



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118404254 A

(43) 申请公布日 2024. 07. 30

(21) 申请号 202410838292.X

(22) 申请日 2024.06.26

(71) 申请人 安徽江淮汽车集团股份有限公司  
地址 230601 安徽省合肥市经济技术开发区紫云路99号

(72) 发明人 李俊 孙深振 张宾

(74) 专利代理机构 北京维澳知识产权代理有限公司 11252  
专利代理师 张绍阳

(51) Int. Cl.  
B23K 37/00 (2006.01)

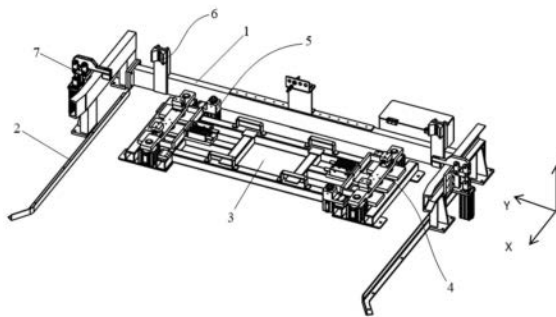
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

夹具切换机构

(57) 摘要

本发明公开了一种夹具切换机构,包括限位端板(1),所述限位端板(1)的两端固设有与其垂直布置的侧导向板(2),两个所述侧导向板(2)之间设置有底板(3),所述底板(3)顶面的两端分别设置有顶升模块(4)和定位模块(5),所述限位端板(1)上设置有限位模块(6),两个所述侧导向板(2)的外侧均设置有压紧模块(7)。本发明在实现对夹具小车X、Y、Z向有效定位的前提下,保证了顶升气缸的使用寿命。



1. 一种夹具切换机构,包括限位端板(1),其特征在于:所述限位端板(1)的两端固设有与其垂直布置的侧导向板(2),两个所述侧导向板(2)之间设置有底板(3),所述底板(3)顶面的两端分别设置有顶升模块(4)和定位模块(5),所述限位端板(1)上设置有限位模块(6),两个所述侧导向板(2)的外侧均设置有压紧模块(7)。

2. 根据权利要求1所述的夹具切换机构,其特征在于:所述限位端板(1)的中部设置有第一安装板(8),所述限位端板(1)的两端分别固设有一个所述限位模块(6),所述限位模块(6)包括第二安装板(9)和第一限位块(10),所述第二安装板(9)的下端与所述限位端板(1)固定连接,所述第一限位块(10)固设在所述第二安装板(9)的上端,所述第一限位块(10)上形成有沿竖直方向延伸的V形凹槽。

3. 根据权利要求2所述的夹具切换机构,其特征在于:所述第一安装板(8)和所述第二安装板(9)上均安装有接近开关(11)。

4. 根据权利要求1所述的夹具切换机构,其特征在于:所述压紧模块(7)为气动式压臂,所述压紧模块(7)用于对夹具小车的Z向压紧。

5. 根据权利要求1所述的夹具切换机构,其特征在于:所述底板(3)顶面的两个所述顶升模块(4)结构完全相同,且两个所述顶升模块(4)对称布置,所述顶升模块(4)包括顶升底座(12)、顶升气缸(13)、连接块(14)、第一V形限位块(15)和第二V形限位块(16),所述顶升底座(12)固设在所述底板(3)上,所述顶升底座(12)的两端分别固设有一个所述顶升气缸(13),所述连接块(14)的两端分别与两个所述顶升气缸(13)的伸缩端固定连接,所述第一V形限位块(15)和所述第二V形限位块(16)均固设在所述连接块(14)的顶面上。

6. 根据权利要求5所述的夹具切换机构,其特征在于:所述第一V形限位块(15)与所述限位端板(1)平行,所述第二V形限位块(16)与所述限位端板(1)垂直。

7. 根据权利要求5所述的夹具切换机构,其特征在于:所述顶升底座(12)上开设有三个导向孔(17),所述连接块(14)的底部固设有三个导向柱(18),三个所述导向柱(18)分别与三个所述导向孔(17)插接并滑动连接。

