



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216264017 U

(45) 授权公告日 2022.04.12

(21) 申请号 202121827157.3

(22) 申请日 2021.08.05

(73) 专利权人 武汉尚田工业科技有限公司
地址 436000 湖北省鄂州市葛店开发区高
新三路光谷联合科技城D5-2-2号房

(72) 发明人 李正琴 何秀权

(74) 专利代理机构 武汉蓝宝石专利代理事务所
(特殊普通合伙) 42242
代理人 赵红万

(51) Int.Cl.
B23K 20/12 (2006.01)
B23K 20/26 (2006.01)

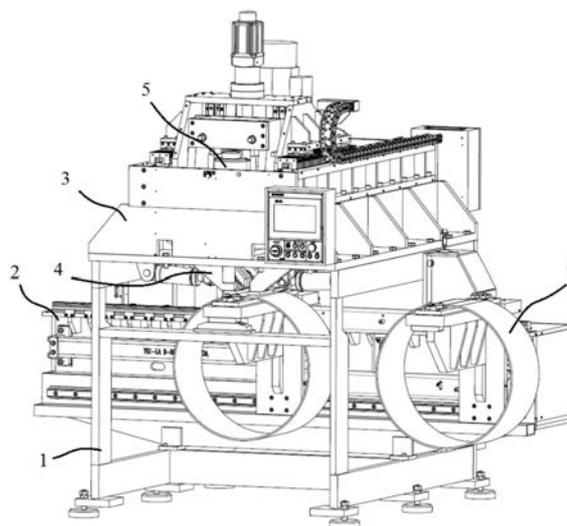
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54) 实用新型名称

一种用于圆筒形零件轴向接缝的搅拌摩擦焊接装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种用于圆筒形零件轴向接缝的搅拌摩擦焊接装置,包括下部支架、上部支架、滑动工作台和焊接机构;下部支架为中空框架结构,其具有安装有支撑垫块的前部横梁;上部支架固定安装于下部支架的上端;滑动工作台包括工作台支撑件和焊接工作台,工作台支撑件固定安装于下部支架,焊接工作台可滑动的安装于工作台支撑件,焊接工作台在其滑动行程上具有焊接工位和上下料工位,支撑垫块位于焊接工位的对应位置;当焊接工作台处于焊接工位时,焊接工作台的一端被工作台支撑件支撑,另一端被支撑垫块支撑,形成了两端支撑的简支梁结构,其结构稳定可靠,可以有效降低工作臂挠度,解决悬臂结构焊接工作台焊接合格率不高的问题。



1. 一种用于圆筒形零件轴向接缝的搅拌摩擦焊接装置,其特征在于,包括下部支架、上部支架、滑动工作台和焊接机构;

所述下部支架为中空框架结构,其具有安装有支撑垫块的前部横梁;

所述上部支架固定安装于所述下部支架的上端;

所述滑动工作台包括工作台支撑件和至少一个焊接工作台,所述工作台支撑件固定安装于所述下部支架,所述焊接工作台沿垂直于所述前部横梁的方向可滑动的安装于所述工作台支撑件,所述焊接工作台在其滑动行程上具有焊接工位和上下料工位,所述支撑垫块位于所述焊接工位的对应位置,当所述焊接工作台位于焊接工位时,所述支撑垫块支撑所述焊接工作台远离所述工作台支撑件的一端;当所述焊接工作台位于上下料工位时,所述焊接工作台与所述支撑垫块分离;

所述焊接机构安装于所述上部支架并位于所述焊接工位的上方,用于对处于所述焊接工位的焊接工作台上的工件进行焊接。

2. 根据权利要求1所述的用于圆筒形零件轴向接缝的搅拌摩擦焊接装置,其特征在于,所述焊接工作台的数目为两个,两个所述焊接工作台并列安装于所述工作台支撑件上,两个所述焊接工作台的间距为所述焊接工位和所述上下料工位之间的间距,两个焊接工作台之间通过连接梁连接。

3. 根据权利要求2所述的用于圆筒形零件轴向接缝的搅拌摩擦焊接装置,其特征在于,所述焊接工位位于所述工作台支撑件的中部,所述上下料工位的数目为两个,两个所述上下料工位分别位于所述工作台支撑件的两端。

4. 根据权利要求1所述的用于圆筒形零件轴向接缝的搅拌摩擦焊接装置,其特征在于,所述滑动工作台还包括侧导轨、上导轨和滑动驱动机构,所述焊接工作台上安装有分别与所述侧导轨和所述上导轨配合滑动的侧向滑块和正向滑块,工作臂上安装有用于上压紧所述工件的上压紧块和侧向压紧所述工件的侧向压紧块。

5. 根据权利要求1所述的用于圆筒形零件轴向接缝的搅拌摩擦焊接装置,其特征在于,还包括焊缝对顶夹紧机构,所述上部支架包括支撑平板,所述焊接机构安装于所述支撑平板的上端,所述焊缝对顶夹紧机构安装于所述支撑平板的下端,所述支撑平板上对应所述焊接工位形成有焊接头移动通孔,所述焊缝对顶夹紧机构包括至少一个平面压爪对,每一所述平面压爪对包括两个分别对称安装于所述焊接头移动通孔的两侧的平面压爪,用于对顶夹紧所述工件上的焊缝。

6. 根据权利要求5所述的用于圆筒形零件轴向接缝的搅拌摩擦焊接装置,其特征在于,所述平面压爪包括支撑件、驱动安装件、连杆组件、平面压板和伸缩驱动件,所述支撑件具有靠近所述焊接头移动通孔设置的近端和远离所述近端的远端,所述支撑件的上端与所述支撑平板的下端面连接且其中部具有安装间隙,所述伸缩驱动件、所述连杆组件和所述平面压板沿从远端向近端的方向依次设置于所述安装间隙,所述支撑件的近端沿从远端向近端的方向形成有倾斜向下的导向槽,所述驱动安装件安装于所述支撑件的远端,所述伸缩驱动件包括固定套筒和伸缩杆,所述驱动安装件的上端与所述支撑平板连接,所述驱动安装件的下端与所述固定套筒铰接,所述连杆组件包括第一连杆、第二连杆和销轴,所述伸缩杆、所述第一连杆、所述第二连杆和所述平面压板依次铰接,所述销轴安装于所述第一连杆和所述第二连杆的铰接处,所述销轴活动安装于所述导向槽内。

7. 根据权利要求6所述的用于圆筒形零件轴向接缝的搅拌摩擦焊接装置,其特征在于,所述连杆组件还包括第三连杆,所述第三连杆的下端铰接于所述伸缩杆和所述第一连杆的铰接处,所述第三连杆的上端铰接安装压板安装件,所述压板安装件固定连接于所述支撑平板的下端。

8. 根据权利要求7所述的用于圆筒形零件轴向接缝的搅拌摩擦焊接装置,其特征在于,所述伸缩驱动件为液压缸,所述固定套筒为液压缸的缸体,所述伸缩杆为液压缸的活塞杆。

9. 根据权利要求5所述的用于圆筒形零件轴向接缝的搅拌摩擦焊接装置,其特征在于,所述上部支架还包括焊接安装座,所述焊接机构包括搅拌焊接头、平移驱动组件、升降驱动组件和旋转驱动组件,所述焊接安装座安装于所述支撑平板的上端,所述搅拌焊接头在所述平移驱动组件的带动下沿所述焊接头移动通孔运动,所述升降驱动组件安装于所述焊接安装座,用于带动所述搅拌焊接头升降,所述旋转驱动组件安装于所述焊接安装座,用于带动所述搅拌焊接头旋转。

