



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110631459 B

(45) 授权公告日 2024.09.06

(21) 申请号 201911037196.0

B21C 43/00 (2006.01)

(22) 申请日 2019.10.29

(56) 对比文件

CN 106862314 A, 2017.06.20

CN 107716775 A, 2018.02.23

CN 107931372 A, 2018.04.20

CN 208505227 U, 2019.02.15

CN 211401047 U, 2020.09.01

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110631459 A

(43) 申请公布日 2019.12.31

审查员 孙玉琪

(73) 专利权人 长沙华恒机器人系统有限公司

地址 411300 湖南省长沙市浏阳市浏阳高新技术产业开发区鼎盛路21号

(72) 发明人 刘治 党承瑜 刘智豪 胡伟

(74) 专利代理机构 湖南兆弘专利事务所(普通
合伙) 43008

专利代理人 邹大坚

(51) Int.Cl.

G01B 5/20 (2006.01)

B21D 3/12 (2006.01)

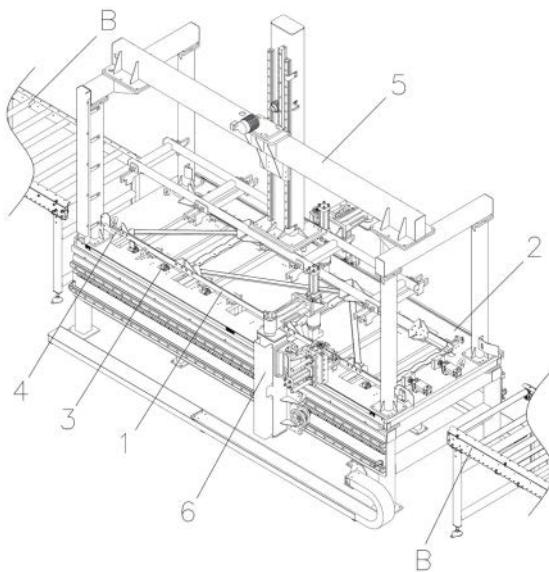
权利要求书3页 说明书11页 附图6页

(54) 发明名称

用于焊接框架的检测校型一体化装置

(57) 摘要

本发明公开了一种用于焊接框架的检测校型一体化装置，包括用于与外部传输机构对接的机架平台，机架平台的下方设有可升降的辊筒传输机构、用于升起后将外部传输机构传输来的焊接框架继续传输至机架平台、并在下降后使焊接框架落放于机架平台上；机架平台上设有定位固定机构和可升降的检测机构，定位固定机构用于将焊接框架固定后、使检测机构进行检测作业；机架平台上还设有一个以上用于对焊接框架进行校型的移动校型机构、以用于对检测后的焊接框架进行不同位置的校型作业。本发明具有一种自动化智能化程度高、集成度高、检测校型效率高、检测校型精度高、大大降低人工作业强度和危险性、大大提高产品品质的优点。



1. 一种用于焊接框架的检测校型一体化装置,其特征在于,包括用于与外部传输机构对接的机架平台(2),所述机架平台(2)的下方设有可升降的辊筒传输机构(3),所述辊筒传输机构(3)用于升起后将外部传输机构传输来的焊接框架(1)继续传输至机架平台(2)、并在下降后使焊接框架(1)落放于机架平台(2)上;所述机架平台(2)上设有定位固定机构(4)和可升降的检测机构(5),所述定位固定机构(4)用于将落放后的焊接框架(1)位置调整并固定后、使检测机构(5)下降并压设在焊接框架(1)上以进行检测作业;所述机架平台(2)上还设有一个以上用于对焊接框架(1)进行校型的移动校型机构(6),所述移动校型机构(6)可沿机架平台(2)的传输方向于机架平台(2)的侧边上横移,以用于对检测后的焊接框架(1)进行不同位置的校型作业;所述移动校型机构(6)包括移动基座(61),所述移动基座(61)上设有侧向校型装置(62)和升降校型装置(63),所述侧向校型装置(62)可前后伸缩地朝焊接框架(1)的侧部方向移动,用于朝内挤压或朝外拉伸焊接框架(1)以进行校型;所述升降校型装置(63)可上下升降地朝焊接框架(1)移动,用于向下挤压或向上拉伸焊接框架(1)以进行校型;所述升降校型装置(63)包括升降安装基座(631)、升降油缸(632)、校型钩块(633),所述校型钩块(633)通过竖向布置的升降油缸(632)固定于升降安装基座(631)上,以用于通过升降油缸(632)的驱动下降并挤压焊接框架(1)进行校型、或者下降后勾住焊接框架(1)再上升拉伸焊接框架(1)进行校型;所述检测机构(5)包括固定于机架平台(2)上的检测机架(51),所述检测机架(51)上设有竖向的升降杆组件(52),所述升降杆组件(52)的底端固定有检测工装架(53),所述检测工装架(53)上设有多个检测卡块(531),检测时所述检测工装架(53)在升降杆组件(52)的驱动下朝下压并使多个检测卡块(531)分别对应卡设在焊接框架(1)的多个焊接点处、以用于检测是否有凹下的焊接瑕疵部并将凸起的焊接瑕疵部朝下压紧整形。

2. 根据权利要求1所述的用于焊接框架的检测校型一体化装置,其特征在于,所述机架平台(2)的平台面板上依次开设有多个辊筒槽(21),所述辊筒传输机构(3)包括辊筒传输组件(31)和设于辊筒传输组件(31)下方的辊筒升降组件(32),所述辊筒升降组件(32)驱动辊筒传输组件(31)上升用于让辊筒传输组件(31)的多个辊筒分别经辊筒槽(21)朝上凸出后进行传输,以使机架平台(2)上的定位固定机构(4)不会对传输来的焊接框架(1)形成阻碍。

3. 根据权利要求2所述的用于焊接框架的检测校型一体化装置,其特征在于,所述辊筒传输组件(31)包括辊筒平台(311)、辊筒驱动电机和多根辊筒(312),每根所述辊筒(312)的两端均通过竖向的辊筒支架(313)凸出安装于辊筒平台(311)上,所述辊筒平台(311)上于每根辊筒(312)的下方均设有一个传动双齿轮(314),每根所述辊筒(312)端部的齿轮均通过一根竖向布置的第一传动链条与传动双齿轮(314)连接,每个所述传动双齿轮(314)同时还通过一根第二传动链条与辊筒驱动电机连接、用于带动辊筒(312)滚动。

