



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210254861 U

(45)授权公告日 2020.04.07

(21)申请号 201921084352.4

(22)申请日 2019.07.11

(73)专利权人 郑州领航机器人有限公司  
地址 450000 河南省郑州市二七区航海路  
与连云路正商航海广场A座1702

(72)发明人 朱威 张金普 张进才 陈瑞红  
李怀彬

(74)专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司 41119  
代理人 胡晓东

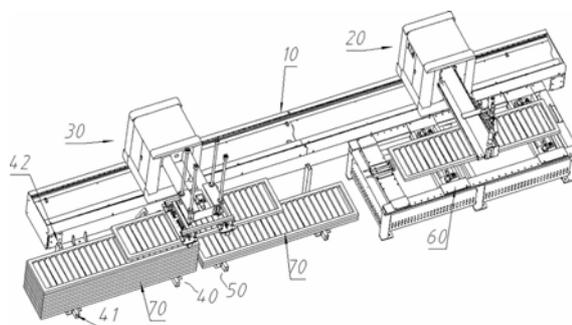
(51)Int.Cl.  
B23K 37/04(2006.01)  
B23K 37/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称  
瓦楞板焊接设备

(57)摘要

本实用新型涉及瓦楞板焊接设备。瓦楞板焊接设备,包括移动焊接装置、上下料装置和焊接定位夹具;移动焊接装置用于对工件进行焊接,上下料装置用于实现工件的上下料;所述移动焊接装置和上下料装置导向设置在同一运行轨道上;焊接定位夹具用于定位和装夹待焊接的工件,位于移动焊接装置和上下料装置的导向运行路径上;所述上下料装置具有上下料位和取料位,能够分别用于对焊接定位夹具上下料和抓取上料缓存区的工件;移动焊接装置具有焊接位和避让位,分别用于对焊接定位夹具上的工件进行焊接和避让上下料装置。上述瓦楞板焊接设备能够解决现有的焊接设备场地占用大、成本高、调试不便的问题。



1. 瓦楞板焊接设备,其特征在于:包括移动焊接装置、上下料装置和焊接定位夹具;  
移动焊接装置,其上装配有焊枪,用于对工件进行焊接;上下料装置,其上设有工件夹具和用于带动工件夹具升降的提升装置,用于实现工件的上下料;  
所述移动焊接装置和上下料装置导向设置在同一运行轨道上;焊接定位夹具,用于定位和装夹待焊接的工件,位于移动焊接装置和上下料装置的导向运行路径上;  
所述上下料装置在导向运行路径上具有上下料位和取料位;上下料位与焊接定位夹具沿着与运行轨道垂直的方向对应,用于对焊接定位夹具上下料;取料位与焊接定位夹具沿着运行轨道长度方向错开,用于抓取上料缓存区的工件;  
所述移动焊接装置在导向运行路径上具有焊接位和避让位;焊接位与焊接定位夹具沿着与运行轨道垂直的方向对应,用于对焊接定位夹具上的工件进行焊接;避让位与焊接定位夹具沿着运行轨道长度方向错开,用于避让上下料装置。
2. 根据权利要求1所述的瓦楞板焊接设备,其特征在于:所述移动焊接装置和上下料装置均包括主机箱和悬伸设置在主机箱上的悬伸梁,所述焊枪和工件夹具分别装配在相应的悬伸梁上;所述运行轨道为供所述移动焊接装置和上下料装置的主机箱导向支撑的单侧轨道,所述焊接定位夹具位于单侧轨道的与悬伸梁的悬伸侧对应的一侧。
3. 根据权利要求1或2所述的瓦楞板焊接设备,其特征在于:所述瓦楞板焊接设备还包括上料缓存工装,上料缓存工装上设有用于对待焊接的工件沿水平方向进行限位的工件限位结构,工件限位结构用于使待焊接的工件上下层叠设置以供上下料装置抓取;上料缓存工装与焊接定位夹具沿着运行轨道的长度方向排列。
4. 根据权利要求3所述的瓦楞板焊接设备,其特征在于:所述瓦楞板焊接设备还包括成品缓存工装,成品缓存工装上设有用于对焊接完成的工件沿水平方向进行限位的成品限位结构,成品限位结构供焊接完成的工件上下层叠放置;  
成品缓存工装与焊接定位夹具沿着运行轨道长度方向排列。
5. 根据权利要求4所述的瓦楞板焊接设备,其特征在于:所述上料缓存工装设置在运行轨道的一端,所述成品缓存工装设置在上料缓存工装和焊接定位夹具之间。
6. 根据权利要求5所述的瓦楞板焊接设备,其特征在于:所述上料缓存工装包括用于设置到工件横向的其中一侧的横向限位柱、用于设置到工件纵向的其中一侧的纵向限位柱;所述纵向限位柱具有朝向待焊接工件的上料限位侧,还具有朝向焊接后的工件的成品限位侧。

