



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109975030 A

(43)申请公布日 2019.07.05

(21)申请号 201711454899.4

(22)申请日 2017.12.28

(71)申请人 中国科学院沈阳自动化研究所
地址 110016 辽宁省沈阳市东陵区南塔街
114号

(72)发明人 杨旭 鲁伯林 赵乾

(74)专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限公司 21002

代理人 汪海

(51) Int. Cl.

G01M 17/007(2006.01)

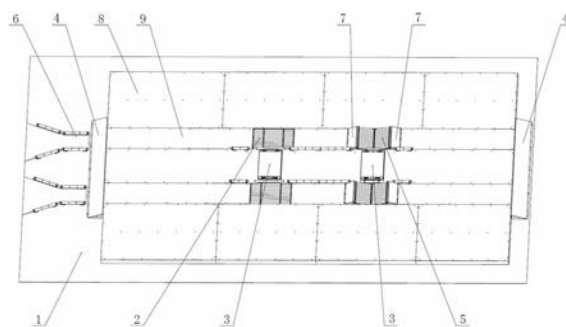
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

车辆自动定位对中装置

(57)摘要

本发明涉及车辆整车检测领域,具体地说是
一种车辆自动定位对中装置,包括承载平台和对
中机构,在所述承载平台上设有两个轮道,在轮
道上设有后轮承载组件和前轮定位组件,在不
同轮道的后轮承载组件之间以及不同轮道的前
轮定位组件之间均设有对中机构,所述对中机
构两侧设有与轮道平行的对中撑杆,在所述对
中机构上设有第一滑动座、第二滑动座和驱动
组件,且所述第一滑动座和第二滑动座通过
所述驱动组件驱动同步反向移动,对中机构两
侧的对中撑杆分别通过第一滑动座和第二滑
动座驱动移动。本发明能够使车辆在检测工
位上进行快速准确地自动定位对中,降低检
测作业的复杂程度,并且能够兼容不同轴距
和轮距的车型,大大提高定位对中精度。



1. 一种车辆自动定位对中装置,其特征在于:包括承载平台(8)和对中机构(3),在所述承载平台(8)上设有两个轮道(9),在轮道(9)上设有后轮承载组件(2)和前轮定位组件(5),在不同轮道(9)的后轮承载组件(2)之间以及不同轮道(9)的前轮定位组件(5)之间均设有对中机构(3),所述对中机构(3)两侧设有与轮道(9)平行的对中撑杆(302),在所述对中机构(3)上设有第一滑动座(308)、第二滑动座(316)和驱动组件,且所述第一滑动座(308)和第二滑动座(316)通过所述驱动组件驱动同步反向移动,对中机构(3)两侧的对中撑杆(302)分别通过第一滑动座(308)和第二滑动座(316)驱动移动。

2. 根据权利要求1所述的车辆自动定位对中装置,其特征在于:所述驱动组件包括电机(315)、齿轮(306)、第一齿条(305)和第二齿条(318),所述齿轮(306)通过所述电机(315)驱动旋转,所述第一齿条(305)和第二齿条(318)分设于所述齿轮(306)两侧并均与所述齿轮(306)啮合,所述第一齿条(305)与所述第一滑动座(308)固连,所述第二齿条(318)与所述第二滑动座(316)固连。

3. 根据权利要求1所述的车辆自动定位对中装置,其特征在于:所述对中机构(3)包括底座(317)和底板(301),所述底座(317)安装在所述底板(301)上,所述第一滑动座(308)和第二滑动座(316)均与所述底座(317)滑动连接,所述底座(317)两侧设有对中撑杆(302),且所述第一滑动座(308)和第二滑动座(316)分别通过导向推杆(304)与不同的对中撑杆(302)固连,在所述底座(317)两侧设有固定立板(312),对中撑杆(302)外端通过导向轴承支承安装在固定立板(312)上。

4. 根据权利要求3所述的车辆自动定位对中装置,其特征在于:所述第一滑动座(308)通过第一导轨(303)和第一滑块与所述底座(317)滑动连接,所述第二滑动座(316)通过第二导轨(313)和第二滑块(314)与所述底座(317)滑动连接。

5. 根据权利要求3所述的车辆自动定位对中装置,其特征在于:所述底座(317)的固定立板(312)外侧设有外限位块(310),内侧设有内限位块(311),且所述外限位块(310)厚度大于所述导向轴承凸出所述固定立板(312)的距离。