4. 根据权利要求1所述的用于焊接框架的检测校型一体化装置,其特征在于,所述机架平台(2)上还设有用于检测焊接框架(1)传输位置的传输检测组件,当传输检测组件检测到焊接框架(1)已传输到位时所述辊筒传输机构(3)停止传输并下降以将焊接框架(1)落放于机架平台(2)上。

5. 根据权利要求1所述的用于焊接框架的检测校型一体化装置,其特征在于,所述定位固定机构(4)包括两个以上的定位块(41)和两个以上的可推动焊接框架(1)平移的定位驱动组件(42),两个以上的定位块(41)分别固定于机架平台(2)上的前侧方位和左侧方位,以

用于在定位时抵住焊接框架(1)的前侧和左侧,两个以上的所述定位驱动组件(42)分别固定于机架平台(2)上的后侧方位和右侧方位、以用于定位时推动焊接框架(1)朝前侧和左侧方位的定位块(41)移动以使焊接框架(1)的四周最终分别被定位块(41)和定位驱动组件(42)顶紧固定。

6. 根据权利要求5所述的用于焊接框架的检测校型一体化装置,其特征在于,所述定位驱动组件(42)包括驱动气缸,所述驱动气缸的驱动端设有可更换的定位顶块。

7. 根据权利要求1所述的用于焊接框架的检测校型一体化装置,其特征在于,所述机架平台(2)上于焊接框架(1)的每个焊接点处均开设有整形空槽,以便于检测卡块(531)将凸起的焊接瑕庇部朝下压紧整形。

8. 根据权利要求1所述的用于焊接框架的检测校型一体化装置,其特征在于,所述升降杆组件(52)包括竖向固定于检测机架(51)上的导向柱(521),所述导向柱(521)内套设有升降杆(522),所述升降杆(522)的下端与检测工装架(53)固定连接,所述升降杆(522)上固定有竖向的第一齿条,所述检测机架(51)还固定有检测驱动电机(54),所述检测驱动电机(54)的驱动轴端设有与第一齿条啮合的齿轮,以用于驱动升降杆(522)沿导向柱(521)上下升降。

9. 根据权利要求1所述的用于焊接框架的检测校型一体化装置,其特征在于,所述检测工装架(53)的中部设有固定座,所述检测工装架(53)通过固定座与升降杆组件(52)可拆卸连接,多个所述检测卡块(531)均与检测工装架(53)可拆卸连接。

10. 根据权利要求1所述的用于焊接框架的检测校型一体化装置,其特征在于,所述侧向校型装置(62)包括导向基座(621),所述导向基座(621)上设有多根可伸缩运动的导向杆(622),所述导向基座(621)的后方设有伸缩驱动气缸(623),所述导向基座(621)的前方设有用于推拉焊接框架(1)的校型块组件(624),所述校型块组件(624)同时与伸缩驱动气缸(623)穿过导向基座(621)后的驱动轴端、多根导向杆(622)连接,以用于在伸缩驱动气缸(623)的驱动下沿多根导向杆(622)的导向进行伸缩运动。

11. 根据权利要求10所述的用于焊接框架的检测校型一体化装置,其特征在于,所述校型块组件(624)包括安装座(6241)、调节座(6242)、校型块(6243)和螺杆组件(6244),所述校型块(6243)固定于调节座(6242)上,所述调节座(6242)通过竖向布置的螺杆组件(6244)可上下滑动调节地安装于安装座(6241)上,用于通过旋转螺杆组件(6244)使调节座(6242)上下升降以对校型块(6243)的上下校型位置进行调节。

12. 根据权利要求10所述的用于焊接框架的检测校型一体化装置,其特征在于,所述导向基座(621)通过竖向布置的旋转轴(625)可水平旋转地安装于移动基座(61)上,用于当焊接框架(1)传输至机架平台(2)时朝外旋转,以使侧向校型装置(62)不对传输来的焊接框架(1)形成阻碍;所述导向基座(621)的顶部设有卡槽,所述移动基座(61)上设有卡紧件,用于当导向基座(621)朝内旋转到位后卡入卡槽内以使侧向校型装置(62)保持固定后进行校型作业。

13. 根据权利要求11所述的用于焊接框架的检测校型一体化装置,其特征在于,所述机架平台(2)上于焊接框架(1)的每个焊接点处均开设有整形空槽,以便于校型钩块(633)将凸起的焊接瑕庇部朝下压紧整形、或便于校型钩块(633)先通过整形空槽伸入焊接框架(1)的下方以勾住焊接框架(1)后再上升拉伸焊接框架(1)进行校型。

14. 根据权利要求11所述的用于焊接框架的检测校型一体化装置,其特征在于,所述升降安装基座(631)上于校型钩块(633)的两侧均设有一个水平凸出的压紧座(634),所述压紧座(634)上均设有一个竖向布置的螺纹压紧杆(635),所述压紧座(634)与升降安装基座(631)可水平旋转的铰接、用于作业时先将压紧座(634)旋转至焊接框架(1)的上方并向下旋转螺纹压紧杆(635),以使螺纹压紧杆(635)压紧焊接框架(1)后再进行校型作业。

15. 根据权利要求11所述的用于焊接框架的检测校型一体化装置,其特征在于,所述移动基座(61)上设有旋转油缸(636),所述升降安装基座(631)通过旋转油缸(636)可水平旋转地安装于移动基座(61)上,用于当焊接框架(1)传输至机架平台(2)时朝外旋转以使升降校型装置(63)不对传输来的焊接框架(1)形成阻碍。

16. 根据权利要求1所述的用于焊接框架的检测校型一体化装置,其特征在于,所述移动基座(61)通过横向布置的导轨组件(64)可滑动的固定于机架平台(2)的侧壁上,所述导轨组件(64)包括横向布置的导轨(641)和第二齿条(642),所述移动基座(61)上设有驱动轴,所述驱动轴的一端设有与第二齿条(642)啮合的行走齿轮(65),所述驱动轴的另一端设有行走手轮(66),用于通过旋转行走手轮(66)以驱动移动基座(61)平移。

