



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108146282 A

(43)申请公布日 2018.06.12

(21)申请号 201711489985.9

(22)申请日 2017.12.30

(71)申请人 芜湖哈特机器人产业技术研究院有
限公司

地址 241000 安徽省芜湖市鸠江区电子产
业园E座1层

(72)发明人 王浩 万立浩 胡松 金湖
邵鹏翔

(74)专利代理机构 芜湖安汇知识产权代理有限
公司 34107

代理人 尹安

(51)Int.Cl.

B60L 11/18(2006.01)

H01R 13/502(2006.01)

H01R 13/629(2006.01)

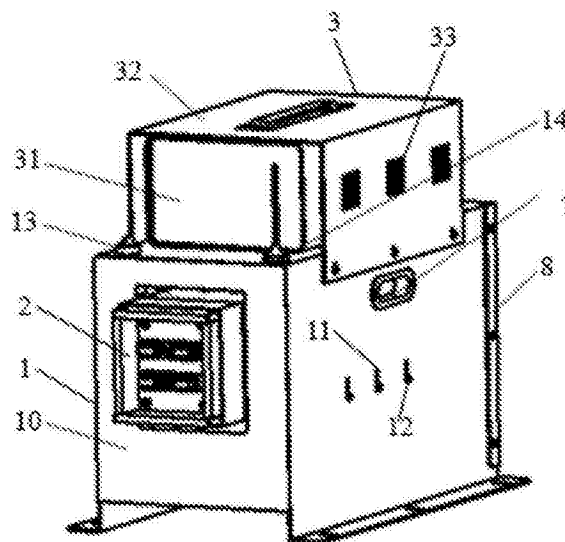
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种自动充电桩

(57)摘要

本发明公开了一种自动充电桩,包括支撑模块、充电模块、提供电能的供电模块和驱动充电模块运动的驱动模块,充电模块和供电模块均安装在支撑模块上,充电模块与供电模块电连接,支撑模块上设有长条形槽,充电模块通过紧固件与长条形槽配合安装在支撑模块上。长条形槽的设置可以通过调节紧固件上下调节充电模块的位高度,从而适应移动作业机器人的充电口。在充电时驱动模块可驱动充电模块向移动作业机器人充电口的方向移动,直到充电模块与移动作业机器人充电口对接为移动作业机器人充上电为止,驱动模块停止对充电模块的驱动;当充满电时驱动模块可驱动充电模块向远离移动作业机器人充电口的方向移动,起到对电极进行断电保护的作用。



1. 一种自动充电桩,其特征在于:所述充电桩包括支撑模块(1)、充电模块(2)、提供电能的供电模块(3)和驱动充电模块(2)运动的驱动模块(4),所述充电模块(2)和供电模块(3)均安装在所述支撑模块(1)上,所述充电模块(2)与所述供电模块(3)电连接,所述支撑模块(1)上设有长条形槽(11),所述充电模块(2)通过紧固件(12)与所述长条形槽(11)配合安装在所述支撑模块(1)上。

2. 如权利要求1所述的一种自动充电桩,其特征在于:所述支撑模块(1)包括基座(10),所述长条形槽(11)设置在所述基座(10)的两侧,所述基座(10)上设有旋转开关(13)和接受信号的天线(14)。

3. 如权利要求2所述的一种自动充电桩,其特征在于:所述充电模块(2)包括充电座板(20)和充电体(21),所述充电体(21)与所述驱动充电模块(2)连接,所述充电座板(20)上设有与所述长条形槽(11)配合的安装孔(201),所述电座板(20)通过所述紧固件(12)穿过所述长条形槽(11)和安装孔(201)连接在所述基座(10)上。

4. 如权利要求3所述的一种自动充电桩,其特征在于:所述充电体(21)包括充电接口(23)、光轴(24)和直线滑块(25),所述充电接口(23)固定在所述充电体(21)上,所述直线滑块(25)固定连接在所述充电座板(20)上,所述光轴(24)穿过所述直线滑块(25)通过直线支撑(26)固定在所述充电体(21)上,所述光轴(24)与所述直线滑块(25)之间为滑动连接。