## 瓦楞板焊接设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及瓦楞板焊接设备。

### 背景技术

[0002] 挂车门板用于围成车辆的车厢或车斗,是由瓦楞板和矩形框架组成。瓦楞板的横截面为梯形波纹结构,与矩形框架焊接时需要焊接较长的焊缝,并且对焊接质量要求较高。因此,目前越来越多的瓦楞板采用瓦楞板焊接设备进行自动化焊接,以改善人工焊接效率低、质量不易保证、劳动强度大的问题。

[0003] 现有技术中的瓦楞板焊设备分为立焊和平焊两种。立焊是使瓦楞板的板面竖直放置进行焊接,如授权公告号为CN207858107U、授权公告日为2018.09.14的实用新型专利中公开的瓦楞板自动焊接设备采用的焊接方式,相应的瓦楞板自动焊接设备包括沿直线依次布置的自动上料装置、正面移动焊接装置、反面移动焊接装置和自动卸料装置;自动上料装置和自动卸料装置包括提升气缸、夹紧气缸和传送气缸,夹紧气缸和提升气缸分别用于实现对瓦楞板的夹紧和提升,传送气缸用于将瓦楞板运送至滚轮传送带上,实现瓦楞板在不同工位之间的转移。移动焊接装置包括自动焊接机,自动焊接机的焊接机箱沿直线导轨导向设置;焊接机箱上设有焊枪和激光追踪器,能够实现自动焊接。平焊即将瓦楞板的板面水平放置进行焊接,如授权公告号为CN207824242U、授权公告日为2018.09.07的实用新型专利公开的龙门式瓦楞板焊机采用的焊接方式,相应的瓦楞板焊机通过激光扫描仪对焊缝进行跟踪,焊枪通过焊枪导轨系统移动,同样能够实现自动焊接。

[0004] 但是,现有技术中的自动焊接设备和上下料设备都是分成不同模块独立布置,场地占用大、成本高。并且,该布置方式需要保证不同模块的精确对接,调试不便。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种瓦楞板焊接设备,解决现有的焊接设备场地占用大、成本高、调试不便的问题。

[0006] 本实用新型中采用的技术方案如下。

[0007] 瓦楞板焊接设备,包括移动焊接装置、上下料装置和焊接定位夹具;

[0008] 移动焊接装置,其上装配有焊枪,用于对工件进行焊接;上下料装置,其上设有工件夹具和用于带动工件夹具升降的提升装置,用于实现工件的上下料;

[0009] 所述移动焊接装置和上下料装置导向设置在同一运行轨道上;

[0010] 焊接定位夹具,用于定位和装夹待焊接的工件,位于移动焊接装置和上下料装置的导向运行路径上;

[0011] 所述上下料装置在导向运行路径上具有上下料位和取料位;上下料位与焊接定位夹具沿着与运行轨道垂直的方向对应,用于对焊接定位夹具上下料;取料位与焊接定位夹具沿着运行轨道长度方向错开,用于抓取上料缓存区的工件;

[0012] 所述移动焊接装置在导向运行路径上具有焊接位和避让位;焊接位与焊接定位夹

具沿着与运行轨道垂直的方向对应,用于对焊接定位夹具上的工件进行焊接;避让位与焊接定位夹具沿着运行轨道长度方向错开,用于避让上下料装置。

[0013] 有益效果:本实用新型采用上述方案,所述移动焊接装置和上下料装置导向设置在同一运行轨道上,上下料装置在导向运行路径上具有上下料位和取料位,移动焊接装置在导向运行路径上具有焊接位和避让位,从而能够与焊接定位夹具配合,实现工件的取放和焊接,并且仅设置一条运行轨道即可,有利于减小场地占用、降低成本,同时不需要考虑现有技术中分开布置的不同模块的精确对接问题,便于调试。

[0014] 作为一种优选的技术方案,所述移动焊接装置和上下料装置均包括主机箱和悬伸设置在主机箱上的悬伸梁,所述焊枪和工件夹具分别装配在相应的悬伸梁上;

[0015] 所述运行轨道为供所述移动焊接装置和上下料装置的主机箱导向支撑的单侧轨道,所述焊接定位夹具位于单侧轨道的与悬伸梁的悬伸侧对应的一侧。

[0016] 有益效果:采用主机箱和悬伸梁能够采用单侧轨道满足移动焊接装置和上下料装置的运行需求,更有利于减小场地占用,也便于上下料。

[0017] 作为一种优选的技术方案,所述瓦楞板焊接设备还包括上料缓存工装,上料缓存工装上设有用于对待焊接的工件沿水平方向进行限位的工件限位结构,工件限位结构用于使待焊接的工件上下层叠设置以供上下料装置抓取;

