



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209664577 U

(45)授权公告日 2019. 11. 22

(21)申请号 201821659904.5

(22)申请日 2018.10.13

(73)专利权人 苏州领创先进智能装备有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市玉山镇
中华园西路1869号

(72)发明人 陈洪儒 刘峰 严巍

(51)Int.Cl.

B23K 26/21(2014.01)

B23K 26/08(2014.01)

B23K 26/70(2014.01)

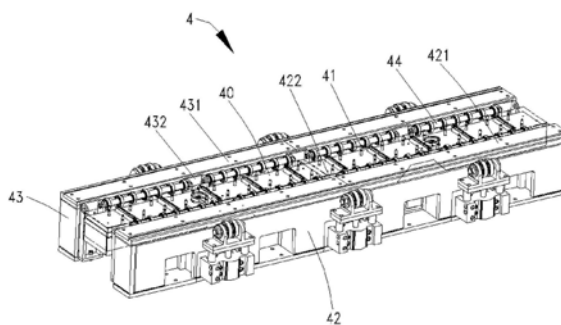
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

具有辅助支撑机构的激光焊接设备

(57)摘要

一种具有辅助支撑机构的激光焊接设备,其包括底座、工作台、设置于底座上方的焊接机构、设置于所述焊接机构下方用于支撑待焊接工件的所述辅助支撑机构、设置于所述底座上的用于压紧待焊接工件的压紧装置、设置于所述工作台一侧用于夹紧工件的夹紧装置、与所述夹紧装置连接的进料机构及设置在所述底座上的控制系统,所述辅助支撑机构设有用于支撑待焊接件的若干间隔设置的支撑柱。



1. 一种具有辅助支撑机构的激光焊接设备,其特征在于:包括底座、工作台、设置于底座上方的焊接机构、设置于所述焊接机构下方用于支撑待焊接工件的所述辅助支撑机构、设置于所述底座上的用于压紧待焊接工件的压紧装置、设置于所述工作台一侧用于夹紧工件的夹紧装置、与所述夹紧装置连接的进料机构及设置在所述底座上的控制系统,所述辅助支撑机构设有用于支撑待焊接件的若干间隔设置的支撑柱。

2. 根据权利要求1所述的具有辅助支撑机构的激光焊接设备,其特征在于:所述辅助支撑机构包括支撑板及位于支撑板两侧的第一、第二支撑块,所述支撑柱设置于支撑板上并向远离地面的方向延伸。

3. 根据权利要求2所述的具有辅助支撑机构的激光焊接设备,其特征在于:所述支撑柱的顶端位于与地面平行的同一平面内。

4. 根据权利要求2所述的具有辅助支撑机构的激光焊接设备,其特征在于:所述支撑板由不容易被激光击穿且耐高温的材料制成,所述材料为紫铜。

5. 根据权利要求2所述的具有辅助支撑机构的激光焊接设备,其特征在于:所述第一、第二支撑块朝向支撑板的侧面均设有间隔布置的若干第一、第二凸楞,所述相邻的第一凸楞及相邻的第二凸楞之间设有第二滚动支撑件。

6. 根据权利要求2所述的具有辅助支撑机构的激光焊接设备,其特征在于:所述焊接机构包括移动模组、用于驱动移动模组运动的驱动部及设置于移动模组上的激光焊接头,所述支撑板位于所述激光焊接头的下方。

7. 根据权利要求2所述的具有辅助支撑机构的激光焊接设备,其特征在于:所述辅助支撑机构还包括位于所述第一、第二支撑块上的第一、第二支撑片。

8. 根据权利要求7所述的具有辅助支撑机构的激光焊接设备,其特征在于:所述压紧装置包括固定于底座的第一、第二气缸、分别邻近第一、第二气缸设置的第一、第二支撑杆、分别被第一、第二气缸驱动的第一、第二驱动杆及连接在第一、第二驱动杆之间的压紧件,所述压紧件设有与所述第一、第二支撑片配合以压紧待焊接工件的压紧板。

