



(21)申请号 201821484377.9

(22)申请日 2018.09.11

(73)专利权人 昆山华恒焊接股份有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市开发区  
华恒路100号

专利权人 昆山华恒工程技术中心有限公司  
昆山华恒机器人有限公司

(72)发明人 李延军

(74)专利代理机构 苏州威世朋知识产权代理事  
务所(普通合伙) 32235

代理人 杨林洁

(51)Int.Cl.

B23K 37/00(2006.01)

B23K 31/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

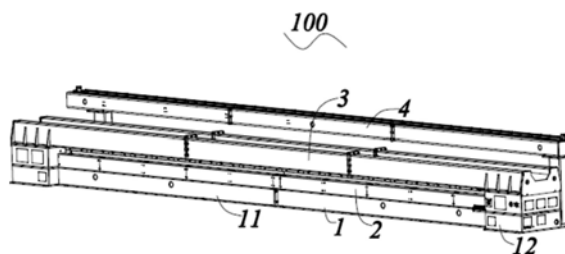
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54)实用新型名称

纵缝自动焊接设备

(57)摘要

本实用新型提供一种纵缝自动焊接设备,包括基座、安装于基座上的芯轴组件、安装于基座上且位于芯轴组件上方的琴键压紧机构、位于琴键压紧机构上方的横梁、安装于横梁上的焊接组件以及控制纵缝自动焊接设备运行的控制器,基座、芯轴组件、琴键压紧机构以及横梁均由多段组装形成,基座、芯轴组件、琴键压紧机构以及横梁的每一段均设有预设变形量以保证组装后的基座、芯轴组件、琴键压紧机构以及横梁的平面度;降低了各部件在生产制造过程中的吊装、转运难度,避免了纵缝自动焊接设备的运输困难,同时,保证组装后的基座、芯轴组件、琴键压紧机构以及横梁的平面度,以满足焊接工艺要求,有利于保证后续的焊接质量。



1. 一种纵缝自动焊接设备,包括基座、安装于所述基座上的芯轴组件、安装于所述基座上且位于所述芯轴组件上方的琴键压紧机构、位于所述琴键压紧机构上方的横梁、安装于所述横梁上的焊接组件以及控制所述纵缝自动焊接设备运行的控制器,其特征在于:所述基座、芯轴组件、琴键压紧机构以及所述横梁均由多段组装形成,所述基座、芯轴组件、琴键压紧机构以及所述横梁的每一段均设有预设变形量以保证组装后的所述基座、芯轴组件、琴键压紧机构以及所述横梁的平面度。

2. 如权利要求1所述的纵缝自动焊接设备,其特征在于:所述基座、芯轴组件、琴键压紧机构的分段点错位设置。

3. 如权利要求1所述的纵缝自动焊接设备,其特征在于:所述基座、芯轴组件、琴键压紧机构以及所述横梁的每一段具有与其他段相连接的连接部,所述连接部包括连接板以及用以连接相邻的两个连接板的紧固件。

4. 如权利要求3所述的纵缝自动焊接设备,其特征在于:相邻的两个所述连接板上对应凹设有定位槽,所述连接部还包括用以收容于所述定位槽内的定位键。

5. 如权利要求1所述的纵缝自动焊接设备,其特征在于:所述芯轴组件的每一段包括芯轴,所述芯轴组件还包括用以支撑并驱动所述芯轴组件的多段的芯轴同步升降的升降调节机构。

6. 如权利要求5所述的纵缝自动焊接设备,其特征在于:所述升降调节机构包括驱动电机、连接至所述驱动电机的输出端且沿所述芯轴的长度方向延伸的连接轴、沿所述连接轴间隔设置且与所述连接轴传动连接的若干升降机,所述驱动电机与所述控制器通讯连接。

7. 如权利要求6所述的纵缝自动焊接设备,其特征在于:所述连接轴包括连接所述驱动电机与靠近所述驱动电机的升降机的第一连接轴以及连接相邻的两个所述升降机的第二连接轴。

8. 如权利要求1所述的纵缝自动焊接设备,其特征在于:所述琴键压紧机构的每一段包括对称设置于芯轴组件两侧的两个压紧框、活动连接于所述压紧框朝向所述芯轴组件的一侧的琴键压爪、设于所述压紧框内以驱动所述琴键压爪伸出或者缩回的气缸,所述气缸与所述控制器通讯连接。

9. 如权利要求1所述的纵缝自动焊接设备,其特征在于:所述横梁固定于所述基座上。

10. 如权利要求9所述的纵缝自动焊接设备,其特征在于:所述基座包括位于两端的两个固定座;所述横梁包括横梁本体以及分设于所述横梁本体的两端的两个支脚,两个所述支脚远离所述横梁本体的一端分别连接于两个所述固定座上。

## 纵缝自动焊接设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及焊接技术领域,尤其涉及一种便于加工以及运输的纵缝自动焊接设备。

### 背景技术

[0002] 在工业生产的很多领域,均需要通过纵缝自动焊接设备将原材料厂家提供的超长的窄板工件进行拼板焊接以形成大板幅的宽板,以适应不同行业的生产需求。

[0003] 目前的用于超长的窄板工件拼焊的纵缝自动焊接设备的各个部件均采用整体加工、转运、组装后再使用,该纵缝自动焊接设备的一些部件,例如基座、琴键夹紧机构、芯轴组件、横梁等均较长,一般介于15米-20米之间,给纵缝自动焊接设备的加工、制造以及转运造成了较大的困难,导致成本大幅度增加,一些超长的部件甚至无法实现生产、转运。

