该一种果园用履带式除草机器人通过第三电机、转轴和刀片之间的关系,可以在后期进行果园除草时对需要去除的草进行分段切割,其中使用者启动第三电机,并通过第三电机带动转轴进行旋转,并通过转轴的旋转带动刀片进行同步的旋转,随后通过旋转的刀片对需要去除的草进行去除。

## 附图说明

[0018] 图1为本实用新型整体结构示意图。

[0019] 图2为本实用新型喷药机构结构示意图。

[0020] 图3为本实用新型外箱连接结构示意图。

[0021] 图4为本实用新型支撑架连接结构示意图。

[0022] 图5为本实用新型第三电机连接结构示意图。

[0023] 附图标记为:1、外箱;2、喷药机构;201、水箱;202、泵机;203、抽水管;204、蓄水管;

205、送水管;206、固定架;207、固定扣;208、转盘组件;209、第一电机;210、活动扣;211、固定杆;212、侧杆;213、传动喷水杆;214、喷水花洒;3、第二电机;4、传动履带;5、齿槽;6、传动齿轮;7、上齿轮;8、侧齿轮;9、支撑架;10、第三电机;11、转轴;12、刀片。

### 具体实施方式

[0024] 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。

#### [0025] 实施例一

[0026] 如附图1和图2所示的一种果园用履带式除草机器人,包括外箱1,外箱1的顶部安装有喷药机构2,喷药机构2包括水箱201、泵机202、抽水管203、蓄水管204、送水管205、固定架206、固定扣207、转盘组件208、第一电机209、活动扣210、固定杆211、侧杆212、传动喷水杆213和喷水花洒214,水箱201的顶部固定连接有泵机202,泵机202的顶部固定连接有抽水管203,抽水管203的另一端固定连接有蓄水管204,蓄水管204的底部固定板贯通连接有送水管205,送水管205的另一端通过轴承连接有传动喷水杆213,传动喷水杆213活动贯穿连接有固定架206,固定架206的底部固定卡合连接有固定扣207,固定扣207下方设置有第一电机209,第一电机209的上方通过联轴器活动贯穿固定扣207并于顶部固定连接转盘组件208,转盘组件208的顶部一侧通过轴承连接有活动扣210,活动扣210的一侧中部活动贯穿连接有固定杆211,固定杆211的一侧固定连接有侧杆212,传动喷水杆213的另一侧底部固定贯通连接有喷水花洒214。

[0027] 其中:使用者启动泵机202并将水箱201内部的药水抽出并将药水通过抽水管203将药水送至蓄水管204内并通过蓄水管204进行分流将药水送至送水管205到达传动喷水杆213内部,随后使用者启动第一电机209,并通过第一电机209带动转盘组件208进行旋转,并通过转盘组件208的旋转带动活动扣210进行转动且转动过程中可以通过底部固定连接的轴承控制方向,随后活动扣210通过旋转会沿着固定杆211进行往复运动并同时带动固定杆211与侧杆212进行前后摆动,随后通过固定杆211与侧杆212的摆动带动传动喷水杆213进行同步的摆动,随后通过传动喷水杆213的摆动带动喷水花洒214进行同步的摆动,随后药水通过传动喷水杆213到达喷水花洒214并喷出,随后喷出的药水喷洒在刚切割完草还留有根茎的地面上,使用者可以根据改变活动扣210位于转盘组件208表面的位置对传动喷水杆213的摆动幅度进行调整,其中活动扣210于转盘组件208中心点位置越近传动喷水杆213摆动幅度越小,反之活动扣210于转盘组件208中心点位置越远传动喷水杆213摆动幅度越大。

#### [0028] 实施例二

[0029] 在基于实施例一的基础上,结合下面具体的工作方式对实施例一中的方案进行进一步细化介绍,如图1至图5所示,详细见下文描述:

[0030] 作为优选的实施方式,侧杆212与传动喷水杆213之间为固定贯穿连接,且传动喷水杆213与外箱1之间为活动贯穿连接;进一步的,在后期工作时,使用者可以通过外箱1为传动喷水杆213进行支撑。

[0031] 作为优选的实施方式,固定杆211与侧杆212通过第一电机209与转盘组件208之间

的关系以及转盘组件208与活动扣210之间的关系在固定架206的内部构成摆动结构;进一步的,在后期工作时,使用者可以通过转盘组件208带动活动扣210进行偏心转动。

[0032] 作为优选的实施方式,固定架206的顶部与外箱1的内壁之间为固定连接,且外箱1与送水管205之间为固定贯穿连接;进一步的,在后期工作时,使用者可以通过送水管205将蓄水管204内部的水送至传动喷水杆213的内部。