具有辅助支撑机构的激光焊接设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及激光加工领域,尤其涉及一种具有辅助支撑机构的激光焊接设备。

背景技术

[0002] 目前,随着科技的进步、社会的发展,激光焊接技术的革新极大的推动焊接工艺的发展,现阶段的激光焊接加工对设备的稳定性有较高的要求。然而,由于夹具等装置存在设计缺陷,使得待焊接工件在运输过程中容易发生跑偏、变形等现象;在焊接过程中,由于压紧力不足等因素存在,两待焊接件之间存在微小的间隙,当间隙和待焊接件的平整度超过上层待焊接件厚度的5%时将会直接影响焊接质量,使焊接后的板材存在极大的安全隐患。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种运送稳定、使用寿命长的具有辅助支撑机构的激光焊接设备。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供一种具有辅助支撑机构的激光焊接设备,其包括底座、工作台、设置于底座上方的焊接机构、设置于所述焊接机构下方用于支撑待焊接工件的所述辅助支撑机构、设置于所述底座上的用于压紧待焊接工件的压紧装置、设置于所述工作台一侧用于夹紧工件的夹紧装置、与所述夹紧装置连接的进料机构及设置在所述底座上的控制系统,所述辅助支撑机构设有用于支撑待焊接件的若干间隔设置的支撑柱。

[0005] 优选地,所述辅助支撑机构包括支撑板及位于支撑板两侧的第一、第二支撑块,所述支撑柱设置于支撑板上并向远离地面的方向延伸。

[0006] 优选地,所述支撑柱的顶端位于与地面平行的同一平面内。

[0007] 优选地,所述支撑板由不容易被激光击穿且耐高温的材料制成,所述材料为紫铜。

[0008] 优选地,所述第一、第二支撑块朝向支撑板的侧面均设有间隔布置的若干第一、第二凸楞,所述相邻的第一凸楞及相邻的第二凸楞之间设有第二滚动支撑件。

[0009] 优选地,所述焊接机构包括移动模组、用于驱动移动模组运动的驱动部及设置于移动模组上的激光焊接头,所述支撑板位于所述激光焊接头的下方。

[0010] 优选地,所述辅助支撑机构还包括位于所述第一、第二支撑块上的第一、第二支撑片。

[0011] 优选地,所述压紧装置包括固定于底座的第一、第二气缸、分别邻近第一、第二气缸设置的第一、第二支撑杆、分别被第一、第二气缸驱动的第一、第二驱动杆及连接在第一、第二驱动杆之间的压紧件,所述压紧件设有与所述第一、第二支撑片配合以压紧待焊接工件的压紧板。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型具有辅助支撑机构的激光焊接设备的待焊接工件的待焊接区域由辅助支撑机构的支撑柱进行支撑,辅助支撑机构与待焊接工件之间点接触,有效降低激光焊接过程中辅助支撑机构受热变形的程度,提高辅助支撑机构的使用寿命,

同时,由设置支撑柱的辅助支撑机构代替传统的平板支撑件,大大减小了辅助支撑机构在激光焊接过程中与激光的作用面积,有效防止辅助支撑机构被激光击穿。

附图说明

[0013] 图1是本实用新型具有辅助支撑机构的激光焊接设备的整体结构示意图;

[0014] 图2是本实用新型具有辅助支撑机构的激光焊接设备去除工作台、夹紧装置、进料机构及控制系统的结构示意图;

[0015] 图3是本实用新型具有辅助支撑机构的激光焊接设备的辅助支撑机构的结构示意图;

[0016] 图4是本实用新型具有辅助支撑机构的激光焊接设备的压紧装置的结构示意图;

[0017] 图5是本实用新型具有辅助支撑机构的激光焊接设备的夹紧装置的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 为了使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合附图和具体实施例对本实用新型进行详细描述。以下说明中,对相同或相当要件标注相同符号并省略重复说明。

[0019] 参图1所示,具有辅助支撑机构的激光焊接设备100包括底座1、设置于底座1两侧的工作台2、设置于底座1上方的焊接机构3、设置于焊接机构3下方的辅助支撑机构4、设置于底座1上的压紧装置5、设置于工作台2一侧用于夹紧工件(未图示)的夹紧装置6、与夹紧装置6连接的进料机构7及设置在底座1上的控制系统8。