用于焊接框架的检测校型一体化装置

技术领域

[0001] 本发明主要涉及到自动焊接设备领域,具体涉及一种用于焊接框架的检测校型一体化装置。

背景技术

[0002] 现有生产中需要焊接一种大型框架件,这种大型框架件由多个材料零件焊接成型。因为焊接过程中产生的热量以及内力变化,成型后会行有较大的的变形,因此需要在焊接完成后进行检测和矫正校型。传统的检测基本上都是依靠人工拿着卷尺、卡尺、角尺等测量工具,一个一个的对焊接点进行测量,检测出需要校型的地方后标记,再进行后续的校型作业。传统的校型是通过火焰加热的方式,使焊件局部受热后迅速冷却,产生内应力的变化。目前这种方式比较依赖于人工的操作技能要求,不具有通用性,存在以下技术问题:

[0003] 一是工作效率低。在检测时,由于需要依靠人工拿着卷尺、卡尺、角尺等多个测量工具一个一个的对焊接点进行测量,并且大型框架件的焊接点又多,这导致检测工作效率极低,严重影响了后续校型作业的开展。同时,在校型时,由于需要依靠人工拿着火焰枪、校型工装等多个工具一个一个的对需校型的焊接点进行加热校型、然后再又采用水冷等方式进行冷却,这导致校型工作效率也极低,严重影响了后续作业的进行。

[0004] 二是检测和校型都不具有统一性,精准性差。由于人工检测比较依赖于质检人员的技能和经验,导致人工检测每次的操作手法和经验等都不具有统一性,这导致不同批次的框架件产品之间、或者同一个框架件产品的不同焊点之间的检测结果都不具统一性,检测精准性差,也影响了后期的校型精度,最终影响产品的品质和强度。同时,由于现有的校型大多通过对工件局部加热、然后用水冷等方式,使工件局部发生应力变化从而形变的目的,这种手法也是依赖于工人的操作技能和经验,导致人工校型每次的操作手法和经验等也都不具有统一性,这导致不同批次的框架件产品之间、或者同一个框架件产品的不同焊点之间的校型结果都不具统一性,校型精准性差,最终影响产品的品质和强度。

[0005] 三是劳动强度大,易出错。由于采用人工检测和人工校型,这导致人员劳动强度大;并且由于大型框架件的焊接点又多,导致常出现某个焊点忘记检测或忘记校型、跳过检测或跳过校型的情况出现,严重影响了产品的品质和强度。

[0006] 四是自动化、智能化程度低。不论是检测还是校型作业,不但在进行检测时和校型时是人工操作,同时在检测前后和校型前后也都需要进行人工上料、人工下料,使得检测和校型不能配合其他的自动化设备(例如不能连接自动上料下料传输设备)使用;同时,检测和校型之间也不能实现一体化集成作业,两个不同的作业要求使得作业占地大,不能满足高效率、自动化的作业需求,不能形成自动化、系统化作业。

[0007] 五是作业危险性大。检测时由于是人工参与,并且焊接框架又比较笨重,导致容易发生磕碰、撞压的作业风险。同时,校型时由于需要依靠人工拿着火焰枪、校型工装等多个工具一个个的对焊接点进行加热校型、然后再采用水冷等方式进行冷却,这使得作业现场存在高温、火苗、冷却水、冷却水蒸气等危险成分,不但容易发生员工误操作危险,而且使得

现场存在安全隐患。

发明内容

[0008] 本发明所解决的技术问题在于：针对现有技术存在的问题，提供一种自动化智能化程度高、集成度高、检测校型效率高、检测校型精度高、大大降低人工作业强度和危险性、大大提高产品品质的一种用于焊接框架的检测校型一体化装置。

[0009] 为解决上述技术问题，本发明采用以下技术方案：

[0010] 一种用于焊接框架的检测校型一体化装置，包括用于与外部传输机构对接的机架平台，所述机架平台的下方设有可升降的辊筒传输机构、用于升起后将外部传输机构传输来的焊接框架继续传输至机架平台、并在下降后使焊接框架落放于机架平台上；所述机架平台上设有定位固定机构和可升降的检测机构，所述定位固定机构用于将落放后的焊接框架位置调整并固定后、使检测机构下降并压设在焊接框架上以进行检测作业；所述机架平台上还设有一个以上用于对焊接框架进行校型的移动校型机构，所述移动校型机构可沿机架平台的传输方向于机架平台的侧边上横移、以用于对检测后的焊接框架进行不同位置的校型作业。

[0011] 作为本发明的进一步改进，所述机架平台的平台面板上依次开设有多个辊筒槽，所述辊筒传输机构包括辊筒传输组件和设于辊筒传输组件下方的辊筒升降组件，所述辊筒升降组件驱动辊筒传输组件上升用于让辊筒传输组件的多个辊筒分别经辊筒槽朝上凸出后进行传输、以使机架平台上的定位固定机构不会对传输来的焊接框架形成阻碍。

[0012] 作为本发明的进一步改进，所述辊筒传输组件包括辊筒平台、辊筒驱动电机和多根辊筒，每根所述辊筒的两端均通过竖向的辊筒支架凸出安装于辊筒平台上，所述辊筒平台上于每根辊筒的下方均设有一个传动双齿轮，每根所述辊筒端部的齿轮均通过一根竖向布置的第一传动链条与传动双齿轮连接，每个所述传动双齿轮同时还通过一根第二传动链条与辊筒驱动电机连接、用于带动辊筒滚动。

[0013] 作为本发明的进一步改进，所述机架平台上还设有用于检测焊接框架传输位置的传输检测组件，当传输检测组件检测到焊接框架已传输到位时所述辊筒传输机构停止传输并下降、以将焊接框架落放于机架平台上。

[0014] 作为本发明的进一步改进，所述定位固定机构包括两个以上的定位块和两个以上的可推动焊接框架平移的定位驱动组件，两个以上的定位块分别固定于机架平台上的前侧方位和左侧方位、以用于在定位时抵住焊接框架的前侧和左侧，两个以上的所述定位驱动组件分别固定于机架平台上的后侧方位和右侧方位、以用于定位时推动焊接框架朝前侧和左侧方位的定位块移动以使焊接框架的四周最终分别被定位块和定位驱动组件顶紧固定。

[0015] 作为本发明的进一步改进，所述定位驱动组件包括驱动气缸，所述驱动气缸的驱动端设有可更换的定位顶块。

[0016] 作为本发明的进一步改进，所述检测机构包括固定于机架平台上的检测机架，所述检测机架上设有竖向的升降杆组件，所述升降杆组件的底端固定有检测工装架，所述检测工装架上设有多个检测卡块，检测时所述检测工装架在升降杆组件的驱动下朝下降压并使多个检测卡块分别对应卡设在焊接框架的多个焊接点处、以用于检测是否有凹下的焊接瑕疵部并将凸起的焊接瑕疵部朝下压紧整形。

