



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107114129 A

(43)申请公布日 2017.09.01

(21)申请号 201710393225.1

(22)申请日 2017.05.27

(71)申请人 何宏昌

地址 255049 山东省淄博市张店区新村西路西首山东理工大学机械工程学院

(72)发明人 何宏昌 斯库特布劳恩

(51)Int.Cl.

A01G 3/04(2006.01)

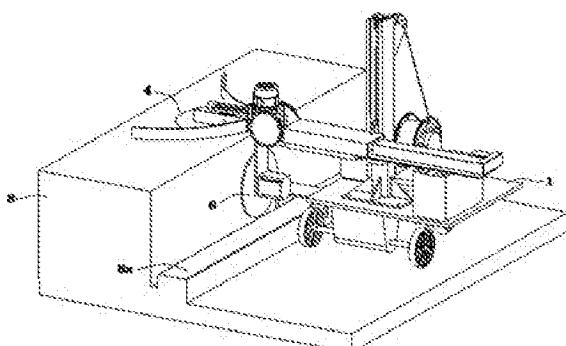
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种绿化带自动修剪装置

(57)摘要

本发明涉及市政园林领域,特别涉及一种绿化带自动修剪装置,包括行走小车,行走小车的底部安装有导向机构,行走小车的顶部安装有横向刀具,以及纵向刀具,横向刀具与绿化带顶面的直线距离、纵向刀具与绿化带侧面的直线距离均为可调式设置;所述横向刀具上还设有用于使横向刀具能够避让突出于绿化带上表面树木的检测机构。本发明利用路肩为轨道,行走小车沿绿化带延伸方向前进,通过固定在行走小车上的横向刀具和纵向刀具对绿化带的顶面和侧面进行修剪,并通过检测机构检测出绿化带内的树木位置,横向刀具可向行走小车回缩从而避让树木,其实现了绿化带的全自动修剪,大大提高了修枝效率,降低了工人的劳动强度。



1. 一种绿化带自动修剪装置,其特征在于:包括有一可延着绿化带(8)延伸方向移动的行走小车(1)发明,该行走小车(1)的底部安装有导向机构,导向机构能够卡固在路肩(8a)上并与其滑动配合,行走小车(1)的顶部安装有用于修剪绿化带(8)顶面的横向刀具,以及用于修剪绿化带(8)侧面的纵向刀具,横向刀具与绿化带(8)顶面的直线距离、纵向刀具与绿化带(8)侧面的直线距离均为可调式设置;所述横向刀具上还设有用于使横向刀具能够避让突出于绿化带(8)上表面树木的检测机构。

2. 根据权利要求1所述的一种绿化带自动修剪装置,其特征在于:所述行走小车(1)包括车架(1a),车架(1a)底部设有一对万向轮及一对定向轮,车架(1a)底部设有驱动所述一对定向轮转动的第一电机。

3. 根据权利要求2所述的一种绿化带自动修剪装置,其特征在于:所述车架(1a)顶部竖立安装有一导向柱(1b),导向柱(1b)的前侧开设有滑槽,导向柱(1b)上水平安装有向绿化带(8)侧面直线延伸的悬臂(2),悬臂(2)的背部设有与滑槽构成滑动配合的滑块(2a),滑块(2a)的顶端安装有吊耳,导向柱(1b)顶部的前后两侧分别安装有第一滑轮(1b1)和第二滑轮(1b2),车架(1a)的上端面安装有卷筒(3),所述吊耳上设有与卷筒(3)连接的绳索(3a),该绳索(3a)一端安装在吊耳上,绳索(3a)的另一端绕过第一滑轮(1b1)和第二滑轮(1b2)后卷绕在卷筒(3)上,该卷筒(3)的通过皮带与位于其旁侧的第二电机(3b)传动连接,第二电机(3b)可驱动卷筒(3)正转卷绕绳索(3a)或者反转放开绳索(3a),使悬臂(2)延导向柱(1b)直线上升或者下降,横向刀具固定在悬臂(2)上。

4. 根据权利要求2所述的一种绿化带自动修剪装置,其特征在于:横向刀具包括一矩形的刀架(4a)以及安装在刀架(4a)前端底部的第一刀片(4b),第一刀片(4b)的中心处安装有转轴,转轴竖直向上延伸至刀架(4a)顶部,刀架(4a)顶部设有用于安装转轴的轴承座,刀架(4a)的顶部位于第一刀片(4b)的后侧安装有第三电机(4c),转轴通过皮带与第三电机(4c)传动连接。

5. 根据权利要求2所述的一种绿化带自动修剪装置,其特征在于:所述检测机构包括位于刀架(4a)旁侧的第一弧形板(5a)以及位于另一侧的第二弧形板(5b),第一弧形板(5a)与第二弧形板(5b)均与刀架(4a)柔性连接,第一弧形板(5a)与刀架(4a)之间设有第一位移传感器(5c),第二弧形板(5b)与刀架(4a)之间设有第二位移传感器(5d),所述刀架(4a)的后侧插接在悬臂(2)内并与悬臂(2)滑动配合,悬臂(2)的后端设有一电动推杆(2b),该电动推杆(2b)的输出端与刀架(4a)连接。