[0020] 继续参图1所示,设定与待焊接工件的移动方向平行的轴线为X轴、与地面垂直的轴线为Z轴、与X轴和Z轴正交的轴线为Y轴。空间相关的术语比如“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”等可以在此用于描述元件之间的位置关系,使描述一个元件与另一个元件的位置关系的说明变得简单。并定义左右方向平行于X轴、前后方向平行于Y轴、上下方向平行于Z轴,其中,约定靠近夹紧装置6的一端为左端、靠近控制系统8的一端为前端、远离地面的一端为上端。另外,本文使用的描述词“平行”、“垂直”并非数学意义上的绝对的平行、垂直,允许有一定角度的偏差;“连接”、“固定”、“安装”等描述两个元件之间的连接关系的词汇,在没有做特殊说明的情况下,两个元件之间可以有第三个元件间隔开,也可以是两个元件之间直接接触。

[0021] 结合图2所示,底座1包括沿Y轴方向延伸的长方体状本体部10、位于本体部10前端的第一支撑部11、位于本体部10的后端的第二支撑部12、靠近地面的下表面13、与下表面13相对且设于本体部10上的上表面14、位于第一、第二支撑部11、12顶端的顶面15及位于第一支撑部11的前端的前端面16。下表面13上设有若干用于支撑底座1的第一支撑脚131,辅助支撑机构4及压紧装置5设于本体部10的上表面14,焊接机构3设于底座1的第一、第二支撑部11、12的顶面15上,控制系统8安装在底座1的第一支撑部11的前端面16上。

[0022] 参图1所示,工作台2包括位于底座1左侧的主工作台20和位于底座1右侧的副工作台26,主工作台20包括支架21、设置于支架21下方的第二支撑脚22、设置于支架21上方且沿工件进给方向延伸并相互平行的若干凸条23、设置于支架21上并沿工件进给方向延伸并相互平行的若干导向件24及设置于相邻的两根凸条23之间并沿Y轴方向延伸的若干第一滚动

支撑件25。在本实施例中,凸条23设置为3根,导向件24的数量为2并设置在支架21上,且导向件24设置为向上凸起的导轨,第一滚动支撑件25为连接在相邻的两根凸条23之间的滚柱,滚柱的中心线与Y轴平行。在其他实施例中,凸条23和导向件24的数量可根据实际需要进行设置,导向件24可以设置在凸条23上,导向件24可以设置为导槽,第一滚动支撑件25可以由滚珠等能够减小工件与第一滚动支撑件25之间相互运动的摩擦力的其他结构组成。副工作台26与主工作台20的结构基本相同,仅是缺少了主工作台20上的导向件24,在此省略对副工作台26 的详细描述。主工作台20与副工作台26以常规的连接方式固定连接到底座1的左右两侧。

[0023] 参图2所示,焊接机构3包括移动模组31、用于驱动移动模组31运动的驱动部(未图示,优选为电机)及设置于移动模组31上的激光焊接头32。在本实施例中,激光焊接头32的数量为2,在其他实施例中,激光焊接头32的数量可根据实际需要自行设定。

[0024] 参图3所示,辅助支撑机构4位于底座1的第一、第二支撑部11、12 之间并位于焊接头32的下方,用于支撑正在被焊接的工件,其包括沿Y 轴方向延伸的大致呈长方体状的支撑板40、设置于支撑板40上并向远离地面的方向延伸的若干间隔设置的支撑柱41、位于支撑板40两侧的第一、第二支撑块42、43及位于第一、第二支撑块42、43上的第一、第二支撑片421、431。若干支撑柱41的顶端位于与X轴、Y轴所在平面(即地面) 平行的同一平面内,第一、第二支撑块42、43朝向支撑板40的侧面均设有沿Y轴方向间隔布置的若干第一、第二凸楞422、432,相邻的第一凸楞422及相邻的第二凸楞432之间设有第二滚动支撑件44。在本实施例中,第二滚动支撑件44为滚柱,滚柱的中心线与Y轴平行。在其他实施例中,第二滚动支撑件44可以由滚珠等能够减小工件与第二滚动支撑件44之间相互运动的摩擦力的其他结构组成。支撑板40由紫铜等不容易被激光击穿且耐高温的材料制成。