[0017] 作为本发明的进一步改进,所述机架平台上于焊接框架的每个焊接点处均开设有整形空槽、以便于检测卡块将凸起的焊接瑕疵部朝下压紧整形。

[0018] 作为本发明的进一步改进,所述升降杆组件包括竖向固定于检测机架上的导向柱,所述导向柱内套设有升降杆,所述升降杆的下端与检测工装架固定连接,所述升降杆上固定有竖向的第一齿条,所述检测机架还固定有检测驱动电机,所述检测驱动电机的驱动轴端设有与第一齿条啮合的齿轮、以用于驱动升降杆沿导向柱上下升降。

[0019] 作为本发明的进一步改进,所述检测工装架的中部设有固定座,所述检测工装架通过固定座与升降杆组件可拆卸连接,多个所述检测卡块均与检测工装架可拆卸连接。

[0020] 作为本发明的进一步改进,所述移动校型机构包括移动基座,所述移动基座上设有侧向校型装置和升降校型装置,所述侧向校型装置可前后伸缩地朝焊接框架的侧部方向移动、用于朝内挤压或朝外拉伸焊接框架以进行校型;所述升降校型装置可上下升降地朝焊接框架移动、用于向下挤压或向上拉伸焊接框架以进行校型。

[0021] 作为本发明的进一步改进,所述侧向校型装置包括导向基座,所述导向基座上设有多根可伸缩运动地导向杆,所述导向基座的后方设有伸缩驱动气缸,所述导向基座的前方设有用于推拉焊接框架的校型块组件,所述校型块组件同时与伸缩驱动气缸穿过导向基座后的驱动轴端、多根导向杆连接、以用于在伸缩驱动气缸的驱动下沿多根导向杆的导向进行伸缩运动。

[0022] 作为本发明的进一步改进,所述校型块组件包括安装座、调节座、校型块和螺杆组件,所述校型块固定于调节座上,所述调节座通过竖向布置的螺杆组件可上下滑动调节地安装于安装座上、用于通过旋转螺杆组件使调节座上下升降以对校型块的上下校型位置进行调节。

[0023] 作为本发明的进一步改进,所述导向基座通过竖向布置的旋转轴可水平旋转地安装于移动基座上、用于当焊接框架传输至机架平台时朝外旋转、以使侧向校型装置不对传输来的焊接框架形成阻碍;所述导向基座的顶部设有卡槽,所述移动基座上设有卡紧件、用于当导向基座朝内旋转到位后卡入卡槽内以使侧向校型装置保持固定后进行校型作业。

[0024] 作为本发明的进一步改进,所述升降校型装置包括升降安装基座、升降油缸、校型钩块,所述校型钩块通过竖向布置的升降油缸固定于升降安装基座上、以用于通过升降油缸的驱动下降并挤压焊接框架进行校型、或者下降后勾住焊接框架再上升拉伸焊接框架进行校型。

[0025] 作为本发明的进一步改进,所述机架平台上于焊接框架的每个焊接点处均开设有整形空槽、以便于校型钩块将凸起的焊接瑕疵部朝下压紧整形、或便于校型钩块先通过整形空槽伸入焊接框架的下方以勾住焊接框架后再上升拉伸焊接框架进行校型。

[0026] 作为本发明的进一步改进,所述升降安装基座上于校型钩块的两侧均设有一个水平凸出的压紧座,所述压紧座上均设有一个竖向布置的螺纹压紧杆,所述压紧座与升降安装基座可水平旋转的铰接、用于作业时先将压紧座旋转至焊接框架的上方并向下降转螺纹压紧杆、以使螺纹压紧杆压紧焊接框架后再进行校型作业。

[0027] 作为本发明的进一步改进,所述移动基座上设有旋转油缸,所述升降安装基座通过旋转油缸可水平旋转地安装于移动基座上、用于当焊接框架传输至机架平台时朝外旋转、以使升降校型装置不对传输来的焊接框架形成阻碍。

[0028] 作为本发明的进一步改进,所述移动基座通过横向布置的导轨组件可滑动的固定于机架平台的侧壁上,所述导轨组件包括横向布置的导轨和第二齿条,所述移动基座上设有驱动轴,所述驱动轴的一端设有与第二齿条啮合的行走齿轮,所述驱动轴的另一端设有行走手轮、用于通过旋转行走手轮以驱动移动基座平移。

[0029] 与现有技术相比,本发明的优点在于:

[0030] 一是本发明的用于焊接框架的检测校型一体化装置集成度高,机架平台、辊筒传输机构、定位固定机构、可升降的检测机构和可横移的移动校型机构相互配合、相互支持,可以形成自动上下料、自动定位、自动固定、自动检测、自动校型一系列的动作,不再需要人工拿着卷尺、卡尺、角尺等多个测量工具一个一个的对焊接点进行测量,也不再需要人工拿着火焰枪等多个工具一个一个的对焊接点进行校型,大大提高了检测和校型工作效率,有效保证了后续作业的高效进行。同时,高集成度有效降低了设备的场地使用面积,大大降低了对厂房的作业面积要求。

[0031] 二是本发明的用于焊接框架的检测校型一体化装置,不论是检测还是校型都具有统一性,精准性高。由于通过定位固定机构实现了位置精准定位,再通过检测机构实现一次下压即精准检测所有焊接点的状态,再通过移动校型机构统一进行校型,降低了对质检人员的技能和经验的依赖,使得不论是不同批次的框架件产品之间、或者还是同一个框架件产品的不同焊点之间的检测和校型都具有统一性,检核和校型精准性高,最终提高了产品的品质和强度。

[0032] 三是本发明的用于焊接框架的检测校型一体化装置,可以形成自动上下料、自动定位、自动固定、自动检测、自动校型一系列的动作,大大降低了人工劳动强度,检测机构实现一次下压即精准检测所有焊接点的状态,移动校型机构可以横移进行多点位的校型,即使大型框架件的焊接点多,也不会出现某个焊点忘记检测或校型、跳过检测或校型的情况出现,大大提高了产品的品质和强度。