8. 根据权利要求7所述的夹具切换机构,其特征在于:所述顶升模块(4)还包括垫块(19)和垫块推进气缸(20),所述垫块(19)固设在所述垫块推进气缸(20)的伸缩端,所述垫块推进气缸(20)固设在所述底板(3)上。

9. 根据权利要求1所述的夹具切换机构,其特征在于:所述定位模块(5)为伸缩气缸,所述伸缩气缸的伸缩端固设有定位销。

## 夹具切换机构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种切换机构,特别是一种夹具切换机构。

### 背景技术

[0002] 在当今时代,汽车迭代越来越快,相应的白车身的焊接夹具的种类和数量需求也越来越多,为了节约空间成本和提高效率,夹具的切换变得越来越频繁。因此需要一种夹具切换机构、可以快速便捷的完成夹具的切换。

[0003] 如图7所示,夹具小车通过导轨100推入切换机构101中,其中夹具小车两侧增加导轮,通过导轮与导轨100的配合对Y向进行粗定位,到位后,位于切换机构101四角的顶升单元102将夹具顶起,顶升单元102的定位销103与夹具上的销孔配合。

[0004] 现有切换机构101存在以下问题:一、通过导轮与导轨100配合,在实际操作中发现,人工切换夹具小车时阻力较大,人员操作费力。二、顶升单元102同时起定位与顶升作用,起定位作用时导杆受X和Y方向上的力,此种条件下气缸上升下降动作会加剧伸缩杆和活塞的磨损,气缸寿命会减少,同时此种顶升单元102一般缸径较大,更换成本较高。三、夹具Z向上缺少夹紧,夹具Z向上仅靠自身重力,夹具Z向上未夹紧定位。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种夹具切换机构,以解决现有技术中的技术问题,它在实现对夹具小车X、Y、Z向有效定位的前提下,保证了顶升气缸的使用寿命。

[0006] 本发明提供了一种夹具切换机构,包括限位端板,所述限位端板的两端固设有与其垂直布置的侧导向板,两个所述侧导向板之间设置有底板,所述底板顶面的两端分别设置有顶升模块和定位模块,所述限位端板上设置有限位模块,两个所述侧导向板的外侧均设置有压紧模块。

[0007] 前述的夹具切换机构中,优选地,所述限位端板的中部设置有第一安装板,所述限位端板的两端分别固设有一个所述限位模块,所述限位模块包括第二安装板和第一限位块,所述第二安装板的下端与所述限位端板固定连接,所述第一限位块固设在所述第二安装板的上端,所述第一限位块上形成有沿竖直方向延伸的V形凹槽。

[0008] 前述的夹具切换机构中,优选地,所述第一安装板和所述第二安装板上均安装有接近开关。

[0009] 前述的夹具切换机构中,优选地,所述压紧模块为气动式压臂,所述压紧模块用于对夹具小车的Z向压紧。

[0010] 前述的夹具切换机构中,优选地,所述底板顶面的两个所述顶升模块结构完全相同,且两个所述顶升模块对称布置,所述顶升模块包括顶升底座、顶升气缸、连接块、第一V形限位块和第二V形限位块,所述顶升底座固设在所述底板上,所述顶升底座的两端分别固设有一个所述顶升气缸,所述连接块的两端分别与两个所述顶升气缸的伸缩端固定连接,所述第一V形限位块和所述第二V形限位块均固设在所述连接块的顶面上。

