



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114043147 A

(43) 申请公布日 2022. 02. 15

(21) 申请号 202111253656.0

(22) 申请日 2021.10.27

(71) 申请人 中车常州车辆有限公司

地址 213000 江苏省常州市武进区延陵东路358号

(72) 发明人 方成飞 范新华 付文松 顾凯  
梁通州 代义明 黄艳 钱生林

(74) 专利代理机构 常州市夏成专利事务所(普通合伙) 32233

代理人 沈毅

(51) Int. Cl.

B23K 37/04 (2006.01)

B23K 31/00 (2006.01)

B23K 31/02 (2006.01)

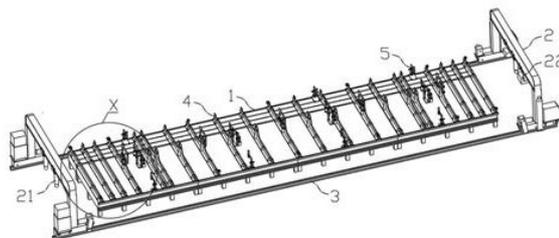
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

一种大型侧梁组成组装胎

(57) 摘要

本发明涉及制造装备技术领域,尤其是一种大型侧梁组成组装胎,包括平台、龙门架、导轨、定位支撑组件及夹紧组件,龙门架上滑动安装有用于校准和控制侧梁局部变形的下压装置,定位支撑组件用于侧梁水平方向和底面的定位及支撑,所述夹紧组件用于固定锁紧侧梁,使用模块化设计,便于大型横梁组焊件多品种交替生产,通用性强,通过易于拆装的定位支撑组件保证零件预装精度,下压装置减小长直焊缝焊接过程中的焊接变形,侧边还设有若干调整柱,对侧梁组成零组件局部位置进行校正,但同时有效保证侧梁组成成品精度要求,通过对称设置两个安装工位,员工可以交替互换工位,分工协作,两侧同时处理,实现批量作业,大大提高了侧梁组成生产效率。



1. 一种大型侧梁组成组装胎,其特征是,包括平台(1)、龙门架(2)、导轨(3)、定位支撑组件(4)及夹紧组件(5),所述平台(1)的顶面上平行于平台(1)长度方向间隔设有若干上安装槽(11),其侧边间隔设有若干侧安装槽(12),所述定位支撑组件(4)通过上安装槽(11)固定在平台(1)上,所述导轨(3)沿平台(1)长度方向设置于平台(1)两侧,所述龙门架(2)行走安装在导轨(3)上,所述龙门架(2)上滑动安装有用于校准和控制侧梁局部变形的下压装置(21),所述定位支撑组件(4)用于侧梁水平方向和底面的定位及支撑,所述夹紧组件(5)用于固定锁紧侧梁。

2. 根据权利要求1所述的大型侧梁组成组装胎,其特征是,所述下压装置(21)包括下压基体(211)及下压压头(212),所述下压压头(212)沿竖直方向滑动安装在下压基体(211)内。

3. 根据权利要求1所述的大型侧梁组成组装胎,其特征是,所述龙门架(2)上滑动安装有自动焊单元(22),所述自动焊单元(22)上设有焊接机械手,且用于沿龙门架(2)行走方向连续自动焊接。

4. 根据权利要求3所述的大型侧梁组成组装胎,其特征是,所述龙门架(2)设置有两组,其中一组龙门架(2)上设置有两组下压装置(21),另一组龙门架(2)上设置有两组自动焊单元(22)。

5. 根据权利要求1所述的大型侧梁组成组装胎,其特征是,所述定位支撑组件(4)包括若干沿平台(1)宽度方向平行间隔设置的第一底座(6)和第二底座(7),所述第一底座(6)上设有第一支撑面(61)、第二支撑面(62)、第一靠山(63)及第二靠山(64),所述第二底座(7)上设有第三支撑面(71)、第四支撑面(72)、第五支撑面(75)、第三靠山(73)、第四靠山(74)及第五靠山(76)。

6. 根据权利要求4所述的大型侧梁组成组装胎,其特征是,所述第一靠山(63)的一侧水平设有第一调整柱(65),所述第三支撑面(71)的一侧水平设有第二调整柱(77),所述第五靠山(76)的一侧水平设有至少一个第三调整柱(78),所述第一调整柱(65)、第二调整柱(77)、第三调整柱(78)均螺纹配合安装在第一底座(6)和第二底座(7)上。

7. 根据权利要求1所述的大型侧梁组成组装胎,其特征是,所述定位支撑组件(4)为对称结构,用于同时安装两个侧梁组成。

8. 根据权利要求1所述的大型侧梁组成组装胎,其特征是,所述夹紧组件(5)包括若干单边快压组件(51)、G形夹(52)及双边快压组件(53),所述单边快压组件(51)用于压紧上边梁(94),且固定在上安装槽(11)上,所述G形夹(52)用于夹紧第一下边梁(91),所述双边快压组件(53)用于夹紧第一下边梁(91)和第二下边梁(92),且固定在平台(1)的中部。