[0004] 有鉴于此,有必要提供一种新的纵缝自动焊接设备以解决上述问题。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种便于加工以及运输的纵缝自动焊接设备。

[0006] 为实现上述实用新型目的,本实用新型采用如下技术方案:一种纵缝自动焊接设备,包括基座、安装于所述基座上的芯轴组件、安装于所述基座上且位于所述芯轴组件上方的琴键压紧机构、位于所述琴键压紧机构上方的横梁、安装于所述横梁上的焊接组件以及控制所述纵缝自动焊接设备运行的控制器,所述基座、芯轴组件、琴键压紧机构以及所述横梁均由多段组装形成,所述基座、芯轴组件、琴键压紧机构以及所述横梁的每一段均设有预设变形量以保证组装后的所述基座、芯轴组件、琴键压紧机构以及所述横梁的平面度。

[0007] 作为本实用新型进一步改进的技术方案,所述基座、芯轴组件、琴键压紧机构的分段点错位设置。

[0008] 作为本实用新型进一步改进的技术方案,所述基座、芯轴组件、琴键压紧机构以及所述横梁的每一段具有与其他段相连接的连接部,所述连接部包括连接板以及用以连接相邻的两个连接板的紧固件。

[0009] 作为本实用新型进一步改进的技术方案,相邻的两个所述连接板上对应凹设有定位槽,所述连接部还包括用以收容于所述定位槽内的定位键。

[0010] 作为本实用新型进一步改进的技术方案,所述芯轴组件的每一段包括芯轴,所述芯轴组件还包括用以支撑并驱动所述芯轴组件的多段的芯轴同步升降的升降调节机构。

[0011] 作为本实用新型进一步改进的技术方案,所述升降调节机构包括驱动电机、连接至所述驱动电机的输出端且沿所述芯轴的长度方向延伸的连接轴、沿所述连接轴间隔设置且与所述连接轴传动连接的若干升降机,所述驱动电机与所述控制器通讯连接。

[0012] 作为本实用新型进一步改进的技术方案,所述连接轴包括连接所述驱动电机与靠近所述驱动电机的升降机的第一连接轴以及连接相邻的两个所述升降机的第二连接轴。

[0013] 作为本实用新型进一步改进的技术方案,所述琴键压紧机构的每一段包括对称设

置于芯轴组件两侧的两个压紧框、活动连接于所述压紧框朝向所述芯轴组件的一侧的琴键压爪、设于所述压紧框内以驱动所述琴键压爪伸出或者缩回的气缸,所述气缸与所述控制器通讯连接。

[0014] 作为本实用新型进一步改进的技术方案,所述横梁固定于所述基座上。

[0015] 作为本实用新型进一步改进的技术方案,所述基座包括位于两端的两个固定座;所述横梁包括横梁本体以及分设于所述横梁本体的两端的两个支脚,两个所述支脚远离所述横梁本体的一端分别连接于两个所述固定座上。

[0016] 本实用新型的有益效果是:本实用新型中的纵缝自动焊接设备一方面将基座、芯轴组件、琴键压紧机构以及所述横梁设置为由多段组装形成,大幅降低了加工所述基座、芯轴组件、琴键压紧机构以及所述横梁的设备能力要求,可利用通用设备加工,降低生产成本,提高生产效率,同时,降低了所述基座、芯轴组件、琴键压紧机构以及所述横梁在生产制造过程中的吊装、转运难度,避免了所述纵缝自动焊接设备的运输困难;另一方面,所述基座、芯轴组件、琴键压紧机构以及所述横梁的每一段均设有预设变形量,保证组装后的所述基座、芯轴组件、琴键压紧机构以及所述横梁的平面度,以满足焊接工艺要求,有利于保证后续的焊接质量。

## 附图说明

[0017] 图1是本实用新型中的纵缝自动焊接设备的结构示意图。

[0018] 图2是图1所示的纵缝自动焊接设备的分解图。

[0019] 图3是图2中的A处的放大结构示意图。

[0020] 图4是图2中的B处的放大结构示意图。

[0021] 图5是图2中的C处的放大结构示意图。

[0022] 图6是图1所示的纵缝自动焊接设备中的芯轴组件的结构示意图。

[0023] 图7是图6中的D处的放大结构示意图。

[0024] 图8是图6中的E处的放大结构示意图。

[0025] 图9是图6中的F处的放大结构示意图。

[0026] 图10是图6所示的芯轴组件中的升降机的结构示意图。

## 具体实施方式

[0027] 以下将结合附图所示的各实施方式对本实用新型进行详细描述,请参照图1至图10所示,为本实用新型的较佳实施方式。

[0028] 请参阅图1至图5所示,本实用新型提供一种纵缝自动焊接设备100,包括基座1、安装于所述基座1上的芯轴组件2、安装于所述基座1上且位于所述芯轴组件2上方的琴键压紧机构3、位于所述琴键压紧机构3上方的横梁4、安装于所述横梁4上的焊接组件(未图示)以及控制所述纵缝自动焊接设备100运行的控制器(未图示),所述芯轴组件2、琴键压紧机构3、焊接组件均与所述控制器通讯连接。

[0029] 所述控制器内预设有控制程序,以控制所述纵缝自动焊接设备100的运行,所有能够实现本实用新型中的纵缝自动焊接设备100的控制的现有控制器均在本实用新型的保护范围内,在此不再赘述。

[0030] 本实用新型中的纵缝自动焊接设备100中的所述基座1、芯轴组件2、琴键压紧机构3、横梁4的长度均为长条形结构且长度均介于15米-20米之间,以焊接较长的工件形成大板幅的宽板,适应不同行业生产的需求。