[0018] 上料缓存工装与焊接定位夹具沿着运行轨道的长度方向排列。

[0019] 有益效果:设置上料缓存工装能够实现待焊接工件的缓存放置,能够实现批量上料,便于控制生产节拍。

[0020] 作为一种优选的技术方案,所述瓦楞板焊接设备还包括成品缓存工装,成品缓存工装上设有用于对焊接完成的工件沿水平方向进行限位的成品限位结构,成品限位结构供焊接完成的工件上下层叠放置;

[0021] 成品缓存工装与焊接定位夹具沿着运行轨道长度方向排列。

[0022] 有益效果:设置成品缓存工装能够实现焊接完成的工件的缓存放置,便于控制生产节拍。

[0023] 作为一种优选的技术方案,所述上料缓存工装设置在运行轨道的一端,所述成品缓存工装设置在上料缓存工装和焊接定位夹具之间。

[0024] 有益效果:上料缓存工装设置在运行轨道的一端能够为上料留出更充足的空间,便于上料操作,有利于保证待焊接工件的准确定位。

[0025] 作为一种优选的技术方案,所述上料缓存工装包括用于设置到工件横向的其中一侧的横向限位柱、用于设置到工件纵向的其中一侧的纵向限位柱;所述纵向限位柱具有朝向待焊接工件的上料限位侧,还具有朝向焊接后的工件的成品限位侧。

[0026] 有益效果:上料缓存工装采用上述形式结构简单,并且能够与成品缓存工装共用纵向限位柱,便于制造,结构紧凑,能够更有效地节约场地面积。

[0027] 上述各优选的技术方案可以单独采用,在能够组合的情况下也可以将两个以上方案任意组合,组合形成的技术方案此处不再具体描述,以此形式包含在本专利的记载中。

## 附图说明

[0028] 图1是本实用新型中瓦楞板焊接设备的一个实施例的结构示意图;

[0029] 图2是图1中移动焊接装置的结构示意图；

[0030] 图3是图1中上下料装置的结构示意图；

[0031] 图4是焊接定位夹具的结构示意图；

[0032] 图5是上料缓存工装和成品缓存工装的结构示意图。

[0033] 图中相应附图标记所对应的组成部分的名称为：10-运行轨道，20-移动焊接装置，21-焊接主机箱，22-焊接悬伸梁，23-主横向导轨，24-横向滑座，26-横向滑动底座，27-竖向滑动底座，28-焊枪安装座，29-步进电机，210-焊枪，30-上下料装置，31-上下料主机箱，32-夹具悬伸梁，33-直线轴承，34-光轴，35-工件夹具，36-夹爪，37-夹爪驱动气缸，40-上料缓存工装，41-底部支撑梁，42-横向限位柱，43-纵向限位柱，50-成品缓存工装，60-焊接定位夹具，61-夹具底座，62-纵向顶撑模块，63-横向夹持模块，64-顶紧气缸，65-定位角钢，66-定位滚轮，67-夹紧滚轮，68-转角气缸，70-工件。

### 具体实施方式

[0034] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0035] 本实用新型中瓦楞板焊接设备的一个实施例如图1所示，包括运行轨道10、移动焊接装置20和上下料装置30。运行轨道10供移动焊接装置20和上下料装置30导向移动设置，运行轨道10的宽度一侧设有沿运行轨道10的长度方向依次排列的上料缓存工装40、成品缓存工装50和焊接定位夹具60。所述移动焊接装置20和上下料装置30均包括主机箱和悬伸设置在主机箱上的悬伸梁，通过主机箱导向支撑在运行轨道10上。移动焊接装置20的焊接主机箱21上悬伸设置有焊接悬伸梁22，上下料装置30的上下料主机箱31上悬伸设置有夹具悬伸梁32。

[0036] 运行轨道10包括两条平行设置的导轨，但是该运行轨道10为单侧轨道，与龙门式结构不同，单侧轨道的两条导轨是为了对移动焊接装置20和上下料装置30的主机箱提供稳定的导向支撑。运行轨道10上还设有齿条，移动焊接装置20和上下料装置30的主机箱上均设有与齿条适配的齿轮，以齿轮齿条机构的形式实现沿运行轨道10的导向移动。作业时齿轮由伺服电机驱动，保证焊接时行走的平稳度以及焊枪210返回零点的重复性精度。

