



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108058687 A

(43)申请公布日 2018.05.22

(21)申请号 201711083020.X

(22)申请日 2017.11.07

(71)申请人 博众精工科技股份有限公司

地址 215000 江苏省苏州市吴江经济技术
开发区湖心西路666号

(72)发明人 吴小平 孙庆 牟东

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51)Int.Cl.

B60S 5/06(2006.01)

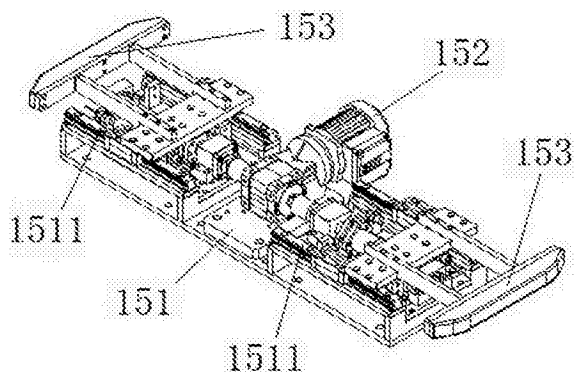
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

车身精确定位的车载蓄电池自动换电站

(57)摘要

本发明属于车辆保养技术领域,涉及一种车身精确定位的车载蓄电池自动换电站,包括用来定位和升降电动汽车的汽车定位提升机构和用来定位和更换车载蓄电池的电池加解锁机构,汽车定位提升机构包括两个车身定位组件,车身定位组件包括设于支撑平台内的支架、固定于支架中间的定位电机以及设于支架两侧的两个定位块,支架上设有两组用来限制定位块移动的导轨,定位电机同时驱动两个定位块同步地沿着各自的导轨移动。本发明中同一个车身定位组件的两个定位块相对位置是不变的,同步性很好,控制精度高;而且减少了电机数量,节省了设备成本。



1. 一种车身精确定位的车载蓄电池自动换电站,包括汽车定位提升机构和电池加解锁机构;所述汽车定位提升机构包括用来托承电动汽车的支撑平台、位于支撑平台四角的四个提升组件、设于支撑平台前部的两个前轮定位组件、设于支撑平台后部的两个后轮定位组件以及设于支撑平台中间的两个车身定位组件,一个车身定位组件位于两个前轮定位组件之间,另一个车身定位组件位于两个后轮定位组件之间;所述支撑平台上设有横穿电动汽车进出方向的两条平行的滑轨,电池加解锁机构顺着滑轨移动;其特征在于:所述车身定位组件包括设于支撑平台内的支架、固定于支架中间的定位电机以及设于支架两侧的两个定位块,支架上设有两组用来限制定位块移动的导轨,定位电机同时驱动两个定位块同步地沿着各自的导轨移动。

2. 根据权利要求1所述的车身精确定位的车载蓄电池自动换电站,其特征在于:所述每个前轮定位组件和每个后轮定位组件的外侧均设有一个引导架,所述引导架为折角形。

3. 根据权利要求1所述的车身精确定位的车载蓄电池自动换电站,其特征在于:所述前轮定位组件包括若干用来方便前轮侧向滑动的前轮定位辊;所述后轮定位组件包括用来方便后轮侧向滑动的若干后轮定位辊。

4. 根据权利要求2所述的车身精确定位的车载蓄电池自动换电站,其特征在于:所述前轮定位组件还包括中部下陷的V型架,所述前轮定位辊枢接于V型架上。

5. 根据权利要求1所述的车身精确定位的车载蓄电池自动换电站,其特征在于:所述支撑平台上设有用来保护车身定位组件的护板。

车身精确定位的车载蓄电池自动换电站

技术领域

[0001] 本发明涉及电池制造技术领域,特别涉及一种车身精确定位的车载蓄电池自动换电站。

背景技术

[0002] 电动汽车作为环保型的新能源汽车受到广泛关注。电动汽车的动力来自于车载电池。为了节省充电停留时间,一些电动汽车采用可拆卸的车载蓄电池。也就是说,电动汽车即将没电的时候在换电站将电量不足的旧蓄电池拆下,然后换上充满电量的新蓄电池,没电的蓄电池在换电站内进行充电然后供给其他电动汽车使用。这样一来,每辆电动汽车恢复电力只需要花费更换蓄电池的时间,而不需要充电等待时间,自然方便了司机。

[0003] 电动汽车的蓄电池通常是通过多个螺丝固定于汽车底盘上的,蓄电池较重,往往要有10个螺丝来进行固定。因为固定点很多,所以在拧螺丝之前,电动汽车和车载蓄电池的定位尤为重要。电动汽车开上换电站时停留位置与更换蓄电池时的绝对位置正常都会有很大的偏差,必将首先进行位置的精确调节。电动汽车体积大分量重,所以具体做法是对某一前轮和某一后轮分别施力,实现车头方向和侧向位置的调整,使电动汽车的电池仓到达正确位置。为了适应各种误差,车轮的定位机构通常会独立的四个,以对应每个车轮,但这种结构控制精度不理想。