[0031] 所述基座1、芯轴组件2、琴键压紧机构3以及所述横梁4均由多段组装形成,一方面,大幅降低了加工所述基座1、芯轴组件2、琴键压紧机构3以及所述横梁4的设备能力要求,可利用通用设备加工,且同类的部件模块化设计、制造,降低生产成本,同时提高生产效率;另一方面,降低了所述基座1、芯轴组件2、琴键压紧机构3以及所述横梁4在生产制造过程中的吊装、转运难度,以及避免了所述纵缝自动焊接设备100的运输困难。

[0032] 可以理解的,上述的所述基座1、芯轴组件2、琴键压紧机构3以及所述横梁4均是沿各自的长度方向分段设置的,以减小在加工、吊装、转运、运输过程中各段的长度。

[0033] 具体地,所述基座1、芯轴组件2、琴键压紧机构3以及所述横梁4的每一段的长度主要根据运输中的运输车的长度并结合各自的加工设备来确定,即所述基座1、芯轴组件2、琴键压紧机构3以及所述横梁4各自的分段数主要根据运输中的运输车的长度并结合各自的加工设备来确定。

[0034] 本实施方式中,所述基座1由三段组装形成,所述芯轴组件2由两段组装形成,所述琴键压紧机构3由三段组装形成,所述横梁4由三段组装形成,当然,于其他实施方式中,所述基座1、芯轴组件2、琴键压紧机构3以及所述横梁4的分段数也可以设为其他数值。

[0035] 进一步地,所述基座1、芯轴组件2、琴键压紧机构3以及所述横梁4的每一段均设有预设变形量以保证组装后的所述基座1、芯轴组件2、琴键压紧机构3以及所述横梁4的平面度,使组装后的纵缝自动焊接设备100满足焊接工艺要求,有利于保证后续的焊接质量。

[0036] 上述的预设变形量可以是加工制造过程中根据每一段的所述基座1、芯轴组件2、琴键压紧机构3以及所述横梁4的长度、材质、受力状况等测量计算得出的各自的预设变形量,也可以是加工制造工艺上的经验数据,例如,根据先前多次加工制造工艺所累积得到的各自的预设变形量。

[0037] 进一步地,所述基座1、芯轴组件2、琴键压紧机构3以及所述横梁4的每一段均具有与其他段相连接的连接部5,所述连接部5包括连接板51以及用以连接相邻的两个连接板51的紧固件52,以实现所述基座1、芯轴组件2、琴键压紧机构3以及所述横梁4各自的每一段之间的组装。

[0038] 可以理解的,所述连接板51连接于所述基座1、芯轴组件2、琴键压紧机构3以及所述横梁4的每一段上需要与其他段相连接的端部。

[0039] 所述紧固件52为螺栓、螺钉等。

[0040] 相邻的两个所述连接板51上对应凹设有定位槽(未图示),所述连接部5还包括用以收容于所述定位槽内的定位键(未图示),在通过所述紧固件52固定连接相邻的两个连接板51之前,预先将所述定位键放置于两个所述连接板51中的一个上的定位槽内,然后将另一个连接板51的定位槽对准所述定位键,使在两个所述连接板51相贴靠后,所述定位键位于两个所述连接板51的定位槽围设形成的收容空间内,以预先定位与两个所述连接板51相连接的所述基座1、芯轴组件2、琴键压紧机构3或所述横梁4的相邻的两段。

[0041] 通过所述定位键定位,并配合螺栓紧固连接,进一步保证组装后的所述基座1、芯轴组件2、琴键压紧机构3以及所述横梁4的平面度,以利于保证后续的焊接质量。

[0042] 具体地, 组装所述基座1时, 将所述基座1的相邻的两段对应的两个连接板51先通过定位键进行定位, 然后通过螺栓紧固连接, 以组装形成所述基座1。同理, 所述芯轴组件2、琴键压紧机构3以及所述横梁4的各段之间的组装与所述基座1的组装相同, 于此, 不再赘述。

[0043] 进一步地, 所述基座1、芯轴组件2、琴键压紧机构3的分段点错位设置, 即, 在将所述基座1、芯轴组件2、琴键压紧机构3组装完成并形成所述纵缝自动焊接设备100后, 所述基座1、芯轴组件2、琴键压紧机构3的分段点呈错位状态, 以使在所述纵缝自动焊接设备100焊接过程中, 所述基座1、芯轴组件2、琴键压紧机构3受力均匀, 防止在焊接过程中, 所述基座1、芯轴组件2、琴键压紧机构3的各段之间因受力不匀导致螺栓崩坏, 使分段点断裂, 影响所述纵缝自动焊接设备100的焊接。

[0044] 所述基座1包括基座本体11以及位于所述基座本体11长度方向的两端的两个固定座12。

[0045] 进一步地, 请参阅图2以及图6-图10所示, 所述芯轴组件2的每一段包括芯轴21, 所述芯轴组件2还包括用以支撑并驱动所述芯轴21的多段同步升降的升降调节机构22。

[0046] 上述的芯轴组件2上的连接部5即位于所述芯轴21的每一段上, 所述芯轴组件21的组装即指通过所述连接部5实现所述芯轴21的多段之间的组装。

[0047] 所述芯轴21包括芯轴本体211以及安装于所述芯轴本体211上的成型衬垫212, 所述成型衬垫212上设有焊缝成型凹槽, 在焊接时, 所述焊缝成型凹槽位于待焊接工件的焊缝的下方。