[0037] 如图2所示，移动焊接装置20的焊接主机箱21上悬伸设置有焊接悬伸梁22，焊接悬伸梁22上设有主横向导轨23，主横向导轨23的长度与焊接悬伸梁22整体长度相当，其上沿水平方向导向装配有横向滑座24。横向滑座24依靠齿轮齿条机构实现横向动作，用于实现大范围移动。横向滑座24上固定有横向滑动底座26，横向滑动底座26上沿水平方向导向移动装配有竖向滑动底座27。竖向滑动底座27上沿竖直方向导向装配有焊枪安装座28，焊枪安装座28的底部固定有步进电机29，用于实现焊枪210的旋转，来适应瓦楞板的等腰梯形焊缝。竖向滑动底座27和焊枪安装座28由丝杠驱动，运动平稳，精度高。上述结构能够实现焊枪210的立体运动，满足瓦楞板复杂焊缝的焊接。

[0038] 如图3所示，上下料装置30的上下料主机箱31上悬伸设置有夹具悬伸梁32，夹具悬伸梁32上通过提升装置连接有工件夹具35。提升装置包括设置在夹具悬伸梁32上的直线轴承33，直线轴承33分别与四根光轴34导向配合，光轴34的下端连接在工件夹具35上，对工件夹具35的升降进行导向，使用时，工件夹具35在提升装置中的升降驱动装置的驱动下升降。工件夹具35包括夹具主体、夹爪36和夹爪驱动气缸37，夹爪36设有两对，各对夹爪36沿垂

直于运行轨道10的方向间隔布置,在相应的夹爪驱动气缸37的作用下能够水平伸缩以夹紧和释放工件70,配合升降驱动装置实现工件70的上下料。

[0039] 焊接定位夹具60用于定位和装夹待焊接的工件70,位于移动焊接装置20和上下料装置30的导向运行路径上。焊接定位夹具60的结构如图4所示,包括夹具底座61,夹具底座61上设有一个纵向顶撑模块62和两个横向夹持模块63。纵向顶撑模块62通过横向两端的顶撑模块连接座沿纵向位置可调地固定在夹具底座61上,其上设有顶紧气缸64;夹具底座61上还设有与纵向顶撑模块62相向设置的定位角钢65。横向夹持模块63通过横向两端的横向模块连接座沿纵向位置可调地固定在夹具底座61上,横向模块连接座的顶面形成工件支撑面,供工件70沿竖直方向定位放置。横向夹持模块63上在垂直于运行轨道10方向的两侧分别设置有定位滚轮66和夹紧滚轮67,定位滚轮66和夹紧滚轮67的转动轴线均为竖直轴线。定位滚轮66固定设置在横向模块上,用于对工件70进行横向定位;夹紧滚轮67沿垂直于运行轨道10的方向导向设置在横向模块上,并连接有伸缩驱动装置,伸缩驱动装置设置在横向夹持模块63的底面,用于对工件70进行横向夹紧。横向夹持模块63上还设有转角气缸68,用于对工件70沿竖直方向进行夹紧。

[0040] 工件70依靠上下料装置30放置到焊接定位夹具60上以后,夹紧滚轮67在伸缩驱动装置的作用下将工件70顶紧到定位滚轮66上,然后纵向顶撑模块62上的顶紧气缸64动作,使工件70在定位滚轮66和夹紧滚轮67的定位夹持下纵向移动并顶紧到定位角钢65上,最后,转角气缸68动作沿竖直方向压紧工件70,实现工件70的定位和夹紧。

[0041] 上料缓存工装40供待焊接的工件70上下层叠设置以使上下料装置30抓取工件70,成品缓存工装50供通过焊接定位夹具60焊接完成的工件70上下层叠放置。如图5所示,上料缓存工装40和成品缓存工装50均包括底部支撑梁41、横向限位柱42和纵向限位柱43,横向限位柱42用于设置到工件70靠近运行轨道10的一侧,纵向限位柱43用于设置到工件70纵向的一侧;所述纵向限位柱43具有朝向待焊接工件70的上料限位侧,还具有朝向焊接后的工件70的成品限位侧,即上料缓存工装40和成品缓存工装50共用相同的纵向限位柱43,结构更加紧凑。底部支撑梁41的侧面上固定有固定耳板,固定耳板上设有螺栓穿孔孔,能够使上料缓存工装40和成品缓存工装50牢固固定到地面上。

[0042] 使用时,人工将点焊好的车门板层叠放入上料缓存工装40上,实现工件70的粗定位。瓦楞板焊接设备开始运行时,移动焊接装置20位于避让位,与焊接定位夹具60沿着运行轨道10的长度方向错开,用于避让上下料装置30;上下料装置30沿运行轨道10移动至取料位,即与上料缓存工装40沿着与运行轨道10垂直的方向对应的位置,将工件70夹起。然后,上下料装置30带动工件70移动到上下料位,即与焊接定位夹具60沿着与运行轨道10垂直的方向对应的位置,并将工件70放置到焊接定位夹具60上。焊接定位夹具60动作,定位并夹紧工件70,接着移动焊接装置20移动到焊接位,即与焊接定位夹具60沿着与运行轨道10垂直的方向对应的位置,对工件70进行焊接。焊接完成后,移动焊接装置20回到避让位,上下料装置30将焊接完成的工件70从焊接定位夹具60上取下,转移到成品缓存工装50上;然后,上下料装置30移动至上料缓存工装40处,开始下一工件70的焊接流程。