[0033] 四是本发明的用于焊接框架的检测校型一体化装置,自动化、智能化程度高。机架平台、辊筒传输机构、定位固定机构、可升降的检测机构和移动校型机构相互配合、相互支持,可以形成自动上下料、自动定位、自动固定、自动检测、自动校型一系列的动作,使得本装置能配合其他的自动化设备(例如自动上料下料传输带、自动框架喷涂上色等)使用,使得能够很好的满足高效率、自动化的作业需求,使得能够形成自动化的系统作业。

[0034] 五是本发明的用于焊接框架的检测校型一体化装置,校型危险性低。由于不再需要依靠人工拿着火焰枪、校型工装等多个工具一个个的对焊接点进行加热校型、然后再采用水冷等方式进行冷却,这使得作业现场杜绝了高温、火苗、冷却水、冷却水蒸气等危险成分,不但降低了发生员工误操作的危险,而且也大大降低了现场安全隐患。

[0035] 六是本发明的用于焊接框架的检测校型一体化装置,一是机架平台具有平台的功能,这能够便于焊接框架的平稳放置,因为只有焊接框架平稳了,才能保证后续的移动定位精准,也就才能进一步保证后续的下压检测和校型精。二是在实现了平台的功能性前提下,为了实现传输,本申请在平台面板上依次开设有多个辊筒槽,这使得传输时辊筒传输组件的多个辊筒能够经辊筒槽朝上凸出后进行传输,并在落放后可以将焊接框架平稳的放置在机架平台上。三是本申请为了检测和校型精准,机架平台上设置了定位固定机构,因为传输的焊接框架势必会在传输、下降等过程中出现位置挪动、不能满足精准检测和精准校型,所

以必须要设置定位固定机构对落放后的焊接框架进行位置再调整和定位固定。但是设置了定位固定机构势必会挡住传输的焊接框架,所以本申请将辊筒传输机构设置为相互配合的辊筒传输组件和设于辊筒传输组件下方的辊筒升降组件,辊筒传输组件能够升起并高于机架平台的面板进行传输,使得机架平台上的定位固定机构不会对传输来的焊接框架形成阻碍,并又能在传输后实现落放和定位固定,几个部件之间不是独立存在,而是相互配合、相互支持,形成了一个技术功能团。

[0036] 七是本发明的用于焊接框架的检测校型一体化装置,一是辊筒驱动电机能够通过第二传动链条同时带动所有的传动双齿轮运转,进而通过每根第一传动链条同时带动所有的辊筒运转,不但使得传输同步、高效进行,而且使得结构简单紧凑,维护方便快捷。二是竖向的辊筒支架和传动双齿轮等部件的配合设置,使得辊筒能够在升起时分别经辊筒槽朝上凸出,有效保证了传输的进行。

[0037] 八是本发明的用于焊接框架的检测校型一体化装置,通过两个以上的定位块和两个以上的可推动焊接框架平移的定位驱动组件,形成了极佳的定位配合,使得即使每次传输的焊接框架在传输、下降等过程中出现了位置挪动,但是在检测或校型前都能够被定位精准;并且在检测或校型时被固定,而不会由于检测机构的下压而造成位置挪动,也不会由于校型下压、校型拉伸而造成位置挪动。

[0038] 九是本发明的用于焊接框架的检测校型一体化装置,一是检测工装架上设有多个检测卡块,当检测工装架下压到位时,如果发现焊接位置和检测卡块之间正好接触,则为正常;如果发现焊接位置和检测卡块之间出现空隙,则可以立马判断是存在凹下的焊接瑕疵部,需要下阶段进行校型,使得检测方便快捷。二是本申请的检测工装架不但具有检测功能,同时,如果出现凸起的焊接瑕疵部,那么下压的检测卡块正好可以将该凸起朝下压紧整形,实现校型的目的,也即本申请的检测工装架兼顾了检测和部分校型的功能,减轻了后续专门校型的工作内容,缩短了作业时间。

[0039] 十是本发明的用于焊接框架的检测校型一体化装置,移动校型机构包括移动基座,移动基座上设有侧向校型装置和升降校型装置,也即,本装置可以实现侧向的校型,也可以实现上下方向的校型,能够满足不同焊点出现的不同瑕疵的校型需要,校型效率高、校型效果好。

[0040] 十一是本发明的用于焊接框架的检测校型一体化装置,通过旋转螺杆组件使调节座上下升降以对校型块的上下校型位置进行调节。这使得本装置的校型块可以满足同一焊接框架的不同高度的焊点的校型需要,能够精准的推拉校型点,校型精度极高。同时,针对不同批次的焊接框架,也可以通过调节校型块的上下校型位置,满足不同的校型需要。

[0041] 十二是本发明的用于焊接框架的检测校型一体化装置,升降安装基座上于校型钩块的两侧均设有一个水平凸出的压紧座,当需要拉伸焊接框架进行校型时,为了避免将型材过多的拉伸上来(因为只要将向下异常凸起的地方拉起即可),通过设置螺纹压紧杆,可以先将该异常凸起点的两侧的正常型材部位被压紧,然后再向上拉起该异常凸起点,实现极佳的校型效果。

附图说明

[0042] 图1是本发明的用于焊接框架的检测校型一体化装置的立体结构原理示意图。

- [0043] 图2是本发明的机架平台的局部结构原理示意图。
- [0044] 图3是本发明的辊筒传输机构的局部结构原理示意图。
- [0045] 图4是本发明的检测机构安装在机架平台上时的立体结构原理示意图。
- [0046] 图5是本发明的检测机构的立体结构原理示意图。
- [0047] 图6是本发明的移动校型机构安装在机架平台上时的立体结构原理示意图。
- [0048] 图7是本发明的移动校型机构的立体结构原理示意图。
- [0049] 图8是本发明的侧向校型装置的立体结构原理示意图。
- [0050] 图例说明：
[0051] 1、焊接框架；2、机架平台；21、辊筒槽；3、辊筒传输机构；31、辊筒传输组件；311、辊筒平台；312、辊筒；313、辊筒支架；314、传动双齿轮；32、辊筒升降组件；4、定位固定机构；41、定位块；42、定位驱动组件；5、检测机构；51、检测机架；52、升降杆组件；521、导向柱；522、升降杆；53、检测工装架；531、检测卡块；54、检测驱动电机；6、移动校型机构；61、移动基座；62、侧向校型装置；621、导向基座；622、导向杆；623、伸缩驱动气缸；624、校型块组件；6241、安装座；6242、调节座；6243、校型块；6244、螺杆组件；625、旋转轴；63、升降校型装置；631、升降安装基座；632、升降油缸；633、校型钩块；634、压紧座；635、螺纹压紧杆；636、旋转油缸；64、导轨组件；641、导轨；642、第二齿条；65、行走齿轮；66、行走手轮。

