(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105257033 B
(45)授权公告日 2017.05.31

(21)申请号 201510637376.8

(22)申请日 2015.10.06

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105257033 A

(43)申请公布日 2016.01.20

(73)专利权人 梁崇彦
地址 528200 广东省佛山市南海区桂城南新二路22号2001室

(72)发明人 梁崇彦

(51)Int.Cl.
E04H 6/06(2006.01)

审查员 李娜

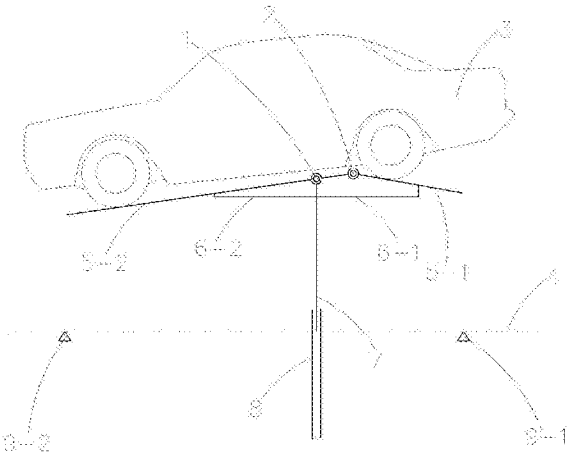
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种铰链式上层台板垂直升降停车设备

(57)摘要

本发明公开了一种铰链式上层台板垂直升降停车设备，采用铰链式上层台板结构以及两层停车设备常用的垂直升降驱动方式，通过直线移动导轨副的导轨滑动部件带动以铰链连结的上层台板上升或者下降，上层台板则分为以铰链连结的两部份，在相关部件和铰链结构的配合运行下，以简单的方法实现上层台板在上层位置的非水平放置，解决较低净空高度场合的上、下两层小轿车停放问题。本发明的特点是结构简单、技术成熟、安全性好且易于维护。



CN 105257033 B

1.一种铰链式上层台板垂直升降停车设备，其特征在于：所述停车设备包括门架、上层台板、直线移动导轨副、上层台板升降驱动系统以及专门设计的铰链式机构；所述门架为双立柱结构，两根立柱分别设置在平面车位宽度方向两侧、垂直固定安装；所述上层台板为矩形钢结构件、用于承载上层车辆、设置在两根立柱形成的中间区域；所述直线移动导轨副由导轨固定部件(8)和导轨滑动部件(7)组成；每一根立柱安装一套直线移动导轨副；直线移动导轨副的导轨固定部件(8)安装在立柱之上；直线移动导轨副的导轨滑动部件(7)分别安装在直线移动导轨副的导轨固定部件(8)的内部；所述上层台板和直线移动导轨副的导轨滑动部件(7)使用一个称为台板及滑动部件铰链(1)的铰链结构相互连结，使得上层台板能在两套直线移动导轨副的夹持下进行垂直上升或垂直下降运动；所述上层台板升降驱动系统为采用链条或者钢丝绳曳引的、停车设备常用的上层台板升降驱动系统；所述上层台板升降驱动系统的链条或者钢丝绳分别曳引两套直线移动导轨副的导轨滑动部件(7)上升或者下降，从而带动上层台板上升或者下降；所述上层台板分为台板构件一(5-1)和台板构件二(5-2)两部分，该台板构件一(5-1)和台板构件二(5-2)使用一个称为台板铰链(2)的铰链结构相互连结；上述台板及滑动部件铰链(1)和台板铰链(2)合称铰链式机构；所述铰链式机构和相关部件的综合动作、使得上层台板在跟随直线移动导轨副的导轨滑动部件(7)下降至地面层之后，上层台板的台板构件一(5-1)和台板构件二(5-2)均处于贴紧地面的水平状态；当上层台板通过台板及滑动部件铰链(1)跟随直线移动导轨副的导轨滑动部件(7)从地面层开始上升，由于重力的作用，在上层台板上升的初段，台板构件一(5-1)的右端与地面层保持接触，台板构件二(5-2)的左端与地面层保持接触；由于台板构件一(5-1)的左端与台板构件二(5-2)的右端由台板铰链(2)连结，通过台板铰链(2)的作用，使得上层台板从原来180度夹角的水平状态变为小于180度夹角的非水平状态、且夹角的角度随着上层台板的进一步上升而持续变小，直到台板支承件一(6-1)和台板支承件二(6-2)分别对台板构件一(5-1)和台板构件二(5-2)产生有效支承、即整个上层台板已经得到稳定支承；之后，整个上层台板将跟随直线移动导轨副的导轨滑动部件(7)同步上升；期间，上层台板小于180度夹角的非水平状态得以保持、不再变动；当上层台板跟随直线移动导轨副的导轨滑动部件(7)上升至二层高度、直线移动导轨副的导轨滑动部件(7)即停止上升，上层台板处于上层静置状态；当上层台板跟随直线移动导轨副的导轨滑动部件(7)从二层高度位置往地面层下降时，上层台板持续保持原来小于180度夹角的非水平状态稳定下降，直到上层台板下降至以台板铰链(2)连结的台板构件一(5-1)的右端和台板构件二(5-2)的左端分别与地面支承位置一(9-1)和地面支承位置二(9-2)接触，即地面层产生支承作用；随后，上层台板跟随直线移动导轨副的导轨滑动部件(7)继续下降，上层台板以台板铰链(2)连结的台板构件一(5-1)和台板构件二(5-2)将分别绕台板铰链(2)的铰链轴中心往上摆动，使得上层台板从原来小于180度夹角的非水平状态向180度夹角的水平状态改变；最终，上层台板回复至贴紧地面的水平状态。