[0025] 参图4所示,压紧装置5设置为两组结构相同且布置在辅助支撑机构 4的左右两侧并相对于辅助支撑机构4的支撑板40沿Y轴方向的中心线对称布置的气动压紧装置,在此仅对其中一组压紧装置5进行详细描述。压紧装置5包括固定于底座1的上表面102且分别邻近底座1的第一、第二支撑部11、12布置的第一、第二气缸51、52、分别邻近第一、第二气缸51、52设置的第一、第二支撑杆53、54、分别被第一、第二气缸51、52驱动的第一、第二驱动杆55、56及连接在第一、第二驱动杆55、56 之间的压紧件58。第一、第二驱动杆55、56分别以第一、第二支撑杆53、54为支点在第一、第二气缸51、52的驱动下转动,从而带动压紧件58 移动实现对待焊接工件的压紧工作。

[0026] 结合图1所示,第一、第二气缸51、52分别设有第一、第二伸缩杆 511、521及分别位于第一、第二伸缩杆511、521上端的第一、第二驱动轴512、522。第一、第二支撑杆53、54分别设有位于其上端的第一、第二枢转轴531、541。压紧件58包括位于与Y轴和Z轴所在平面平行的平面内的连接板581、位于连接板581下端并与连接板581垂直设置的压紧板582、位于连接板581与压紧板582两端的第一、第二连接块583、584、分别设于第一、第二连接块583、584的上端的第一、第二连接轴585、586 及设置于连接板581与压紧板582之间的加强肋588,压紧板582与地面基本平行。第一、第二驱动杆55、56上设有分别与第一、第二气缸51、52的第一、第二驱动轴512、522、第一、第二支撑杆53、54上的第一、第二枢转轴531、541及压紧件58上的第一、第二连接轴585、586配合的第一、第二驱动孔(未标号)、第一、第二枢转孔(未标号)及第一、第二连接孔(未标号),第一、第二驱动孔、第一、第二枢转孔及第一、第二连接孔

与第一、第二驱动轴512、522、第一、第二枢转轴531、541 及第一、第二连接轴585、586之间间隙配合,从而使该些轴可以在该些孔内自由转动。第一、第二驱动杆55、56以第一、第二枢转轴531、541 为支点在第一、第二气缸51、52的第一、第二伸缩杆511、521的驱动下转动,从而带动压紧件58移动实现对待焊接工件的压紧工作。在本实施例中,两组压紧装置5的压紧板582朝向相互靠近的方向延伸,在其他实施例中,压紧板582可以朝向相互远离的方向延伸。

[0027] 参图5所示,夹紧装置6包括基部61、设置于基部61一端的夹紧部 62及设置于基部61上的第一、第二调节部。夹紧部62包括自基部61底部延伸的底板621及通过第一、第二调节部的调节可在X轴、Y轴及Z 轴方向上移位的夹紧板622。第一调节部包括第一法兰63及设置在基部 61内部与第一法兰61和夹紧板622传动连接的第一传动机构(未图示)。第二调节部包括第二法兰64及设置在基部61内部与第二法兰64和夹紧板622传动连接的第二传动机构(未图示)。第一、第二传动机构为常规的传动机构,例如齿轮、齿条传动等能够使夹紧板622在X轴、Y轴及Z 轴方向上移位的传动机构。通过手动旋转第一、第二法兰631、641,不仅可以使夹紧板622在Z轴方向上移位从而夹紧工件,还能根据不同的工装要求,在X轴和Y轴方向上调整夹紧板622的位置来满足使用需求。在本实施例中,夹紧装置6的数量为三个并且在Y轴方向上间隔布置,在其他实施例中,夹紧装置6的数量可根据实际使用需求而定。