6. 根据权利要求5所述的一种绿化带自动修剪装置,其特征在于:所述第一弧形板(5a)延行走小车(1)的前进方向延伸并且向刀架(4a)前端弯曲,所述第一弧形板(5a)延行走小车(1)前进的反方向延设并向刀架(4a)的前端弯曲。

7. 根据权利要求2所述的一种绿化带自动修剪装置,其特征在于:所述纵向刀具包括一水平设置导轨(6a),导轨(6a)固定在悬臂(2)的下端,导轨(6a)的前端设有一竖立设置的支架(6b),支架(6b)的前侧安装有第二刀片(6c),支架(6b)的后侧安装有第四电机(6d),第四电机(6d)的主轴穿过支架(6b)与第二刀片(6c)固定连接。

8. 根据权利要求7所述的一种绿化带自动修剪装置,其特征在于:所述悬臂(2)的下端对应导轨(6a)设有一导向套(2c),导轨(6a)插接在导向套(2c)内并与其滑动配合,以用于调节纵向刀具与绿化带(8)侧面的直线距离,导向套(2c)及导轨(6a)的下侧壁体上均设有

多个延自身长度方向延伸的通孔,所述导轨(6a)通过螺栓及螺母的配合固定在导向套(2c)内。

9.根据权利要求2所述的一种绿化带自动修剪装置,其特征在于:所述导向机构包括一矩形的安装板(7a),安装板(7a)的端部设有两个延安装板(7a)长度方向前后间隔设置的弹性板(7b),两个弹性板(7b)上均安装有与路肩(8a)两侧滚动配合的滚轮(7b1);车架(1a)的底部设有两个螺杆(1a1),每个螺杆(1a1)上均设有两个锁紧螺母,安装板(7a)上设有多个延长度方向设置的通孔,安装板(7a)选用自身开设的多个通孔中的两个套设在两个螺杆(1a1)上并通过锁紧螺母紧固。

10.根据权利要求1所述的一种绿化带自动修剪装置,其特征在于:所述行走小车(1)的上表面安装有蓄电池(1c)。

## 一种绿化带自动修剪装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及市政园林领域,特别涉及一种绿化带自动修剪装置。

### 背景技术

[0002] 绿化带可以消除视觉疲劳、净化环境、美化城市、减少交通事故等作用,在城市占据着不可取代的重要地位。绿化带从一定的角度讲还可以阻挡快车道和慢车道间的灰尘扩散。作为城市绿地中的道路绿地,分车绿带、行道树绿带,分隔了上下行机动车道、机动车道与非机动车道、非机动车道与人行道;交通岛绿地组织环形交通,使车辆按一定交织方式行驶,减少交通事故的发生。绿化分车带虽小,但在城市中分布广泛,位置重要显眼,对城市面貌影响较大。用绿化带将车道分开,保证了车辆行驶的轨迹与安全,合理处理了交通和绿化的关系,起着疏导交通和安全隔离的作用,同时还可阻挡相向行驶车辆的眩光。然而绿化带修剪是市政维护过程中的一个高强度工作,现有技术中一般采用人工修剪,不仅工作效率低,而且人工成本较高,严重浪费社会劳动资源。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于针对现有技术的不足,提供一种绿化带自动修剪装置。

[0004] 为解决上述问题,本发明提供以下技术方案:

一种绿化带自动修剪装置,包括有一可延着绿化带延伸方向移动的行走小车,该行走小车的底部安装有导向机构,导向机构能够卡固在路肩上并与其滑动配合,行走小车的顶部安装有用于修剪绿化带顶面的横向刀具,以及用于修剪绿化带侧面的纵向刀具,横向刀具与绿化带顶面的直线距离、纵向刀具与绿化带侧面的直线距离均为可调式设置;所述横向刀具上还设有用于使横向刀具能够避让突出于绿化带上表面树木的检测机构。

[0005] 进一步的,所述行走小车包括车架,车架底部设有一对万向轮及一对定向轮,车架底部设有驱动所述一对定向轮转动的第一电机。

[0006] 进一步的,所述车架顶部竖立安装有一导向柱,导向柱的前侧开设有滑槽,导向柱上水平安装有向绿化带侧面直线延伸的悬臂,悬臂的背部设有与滑槽构成滑动配合的滑块,滑块的顶端安装有吊耳,导向柱顶部的前后两侧分别安装有第一滑轮和第二滑轮,车架的上端面安装有卷筒,所述吊耳上设有与卷筒连接的绳索,该绳索一端安装在吊耳上,绳索的另一端绕过第一滑轮和第二滑轮后卷绕在卷筒上,该卷筒的通过皮带与位于其旁侧的第二电机传动连接,第二电机可驱动卷筒正转卷绕绳索或者反转放开绳索,使悬臂延导向柱直线上升或者下降,横向刀具固定在悬臂上。