[0048] 所述升降调节机构22用以根据待焊接的工件的厚度调节所述芯轴21距所述琴键压紧机构3的距离。

[0049] 具体地, 所述升降调节机构22包括驱动电机221、连接至所述驱动电机221的输出端且沿所述芯轴21的长度方向延伸的连接轴222、沿所述连接轴222间隔设置且与所述连接轴222传动连接的若干升降机223, 所述驱动电机221与所述控制器通讯连接。

[0050] 所述升降调节机构22还包括与所述驱动电机221的输出端相连接的减速机224, 所述减速机224具有相对设置的两个输出端, 且两个所述输出端沿所述芯轴21的长度方向延伸, 以在将所述连接轴222连接至所述减速机224的输出端后, 所述连接轴222沿所述芯轴21的长度方向延伸。

[0051] 本实施方式中, 所述连接轴222分为两段, 所述连接轴222的两段分别连接至所述减速机224的两个输出端, 在所述驱动电机221启动后, 所述连接轴222的两段同步转动, 增强所述升降调节机构22工作的稳定性。

[0052] 可以理解的, 在所述连接轴222分为两段且两段分别位于所述驱动电机221的两侧时, 若干所述升降机223也分设于所述驱动电机221的两侧。

[0053] 进一步地, 所述连接轴222的每一段包括连接所述驱动电机221与靠近所述驱动电机221的升降机223的第一连接轴2221以及连接相邻的两个所述升降机223的第二连接轴2222, 即所述连接轴222的每一段也为多段设置, 以避免所述连接轴222因长度较长, 导致下垂, 影响所述芯轴21的同步升降。

[0054] 具体地, 所述第一连接轴2221与所述驱动电机221之间、所述第一连接轴2221与所述升降机223之间、所述第二连接轴2222与所述升降机223之间均通过联轴器6相连接。

[0055] 若干所述升降机223分布于所述芯轴21的下方以同步作用于所述芯轴21的所有段上使所述芯轴21的所有段均同步升降。

[0056] 所述升降机223的下端固定于所述基座本体11上,以将所述芯轴组件2安装于所述基座1上。

[0057] 具体地,所述升降机223包括沿上下方向延伸的蜗杆2231以及与所述蜗杆2231传动连接的涡轮(未图示)、与所述涡轮相连接的且位于所述涡轮的相对两侧的销轴2232,所述销轴2232沿所述芯轴21的长度方向延伸以与所述连接轴222相连接。

[0058] 所述蜗杆2231的上端作用于所述芯轴21,在所述驱动电机221启动带动所述连接轴222转动时,与所述连接轴222传动连接的所述若干升降机223中的涡轮同步转动,并带动所述蜗杆2231上下移动,以驱动所述芯轴21同步升降。

[0059] 进一步地,所述芯轴21上设有与若干所述升降机223一一对应的支撑片213,所述蜗杆2231的上端固定连接于与该蜗杆2231相对应的所述支撑片213上,以增强所述升降机223驱动所述芯轴21升降的稳定性。

[0060] 在所述芯轴组件2由两段组装形成时,所述驱动电机221位于所述芯轴组件2的分段点下方。

[0061] 进一步地,所述芯轴组件2还包括固定于所述基座1上且位于所述芯轴21相对的两个支撑板23,所述支撑板23用以支撑待焊接的工件。

[0062] 所述琴键压紧机构3的两端固定于所述固定座12上以将所述琴键压紧机构3固定于所述基座1上。

[0063] 所述琴键压紧机构3的每一段包括对称设置于所述芯轴21两侧的两个压紧框(未标号)、活动连接于所述压紧框朝向所述芯轴组件2的一侧的琴键压爪(未图示)、设于所述压紧框内以驱动所述琴键压爪伸出或者缩回的气缸(未图示),所述气缸与所述控制器通讯连接,从而,所述琴键压紧机构3的每一段均可单独控制,且压力大小可调。用户可根据实际待焊接的工件的长度选择性地启动所述琴键压紧机构3中的某一段或者某几段来压紧待焊接的工件。

[0064] 进一步地,请参阅图1-图2所示,所述横梁4固定于所述基座1上,与现有的将横梁4固定于琴键压紧机构3上相比,所述横梁4不会因琴键压紧机构3压紧所述芯轴组件2后受到反作用力变形而变形,导致影响焊接效果。

[0065] 具体地,所述横梁4包括横梁本体41以及分设于所述横梁本体41长度方向的两端的两个支脚42,两个所述支脚42远离所述横梁本体41的一端分别连接于两个所述固定座12上,以将所述横梁4固定于所述基座1上。

[0066] 当然,所述支脚42也可以直接固定于地面上,同样也可以避免所述横梁4因琴键压紧机构3压紧所述芯轴组件2后受到反作用力变形而变形,导致影响焊接效果。

[0067] 综上所述,本实用新型中的纵缝自动焊接设备100一方面将基座1、芯轴组件2、琴键压紧机构3以及所述横梁4设置为由多段组装形成,大幅降低了加工所述基座1、芯轴组件2、琴键压紧机构3以及所述横梁4的设备能力要求,可利用通用设备加工,降低生产成本,提高生产效率,同时,降低了所述基座1、芯轴组件2、琴键压紧机构3以及所述横梁4在生产制造过程中的吊装、转运难度,避免了所述纵缝自动焊接设备100的运输困难;另一方面,所述基座1、芯轴组件2、琴键压紧机构3以及所述横梁4的每一段均设有预设变形量,保证组装后