一种铰链式上层台板垂直升降停车设备

技术领域

[0001] 本发明涉及机械式停车设备领域，具体涉及在设备内部中间设置两根立柱、下层无台板、上层台板垂直升降的两层停车设备。

背景技术

[0002] 随着汽车保有量的增加，停车场地不足的问题日趋明显，机械式停车设备已得到广泛应用，其中两层停车设备的市场占有率较大。两层停车设备中，有采用单个平面车位独立设置一套停车设备的形式，其中就包括下层无台板的单升降停车设备(归类于简易升降类型)。目前，为解决设备区间净空高度不足的问题，单升降停车设备有采用上层台板双连杆机构驱动的摆臂俯仰式升降方式以实现上层台板在上层位置的非水平放置。这种方式解决了较低净空高度场合的上、下两层小轿车停放问题，但存在双连杆机构相对复杂的缺点。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的不足，采用铰链式上层台板结构以及两层停车设备常用的垂直升降驱动方式以实现上层台板在上层位置的非水平放置，以简单的方法解决较低净空高度场合的上、下两层小轿车停放问题。本发明的特点是结构简单、技术成熟、安全性好且易于维护。本发明的推广使用，将具有较高的社会效益和经济效益。

[0004] 本发明采用的技术方案是：一种铰链式上层台板垂直升降停车设备，其特征在于：所述停车设备包括门架、上层台板、直线移动导轨副、上层台板升降驱动系统以及专门设计的铰链式机构；所述门架为双立柱结构，两根立柱分别设置在平面车位宽度方向两侧、垂直固定安装；所述上层台板为矩形钢结构件、用于承载上层车辆、设置在两根立柱形成的中间区域；所述直线移动导轨副由导轨固定部件8和导轨滑动部件7组成；每一根立柱安装一套直线移动导轨副；直线移动导轨副的导轨固定部件8安装在立柱之上；直线移动导轨副的导轨滑动部件7分别安装在直线移动导轨副的导轨固定部件8的内部；所述上层台板和直线移动导轨副的导轨滑动部件7使用一个称为台板及滑动部件铰链1的铰链结构相互连结，使得上层台板能在两套直线移动导轨副的夹持下进行垂直上升或垂直下降运动；所述上层台板升降驱动系统为采用链条或者钢丝绳曳引的、停车设备常用的上层台板升降驱动系统；所述上层台板升降驱动系统的链条或者钢丝绳分别曳引两套直线移动导轨副的导轨滑动部件7上升或者下降，从而带动上层台板上升或者下降；所述上层台板分为台板构件一5-1和台板构件二5-2两部分，该台板构件一5-1和台板构件二5-2使用一个称为台板铰链2的铰链结构相互连结；上述台板及滑动部件铰链1和台板铰链2合称铰链式机构；所述铰链式机构和相关部件的综合动作、使得上层台板在跟随直线移动导轨副的导轨滑动部件7下降至地面层之后，上层台板的台板构件一5-1和台板构件二5-2均处于贴紧地面的水平状态；当上层台板通过台板及滑动部件铰链1跟随直线移动导轨副的导轨滑动部件7从地面层开始上升，由于重力的作用，在上层台板上升的初段，台板构件一5-1的右端与地面层保持接触，台板构件二5-2的左端与地面层保持接触；由于台板构件一5-1的左端与台板构件二5-2的右