[0007] 进一步的,横向刀具包括一矩形的刀架以及安装在刀架前端底部的第一刀片,第一刀片的中心处安装有转轴,转轴竖直向上延伸至刀架顶部,刀架顶部设有用于安装转轴的轴承座,刀架的顶部位于第一刀片的后侧安装有第三电机,转轴通过皮带与第三电机传动连接。

[0008] 进一步的,所述检测机构包括位于刀架旁侧的第一弧形板以及位于另一侧的第二

弧形板，第一弧形板与第二弧形板均与刀架柔性连接，第一弧形板与刀架之间设有第一位移传感器，第二弧形板与刀架之间设有第二位移传感器，所述刀架的后侧插接在悬臂内并与悬臂滑动配合，悬臂的后端设有一电动推杆，该电动推杆的输出端与刀架连接。

[0009] 进一步的，所述第一弧形板延行走小车的前进方向延伸并且向刀架前端弯曲，所述第一弧形板延行走小车前进的反方向延伸并向刀架的前端弯曲。

[0010] 进一步的，所述纵向刀具包括一水平设置导轨，导轨固定在悬臂的下端，导轨的前端设有一竖立设置的支架，支架的前侧安装有第二刀片，支架的后侧安装有第四电机，第四电机的主轴穿过支架与第二刀片固定连接。

[0011] 进一步的，所述悬臂的下端对应导轨设有一导向套，导轨插接在导向套内并与其滑动配合，以用于调节纵向刀具与绿化带侧面的直线距离，导向套及导轨的下侧壁体上均设有多个延自身长度方向延伸的通孔，所述导轨通过螺栓及螺母的配合固定在导向套内。

[0012] 进一步的，所述导向机构包括一矩形的安装板，安装板的端部设有两个延安装板长度方向前后间隔设置的弹性板，两个弹性板上均安装有与路肩两侧滚动配合的滚轮；车架的底部设有两个螺杆，每个螺杆上均设有两个锁紧螺母，安装板上设有多个延长度方向设置的通孔，安装板选用自身开设的多个通孔中的两个套设在两个螺杆上并通过锁紧螺母紧固。

[0013] 进一步的，所述行走小车的上表面安装有蓄电池。

[0014] 有益效果：本发明利用路肩为轨道，行走小车延绿化带延伸方向前进，通过固定在行走小车上的横向刀具和纵向刀具对绿化带的顶面和侧面进行修剪，并通过检测机构检测出绿化带内的树木位置，横向刀具可向行走小车回缩从而避让树木，其实现了绿化带的全自动修剪，大大提高了修枝效率，降低了工人的劳动强度。

## 附图说明

[0015] 图1为本发明立体结构示意图一；

图2为本发明平面结构示意图；

图3为本发明立体结构示意图二；

图4为本发明立体结构示意图三；

图5为本发明行走小车底部结构示意图；

图6为本发明横向刀具立体结构示意图；

图7为本发明纵向刀具立体结构示意图；

附图标记说明：行走小车1，车架1a，螺杆1a1，导向柱1b，第一滑轮1b1，第二滑轮1b2，蓄电池1c，悬臂2，滑块2a，电动推杆2b，导向套2c，卷筒3，绳索3a，第二电机3b，横向刀具4，刀架4a，第一刀片4b，第三电机4c，第一弧形板5a，第二弧形板5b，第一位移传感器5c，第二位移传感器5d，纵向刀具6，导轨6a，支架6b，第二刀片6c，第四电机6d，安装板7a，弹性板7b，滚轮7b1，绿化带8，路肩8a。

## 具体实施方式

[0016] 下面结合说明书附图和实施例，对本发明的具体实施例做进一步详细描述：

参照图1至图7所示的一种绿化带自动修剪装置，包括有一可延着绿化带8延伸方向移

动的行走小车1,该行走小车1的底部安装有导向机构,导向机构能够卡固在路肩8a上并与之滑动配合,行走小车1的顶部安装有用于修剪绿化带8顶面的横向刀具,以及用于修剪绿化带8侧面的纵向刀具,横向刀具与绿化带8顶面的直线距离、纵向刀具与绿化带8侧面的直线距离均为可调式设置;所述横向刀具上还设有用于使横向刀具能够避让突出于绿化带8上表面树木的检测机构。本发明利用路肩8a为轨道,行走小车1延绿化带8延伸方向前进,通过固定在行走小车1上的横向刀具和纵向刀具对绿化带8的顶面和侧面进行修剪,并通过检测机构检测出绿化带8内的树木位置,横向刀具可向行走小车1回缩从而避让树木,其实现了绿化带8的全自动修剪,大大提高了修枝效率,降低了工人的劳动强度。

