

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202574160 U

(45) 授权公告日 2012. 12. 05

(21) 申请号 201220185017. 5

(22) 申请日 2012. 04. 26

(73) 专利权人 亿源动力(北京)科技有限公司
地址 100085 北京市海淀区上地三街9号嘉
华大厦E座201A

(72) 发明人 毕重国

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

代理人 赵燕青

(51) Int. Cl.

B60S 5/06 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

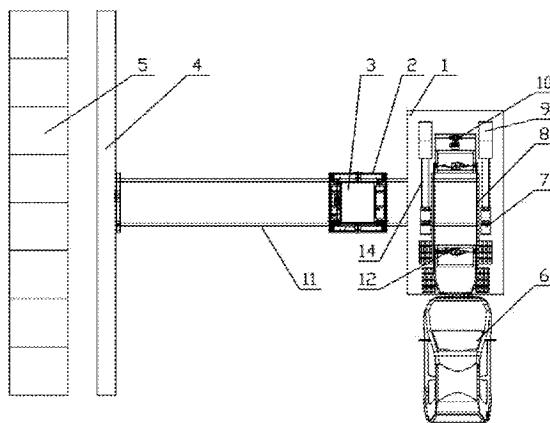
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 6 页

(54) 实用新型名称

电动轿车电池快速更换系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于电动轿车的电池更换系统,其包括:定位平台,用于停放并定位电动轿车;货架,用于存放新电池,以及给乏电电池充电;输送小车,用于将乏电电池从定位平台输送至货架,并且将新电池从货架输送至定位平台;升降平台,其设置在输送小车上,并且能够沿第一方向进行上升和下降,用于从电动轿车中取下乏电电池和向电动轿车装入新电池,其中,所述第一方向为竖直方向;堆垛机,用于将乏电电池从输送小车取下放入货架,并且将新电池从货架取出至输送小车上;以及控制系统,用于控制上述各部分的协调运作。



1. 一种用于电动轿车的电池更换系统,其包括:
定位平台,用于停放并定位电动轿车;
货架,用于存放新电池,以及给乏电电池充电;
输送小车,用于将乏电电池从定位平台输送至货架,并且将新电池从货架输送至定位平台;
升降平台,其设置在输送小车上,并且能够沿第一方向进行上升和下降,用于从电动轿车中取下乏电电池和向电动轿车装入新电池,其中,所述第一方向为竖直方向;
堆垛机,用于将乏电电池从输送小车取下放入货架,并且将新电池从货架取出至输送小车上;以及
控制系统,用于控制上述各部分的协调运作。
2. 如权利要求1所述的电池更换系统,其特征在于:所述定位平台中包括牵引小车,所述牵引小车具有V型槽,用于将电动轿车的车轮定位,从而实现对电动轿车的牵引,其中,所述牵引小车在定位平台中具有第一位置,当电动轿车在牵引小车的牵引下到达第一位置时,进行更换电池的操作;以及
所述牵引小车在定位平台中具有第二位置,在该第二位置处,牵引小车的V型槽隐藏到定位平台的盖板中,以便于电动轿车离开定位平台。
3. 如权利要求2所述的电池更换系统,其特征在于:所述定位平台还包括牵引机构,用于驱动牵引小车。
4. 如权利要求2所述的电池更换系统,其特征在于:所述定位平台还包括推杆,用于沿与电动轿车进入定位平台的进入方向相垂直的方向推动电动轿车并摆正电动轿车的位置,使得电动轿车的轴线与定位平台的轴线重合。
5. 如权利要求4所述的电池更换系统,其特征在于:所述定位平台还包括四连杆机构,其驱动所述推杆运动。
6. 如权利要求2所述的电池更换系统,其特征在于:所述定位平台包括设置在定位平台的的面板中的槽口和设置在定位平台的的面板的下方的轨道,所述牵引小车通过所述槽口与所述轨道连接。
7. 如权利要求1所述的电池更换系统,其特征在于:所述输送小车通过轨道实现在定位平台和货架之间的移动。
8. 如权利要求7所述的电池更换系统,其特征在于:当输送小车位于定位平台下方时,所述输送小车可通过在所述轨道的移动实现沿第二方向移动,其中,所述第二方向为在水平面内与电动轿车进入定位平台的进入方向相垂直的方向。
9. 如权利要求8所述的电池更换系统,其特征在于:所述升降平台与输送小车形成为一体结构,并且输送小车上还包括导轨,用于使得升降平台在所述导轨上沿第三方向运动,其中,所述第三方向为电动轿车进入定位平台的方向,从而所述升降平台与输送小车的一体结构具有三个方向的自由度,即升降平台可沿第一方向运动,输送小车可连带升降平台一起沿第二方向运动,以及升降平台可在导轨上沿第三方向运动。
10. 如权利要求1所述的电池更换系统,其特征在于:所述电池更换系统还包括车辆检测系统,用于识别电动轿车型号、轴距、轮距、电池型号及车主的个人信息。
11. 如权利要求1所述的电池更换系统,其特征在于:所述输送小车的供电方式为无接