[0011] 前述的夹具切换机构中,优选地,所述第一V形限位块与所述限位端板平行,所述第二V形限位块与所述限位端板垂直。

[0012] 前述的夹具切换机构中,优选地,所述顶升底座上开设有三个导向孔,所述连接块的底部固设有三个导向柱,三个所述导向柱分别与三个所述导向孔插接并滑动连接。

[0013] 前述的夹具切换机构中,优选地,所述顶升模块还包括垫块和垫块推进气缸,所述垫块固设在所述垫块推进气缸的伸缩端,所述垫块推进气缸固设在所述底板上。

[0014] 前述的夹具切换机构中,优选地,所述定位模块为伸缩气缸,所述伸缩气缸的伸缩端固设有定位销。

[0015] 与现有技术相比,本发明包括限位端板,限位端板的两端固设有与其垂直布置的侧导向板,两个侧导向板之间设置有底板,底板顶面的两端分别设置有顶升模块和定位模块,限位端板上设置有限位模块,两个侧导向板的外侧均设置有压紧模块。本发明通过侧导向板可以对夹具小车的移动方向进行粗定位,通过限位端板上的限位模块可以对夹具小车的X向和Y向进行粗定位,通过底板上的定位模块可以对夹具小车的X向和Y向进行精准定位,通过顶升机构可以将夹具小车顶起,通过压紧模块可以对夹具小车的Z向进行定位,本发明能够对夹具小车X、Y、Z向有效定位。

## 附图说明

[0016] 图1是本发明的轴测图;

[0017] 图2是限位端板和限位模块的俯视图;

[0018] 图3是顶升模块的俯视图;

[0019] 图4是顶升模块的侧视图;

[0020] 图5是压紧模块的轴测图;

[0021] 图6是本发明使用状态示意图;

[0022] 图7是现有技术中切换结构的轴测图。

[0023] 附图标记说明:

[0024] 图1-图6中:限位端板1、侧导向板2、底板3、顶升模块4、定位模块5、限位模块6、压紧模块7、第一安装板8、第二安装板9、第一限位块10、接近开关11、顶升底座12、顶升气缸13、连接块14、第一V形限位块15、第二V形限位块16、导向孔17、导向柱18、垫块19、垫块推进气缸20、夹具小车21。

[0025] 图7中:导轨100、切换机构101、顶升单元102、定位销103。

## 具体实施方式

[0026] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能解释为对本发明的限制。

[0027] 本发明的实施例:如图1-图6所示,一种夹具切换机构,包括限位端板1,端板1为水平布置的长方体板,限位端板1的两端固设有与其垂直布置的侧导向板2,两个侧导向板2之间设置有底板3,底板3顶面的两端分别设置有顶升模块4和定位模块5,限位端板1上设置有限位模块6,两个侧导向板2的外侧均设置有压紧模块7。

[0028] 端板1上的限位模块6用于对夹具小车21的X和Y向进行粗定位,两个侧导向板2用于对夹具小车21的移动方向进行粗定位,底板3上的两个定位模块5用于对夹具小车21的X向和Y向进行精准定位,两个顶升模块4用于将夹具小车21顶起并对其X向和Y向自由度进行限制,当夹具小车21上升到预设高度后通过压紧模块7对其Z向进行限制。

[0029] 在一种具体地实施方式中,限位端板1的中部设置有第一安装板8,限位端板1的两端分别固设有一个限位模块6,两个限位模块6的结构完全相同,两个限位模块6均包括第二安装板9和第一限位块10,第二安装板9的下端与限位端板1焊接固定,第一限位块10通过螺栓组件固定在第二安装板9的上端,第一限位块10上形成有沿竖直方向延伸的V形凹槽。

[0030] 两个限位模块6的位置设置与夹具小车21端部的限位凸块位置相对,限位凸块上具有与第一限位块10上的V形凹槽配合的V形凸起结构。当夹具小车21移动到位后,夹具小车21上的两个限位凸块与两个第一限位块10配合,实现对夹具小车21在X向和Y向上的粗定位。

[0031] 第一安装板8和第二安装板9上均安装有接近开关11。当三个接近开关11都检测到夹具小车21时,说明夹具小车21移动到位,三个接近开关11中的任意一个或多个接近开关11未检测到夹具小车21都说明夹具小车21未移动到位,此时定位模块5和顶升模块4都不能工作,否则会损坏夹具小车21。