## 一种大型侧梁组成组装胎

### 技术领域

[0001] 本发明涉及制造装备技术领域,尤其是一种大型侧梁组成组装胎。

### 背景技术

[0002] 某型号平车在车体结构上区别于传统单层平车,该车车体枕后无中梁,为曲型的侧壁承载结构,侧梁组成长度近16米,由第一下边梁91、第二下边梁92、腹板93、上边梁94、小侧柱95、大侧柱96、中侧柱97、端板98、侧梁99组焊而成,第一下边梁91为圆角弯板,第二下边梁92为L型弯板,腹板93为带折边的大板,上边梁94为方钢结构,小侧柱95为带槽的槽钢结构。其中腹板93在侧柱外侧组装,呈流线型形,在制造过程中侧梁组成的装配尺寸控制是车体组装中的关键,因此侧梁组成作为关键工序进行把控尤为重要,但是现有工装设备难以满足侧梁组成组装的批量化作业,成批量的组装部件堆积现场,而且简易的工装造成车体组装质量隐患,生产工艺流转不畅。

[0003] 侧梁组成早期生产一般在平台上制作,利用靠山、卷尺测量定位组装侧梁组成。组装顺序如下:腹板93—→第一下边梁91—→第二下边梁92—→端板98—→上边梁94—→大侧柱96—→侧梁99—→小侧柱95、中侧柱97。但侧梁组成主要由厚度不同的板材、折弯件、型材等组焊成,由于侧梁组成曲型设计、长度较长、侧向面积大,加上落料变形及折弯精度的影响,在平台上组装侧梁组成的组装精度与设计很难保持一直,并由于曲形结构,检测、矫正的难度较大,缺少大型的压紧装置,焊接变形较大,侧梁组成组装、焊后尺寸难以控制。

### 发明内容

[0004] 为了克服上述现有问题的不足,本发明提供了一种大型侧梁组成组装胎。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种大型侧梁组成组装胎,包括平台、龙门架、导轨、定位支撑组件及夹紧组件,所述平台的顶面上平行于平台长度方向间隔设有若干上安装槽,其侧边间隔设有若干侧安装槽,所述定位支撑组件通过上安装槽固定在平台上,所述导轨沿平台长度方向设置于平台两侧,所述龙门架行走安装在导轨上,所述龙门架上滑动安装有用于校准和控制侧梁局部变形的下压装置,所述定位支撑组件用于侧梁水平方向和底面的定位及支撑,所述夹紧组件用于固定锁紧侧梁。

[0006] 具体的,所述定位支撑组件用于对产品进行定位安装,所述定位支撑组件和夹紧组件可拆卸地固定在平台上,可根据不同产品需求对定位支撑组件进行更换。所述龙门架可沿导轨来回移动,在组装或焊接过程中对侧梁组成的零组件进行校准,或压紧局部区域,减小焊接变形。通过使用专有支撑组件对侧梁组成进行快速定位,保证装配精度,减小焊接变形,保证焊接效率和质量。

[0007] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括,所述下压装置包括下压基体及下压压头,所述下压压头沿竖直方向滑动安装在下压基体内。

[0008] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括,所述龙门架上滑动安装有自动焊接单元,所述自动焊接单元上设有焊接机械手,且用于沿龙门架行走方向连续自动焊接。

[0009] 通过设置自动焊接单元和焊接机械手,可在龙门架行走时连续自动焊接,降低工人劳动量,提高焊接效率,同时保证稳定焊接和焊接质量。

[0010] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括,所述龙门架设置有两组,其中一组龙门架上设置有两组下压装置,另一组龙门架上设置有两组自动焊接单元。

[0011] 通过设置两组下压装置和两组自动焊接单元,可以同时两条焊缝的焊接位置进行压紧并同时自动焊接,两台龙门架交替移动,完成整个长度上的焊接,提高焊接效率和质量。

[0012] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括,所述定位支撑组件包括若干沿平台宽度方向平行间隔设置的第一底座和第二底座,所述第一底座上设有第一支撑面、第二支撑面、第一靠山及第二靠山,所述第二底座上设有第三支撑面、第四支撑面、第五支撑面、第三靠山、第四靠山及第五靠山。

[0013] 通过设置支撑面及靠山,为侧梁组成零组件提供稳定支撑和准确定位,保证组成焊接精度,缩短找正调整时间。

[0014] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括,所述第一靠山的一侧水平设有第一调整柱,所述第三支撑面的一侧水平设有第二调整柱,所述第五靠山的一侧水平设有至少一个第三调整柱,所述第一调整柱、第二调整柱、第三调整柱均螺纹配合安装在第一底座和第二底座上。

[0015] 通过设置调整柱,可以对侧梁组成零组件的局部位置进行校正,保证整体长度方向上的侧边挠度符合要求,保证组成焊接精度。

[0016] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括,所述定位支撑组件为对称结构,用于同时安装两个侧梁组成。

[0017] 通过对称设置两个安装工位,可以在平台两边交替进行零部件组装、焊接,组装员工和焊接员工可以交替互换工位,员工分工协作,互不干涉,一侧吊装、安装、调整焊接零部件的同时,在另一侧进行焊接处理,实现批量作业,大大提高了侧梁组成生产效率。

[0018] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括,所述夹紧组件包括若干单边快压组件、G形夹及双边快压组件,所述单边快压组件用于压紧上边梁,且固定在上安装槽上,所述G形夹用于夹紧第一下边梁,所述双边快压组件用于夹紧第一下边梁和第二下边梁,且固定在平台的中部。