[0028] 参图1所示,进料机构7与夹紧装置6固定连接,其包括与夹紧装置 6固定连接的推动部71、驱动推动部71移动的驱动部(未图示,优选为电机)及位于推动部71前后两侧与主工作台20上的导向件24配合以使推动部71在预定方向上移动的导向部72。导向部72可以是导槽或导轨,其结构根据导向件24的结构做相应的调整。

[0029] 控制系统8为CNC控制系统,在待焊接工件确定后,根据待焊接工件的尺寸、材料特性等在编程软件库中进行编程,然后自动生成加工程序并传输给控制系统8,启动控制系统8之后,运行具有辅助支撑机构的激光焊接设备100,则自动对待焊接工件进行焊接。

[0030] 具有辅助支撑机构的激光焊接设备100的工作过程如下:加工程序生成后,首先将待焊接工件沿平行于X轴和Y轴所在平面的方向水平放置到主工作台20上,接下来,通过手动旋转第一、第二法兰631、641对待焊接工件进行夹紧,然后,启动控制系统8,控制系统8启动进料机构7 的驱动部驱动进料机构7、与进料机构7固定连接的夹紧装置6及夹紧在夹紧装置6上的待焊接工件移动,当待焊接件的待焊接区域移动到辅助支撑机构4的支撑板40上方时,控制系统8关闭进料机构7的驱动部,同时启动压紧装置5,使压紧装置5的第一、第二气缸51、52的第一、第二伸缩杆511、521向上伸出,第一、第二伸缩杆511、521向上顶第一、第二驱动杆55、56,使第一、第二驱动杆55、56与第一、第二驱动轴512、52连接的一端以第一、第二枢转轴531、541为支点向上转动,进而驱动第一、第二驱动杆55、56与第一、第二连接轴585、586连接的一端以第一、第二枢转轴531、541为支点向下转动,最终驱动压紧件58向下运动,使得压紧装置5的压紧板582与辅助支撑装置4的第一、第二支撑片421、431配合而将待焊接工件紧密地压紧、贴合在一起,使待焊接工件之间无移位、变形,从而保证了焊接区焦点的恒定,确保了焊接区各点的焊接质量的一致性。此时,待焊接工件的待焊接区域由辅助支撑机构4的支撑柱 41进行支撑,接下来,控制系统8启动焊接机构3的驱动部,焊接机构3 的驱动部驱动焊接头32按照预先设定的程序对待焊接件进行焊接。焊接完成后,控制系统8控制压紧装置5松开工件并将已焊接完成的工件移动到副工作台26上进行下料。

[0031] 主工作台20设有第一滚动支撑件25及导向件24,进料机构7设有与主工作台20上的导向件24配合以使推动部71在预定方向上移动的导向部72,辅助支撑机构4设有及第二滚动支撑件44,使得工件在运输过程中不容易发生跑偏、变形等现象,使焊接质量得到保证。

[0032] 待焊接工件的待焊接区域由辅助支撑机构4的支撑柱41进行支撑,辅助支撑机构4与待焊接工件之间点接触,有效降低激光焊接过程中辅助支撑机构4受热变形的程度,提高辅助支撑机构4的使用寿命,同时,由设置支撑柱41的辅助支撑机构4代替传统的平板支撑件,大大减小了辅助支撑机构4在激光焊接过程中与激光的作用面积,有效防止辅助支撑机构4被激光击穿。

[0033] 夹紧装置6设有第一法兰631、第一传动机构、第二法兰641及、第二传动机构,手动旋转第一、第二法兰631、641,不仅可以使夹紧板622 在Z轴方向上移位从而夹紧工件,还能根据不同的工装要求,在X轴和Y 轴方向上调整夹紧板622的位置从而调整夹紧位置来满足使用需求。

[0034] 压紧装置5采用第一、第二驱动杆55、56结合第一、第二气缸51、52驱动压紧件58与辅助支撑机构4上的第一、第二支撑片421、431配合对待焊接工件进行压紧,由于气缸能提供较大的力矩,因此能够将待焊接的两层板料严密地压实贴合在一起,使带焊接件无移位和变形,从而保证了焊接区焦点的恒定,确保了焊接区各点的焊接质量的一致性,大大提高了焊接质量。

