



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103921769 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 16

(21) 申请号 201410180642. 4

(22) 申请日 2014. 04. 30

(71) 申请人 北京洁天电动汽车加电科技有限公司

地址 100081 北京市海淀区中关村南大街乙
12 号 1 号楼

(72) 发明人 谢子聪 吴浩 韩君福 宋建锋

(51) Int. Cl.

B60S 5/06 (2006. 01)

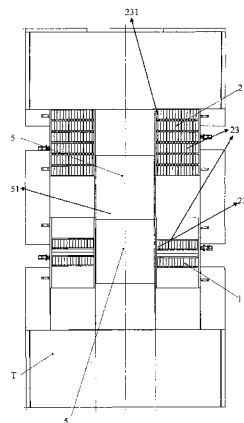
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种用于多型号车辆定位平台的车轮限位设备

(57) 摘要

一种用于多型号车辆定位平台的车轮限位设备,包括:分别位于前轮侧和后轮侧的分段挡杆设置的水平引导部,前轮侧和后轮侧分别各设置一对挡杆,前轮侧和后轮侧的一对挡杆为平行于车辆定位平台的中轴线两侧设置,前轮侧和后轮侧的挡杆设置在靠近车辆定位平台的中轴线侧,水平引导部根据各种电动汽车的车型参数信息,通过汽车前轮侧和后轮侧的分段挡杆分别沿Y方向向外扩张,将汽车前轮和后轮从内夹紧,对车辆进行对中移动,确保车辆底盘的中轴线与车辆定位平台的中轴线重合。本发明解决了当前的换电设备不能根据电动汽车的前轮距和后轮距的不同进行分段调整,换电能够适用于多种电动汽车车型的问题。



1. 一种用于多型号车辆定位平台的车轮限位设备,其特征在于,包括:

分别位于前轮侧和后轮侧的分段挡杆设置的水平引导部,前轮侧和后轮侧分别各设置一对挡杆,所述前轮侧和后轮侧的一对挡杆为平行于车辆定位平台的中轴线两侧设置,前轮侧和后轮侧的挡杆设置在靠近车辆定位平台的中轴线侧,水平引导部用于根据各种电动汽车的车型参数信息,通过汽车前轮侧和后轮侧的分段挡杆分别沿 Y 方向向外扩张,将汽车前轮和后轮从内夹紧,对车辆进行对中移动,确保车辆底盘的中轴线与车辆定位平台的中轴线重合,其中 Y 方向是指在车辆底盘平面上垂直于车辆行驶的直线方向的轴线方向。

2. 如权利要求 1 所述的设备,其特征在于,

还包括:所述前轮侧的两个挡杆为平行于车辆定位平台的中轴线两侧设置,前轮侧的两个挡杆分别设置在与汽车前轮对应的一对车轮限位部的两端部,该端部靠近车辆定位平台的中轴线侧,所述车轮限位部的形状为凹槽型、V 字型或者 V 型凹槽。

3. 如权利要求 1 所述的设备,其特征在于,

所述挡杆为具有弹性的无缝钢管。

4. 如权利要求 3 所述的设备,其特征在于,

所述挡杆的钢管为半弧状。

5. 如权利要求 1 所述的设备,其特征在于,

还包括:所述水平引导部下部均铺设有一定面积的多组柱型串筒。

6. 如权利要求 5 所述的设备,其特征在于,

所述柱型串筒为可围绕串筒轴心自由转动的形式。

7. 如权利要求 6 所述的设备,其特征在于,

所述水平引导部还包括电机,用于驱动柱型串筒围绕串筒轴心自由转动。

一种用于多型号车辆定位平台的车轮限位设备

技术领域

[0001] 本发明涉及电动汽车领域,具体涉及一种用于多型号车辆定位平台的车轮限位设备。

背景技术

[0002] 随着全球能源的紧缺,环境污染问题日趋严重,在环保以及清洁能源概念的大趋势下,由于电动汽车对环境影响相对传统汽车较小,其发展前景十分广阔。电动汽车是指以车载电源为动力,用电机驱动车轮行驶,符合道路交通、安全法规各项要求的车辆。其中动力电池是电动汽车的核心,但对于动力电池的续航能力不足一直是困扰于电动汽车发展的瓶颈所在。