触式供电。

电动轿车电池快速更换系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电动轿车的电池快速更换系统。

背景技术

[0002] 随着全球环境问题的日益严重,不可再生的化石能源日益稀缺,推广和发展新能源汽车已经成为世界发展的趋势。

[0003] 电动汽车通过储存在电池中的电能驱动汽车行驶,减少了车辆对化石能源的依赖,是解决国家能源安全问题的一个重要手段。由于受到当前电池能量密度限制,电动汽车的连续行驶里程通常比较短,远不能与传统汽车通常超过五百公里的续驶里程相比。

[0004] 目前常用的充电方式有两种:快充:直流充电接口,也就是所谓“非车载充电机”的接口,即利用充电站大型直流充电机对电动汽车电池直接进行快速充电的接口,需要的电压高、电流大。此种方式需要建设快速充电站。慢充:就是利用充电桩进行充电。所谓充电桩是指提供低压交流电接口,对电动汽车电池进行舒缓的慢速充电的设施。充电时间需要 8-10 个小时,或者 5-6 个小时(充至 80%)。此种方式多为 220V 或 380V 交流充电方式充电。能否快速便捷地对电动汽车进行电能补充将成为影响电动汽车的使用和推广重要因素。

[0005] 在目前电池技术发展水平下,电池充电通常需要几个甚至 10 几小时完成,无法向加油一样在几分钟内将电池充满电,因为如此大电流快速的对电池充电将对电池寿命产生不良影响。因此,更换电池成为了目前唯一可行的电动汽车电能快速补充办法(即机械充电)。

实用新型内容

[0006] 目前的电动汽车电池更换系统通常针对电动客车,其从车辆两侧水平方向进行电池更换。但由于电动轿车电池通常布置在底盘底部,不便于从水平方向将电池取出,因此此类从水平方向进行电池更换的系统通常无法对轿车进行电池自动更换。本实用新型使上述问题得到比较好的解决。

[0007] 本实用新型的一个实施例公开了一种用于电动轿车的电池更换系统,其包括:定位平台,用于停放并定位电动轿车;货架,用于存放新电池,以及给乏电电池充电;输送小车,用于将乏电电池从定位平台输送至货架,并且将新电池从货架输送至定位平台;升降平台,其设置在输送小车上,并且能够沿第一方向进行上升和下降,用于从电动轿车中取下乏电电池和向电动轿车装入新电池,其中,所述第一方向为竖直方向;堆垛机,用于将乏电电池从输送小车取下放入货架,并且将新电池从货架取出至输送小车上;以及

[0008] 控制系统,用于控制上述各部分的协调运作。

[0009] 所述定位平台中包括牵引小车,所述牵引小车具有 V 型槽,用于将电动轿车的车轮定位,从而实现对电动轿车的牵引,其中,所述牵引小车在定位平台中具有第一位置,当电动轿车在牵引小车的牵引下到达第一位置时,进行更换电池的操作;以及所述牵引小车

在定位平台中具有第二位置,在该第二位置处,牵引小车的 V 型槽隐藏到定位平台的盖板中,以便于电动轿车离开定位平台。

[0010] 所述定位平台还包括牵引机构,用于驱动牵引小车。

[0011] 所述定位平台还包括推杆,用于沿与电动轿车进入定位平台的进入方向相垂直的方向推动电动轿车并摆正电动轿车的位置,使得电动轿车的轴线与定位平台的轴线重合。

[0012] 所述定位平台还包括四连杆机构,其驱动所述推杆运动。

[0013] 所述输送小车通过轨道实现在定位平台和货架之间的移动。

[0014] 当输送小车位于定位平台下方时,所述输送小车可通过在所述轨道的移动实现沿第二方向移动,其中,所述第二方向为在水平面内与电动轿车进入定位平台的进入方向相垂直的方向。

[0015] 所述升降平台与输送小车形成为一体结构,并且输送小车上还包括导轨,用于使得升降平台在所述导轨上沿第三方向运动,其中,所述第三方向为电动轿车进入定位平台的方向,从而所述升降平台与输送小车的一体结构具有三个方向的自由度,即升降平台可沿第一方向运动,输送小车可连带升降平台一起沿第二方向运动,以及升降平台可在导轨上沿第三方向运动。

[0016] 所述电池更换系统还包括车辆检测系统,用于识别电动轿车型号、轴距、轮距、电池型号及车主的个人信息。

[0017] 所述输送小车的供电方式为无接触式供电。

[0018] 所述定位平台包括设置在定位平台的面板中的槽口和设置在定位平台的面板的下方的轨道,所述牵引小车通过所述槽口与所述轨道连接。

[0019] 根据本实用新型的电池更换系统具有以下优点:

[0020] 1. 安全可靠操作方便、占地面积小。

[0021] 2. 体积小结构简单、投资成本低。

[0022] 3. 智能化技术新、换电速度快(约为:2.5 分钟)。

[0023] 另外,输送小车与举升平台的三个自由度与定位平台两个方向的定位相辅相成,从而可获得更高的定位精度。具体地说,升降平台与输送小车的一体结构具有三个方向的自由度,即升降平台可沿竖直方向运动,输送小车可连带升降平台一起沿与电动轿车进入定位平台的进入方向相垂直的方向运动,以及升降平台可在导轨上沿电动轿车进入定位平台的方向运动。牵引小车在牵引机构的驱动下将电动轿车沿电动轿车进入定位平台的方向定位,推杆在四连杆机构作用下将电动轿车在与电动轿车进入定位平台的进入方向相垂直的方向摆正位置,均使得定位更精确。

附图说明

[0024] 通过结合以下附图所作的详细描述,本实用新型的上述和/或其他方面和优点将变得更清楚和更容易理解,这些附图只是示意性的,并不限制本实用新型,其中:

[0025] 图 1 示出了本实用新型的电动轿车电池快速更换系统的整体示意图;

[0026] 图 2 示出了电动轿车进入换电系统的初始位置的示意图;

[0027] 图 3 示出了电动轿车前轮进入牵引小车的 V 型槽位置的示意图;

[0028] 图 4 示出了电动轿车随牵引小车到达位置一的示意图;

- [0029] 图 5 示出了牵引小车到达位置二的示意图；
- [0030] 图 6 示出了电动轿车离开牵引小车和定位平台的示意图；
- [0031] 图 7 示出了定位平台的俯视图；
- [0032] 图 8 示出了升降平台与牵引小车的相对位置侧视图；
- [0033] 图 9 示出了升降平台与电动轿车的相对位置的背视图；
- [0034] 图 10 示出了牵引小车的位置一的局部放大图；
- [0035] 图 11 示出了牵引小车的位置二的局部放大图；
- [0036] 图 12 示出了推杆与四连杆机构的整体示意图；
- [0037] 图 13 示出了四连杆机构的局部放大图。
- [0038] 图 14 示出了输送小车和升降平台部分的局部放大示意图。
- [0039] 以下为各附图标记所代表的具体结构：
- [0040] 1、定位平台
- [0041] 2、输送小车
- [0042] 3、升降平台
- [0043] 4、堆垛机
- [0044] 5、货架
- [0045] 6、电动轿车
- [0046] 7、牵引小车
- [0047] 8、推杆
- [0048] 9、盖板
- [0049] 10、牵引机构
- [0050] 11、轨道
- [0051] 12、四连杆机构
- [0052] 13、升降平台 Y 向运动导轨
- [0053] 14、槽口
- [0054] 15、定位平台面板
- [0055] 16、四连杆机构的转动中心
- [0056] 17-19、四连杆机构的传动杆

具体实施方式

[0057] 本实用新型公开了一种电动轿车电池快速更换系统。图 1 示出了电动轿车换电系统的一个具体实施方式的整体视图。电动轿车换电系统包括：定位平台、输送小车、升降平台、堆垛机、货架、车辆检测系统、控制系统。

[0058] 在下文的具体描述中，为了方便说明，X 方向是指在定位平台所在平面内与电动轿车进入定位平台的进入方向垂直的方向，Y 方向是指电动轿车进入定位平台的进入方向，Z 方向是指垂直于定位平台所在平面的方向。

[0059] 下面结合图 2-6 描述电动轿车更换系统的电池更换流程。

[0060] 电动轿车更换系统的电池更换流程为：电动轿车 6 刷卡进入换电系统，通过刷卡识别电动轿车型号、轴距、轮距、电池型号及车主的个人信息。驾驶员驾驶电动轿车 6 进入

定位平台,当电动轿车6的前轮进入牵引小车7的V型槽内时,电动轿车6停止。牵引小车7在牵引机构10驱动下拖动电动轿车6向前运动到位置一后停止。在该位置一处,推杆8在四连杆机构12的作用下将电动轿车6在X方向上摆正位置。此时,位于电动轿车腹部下方的地面下方的升降平台3上升并将电池从电动轿车6取下。电池落入输送小车2中,然后输送小车2带动升降平台3沿轨道11将乏电电池运输到堆垛机4工作的位置,堆垛机4取下乏电电池并将其放入货架5中,随后将充满电的新电池放入输送小车2中,输送小车2将充满电的新电池输送到定位平台1下方,然后升降平台3上升,将新电池装入电动轿车6底盘内,然后固定锁紧。升降平台3回到最初位置。随后,电动轿车6要离开牵引小车7的V型槽,具体操作如下:从牵引小车所在的位置一开始,驾驶员驾驶电动轿车6向前运动,当电动轿车6的前轮开出牵引小车7的V型槽后,电动轿车6继续向前运动同时牵引小车7向前运动,在电动轿车6的后轮驶到牵引小车处之前,牵引小车7驶入位置二,在该位置二处,牵引小车7的V型槽隐藏到定位平台的盖板9中,以封闭V型槽。驾驶员驾驶电动轿车6向前运动直至电动轿车6后轮驶出牵引小车7及盖板9并开出定位平台。至此整个换电流程结束。