[0043] 在上述实施例中,移动焊接装置20和上下料装置30均包括主机箱和悬伸设置在主机箱上的悬伸梁,在其他实施例中,移动焊接装置20和上下料装置30也可以采用龙门式结构,此时焊接定位夹具60可以设置在两条龙门轨道中间。

[0044] 在上述实施例中,瓦楞板焊接设备包括上料缓存工装40和成品缓存工装50,在其他实施例中,也可以仅设置成品缓存工装50中,此时可以通过人工确定上料位置;还可以仅设置上料缓存工装40中,通过设定上下料装置30的卸料位置实现成品工件70的摆放,或者依靠输送装置/人工直接将卸料后的成品工件70输送至后续工位。当然,在其他实施例中,也可以同时省略上料缓存工装40和成品缓存工装50。另外,在其他实施例中,上料缓存工装40和成品缓存工装50也可以相互独立设置。

[0045] 在上述实施例中,上料缓存工装40设置在运行轨道10的一端,所述成品缓存工装50设置在上料缓存工装40和焊接定位夹具60之间,便于上料,能够为工人创造更好的作业条件。在其他实施例中,也可以将上料缓存工装40设置在成品缓存工装50与焊接定位夹具60之间,或者将焊接定位夹具60设置在上料缓存工装40与成品缓存工装50之间。

[0046] 在上述实施例中,移动焊接装置20、上下料装置30均采用导轨形式实现运动,在其他实施例中,也可以采用具有多自由度的机械臂实现焊枪210的移动和工件70的上下料,机械臂是本领域的常规技术手段,具体结构此处不再赘述。另外,在其他实施例中,上下料装置30的夹爪也可以采用其他形式实现对工件的装夹,例如其中一侧的夹爪固定,另一侧夹爪活动。再者,在其他实施例中,焊接定位夹具60中的夹紧装置也可以替换为其他形式,例如依靠人工上料并实现工件的横向定位和纵向定位,然后依靠横向压紧气缸和纵向压紧气缸实现夹紧。

[0047] 最后需要说明的是,以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行不需付出创造性劳动的修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。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。