10. 根据权利要求9所述的用于圆筒形零件轴向接缝的搅拌摩擦焊接装置,其特征在于,所述平移驱动组件和所述升降驱动组件均采用丝杆螺母的方式驱动所述搅拌焊接头运动。

一种用于圆筒形零件轴向接缝的搅拌摩擦焊接装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及搅拌摩擦焊设备技术领域，具体涉及一种用于圆筒形零件轴向接缝的搅拌摩擦焊接装置。

背景技术

[0002] 搅拌摩擦焊是指利用高速旋转的焊具与工件摩擦产生的热量使被焊材料局部塑性软化，当焊具沿着焊接界面向前移动时，被塑性化的材料在焊具的转动摩擦力作用下由焊具的前部流向后部，并在焊具的挤压下形成致密的固相焊缝。

[0003] 目前针对筒状零件轴向接缝搅拌摩擦焊的设备多采用将筒状环形零件穿过一个悬臂的焊接支撑梁上，通过搅拌头(又称搅拌焊接头)的移动对零件的连接处进行焊接，如图1所示，为现有技术中搅拌摩擦焊设备的结构简图，基座X1作为设备的支撑主体，立柱X2上横向连接有悬臂X3，待焊接的筒状零件X4挂接在悬臂X3上，其中焊缝位于悬臂X3上端，搅拌头X5在悬臂X3上方对焊缝进行搅拌摩擦焊接。

[0004] 上述结构在焊接过程中搅拌头对焊件有非常大的顶锻力，目前的设备由于采用了悬臂支撑结构，随着搅拌头向前运动，悬臂支撑结构在远端会产生较大的挠度，随着焊接长度的变化，这一挠度会逐渐变大，直至不满足焊接条件，造成焊接失败，从实际生产情况可知，一般如果焊缝长度大于300mm，焊件合格率会低至60%以下，这远不能满足产品生产良率要求，造成大量残次品的出现，导致生产成本大大增加，进而给企业带来较大的经济损失。

实用新型内容

[0005] 基于上述表述，本实用新型提供了一种用于圆筒形零件轴向接缝的搅拌摩擦焊接装置，以解决现有技术中。

[0006] 本实用新型解决上述技术问题的技术方案如下：

[0007] 一种用于圆筒形零件轴向接缝的搅拌摩擦焊接装置，其特征在于，包括下部支架、上部支架、滑动工作台和焊接机构；

[0008] 所述下部支架为中空框架结构，其具有安装有支撑垫块的前部横梁；

[0009] 所述上部支架固定安装于所述下部支架的上端；

[0010] 所述滑动工作台包括工作台支撑件和至少一个焊接工作台，所述工作台支撑件固定安装于所述下部支架，所述焊接工作台沿垂直于所述前部横梁的方向可滑动的安装于所述工作台支撑件，所述焊接工作台在其滑动行程上具有焊接工位和上下料工位，所述支撑垫块位于所述焊接工位的对应位置，当所述焊接工作台位于焊接工位时，所述支撑垫块支撑所述焊接工作台远离所述工作台支撑件的一端；当所述焊接工作台位于上下料工位时，所述焊接工作台与所述支撑垫块分离；

[0011] 所述焊接机构安装于所述上部支架并位于所述焊接工位的上方，用于对处于所述焊接工位的焊接工作台上的工件进行焊接。

[0012] 与现有技术相比,本申请的技术方案具有以下有益技术效果:

[0013] 本申请提供的搅拌摩擦焊接装置在使用时,焊接工作台可以在焊接工位和上下料工位直接运动,当焊接工作台处于焊接工位时,焊接工作台的一端被工作台支撑件支撑,另一端被支撑垫块支撑,进而形成了两端支撑的简支梁结构,简支梁的两个支点支撑形式结构简单,没有多余的运动定位装置,其结构稳定可靠,可以有效降低工作臂挠度,解决悬臂结构焊接工作台焊接合格率不高的问题。

[0014] 进一步的,所述焊接工作台的数目为两个,两个所述焊接工作台并列安装于所述工作台支撑件上,两个所述焊接工作台的间距为所述焊接工位和所述上下料工位之间的间距,两个焊接工作台之间通过连接梁连接。

[0015] 进一步的,所述焊接工位位于所述工作台支撑件的中部,所述上下料工位的数目为两个,两个所述上料工位分别位于所述工作台支撑件的两端。

[0016] 进一步的,所述滑动工作台还包括侧导轨、上导轨和滑动驱动机构,所述焊接工作台上安装有分别与所述侧导轨和所述上导轨配合滑动的侧向滑块和正向滑块,所述焊接工作台上安装有用于上压紧所述工件的上压紧块和侧向压紧所述工件的侧向压紧块。

[0017] 进一步的,还包括焊缝对顶夹紧机构,所述上部支架包括支撑平板,所述焊接机构安装于所述支撑平板的上端,所述焊缝对顶夹紧机构安装于所述支撑平板的下端,所述支撑平板上对应所述焊接工位形成有焊接头移动通孔,所述焊缝对顶夹紧机构包括至少一个平面压爪对,每一所述平面压爪对包括两个分别对称安装于所述焊接头移动通孔的两侧的平面压爪,用于对顶夹紧所述工件上的焊缝。

[0018] 进一步的,所述平面压爪包括支撑件、驱动安装件、连杆组件、平面压板和伸缩驱动件,所述支撑件具有靠近所述焊接头移动通孔设置的近端和远离所述近端的远端,所述支撑件的上端与所述支撑平板的下端面连接且其中部具有安装间隙,所述伸缩驱动件、所述连杆组件和所述平面压板沿从远端向近端的方向依次设置于所述安装间隙,所述支撑件的近端沿从远端向近端的方向形成有倾斜向下的导向槽,所述驱动安装件安装于所述支撑件的远端,所述伸缩驱动件包括固定套筒和伸缩杆,所述驱动安装件的上端与所述支撑平板连接,所述驱动安装件的下端与所述固定套筒铰接,所述连杆组件包括第一连杆、第二连杆和销轴,所述伸缩杆、所述第一连杆、所述第二连杆和所述平面压板依次铰接,所述销轴安装于所述第一连杆和所述第二连杆的铰接处,所述销轴活动安装于所述导向槽内。

[0019] 进一步的,所述连杆组件还包括第三连杆,所述第三连杆的下端铰接于所述伸缩杆和所述第一连杆的铰接处,所述第三连杆的上端铰接安装压板安装件,所述压板安装件固定连接于所述支撑平板的下端。

[0020] 进一步的,所述伸缩驱动件为液压缸,所述固定套筒为液压缸的缸体,所述伸缩杆为液压缸的活塞杆。

[0021] 进一步的,所述上部支架还包括焊接安装座,所述焊接机构包括搅拌焊接头、平移驱动组件、升降驱动组件和旋转驱动组件,所述焊接安装座安装于所述支撑平板的上端,所述搅拌焊接头在所述平移驱动组件的带动下沿所述焊接头移动通孔运动,所述升降驱动组件安装于所述焊接安装座,用于带动所述搅拌焊接头升降,所述旋转驱动组件安装于所述焊接安装座,用于带动所述搅拌焊接头旋转。

