



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209321093 U

(45)授权公告日 2019. 08. 30

(21)申请号 201821915370.8

(22)申请日 2018.11.20

(73)专利权人 国网浙江慈溪市供电有限公司  
 地址 315300 浙江省宁波市慈溪市古塘街  
 道三北大街238号  
 专利权人 国网浙江省电力有限公司宁波供  
 电公司

(72)发明人 陆晓红 何整杰 胡栩瑞 罗立华  
 陈锡磊 李明

(74)专利代理机构 杭州华鼎知识产权代理事务  
 所(普通合伙) 33217  
 代理人 项军

(51)Int.Cl.  
 B62D 55/075(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

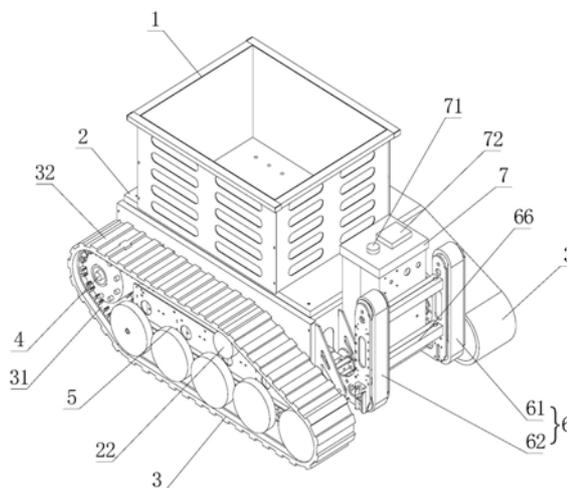
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

## (54)实用新型名称

一种可爬楼梯的运输机器人

## (57)摘要

本实用新型涉及一种可爬楼梯的运输机器人,包括储物箱、配电箱和行驶履带,配电箱包括驱动机构,支撑机构,以及平衡辅助机构,运输机器人依靠驱动机构的驱动力对行驶履带施加牵引力,当运输机器人爬楼梯时依靠支撑机构的作用力使行驶履带与楼梯台阶接触,当运输机器人下楼梯时依靠平衡辅助机构的作用力使行驶履带始终与楼梯成倾斜接触;本实用新型的优点:通过配电箱上的驱动机构对行驶履带施加牵引力来控制行驶履带的运动,在爬楼梯过程中通过支撑机构的作用力来确保行驶履带与楼梯台阶接触,从而确保运输机器人在爬楼梯过程中的稳定性,能减少运输机器人的翻倒,提高爬楼梯的效率,减少了人工的搬运强度,提高了重物搬运时的安全性能。



1. 一种可爬楼梯的运输机器人,其特征在于:包括储物箱、配电箱和行驶履带,所述储物箱设置在配电箱上,所述配电箱包括与行驶履带相连的驱动机构,固定连接在配电箱上的支撑机构,以及转动连接在配电箱上的平衡辅助机构,所述运输机器人依靠驱动机构的驱动力对行驶履带施加牵引力,当运输机器人爬楼梯时依靠支撑机构的作用力使行驶履带与楼梯台阶接触,当运输机器人下楼梯时依靠平衡辅助机构的作用力使行驶履带始终与楼梯成倾斜接触。

2. 根据权利要求1所述的一种可爬楼梯的运输机器人,其特征在于:所述驱动机构包括电机、减速机和驱动轮,所述驱动轮上设有与减速机相连的连接轴,所述电机与减速机相连,所述驱动轮与行驶履带接触,所述电机与减速机均安装在配电箱内,所述配电箱内设有与电机相连的蓄电池。

3. 根据权利要求2所述的一种可爬楼梯的运输机器人,其特征在于:所述驱动轮上设有固定轮,所述行驶履带内侧设有与固定轮啮合的内齿。

4. 根据权利要求1所述的一种可爬楼梯的运输机器人,其特征在于:所述配电箱上还设有从动轮,所述从动轮位于行驶履带的内侧上端。

5. 根据权利要求1所述的一种可爬楼梯的运输机器人,其特征在于:所述支撑机构包括立板、第一支撑轮和第二支撑轮,所述立板设置在配电箱上,所述第一支撑轮的底端和第二支撑轮的底端均与行驶履带接触,所述第一支撑轮的直径大于第二支撑轮的直径,所述运输机器人在爬楼梯过程中依靠第一支撑轮和第二支撑轮交替与楼梯台阶接触,所述立板上还设有调节行驶履带张紧的张紧螺丝。