[0004] 因此,有必要开发一种新式换电站来提高车身的定位精度。

发明内容

[0005] 本发明的主要目的在于提供一种车身精确定位的车载蓄电池自动换电站。

[0006] 本发明通过如下技术方案实现上述目的:一种车身精确定位的车载蓄电池自动换电站,包括汽车定位提升机构和电池加解锁机构;所述汽车定位提升机构包括用来托承电动汽车的支撑平台、位于支撑平台四角的四个提升组件、设于支撑平台前部的两个前轮定位组件、设于支撑平台后部的两个后轮定位组件以及设于支撑平台中间的两个车身定位组件,一个车身定位组件位于两个前轮定位组件之间,另一个车身定位组件位于两个前轮定位组件之间;所述支撑平台上设有横穿电动汽车进出方向的两条平行的滑轨,电池加解锁机构顺着滑轨移动;所述车身定位组件包括设于支撑平台内的支架、固定于支架中间的定位电机以及设于支架两侧的两个定位块,支架上设有两组用来限制定位块移动的导轨,定位电机同时驱动两个定位块同步地沿着各自的导轨移动。

[0007] 具体的,所述每个前轮定位组件和每个后轮定位组件的外侧均设有一个引导架,所述引导架为折角形。

[0008] 具体的,所述前轮定位组件包括若干用来方便前轮侧向滑动的前轮定位辊;所述后轮定位组件包括用来方便后轮侧向滑动的若干后轮定位辊。

[0009] 进一步的,所述前轮定位组件还包括中部下陷的V型架,所述前轮定位辊枢接于V型架上。

- [0010] 具体的,所述支撑平台上设有用来保护车身定位组件的护板。
- [0011] 采用上述技术方案,本发明技术方案的有益效果是:
- [0012] 1、本发明中同一个车身定位组件的两个定位块相对位置是不变的,同步性很好,控制精度高;而且减少了电机数量,节省了设备成本。
- [0013] 2、引导架有利于初始定位中,电动汽车的车轮就能准确地落到前轮定位组件或后轮定位组件上方,确保精确定位能够顺利进行。
- [0014] 3、前轮定位辊和后轮定位辊使车轮停放基础是可滚动的,摩擦力低,所以能方便车身定位组件对电动汽车的精确定位。
- [0015] 4、V型架能用来限制车身定位过程当中前轮的前后位置。
- [0016] 5、护板能够防止电动汽车开上支撑平台时碾压到车身定位组件上的驱动部件,避免车身定位组件损伤失灵。

附图说明

- [0017] 图1为实施例车载蓄电池自动换电站的立体图;
- [0018] 图2为图1中A位置的放大图;
- [0019] 图3为图1中B位置的放大图;
- [0020] 图4为实施例车身定位组件的立体图;
- [0021] 图5为实施例电池加解锁机构的立体图;
- [0022] 图6为说明顶升实现原理的立体图;
- [0023] 图7为说明浮动实现原理的立体图;
- [0024] 图8为实施例定位组件与加解锁组件的组装立体图;
- [0025] 图9为实施例加解锁组件的立体图。
- [0026] 图中数字表示:
- [0027] 1-汽车定位提升机构,
- [0028] 11-支撑平台,
- [0029] 111-滑轨,
- [0030] 112-齿条,
- [0031] 113-引导架,
- [0032] 114-护板,
- [0033] 12-提升组件,
- [0034] 121-提升臂,
- [0035] 13-前轮定位组件,
- [0036] 131-V型架,
- [0037] 132-前轮定位辊,
- [0038] 14-后轮定位组件,
- [0039] 141-后轮定位辊;
- [0040] 15a-车身定位组件,
- [0041] 15b-车身定位组件,
- [0042] 151-支架,

- [0043] 1511-导轨,
- [0044] 152-定位电机,
- [0045] 153-定位块;
- [0046] 2-电池加解锁机构,
- [0047] 21-顶升组件,
- [0048] 211-滑台,
- [0049] 2111-挡体,
- [0050] 2112-导套,
- [0051] 212-驱动电机,
- [0052] 213-驱动架,
- [0053] 2131-顶升轮,
- [0054] 214-升降台,
- [0055] 2141-顶升斜块,
- [0056] 2142-导杆,
- [0057] 215-链条,
- [0058] 22-滚动组件,
- [0059] 221-输送滚筒,
- [0060] 23-定位组件,
- [0061] 231-浮动支架,
- [0062] 232-定位销,
- [0063] 233-车身感应器,
- [0064] 24-加解锁组件,
- [0065] 241-加解锁电机,
- [0066] 242-衔接头,
- [0067] 2421-腰型孔,
- [0068] 243-批头,
- [0069] 2431-凸耳。

具体实施方式

[0070] 下面结合具体实施例对本发明作进一步详细说明。

[0071] 实施例:

[0072] 如图1至图9所示,本发明的一种车载蓄电池自动换电站,包括汽车定位提升机构1和电池加解锁机构2;汽车定位提升机构1包括用来托承电动汽车的支撑平台11、位于支撑平台11四角的四个提升组件12、设于支撑平台11前部的两个前轮定位组件13、设于支撑平台11后部的两个后轮定位组件14以及设于支撑平台11中间的两个车身定位组件15a、15b,一个车身定位组件15a位于两个前轮定位组件13之间,另一个车身定位组件15b位于两个前轮定位组件14之间;支撑平台11上设有横穿电动汽车进出方向的两条平行的滑轨111,电池加解锁机构2顺着滑轨111移动;电池加解锁机构2包括顶升组件21、设于顶升组件21上的定位组件23和设于定位组件23上的多个加解锁组件24;定位组件23包括至少两个定位销232;