[0003] 现在出现了不需要对动力电池进行充电,而只对电动汽车进行换装充满电力的动力电池的运营方式,这样减少了用户等待动力电池充电的时间,与传统汽车加油时间基本相同,无需改变用户使用汽车的习惯。

[0004] 当前的换电模式下,动力电池一般设置于车辆底部,动力电池只能安装在单一电动汽车车型,由于电动汽车的前轮距和后轮距多不相同,当前的换电设备不能根据电动汽车的前轮距和后轮距的不同进行分段调整,由于现在电动汽车的车型很多,那么只能适用单一车型的换电模式已经不能满足当前需求,影响了电动汽车的推广

[0005] 因此,如何提供一种新的定位平台结构的技术方案,以解决上述问题。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题在于提供一种用于多型号车辆定位平台的车轮限位设备,解决了当前的换电设备不能根据电动汽车的前轮距和后轮距的不同进行分段调整,换电能够适用于多种电动汽车车型的问题。

[0007] 为了解决上述问题,本发明提供了一种用于多型号车辆定位平台的车轮限位设备,包括:

[0008] 分别位于前轮侧和后轮侧的分段挡杆设置的水平引导部,前轮侧和后轮侧分别各设置一对挡杆,所述前轮侧和后轮侧的一对挡杆为平行于车辆定位平台的中轴线两侧设置,前轮侧和后轮侧的挡杆设置在靠近车辆定位平台的中轴线侧,水平引导部用于根据各种电动汽车的车型参数信息,通过汽车前轮侧和后轮侧的分段挡杆分别沿Y方向向外扩张,将汽车前轮和后轮从内夹紧,对车辆进行对中移动,确保车辆底盘的中轴线与车辆定位平台的中轴线重合,其中Y方向是指在车辆底盘平面上垂直于车辆行驶的直线方向的轴线方向。

[0009] 进一步地,上述设备还可包括:所述前轮侧的两个挡杆为平行于车辆定位平台的中轴线两侧设置,前轮侧的两个挡杆分别设置在与汽车前轮对应的一对车轮限位部的两端部,该端部靠近车辆定位平台的中轴线侧,所述车轮限位部的形状为凹槽型、V字型或者V型凹槽。

[0010] 进一步地,上述设备还可包括:所述挡杆为具有弹性的无缝钢管。

[0011] 进一步地,上述设备还可包括:所述挡杆的钢管为半弧状。

[0012] 进一步地,上述设备还可包括:所述水平引导部下部均铺设有一定面积的多组柱型串筒。

[0013] 进一步地,上述设备还可包括:所述柱型串筒为可围绕串筒轴心自由转动的形式。

[0014] 进一步地,上述设备还可包括:所述水平引导部还包括电机,用于驱动柱型串筒围绕串筒轴心自由转动。

[0015] 与现有技术相比,应用本发明,通过分别位于前轮侧和后轮侧的分段挡杆设置的水平引导部进行定位,这样分段调整的结构可以适用于不同车型的换电要求,有利于换电模式的商业推广。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图 1 为本发明的车辆定位平台的立体示意图;

[0018] 图 2 为本发明的车轮限位部 11 和其局部放大的示意图;

[0019] 图 3 为本发明的车辆定位平台的平面图;

[0020] 图 4 为本发明的车辆定位平台的侧视图。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0022] 注:在本发明中,X 方向是指以车辆行驶的直线方向的反方向为轴线方向,Y 方向是指在车辆底盘平面上垂直于 X 方向的轴线方向,Z 方向是指垂直于 X 方向和 Y 方向所形成平面的轴线方向。

[0023] 如图 1 所示,本发明的一种车辆定位平台 T,包括 X 方向定位系统 1、Y 方向定位系统 2、Z 方向定位系统 3(图 1 中未示出)、中控模块 4(图 1 中未示出)以及门帘系统 5。(在实际中,由于根据各种电动汽车车型综合来看,整个平台可以为宽 3 米、长 6 米、中间门帘宽 1 米,这样可以适应于各种车型的轴距、车长和车宽等尺寸要求,节省定位平台的物理尺寸,减小资源的消耗,但本发明并不以此为限定)。其中 X 方向定位系统 1 包括与汽车前轮对应的一对车轮限位部 11 和位置传感器 12,其中车轮限位部 11 可为弹性体,形状可为凹槽型、V 字型或者 V 型凹槽(其中若采用 V 型凹槽,V 型凹槽的平面宽度可为 210mm 至 650mm,V 型凹槽的 V 型所形成的张开角度可为 110 度至 140 度,这样可以适用大多数电动汽车车型的前轮轮胎,满足大多数电动汽车车型的前轮轮胎的车轮限位;在本发明中基于成本要求和适用性要求,优选为 V 型凹槽的平面宽度可为 630mm,V 型凹槽的 V 型所形成的张开角度可