5. 如权利要求4所述的一种自动充电桩,其特征在于:所述充电接口(23)包括充电刷(231)、公头罩(232)、弹簧(233)、弹簧支撑板(234)和螺钉(235),所述螺钉(235)穿过所述充电刷(231)、公头罩(232)、弹簧(233)、弹簧支撑板(234)通过螺母I(236)固定在所述充电体(21)上,所述弹簧(233)的一端连接在所述公头罩(232)的底部的下端,所述弹簧(233)的另一端连接在所述弹簧支撑板(234)上,在所述充电刷(231)与所述公头罩(232)的底部的上端之间设有螺母II(237),所述螺母II(237)紧固在所述螺钉(235)上。

6. 如权利要求4所述的一种自动充电桩,其特征在于:所述充电体(21)的一侧还设有支架(27),所述支架(27)设有螺栓(28),在所述充电座板(20)上设有检测所述螺栓(28)的接近开关I(201)和接近开关II(202),所述接近开关I(201)和接近开关II(202)与所述支架(27)在同一侧。

7. 如权利要求3所述的一种自动充电桩,其特征在于:所述驱动模块(4)为推杆电机(41),所述推杆电机(41)的一端固定在所述充电座板(20),所述推杆电机(41)的一端固定在所述充电体(21)上。

8. 如权利要求2所述的一种自动充电桩,其特征在于:所述基座(10)内还设有导轨(15)、继电器(16)、开关电源(17)和WIFI模块(18),所述导轨(15)和WIFI模块(18)安装在所述基座(10)的底板上,所述继电器(16)、开关电源(17)安装在所述导轨(15)上。

9. 如权利要求1至8任意一项所述的一种自动充电桩,其特征在于:所述天线(14)与所述WIFI模块(18)电连接,所述WIFI模块(18)与所述继电器(16)电连接,所述继电器(16)与所述开关电源(17)电连接,所述开关电源(17)所述推杆电机(41)电连接,所述接近开关I(201)和接近开关II(202)与所述继电器(16)电连接。

10. 如权利要求1或2所述的一种自动充电桩,其特征在于:所述供电模块(3)包括自动充电电机(31)和固定架(32),所述自动充电电机(31)通过所述固定架(32)安装在所述基座(10)上,所述固定架(32)上设有散热孔(33)。

一种自动充电桩

技术领域

[0001] 本发明属于自动导引运输车自动充电技术领域,具体涉及一种自动充电桩。

背景技术

[0002] 五十年代,第一台自动导引车(移动作业机器人)是由Barrett电子公司在美国开发成功。但在六十年代和七十年代自动导引车技术主要在欧洲得到发展。八十年代,发展中心又转移到美国,目前国内自动导引车的应用逐渐开始推广。从应用的行业分析,分布面非常广阔,有汽车工业、飞机制造业、家用电器行业、烟草行业、机械加工、仓库、邮电部门等,这说明自动导引车在我国有一个潜在的广阔市场。目前,自动导引车大都是采用锂电池及铅蓄电池供电,为了给自动导引车持续提供动力,需要锂电池及铅蓄电池定期充电或则更换电池,通常配备插电式充电器,需要人工将插头插到充电桩上充电。这种方式在实际生产中,操作起来不方便,而且经常产生人为遗忘充电事情,造成第二天生产延误,且增大人工成本,无法实现无人自动化工厂需求。在充满电时或不使用时也不能对电刷进行保护。

[0003] 虽然市场上也出现了一些自动导引车自动充电装置,但现有的自动充电设备存在:无法实现与自动导引车(移动作业机器人)充电口自动对接,无法适应移动作业机器人的停靠位置从而产生的接触不良,在不充电时不能对电极进行保护,且信号传输不稳定等问题。

发明内容

[0004] 针对现有技术中自动导引车自动充电设备存在的不足,本发明的目的在于提供一种可以根据移动作业机器人的充电口位置进行高度调节,可以对电极进行断电保护,可以稳定接收信号且能实现无人化、智能化充电的自动充电桩。

[0005] 为实现上述目的,本发明的技术方案为:一种自动充电桩,所述充电桩包括支撑模块、充电模块、提供电能的供电模块和驱动充电模块运动的驱动模块,所述充电模块和供电模块均安装在所述支撑模块上,所述充电模块与所述供电模块电连接,所述支撑模块上设有长条形槽,所述充电模块通过紧固件与所述长条形槽配合安装在所述支撑模块上。

[0006] 进一步的,所述支撑模块包括基座,所述长条形槽设置在所述基座的两侧,所述基座上设有旋转开关和接受信号的天线。

[0007] 进一步的,所述充电模块包括充电座板和充电体,所述充电体与所述驱动充电模块连接,所述充电座板上设有与所述长条形槽配合的安装孔,所述电座板通过所述紧固件穿过所述长条形槽和安装孔连接在所述基座上。