[0022] 进一步的,所述平移驱动组件和所述升降驱动组件均采用丝杆螺母的方式驱动所

述搅拌焊接头运动。

附图说明

[0023] 图1为现有技术中搅拌摩擦焊设备的结构示意图；

[0024] 图2为本申请实施例提供的一种用于圆筒形零件轴向接缝的搅拌摩擦焊接装置的整体结构示意图；

[0025] 图3为图2中隐藏部分面板的结构示意图；

[0026] 图4为图1中下部结构示意图；

[0027] 图5为图1中滑动工作台的结构示意图；

[0028] 图6为图5中焊接工作台的结构示意图；

[0029] 图7为图1中上部结构示意图；

[0030] 图8为图7中平面压爪的结构示意图；

[0031] 图9为图7的另一视角结构示意图。

[0032] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0033] 1、下部支架;2、滑动工作台;3、上部支架;4、焊缝对顶夹紧机构;5、焊接机构;6、工件;11、矩形架;12、下部横梁;13、上部横梁;14、前部横梁;15、支撑垫块;21、工作台支撑件;22、侧导轨;23、上导轨;24、驱动油缸;25、焊接工作台;26、支撑连接箱;27、指示激光器;28、连接梁;A、焊接工位;B、上下料工位;251、工作台本体;252、正向滑块;253、侧向滑块;254、上压紧块;255、侧向压紧块;31、支撑平板;32、焊接安装座;31a、焊接头移动通孔;41、平面压爪;411、支撑板;412、驱动安装件;413、连杆组件;414、平面压板;415、液压缸;416、压板安装件;41a、近端;41b、远端;41c、导向槽;4131、第一连杆;4132、第二连杆;4133、销轴;4134、第三连杆;4151、缸体;4152、活塞杆;50、搅拌焊接头;51、平移驱动组件;52、升降驱动组件;53、旋转驱动组件;511、Y轴移动滑台;512、Y轴滑块;513、Y轴驱动电机;514、Y轴驱动丝杆;515、Y轴丝杠螺母;516、Y轴导轨;521、Z轴驱动电机;531、主轴电机;532、同步带。

具体实施方式

[0034] 为了便于理解本申请,下面将参照相关附图对本申请进行更全面的描述。附图中给出了本申请的实施例。但是,本申请可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使本申请的公开内容更加透彻全面。

[0035] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本申请。

[0036] 可以理解,空间关系术语例如“在...下”、“在...下面”、“下面的”、“在...之下”、“在...之上”、“上面的”等,在这里可以用于描述图中所示的一个元件或特征与其它元件或特征的关系。应当明白,除了图中所示的取向以外,空间关系术语还包括使用和操作中的器件的不同取向。例如,如果附图中的器件翻转,描述为“在其它元件下面”或“在其之下”或“在其下”元件或特征将取向为在其它元件或特征“上”。因此,示例性术语“在...下面”和“在...下”可包括上和下两个取向。此外,器件也可以包括另外地取向(譬如,旋转90度或其

它取向),并且在此使用的空间描述语相应地被解释。

[0037] 需要说明的是,当一个元件被认为是“连接”另一个元件时,它可以是直接连接到另一个元件,或者通过居中元件连接另一个元件。以下实施例中的“连接”,如果被连接的电路、模块、单元等相互之间具有电信号或数据的传递,则应理解为“电连接”、“通信连接”等。

[0038] 在此使用时,单数形式的“一”、“一个”和“/该”也可以包括复数形式,除非上下文清楚指出另外的方式。还应当理解的是,术语“包括/包含”或“具有”等指定所陈述的特征、整体、步骤、操作、组件、部分或它们的组合的存在,但是不排除存在或添加一个或多个其他特征、整体、步骤、操作、组件、部分或它们的组合的可能性。

[0039] 如图1和图2所示,本申请实施例提供了一种用于圆筒形零件轴向接缝的搅拌摩擦焊接装置,包括下部支架1、滑动工作台2、上部支架3、焊缝对顶夹紧机构4和焊接机构5,该装置主要用于对含有轴线焊缝的圆筒状的工件6进行焊接。

[0040] 其中,结合图3所示,下部支架1为两端安装有面板的中空框架结构,其主要作用是对整个焊接装置做支撑,同时,本申请中简支梁结构的一个支点位于下部支架1上,具体的,下部支架包括两个相对间隔设置的矩形架11,矩形架11的下部具有等高度设置的下部横梁12,上部具有等高度的上部横梁13,上部横梁12和下部横梁13之间通过立板连接,两个位于前侧的立板上安装有前部横梁14,前部横梁上固定安装有支撑垫块15,该支撑垫块15就是本申请中简支梁结构的一个支点。

[0041] 上部支架3固定安装于下部支架1的上端,即,上部支架3安装在上部横梁13上。

[0042] 如图4所示,滑动工作台2包括工作台支撑件21、侧导轨22、上导轨23、驱动机构、焊接工作台25、支撑连接箱26、指示激光器27和连接梁28。

[0043] 其中,工作台支撑件21固定安装于下部支架1,具体的,工作台支撑件21分别搁置在两侧的下部横梁12上并与下部横梁12连接固定。

[0044] 焊接工作台25沿垂直于前部横梁14的方向可滑动的安装于工作台支撑件21,具体的,工作台支撑件21的上方沿其长度方向安装有上导轨23,其侧面沿其长度方向安装有侧导轨22,如图5所示,焊接工作台25包括工作台本体251,工作台本体251一侧安装有与上导轨23配合滑动的正向滑块252和与侧导轨22配合滑动的侧向滑块253,通过两个滑块和导轨的配合实现工作臂25的平稳滑动。

[0045] 其中驱动机构为驱动油缸24,工作台支撑件21的侧面形成有油缸安装槽,驱动油缸24整体安装在油缸安装槽内,其油缸活塞轴与工作臂25连接。

[0046] 在本申请实施例中,焊接工作台25在其滑动行程上具有焊接工位A和上下料工位B,在焊接工位A上,焊接工作台25用于进行焊接工作,在上下料工位上,焊接工作台25用于进行上下料工作。

[0047] 为了保证焊接工作的顺利进行,在焊接时,焊接工作台25要形成简支梁结构,因而,支撑垫块15位于焊接工位A的对应位置,并且当焊接工作台25位于焊接工位A时,支撑垫块15支撑焊接工作台25远离工作台支撑件21的一端;当焊接工作台25位于上下料工位B时,焊接工作台25与支撑垫块15分离。

[0048] 焊接机构5安装于上部支架3并位于焊接工位A的上方,用于对处于焊接工位A的焊接工作台25上的工件6进行焊接。

[0049] 在本申请优选的实施例中,焊接工作台25的数目为两个,两个焊接工作台25并列

安装于工作台支撑件21上,两个焊接工作台25的间距为焊接工位A和上下料工位B之间的间距,两个焊接工作台25之间通过连接梁28 连接。

[0050] 更优选的,焊接工位A位于工作台支撑件21的中部,上下料工位B的数目为两个,两个上下料工位B分别位于工作台支撑件21的两端,这样当其中一个焊接工作台25位于焊接工位A上时,另一个焊接工作台25就位于任一上下料工位的位置,如图所示,此时左边的焊接工作台25处于焊接工位A,则右边的焊接工作台25就处于位于右侧的上料工位B,当驱动油缸 24动作时,左边的焊接工作台25将移动到上料工位B位置,右边的工作台则处于焊接工位A,实现了可将工件6的上下料和焊接过程同时进行,较大提供焊接装置的工作效率。

[0051] 为了保证对焊接工作台25上的工件6的压紧,本申请优选的实施例中,焊接工作台25上安装有用于上压紧工件5的上压紧块254和侧向压紧工件6 的侧向压紧块255。

[0052] 其中,工作台支撑件21的两个端部还设置相互对称的两个支撑连接箱 26,该支撑连接箱26既作为滑动工作台2与上部机架3的连接部件,也是滑动工作台2电气控制的接线盒,同时在支撑连接箱26的上面设置有用于工件安装定位的指示激光器27,该指示激光器27可在处于上下料工位B工焊接工作台25上指示一条激光线,用于指示工件6安装时的焊缝位置,保证工件安装时焊缝位置的准确可靠。