的所述基座1、芯轴组件2、琴键压紧机构3以及所述横梁4的平面度,以满足焊接工艺要求,有利于保证后续的焊接质量。

[0068] 应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施方式中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

[0069] 上文所列出的一系列详细说明仅仅是针对本实用新型的可行性实施方式的具体说明,它们并非用以限制本实用新型的保护范围,凡未脱离本实用新型技艺精神所作的等效实施方式或变更均应包含在本实用新型的保护范围之内。

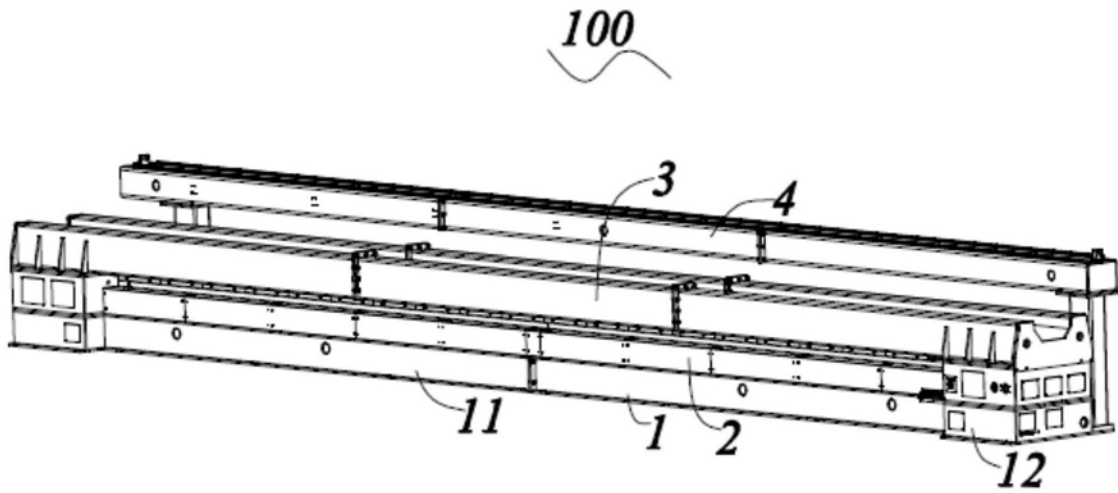


图1

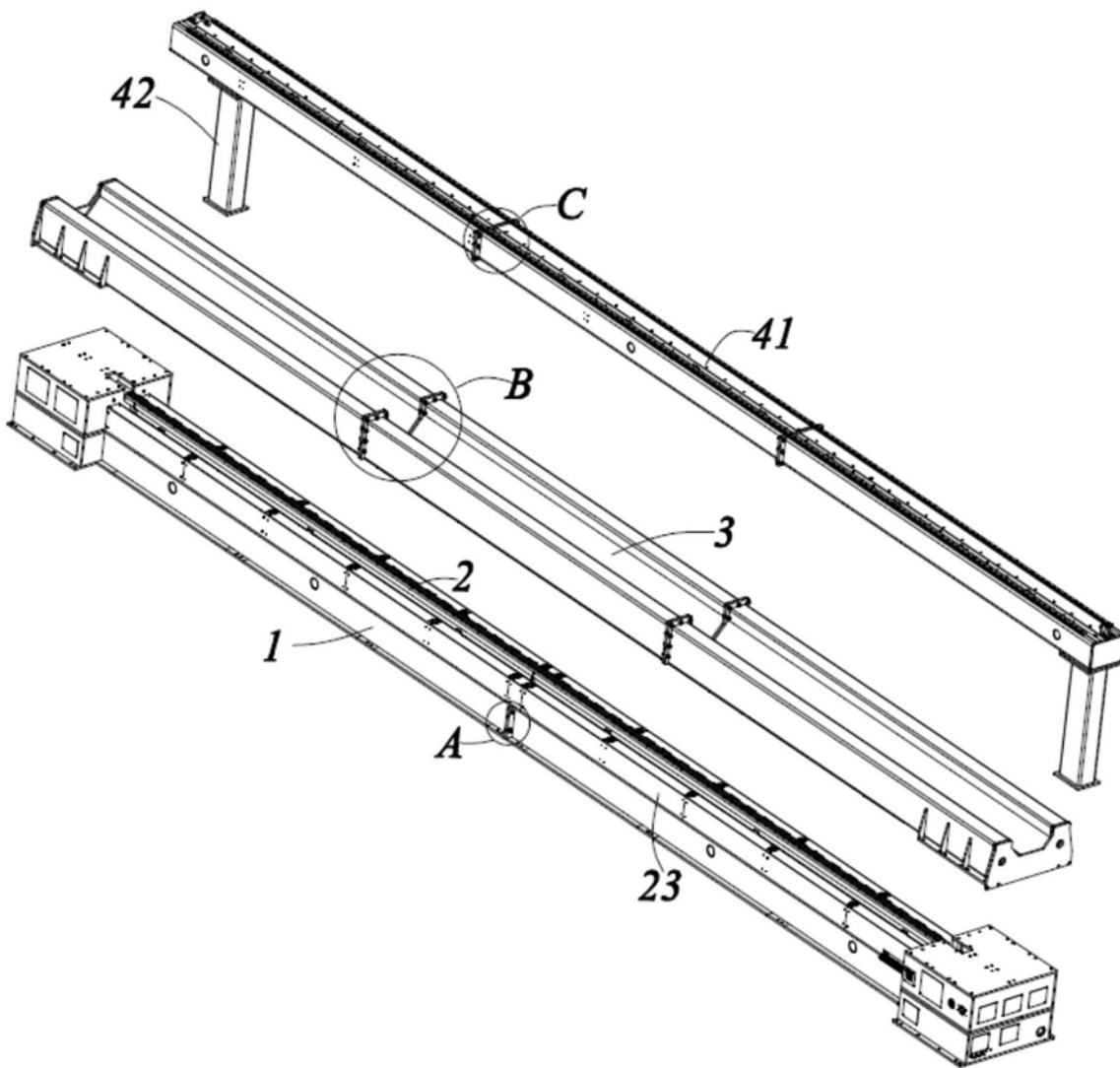