[0033] 作为优选的实施方式,水箱201的顶部与前端分别安装有注水口与排水口,且水箱201与外箱1之间为固定连接;进一步的,在后期工作时,使用者可以通过注水口注入需要喷洒的药水,当水箱201内部工作完后还残留药水后可以通过排水口排出。

[0034] 作为优选的实施方式,外箱1的一侧底部内壁固定连接有第二电机3,第二电机3的前端通过联轴器连接有传动齿轮6,传动齿轮6的一侧活动啮合连接有齿槽5,齿槽5的另一侧固定连接有传动履带4;进一步的,在后期工作时,使用者可以通过第二电机3为传动齿轮6传动。

[0035] 作为优选的实施方式,传动齿轮6的前端外壁通过轴承连接有支撑架9,支撑架9的顶部后端通过限位轴活动贯穿连接有上齿轮7且限位轴与外箱1之间为固定连接,支撑架9的左侧后端通过限位轴活动贯穿连接有侧齿轮8且限位轴与外箱1之间为固定连接,上齿轮7的上方与齿槽5之间为活动啮合连接,且齿槽5与侧齿轮8之间通过活动啮合连接;进一步的,在后期工作时,使用者可以通过支撑架9对上齿轮7侧齿轮8和传动齿轮6进行限位。

[0036] 作为优选的实施方式,外箱1的下方内壁固定连接有第三电机10,第三电机10的底部通过联轴器连接有转轴11,转轴11的两侧均固定连接有刀片12;进一步的,在后期工作时,使用者可以通过转轴11带动刀片12进行旋转,并通过刀片12对果园的草进行切割。

[0037] 该文中出现的电器元件均与外界的主控器及220V市电连接,并且主控器可为计算机等起到控制的常规已知设备。

[0038] 本实用新型的工作过程如下:

[0039] 本装置在后期工作时,首先将该装置放置在需要除草的果园的水平地面上,随后使用者首先启动第二电机3,随后通过第二电机3带动传动齿轮6进行旋转,随后通过传动齿轮6与齿槽5之间的啮合带动传动履带4进行旋转,随后通过传动履带4的旋转带动外箱1进行移动,随后使用者启动第三电机10,随后通过第三电机10带动转轴11进行旋转,随后通过转轴11的旋转带动刀片12进行旋转,并通过旋转的刀片12对需要去除的杂草进行切割取出,随后使用者启动泵机202并将水箱201内部的药水抽出并将药水通过抽水管203将药水送至蓄水管204内并通过蓄水管204进行分流将药水送至送水管205到达传动喷水杆213内部,随后使用者启动第一电机209,并通过第一电机209带动转盘组件208进行旋转,并通过转盘组件208的旋转带动活动扣210进行转动且转动过程中可以通过底部固定连接的轴承控制方向,随后活动扣210通过旋转会沿着固定杆211进行往复运动并同时带动固定杆211与侧杆212进行前后摆动,随后通过固定杆211与侧杆212的摆动带动传动喷水杆213进行同步的摆动,随后通过传动喷水杆213的摆动带动喷水花洒214进行同步的摆动,随后药水通过传动喷水杆213到达喷水花洒214并喷出,随后喷出的药水喷洒在刚切割完草还留有根茎的地面上,这就是该一种果园用履带式除草机器人的工作流程。

[0040] 最后应说明的几点是:首先,在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,可以是机械连接或电连接,也可以是两个

元件内部的连通,可以是直接相连,“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变,则相对位置关系可能发生改变。