为 130 度), 车轮限位部 11 内设置有多组柱型串筒 111, 柱型串筒 111 下部设置有位置传感器 12 用于检测车辆前轮是否达到预定位置, 柱型串筒 111 两端安置在前部框架的支座内。车辆沿 X 方向驶上定位平台, 当两个前轮驶入车轮限位部 11 之后, 此时轮胎位于多组柱型串筒 111 之上, 串筒 111 下部的位置传感器 12 根据中控模块 4 发送的车辆数据信息确定车辆是否达到预定位置。停放在车轮限位部 11 的柱型串筒 111 上的车辆轮胎确定了车轮在 X 方向上的位置, 并且在一定范围内不受轮胎直径的影响。

[0024] 如图 2 所示的车轮限位部 11 和其局部放大的示意图, 其中位置传感器 12 可以采用压力传感或光电传感等方式, 本发明对此不作限定, 其中采用光电传感方式灵敏度高。

[0025] 电动汽车从 X 方向的反方向驶入, 当前轮驶入 V 形凹槽预设位置时, 前轮在 X 方向就设置完定位, 而后轮无需做 X 方向定位要求, 这样对于不同轴距的电动汽车在 X 方向即轴距方向就设置完定位。

[0026] 如图 3 所示, X 方向定位系统 1 可根据不同车型参数进行位置移动, 其最大行程可为 1000mm (实际中根据各种电动汽车车型综合来看, 最大行程可设为 600mm, 这样既满足了各种车型的轴距和车长的要求, 又能节省定位平台的物理尺寸, 减小资源的消耗), 定位精度可以在 3mm 至 5mm 以内, 确保安装电池空间与举升机构的 X 向基准一致。车轮限位部 11 的底部还设有位置传感器 12, 以检测车辆的车轮是否正确驶入到位, 当车辆前轮驶入预定位置后, 位置传感器 12 触发信号, 启动 Y 方向定位系统 2 进行对中移动, 并且 Z 向定位系统及门帘系统开始运行。

[0027] 由于车辆的前、后轮距可能不同, 这样就需要将电动汽车在 Y 方向做好定位, 即在不同车型不同轮距的车型做好轮距上的定位。

[0028] 其中电动汽车的车型参数可包括车体长度、车体宽度、车体高度、前轮距、后轮距、轮胎尺寸、车体重量、车体轴距、电池尺寸和电池重量等信息。

[0029] Y 方向定位系统 2 包括驶入导向部 22 (图 3 未示出)、水平引导部 23。其中驶入导向部 22 在车辆驶入口处具有导向杆 221, 驶入导向部 22 可以采用前宽后窄的喇叭状布置 (前宽后窄的喇叭状布置可以确保不同前轮轮距的多种车型都可以用于本定位平台); 也可以将驶入导向部 22 和后轮侧的水平引导部 23 设为一体, 以采用矩形布置 (如图 3 所示, 通过该方式实际中可以节省定位平台的物理尺寸, 减小资源的消耗), 而水平引导部 23 具有平行设置的多段可动分段挡杆 231, 它们分别由电机驱动。驶入导向部 22、水平引导部 23 下部均铺设有一定面积的多组柱型串筒 24, 多组柱型串筒 24 铺设的通道分为两部分, 即引导段水平滚筒组通道和限位段水平滚筒组通道, 它们依次铺设在车轮行驶路径上。在平台入口处, 对应于驶入导向部 22 的喇叭状导向杆 221 的位置由引导段水平滚筒组形成引导段水平滚筒组通道; 对应于水平引导部 23 的限位段各分段挡杆 231 的位置由限位段水平滚筒组形成限位段水平滚筒组通道。所有滚筒都可以围绕轴心自由转动, 当汽车轮胎停放在滚筒组上的时候, 可以在很小的外力作用下沿 Y 方向移动, 所以车辆在驶入本发明定位平台上时失去侧向力, 不能自主转向, 但可以在外力作用下沿 Y 方向移动。