端由台板铰链2连结，通过台板铰链2的作用，使得上层台板从原来180度夹角的水平状态变为小于180度夹角的非水平状态、且夹角的角度随着上层台板的进一步上升而持续变小，直到台板支承件一6-1和台板支承件二6-2分别对台板构件一5-1和台板构件二5-2产生有效支承、即整个上层台板已经得到稳定支承；之后，整个上层台板将跟随直线移动导轨副的导轨滑动部件7同步上升；期间，上层台板小于180度夹角的非水平状态得以保持、不再变动；当上层台板跟随直线移动导轨副的导轨滑动部件7上升至二层高度、直线移动导轨副的导轨滑动部件7即停止上升，上层台板处于上层静置状态；当上层台板跟随直线移动导轨副的导轨滑动部件7从二层高度位置往地面层下降时，上层台板持续保持原来小于180度夹角的非水平状态稳定下降，直到上层台板下降至以台板铰链2连结的台板构件一5-1的右端和台板构件二5-2的左端分别与地面支承位置一9-1和地面支承位置二9-2接触，即地面层产生支承作用；随后，上层台板跟随直线移动导轨副的导轨滑动部件7继续下降，上层台板以台板铰链2连结的台板构件一5-1和台板构件二5-2将分别绕台板铰链2的铰链轴中心往上摆动，使得上层台板从原来小于180度夹角的非水平状态向180度夹角的水平状态改变；最终，上层台板回复至贴紧地面的水平状态。

[0005] 常见单升降停车设备对于上层台板的曳引或者支承最终需要通过设备立柱来完成。而设备立柱的设置方式，有采用设备内部空间最外位置的四立柱结构(即在设备内部空间的平面车位的四个角上分别设置立柱、总共四根立柱)，或者采用设备内部空间中间位置的单立柱悬臂结构(即在设备内部空间的平面车位宽度方向的其中一侧设置一根立柱)，也有采用设备内部空间中间位置的双立柱结构(即在设备内部空间平面车位宽度方向的两侧分别设置一根立柱、总共两根)。本发明所采用技术方案适合于设备内部空间的中间位置双立柱结构，该中间位置双立柱结构包括对称设置和非对称设置两者形式。所谓对称设置形式，是指两根立柱的中心连线与设备内部空间平面车位的纵向中心线垂直；而所谓非对称设置形式，是指两根立柱的中心连线与设备内部空间平面车位的纵向中心线不垂直。同时，两根立柱之间可以不作固定连结、即各自独立设置；或者，两根立柱在顶部用横梁固定连结、形成一个门架状结构。显然，两根立柱在顶部用横梁固定连结的刚性较好，但顶部横梁的存在将占用更多的上层空间，增加了停车设备所需的净空高度。