6. 根据权利要求1所述的一种可爬楼梯的运输机器人,其特征在于:所述配电箱上还设有控制板,所述控制板包括控制蓄电池导通和断开的按钮,以及显示蓄电池的剩余电量的显示屏。

7. 根据权利要求1所述的一种可爬楼梯的运输机器人,其特征在于:所述平衡辅助机构包括左平衡钢件和右平衡钢件,所述左平衡钢件和右平衡钢件均包括连接板和设置在连接板上的滚轮,所述滚轮上设有平衡履带,所述连接板通过转轴转动连接在配电箱上,所述配电箱内设有与连接板相连的电动液压杆。

8. 根据权利要求7所述的一种可爬楼梯的运输机器人,其特征在于:所述平衡辅助机构还包括连接块,所述连接块设置在所述左平衡钢件和右平衡钢件之间。

9. 根据权利要求1所述一种可爬楼梯的运输机器人,其特征在于:所述配电箱包括箱体和可拆卸连接在箱体上的门板,所述箱体内设有安装蓄电池的放置架,所述储物箱与箱体为一体式结构。

10. 根据权利要求1所述的一种可爬楼梯的运输机器人,其特征在于:所述行驶履带外侧设有花纹。

## 一种可爬楼梯的运输机器人

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种可爬楼梯的运输机器人。

### 背景技术

[0002] 目前,搬运重物现阶段一般是机器替代人工,但对一些比较特殊的场合许多机器就不能实现,如在没有电梯的情况下将许多重物从1楼搬运至2楼或更高的楼层时,均需要对重物进行人工搬运,人为搬运不仅费时费力,而且搬运过程中由于重物的重量,如果搬运不当,容易造成重物的脱落,导致搬运时安全效果差。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题就是提供一种可爬楼梯的运输机器人,解决现有人工搬运重物上楼梯导致费时费力的技术问题。

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型是通过以下技术方案实现的:一种可爬楼梯的运输机器人,包括储物箱、配电箱和行驶履带,所述储物箱设置在配电箱上,所述配电箱包括与行驶履带相连的驱动机构,固定连接在配电箱上的支撑机构,以及转动连接在配电箱上的平衡辅助机构,所述运输机器人依靠驱动机构的驱动力对行驶履带施加牵引力,当运输机器人爬楼梯时依靠支撑机构的作用力使行驶履带与楼梯台阶接触,当运输机器人下楼梯时依靠平衡辅助机构的作用力使行驶履带始终与楼梯成倾斜接触。

[0005] 优选的,所述驱动机构包括电机、减速机和驱动轮,所述驱动轮上设有与减速机相连的连接轴,所述电机与减速机相连,所述驱动轮与行驶履带接触,所述电机与减速机均安装在配电箱内,所述配电箱内设有与电机相连的蓄电池。

[0006] 优选的,所述驱动轮上设有固定轮,所述行驶履带内侧设有与固定轮啮合的内齿。

[0007] 优选的,所述配电箱上还设有从动轮,所述从动轮位于行驶履带的内侧上端。

[0008] 优选的,所述支撑机构包括立板、第一支撑轮和第二支撑轮,所述立板设置在配电箱上,所述第一支撑轮的底端和第二支撑轮的底端均与行驶履带接触,所述第一支撑轮的直径大于第二支撑轮的直径,所述运输机器人在爬楼梯过程中依靠第一支撑轮和第二支撑轮交替与楼梯台阶接触,所述立板上还设有调节行驶履带张紧的张紧螺丝。

[0009] 优选的,所述配电箱上还设有控制板,所述控制板包括控制蓄电池导通和断开的按钮,以及显示蓄电池的剩余电量的显示屏。

[0010] 优选的,所述平衡辅助机构包括左平衡钢件和右平衡钢件,所述左平衡钢件和右平衡钢件均包括连接板和设置在连接板上的滚轮,所述滚轮上设有平衡履带,所述连接板通过转轴转动连接在配电箱上,所述配电箱内设有与连接板相连的电动液压杆。