[0030] 当车辆驶入本发明定位平台后, 门帘系统 5 的门帘 51 打开, 露出换电口, Y 方向定位系统 2 开始对车辆的前轮和后轮分别进行 Y 方向定位, 最大行程为 200mm, 确保使车辆位于定位平台的中轴线上, 此时定位平台的中轴线与车辆中轴线以及电池包组件的中轴线三者保持一致, 达到车辆在 Y 方向上的精准定位。

[0031] 驶入导向部 22 的导向杆 221 由无缝不锈钢管折弯而成,为两组喇叭口状导向杆,用于将汽车引导进入限位段,汽车车轮撞到喇叭口状导向杆后,由于每组导向杆下方铺设的水平滚筒组的滚动,车轮会被自动导正而进入水平引导部 23,由此水平引导部 23 的限位段挡杆位于汽车车轮的两侧,以此来限制汽车的行驶路径。

[0032] 当车辆沿 X 方向驶上定位平台,并且前后四个车轮全都位于铺设的柱型串筒上之后,此时水平引导部 23 的平行设置的多段可动分段挡杆 231 就可以发挥作用来对车辆进行 Y 方向上的位置调整。对应于多段可动分段挡杆 231,总共有两个挡杆驱动装置 25(图 3 未示出),分别位于汽车的前轮侧和后轮侧,它们分别推动两对分段挡杆。分段挡杆采用具有一定弹性的无缝钢管,挡杆驱动装置 25 可以通过电动传动使汽车前轮侧和后轮侧的分段挡杆 231 分别沿 Y 方向向外扩张,从而将汽车前轮和后轮从内夹紧,以此将汽车在 Y 方向上做好定位。引导段水平滚筒组减小了汽车与地面的侧向摩擦力,分段挡杆采用较小力就可以侧向推动汽车,使得汽车移动,分段挡杆的移动距离可以兼容不同轮距的车型,分段挡杆可以布置成对应于汽车两侧车轮的外侧,向内同步推出,也可以布置成对应于汽车两侧车轮的内侧同步向外平行推出。分段挡杆的钢管为半弧状,这样仅可以挡内侧轮毂,而不挡轮胎,减少了轮胎侧的损伤。

[0033] Y 方向定位系统 2 的水平引导部 23 在 Y 轴方向上可以对称地同时相向移动,以使支撑一对前轮和 / 或一对后轮的水平引导部 23 同时靠近或分开。它们移动的速度可以不同,但是必须最终同时到位,以使一对前轮和 / 或一对后轮的位置保持对称。对于汽车前轮来说,X 方向定位系统 1 和 Y 方向定位系统 2 可以使前轮进行 X 方向和 Y 方向的位置调整,即前后左右四个方向的调整。对于汽车后轮来说,可以通过 X 轴线为轴做逆时针或顺时针方向转动以进行 Y 方向的调整。

[0034] 如图 4 所示,Z 方向定位系统 3 可以沿 X 轴和 Z 轴进行移动,Z 方向定位系统 3 包括对称设置的两组 Z 向升降装置 31,在定位平台的下部。按照系统在 Z 轴方向上的排布置,X 方向定位系统 1 位于定位平台的最上部,Y 方向定位系统 2 位于定位平台的中部,Z 方向定位系统 3 位于定位平台的最下部,这样就形成了三层结构,即节约了平面布置的空间成本,同时又能保证各自系统的独立性,避免了安装维护时的互相影响。两组 Z 向升降装置 31 可以同时进行升举和下降运动,其工作行程为 160mm,最大行程为 200mm。当对车辆进行了 X 方向和 Y 方向上的定位之后,两组 Z 向升降装置 31 根据中控模块 4 发来的电动汽车参数数据以及控制信号分别移动到指定位置。在进行升举动作时,一般是顶在安装电池的前后梁上,顶杆间距 800mm,并且保证车辆底盘与平台底面保持平行,这样就便于电池包组件进出车辆的电池仓并进行定位和锁紧。经过 X、Y、Z 方向定位后,多种车型的电池空间的各方向的轴线基本重合,以确保电池顶起时,销孔准直入位。此时才允许换电设备开始给车辆更换电池。