[0061] 其中,图7示出了定位平台的俯视图。图中,附图标记15表示定位平台面板,槽口14的位置如图1和图7所示。牵引小车7的轨道设置在定位平台面板15的下方,并且牵引小车7通过槽口14与所述轨道连接。

[0062] 图8示出了升降平台3与牵引小车7的相对位置的侧视图。图9示出了升降平台3与电动轿车6的相对位置的背视图。所述定位平台可选地距离地面一定高度,以为输送小车和升降平台预留一定作业高度。从图中可以看出,升降平台3位于牵引小车7的下方,并通过升降实现对电动轿车6的电池更换的操作。

[0063] 图10示出了牵引小车7位于位置一时的局部放大图,图11示出了牵引小车7位于位置二时的局部放大图。

[0064] 图12示出了推杆8与四连杆机构12的整体示意图,其中,推杆8在四连杆机构12的驱动下可沿X方向往复运动,推杆8向外侧运动时将电动轿车6沿X方向推正,随后推杆8返回原位置。

[0065] 图13示出了四连杆机构12的局部放大图。其中,杆17绕点16转动,又通过杆18、杆19将推动力传动到推杆8处,实现推杆8在X方向往复运动,从而推正电动轿车,使得电动轿车的轴线与定位平台的轴线重合。

[0066] 图14示出了输送小车2和升降平台3部分的局部放大示意图。其中,升降平台3用于从电动轿车6接收乏电电池和对电动轿车6更换新电池的操作,输送小车2用于将乏电电池沿轨道11输送至堆垛机4,并将新电池沿轨道11送回至牵引小车7下方。另外,输送小车2沿轨道11可实现X方向移动,升降平台3可通过导轨13沿Y向运动,从而保证了较高的定位精度。

[0067] 本实用新型中的电池更换系统通过输送小车实现了无接触供电。另外,输送小车与举升平台的三个自由度与定位平台两个方向的定位相辅相成,从而可获得更高的定位精度。具体地说,升降平台与输送小车的一体结构具有三个方向的自由度,即升降平台可沿垂直方向运动,输送小车可连带升降平台一起沿与电动轿车进入定位平台的进入方向相垂直的方向运动,以及升降平台可在导轨上沿电动轿车进入定位平台的方向运动。牵引小车在

牵引机构的驱动下将电动轿车 Y 方向定位,同时举升平台也可以 Y 方向运动并定位,使得定位精度更高。推杆在四连杆机构作用下将电动轿车在 X 方向摆正位置,与输送小车 X 方向运动并定位相辅相成,也使得定位更精确。

[0068] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所做的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以根据设备的大小不同做出其他不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引申出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型的保护范围之内。