6. 根据权利要求3所述的车辆自动定位对中装置,其特征在于:在所述底座(317)的一侧固设有位移传感器(307),且所述位移传感器(307)的活动端与所述第一滑动座(308)固连。

7. 根据权利要求1所述的车辆自动定位对中装置,其特征在于:所述后轮承载组件(2)包括处于同一水平面的多组承载辊组,且各个承载辊轴向均与轮道(9)平行。

8. 根据权利要求1所述的车辆自动定位对中装置,其特征在于:所述前轮定位组件(5)包括呈V型布置的第一斜面辊组(502)和第二斜面辊组(503),且所述第一斜面辊组(502)和第二斜面辊组(503)中的各个承载辊轴向均与轮道(9)平行;所述第一斜面辊组(502)和第二斜面辊组(503)安装在一个辊组底座(501)上,在所述辊组底座(501)前后侧均设有斜坡(7)。

9. 根据权利要求1所述的车辆自动定位对中装置,其特征在于:所述承载平台(8)包括平台架体(801)和平台台面(803),平台台面(803)安装在平台架体(801)上,在平台架体(801)下侧设有平台支脚(802),在所述承载平台(8)的前后侧均设有平台斜坡(4)。

10. 根据权利要求1或9所述的车辆自动定位对中装置,其特征在于:所述承载平台(8)前侧设有车轮导向机构(6),所述车轮导向机构(6)包括开口(602)和一段直导向通道

(601)。

车辆自动定位对中装置

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆整车检测领域,具体地说是一种车辆自动定位对中装置。

背景技术

[0002] 目前汽车的零部件加工、车身焊接等领域已经具备较高的自动化水平,但在作业工艺比较复杂的车辆总装、整车检测等环节的自动化水平还相对较低,而随着汽车的日益普及,人们对汽车的生产效率及差异化生产要求越来越高。

[0003] 车辆整车的检测是车辆出厂前的最终检测环节,其检测质量和检测效率直接关系到整车的出厂质量和生产效率。作为车辆整车检测的重要检测内容,车辆前照灯标定校准、全景环视系统标定等环节需要对车辆进行定位对中,车辆的定位对中是指调整车辆的位置和姿态,使其处于检测场地的设定位置,从而能够建立车辆坐标系和场地坐标系之间的确定关系,进而能够准确地对车辆的前照灯、全景环视系统相机等进行标定。此外,在车辆维修保养的一些场合也需要对车辆进行定位对中。现有常规的确定车辆在场地中位置的方法主要有引入外部测量设备和车辆引导定位两类方法,其中引入外部测量设备的方法对环境要求高,且测量的稳定性差,在实际应用中应用范围有限;而多数车辆引导定位是采用导向槽定位的方法实现车辆在场地中的定位,此种方法的定位精度差,且对驾驶员的操作水平要求高,只应用于一些对车辆定位精度要求不高的场合。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种车辆自动定位对中装置,能够使车辆在检测工位上进行快速准确地自动定位对中,降低检测作业的复杂程度,并且能够兼容不同轴距和轮距的车型,大大提高定位对中精度,进而提高整车的检测效率和智能化水平。

[0005] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:

[0006] 一种车辆自动定位对中装置,包括承载平台和对中机构,在所述承载平台上设有两个轮道,在轮道上设有后轮承载组件和前轮定位组件,在不同轮道的后轮承载组件之间以及不同轮道的前轮定位组件之间均设有对中机构,所述对中机构两侧设有与轮道平行的对中撑杆,在所述对中机构上设有第一滑动座、第二滑动座和驱动组件,且所述第一滑动座和第二滑动座通过所述驱动组件驱动同步反向移动,对中机构两侧的对中撑杆分别通过第一滑动座和第二滑动座驱动移动。

[0007] 所述驱动组件包括电机、齿轮、第一齿条和第二齿条,所述齿轮通过所述电机驱动旋转,所述第一齿条和第二齿条分设于所述齿轮两侧并均与所述齿轮啮合,所述第一齿条与所述第一滑动座固连,所述第二齿条与所述第二滑动座固连。

[0008] 所述对中机构包括底座和底板,所述底座安装在所述底板上,所述第一滑动座和第二滑动座均与所述底座滑动连接,所述底座两侧设有对中撑杆,且所述第一滑动座和第二滑动座分别通过导向推杆与不同的对中撑杆固连,在所述底座两侧设有固定立板,对中撑杆外端通过导向轴承支承安装在固定立板上。