[0017] 优选的,所述行走小车1包括车架1a,车架1a底部设有一对万向轮及一对定向轮,车架1a底部设有驱动所述一对定向轮转动的第一电机。

[0018] 优选的,所述车架1a顶部竖立安装有一导向柱1b,导向柱1b的前侧开设有滑槽,导向柱1b上水平安装有向绿化带8侧面直线延伸的悬臂2,悬臂2的背部设有与滑槽构成滑动配合的滑块2a,滑块2a的顶端安装有吊耳,导向柱1b顶部的前后两侧分别安装有第一滑轮1b1和第二滑轮1b2,车架1a的上端面安装有卷筒3,所述吊耳上设有与卷筒3连接的绳索3a,该绳索3a一端安装在吊耳上,绳索3a的另一端绕过第一滑轮1b1和第二滑轮1b2后卷绕在卷筒3上,该卷筒3的通过皮带与位于其旁侧的第二电机3b传动连接,横向刀具固定在悬臂2上。对于不同高度的绿化带8,可通过第二电机3b驱动卷筒3正转卷绕绳索3a或者反转放开绳索3a,使悬臂2延导向柱1b直线上升或者下降,以此调整横向刀具的切割面高度。

[0019] 优选的,横向刀具包括一矩形的刀架4a以及安装在刀架4a前端底部的第一刀片4b,第一刀片4b的中心处安装有转轴,转轴竖直向上延伸至刀架4a顶部,刀架4a顶部设有用于安装转轴的轴承座,刀架4a的顶部位于第一刀片4b的后侧安装有第三电机4c,转轴通过皮带与第三电机4c传动连接。

[0020] 优选的,所述检测机构包括位于刀架4a旁侧的第一弧形板5a以及位于另一侧的第二弧形板5b,第一弧形板5a与第二弧形板5b均与刀架4a柔性连接,第一弧形板5a与刀架4a之间设有第一位移传感器5c,第二弧形板5b与刀架4a之间设有第二位移传感器5d,所述刀架4a的后侧插接在悬臂2内并与悬臂2滑动配合,悬臂2的后端设有一电动推杆2b,该电动推杆2b的输出端与刀架4a连接;所述行走小车1在行走时,第一弧形板5a优先于第一刀片4b与绿化带8接触,第一弧形板5a触碰在树木上时,随行走小车1的移动使第一弧形板5a压缩从而触发第一位移传感器5c,第一位移传感器5c发送电信号至电动推杆2b,电动推杆2b拉动刀架4a向行走小车1回缩,回缩后随行走小车1移动,第二弧形板5b再次与树木触碰使第二弧形板5b压缩从而触发第二位移传感器5d,第二位移传感器5d发送电信号至电动推杆2b,电动推杆2b推动刀架4a向路绿带方向移动。

[0021] 具体的,第一位移传感器5c还与第三电机4c电性连接,第一位移传感器5c设有三个档位开关,分别对应第一弧形板5a的三种弯曲度,第一种是遇到绿化带8的低洼处,或者无需修剪的地方,第一弧形板5a未接触到任何东西,此时第三电机4c不工作以节省电源;第二种为第一弧形板5a碰触到绿湖带上表面需要修剪的地方,第一弧形板5a轻微弯曲,此时第三电机4c工作,第一刀片4b旋转对绿化带8进行修剪;第三种为第一弧形板5a碰触到树木,第一弧形板5a大角度弯曲,此时第三电机4c不工作以节省电源,并且横向刀具回缩避让树木。

[0022] 优选的，所述第一弧形板5a延行走小车1的前进方向延伸并且向刀架4a前端弯曲，所述第一弧形板5a延行走小车1前进的反方向延设并向刀架4a的前端弯曲。

[0023] 优选的，所述纵向刀具包括一水平设置导轨6a，导轨6a固定在悬臂2的下端，导轨6a的前端设有一竖立设置的支架6b，支架6b的前侧安装有第二刀片6c，支架6b的后侧安装有第四电机6d，第四电机6d的主轴穿过支架6b与第二刀片6c固定连接。

[0024] 优选的，所述悬臂2的下端对应导轨6a设有一导向套2c，导轨6a插接在导向套2c内并与其滑动配合，以用于调节纵向刀具与绿化带8侧面的直线距离，导向套2c及导轨6a的下侧壁体上均设有多个延自身长度方向延伸的通孔，所述导轨6a通过螺栓及螺母的配合固定在导向套2c内，

优选的，所述导向机构包括一矩形的安装板7a，安装板7a的端部设有两个延安装板7a长度方向前后间隔设置的弹性板7b，两个弹性板7b上均安装有与路肩8a两侧滚动配合的滚轮7b1，弯曲两个弹性板7b后可将其卡固在路肩8a上；车架1a的底部设有两个螺杆1a1，每个螺杆1a1上均设有两个锁紧螺母，安装板7a上设有多个延长度方向设置的通孔，安装板7a选用自身开设的多个通孔中的两个套设在两个螺杆1a1上并通过锁紧螺母紧固，所述安装板7a可通过锁紧螺母调整其在竖直方向上的高度从而是导向机构能够适用不同高度的路肩8a，并且通过安装板7a上设置的多个通孔调整导向机构与路肩8a之间的距离。

[0025] 优选的，所述行走小车1的上表面安装有蓄电池1c，该蓄电池1c用于为本发明的所有电器部件供电。

[0026] 以上所述，仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明的技术范围作出任何限制，故凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何细微修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明的技术方案的范围内。