[0035] 其中,门帘系统 5 位于定位平台的中轴线上,其包括沿车辆行驶方向即 X 方向并列布置的两块门帘 51。两块门帘 51 可以同时做反方向移动,以便打开和闭合。当定位平台上没有车辆时,门帘系统 5 的两块门帘为闭合状态,这时整个定位平台为完整光滑的平面状态,给人以安稳舒适的视觉效果。当车辆沿 X 方向驶上定位平台,X 方向定位系统 1 内的车轮限位部 11 有位置传感器 12,当车辆入位后,位置传感器 12 触发信号,中控模块 4 控制门帘系统 5 沿着车辆行驶方向前后打开(行程可以为 1000mm,打开的换电窗口尺寸的长度

为 2000mm 可适应各种电动汽车的电池尺寸,本发明对此不作任何限定,大于 800mm 的行程都适用于本发明),显露出换电窗口。门帘系统 5 采用电机控制,两侧布置滑道,保证门帘打开闭合时顺利入位,门帘系统 5 还布置有传感器 52(图 3 未示出),以检测门帘运行状态。

[0036] 进一步地,所述移动板为两块门帘,分别位于车辆定位平台的平行于 X 方向的中轴线两侧布置,用于当车辆定位平台上没有车辆时,两块门帘保持闭合状态,车辆定位平台处于完整光滑的平面状态;当车辆沿 X 方向的反方向驶上定位平台的预设位置后,控制两块门帘沿着垂直于车辆行驶直线方向左右打开,显露出换电窗口;两块门帘为同时做反方向移动,以便打开和闭合;其中 X 方向是指以车辆行驶的直线方向的反方向为轴线方向。

[0037] 进一步地,所述移动板为一块门帘,位于车辆定位平台的平行于 X 方向的中轴线上布置,用于当车辆定位平台上没有车辆时,门帘将换电窗口遮盖,车辆定位平台处于完整光滑的平面状态;当车辆沿 X 方向的反方向驶上定位平台的预设位置后,控制门帘沿着车辆行驶直线方向或反方向打开,显露出换电窗口;其中 X 方向是指以车辆行驶的直线方向的反方向为轴线方向。

[0038] 进一步地,所述移动板为一块门帘,位于车辆定位平台的平行于 X 方向的中轴线某侧布置,用于当车辆定位平台上没有车辆时,门帘将换电窗口遮盖,车辆定位平台处于完整光滑的平面状态;当车辆沿 X 方向的反方向驶上定位平台的预设位置后,控制门帘沿着车辆行驶直线方向向左或向右打开,显露出换电窗口;其中 X 方向是指以车辆行驶的直线方向的反方向为轴线方向。

[0039] 上述门帘系统的移动板的各种形式只是为了适应固定在车辆定位平台上,用于当车辆驶上车辆定位平台后,打开显露出车辆定位平台的换电窗口和遮盖车辆定位平台的换电窗口的技术效果而采用的多种方式,在具体中,由于沿车辆行驶方向即 X 方向并列布置的两块门帘的方式具有更快的运行速度,为本发明最优方式,但本发明对此不作任何限定。

[0040] 电机两侧布置的滑道可采用同步齿形带的结构,同步齿形带与电机齿轮进行配套,同步齿形带的导轨前端有坡度,保证门帘在打开时向下有个退位动作,使门帘在打开时能缩进定位平台下部,同时在门帘关闭时可以通过同步齿形带的导轨前端的坡度设置,使门帘关闭后与定位平台表面平齐,没有坡度差,保证定位平台为完整光滑的平面状态,给人以安稳舒适的视觉效果,提高电动汽车的驾驶者的使用体验度。

[0041] 在此处所提供的说明书中,说明了大量具体细节。然而,能够理解,本发明的实施例可以在没有这些具体细节的情况下实践。在一些实例中,并未详细示出公知的方法、结构和技术,以便不模糊对本说明书的理解。