[0008] 进一步的,所述充电体包括充电接口、光轴和直线滑块,所述充电接口固定在所述充电体上,所述直线滑块固定连接在所述充电座板上,所述光轴穿过所述直线滑块通过直线支撑固定在所述充电体上,所述光轴与所述直线滑块之间为滑动连接。

[0009] 进一步的,所述充电接口包括充电刷、公头罩、弹簧、弹簧支撑板和螺钉,所述螺钉穿过所述充电刷、公头罩、弹簧、弹簧支撑板通过螺母I固定在所述充电体上,所述弹簧的一

端连接在所述公头罩的底部的下端,所述弹簧的另一端连接在所述弹簧支撑板上,在所述充电刷与所述公头罩的底部的上端之间设有螺母Ⅱ,所述螺母Ⅱ紧固在所述螺钉上。

[0010] 进一步的,所述充电体的一侧还设有支架,所述支架设有螺栓,在所述充电座板上设有检测所述螺栓的接近开关Ⅰ和接近开关Ⅱ,所述接近开关Ⅰ和接近开关Ⅱ与所述支架在同一侧。

[0011] 进一步的,所述驱动模块为推杆电机,所述推杆电机的一端固定在所述充电座板,所述推杆电机的一端固定在所述充电体上。

[0012] 进一步的,所述基座内还设有导轨、继电器、开关电源和WIFI模块,所述导轨和WIFI模块安装在所述基座的底板上,所述继电器、开关电源安装在所述导轨上。

[0013] 进一步的,所述天线与所述WIFI模块电连接,所述WIFI模块与所述继电器电连接,所述继电器与所述开关电源电连接,所述开关电源所述推杆电机电连接,所述接近开关Ⅰ和接近开关Ⅱ与所述继电器电连接。

[0014] 进一步的,所述供电模块包括自动充电电机和固定架,所述自动充电电机通过所述固定架安装在所述基座上,所述固定架上设有散热孔。

[0015] 采用本发明技术方案的优点为:

[0016] 1.本发明长条形槽的设置可以通过调节紧固件上下调节充电模块的位高度,从而适应移动作业机器人的充电口,解决因无法适应移动作业机器人的停靠位置而产生的接触不良的问题。

[0017] 2.本发明在充电时驱动模块可驱动充电模块向移动作业机器人充电口的方向移动,直到充电模块与移动作业机器人充电口对接为移动作业机器人充上电为止,驱动模块停止对充电模块的驱动;当充满电时驱动模块可驱动充电模块向远离移动作业机器人充电口的方向移动,起到对电极进行断电保护的作用。

[0018] 3.本发明接近开关Ⅰ和接近开关Ⅱ的安装位置和距离是通过精确的计算确定的,确保在充电刷与移动作业机器人的电极对上,开始充电的同时支架上的螺栓恰好触发接近开关Ⅰ,避免充电体继续运行对电极产生损坏;当充电充满时充电体往回运动,随之公头罩会在弹簧恢复力的作用下回复原状,从而保护充电刷。

[0019] 4.本发明在充电刷与公头罩的底部的上端之间设有螺母Ⅱ,对充电刷起到紧固和限位的作用,将充电刷与公头罩分隔开,防止充电刷随公头罩的运动而运动。

[0020] 5.本发明通过天线接受移动作业机器人发出的信号,通过接近开关检测推杆电机的移动位置,提高了信号接收和传送的稳定性。

附图说明

[0021] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明:

[0022] 图1为本发明自动充电桩的整体结构示意图。

[0023] 图2为本发明自动充电桩内部局部视图。

[0024] 图3为本发明充电模块的整体结构示意图。

[0025] 图4为本发明充电模块的俯视剖视图。

[0026] 图5为本发明充电模块的左视剖视图。

[0027] 上述图中的标记分别为:1.支撑模块;10.基座;11.长条形槽;12.紧固件;13.旋转

开关;14.天线;15.导轨;16.继电器;17.开关电源;18.WIFI模块;2.充电模块;20.充电座板;201.接近开关I;202.接近开关II;21.充电体;22.导向止退块II;23.充电接口;231.充电刷;232.公头罩;233.弹簧;234.弹簧支撑板;235.螺钉;236.螺母I;237.螺母II;24.光轴;25.直线滑块;26.直线支撑;27.支架;28.螺栓;3.供电模块;31.自动充电电机;32.固定架;33.散热孔;4.驱动模块;41.推杆电机;5.线缆架;7.拉手;8.后盖。