[0019] 通过使用常规压紧夹具,根据产品需求灵活安排夹紧位置,提高作业效率。通过使用快压组件夹具,可以焊接零部件快速安装、夹紧和拆卸。

[0020] 本发明的有益效果是,该发明使用模块化设计,便于大型横梁组焊件多品种交替生产,通用性强,通过易于拆装的定位支撑组件保证零件预装精度,产品改型升级时只需要修改或替换部分底座,方便产品更新,同时设置有可整个焊接平面上调整移动的下压装置,减小长直焊缝焊接过程中的焊接变形,侧边还设有若干调整柱,对侧梁组成零组件局部位置进行校正,适当降低零组件精度要求,但同时有效保证侧梁组成成品精度要求,通过对称设置两个安装工位,员工可以交替互换工位,分工协作,两侧同时处理,实现批量作业,大大提高了侧梁组成生产效率。

## 附图说明

[0021] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0022] 图1是侧梁组成的结构示意图；

图2是本发明的结构示意图；

图3是图2中X处放大图；

图4是本发明一侧仅安装腹板、上边梁及第一下边梁时的示意图；

图5是图4中Y处放大图；

图6是侧梁组成焊接成品时示意图；

图7是图6中Z处放大图；

图8是图4的侧方示意图；

图9是图8中L处放大图；

图10是图6的侧方示意图；

图11是本发明的部分结构分解示意图；

图12是第一底座的示意图；

图13是第二底座的示意图；

图14是图13中M处放大图；

图15是图13中N处放大图；

图16是单边快压组件的示意图；

图17是G形夹52的示意图；

图18是双边快压组件的示意图。

[0023] 图中，平台1，上安装槽11，侧安装槽12，龙门架2，下压装置21，下压基体211，下压压头212，自动焊接单元22，导轨3，定位支撑组件4，夹紧组件5，单边快压组件51，第一基体511，第一弯臂512，第一压柱513，第一销钉514，G形夹52，第二基体521，第二压柱522，定位部523，双边快压组件53，第三基体531，第三压柱532，第一底座6，第一支撑面61，第二支撑面62，第一靠山63，第二靠山64，第一调整柱65，第二底座7，第三支撑面71，第四支撑面72，第五支撑面75，第三靠山73，第四靠山74，第五靠山76，第二调整柱77，第三调整柱78，第一下边梁91，第二下边梁92，腹板93，上边梁94，小侧柱95，大侧柱96，中侧柱97，端板98，侧梁99。

## 具体实施方式

[0024] 如图2-18是本发明的结构示意图，一种大型侧梁组成组装胎，包括平台1、龙门架2、导轨3、定位支撑组件4及夹紧组件5，所述平台1的顶面上平行于平台1长度方向间隔设有若干上安装槽11，其侧边间隔设有若干侧安装槽12，所述定位支撑组件4通过上安装槽11固定在平台1上，所述导轨3沿平台1长度方向设置于平台1两侧，所述龙门架2行走安装在导轨3上，所述龙门架2上滑动安装有用于校准和控制侧梁局部变形的下压装置21，所述定位支撑组件4用于侧梁水平方向和底面的定位及支撑，所述夹紧组件5用于固定锁紧侧梁。

[0025] 所述上安装槽11和侧安装槽12可以均为T型槽，且平行于平台1长度方向设置多条，方便根据定位支撑组件4的尺寸调整安装位置。所述龙门架2可以在导轨3上来回移动，下压装置21在龙门架2上沿平台1宽度方向移动，以调整压紧位置。所述平台1设置一定高

度,方便操作人员在平台四周站立工作。

[0026] 优选的,所述下压装置21包括下压基体211及下压压头212,所述下压压头212沿竖直方向滑动安装在下压基体211内。

[0027] 所述下压装置21可以为液压驱动结构,柱塞带动下压压头212上下移动。

[0028] 优选的,所述龙门架2上滑动安装有自动焊接单元22,所述自动焊接单元22上设有焊接机械手,且用于沿龙门架2行走方向连续自动焊接。

[0029] 所述自动焊接单元22上设有常规的焊接机械手或自动焊接装置。

[0030] 优选的,所述龙门架2设置有两组,所述龙门架2设置有两组,其中一组龙门架2上设置有两组下压装置21,另一组龙门架2上设置有两组自动焊接单元22。

[0031] 优选的,所述定位支撑组件4包括若干沿平台1宽度方向平行间隔设置的第一底座6和第二底座7,所述第一底座6上设有第一支撑面61、第二支撑面62、第一靠山63及第二靠山64,所述第二底座7上设有第三支撑面71、第四支撑面72、第五支撑面75、第三靠山73、第四靠山74及第五靠山76。

[0032] 所述第一底座6和第二底座7可以为焊接结构,包括底板和竖板,底板与平台1抵接,底板上设有与上安装槽11位置匹配的安装U型槽,竖板垂直于底板,利用竖板上沿的切割形状形成各支撑面和靠山,底板和竖板通过多个加强筋板焊接成一体。

[0033] 所述第一支撑面61和第三支撑面71形成的支撑面用于支撑上边梁94,第一靠山63和第三靠山73为上边梁94提供侧边定位。所述第二支撑面62和第四支撑面72形成的支撑面用于支撑腹板93,第二靠山64和第四靠山74为腹板93提供侧边定位。第五支撑面75和第五靠山76为第一下边梁91的两个侧边提供定位和支撑,同时腹板93、上边梁94及第一下边梁91安装到位后会相互搭接。