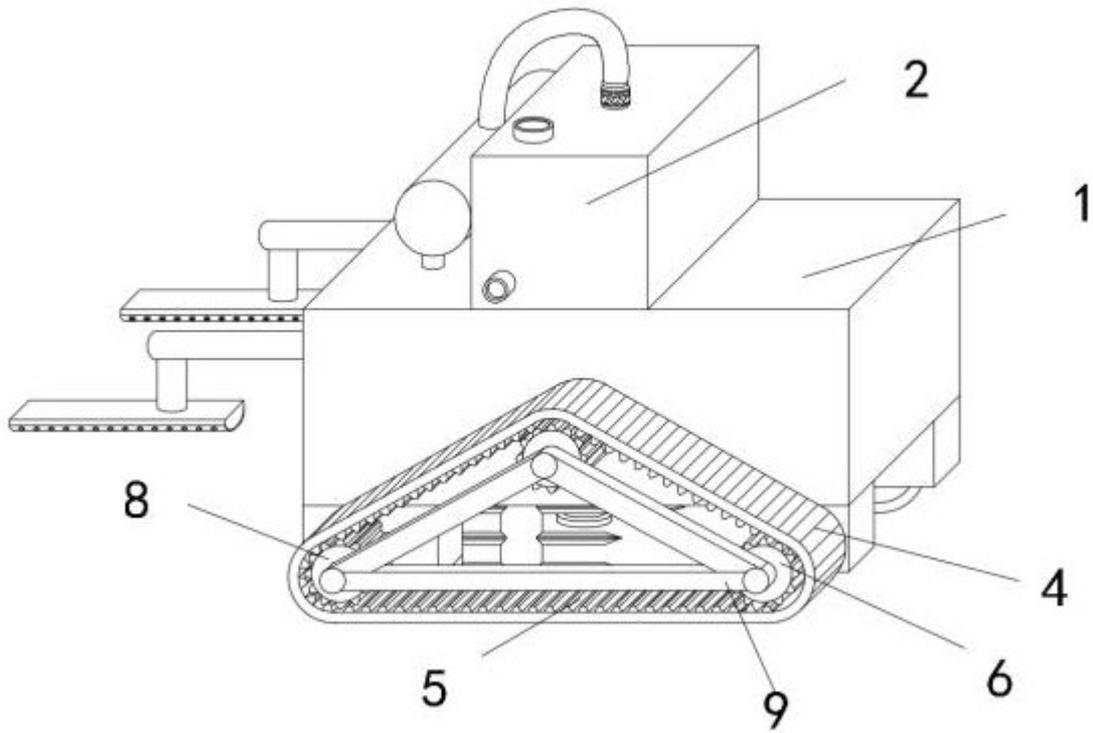


图1

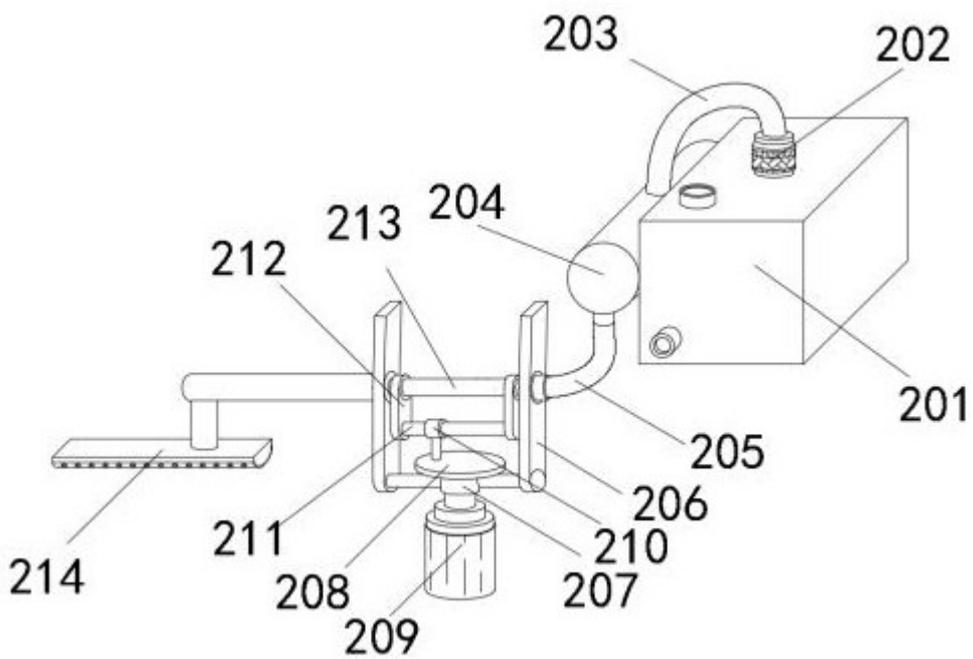


图2

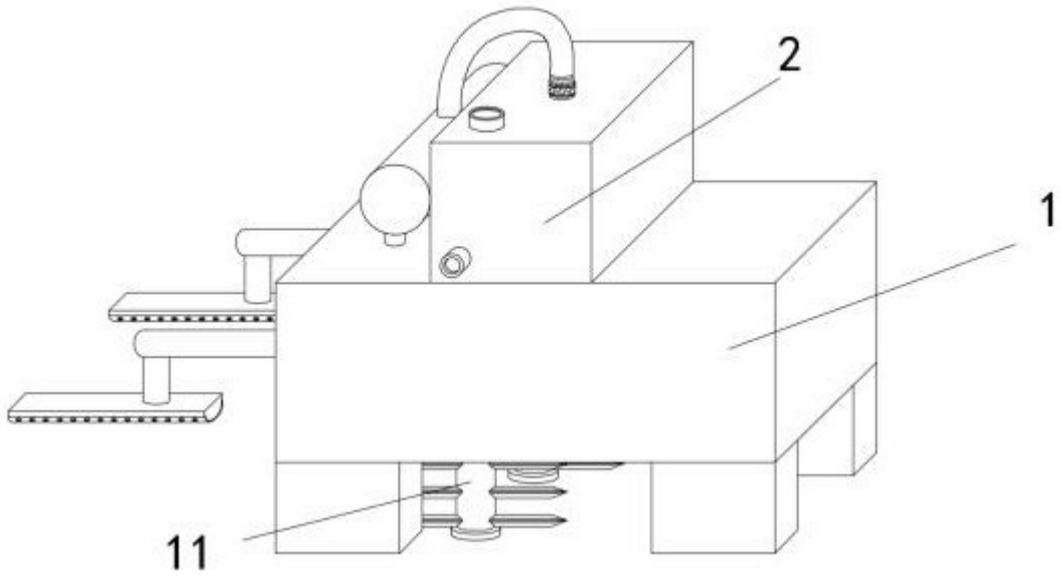