加解锁组件24包括加解锁电机241和受加解锁电机241驱动的批头243。电池加解锁机构2初始位于滑轨111内侧,电动汽车从入口开上支撑平台11,汽车的车轮分别陷入两个前轮定位组件13和两个后轮定位组件14中,完成电动汽车的初始定位;然后,前后车身定位组件15a、15b从车轮的内侧施力,在前轮定位组件13和后轮定位组件14的配合下自动完成车头方向和绝对位置的精确定位,四个提升组件12让电动汽车的车身上升,然后电池加解锁机构2沿着滑轨111移动到旧车载蓄电池的下方;然后四个提升组件12让电动汽车的车身下降,定位组件23依靠定位销232与车载蓄电池上的定位孔匹配,这样每个加解锁组件24上的批头243也能对到车载蓄电池上的相应的固定螺丝;此时加解锁电机241驱动批头243将所有固定螺丝旋松,然后四个提升组件12让电动汽车的车身上升,这样车载蓄电池就能从电动汽车的底盘拆下;然后携带旧车载蓄电池的电池加解锁机构2沿着滑轨111移出支撑平台11,在滑轨111外侧完成新旧车载蓄电池的替换;然后电池加解锁机构2沿着滑轨111移上支撑平台11,使新车载蓄电池就位;然后电动汽车下降与新车载蓄电池嵌合,加解锁组件24再将固定螺丝拧紧;完成组装后,定位组件23下降退出车身定位孔,然后电池加解锁机构2沿着滑轨111移动到电池交换位,然后四个提升组件12让电动汽车的车身下降到支撑平台11上,换电完毕的电动汽车就能开出支撑平台11,旧车载蓄电池被留在换电站重新充电。本发明可以完全取代人工换电池,工作效率高,节省了司机等待时间。

[0073] 如图1至图3所示,每个提升组件12都包括一个提升臂121,四个提升臂121动作独立。提升组件12依靠提升臂121将电动汽车的车身提升,在车身脱离支撑平台11后,独立动作的提升臂121能调节电动汽车的三维姿态,保证车载蓄电池能够正常送入底盘的电池仓内。

[0074] 如图1和图2所示,每个前轮定位组件13和每个后轮定位组件14的外侧均设有一个引导架113,引导架113为折角形。前部的一对引导架113和后部的一对引导架113都形成喇叭口形状,电动汽车不管从那一侧开上支撑平台11,车轮外侧都会受到限制,这样在初始定位中,电动汽车的车轮就能准确地落到前轮定位组件13或后轮定位组件14上方,确保精确定位能够顺利进行。

[0075] 如图2和图3所示,前轮定位组件13包括若干用来方便前轮侧向滑动的前轮定位辊132;后轮定位组件14包括用来方便后轮侧向滑动的若干后轮定位辊141。前轮定位辊132和后轮定位辊141使车轮停放基础是可滚动的,摩擦力低,所以能方便车身定位组件15a、15b对电动汽车的精确定位。

[0076] 如图1所示,前轮定位组件13还包括中部下陷的V型架131,前轮定位辊132枢接于V型架131上。因为车轮在重力作用下总有下降趋势,所以V型架131能用来限制车身定位过程当中前轮的前后位置。

[0077] 如图4所示,车身定位组件15a、15b包括设于支撑平台11内的支架151、固定于支架151中间的定位电机152以及设于支架151两侧的两个定位块153,支架151上设有两组用来限制定位块153移动的导轨1511,定位电机152同时驱动两个定位块153同步地沿着各自的导轨1511移动。工作中,前部的车身定位组件15a的两个定位块153会抵在两个前轮的内侧,后部的车身定位组件15b的两个定位块153会抵在两个后轮的内侧,通过定位电机152的动作,电动汽车的车头方向和侧方位置就能一起进行调整。同一个车身定位组件的两个定位块153相对位置是不变的,同步性很好,控制精度高;而且减少了电机数量,节省了设备成

本。

[0078] 如图2和图3所示,支撑平台11上设有用来保护车身定位组件15a、15b的护板114。护板114能够防止电动汽车开上支撑平台11时碾压到车身定位组件15a、15b上的驱动部件,避免车身定位组件15a、15b损伤失灵。

[0079] 如图1所示,支撑平台11上设有横穿电动汽车进出方向的齿条112,电池加解锁机构2的底部设有齿轮组件(未标注),齿轮组件利用齿条112使电池加解锁机构2沿滑轨111滑动。该结构利用齿轮啮合驱动方式实现电池加解锁机构2的平移,移动速度较为平稳,不容易造成电池加解锁机构2携带的车载蓄电池碰撞错位,确保车载蓄电池与电动汽车底盘的定位精度。