[0042] 类似地,应当理解,为了精简本公开并帮助理解各个发明方面中的一个或多个,在上面对本发明的示例性实施例的描述中,本发明的各个特征有时被一起分组到单个实施例、图、或者对其的描述中。然而,并不应将该公开的方法解释成反映如下意图:即所要求保护的本发明要求比在每个权利要求中所明确记载的特征更多的特征。更确切地说,如下面的权利要求书所反映的那样,发明方面在于少于前面公开的单个实施例的所有特征。因此,遵循具体实施方式的权利要求书由此明确地并入该具体实施方式,其中每个权利要求本身都作为本发明的单独实施例。

[0043] 本领域那些技术人员可以理解,可以对实施例中的设备中的模块进行自适应性地

改变并且把它们设置在与该实施例不同的一个或多个设备中。可以把实施例中的模块或单元或组件组合成一个模块或单元或组件,以及此外可以把它们分成多个子模块或子单元或子组件。除了这样的特征和 / 或过程或者单元中的至少一些是相互排斥之外,可以采用任何组合对本说明书(包括伴随的权利要求、摘要和附图)中公开的所有特征以及如此公开的任何方法或者设备的所有过程或单元进行组合。除非另外明确陈述,本说明书(包括伴随的权利要求、摘要和附图)中公开的每个特征可以由提供相同、等同或相似目的的替代特征来代替。

[0044] 此外,本领域的技术人员能够理解,尽管在此所述的一些实施例包括其它实施例中所包括的某些特征而不是其它特征,但是不同实施例的特征的组合意味着处于本发明的范围之内并且形成不同的实施例。例如,在下面的权利要求书中,所要求保护的实施例的任意之一都可以以任意的组合方式来使用。

[0045] 应该注意的是上述实施例对本发明进行说明而不是对本发明进行限制,并且本领域技术人员在不脱离所附权利要求的范围的情况下可设计出替换实施例。在权利要求中,不应将位于括号之间的任何参考符号构造成对权利要求的限制。单词“包含”不排除存在未列在权利要求中的元件或步骤。位于元件之前的单词“一”或“一个”不排除存在多个这样的元件。本发明可以借助于包括有若干不同元件的硬件以及借助于适当编程的计算机来实现。在列举了若干装置的单元权利要求中,这些装置中的若干个可以是通过同一个硬件项来具体体现。单词第一、第二、以及第三等的使用不表示任何顺序。可将这些单词解释为名称。