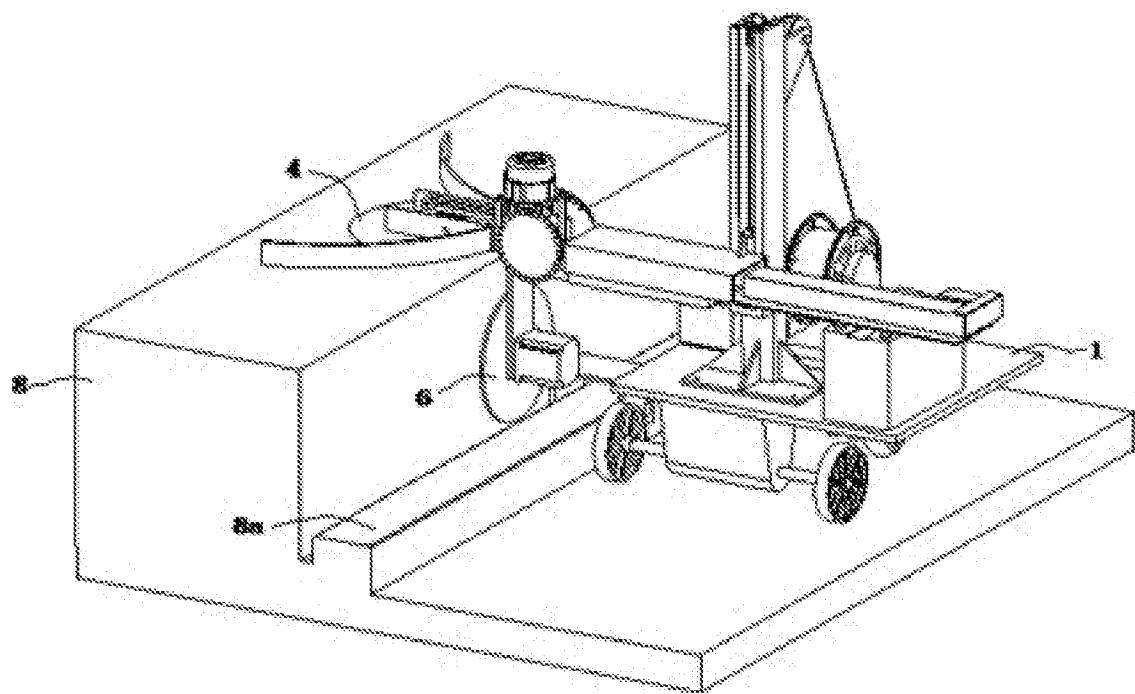


图 1

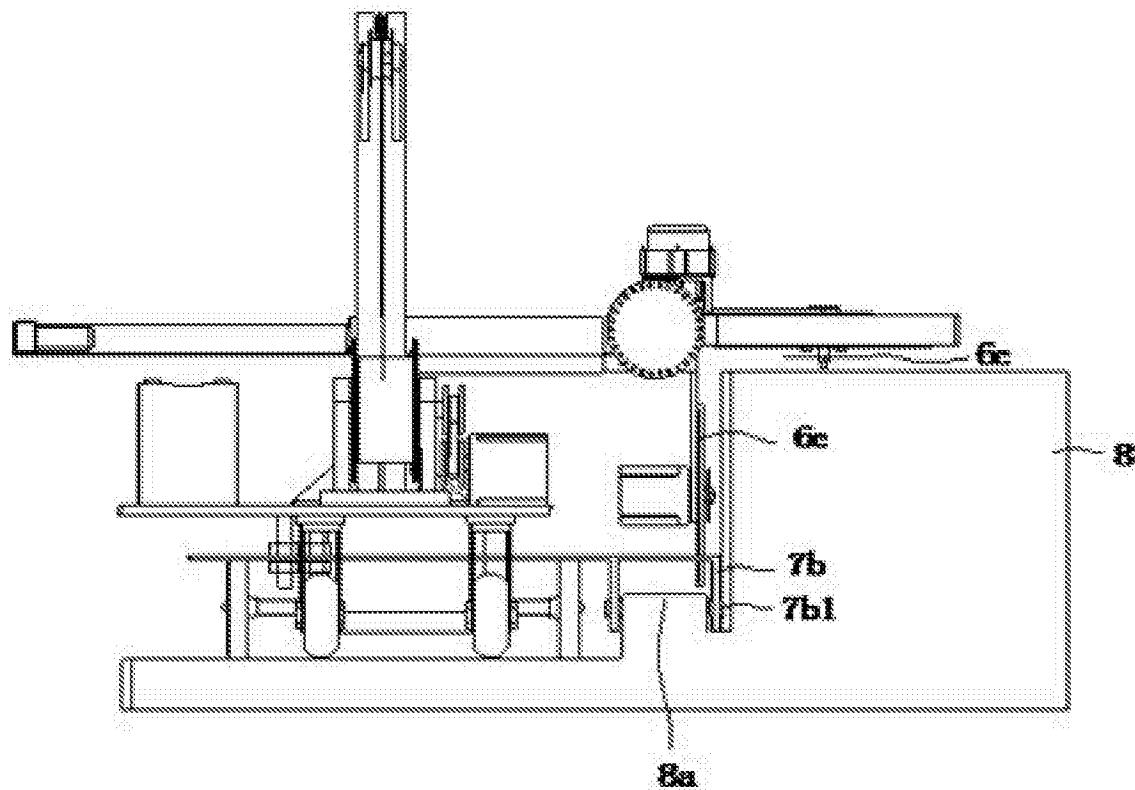