[0011] 优选的,所述平衡辅助机构还包括连接块,所述连接块设置在所述左平衡钢件和右平衡钢件之间。

[0012] 优选的,所述配电箱包括箱体和可拆卸连接在箱体上的门板,所述箱体内设有安装蓄电池的放置架,所述储物箱与箱体为一体式结构。

[0013] 优选的,所述行驶履带外侧设有花纹。

[0014] 综上所述,本实用新型的优点:1.通过储物箱实现重物的放置,然后通过配电箱上的驱动机构对行驶履带施加牵引力来控制行驶履带的运动,且在爬楼梯过程中通过支撑机构的作用力来确保行驶履带与楼梯台阶接触,从而确保运输机器人在爬楼梯过程中的稳定性,能减少运输机器人的翻倒,提高爬楼梯的效率,当运输机器人下楼梯时,通过配电箱上的平衡辅助机构的作用力使行驶履带始终与楼梯成倾斜接触,确保下楼梯时运输机器人的稳定性,从而实现了重物的自动上下楼梯,减少了人工的搬运强度,提高了重物搬运时的安全性能;

[0015] 2.将驱动机构设置成电机、减速机 and 驱动轮的结构,通过电机的运动来带动减速机工作,从而来控制驱动轮的转动,通过驱动轮对行驶履带施加牵引力来带动行驶履带的行驶,驱动效果好,可通过设置电机的转动方向和转动速度来控制行驶履带的不同运动状态,满足不同的行驶需求;

[0016] 3.通过固定轮与内齿的啮合对行驶履带施加牵引力,提高了驱动轮与行驶履带的接触质量,确保驱动的质量,能避免驱动轮与行驶履带的打滑;

[0017] 4.从动轮的设置,不仅能确保行驶履带可靠的运行,而且还能对行驶履带的张紧力进行调节;

[0018] 5.将支撑机构设置成立板、第一支撑轮和第二支撑轮,由于第一支撑轮和第二支撑轮的直径不相等,在爬楼梯过程中,能实现第一支撑轮和第二支撑轮交替与楼梯台阶接触,从而保证运行过程中不会太大抖动或翻倒,张紧螺丝的设置,能对行驶履带张紧进行调节,能实现可靠行驶履带的稳定行驶;

[0019] 6.通过在控制板上设置按钮和显示屏,通过按钮能控制蓄电池的导通和断开,有利于操作人员操作控制电机的转动,显示屏的设置,便于操作人员实时的获取蓄电池的剩余电量,当蓄电池的剩余电量不足时,操作人员能及时的对蓄电池进行充电或更换,确保蓄电池的连续稳定供电;

[0020] 7.将平衡辅助机构设置成左平衡钢件和右平衡钢件,能提高运输机器人在左右方向上的平衡性,通过滚轮实现平衡履带安装在连接板上,能确保平衡履带与楼梯台阶的接触,且通过电动液压杆与连接板相连,能实现左平衡钢件和右平衡钢件的自动推出和自动收回,当运输机器人下楼梯时,通过电动液压杆的推力将平衡辅助机构放下,使平衡辅助机构与楼梯接触,从而确保了下楼梯时配电箱与楼梯成倾斜接触,当平衡辅助机构离开楼梯与地面接触时,通过平衡履带的滚动来保证下楼梯时的稳定性;

[0021] 8.连接块的设置,能提高平衡辅助机构的稳定性,防止左平衡钢件和右平衡钢件的晃动;

[0022] 9.将配电箱设置成箱体和门板的结构,能实现蓄电池、减速机和电机的快速安装,将门板与箱体设置成可拆卸连接,有利于蓄电池、减速机和电机的维修和更换,放置架的设置,能提高蓄电池的安装质量,避免上下楼梯时蓄电池在箱体的移动,将储物箱与箱体设置成一体式的结构,能优化储物箱与箱体之间的安装工艺,能避免储物箱与箱体之间的相对滑动,防止运输机器人在上下楼梯时储物箱始终固定在配电箱上,提高了运输质量;

[0023] 10.通过在行驶履带外侧设置花纹,能爬楼梯过程中,通过花纹与楼梯的台阶先接触,可实现稳定抓取,保证行驶过程中不会向下滑落。

## 附图说明

[0024] 图1为本实用新型一种可爬楼梯的运输机器人的结构示意图；

[0025] 图2为图1的主视图；

[0026] 图3为图1去除储物箱后的俯视图。

[0027] 附图标记：

[0028] 1储物箱、2配电箱、21 蓄电池、22从动轮、23电动液压杆、24箱体、25门板、26放置架、3行驶履带、31内齿、32花纹、4驱动机构、41电机、42减速机、43驱动轮、44连接轴、45固定轮、5支撑机构、51立板、52第一支撑轮、53第二支撑轮、54张紧螺丝、6平衡辅助机构、61左平衡钢件、62右平衡钢件、63连接板、64滚轮、65平衡履带、66连接块、7控制板、71按钮、72显示屏。