[0080] 如图5所示,电池加解锁机构2还包括能够升降的滚动组件22,滚动组件22由阵列排布的多组输送滚筒221构成,定位组件23设有供滚动组件22穿过的避位孔(未标注)。当定位组件23下降的时候,滚动组件22能够将车载蓄电池移入或移出电池加解锁机构2上方。如此设置结构紧凑,而且进一步提高了换电站的自动化水平。

[0081] 如图6和图7所示,顶升组件21包括配合滑轨111的滑台211、卧设于滑台211上的驱动电机212、连接驱动电机212主轴的驱动架213以及用来固定定位组件23的升降台214,滑台211上设有若干导套2112,升降台214的下方还设有若干用来穿过导套2112的导杆2142,升降台214下表面的四角上各设有一顶升斜块2141,驱动架213上枢接有四个分别配合顶升斜块2141的顶升轮2131。导套2112限制了升降台214只能做升降运动,顶升斜块2141同样只能升降运动,驱动电机212使所有顶升轮2131往同一个方向平移,与顶升轮2131接触的顶升斜块2141就能发生升降,继而实现定位组件23升降。顶升斜块2141与顶升轮2131之间是滑动摩擦,动作顺畅,这种四点驱动的方式也使定位组件23升降较为平稳,能够提高装配精度。

[0082] 如图5所示,滑台211上表面在靠近汽车定位提升机构1一侧设有挡体2111。在利用滚动组件22移入车载蓄电池的过程中,挡体2111能够抵住车载蓄电器的内侧,保证定位销232起到定位作用。在电池加解锁机构2往支撑平台11移动的过程中能防止定位销232侧向受力而变形,导致车载蓄电器的定位越来越不准。

[0083] 如图7和图8所示,定位组件23包括浮动支架231,定位销232设于浮动支架231的上方,浮动支架231通过四根链条215悬挂于升降台214下方。链条215使定位组件23是可浮动的,在车载蓄电池装上电动汽车底盘时,车载蓄电池位置就可以适应底盘的实际情况进行自动微调,避免了嵌合失败。

[0084] 如图5和图8所示,浮动支架231上设有车身感应器233。车身感应器233能够表征车载蓄电池就位时电动汽车是否在正确位置。

[0085] 如图9所示,加解锁组件24还包括固定于加解锁电机241主轴的衔接头242,批头243具有柄部(未标注),衔接头242包括用于收容柄部的收纳腔(未标注),收纳腔的内截面大于柄部的截面,柄部的两侧各设有一凸耳2431,衔接头242设有沿轴向开设的两个腰型孔2421,凸耳2431被收容于腰型孔2421中并使批头243无法脱开衔接头242。衔接头242作为加解锁电机241与批头243之间的衔接部件,起到了类似万向轴的作用。而收纳腔提供了批头243小范围的活动空间,这样每个加解锁组件24都能适应对象固定螺丝,以免汽车底盘或车载蓄电池固定孔的制造误差而导致各个加解锁组件24无法同步加解锁的问题。

[0086] 以上所述的仅是本发明的一些实施方式。对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明创造构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