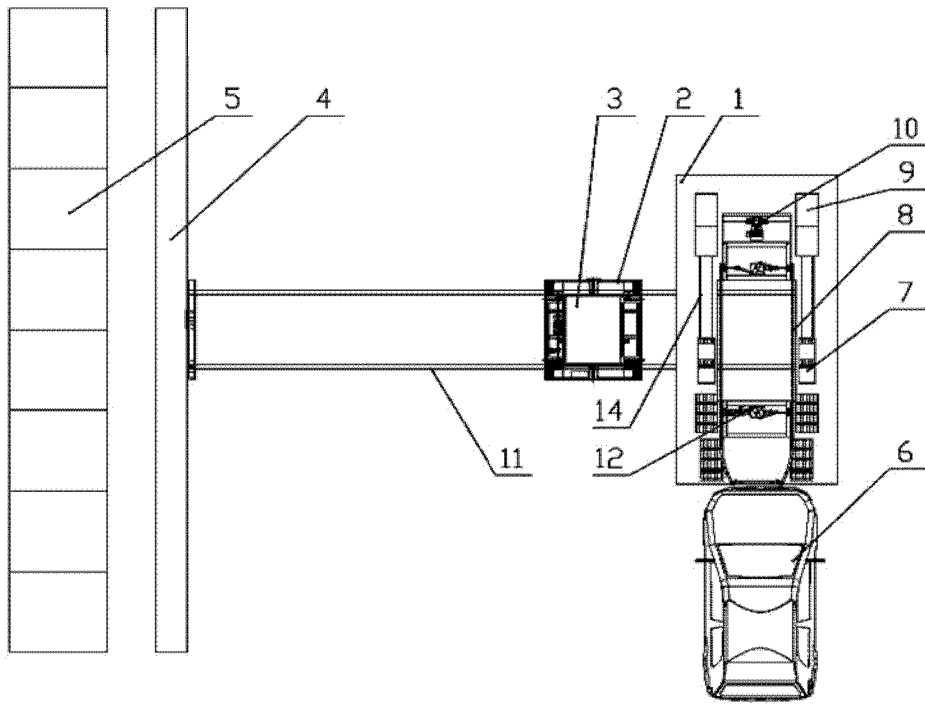


图 1

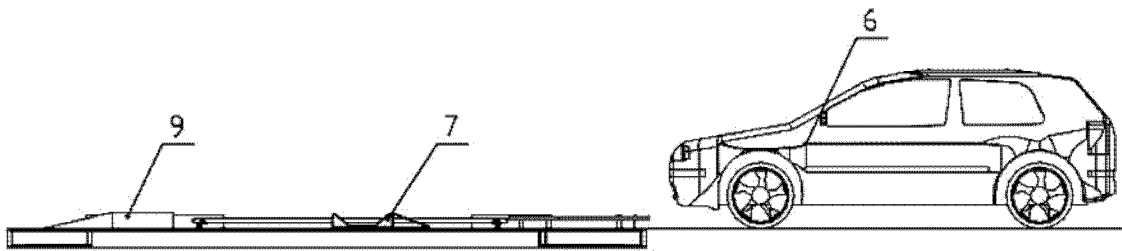


图 2

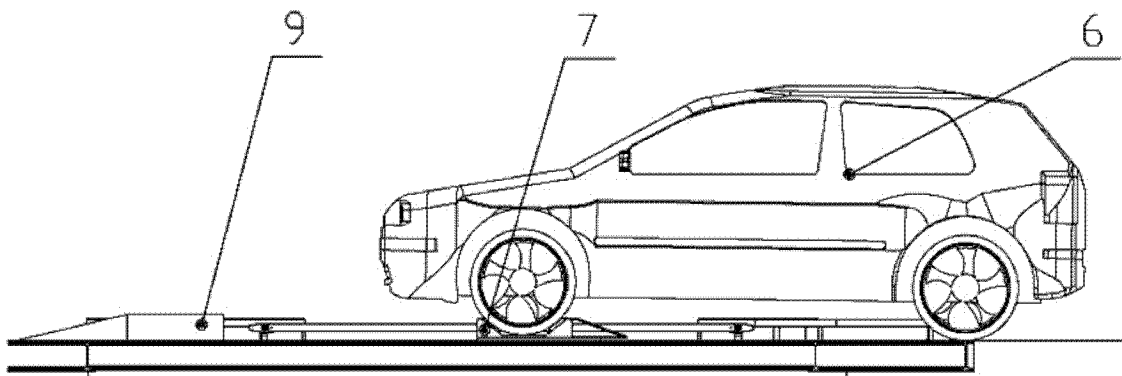


图 3

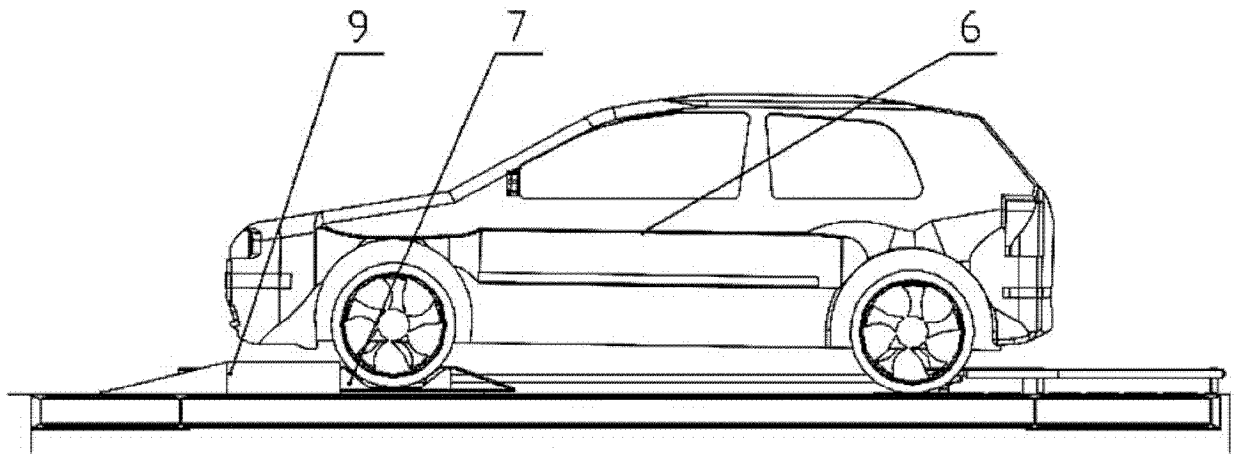