[0053] 其中,结合图6所示,上部支架3包括支撑平板31,焊接机构5安装于支撑平板31的上端,其中,焊缝对顶夹紧机构4安装于支撑平板31的下端,支撑平板31上对应焊接工位A形成有焊接头移动通孔31a,焊接移动通孔 31a为长条形孔,其长度方向与工作臂25的长度方向平行,焊缝对顶夹紧机构4包括至少一个平面压爪对,每一平面压爪对包括两个分别对称安装于焊接头移动通孔31a的两侧的平面压爪41,用于对顶夹紧工件6上的焊缝。

[0054] 具体的,如图7所示,平面压爪41包括支撑件、驱动安装件412、连杆组件413、平面压板414和伸缩驱动件,支撑件具有靠近焊接头移动通孔31a 设置的近端41a和远离近端41a的远端41b,支撑件的上端与支撑平板31的下端面连接且其中部具有安装间隙,在本申请中,支撑件为两个相对间隔设置的支撑板411,安装间隙位于两块支撑板411之间,伸缩驱动件415、连杆组件413和平面压板143沿从远端41b向近端41a的方向依次设置于安装间隙,支撑件的近端41a沿从远端41b向近端41a的方向形成有倾斜向下的导向槽41c,驱动安装件412安装于支撑件的远端,伸缩驱动件包括固定套筒和伸缩杆,驱动安装件412的上端与支撑平板31连接,驱动安装件412 的下端与固定套筒铰接,连杆组件413包括第一连杆4131、第二连杆4132 和销轴4133,伸缩杆、第一连杆4131、第二连杆4132和平面压板414依次铰接,销轴4133安装于第一连杆4131和第二连杆4132的铰接处,销轴4133 活动安装于导向槽41c内。

[0055] 在本申请优选的实施例中,连杆组件413还包括第三连杆4134,第三连杆4134的下端铰接于伸缩杆和第一连杆4131的铰接处,第三连杆4134的上端铰接安装压板安装件416,压板安装件416固定连接于支撑平板31的下端。

[0056] 其中,在本实施例中,伸缩驱动件为液压缸415,固定套筒为液压缸的缸体4151,伸缩杆为液压缸的活塞杆4152。

[0057] 该平面压爪41在工作时,液压缸中的活塞杆4152在液压油的作用下向外伸出,活塞杆4152将推动第一连杆4131和第二连杆4132的铰链运动,进而驱使第二连杆4132端部铰链的销轴4133在导向槽41d内运动,该运动作用于第二连杆4132,使第二连杆4132也沿着导

向槽41c开槽方向运动,由于导向槽41c开槽方向为斜向下,就使得平面压板414有斜向下的运动,当平面压板414下有工件6时,就会对工件6产生一个斜向下的作用力,该作用力可在被焊工件平面上分解成一个切向力和一个法向力,切向力朝向平面压爪41的前方,法向力朝向工件6;当一个平面压爪对的2个平面压爪按照本装置中焊缝对顶夹紧机构的方式安装时,就会对工件6焊缝的两侧平面产生向下的压紧力和使焊缝两侧相互靠紧挤压的对顶力,实现被焊接工件6在焊接时的夹紧和焊接过程中焊缝的紧密贴合。

[0058] 其中,结合图8所示,上部支架3还包括焊接安装座32,焊接机构5包括搅拌焊接头50、平移驱动组件51、升降驱动组件52和旋转驱动组件53,焊接安装座32安装于支撑平板31的上端,搅拌焊接头50在平移驱动组件51的带动下沿焊接头移动通孔31a运动,升降驱动组件52安装于焊接安装座32,用于带动搅拌焊接头50升降,旋转驱动组件53安装于焊接安装座32,用于带动搅拌焊接头50旋转。

[0059] 优选的,平移驱动组件51和升降驱动组件52均采用丝杆螺母的方式驱动搅拌焊接头50运动。

[0060] 在本申请的实施例中,为便于叙述,将工作台支撑件21的长度方向称为X轴方向,将焊接头移动通孔31a的长度方向称为Y轴方向,将竖直升降方向称为Z轴方向,则平移驱动组件51实则为Y轴驱动组件,在本申请的一种优选实施例中,Y轴驱动组件包括Y轴移动滑台511、Y轴滑块512、Y轴驱动电机513、Y轴驱动丝杆514、Y轴丝杠螺母515和Y轴导轨516;其中,Y轴导轨516安装在焊接安装座32上,并沿Y轴方向设置,Y轴移动滑台511通过Y轴滑块512滑动安装在Y轴导轨516上,Y轴驱动丝杆514和Y轴丝杠螺母515共同组成丝杆螺母副结构,Y轴移动滑台511在Y轴驱动电机513和丝杆螺母副的作用下可实现沿着Y轴导轨516前后移动,实现了安装于Y轴移动滑台511上的搅拌焊接头50的Y轴方向平移。

[0061] 同理,升降驱动组件52又称为Z轴驱动组件,Z轴驱动组件通过Z轴驱动电机521和相应的丝杆螺母副驱动搅拌焊接头50在Z轴方向升降。

[0062] 旋转驱动组件53包括主轴电机531和同步带532,主轴电机531竖直安装于Y轴移动滑台511上,其输出轴通过同步带532与搅拌焊接头50的焊机主轴驱动连接,以带动搅拌焊接头50旋转实现搅拌焊接。

[0063] 本实用新型实施例相对于现有技术至少具有如下优点:

[0064] 1、采用了简支梁支撑结构形式,当焊接工作台25处于焊接工位A时,焊接工作台25的一端被工作台支撑件21支撑,另一端被支撑垫块15支撑,进而形成了两端支撑的简支梁结构,简支梁的两个支点支撑形式结构简单,没有多余的运动定位装置,其结构稳定可靠,可以有效降低工作台挠度,解决悬臂结构焊接工作台焊接合格率不高的问题。

[0065] 2、采用了双工位设计,当其中一个焊接工作台25位于焊接工位A上时,另一个焊接工作台25就位于任一上下料工位的位置,实现了可将工件6的上下料和焊接过程同时进行,较大提供焊接装置的工作效率。

[0066] 3、采用指示激光器27在处于上下料工位B焊接工作台25上指示一条激光线,用于指示工件6安装时的焊缝位置,保证工件安装时焊缝位置的准确可靠。

[0067] 4、采用焊缝对顶夹紧机构4对工件6焊缝的两侧平面产生向下的压紧力和使焊缝两侧相互靠紧挤压的对顶力,实现被焊接工件6在焊接时的夹紧和焊接过程中焊缝的紧密贴合,有助于对焊缝位置的固定。