[0032] 进一步,底板3顶面的两个顶升模块4结构完全相同,且两个顶升模块4对称布置,两个顶升模块4均包括顶升底座12、顶升气缸13、连接块14、第一V形限位块15和第二V形限位块16,顶升底座12固设在底板3上,顶升底座12的两端分别固设有一个顶升气缸13,连接块14的两端分别与两个顶升气缸13的伸缩端固定连接,第一V形限位块15和第二V形限位块16均固设在连接块14的顶面上。

[0033] 本实施例中,顶升底座12的长度方向垂直于限位端板1的长度方向,顶升气缸13的伸缩端竖直朝上设置,第一V形限位块15与限位端板1平行,第二V形限位块16与限位端板1垂直。

[0034] 第一V形限位块15和第二V形限位块16的位置与夹具小车21底部的V形凹槽位置相对,通过将第一V形限位块15和第二V形限位块16设置不同的方向,可以实现通过第一V形限位块15和第二V形限位块16对夹具小车21的X向和Y向自由度进行限制,使夹具小车21被顶升起来的时候,无法产生水平方向的移动。当夹具小车21被顶升至预设高度后,压紧模块7工作,将夹具小车21的顶面压紧,压紧模块7用于对夹具小车的Z向自由度进行限制。本实施例中压紧模块7为气动式压臂,属于现有技术,可直接通过购买获得。

[0035] 进一步,顶升底座12上开设有三个导向孔17,连接块14的底部固设有三个导向柱18,三个导向柱18分别与三个导向孔17插接并滑动连接。

[0036] 通过导向柱18与导向孔17的设置,三个导向柱18承载了夹具小车21对连接块14施加的X向和Y向的力,这样两个顶升气缸13的伸缩杆仅承受Z向力,顶升气缸13的伸缩杆和活塞之间正常配合,能够有效保证使用寿命。

[0037] 进一步,顶升模块4还包括垫块19和垫块推进气缸20,垫块19固设在垫块推进气缸20的伸缩端,垫块推进气缸20固设在底板3上。

[0038] 当连接块14被顶升到预设位置后,垫块推进气缸20推动垫块19,使垫块19移动到连接块14的底部,起到对连接块14的支撑作用,提高设备的安全性。

[0039] 更进一步,定位模块5为伸缩气缸,伸缩气缸的伸缩端固设有定位销。伸缩气缸顶部的定位销与夹具小车21底部的定位孔进行配合,实现对夹具小车21的精准定位。

[0040] 本发明的工作原理:工作时,工作人员推动夹具小车21,两个侧导向板2的端部均形成有向外侧倾斜的导向部,两个侧导向板2上的导向部构成了一个喇叭口结构,两个侧导向板2可以对夹具小车21的车轮起到导向作用,对夹具小车21的Y向位置进行粗定位,当夹具小车21移动到位后,夹具小车21侧面上的定位块与两个第二安装板9上的第一限位块10对接,实现对夹具小车21的X向和Y向粗定位,同时三个接近开关11如果都检测到了夹具小车21,说明夹具小车21的位置准确,接近开关11给PLC可编程控制器发送电信号,需要说明的是图中未展示PLC可编程控制器,PLC可编程控制器为现有技术,PLC可编程控制器收到接近开关11发送的电信号后控制两个定位模块5顶升,定位模块5上的定位销插入夹具小车21底部的定位孔内,实现对夹具小车21的X向和Y向的精准定位。然后PLC可编程控制器控制所有的顶升气缸13顶升,夹具小车21被顶至预设高度后停止,PLC可编程控制器控制垫块推进气缸20和压紧模块7工作,垫块推进气缸20将垫块19推至连接块14的正下方,压紧模块7翻转将夹具小车21的顶面压紧,整个动作完成,此时焊接机器人可对夹具小车21上的零件进行焊接。

[0041] 以上依据图式所示的实施例详细说明了本发明的构造、特征及作用效果,以上所述仅为本发明的较佳实施例,但本发明不以图面所示限定实施范围,凡是依照本发明的构想所作的改变,或修改为等同变化的等效实施例,仍未超出说明书与图示所涵盖的精神时,均应在本发明的保护范围内。