图 2

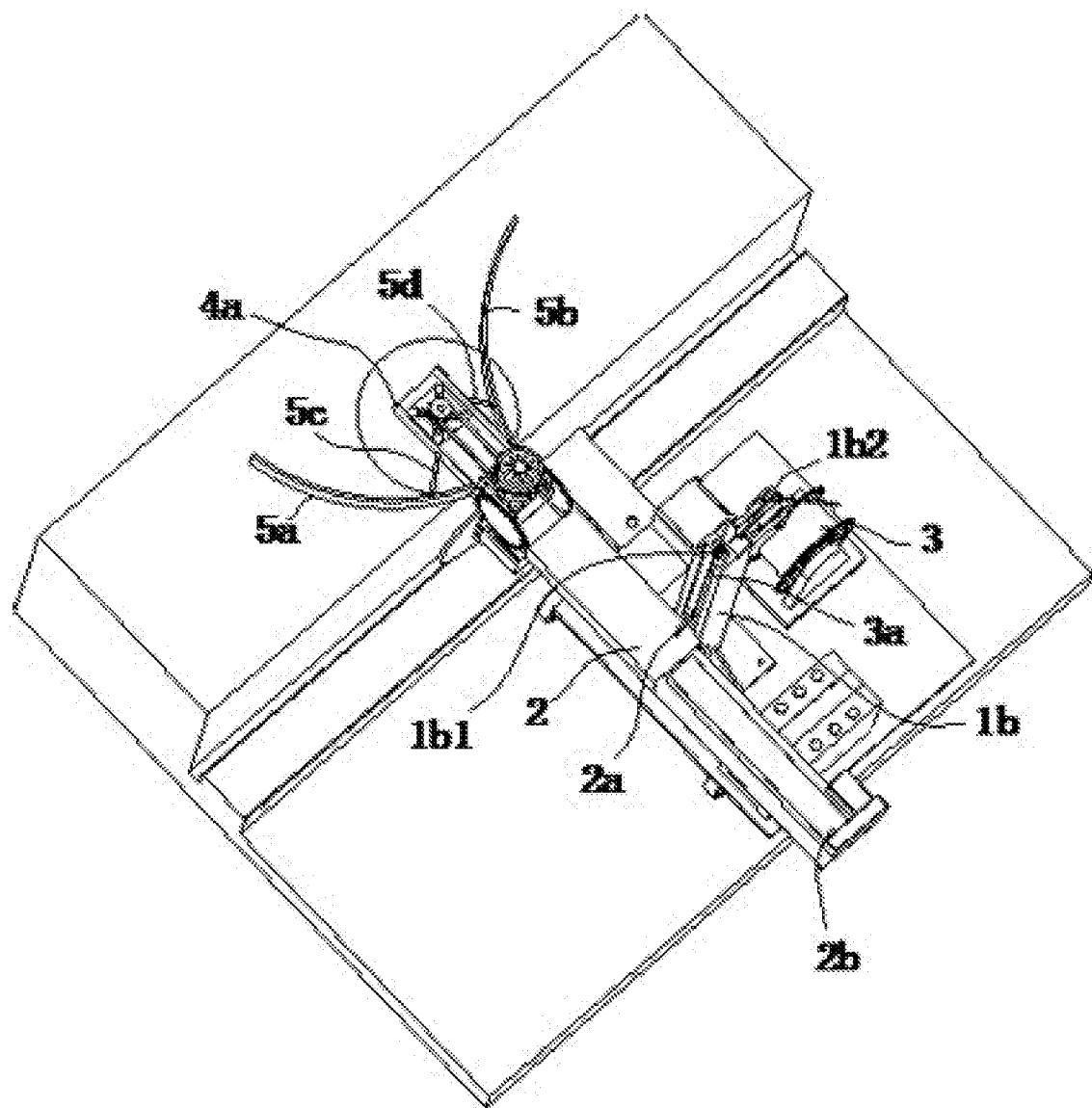


图 3

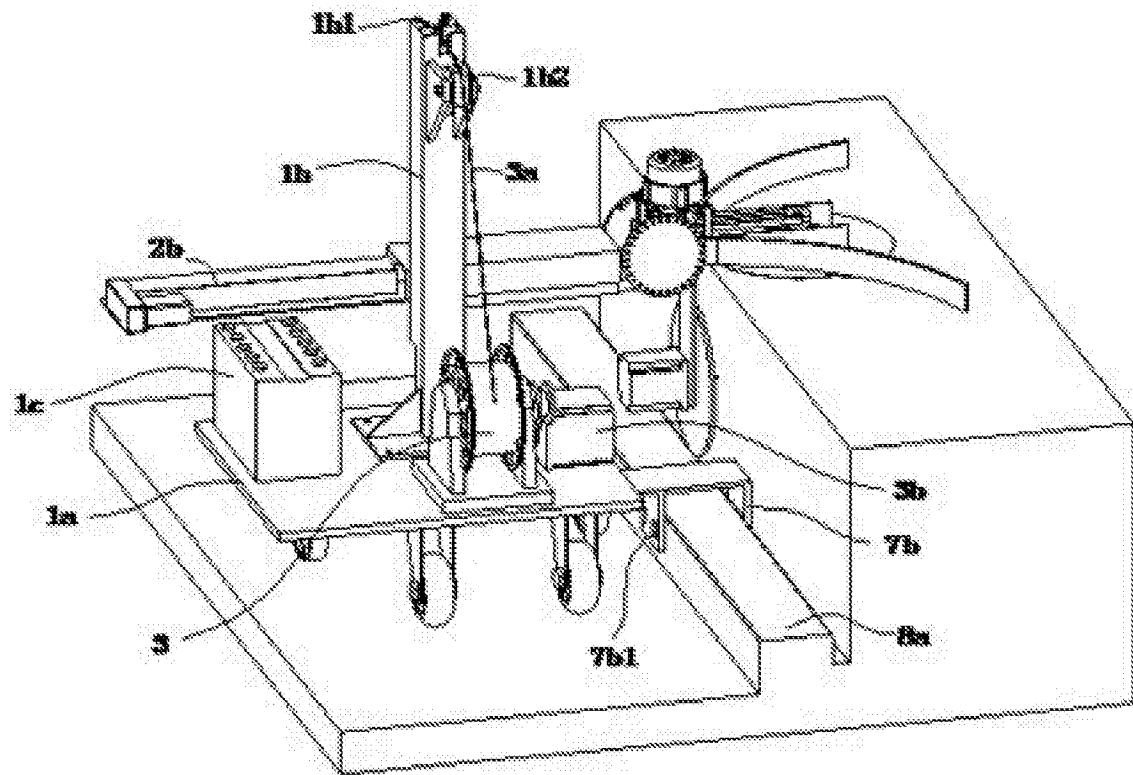