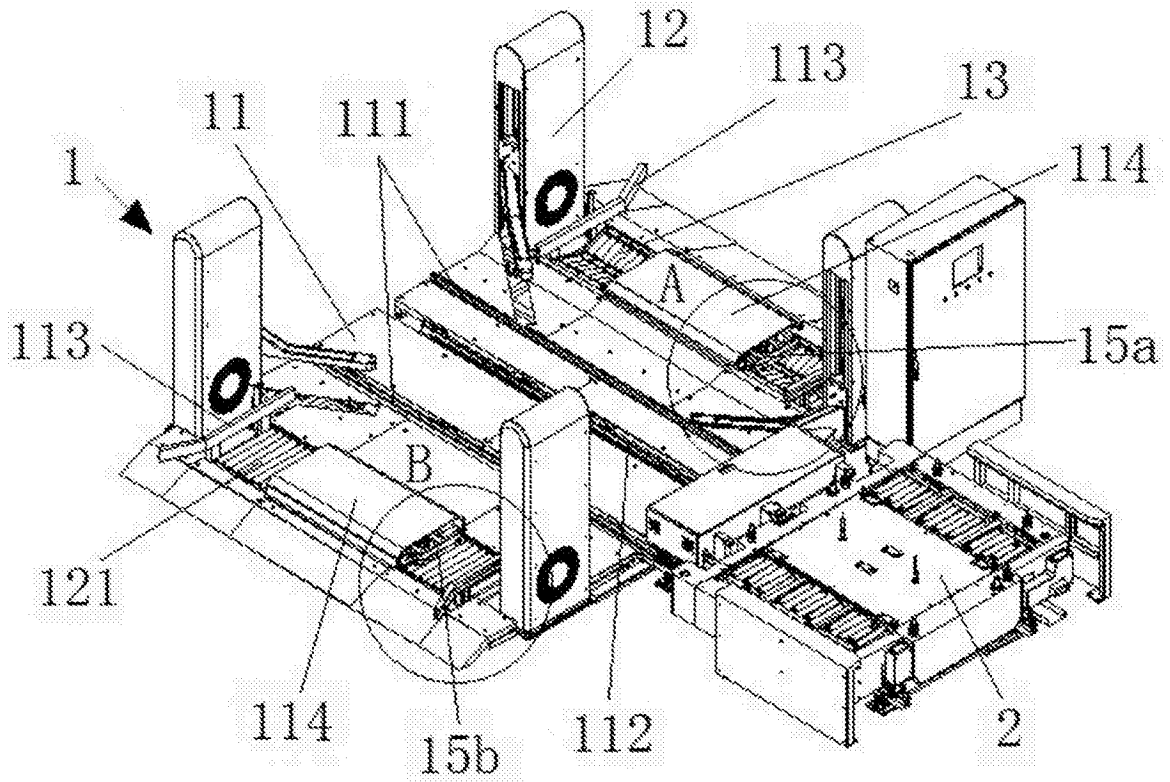


图1

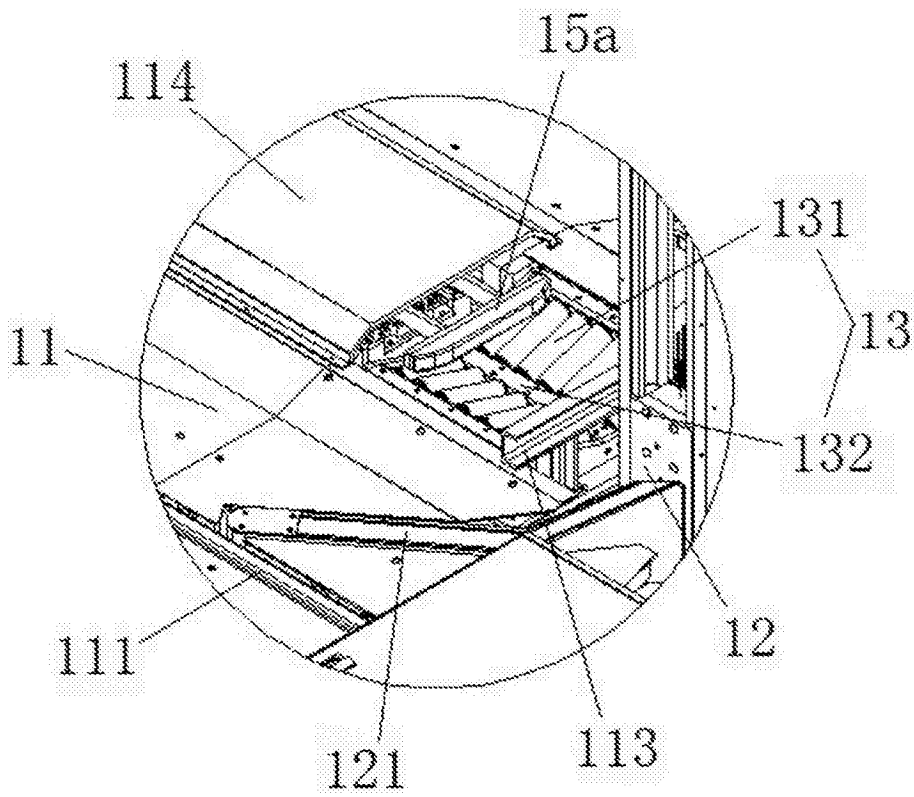


图2