## 具体实施方式

[0029] 如图1、图2、图3所示，一种可爬楼梯的运输机器人，包括储物箱1、配电箱2和行驶履带3，且行驶履带3为两根，两根行驶履带3设置在配电箱2的左右两侧，配电箱2内设置有两组驱动机构4，工作时，可以通过两组驱动机构4的同时运动，或不同时运动，或转动方向的不同，来控制运输机器人的转弯，当其中一组驱动机构4工作，另一组驱动机构4不工作时，能实现运输机器人的原地转弯，所述储物箱1设置在配电箱2上，所述配电箱2包括与行驶履带3相连的驱动机构4，固定连接在配电箱2上的支撑机构5，以及转动连接在配电箱2上的平衡辅助机构6，所述运输机器人依靠驱动机构4的驱动力对行驶履带3施加牵引力，当运输机器人爬楼梯时依靠支撑机构5的作用力使行驶履带3与楼梯台阶接触，当运输机器人下楼梯时依靠平衡辅助机构6的作用力使行驶履带3始终与楼梯成倾斜接触，通过储物箱1实现重物的放置，然后通过配电箱2上的驱动机构4对行驶履带3施加牵引力来控制行驶履带3的运动，且在爬楼梯过程中通过支撑机构5的作用力来确保行驶履带3与楼梯台阶接触，从而确保运输机器人在爬楼梯过程中的稳定性，能减少运输机器人的翻倒，提高爬楼梯的效率，当运输机器人下楼梯时，通过配电箱2上的平衡辅助机构6的作用力使行驶履带3始终与楼梯成倾斜接触，确保下楼梯时运输机器人的稳定性，从而实现了重物的自动上下楼梯，减少了人工的搬运强度，提高了重物搬运时的安全性能。

[0030] 所述驱动机构4包括电机41、减速机42和驱动轮43，所述驱动轮43上设有与减速机42相连的连接轴44，所述电机41与减速机42相连，所述驱动轮43与行驶履带3接触，所述电机41与减速机42均安装在配电箱2内，所述配电箱2内设有与电机41相连的蓄电池21，将驱动机构4设置成电机41、减速机42和驱动轮43的结构，通过电机41的运动来带动减速机42工作，从而来控制驱动轮43的转动，通过驱动轮43对行驶履带3施加牵引力来带动行驶履带3的行驶，驱动效果好，可通过设置电机41的转动方向和转动速度来控制行驶履带3的不同运动状态，满足不同的行驶需求，所述驱动轮43上设有固定轮45，所述行驶履带3内侧设有与固定轮45啮合的内齿31，通过固定轮45与内齿31的啮合对行驶履带3施加牵引力，提高了驱动轮43与行驶履带3的接触质量，确保驱动的质量，能避免驱动轮43与行驶履带3的打滑，所述配电箱2上还设有从动轮22，所述从动轮22位于行驶履带3的内侧上端，从动轮22的设置，不仅能确保行驶履带3可靠的运行，而且还能对行驶履带3的张紧力进行调节。

[0031] 所述支撑机构5包括立板51、第一支撑轮52和第二支撑轮53，所述立板51设置在配

电箱2上,所述第一支撑轮52的底端和第二支撑轮53的底端均与行驶履带3接触,所述第一支撑轮52的直径大于第二支撑轮53的直径,所述运输机器人在爬楼梯过程中依靠第一支撑轮52和第二支撑轮53交替与楼梯台阶接触,所述立板51上还设有调节行驶履带3张紧的张紧螺丝54,将支撑机构5设置成立板51、第一支撑轮52和第二支撑轮53,由于第一支撑轮52和第二支撑轮53的直径不相等,在爬楼梯过程中,能实现第一支撑轮52和第二支撑轮53交替与楼梯台阶接触,从而保证运行过程中不会太大抖动或翻倒,张紧螺丝54的设置,能对行驶履带3张紧进行调节,能实现可靠行驶履带3的稳定行驶。