具体实施方式

[0028] 在本发明中,需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0029] 在本发明中提到的紧固件12可根据具体情况选择螺钉、螺丝、螺栓、螺柱和螺母等。

[0030] 如图1、图2、图3、图4、图5所示,一种自动充电桩,其特征在于:充电桩包括支撑模块1、充电模块2、提供电能的供电模块3和驱动充电模块2运动的驱动模块4,充电模块2和供电模块3均安装在支撑模块1上,充电模块2与供电模块3电连接,支撑模块1上设有长条形槽11,充电模块2通过紧固件12与长条形槽11配合安装在支撑模块1上。长条形槽11的设置可以通过调节紧固件12上下调节充电模块2的位高度,从而适应移动作业机器人的充电口,解决因无法适应移动作业机器人的停靠位置而产生的接触不良的问题。在充电时驱动模块4可驱动充电模块2向移动作业机器人充电口的方向移动,直到充电模块2与移动作业机器人充电口对接为移动作业机器人充上电为止,驱动模块4停止对充电模块2的驱动;当充满电时驱动模块4可驱动充电模块2向远离移动作业机器人充电口的方向移动,起到对电极进行断电保护的作用。

[0031] 上述支撑模块1包括基座10,长条形槽11设置在基座10的两侧,基座10上设有旋转开关13和接受信号的天线14,天线14可通过磁铁吸附在基座10上。在基座10内还设有导轨15、继电器16、开关电源17和WIFI模块18,导轨15和WIFI模块18安装在基座10的底板上,继电器16、开关电源17安装在导轨15上。在基座10的左右两侧安装拉手7,利于搬运,后盖8用螺钉固定在基座10上,后盖8上安装门把手,方便后期维修。

[0032] 上述充电模块2包括充电座板20和充电体21,充电体21与驱动充电模块2连接,充电座板20上设有与长条形槽11配合的安装孔201,电座板20通过紧固件12穿过长条形槽11和安装孔201连接在基座10上。通过调节紧固件12可以调节充电模块2在基座10上的高度,以适应不同高度的移动作业机器人的充电口。

[0033] 在充电体21的一侧设有支架27,支架27设有螺栓28,在充电座板20上设有检测螺栓28的接近开关I201和接近开关II202,接近开关I201和接近开关II202与支架27在同一侧。接近开关I201和接近开关II202的安装位置和距离是通过精确的计算确定的,确保在充电刷231与移动作业机器人的电极对上,开始充电的同时支架27上的螺栓28恰好触发接近开关I201,避免充电体21继续运行对电极产生损坏。在充电体21还设有用来给充电刷231和推杆电机41走线的线缆架5。

[0034] 上述充电体21包括充电接口23、光轴24和直线滑块25,充电接口23固定在充电体21上,直线滑块25固定连接在充电座板20上,光轴24穿过直线滑块25通过直线支撑26固定在充电体21上,光轴24与直线滑块25之间为滑动连接。驱动模块4为推杆电机41,推杆电机41的一端固定在充电座板20,推杆电机41的一端固定在充电体21上。在推杆电机41的驱动下光轴24相对直线滑块25滑动,从而使充电体21运动。光轴24两端被固定在充电体21上,所以它能起到很好的导向作用。

[0035] 上述充电接口23包括充电刷231、公头罩232、弹簧233、弹簧支撑板234和螺钉235,螺钉235穿过充电刷231、公头罩232、弹簧233、弹簧支撑板234通过螺母I236固定在充电体21上,弹簧233的一端连接在公头罩232的底部的下端,弹簧233的另一端连接在弹簧支撑板234上,在充电刷231与公头罩232的底部的上端之间设有螺母II237,螺母II237紧固在螺钉235上。该螺母II237对充电刷231起到紧固和限位的作用,将充电刷231与公头罩232分隔开,防止充电刷231随公头罩232的运动而运动。

[0036] 上述供电模块3包括自动充电电机31和固定架32,自动充电电机31通过固定架32安装在基座10上,固定架32上设有散热孔33,防止充电时间过长导致自动充电电机31发热。

[0037] 在本发明中天线14与WIFI模块18电连接,WIFI模块18与继电器16电连接,继电器16与开关电源17电连接,开关电源17推杆电机41电连接,接近开关I201和接近开关II202与继电器16电连接。本发明通过天线14接受移动作业机器人发出的信号,提高了信号接收和传送的稳定性。