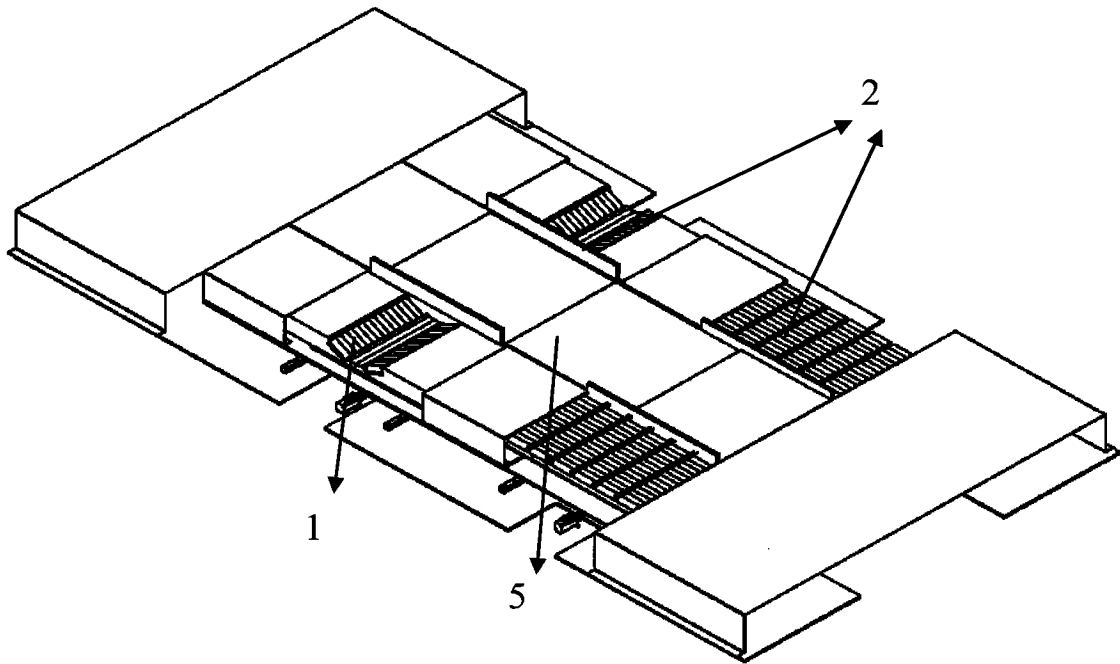


图 1

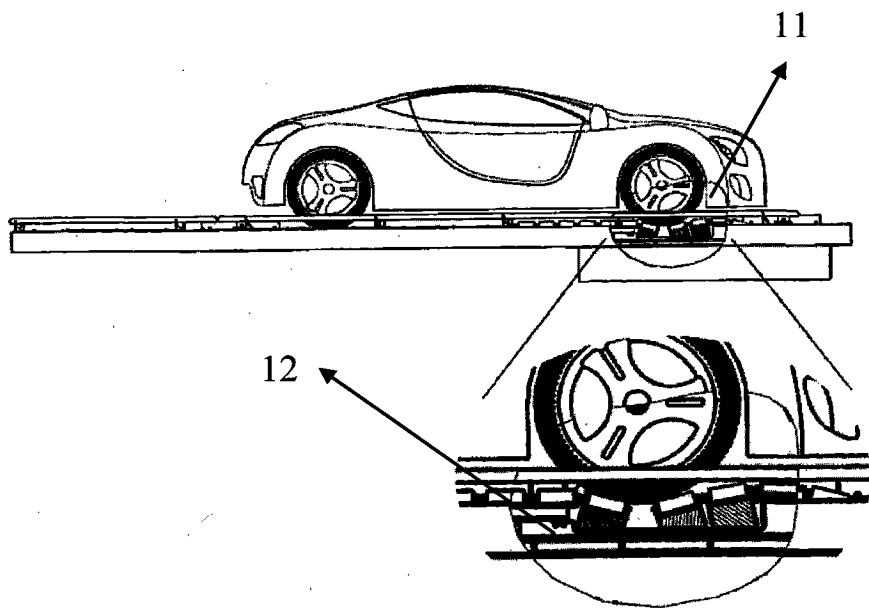


图 2