[0032] 所述配电箱2上还设有控制板7,所述控制板7包括控制蓄电池21导通和断开的按钮71,以及显示蓄电池21的剩余电量的显示屏72,通过在控制板7上设置按钮71和显示屏72,通过按钮71能控制蓄电池21的导通和断开,有利于操作人员操作控制电机41的转动,显示屏72的设置,便于操作人员实时的获取蓄电池21的剩余电量,当蓄电池21的剩余电量不足时,操作人员能及时的对蓄电池21进行充电或更换,确保蓄电池21的连续稳定供电。

[0033] 所述平衡辅助机构6包括左平衡钢件61和右平衡钢件62,所述左平衡钢件61和右平衡钢件62均包括连接板63和设置在连接板63上的滚轮64,所述滚轮64上设有平衡履带65,所述连接板63通过转轴转动连接在配电箱2上,所述配电箱2内设有与连接板63相连的电动液压杆23,将平衡辅助机构6设置成左平衡钢件61和右平衡钢件62,能提高运输机器人在左右方向上的平衡性,通过滚轮64实现平衡履带65安装在连接板63上,能确保平衡履带65与楼梯台阶的接触,且通过电动液压杆23与连接板63相连,能实现左平衡钢件61和右平衡钢件62的自动推出和自动收回,当运输机器人下楼梯时,通过电动液压杆23的推力将平衡辅助机构6放下,使平衡辅助机构6与楼梯接触,从而确保了下楼梯时配电箱2与楼梯成倾斜接触,当平衡辅助机构6离开楼梯与地面接触时,通过平衡履带65的滚动来保证下楼梯时的稳定性,所述平衡辅助机构6还包括连接块66,所述连接块66设置在所述左平衡钢件61和右平衡钢件62之间,连接块66的设置,能提高平衡辅助机构6的稳定性,防止左平衡钢件61和右平衡钢件62的晃动。

[0034] 所述配电箱2包括箱体24和可拆卸连接在箱体24上的门板25,所述箱体24内设有安装蓄电池21的放置架26,所述储物箱1与箱体24为一体式结构,将配电箱2设置成箱体24和门板25的结构,能实现蓄电池21、减速机42和电机41的快速安装,将门板25与箱体24设置成可拆卸连接,有利于蓄电池21、减速机42和电机41的维修和更换,放置架26的设置,能提高蓄电池21的安装质量,避免上下楼梯时蓄电池21在箱体24的移动,将储物箱1与箱体24设置成一体式的结构,能优化储物箱1与箱体24之间的安装工艺,能避免储物箱1与箱体24之间的相对滑动,防止运输机器人在上下楼梯时储物箱1始终固定在配电箱2上,提高了运输质量,所述行驶履带3外侧设有花纹32,通过在行驶履带3外侧设置花纹32,能爬楼梯过程中,通过花纹32与楼梯的台阶先接触,可实现稳定抓取,保证行驶过程中不会向下滑落。

[0035] 除上述优选实施例外,本实用新型还有其他的实施方式,本领域技术人员可以根据本实用新型作出各种改变和变形,只要不脱离本实用新型的精神,均应属于本实用新型所附权利要求所定义的范围。