图 4

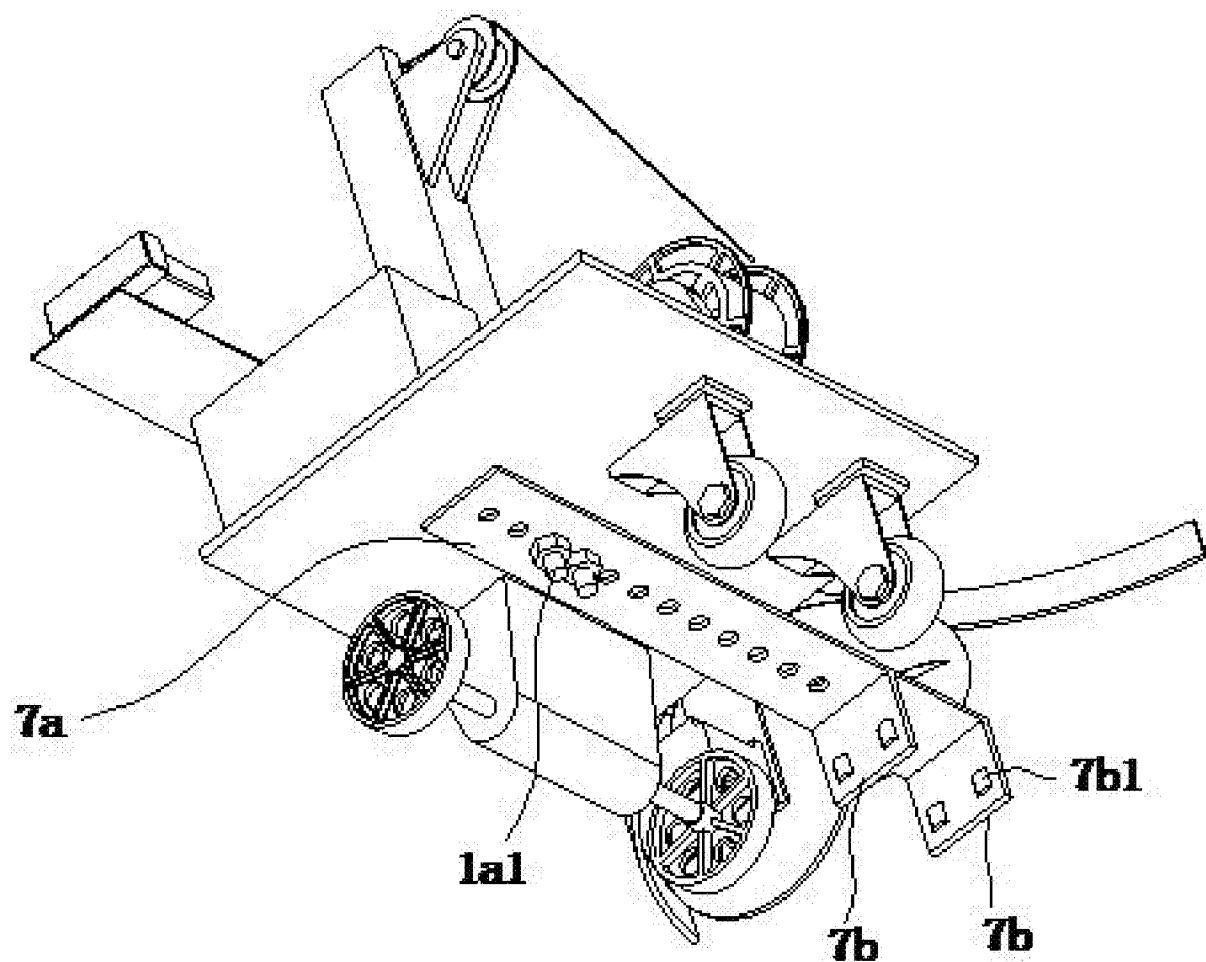


图 5