[0009] 所述第一滑动座通过第一导轨和第一滑块与所述底座滑动连接,所述第二滑动座通过第二导轨和第二滑块与所述底座滑动连接。

[0010] 所述底座的固定立板外侧设有外限位块,内侧设有内限位块,且所述外限位块厚度大于所述导向轴承凸出所述固定立板的距离。

[0011] 在所述底座的一侧固设有位移传感器,且所述位移传感器的活动端与所述第一滑动座固连。

[0012] 所述后轮承载组件包括处于同一水平面的多组承载辊组,且各个承载辊轴向均与轮道平行。

[0013] 所述前轮定位组件包括呈V型布置的第一斜面辊组和第二斜面辊组,且所述第一斜面辊组和第二斜面辊组中的各个承载辊轴向均与轮道平行;所述第一斜面辊组和第二斜面辊组安装在一个辊组底座上,在所述辊组底座前后侧均设有斜坡。

[0014] 所述承载平台包括平台架体和平台台面,平台台面安装在平台架体上,在平台架体下侧设有平台支脚,在所述承载平台的前后侧均设有平台斜坡。

[0015] 所述承载平台前侧设有车轮导向机构,所述车轮导向机构包括开口和一段直导向通道。

[0016] 本发明的优点与积极效果为:

[0017] 1、本发明采用钢结构地台作为承载平台基础,通过前后对中装置对车辆进行摆正,并结合前轮定位组件使车辆在其行进方向上定位,通过采集不同车型的轮距和轴距调节对中装置的对中撑杆移动量,从而完成对不同车型的快速自动定位对中调整,调整效率高,兼容性强。

[0018] 2、本发明的前后对中装置利用电机驱动对中撑杆移动分别内撑车体的前轮和后轮,从而对车辆进行摆正,且所述对中装置采用一个齿轮同时驱动两个齿条的结构形式,保证两侧对中撑杆同步反向运动,使车辆摆正准确。

[0019] 3、本发明的前后对中装置中均设有位移传感器,能够及时反馈对中撑杆的运动位移,从而能够保证对不同轮距的车型调整设定相应的对中撑杆位移量。

[0020] 4、本发明的前轮定位组件包括呈V型布置的第一斜面辊组和第二斜面辊组用于定位车体的前轮,且为所述前轮提供滚动支撑,后轮承载组件包括处于同一水平面的多组承载辊组,与后轮间形成滚动摩擦,从而降低车体摆正时后轮承载组件所承受的反作用力,另外后轮承载组件在车辆行进方向上采用长短不同承载辊组组合的形式,以适应不同轴距的车型。

[0021] 5、本发明采用模块式设计的钢结构地台作为承载平台,使用灵活,安装方便,且降低成本。

[0022] 6、本发明在承载平台的车体驶入侧设有车轮引导机构,引导车辆按规定路径进入平台,使对中过程方便快捷。

附图说明

[0023] 图1为本发明的结构示意图,

[0024] 图2为本发明的工作状态示意图,

[0025] 图3为图1中对中装置的结构示意图,

[0026] 图4为图1中对中装置的位置示意图，

[0027] 图5为图1中承载平台的结构示意图，

[0028] 图6为图1中车轮导向机构的结构示意图。

[0029] 其中,1为安装场地;2为后轮承载组件;3为对中机构;301为底板;302为对中撑杆;303为第一导轨;304为导向推杆;305为第一齿条;306为齿轮;307为位移传感器;308为第一滑动座;309为防护罩;310为外限位块;311为内限位块;312为固定立板;313为第二导轨;314为第二滑块;315为电机;316为第二滑动座;317为底座;318为第二齿条;4为平台斜坡;5为前轮定位组件;501为辊组底座;502为第一斜面辊组;503为第二斜面辊组;6为车轮导向机构;601为直导向通道,602为开口;7为斜坡;8为承载平台;801为平台架体;802为平台支脚;803为平台台面;9为轮道;10为车体;101为后轮;102为前轮。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图对本发明作进一步详述。

[0031] 如图1~6所示,本发明包括承载平台8和对中机构3,在所述承载平台8上设有两个平行的、供车轮行走的轮道9,在所述轮道9上设有后轮承载组件2和前轮定位组件5,在不同轮道9的后轮承载组件2之间以及不同轮道9的前轮定位组件5之间均设有对中机构3,如图3所示,所述对中机构3两侧设有与轮道9平行的对中撑杆302,在所述对中机构3上设有第一滑动座308、第二滑动座316和驱动组件,且所述第一滑动座308和第二滑动座316通过所述驱动组件驱动同步反向移动,对中机构3两侧的对中撑杆302分别通过第一滑动座308和第二滑动座316驱动移动。