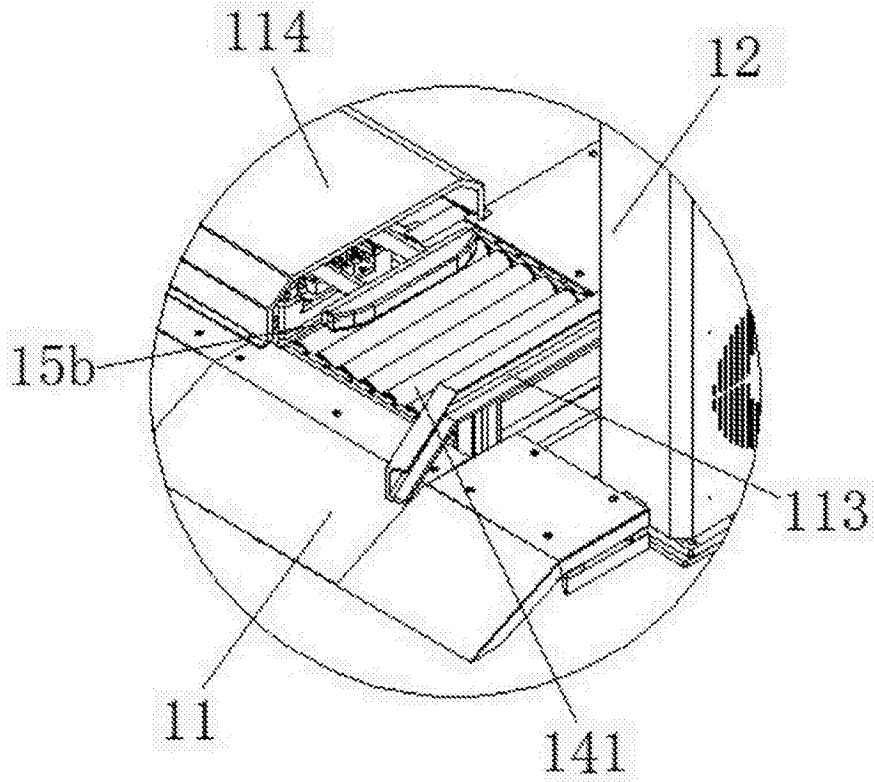


图3

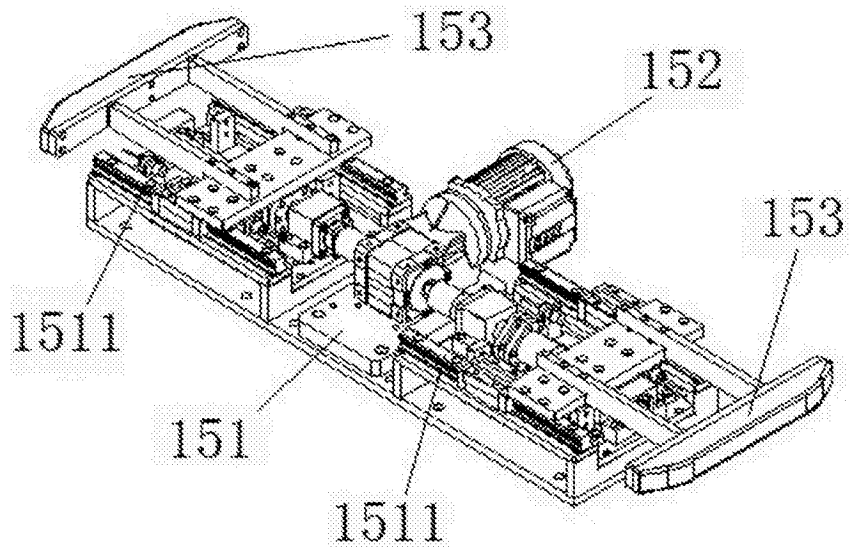


图4

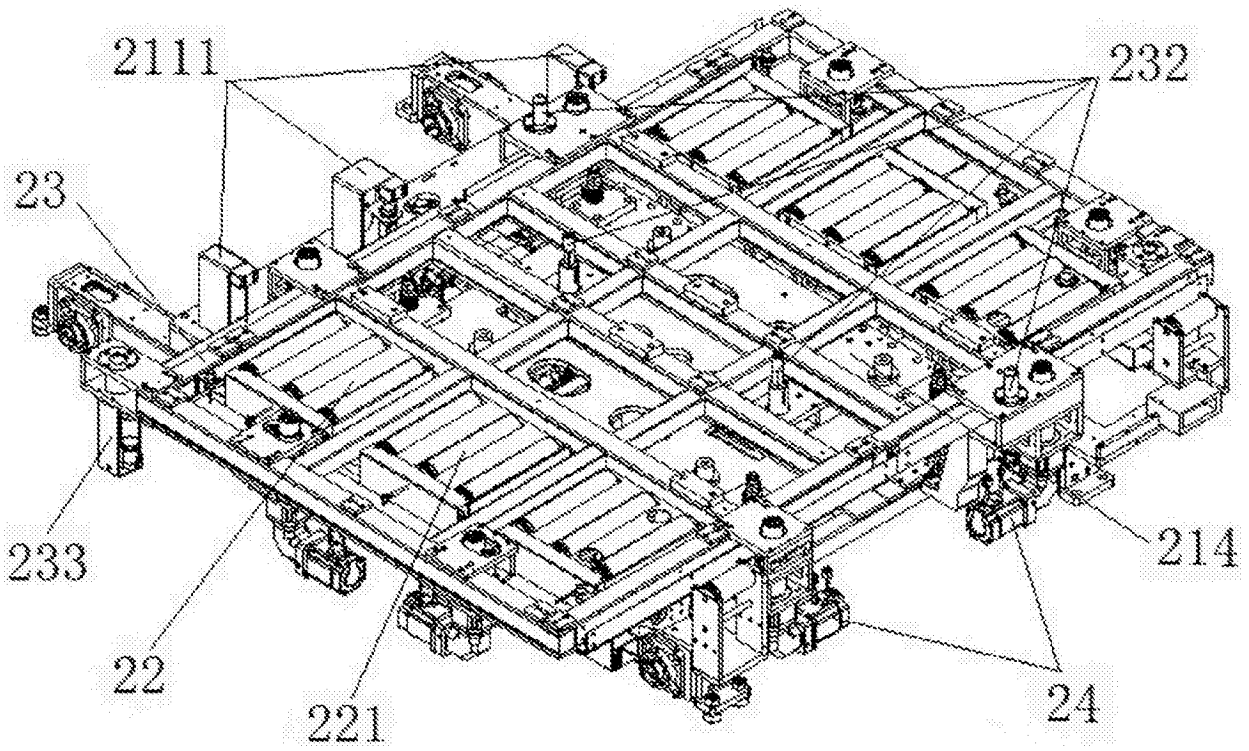