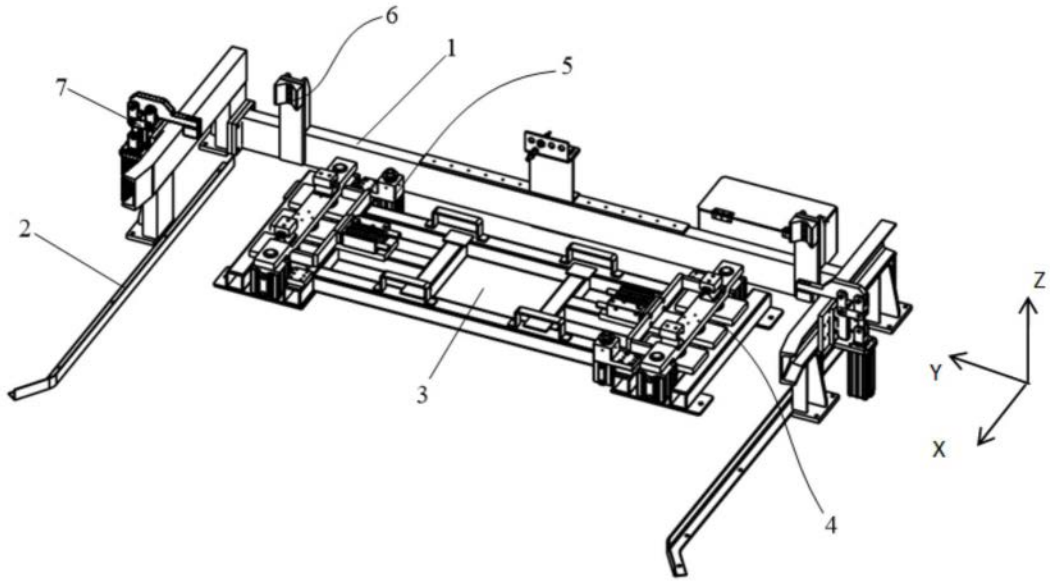


图1

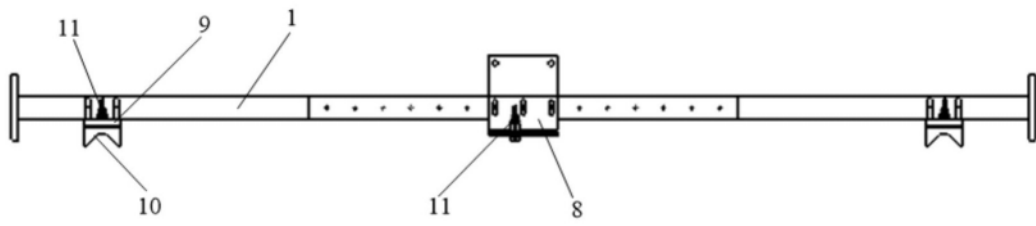


图2