[0006] 前述所谓“停车设备常用的上层台板升降驱动系统”，可以是液压驱动或者机械驱动；采用液压驱动时，可以是双液压油缸/活塞同步驱动举升或同步驱动曳引(两根立柱、每根安装一套液压油缸/活塞装置、同步运行)，也可以是单个液压油缸/活塞装置驱动、链条或者钢丝绳对上层台板实施兜底曳引(在其中一根立柱安装液压油缸/活塞装置)；采用机械驱动时，可以是两套电机系统的同步驱动曳引(两根立柱、每根安装一套电机系统、同步运行)，也可以是单个电机装置驱动、链条或者钢丝绳对上层台板实施兜底曳引(在其中一根立柱安装电机装置)；以上所列方式常见于两层垂直升降的停车设备。

[0007] 本发明一种铰链式上层台板垂直升降停车设备与常见的单升降停车设备的关键差别在于：常见的单升降停车设备的上层台板虽然也是垂直升降，但上层台板是整体结构，在上层台板上升和下降的全过程以及上层台板位于上层位置时，上层台板始终处于水平状态。

[0008] 本发明一种铰链式上层台板垂直升降停车设备与摆臂俯仰式升降停车设备的关键差别在于：摆臂俯仰式升降停车设备的上层台板虽然也是铰链式两部分结构，使得上层

台板处于贴紧地面时为水平状态，在上层台板从地面层开始上升时、上层台板以铰链连结的两部分即产生绕铰链中心分别向下摆动、使得上层台板从原来相对于水平状态为180度夹角变为小于180度夹角的非水平状态。但是，对于摆臂俯仰式升降停车设备来说，上层台板的上述动作需要分别通过升降和摆臂两套驱动装置和连杆机构来实现；而本发明一种铰链式上层台板垂直升降停车设备，上层台板的上述动作仅需一套垂直升降驱动装置即可简单实现。

附图说明

[0009] 图1至图4是本发明一种铰链式上层台板垂直升降停车设备的铰链式上层台板结构、直线移动导轨副结构以及导轨滑动部件带动上层台板上升过程的运行示意图。图中，1台板及滑动部件铰链；2台板铰链；3上层车辆；4水平平面；5-1台板构件一；5-2台板构件二；6-1台板支承件一；6-2台板支承件二；7导轨滑动部件；8导轨固定部件；9-1地面支承位置一；9-2地面支承位置二。

具体实施方式

[0010] 下面结合附图对本发明作进一步说明，本发明的保护范围不限于以下所述。

[0011] 如图1至图4所示，为本发明一种铰链式上层台板垂直升降停车设备的铰链式上层台板结构、直线移动导轨副结构以及导轨滑动部件带动上层台板上升过程的运行示意图。从图1至图4都可以看出：上层台板由台板构件一5-1和台板构件二5-2组成、并通过台板铰链2连结，台板构件一5-1和台板构件二5-2可以绕台板铰链2的铰链中心作相互转动。当然，由于重力的作用，台板构件一5-1和台板构件二5-2均不能超越水平平面向上摆动、而只能向下摆动。上层台板上方可停放上层车辆3；上层车辆3在上层台板上方停放妥当之后，车辆的前轮和后轮分别位于台板构件一5-1和台板构件二5-2之上(车辆前进入位停放或者车辆倒车入位停放均获得上述效果)；导轨滑动部件7在导轨固定部件8的夹持下可以进行垂直上升或下降；导轨滑动部件7与上层台板其中的台板构件二5-2通过台板及滑动部件铰链1连结；在实际运行过程中，上层台板的台板构件二5-2可以绕台板及滑动部件铰链1的铰链中心相对于导轨滑动部件7作摆动、并同时可以绕台板铰链2相对于台板构件一5-1作摆动。图中可见，台板支承件一6-1和台板支承件二6-2与导轨滑动部件7固定连结；由于重力的作用，台板构件一5-1的右端具有向图示右下方摆动的趋势，直到台板构件一5-1获得地面支承位置一9-1的支承或者获得台板支承件一6-1的支承；类似地，由于重力的作用，台板构件二5-2的左端具有向图示左下方摆动的趋势，直到台板构件二5-2获得地面支承位置二9-2的支承或者获得台板支承件二6-2的支承。