图5

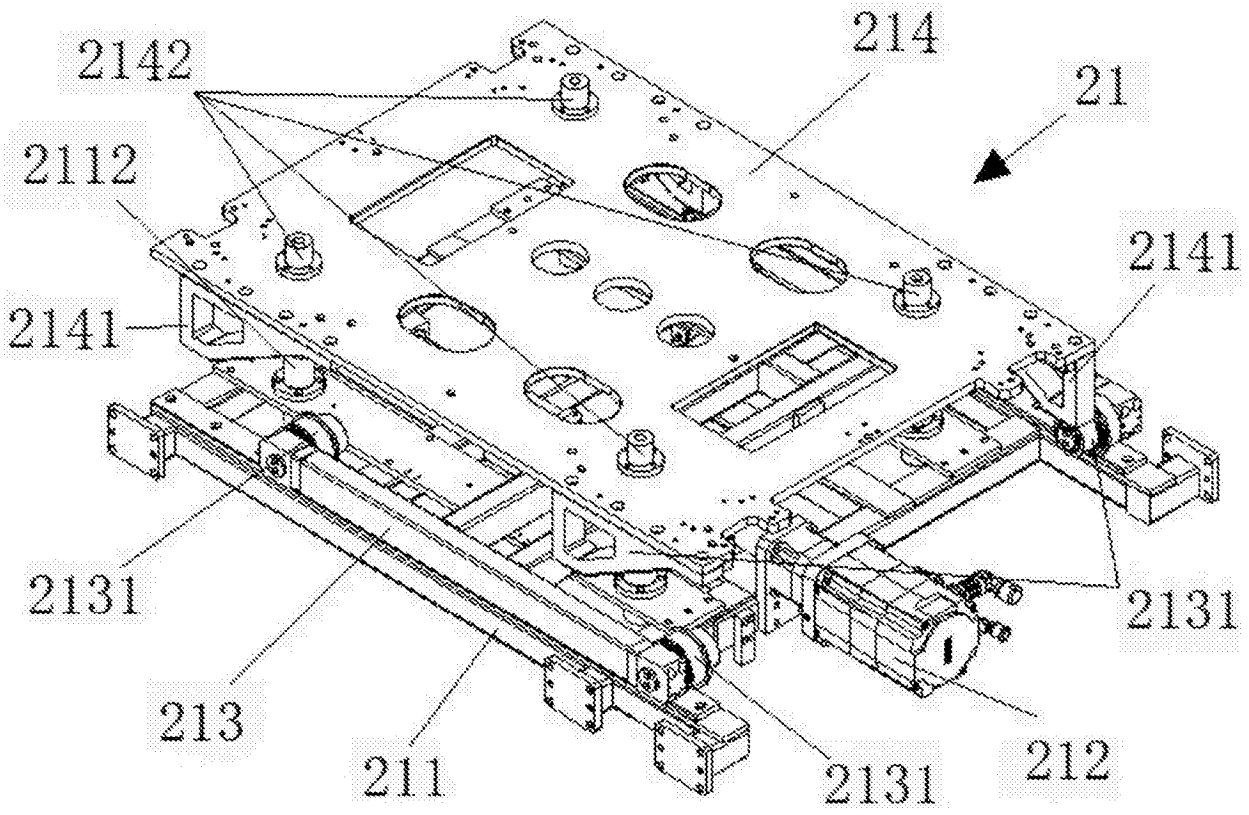


图6

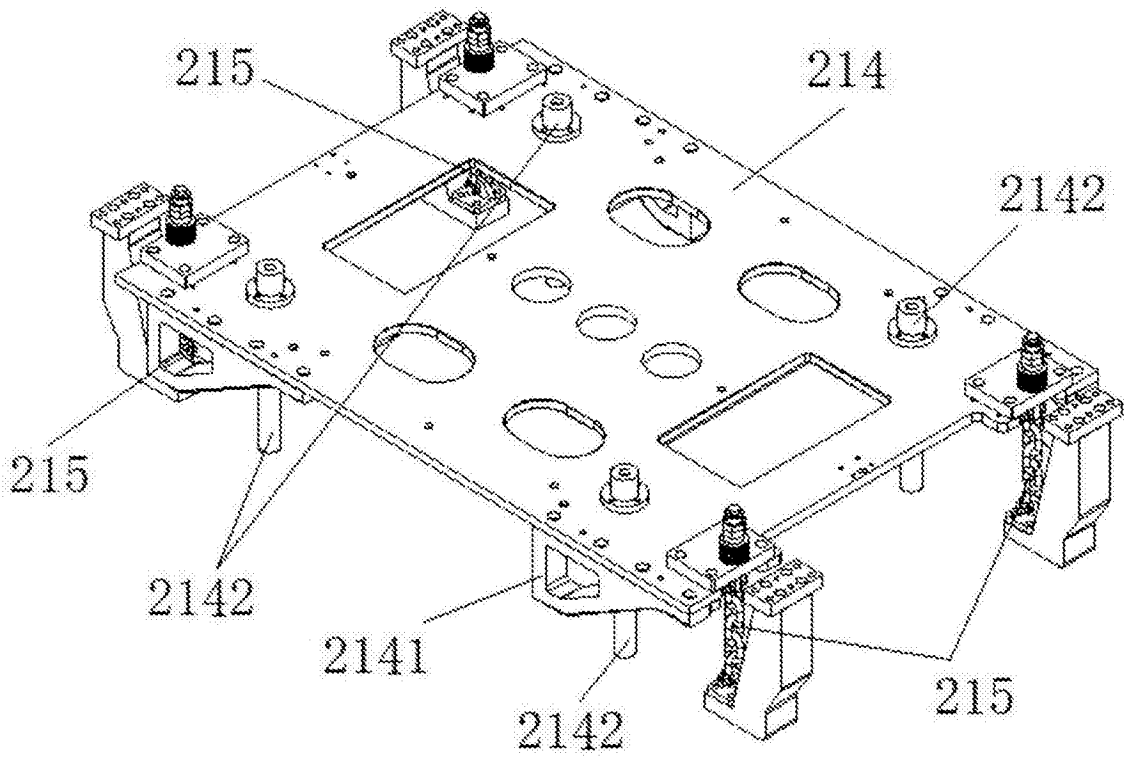