[0032] 如图3所示,所述对中机构3包括底座317和底板301,所述底板301设置于后轮承载组件2或前轮定位组件5之间,所述底座317安装在所述底板301上,所述第一滑动座308和第二滑动座316均与所述底座317滑动连接,在所述底座317上设有平行的第一导轨303和第二导轨313,所述第一滑动座308下侧设有与所述第一导轨303配合的第一滑块,所述第二滑动座316下侧设有与所述第二导轨313配合的第二滑块314,所述底座317两侧设有对中撑杆302,且所述第一滑动座308和第二滑动座316分别通过两个导向推杆304与不同的对中撑杆302固连,在所述底座317两侧设有固定立板312,对中撑杆302外端通过导向轴承支承安装在固定立板312上。

[0033] 如图3所示,所述驱动组件包括电机315、锥齿轮组、齿轮306、第一齿条305和第二齿条318,所述电机315固定于所述底板301上,所述齿轮306水平设置并通过所述电机315驱动旋转,所述电机315通过所述锥齿轮组传递转矩,所述第一齿条305和第二齿条318分设于所述齿轮306两侧,并且均与所述齿轮306啮合,所述第一齿条305与所述第一滑动座308固连,所述第二齿条318与所述第二滑动座316固连,所述齿轮306旋转即通过所述第一齿条305和第二齿条318传递力矩驱动第一滑动座308和第二滑动座316同步反向移动,从而使底座317两侧的对中撑杆302撑开抵住车轮实现对中。本实施例中,所述电机315为伺服电机。

[0034] 如图3所示,在所述底座317的固定立板312外侧设有外限位块310,内侧设有内限位块311,且所述外限位块310和内限位块311均设置于同一侧的两个导向推杆304之间。所述外限位块310用于对所述对中撑杆302的收缩运动提供机械限位,为了防止对中撑杆302收缩时与固定立板312上的导向轴承可能发生碰撞,所述外限位块310厚度需大于所述导向

轴承凸出所述固定立板312的距离,所述外限位块310采用聚氨酯等柔性材料制成。所述内限位块311用于对中撑杆302撑开时的机械限位。

[0035] 如图3所示,在所述底座317的一侧固设有位移传感器307,且所述位移传感器307的活动端与所述第一滑动座308固连,所述位移传感器307能够测量并反馈对中撑杆302的位移量,当不同轮距的车体10进行摆正对中作业时,所述位移传感器307能够反馈相应的运动位移量,并提供摆正对中到位信号,形成闭环控制。本实施例中,所述位移传感器307的型号为BTL6-A110-M-0225-A1-S116,生产厂家为德国BALLUFF公司。

[0036] 如图1~4所示,所述后轮承载组件2包括处于同一水平面的多组承载辊组,且各个承载辊轴向均与轮道9平行,所述各组承载辊组安装在一个辊组底板上且四周通过支撑板和压条固定,不同长短的承载辊组间通过隔板隔开。如图2所示,所述后轮承载组件2用于承载车体10的后轮101,且各承载辊组与所述后轮101间形成滚动摩擦,从而降低车体10摆正时后轮承载组件2所承受的反作用力。

[0037] 如图1~4所示,所述前轮定位组件5包括呈V型布置的第一斜面辊组502和第二斜面辊组503,且所述第一斜面辊组502和第二斜面辊组503中的各个承载辊轴向均与轮道9平行,所述第一斜面辊组502和第二斜面辊组503安装在一个辊组底座501上,在所述辊组底座501前后侧均设有斜坡7方便车轮驶入或驶出。如图2所示,所述前轮定位组件5用于定位车体10的前轮102且为所述前轮102提供滚动支撑。

[0038] 如图1~2和图5所示,所述承载平台8包括平台架体801和平台台面803,平台台面803安装在平台架体801上,在平台架体801下侧设有平台支脚802,所述平台支脚802固装于安装场地1上,在所述承载平台8上的适当位置可安装检测设备。另外本发明的承载平台8为采用模块式设计的钢结构台,包括多个可拼接拆开的平台模块,使用灵活方便。

[0039] 如图1~2所示,在所述承载平台8的前后侧均设有平台斜坡4方便车体10驶入驶出,在所述承载平台8前侧还设有车轮导向机构6用于车体10驶入时引导车轮进入轮道9。如图6所示,所述车轮导向机构6包括开口602和一段直导向通道601,所述直导向通道601与轮道9处于一条直线上,车轮由所述开口602进入后再沿着所述直导向通道601驶入轮道9。