图2

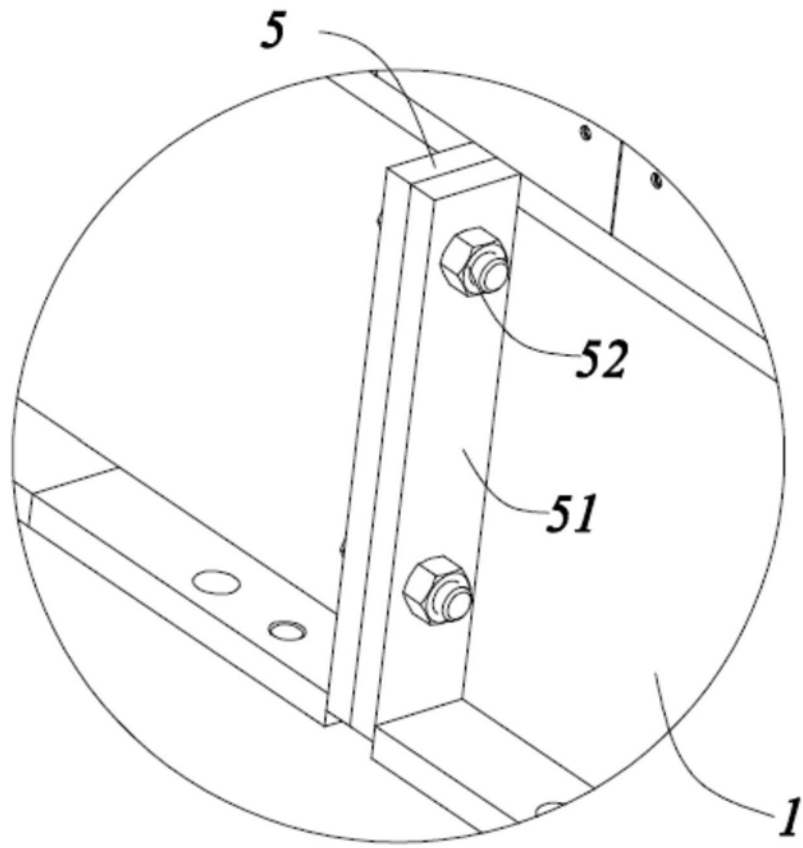


图3

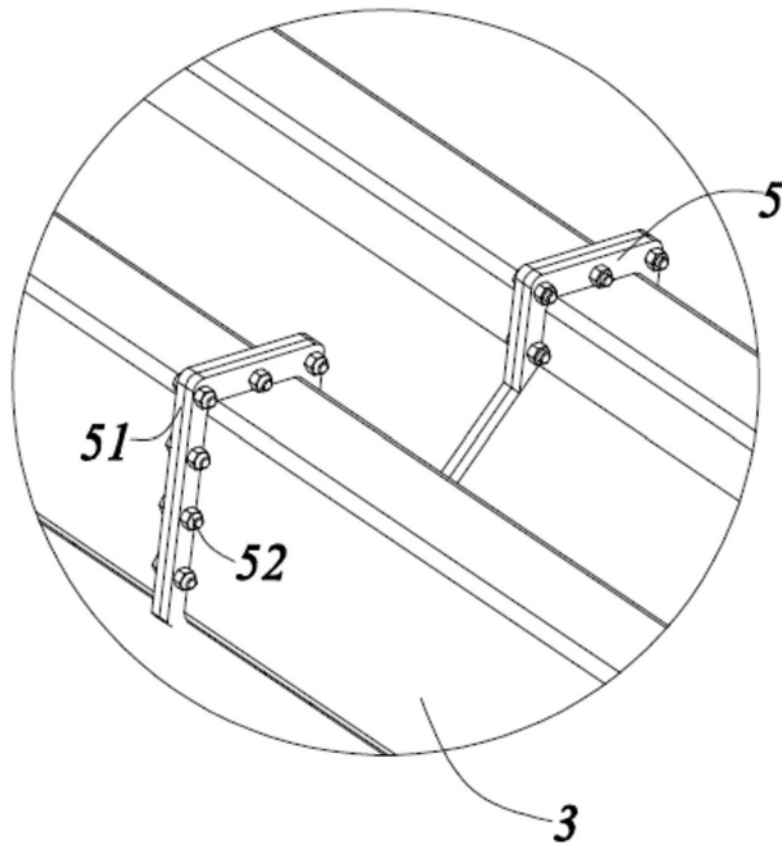


图4

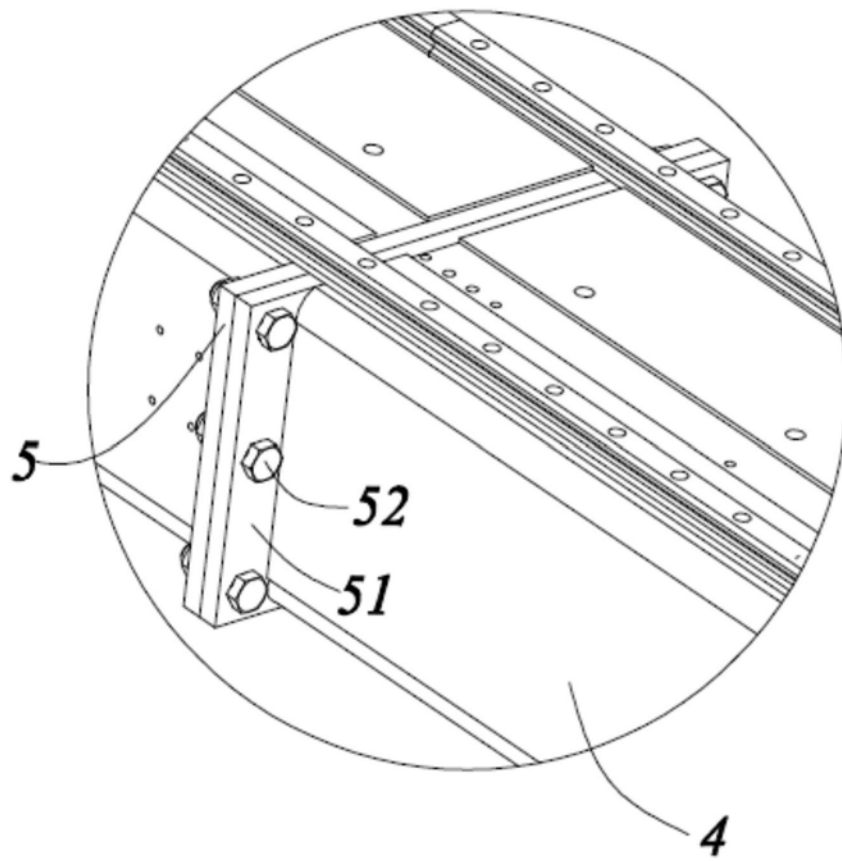


图5

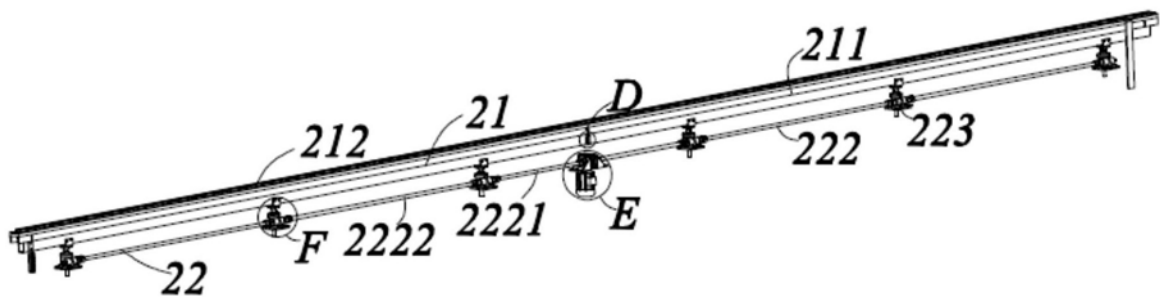


图6