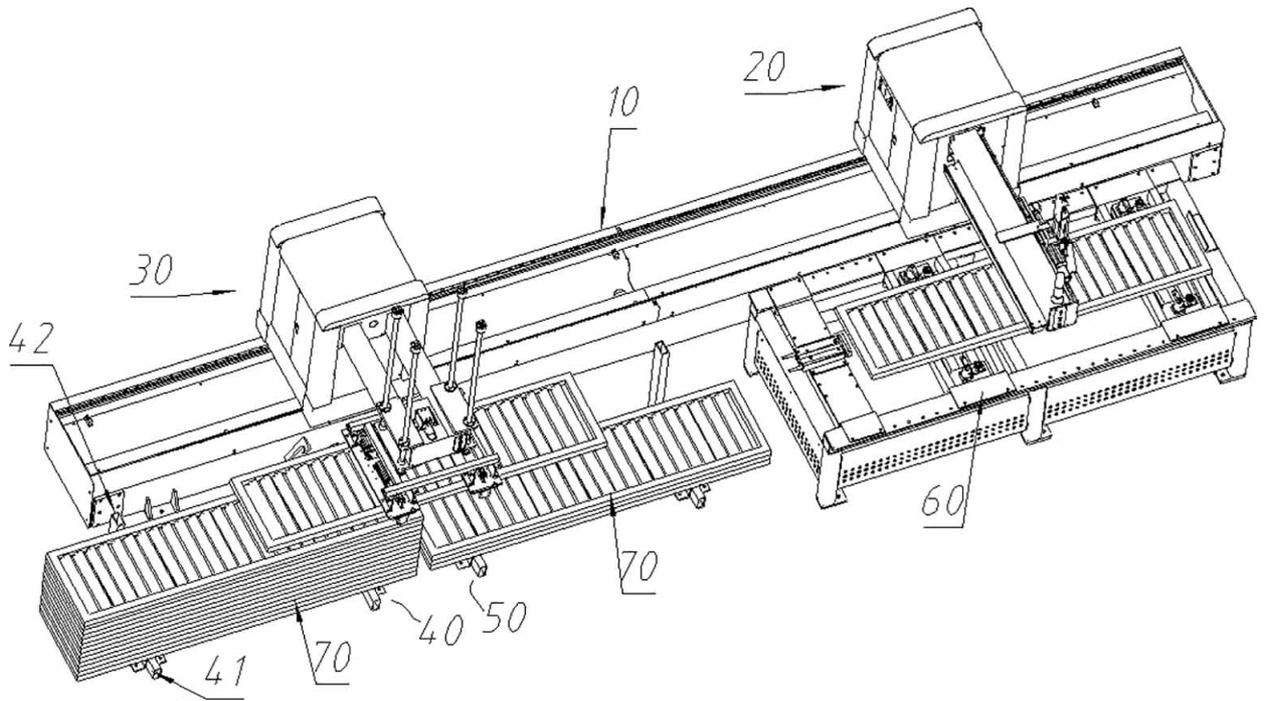


图 1

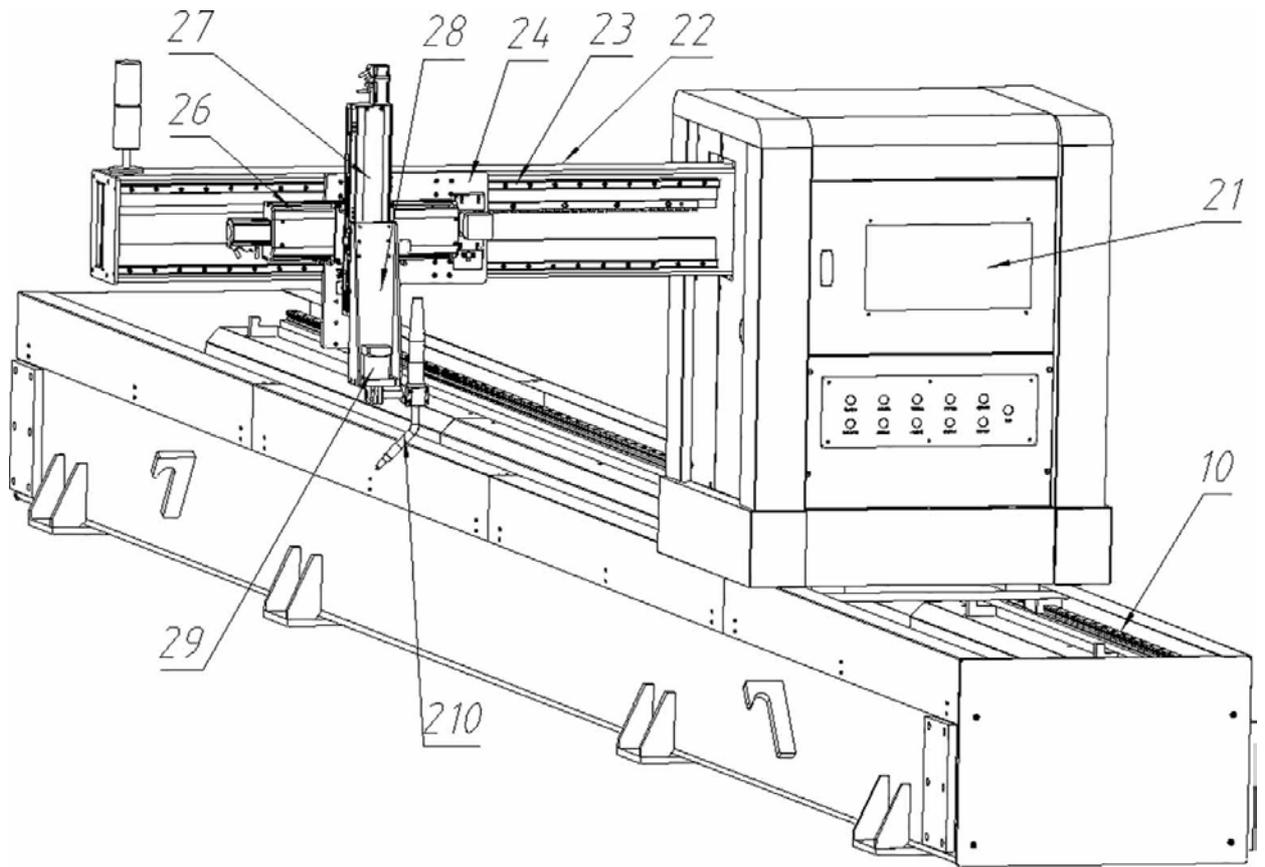