[0068] 以上仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

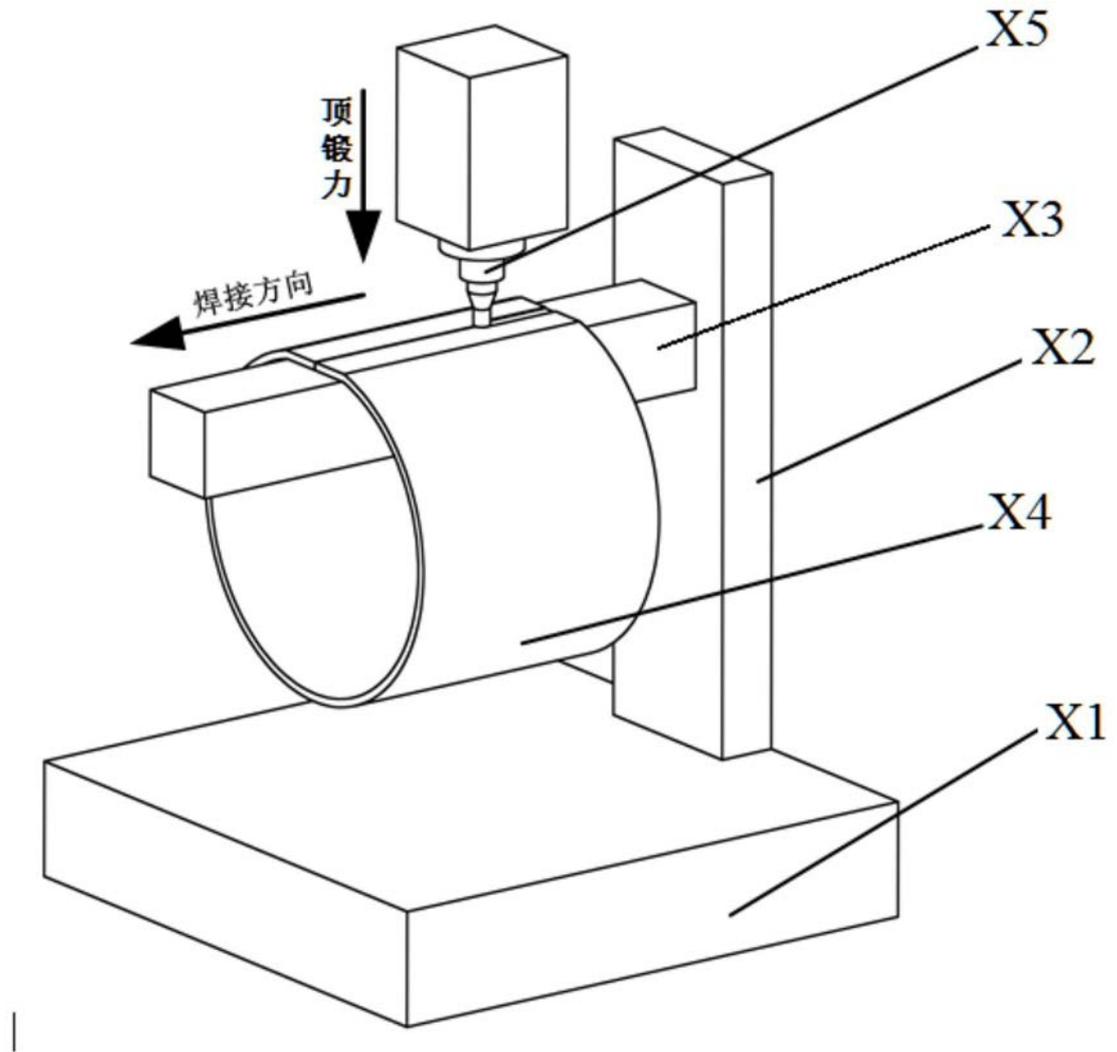


图1