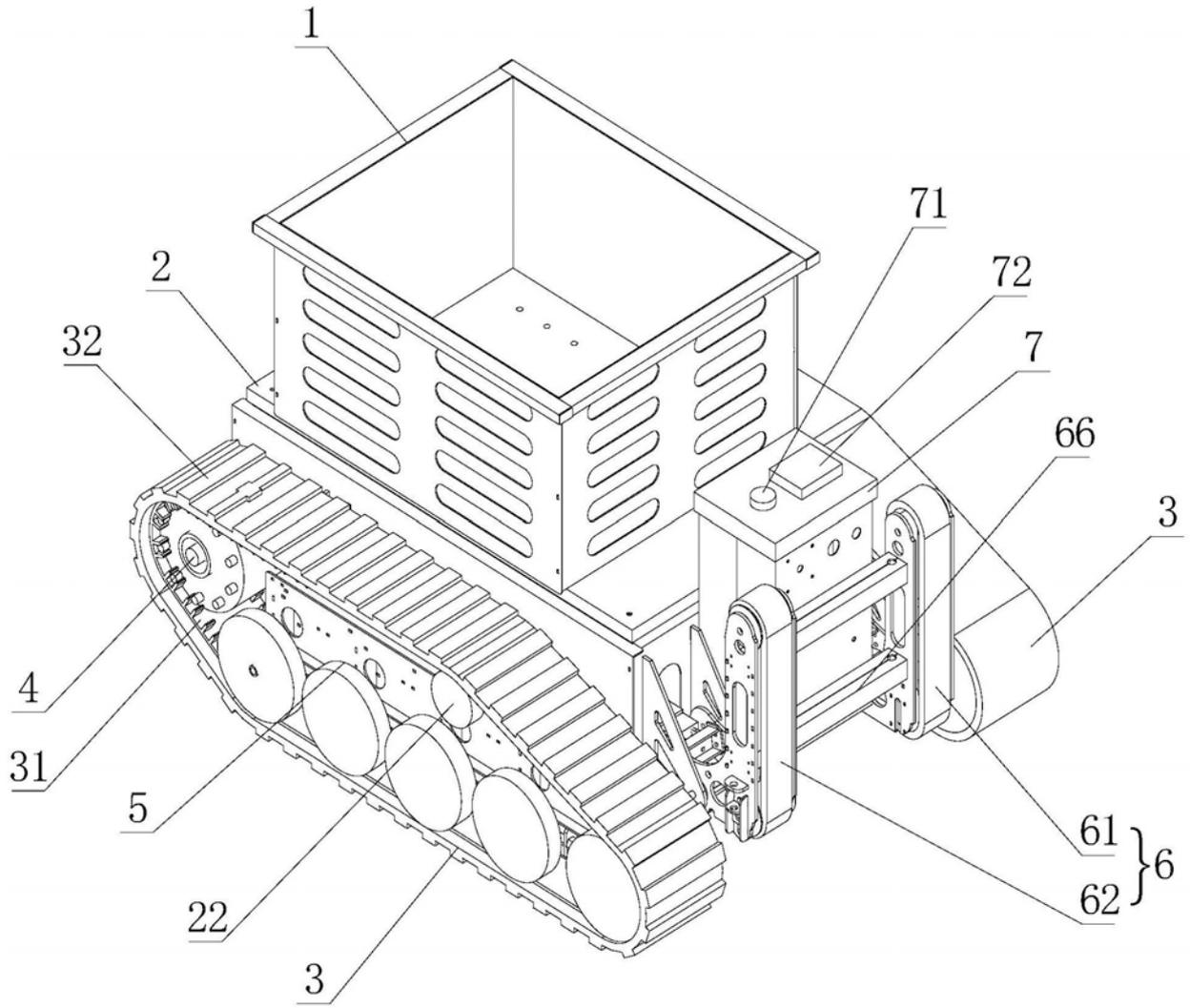


图1

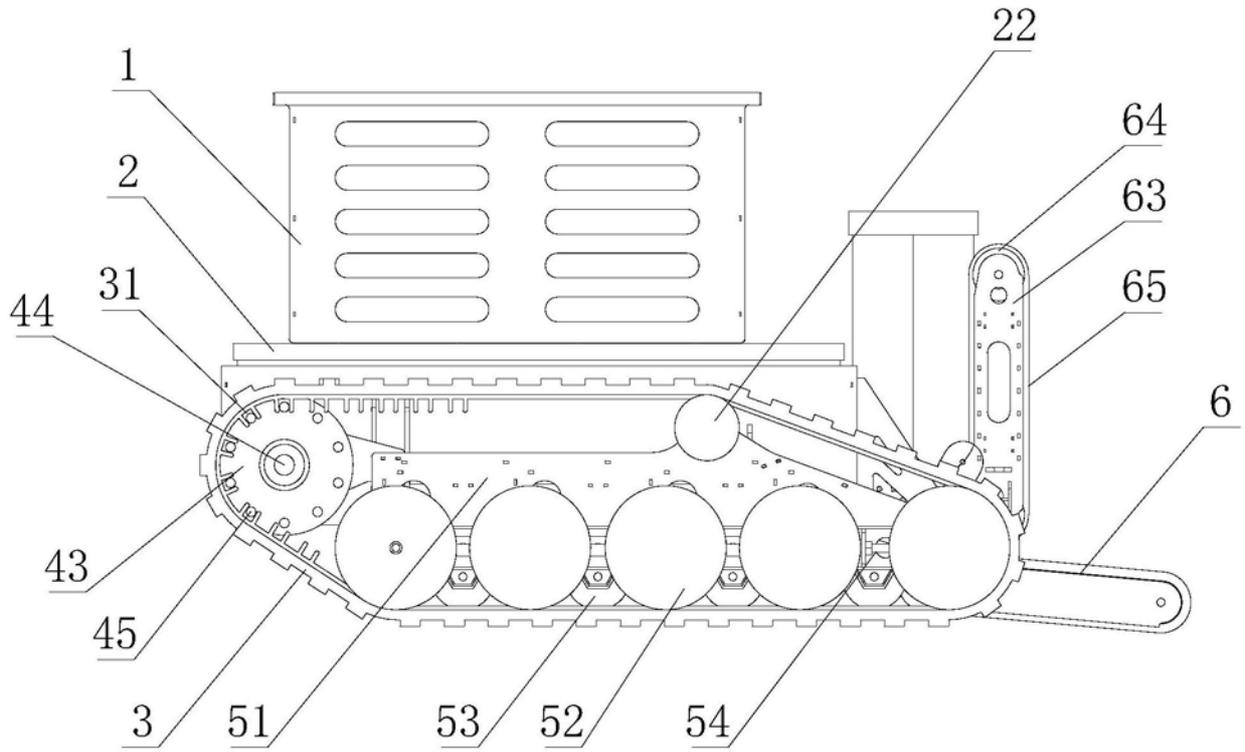