[0012] 图1所示为本发明一种铰链式上层台板垂直升降停车设备在上层台板处于地面层静置时的示意图。图中可见，此时台板支承件一6-1受到地面支承位置一9-1的承托、台板支承件二6-2受到地面支承位置二9-2的承托，使得由台板构件一5-1和台板构件二5-2组成的上层台板处于水平状态，即台板构件一5-1和台板构件二5-2与水平平面的夹角为180度。请注意：上层台板处于地面层静置时，台板支承件一6-1和台板支承件二6-2分别与台板构件一5-1和台板构件二5-2保持有距离，不产生支承作用。

[0013] 图2所示为本发明一种铰链式上层台板垂直升降停车设备其中的导轨滑动部件7

在上层台板升降驱动系统的驱动下上升；导轨滑动部件7上升、通过台板及滑动部件铰链1带动台板构件二5-2上升。在导轨滑动部件7上升初段，台板支承件一6-1与台板构件一5-1之间的距离逐渐缩短。在两者未有接触之前，台板支承件一6-1对台板构件一5-1不产生支承作用(图2所示状态为台板支承件一6-1与台板构件一5-1之间的距离已缩短至刚好接触、即将产生支承作用)；类似地，台板支承件二6-2与台板构件二5-2之间的距离逐渐缩短，在两者未有接触之前，台板支承件二6-2对台板构件二5-2不产生支承作用(图2所示状态为台板支承件二6-2与台板构件二5-2仍然存在距离、仍然不产生支承作用)。在台板构件二5-2被带动上升的初段，由于重力的作用，台板构件二5-2的左端仍与地面支承位置二9-2接触、使得台板构件二5-2相当于绕台板及滑动部件铰链1的铰链中心向图2所示的左下方摆动；类似地，在台板构件二5-2被带动上升的初段、台板构件一5-1跟随上升，由于重力的作用，台板构件一5-1的右端仍与地面支承位置一9-1接触、使得台板构件一5-1相当于绕台板铰链2的铰链中心向图2所示的右下方摆动。从图2可以看出，导轨滑动部件7在上层台板升降驱动系统的驱动下上升，使得台板构件二5-2和台板构件一5-1被带动上升；在相关部件的共同作用下，台板构件一5-1和台板构件二5-2形成如图2所示的小于180度的夹角。请注意：图2所示的状态为台板支承件一6-1与台板构件一5-1刚好接触、即将产生支承作用，而台板支承件二6-2与台板构件二5-2仍然存在距离、暂时不产生支承作用。

[0014] 图3所示为本发明一种铰链式上层台板垂直升降停车设备其中的导轨滑动部件7在图2所示状态的基础上由上层台板升降驱动系统驱动继续上升。在这个阶段，导轨滑动部件7上升、通过台板及滑动部件铰链1带动台板构件二5-2继续上升；图3所示的继续上升阶段，台板支承件二6-2与台板构件二5-2之间的距离逐渐缩短，在两者未有接触之前，台板支承件二6-2对台板构件二5-2不产生支承作用(图3所示状态为台板支承件二6-2与台板构件二5-2之间的距离已缩短至刚好接触、即将产生支承作用)；而台板支承件一6-1在前已经对台板构件一5-1产生支承作用。图3所示台板构件二5-2继续被带动上升，由于重力的作用，台板构件二5-2的左端仍与地面支承位置二9-2接触、使得台板构件二5-2相当于绕台板及滑动部件铰链1的铰链中心向图3所示的左下方摆动；此时，台板构件一5-1已经从受到地面支承位置一9-1的支承转为受到台板支承件一6-1的支承。从图3可以看出，导轨滑动部件7在上层台板升降驱动系统的驱动下继续上升，使得台板构件一5-1和台板构件二5-2被带动上升；在相关部件的共同作用下，台板构件一5-1和台板构件二5-2形成如图3所示的小于180度的夹角；而且，图3所示的夹角小于图2所示的夹角。请注意：图3所示的状态为台板支承件一6-1对台板构件一5-1已经产生支承作用；而台板支承件二6-2与台板构件二5-2刚好接触、即将产生支承作用。