[0035] 以上实施例仅用于说明本实用新型而并非限制本实用新型所描述的技术方案,对本说明书的理解应该以所属技术领域的技术人员为基础,尽管本说明书参照上述的实施例对本实用新型已进行了详细的说明,但是,本领域的普通技术人员应当理解,所属技术领域的技术人员仍然可以对本实用新型进行修改或者等同替换,而一切不脱离本实用新型的精神和范围的技术方案及其改进,均应涵盖在本实用新型的权利要求范围内。

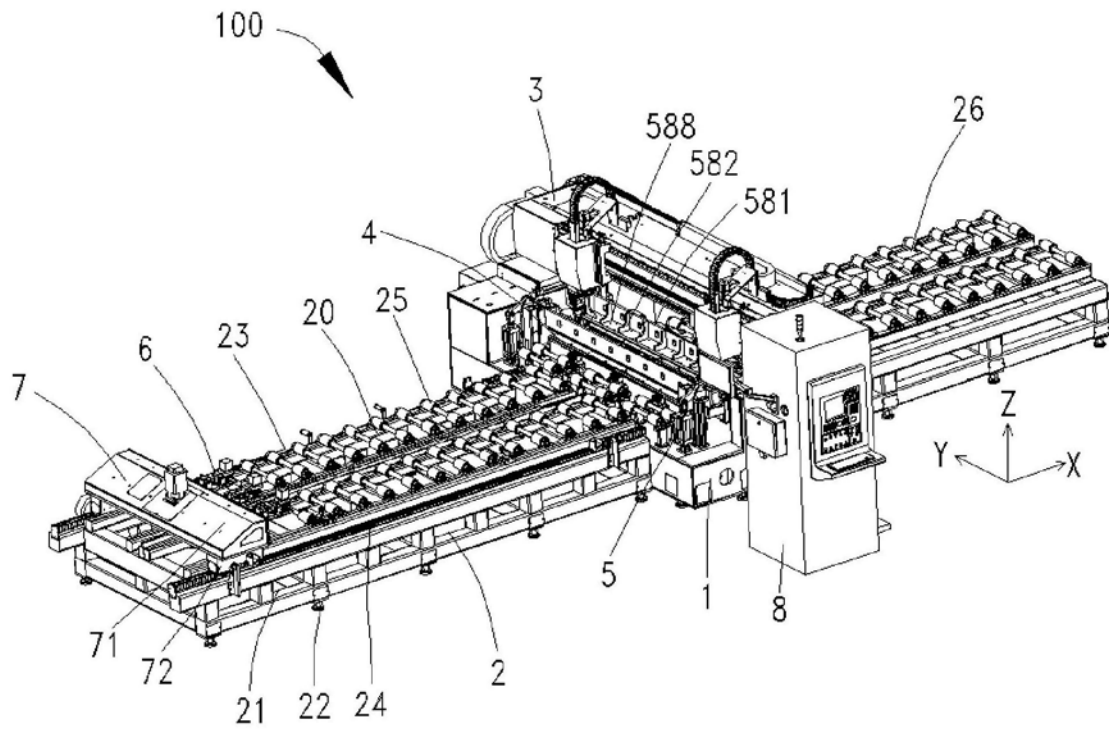


图1

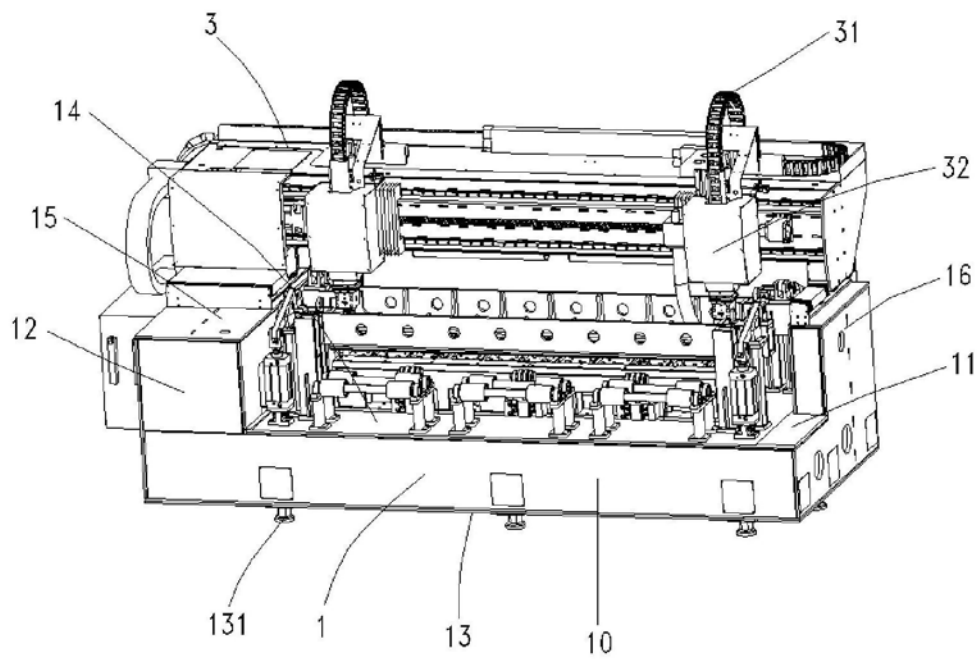