图 4

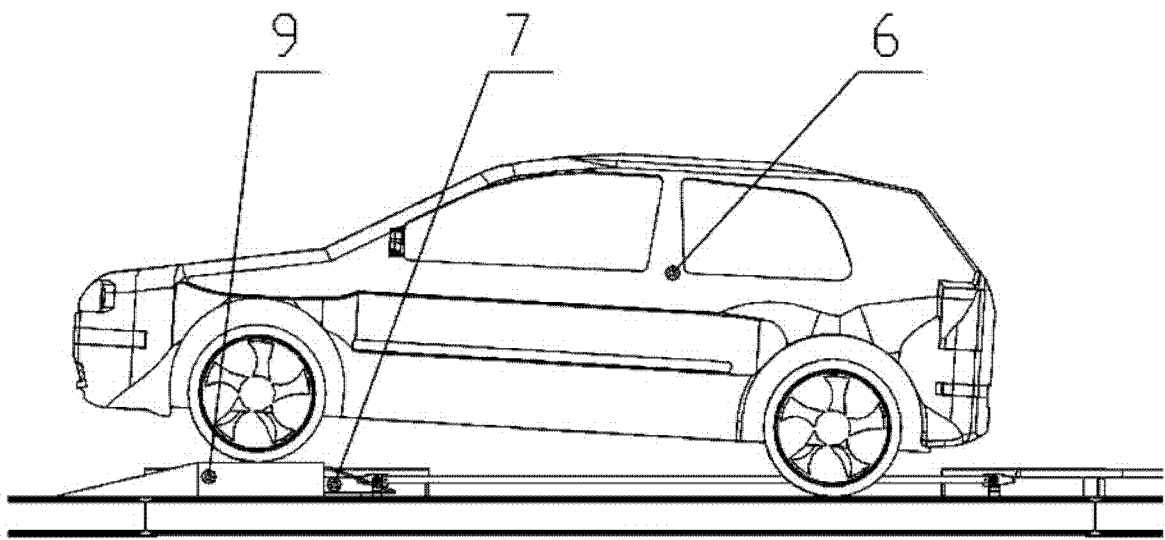


图 5

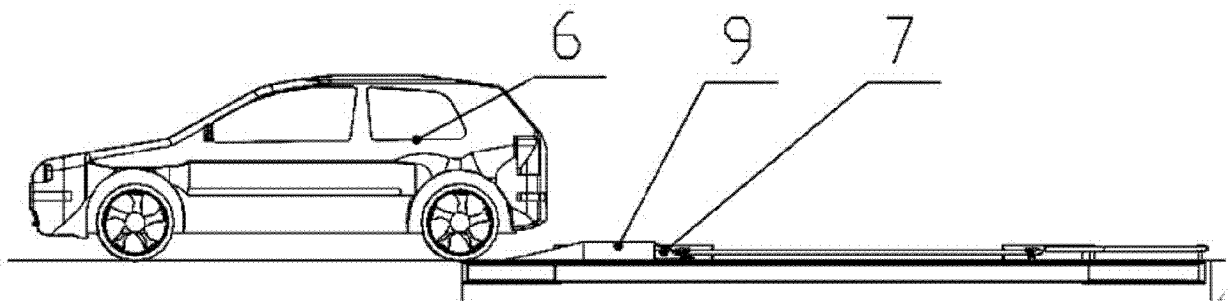


图 6

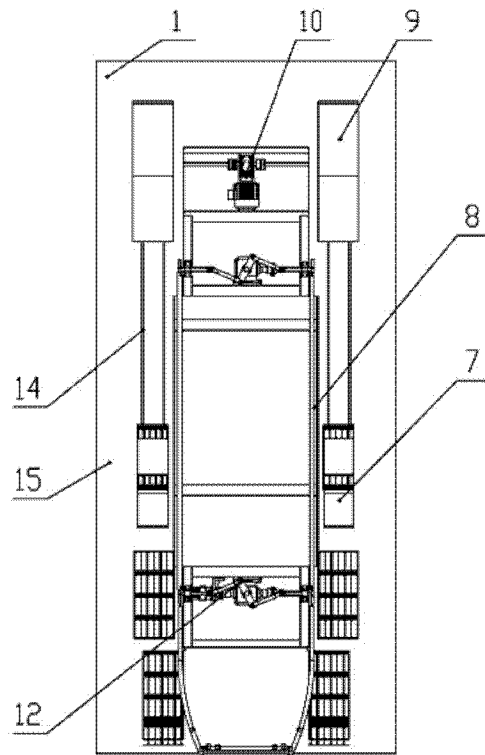


图 7