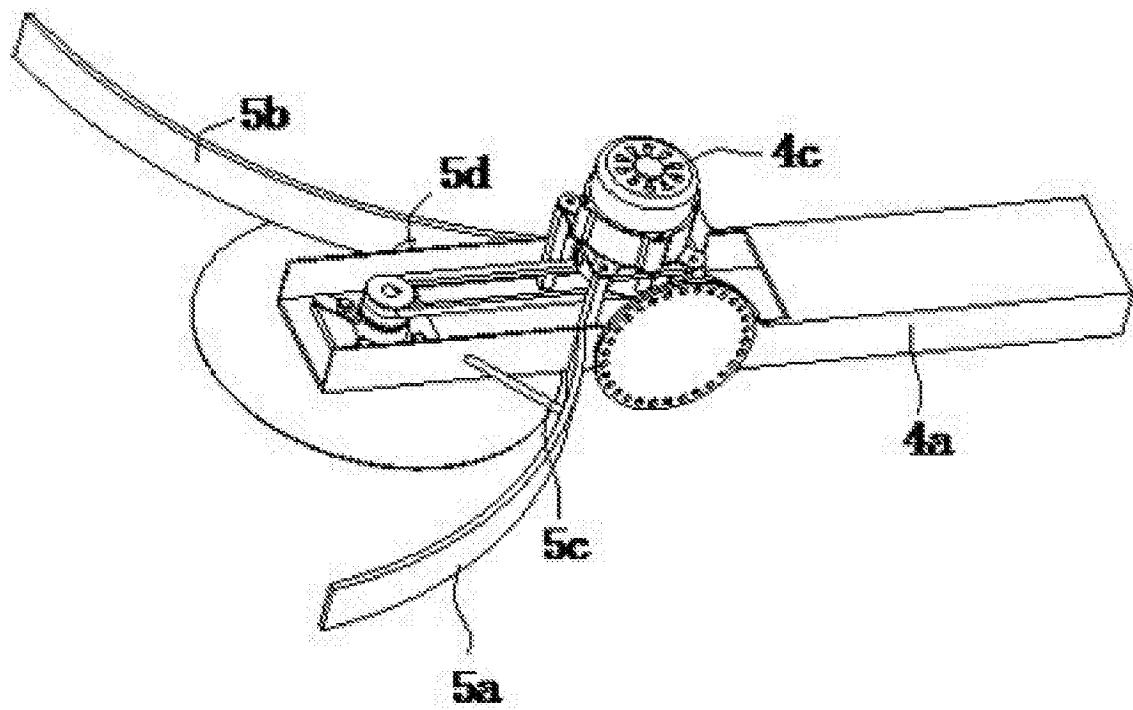


图 6

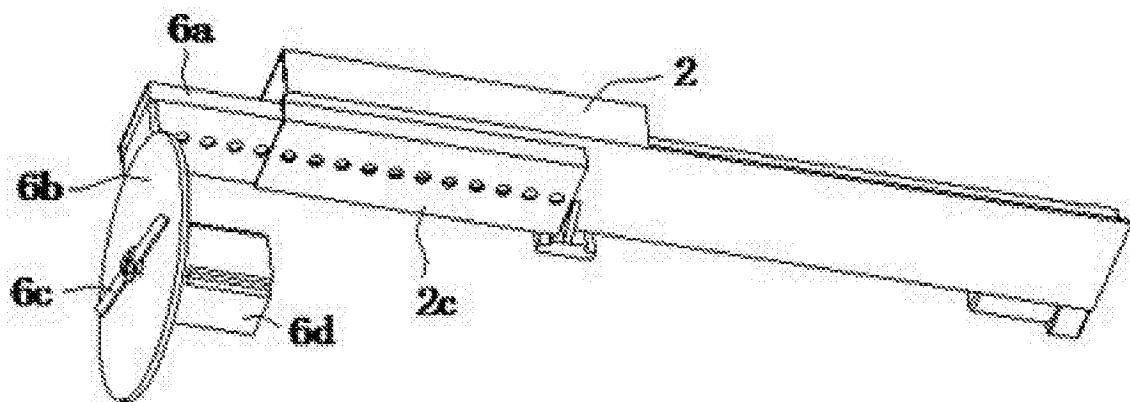


图 7