[0034] 优选的,所述第一靠山63的一侧水平设有第一调整柱65,所述第三支撑面71的一侧水平设有第二调整柱77,所述第五靠山76的一侧水平设有至少一个第三调整柱78,所述第一调整柱65、第二调整柱77、第三调整柱78均螺纹配合安装在第一底座6和第二底座7上。

[0035] 调整柱可以设置在部分第一底座6和第二底座7上,各调整柱安装位置均设有安装座,第一调整柱65、第二调整柱77和第三调整柱78均与安装座螺纹连接,可以通过调整柱头部的扁面或六角头调整其伸出长度,以抵接上边梁94及第一下边梁91的侧壁,并对其侧边挠度进行调整。

[0036] 优选的,所述定位支撑组件4为对称结构,用于同时安装两个侧梁组成。

[0037] 所述定位支撑组件4可以为对称结构。

[0038] 优选的,所述夹紧组件5包括若干单边快压组件51、G形夹52及双边快压组件53,所述单边快压组件51用于压紧上边梁94,且固定在上安装槽11上,所述G形夹52用于夹紧第一下边梁91,所述双边快压组件53用于夹紧第一下边梁91和第二下边梁92,且固定在平台1的中部。

[0039] 所述单边快压组件51、G形夹52及双边快压组件53可以为常规手动快压工具,均可以沿平台1长度方向设置多个。单边快压组件51和双边快压组件53也可以设置为气动自动夹具,提高装夹效率。

[0040] 所述单边快压组件51包括第一基体511,第一弯臂512铰接安装在第一基体511上,第一压柱513螺纹安装在第一弯臂512的端部,第一弯臂512的另一端通过第一销钉514与第

一基体511相对固定。压紧使用时,待加工件安装到位后,先安装第一销钉514,然后旋转第一压柱513至合适位置压紧待加工件。松开时,稍松动第一压柱513,即可拆下第一销钉514,然后将第一弯臂512抬起,方便待加工件起吊。所述单边快压组件51安装在上安装槽11内,用于压紧上边梁94的上端面。

[0041] 所述G形夹52为一边开口的框型,包括第二基体521,第二基体521的一端为定位部523,另一端螺纹连接有第二压柱522,通过旋转第二压柱522调整其端部与定位部523的距离来夹紧或松开待加工件。所述G形夹52用于自由安装在两块第一下边梁91两侧,使第一下边梁91抵接在第五支撑面75和第五靠山76上。

[0042] 所述双边快压组件53结构与单边快压组件51类似,但共用第三基体531,也设有第三压柱532。所述双边快压组件53借助槽钢块用于压紧第一下边梁91的下侧边,也可以在焊接第二下边梁92时用于压紧第二下边梁92的上端面。所述双边快压组件53可以与平台1之间配对做安装孔固定。

[0043] 各压柱可以通过穿设钢棒,利用杠杆扭动旋转松紧。

[0044] 通过对主体结构提供准确定位和可靠压紧,可以有效控制焊接变形,保证主体结构焊接精度。其他焊接零部件小侧柱95、大侧柱96、中侧柱97、端板98、侧梁99可以形成自定位,以已焊接面为定位基准,或互相抵接作为基准,再借助常用靠尺、标准夹持工装可完成其他小型零件的焊接。

[0045] 以上说明对本发明而言只是说明性的,而非限制性的,本领域普通技术人员理解,在不脱离所附权利要求所限定的精神和范围的情况下,可做出许多修改、变化或等效,但都将落入本发明的保护范围内。