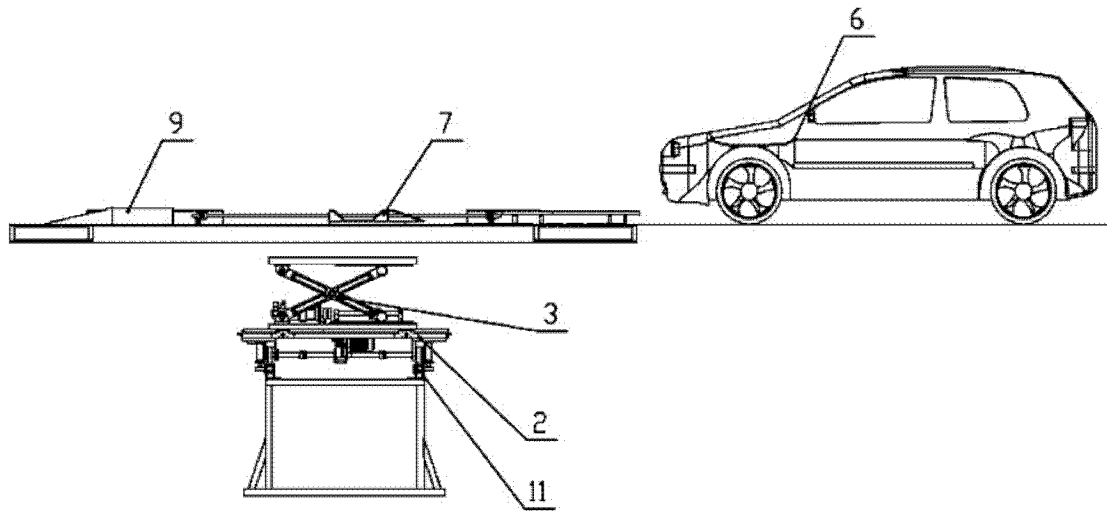


图 8

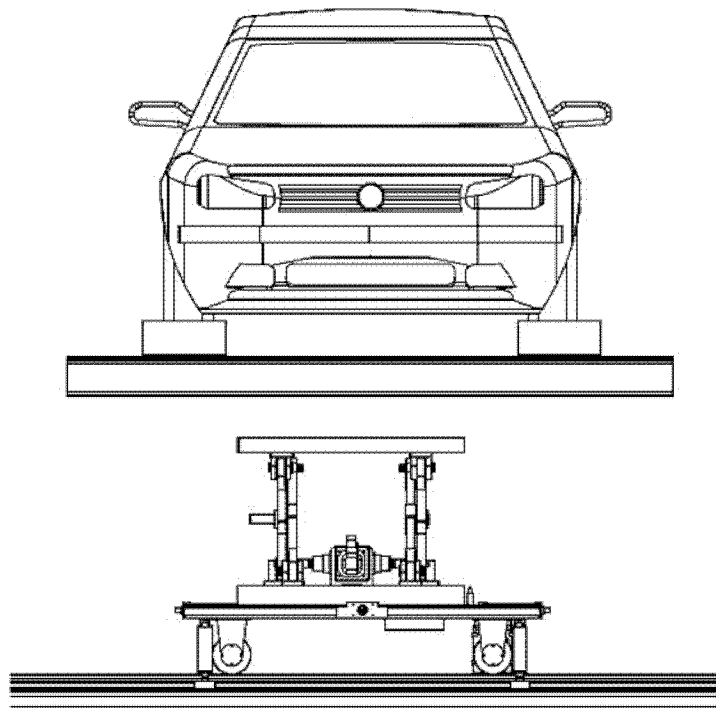


图 9

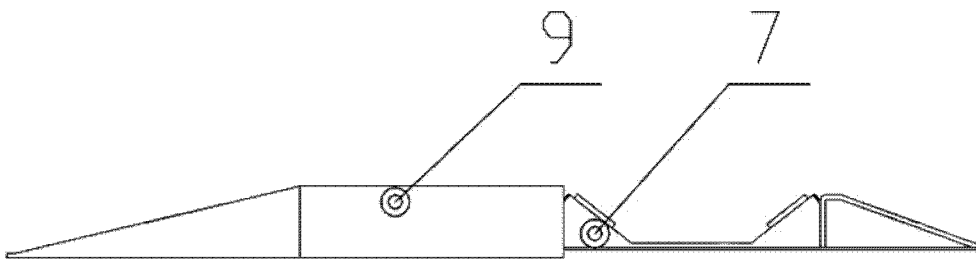


图 10

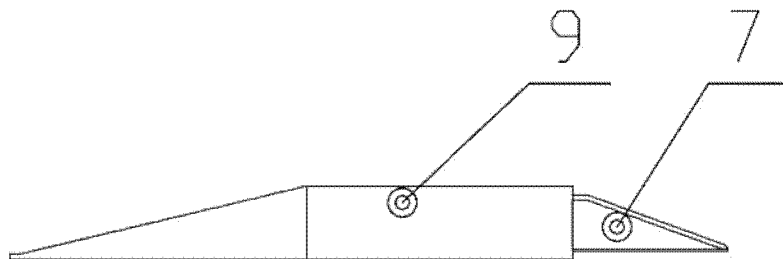