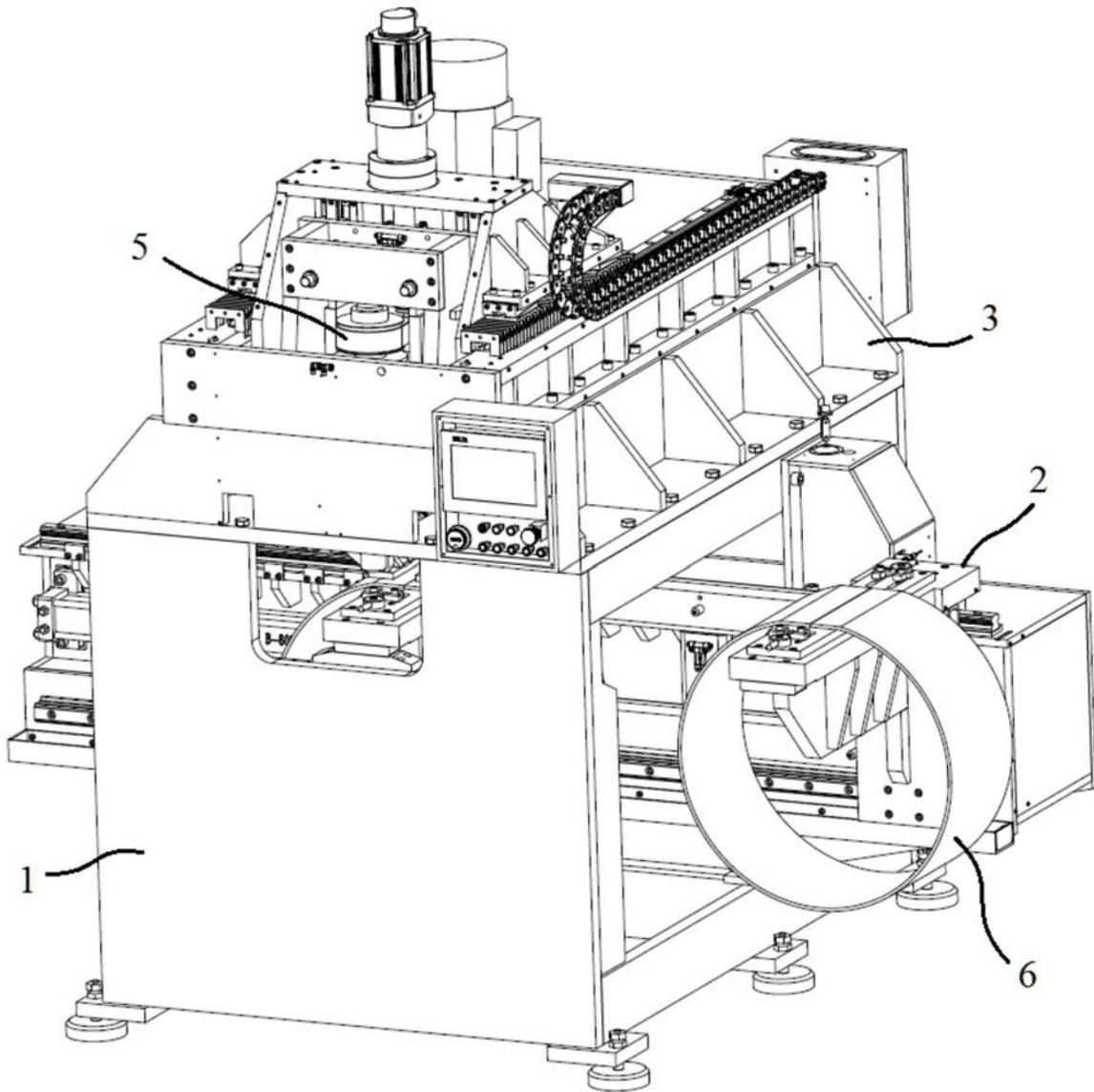


图2

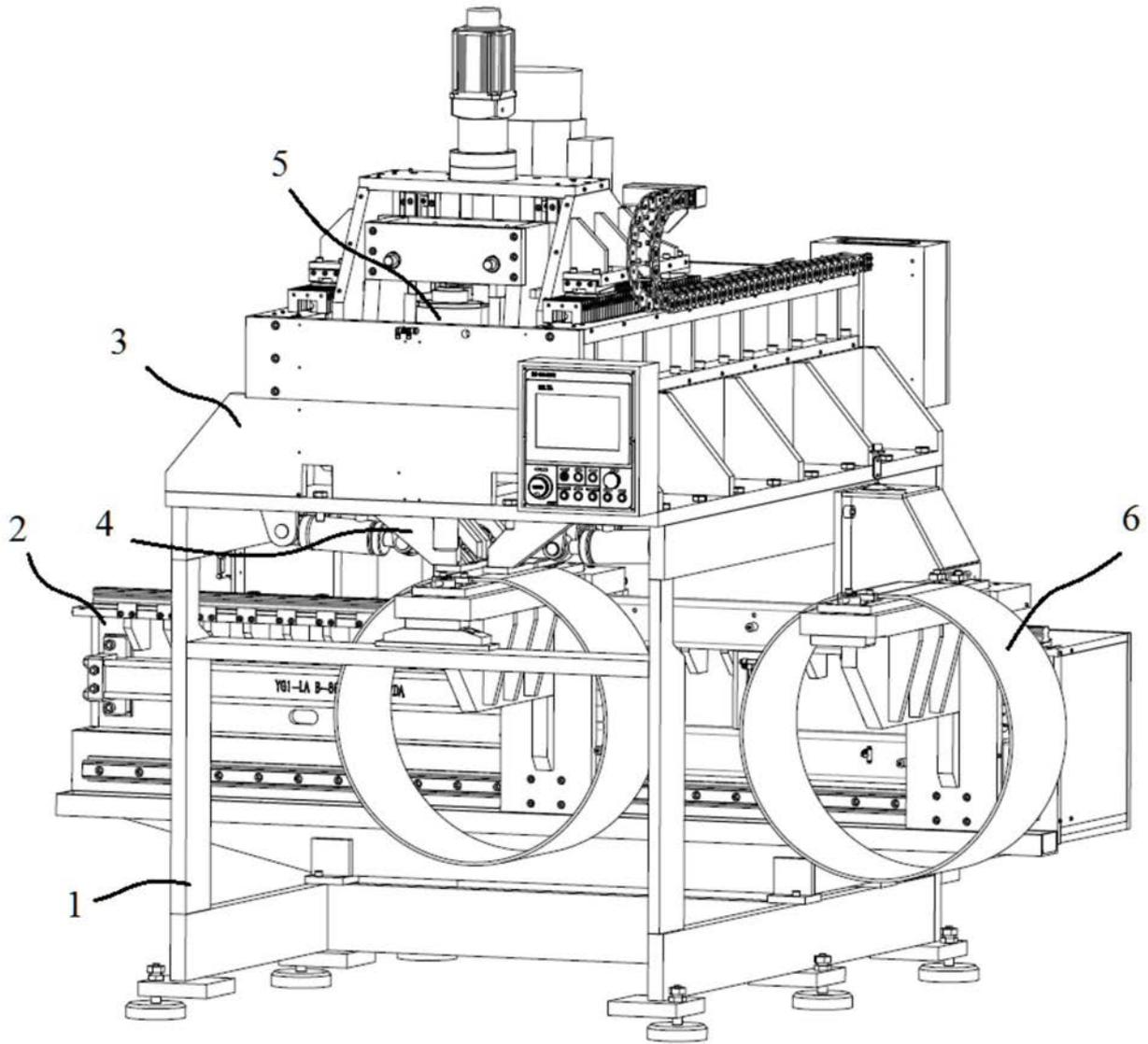


图3

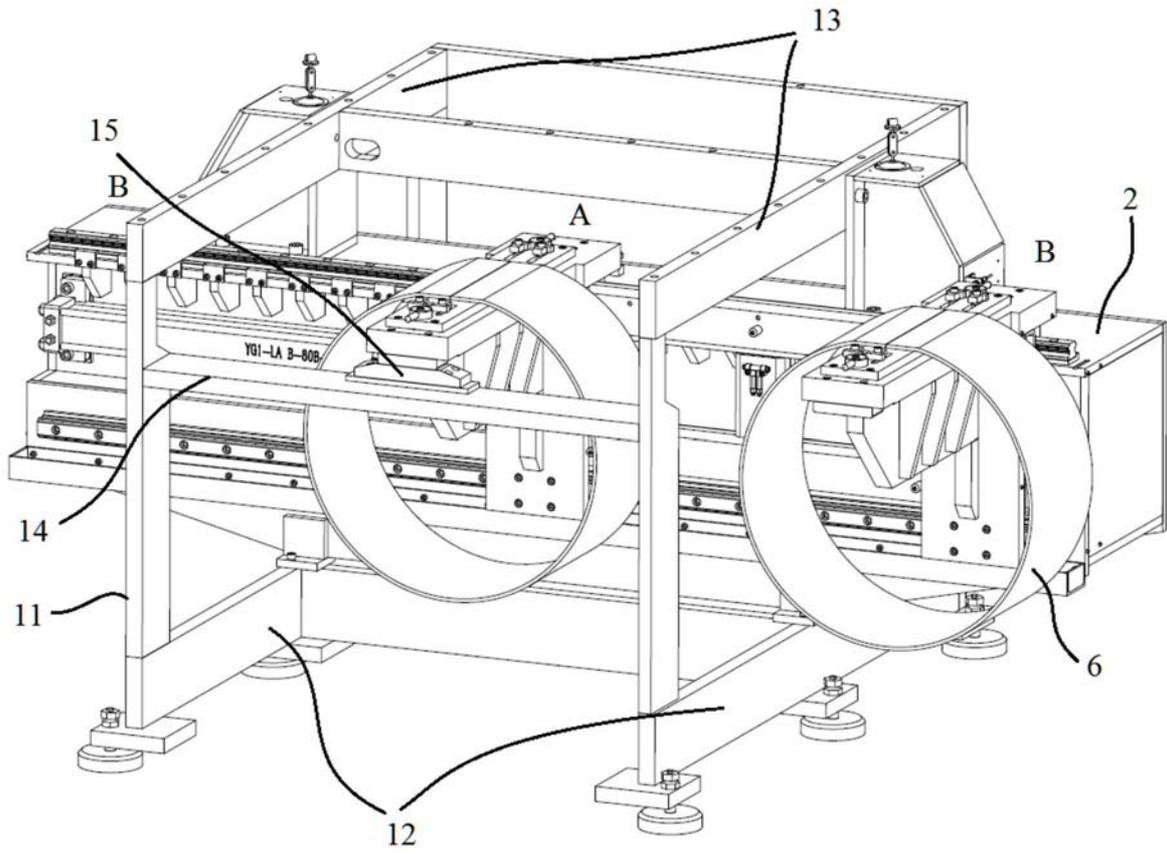