图 2

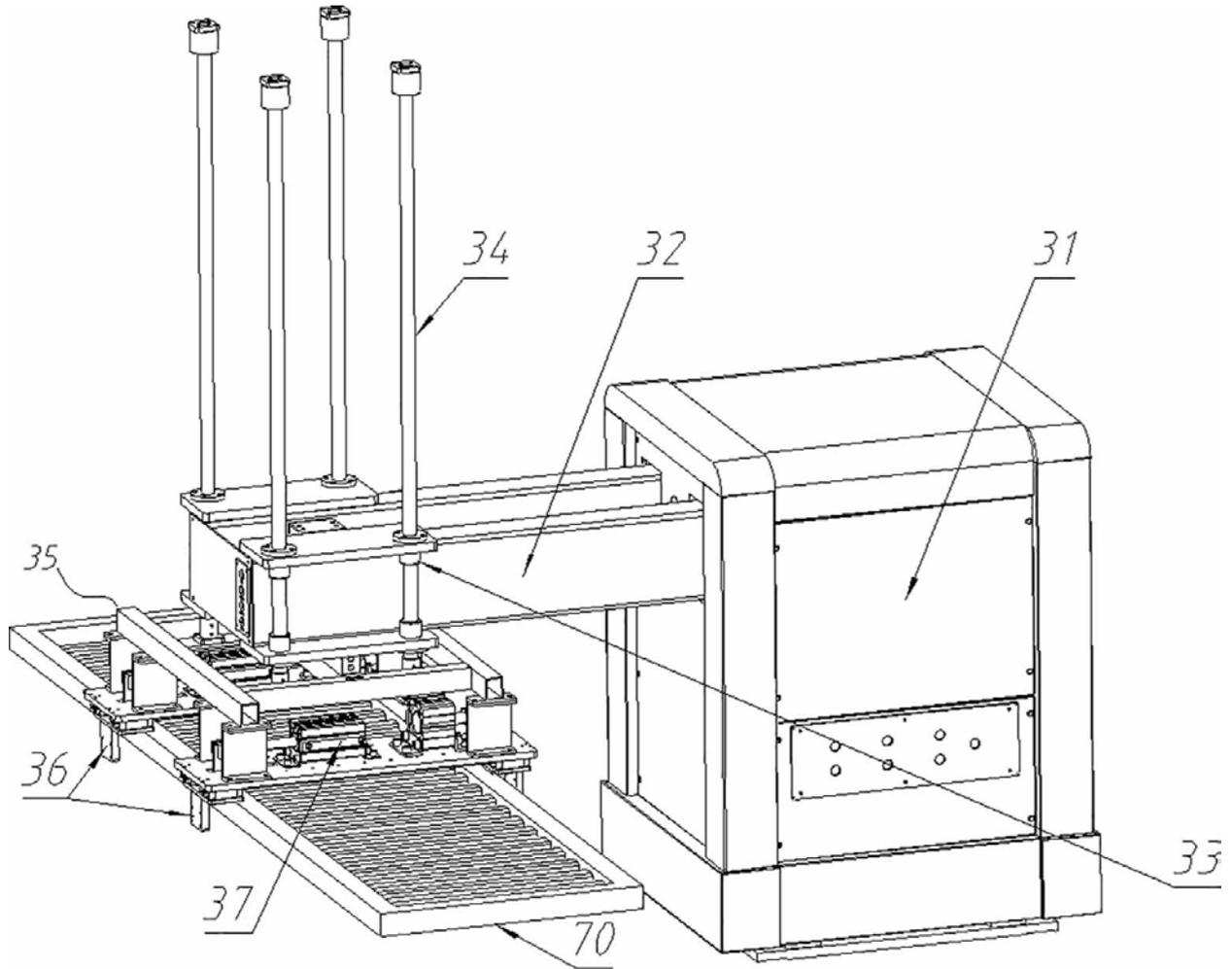


图 3