[0040] 本发明的工作原理为:

[0041] 车体10经车轮导向机构6的引导进入承载平台8,当车体10的前轮102驶入前轮定位组件5的V型槽内后,驾驶员下车,操作人员通过扫码或OBD(车辆诊断系统)接口读取车型信息,然后控制系统根据车型的轮距信息,控制后轮承载组件2之间以及前轮定位组件5之间的对中机构3启动,使电机315驱动对中撑杆302同步外张,并根据所识别的车型轮距运动相应的距离后摆正对中车体10,使车体10轴线与地台中线重合,从而完成车辆在场地中的快速定位对中。

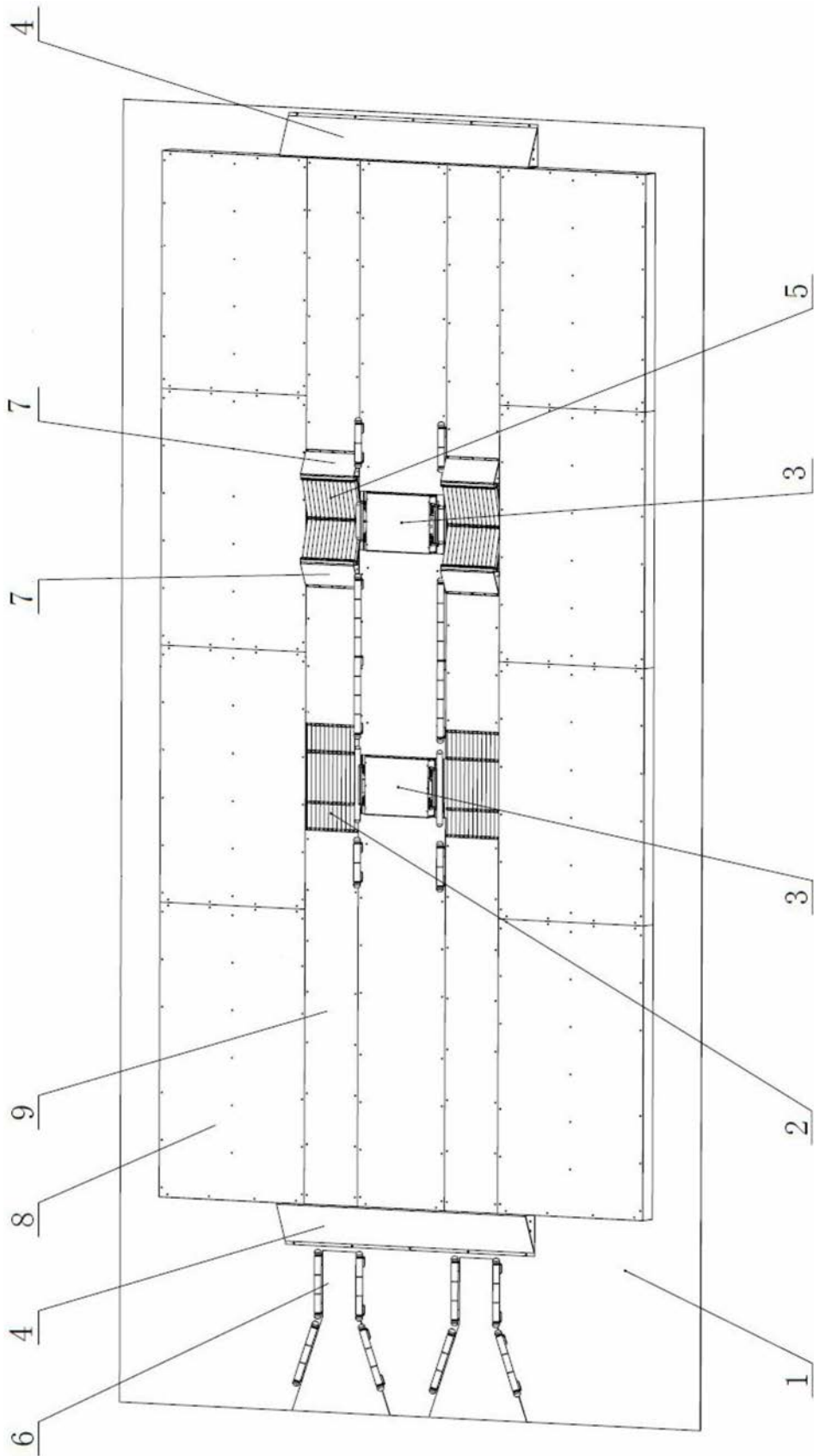


图1

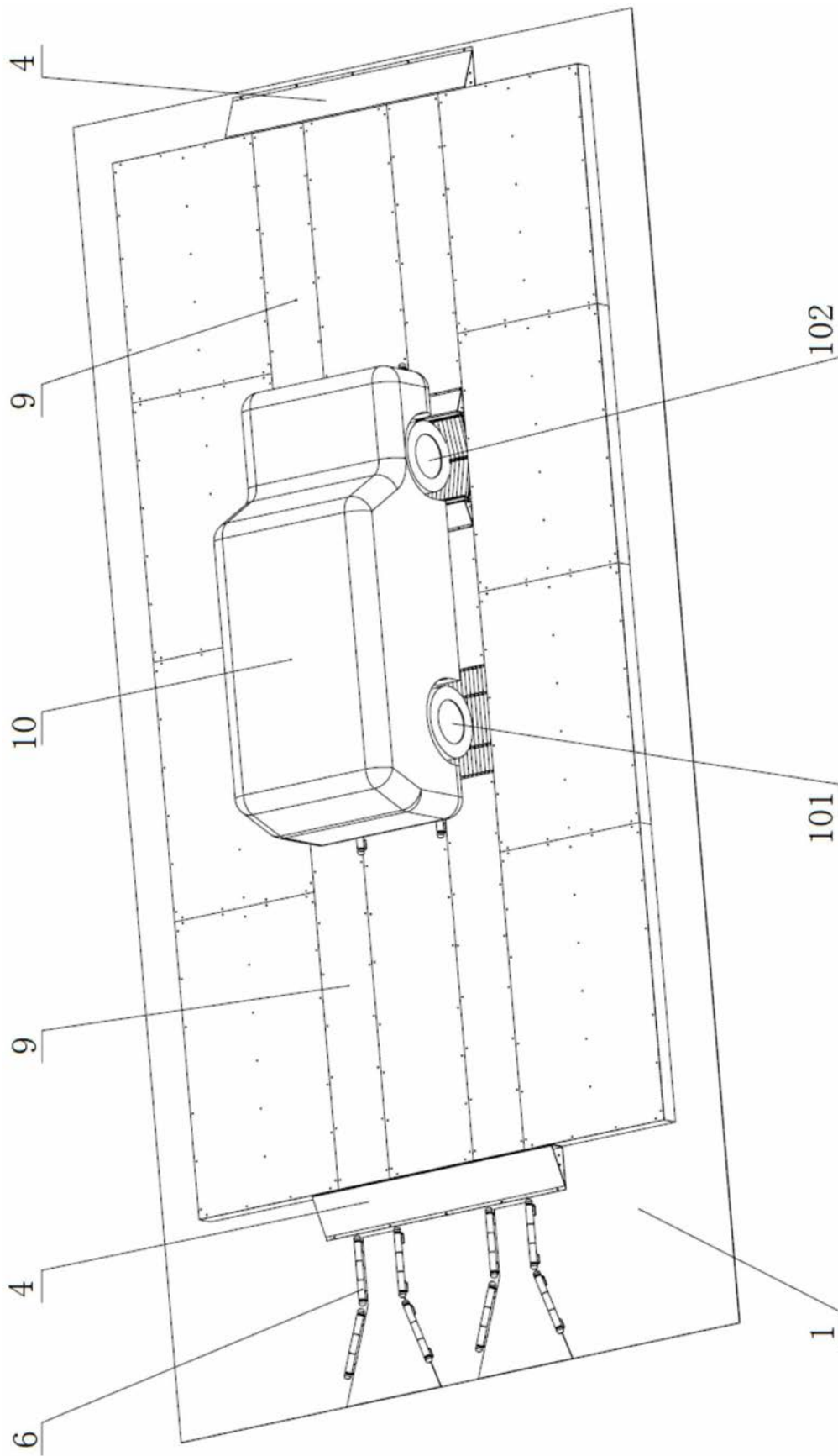


图2

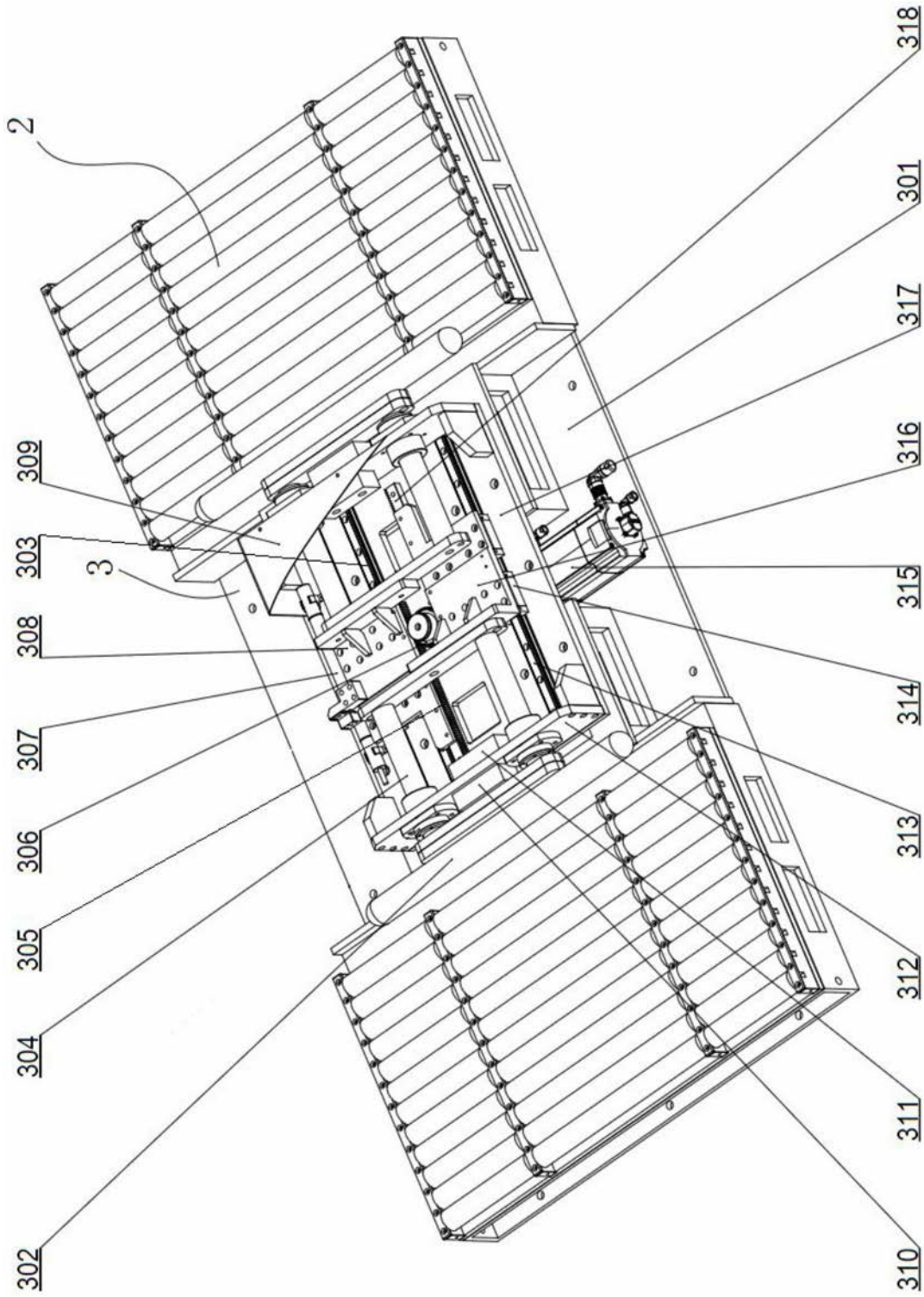


图3