具体实施方式

[0052] 以下结合具体实施例和附图对本发明作进一步详细说明。
[0053] 如图1至图8所示，本发明提供一种用于焊接框架的检测校型一体化装置，包括用于与外部传输机构对接的机架平台2，机架平台2设有平台板，机架平台2的高度为0.2米至2米之间。机架平台2的下方设有可升降的辊筒传输机构3、用于升起后将外部传输机构传输来的焊接框架1继续传输至机架平台2、并在下降后使焊接框架1落放于机架平台2上；机架平台2上设有定位固定机构4和可升降的检测机构5，定位固定机构4用于将落放后的焊接框架1位置调整并固定后、使检测机构5下降并压设在焊接框架1上以进行检测作业；机架平台2上还设有一个以上用于对焊接框架1进行校型的移动校型机构6，移动校型机构6可沿机架平台2的传输方向于机架平台2的侧边上横移、以用于对检测后的焊接框架1进行不同位置的校型作业。具体实施如下：

[0054] 本机架平台2的前端和后端均可直接和外部传输机构(例如辊筒传输带等,如图所示B)对接进行自动上料和下料。作业时,机架平台2下方的辊筒传输机构3升起并进入滚动传输状态,和前端的外部传输机构形成传输对接。然后将外部传输机构传输来的焊接框架1继续传输至机架平台2。此时,辊筒传输机构3停止传输,并下降使得原本承载在辊筒传输机构3上的焊接框架1落放于机架平台2上。此时,定位固定机构4开始作业,将落放后的焊接框架1位置调整并固定后。也即对传输来的焊接框架1进行检测前的定位,以保证后续的检测机构5的精准作业。定位并且固定后,检测机构5下降并压设在焊接框架1上,通过检测机构5来进行检测作业,得出哪些焊接位置存在问题、需要进行后续的校型作业,同时检测机构5上升收回至原始位置,当定位固定机构4仍使焊接框架1被定位固定。然后移动校型机构6开始横移,用于根据前面的检测结果,对固定后的焊接框架1进行不同位置的校型作业。在本实施例中,机架平台2的两侧都安装了一个移动校型机构6,能够同时从两侧进行高效校型。

在校型完毕后,定位固定机构4可以松开焊接框架1,并使机架平台2下方的辊筒传输机构3升起以托起焊接框架1,然后辊筒传输机构3再次进入滚动传输状态,将完成校型的焊接框架1继续传输至后端的外部传输机构,形成了自动化的上料、检测、校型、下落作业。通过以上特殊的科学设计,具有如下优点:

[0055] 一是本发明的用于焊接框架的检测校型一体化装置集成度高,机架平台2、辊筒传输机构3、定位固定机构4、可升降的检测机构5和可横移的移动校型机构6相互配合、相互支持,可以形成自动上下料、自动定位、自动固定、自动检测、自动校型一系列的动作,不再需要人工拿着卷尺、卡尺、角尺等多个测量工具一个一个的对焊接点进行测量,也不再需要人工拿着火焰枪等多个工具一个一个的对焊接点进行校型,大大提高了检测和校型工作效率,有效保证了后续作业的高效进行。同时,高集成度有效降低了设备的场地使用面积,大大降低了对厂房的作业面积要求。

[0056] 二是本发明的用于焊接框架的检测校型一体化装置,不论是检测还是校型都具有统一性,精准性高。由于通过定位固定机构4实现了位置精准定位,再通过检测机构5实现一次下压即精准检测所有焊接点的状态,再通过移动校型机构6统一进行校型,降低了对质检人员的技能和经验的依赖,使得不论是不同批次的框架件产品之间、或者还是同一个框架件产品的不同焊点之间的检测和校型都具有统一性,检核和校型精准性高,最终提高了产品的品质和强度。

[0057] 三是本发明的用于焊接框架的检测校型一体化装置,可以形成自动上下料、自动定位、自动固定、自动检测、自动校型一系列的动作,大大降低了人工劳动强度,检测机构5实现一次下压即精准检测所有焊接点的状态,移动校型机构6可以横移进行多点位的校型,即使大型框架件的焊接点多,也不会出现某个焊点忘记检测或校型、跳过检测或校型的情况出现,大大提高了产品的品质和强度。

[0058] 四是本发明的用于焊接框架的检测校型一体化装置,自动化、智能化程度高。机架平台2、辊筒传输机构3、定位固定机构4、可升降的检测机构5和移动校型机构6相互配合、相互支持,可以形成自动上下料、自动定位、自动固定、自动检测、自动校型一系列的动作,使得本装置能配合其他的自动化设备(例如自动上料下料传输带、自动框架喷涂上色等)使用,使得能够很好的满足高效率、自动化的作业需求,使得能够形成自动化的系统作业。

[0059] 五是本发明的用于焊接框架的检测校型一体化装置,校型危险性低。由于不再需要依靠人工拿着火焰枪、校型工装等多个工具一个个的对焊接点进行加热校型、然后再采用水冷等方式进行冷却,这使得作业现场杜绝了高温、火苗、冷却水、冷却水蒸气等危险成分,不但降低了发生员工误操作的危险,而且也大大降低了现场安全隐患。

[0060] 如图1、2所示,进一步,在较佳实施例中,机架平台2的平台面板上依次开设有多个辊筒槽21,辊筒传输机构3包括辊筒传输组件31和设于辊筒传输组件31下方的辊筒升降组件32,辊筒升降组件32驱动辊筒传输组件31上升用于让辊筒传输组件31的多个辊筒分别经辊筒槽21朝上凸出后进行传输、以使机架平台2上的定位固定机构4不会对传输来的焊接框架1形成阻碍。通过以上特殊的科学设计,具有如下优点:

[0061] 一是本申请的机架平台2具有平台的功能,这能够便于焊接框架1的平稳放置,因为只有焊接框架1平稳了,才能保证后续的移动定位精准,也就才能进一步保证后续的下压检测和校型精准;否则,如果焊接框架1在定位、检测和校型时出现晃动、倾斜等状态,势必