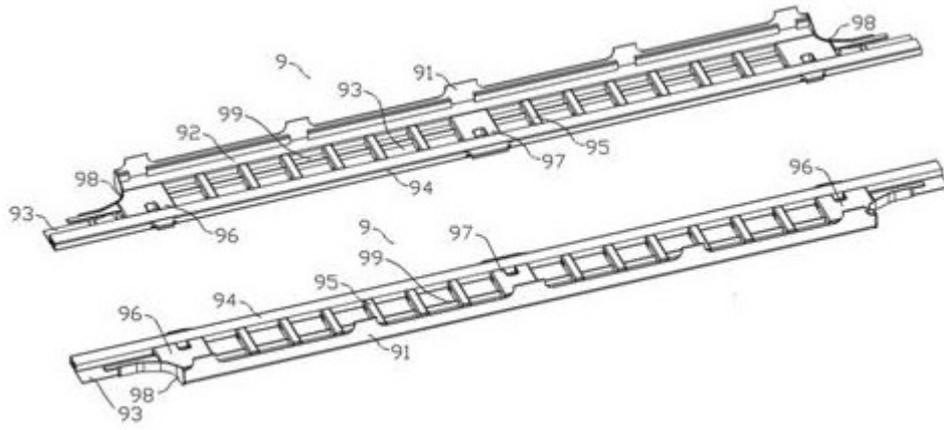


图1

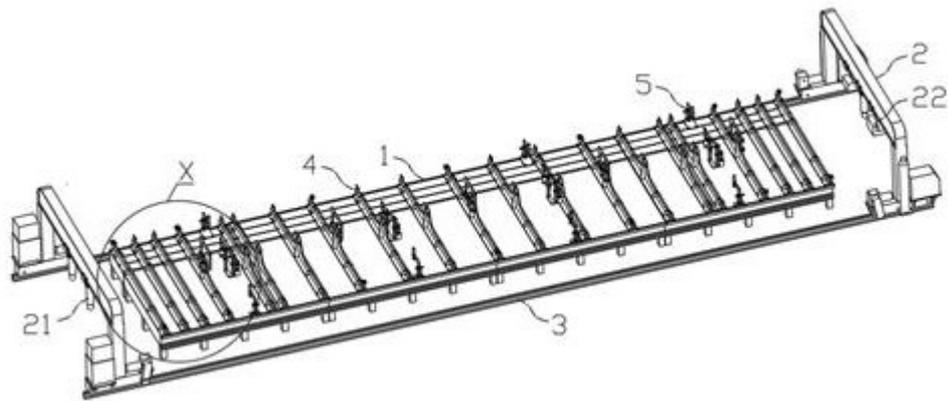


图2

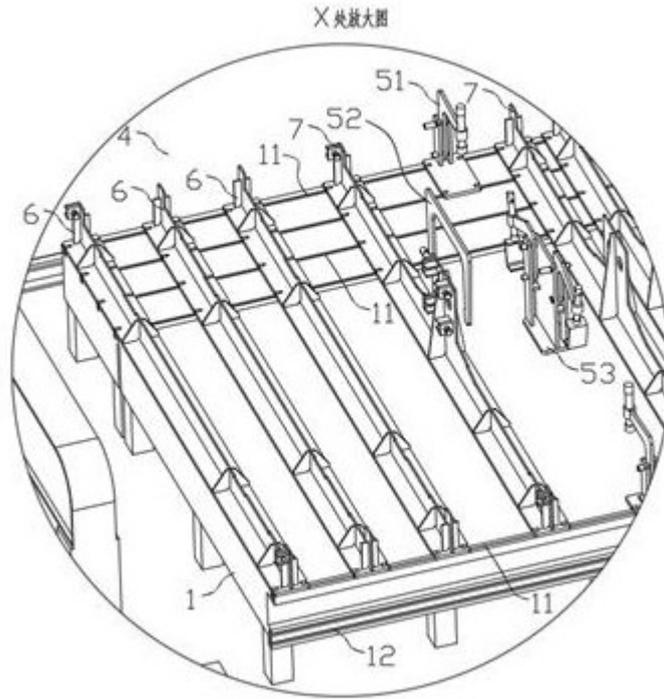


图3

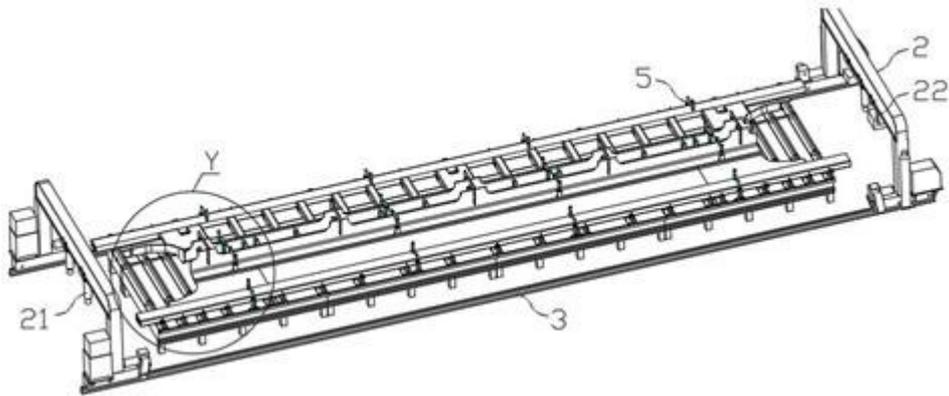


图4

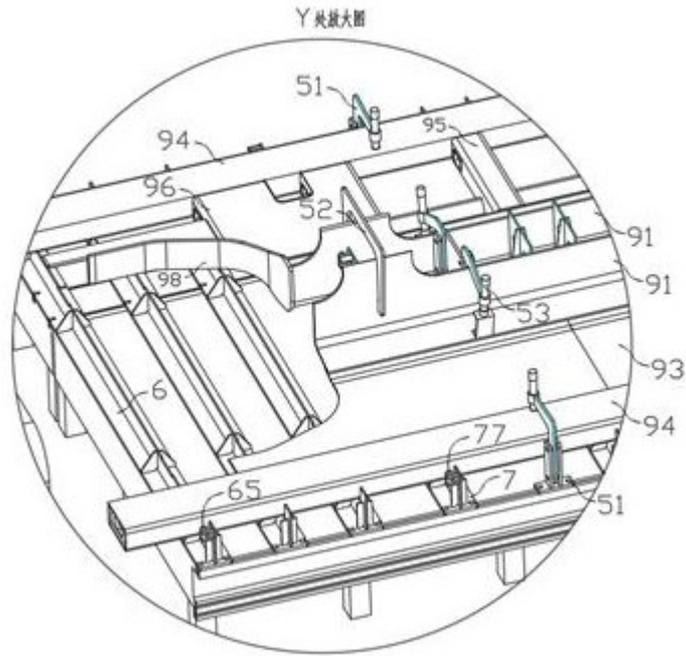