[0038] 本发明的自动充电桩有两种充电模式:第一种自动充电,当移动作业机器人运动到指定位置之后,它会向自动充电桩发送一个指令,自动充电桩通过天线14接收信号,并将信号传递给WIFI模块18,WIFI模块18进行信号处理,然后把继电器16的电压拉低,从而把信号给开关电源17,开关电源17会给推杆电机41供电,此时推杆电机41向前运动,推杆电机41运动会带动光轴24在直线滑块25内滑动,即充电体21通过光轴24与直线滑块25的相对运动,发生与充电座板22的相对运动。在充电体21的一侧固定了支架27,支架27上有螺栓28,在充电座板20上固定安装接近开关I201和接近开关II202,充电体21运动会带动支架27运动,当推杆电机运动41到充电刷231与移动作业机器人的充电口对上的位置时,公头罩232会在推杆电机41的作用下压缩弹簧233,此时充电体21继续往前移动,当充电刷231与移动作业机器人的电极对上之后,支架27上的螺栓28会触发接近开关I201,此时接近开关I201会发信号给继电器16,继电器16恢复高电平,开关电源17停止给推杆电机41供电,推杆电机41停止运动。当移动作业机器人电池充满之后,移动作业机器人会再次发出信号,天线14接收信号,把信号给WIFI模块18进行处理,然后会再次拉低继电器16的电平,继电器16把信号给开关电源17,开关电源17再次给推杆电机41供电,使推杆电机41向后运动,从而带动充电体21往回运动,随之公头罩232会在弹簧233恢复力的作用下回复原状,保护充电刷231。当支架27上的螺栓28再次触发充电座板20上的接近开关II202时,此时拉高继电器16电平,开关电源17再次停止给推杆电机41供电,推杆电机41停止运动,一个完整的充电过程结束。另一种充电方式为,人工通过旋转开关13控制推杆电机41的运动来达到给移动作业机器人充电的目的。

[0039] 上面结合附图对本发明进行了示例性描述,显然本发明具体实现并不受上述方式的限制,只要采用了本发明技术方案进行的各种非实质性的改进,或未经改进将本发明的