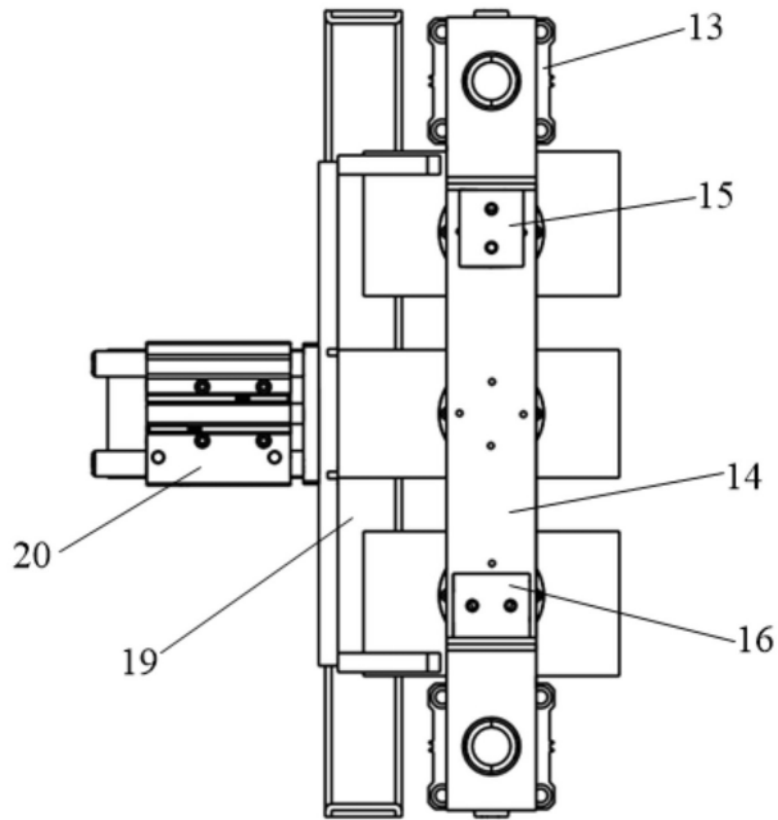


图3

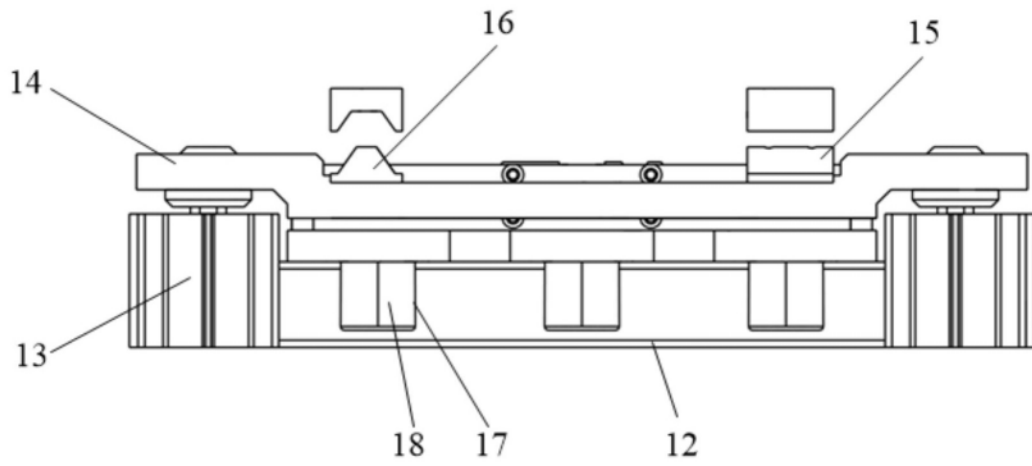


图4

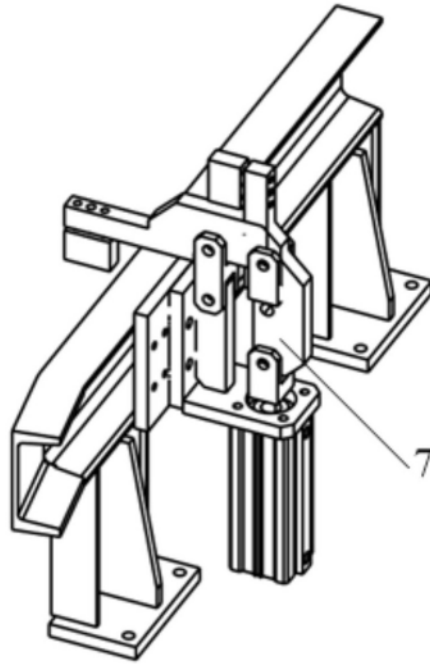