图 11

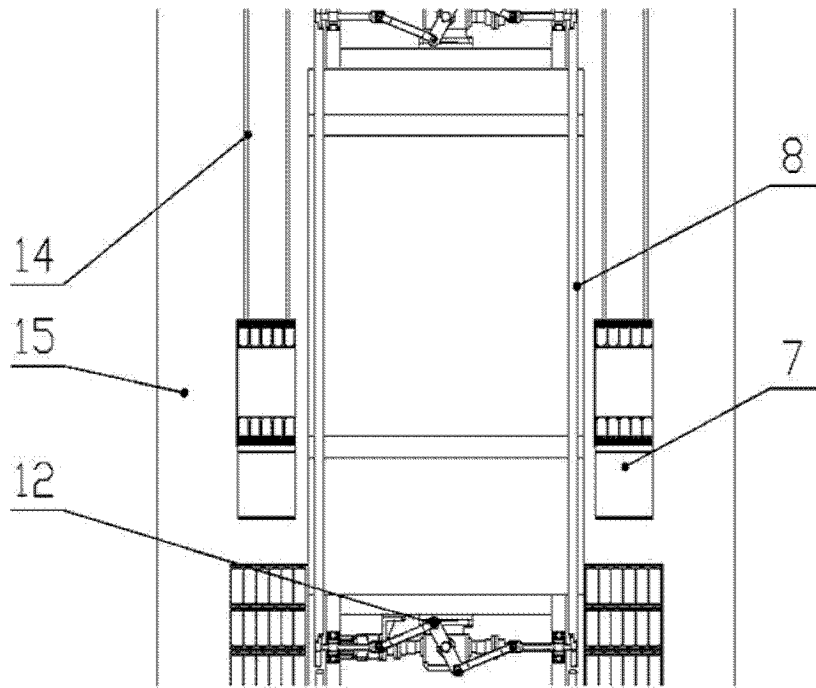


图 12

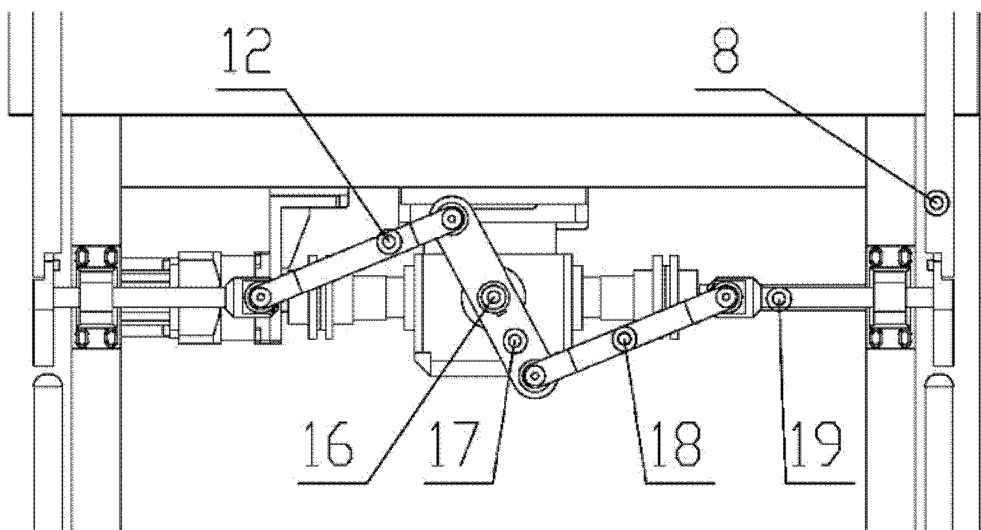


图 13

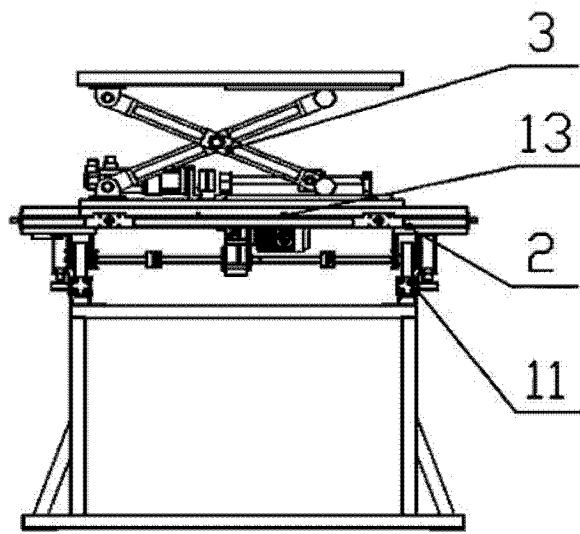


图 14