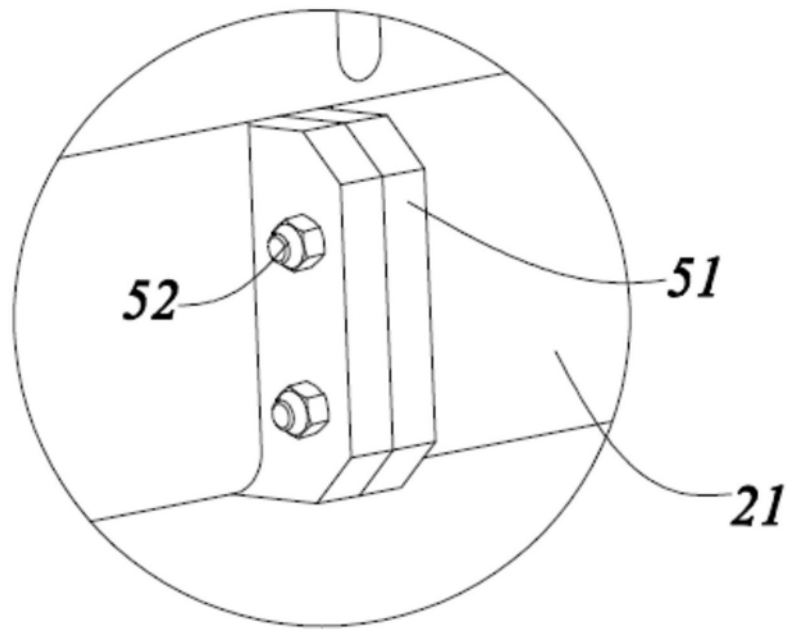


图7

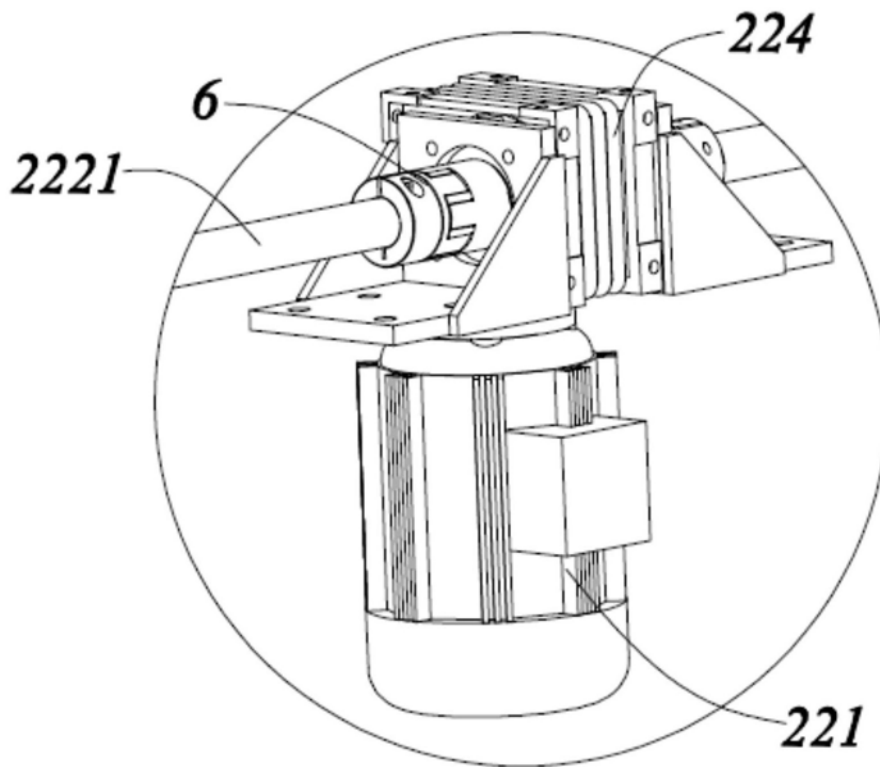


图8

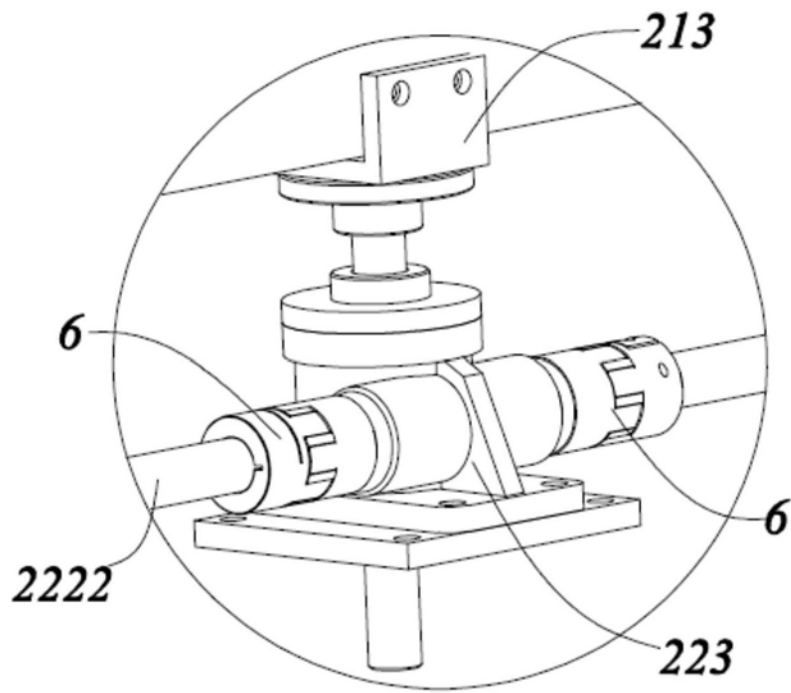


图9

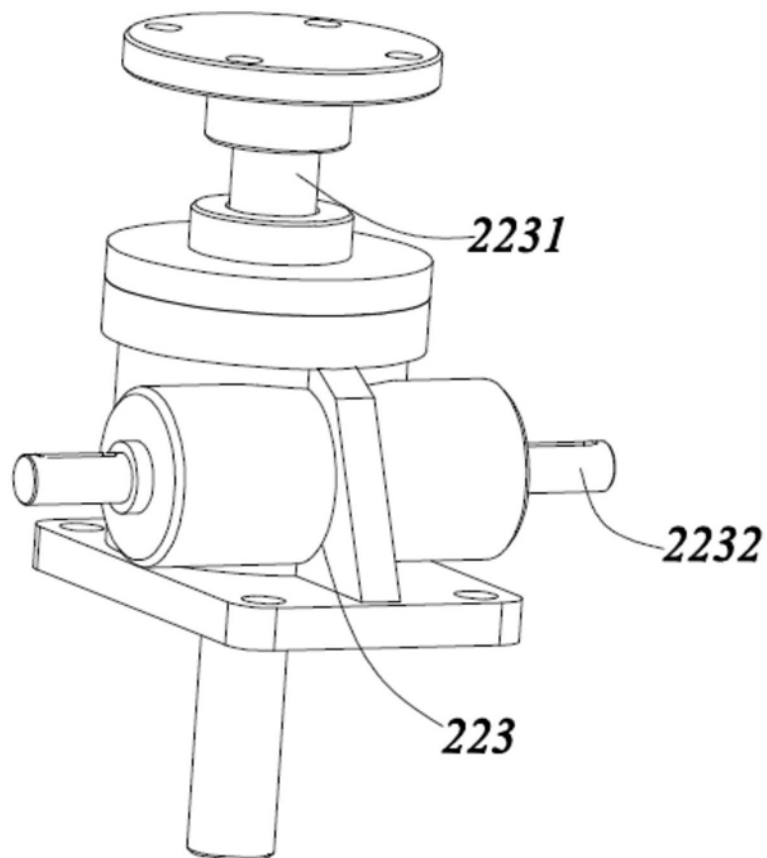


图10