图5

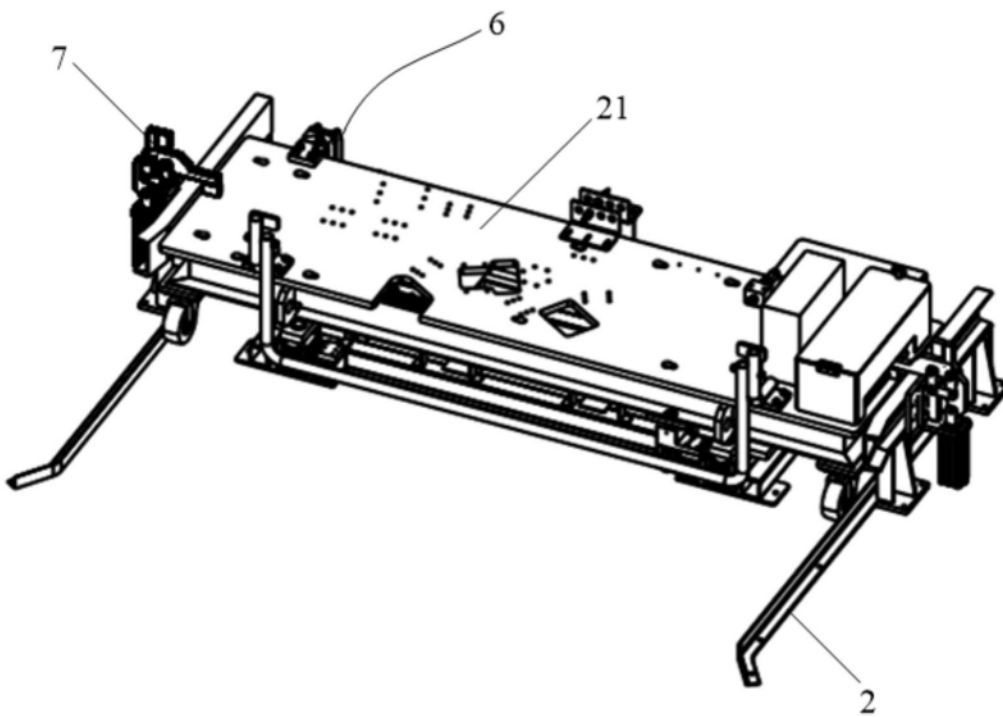


图6

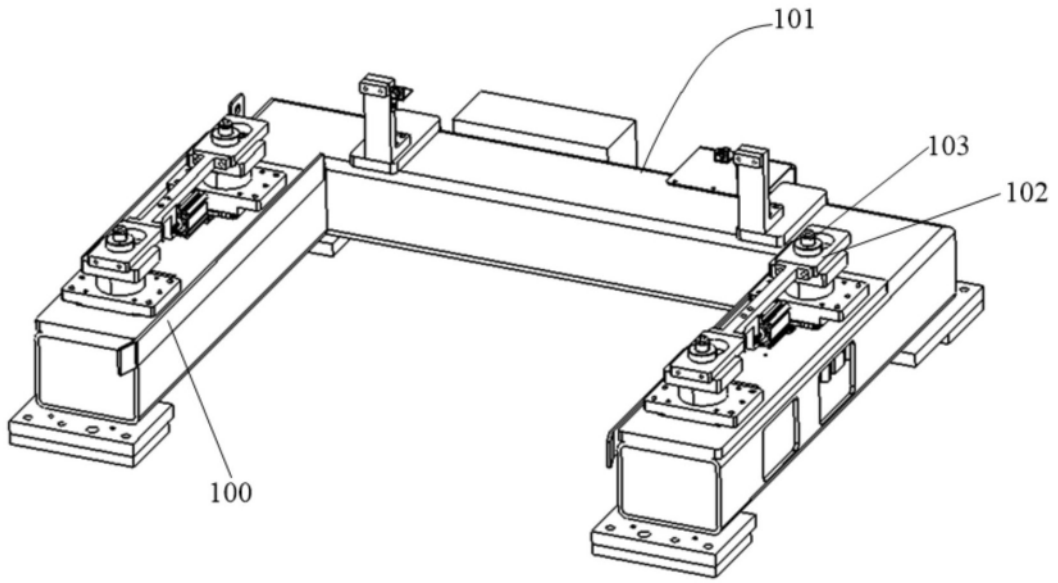


图7