图3

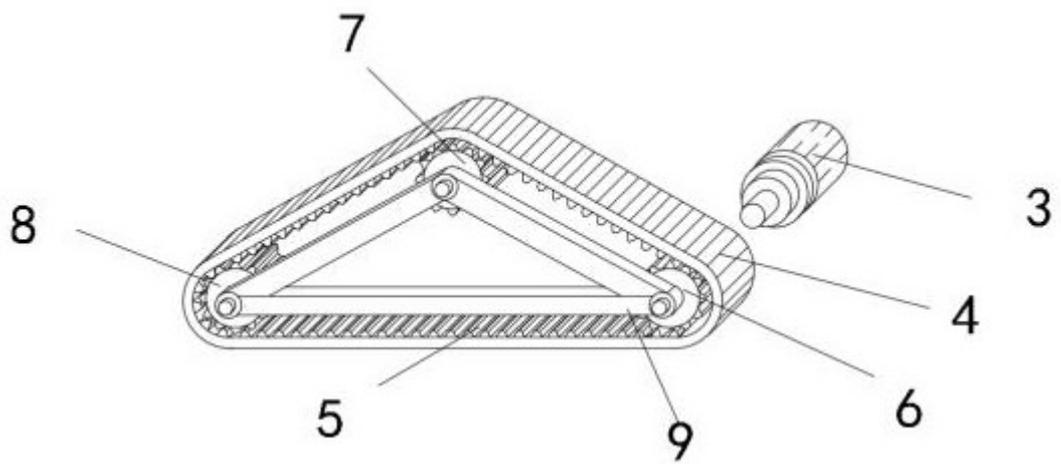


图4

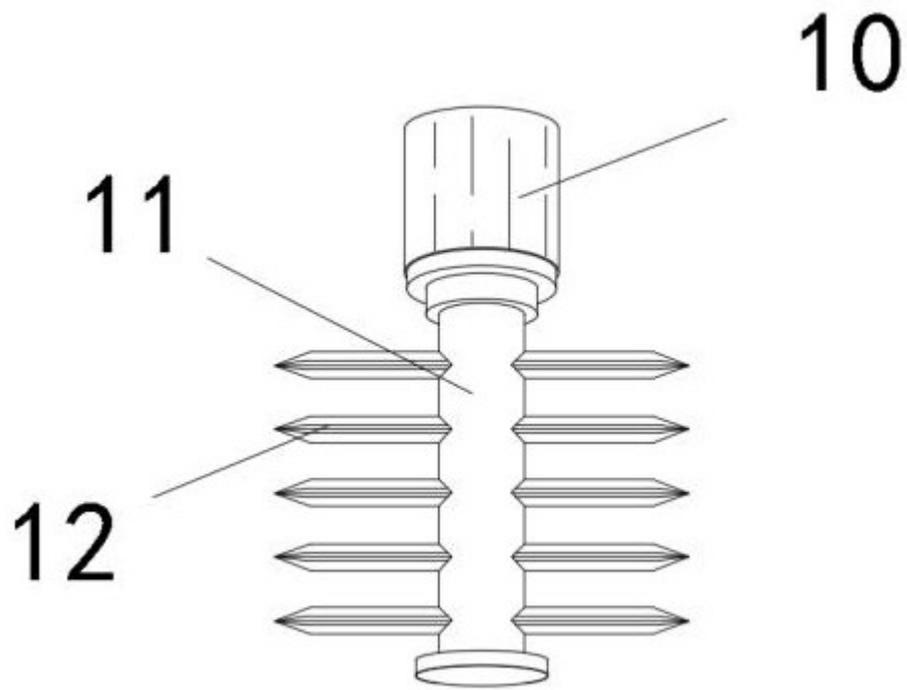


图5