图5

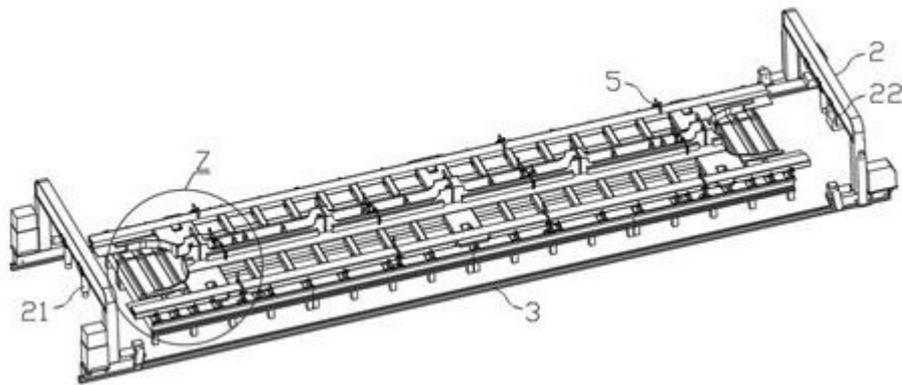


图6

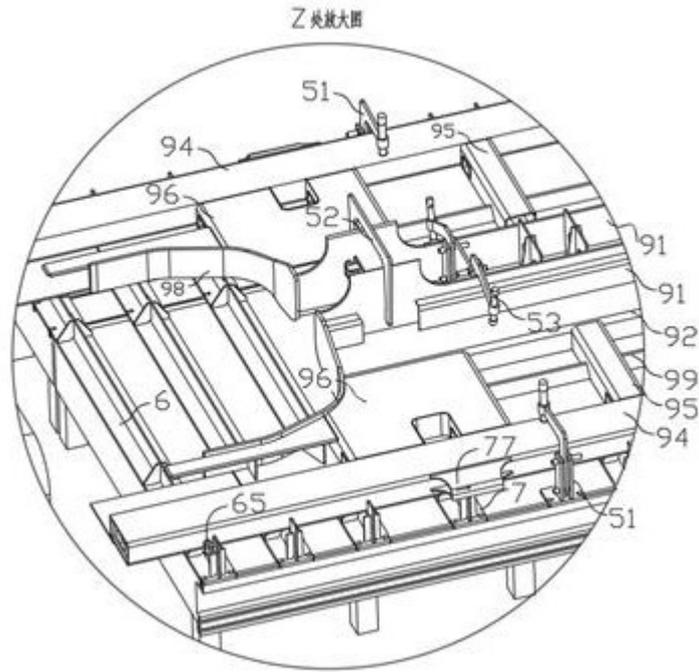


图7

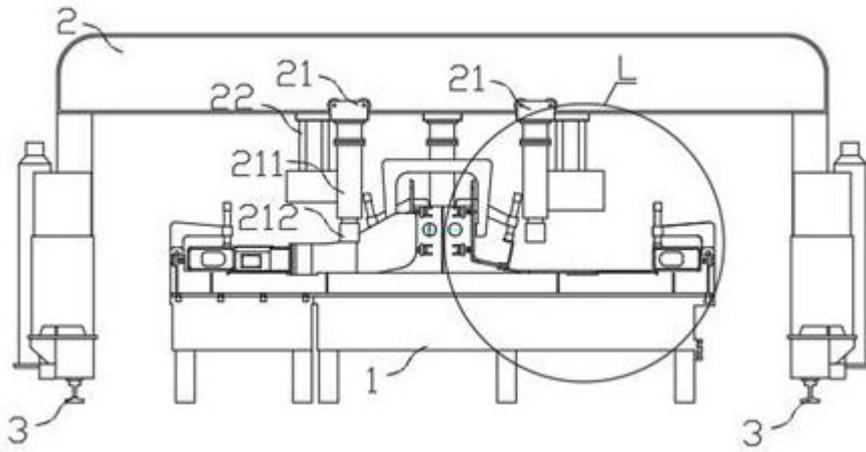


图8

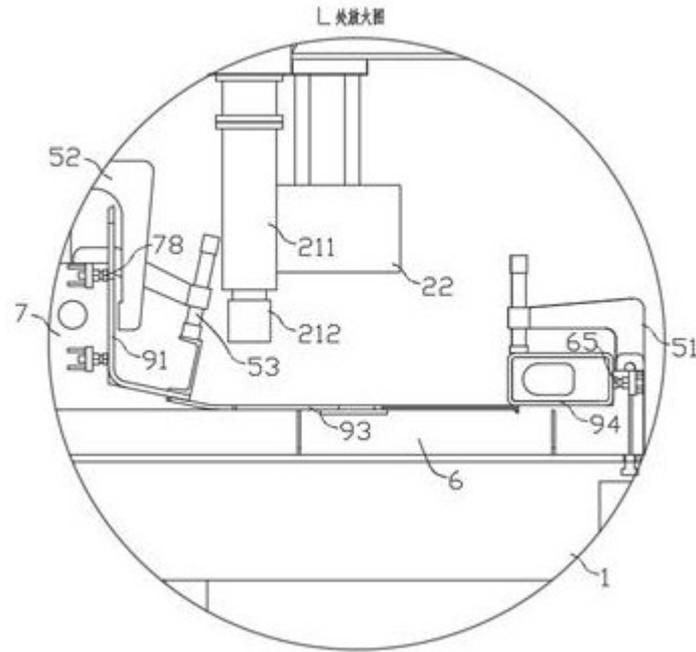


图9