图2

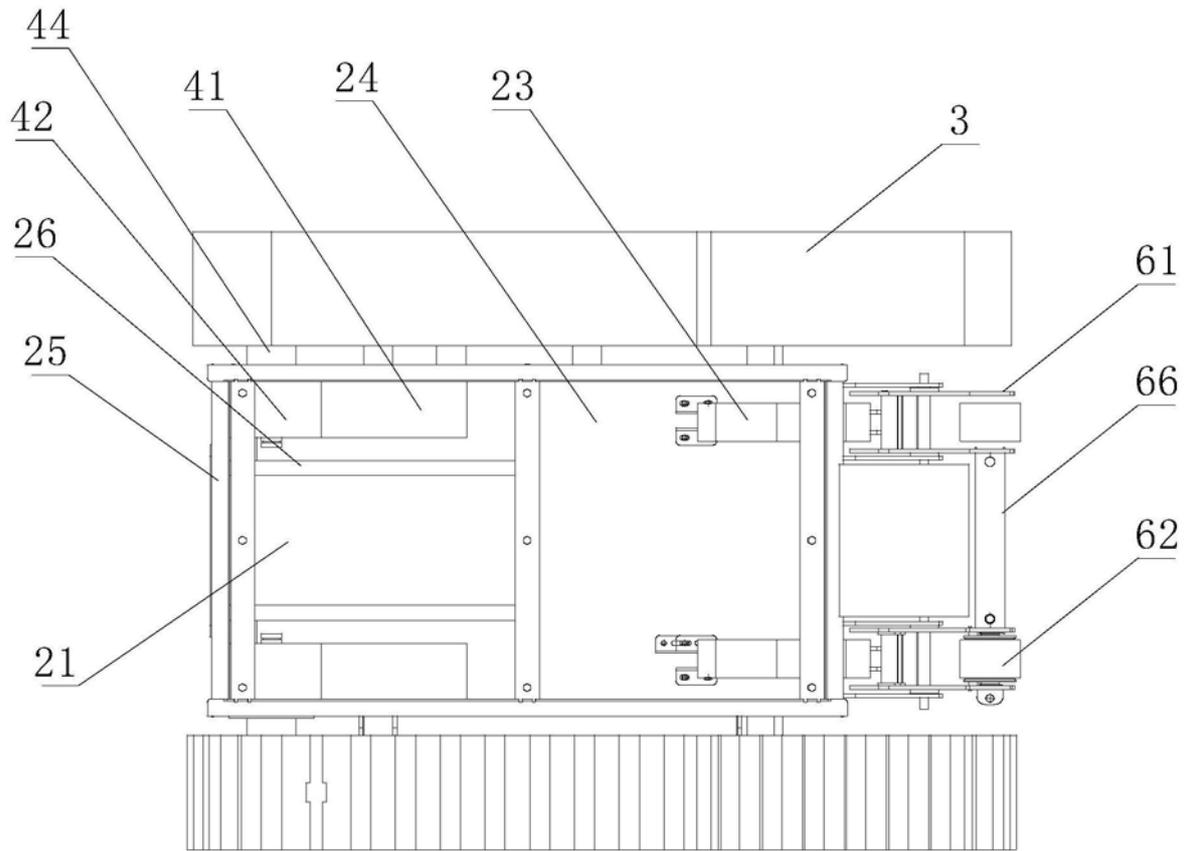


图3