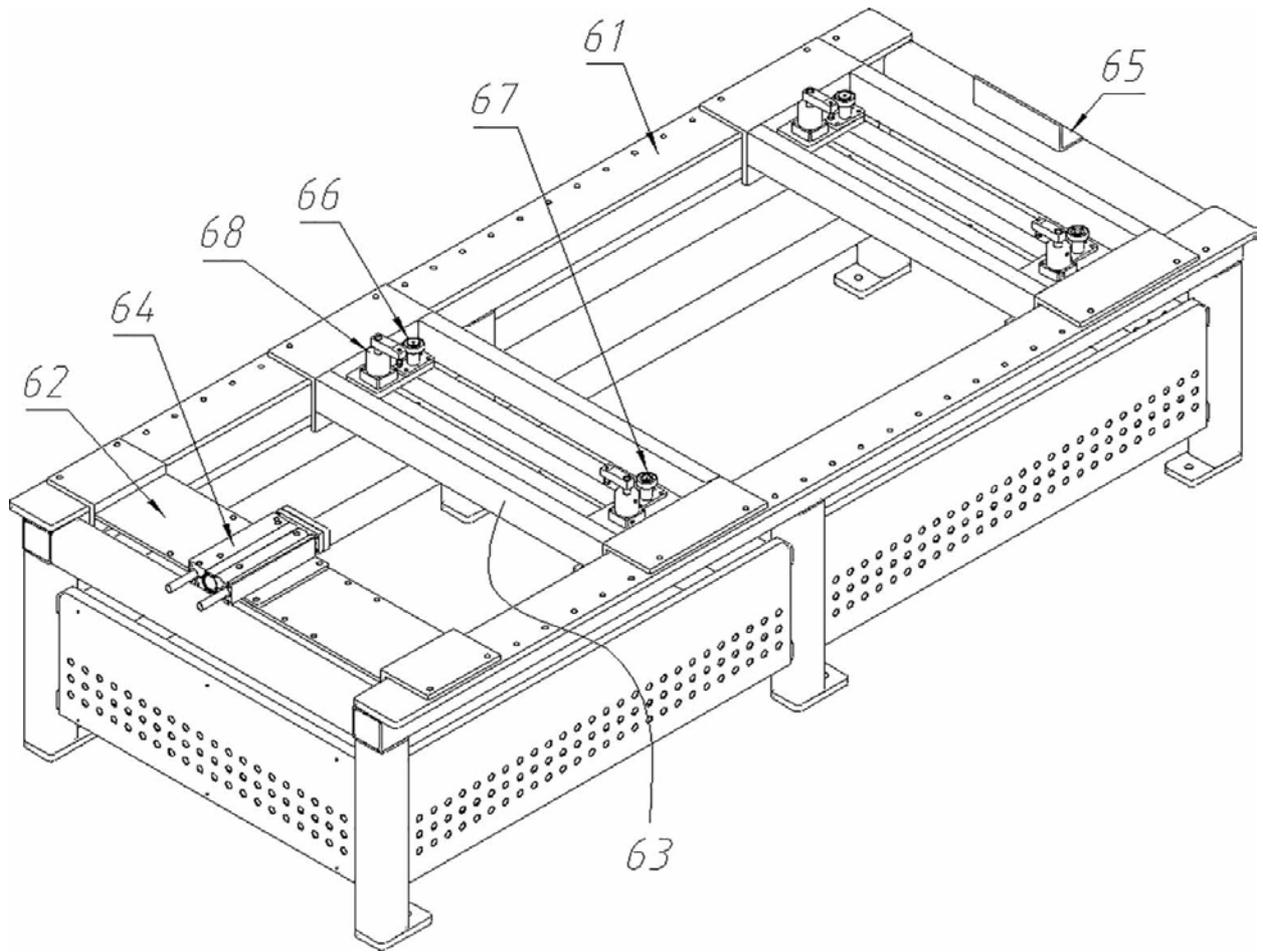


图 4

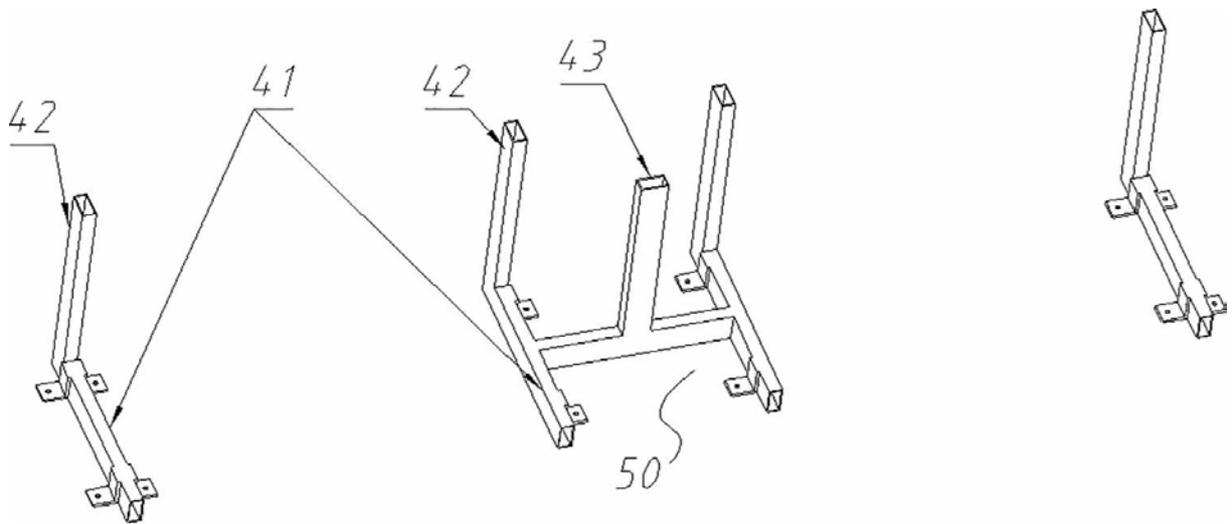


图 5