构思和技术方案直接应用于其它场合的,均在本发明的保护范围之内。

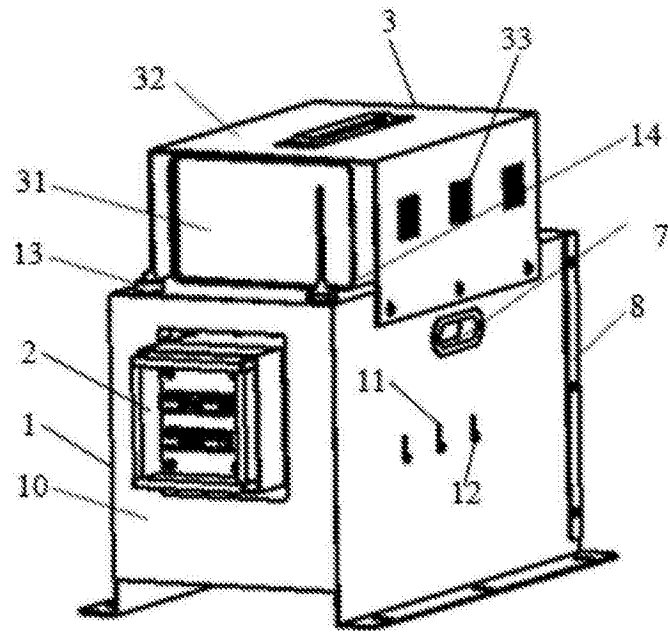


图1

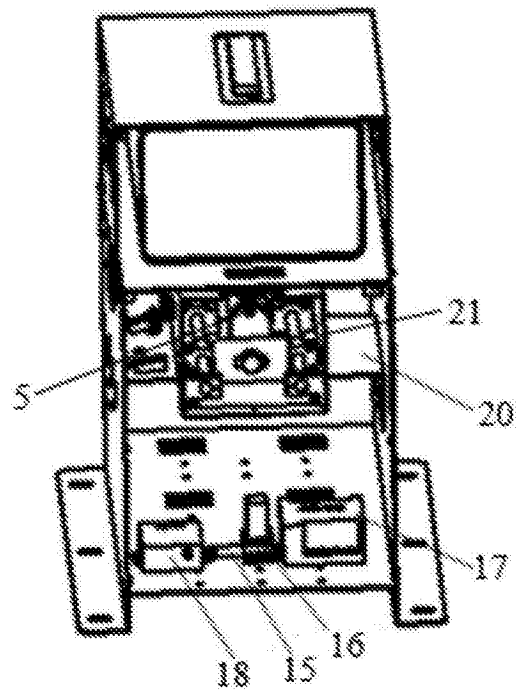


图2

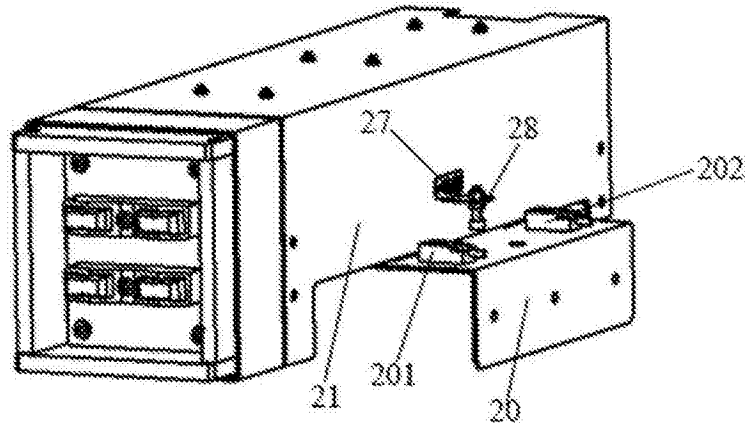


图3

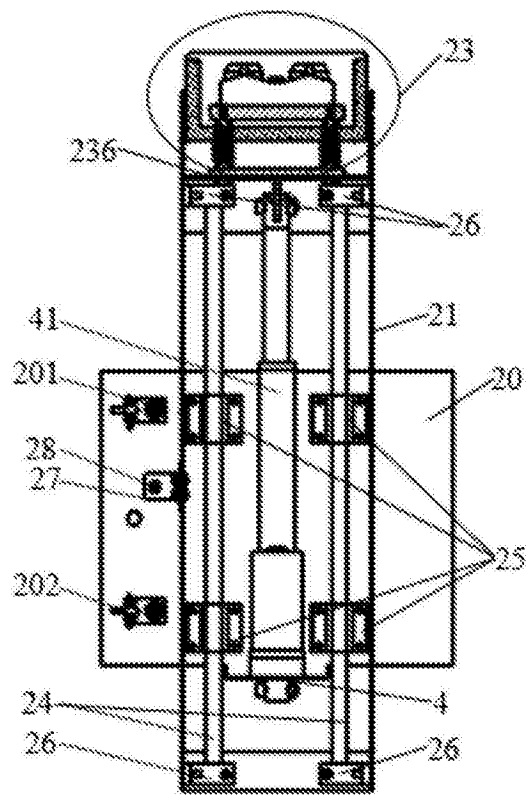


图4

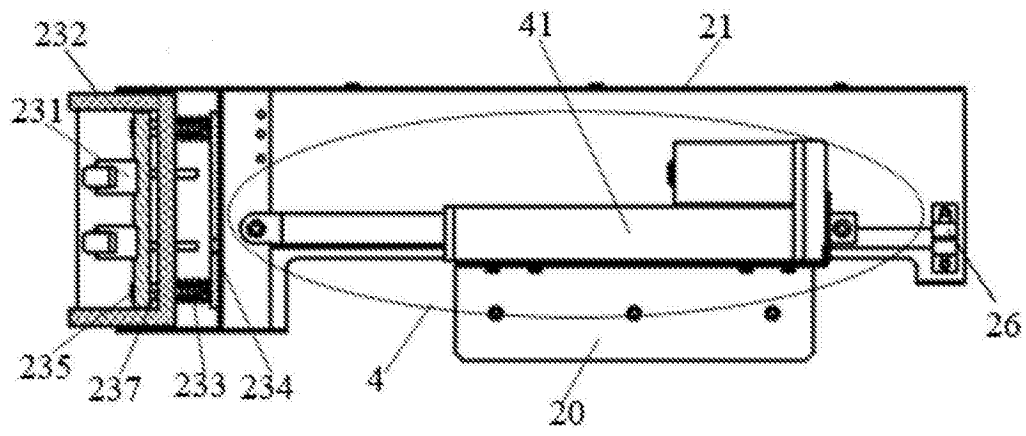


图5