图2

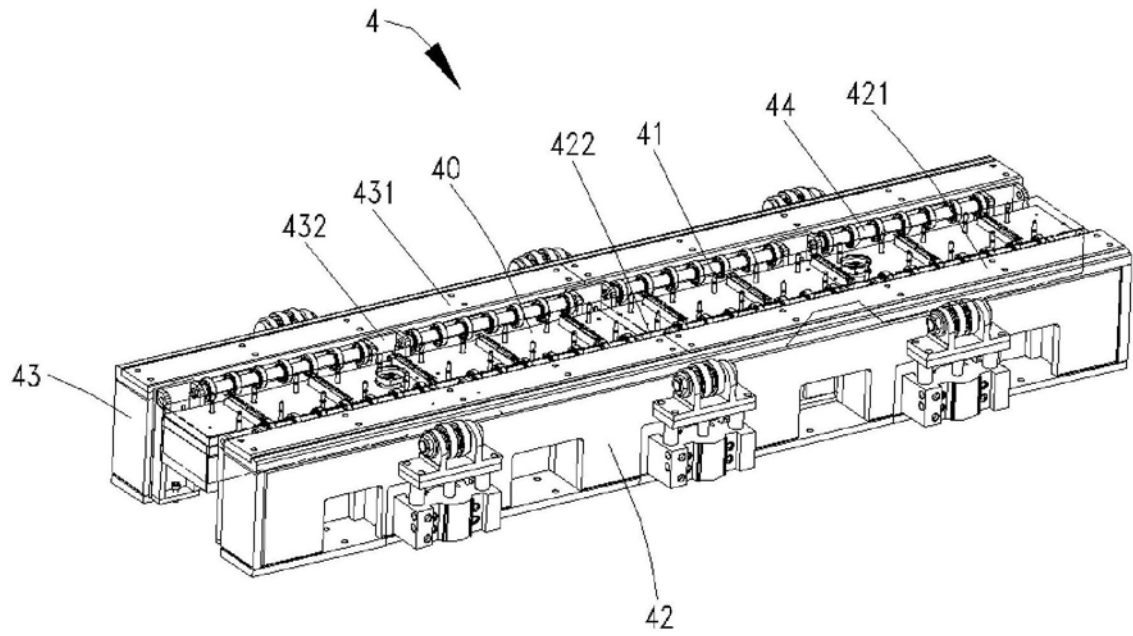


图3

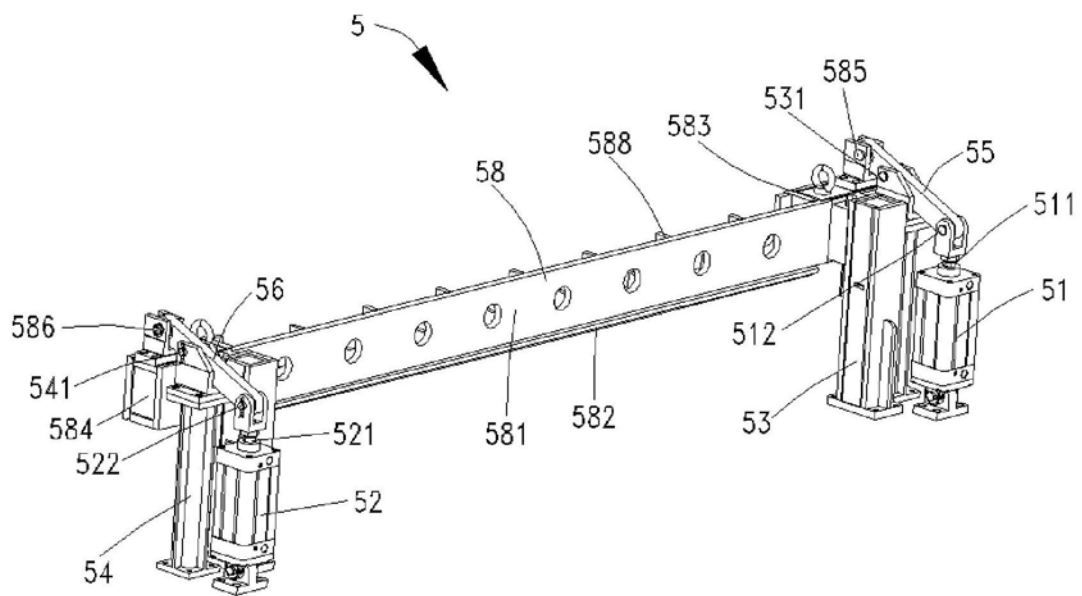


图4

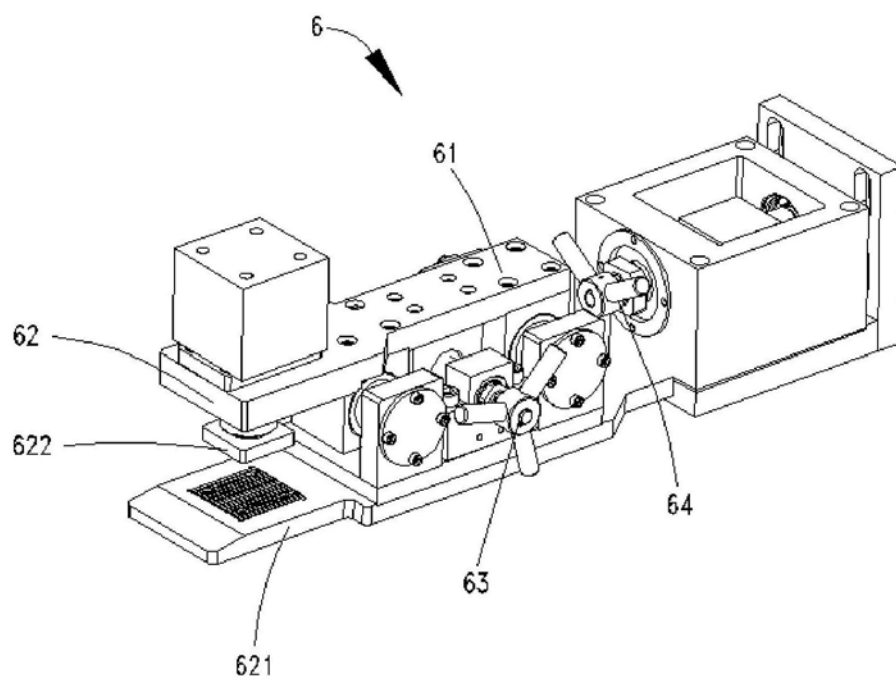


图5