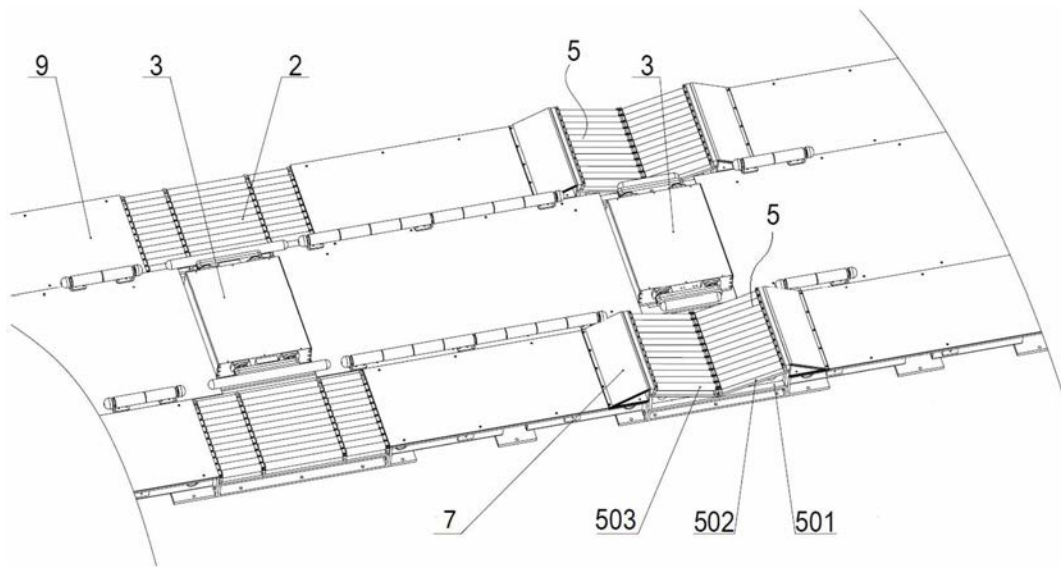


图4

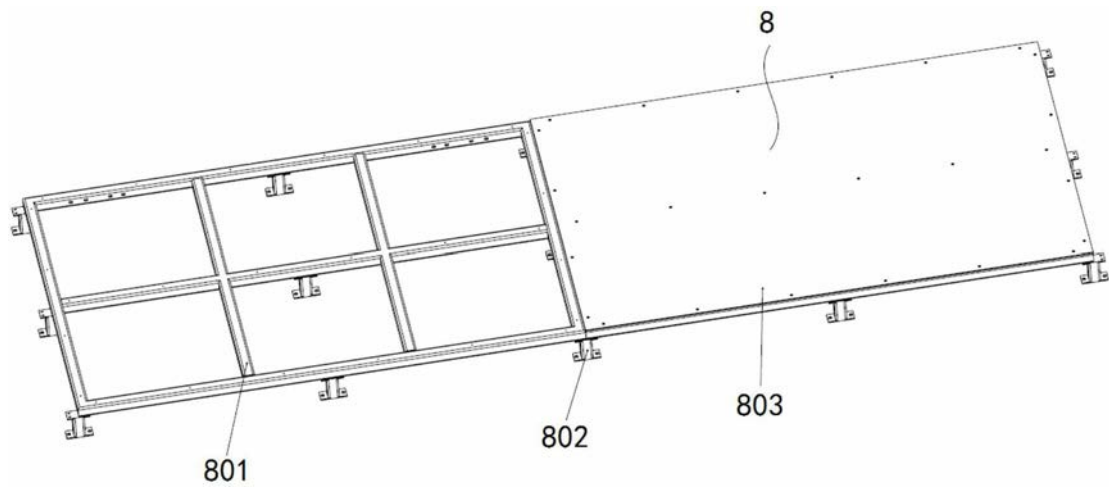


图5

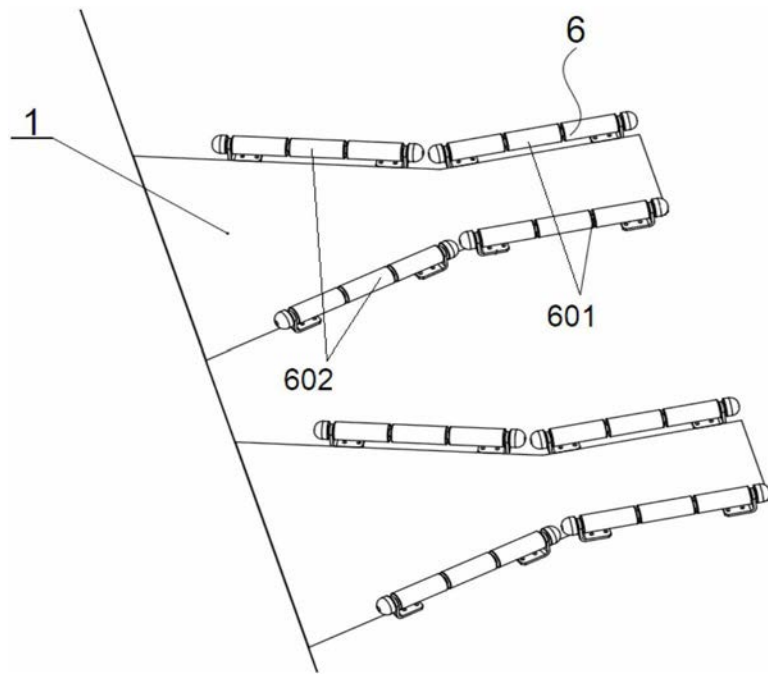


图6