图7

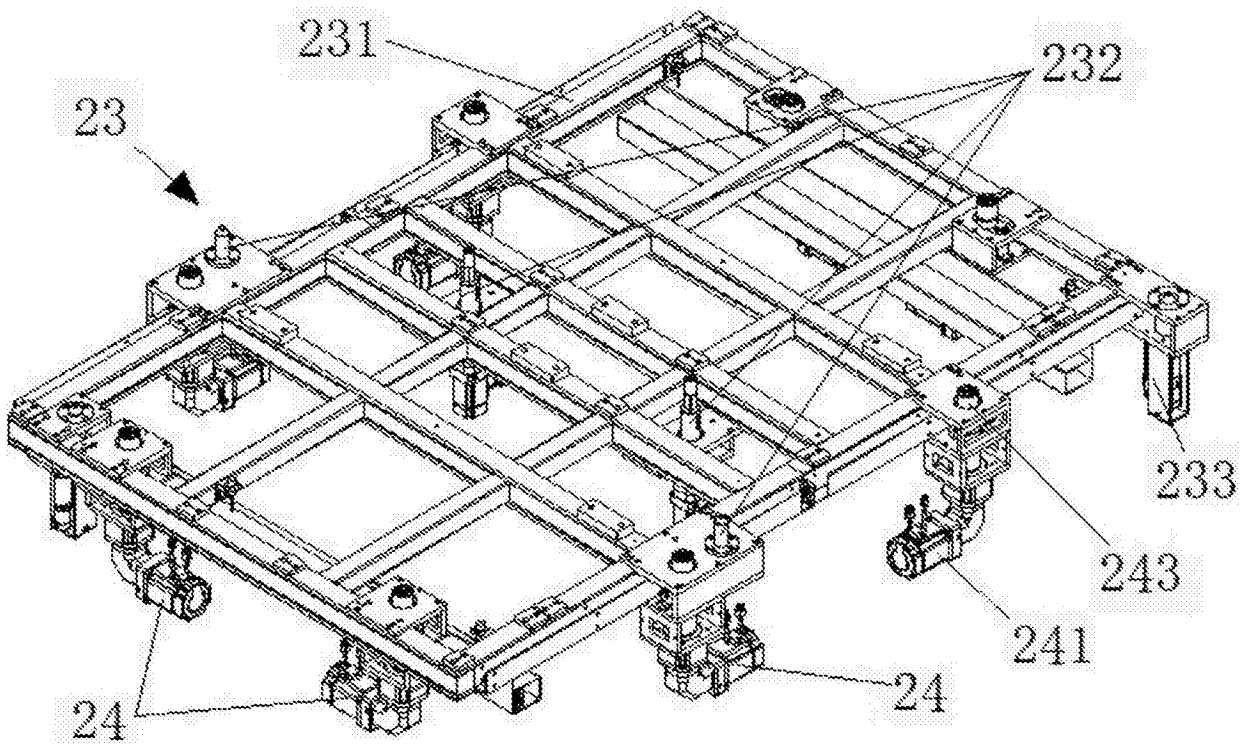


图8

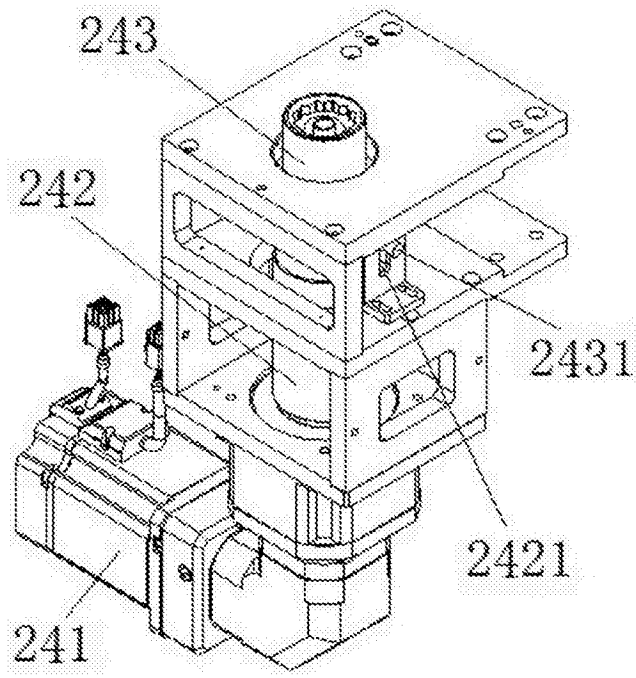


图9