[0015] 图4所示为本发明一种铰链式上层台板垂直升降停车设备其中的导轨滑动部件7在图3所示状态的基础上、由上层台板升降驱动系统驱动、继续上升；由于此时台板支承件一6-1对台板构件一5-1已经产生支承作用，台板支承件二6-2对台板构件二5-2也已经产生支承作用，即上层台板已经处于稳定状态。因此，导轨滑动部件7的继续上升、将通过台板及滑动部件铰链1带动台板构件二5-2同步上升；同时，导轨滑动部件7的继续上升、将通过台板支承件一6-1和台板支承件二6-2分别支承台板构件一5-1和台板构件二5-2同步上升。如图4所示，台板构件一5-1和台板构件二5-2小于180度的夹角已不再发生变化，上层台板处于稳定上升状态，直至上层台板上升至上层高度、即停止上升，处于上层静置状态。

[0016] 很明显，可以通过调整台板铰链2在上层台板的相对位置，或者通过调整台板支承件一6-1和台板支承件二6-2与水平状态下上层台板的高度差，或者通过调整导轨滑动部件7对台板构件二5-2的支承位置，或者通过调整台板及滑动部件铰链1和台板铰链2的距离，以获得上层台板在上升、下降过程中的合理角度变化。

[0017] 由于上层台板在上升初段和下降末段，台板构件一5-1的右端与地面支承位置一9-1以及台板构件二5-2的左端与地面支承位置二9-2将产生滑动摩擦，容易造成相关部件摩擦位置的磨损。为此，可以采取以下措施予以改善：1、在台板构件一5-1的右端底部和台板构件二5-2的左端底部安装滚轮，把滑动摩擦转变为滚动摩擦。2、在地面支承位置一9-1和地面支承位置二9-2其中存在摩擦的地方安装钢板一类硬度较高的耐磨材料。

[0018] 为了进一步提高设备运行的安全性，可以在台板构件二5-2的左侧上部平面安装阻车装置，以防止上层车辆3出现可能存在的打滑、下移现象。

[0019] 本发明一种铰链式上层台板垂直升降停车设备其中的导轨滑动部件7在上层台板升降驱动系统的驱动下从上层位置下降，其运行原理和相关部件的运行变化即为前述的反向运行，即顺序改为从图4、图3、图2到图1，这里不作赘述。