也就不能保证检测和校型的高精准度。二是在实现了平台的功能性前提下,为了实现传输,本申请在平台面板上依次开设有多个辊筒槽21,这使得传输时辊筒传输组件31的多个辊筒能够经辊筒槽21朝上凸出后进行传输,并在落放后可以将焊接框架1平稳的放置在机架平台2上。三是本申请为了检测和校型精准,机架平台2上设置了定位固定机构4,因为传输的焊接框架1势必会在传输、下降等过程中出现位置挪动、不能满足精准检测和精准校型,所以必须要设置定位固定机构4对落放后的焊接框架1进行位置再调整和定位固定。但是设置了定位固定机构4势必会挡住传输的焊接框架1,所以本申请将辊筒传输机构3设置为相互配合的辊筒传输组件31和设于辊筒传输组件31下方的辊筒升降组件32,辊筒传输组件31能够升起并高于机架平台2的面板进行传输,使得机架平台2上的定位固定机构4不会对传输来的焊接框架1形成阻碍,并又能在传输后实现落放和定位固定,几个部件之间不是独立存在,而是相互配合、相互支持,形成了一个技术功能团。

[0062] 如图3所示,进一步,在较佳实施例中,辊筒传输组件31包括辊筒平台311、辊筒驱动电机和多根辊筒312,每根辊筒312的两端均通过竖向的辊筒支架313凸出安装于辊筒平台311上,辊筒平台311上于每根辊筒312的下方均设有一个传动双齿轮314,每根辊筒312端部的齿轮均通过一根竖向布置的第一传动链条与传动双齿轮314连接,每个传动双齿轮314同时还通过一根第二传动链条与辊筒驱动电机连接、用于带动辊筒312滚动。通过以上特殊的科学设计,具有如下优点:

[0063] 一是辊筒驱动电机能够通过第二传动链条同时带动所有的传动双齿轮314运转,进而通过每根第一传动链条同时带动所有的辊筒312运转,不但使得传输同步、高效进行,而且使得结构简单紧凑,维护方便快捷。二是竖向的辊筒支架313和传动双齿轮314等部件的配合设置,使得辊筒312能够在升起时分别经辊筒槽21朝上凸出,有效保证了传输的进行。

[0064] 进一步,在较佳实施例中,机架平台2上还设有用于检测焊接框架1传输位置的传输检测组件(图中未示出),当传输检测组件检测到焊接框架1已传输到位时辊筒传输机构3停止传输并下降、以将焊接框架1落放于机架平台2上。传输检测组件可以采用红外位置传感器等现有的常规部件。或者通过设定辊筒传输机构3的传输时间来确保焊接框架1已传输到位时辊筒传输机构3停止传输。

[0065] 如图1、2所示,进一步,在较佳实施例中,定位固定机构4包括两个以上的定位块41和两个以上的可推动焊接框架1平移的定位驱动组件42,两个以上的定位块41分别固定于机架平台2上的前侧方位和左侧方位、以用于在定位时抵住焊接框架1的前侧和左侧,两个以上的定位驱动组件42分别固定于机架平台2上的后侧方位和右侧方位、以用于定位时推动焊接框架1朝前侧和左侧方位的定位块41移动以使焊接框架1的四周最终分别被定位块41和定位驱动组件42顶紧固定。需要特别说明的是,上述的前侧和左侧、后侧和右侧是为了便于对多个部件的位置关系进行明确,而并非是对部件的本身位置进行限定;在其他实施例中,两个以上的定位块41也可以分别固定于机架平台2上的后侧方位和右侧方位,两个以上的定位驱动组件42在对应分别固定于机架平台2上的前侧方位和左侧方位,这种简单的变换都属于本发明的保护范围。通过两个以上的定位块41和两个以上的可推动焊接框架1平移的定位驱动组件42,形成了极佳的定位配合,使得即使每次传输的焊接框架1在传输、下降等过程中出现了位置挪动,但是在检测或校型前都能够被定位精准;并且在检测或校

型时被固定,而不会由于检测机构5的下压而造成位置挪动,也不会由于校型下压、校型拉伸而造成位置挪动。

[0066] 进一步,在较佳实施例中,定位驱动组件42包括驱动气缸,驱动气缸的驱动端设有可更换的定位顶块。使得出现了磨损可以及时更换,有效保证了定位的精准。

[0067] 如图1、4、5所示,进一步,在较佳实施例中,检测机构5包括固定于机架平台2上的检测机架51,检测机架51上设有竖向的升降杆组件52,升降杆组件52的底端固定有检测工装架53,检测工装架53上设有多个检测卡块531,检测时检测工装架53在升降杆组件52的驱动下朝下降压并使多个检测卡块531分别对应卡设在焊接框架1的多个焊接点处、以用于检测是否有凹下的焊接瑕疵部并将凸起的焊接瑕疵部朝下压紧整形。通过以上特殊的科学设计,具有如下优点:

[0068] 一是本申请的检测工装架53上设有多个检测卡块531,当检测工装架53下压到位时,如果发现焊接位置和检测卡块531之间正好接触,则为正常;如果发现焊接位置和检测卡块531之间出现空隙,则可以立马判断是存在凹下的焊接瑕疵部,需要下阶段进行校型,使得检测方便快捷。二是本申请的检测工装架53不但具有检测功能,同时,如果出现凸起的焊接瑕疵部,那么下压的检测卡块531正好可以将该凸起朝下压紧整形,实现校型的目的,也即本申请的检测工装架53兼顾了检测和部分校型的功能,减轻了后续专门校型的工作内容,缩短了作业时间。

[0069] 如图2所示,进一步,在较佳实施例中,机架平台2上于焊接框架1的每个焊接点处均开设有整形空槽(如图所示A)、以便于检测卡块531将凸起的焊接瑕疵部朝下压紧整形。因为整形空槽能够让焊接框架1的型材具有一向下运行的空间,向下压设后再回弹,实现极佳的校型效果。

[0070] 如图1、4、5所示,进一步,在较佳实施例中,升降杆组件52包括竖向固定于检测机架51上的导向柱521,导向柱521内套设有升降杆522,升降杆522的下端与检测工装架53固定连接,升降杆522上固定有竖向的第一齿条,检测机架51还固定有检测驱动电机54,检测驱动电机54的驱动轴端设有与第一齿条啮合的齿轮、以用于驱动升降杆522沿导向柱521上下升降。导向柱521不但起到安装的作用,而且能够保证对升降杆522的升降导向,使得检测工装架53升降位置统一,有效保证了检测的精准进行。同时,齿条齿轮驱动的方式,结构简单紧凑,加工制作维护成本都低。