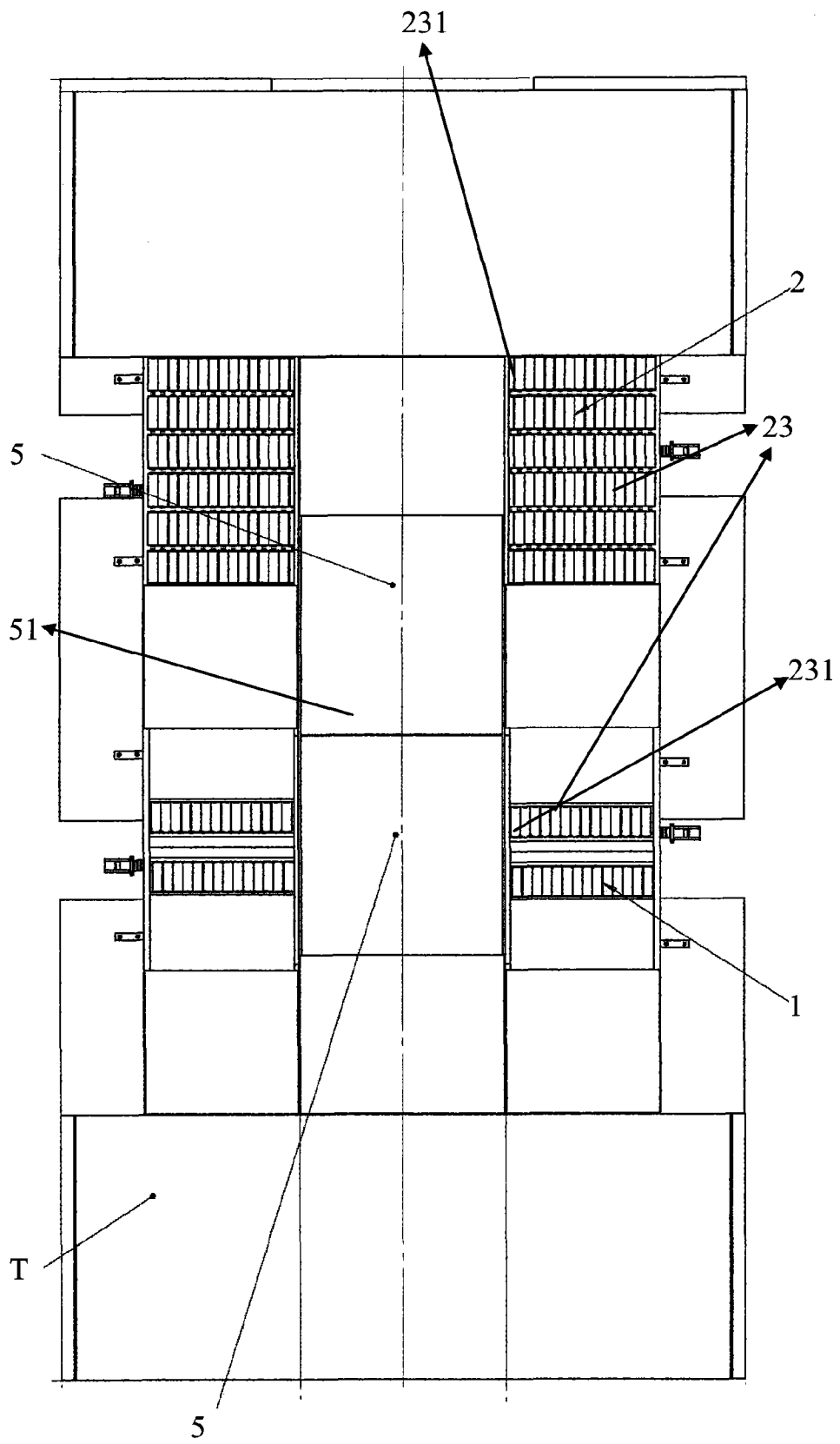


图 3

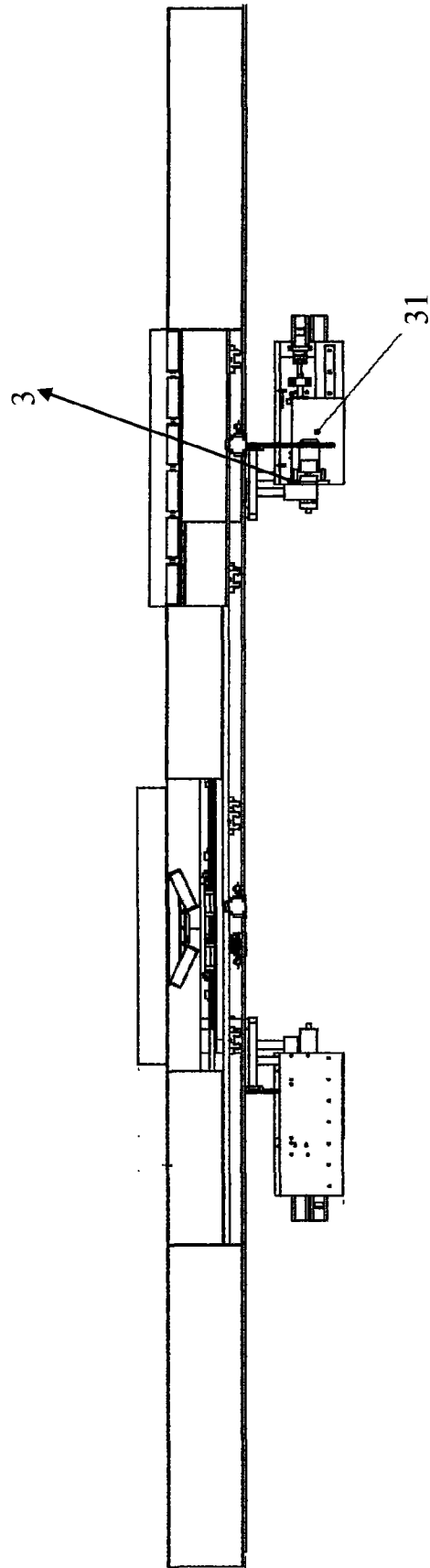


图 4