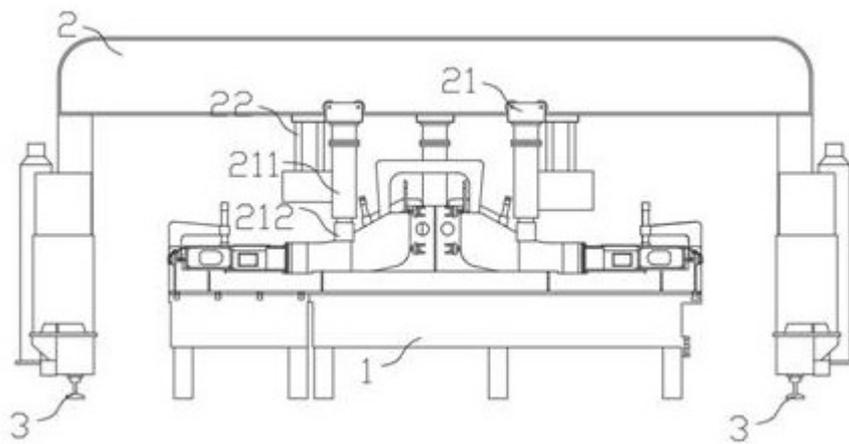


图10

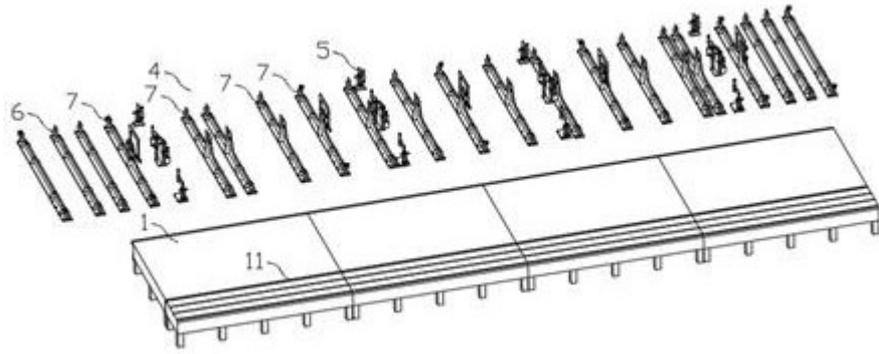


图11

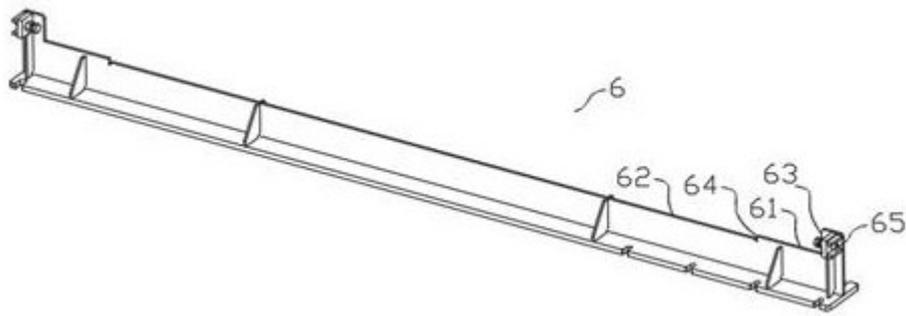


图12

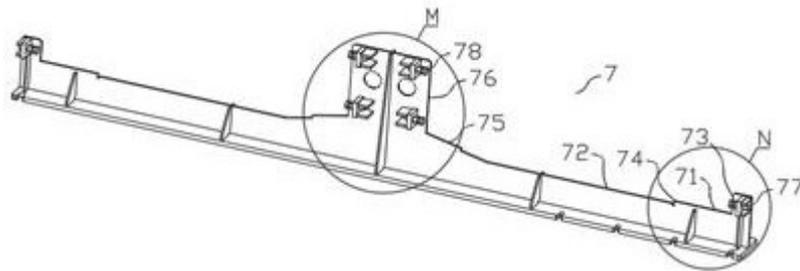


图13

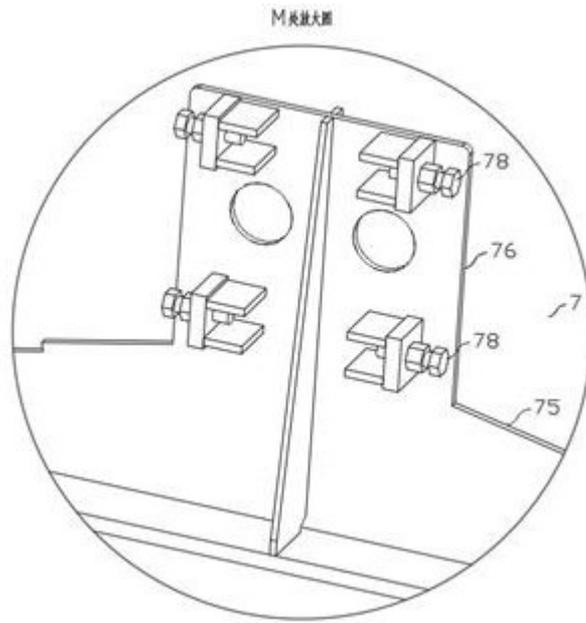