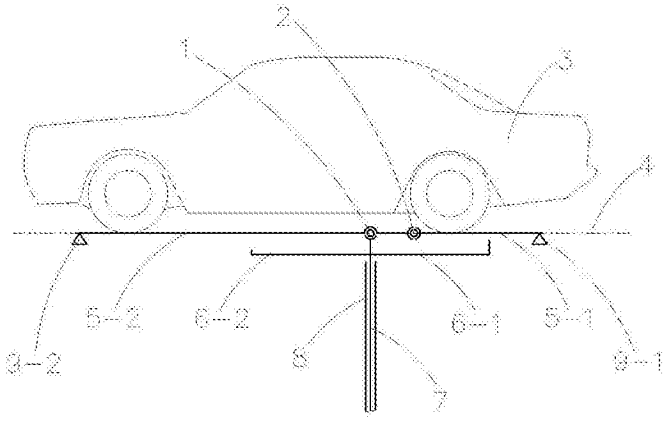


图 1

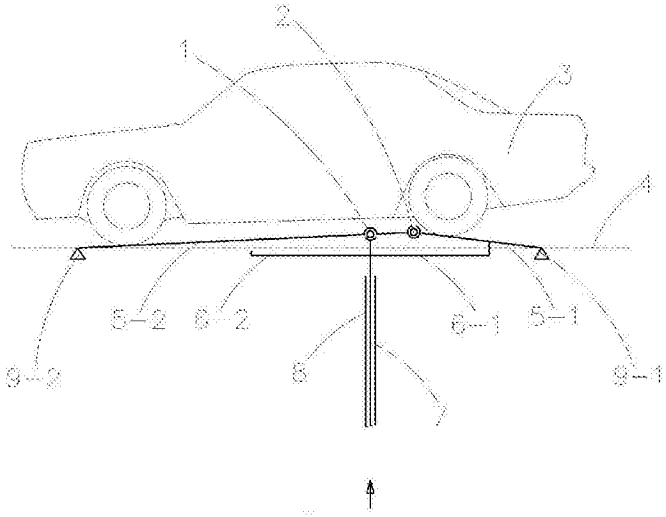


图 2

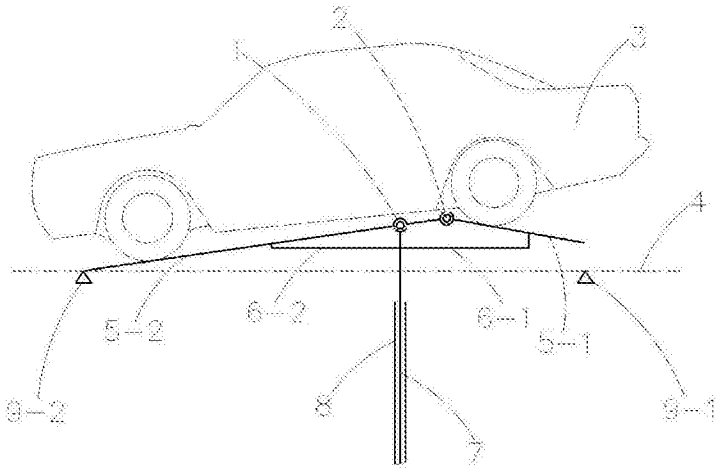


图 3

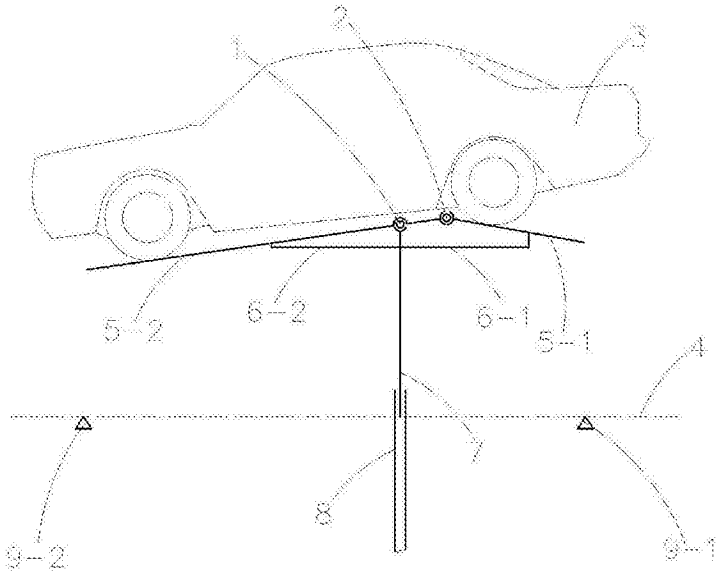


图 4