图4

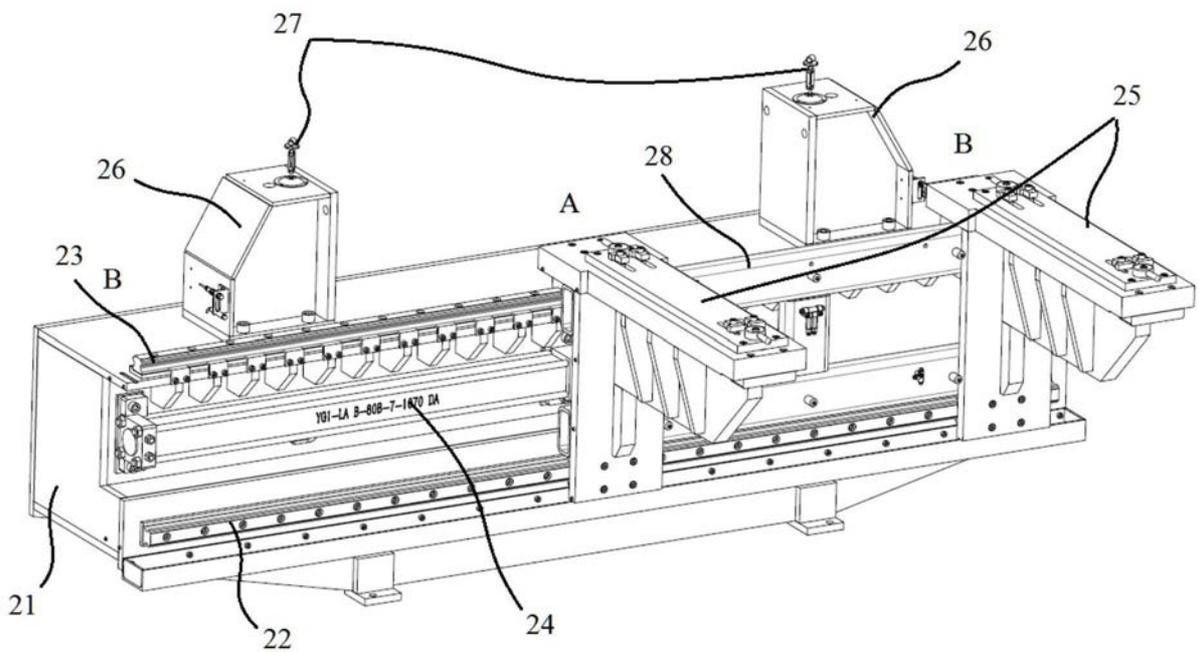


图5

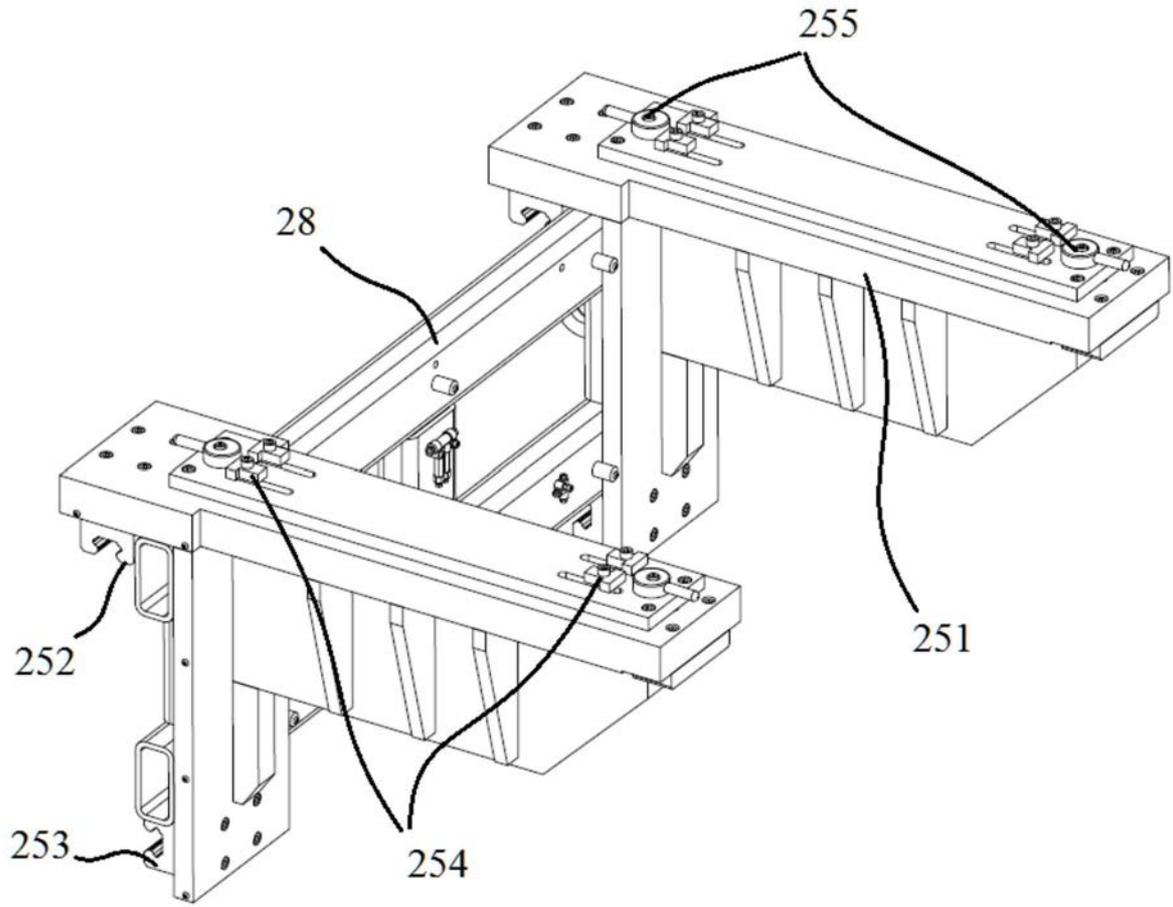


图6