图14

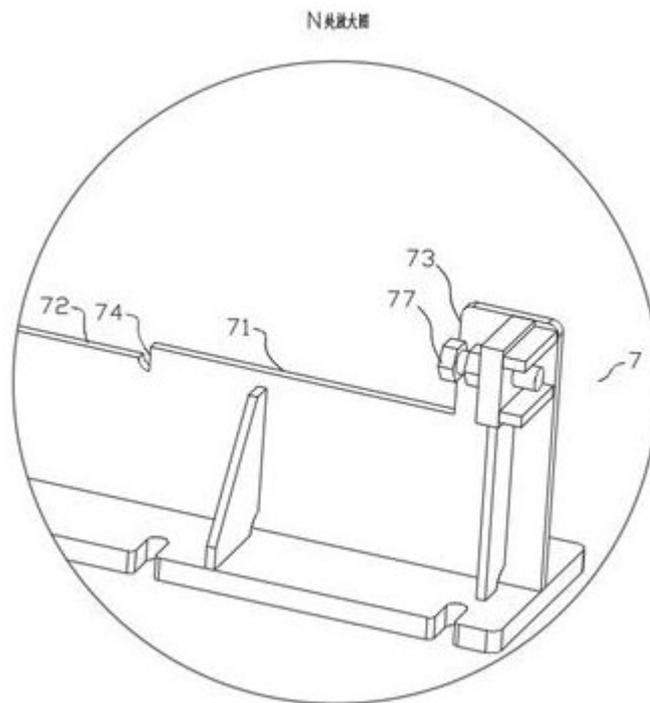


图15

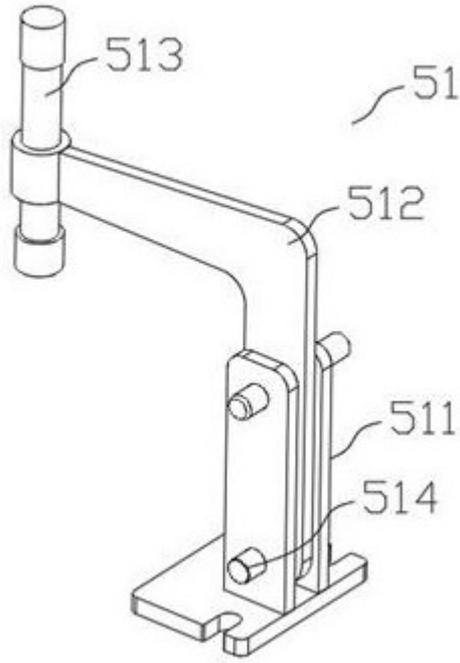


图16

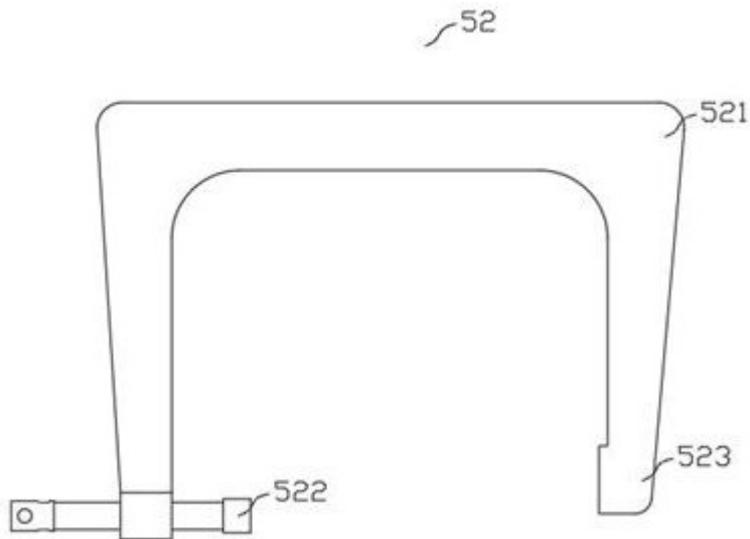


图17

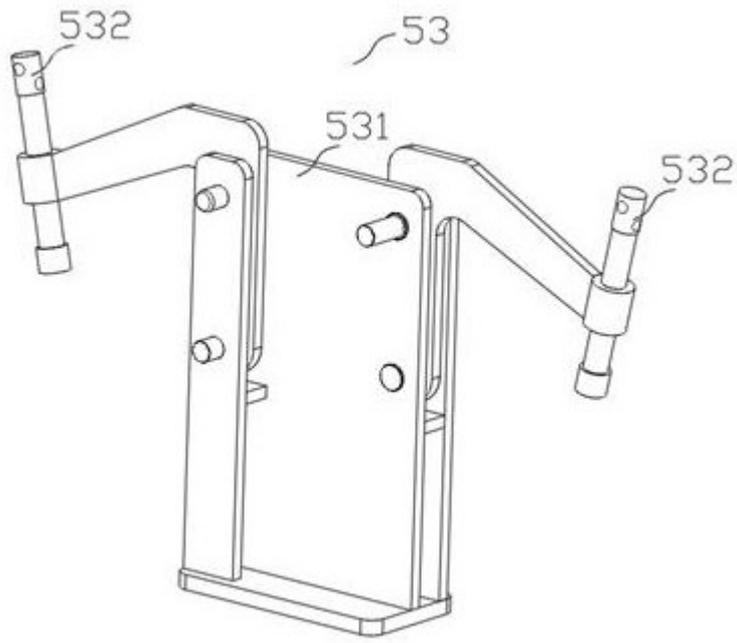


图18