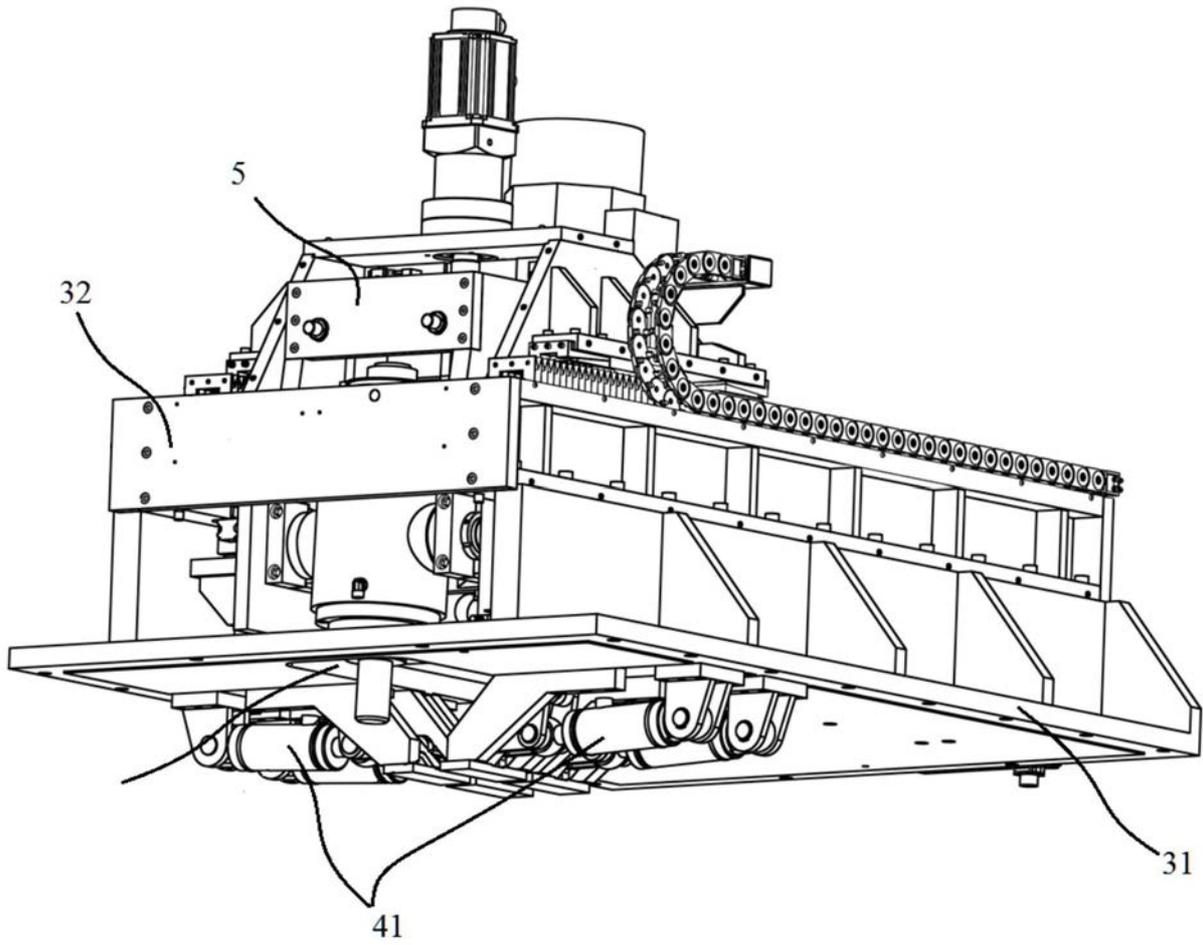


图7

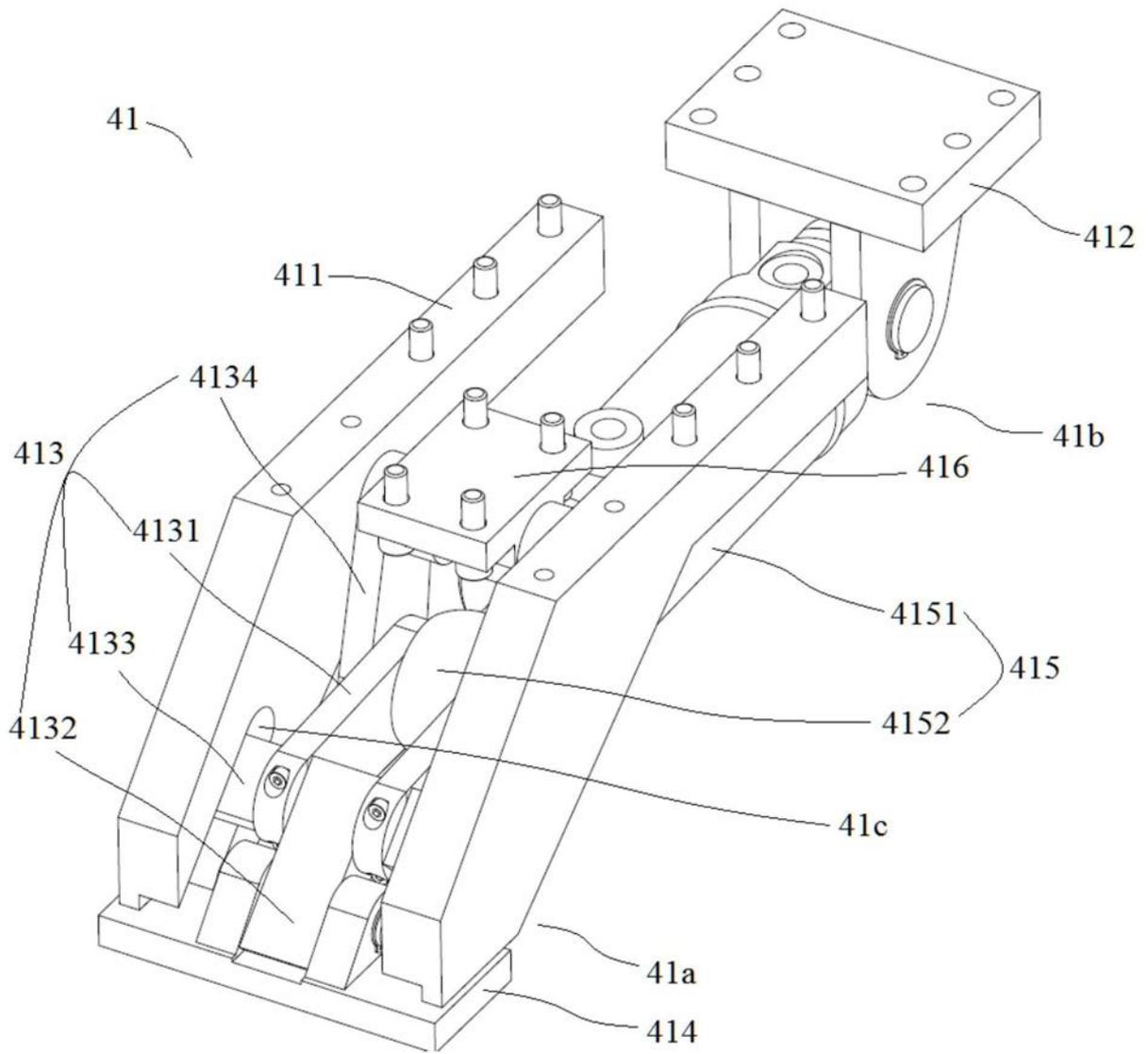


图8

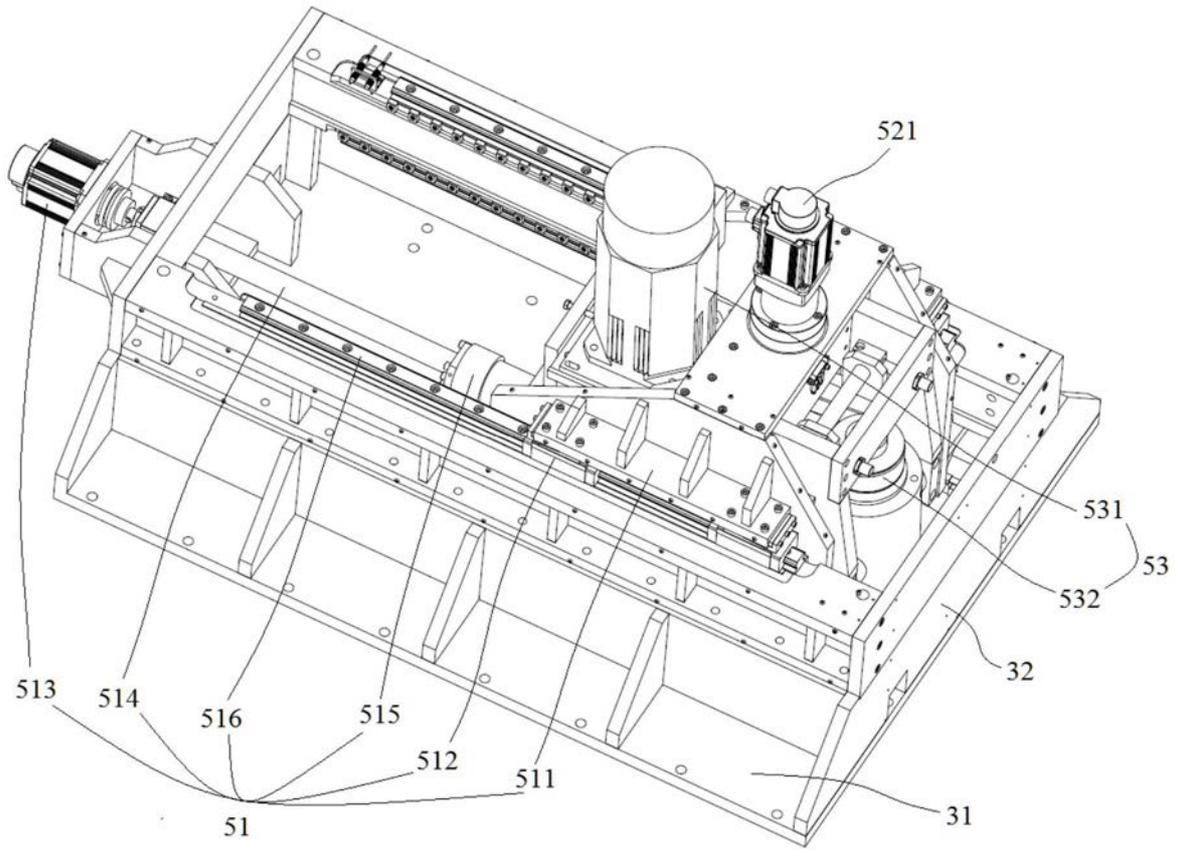


图9