[0071] 进一步,在较佳实施例中,检测工装架53的中部设有固定座,检测工装架53通过固定座与升降杆组件52可拆卸连接,多个检测卡块531均与检测工装架53可拆卸连接。这使得维护方便快捷,通过及时更换新的检测工装架53或者检测卡块531,可以有效保证检测的精准进行。

[0072] 如图1、6、7、8所示,进一步,在较佳实施例中,移动校型机构6包括移动基座61,移动基座61上设有侧向校型装置62和升降校型装置63,侧向校型装置62可前后伸缩地朝焊接框架1的侧部方向移动、用于朝内挤压或朝外拉伸焊接框架1以进行校型;升降校型装置63可上下升降地朝焊接框架1移动、用于向下挤压或向上拉伸焊接框架1以进行校型。也即,本申请的装置可以实现侧向的校型,也可以实现上下方向的校型,能够满足不同焊点出现的不同瑕疵的校型需要,校型效率高、校型效果好。

[0073] 如图7、8所示,进一步,在较佳实施例中,侧向校型装置62包括导向基座621,导向

基座621上设有多根可伸缩运动地导向杆622，导向基座621的后方设有伸缩驱动气缸623，导向基座621的前方设有用于推拉焊接框架1的校型块组件624，校型块组件624同时与伸缩驱动气缸623穿过导向基座621后的驱动轴端、多根导向杆622连接、以用于在伸缩驱动气缸623的驱动下沿多根导向杆622的导向进行伸缩运动。导向基座621和导向杆622的设置可以使得校型块组件624在进行推拉校型时，动作行程精准可靠，校型效果好。

[0074] 如图8所示，进一步，在较佳实施例中，校型块组件624包括安装座6241、调节座6242、校型块6243和螺杆组件6244，校型块6243固定于调节座6242上，调节座6242通过竖向布置的螺杆组件6244可上下滑动调节地安装于安装座6241上、用于通过旋转螺杆组件6244使调节座6242上下升降以对校型块6243的上下校型位置进行调节。这使得本装置的校型块6243可以满足同一焊接框架的不同高度的焊点的校型需要，能够精准的推拉校型点，校型精度极高。同时，针对不同批次的焊接框架，也可以通过调节校型块6243的上下校型位置，满足不同的校型需要。

[0075] 如图8所示，进一步，在较佳实施例中，导向基座621通过竖向布置的旋转轴625可水平旋转地安装于移动基座61上、用于当焊接框架1传输至机架平台2时朝外旋转、以使侧向校型装置62不对传输来的焊接框架1形成阻碍；导向基座621的顶部设有卡槽，移动基座61上设有卡紧件、用于当导向基座621朝内旋转到位后卡入卡槽内以使侧向校型装置62保持固定后进行校型作业。在本实施例中，卡紧件为铰接安装在移动基座61上的楔形卡块，当导向基座621朝内旋转到位后，放下楔形卡块，使得楔形卡块卡入卡槽内以使侧向校型装置62保持固定。通过将导向基座621设置为可旋转的，使得不会对传输来的焊接框架1形成阻碍，有效兼顾了传输和校型的高效开展。

[0076] 如图6、7所示，进一步，在较佳实施例中，升降校型装置63包括升降安装基座631、升降油缸632、校型钩块633，校型钩块633通过竖向布置的升降油缸632固定于升降安装基座631上、以用于通过升降油缸632的驱动下降并挤压焊接框架1进行校型、或者下降后勾住焊接框架1再上升拉伸焊接框架1进行校型。当校型点朝上异常凸起时，升降油缸632驱动校型钩块633下降并挤压该凸起点，使得被朝下挤压校型。但是如果该校型点是朝下异常凸起时，升降油缸632先驱动校型钩块633下降，使得校型钩块633低于该凸起点后，再将校型钩块633勾住焊接框架1的该凸起点，然后升降油缸632驱动校型钩块633上升拉伸焊接框架1进行校型。使得不论是朝上还是朝下异常凸起，都能够进行校型。

[0077] 如图2所示，进一步，在较佳实施例中，机架平台2上于焊接框架1的每个焊接点处均开设有整形空槽(如图所示A)、以便于校型钩块633将凸起的焊接瑕疵部朝下压紧整形、或便于校型钩块633先通过整形空槽伸入焊接框架1的下方以勾住焊接框架1后再上升拉伸焊接框架1进行校型。当面对的校型点是处于焊接框架1的最底部处时，由于机架平台2的阻碍，因此通过设置整形空槽，进一步提高了朝下压设校型的精准性和操作性，因为空槽能够让焊接框架1的型材具有一向下运行的空间，向下压设后再回弹，实现极佳的校型效果。同时，设置整形空槽可以给校型钩块633更大的活动空间，便于它伸入焊接框架1的下方以勾住焊接框架1后再上升拉伸焊接框架1进行校型。在本实施例中，该整形空槽和上述描述的机架平台2上于焊接框架1的每个焊接点处均开设有整形空槽、以便于检测卡块531将凸起的焊接瑕疵部朝下压紧整形的整形空槽为同一个。

[0078] 如图7所示，进一步，在较佳实施例中，升降安装基座631上于校型钩块633的两侧

均设有一个水平凸出的压紧座634,压紧座634上均设有一个竖向布置的螺纹压紧杆635,压紧座634与升降安装基座631可水平旋转的铰接、用于作业时先将压紧座634旋转至焊接框架1的上方并向下旋转螺纹压紧杆635、以使螺纹压紧杆635压紧焊接框架1后再进行校型作业。当需要拉伸焊接框架1进行校型时,为了避免将型材过多的拉伸上来(因为只要将向下异常凸起的地方拉起即可),通过设置螺纹压紧杆635,可以先将该异常凸起点的两侧的正常型材部位被压紧,然后再向上拉起该异常凸起点,实现极佳的校型效果。

[0079] 如图7所示,进一步,在较佳实施例中,移动基座61上设有旋转油缸636,升降安装基座631通过旋转油缸636可水平旋转地安装于移动基座61上、用于当焊接框架1传输至机架平台2时朝外旋转、以使升降校型装置63不对传输来的焊接框架1形成阻碍。通过设置旋转油缸636,使得升降校型装置63不会对传输来的焊接框架1形成阻碍,有效兼顾了传输和校型的高效开展。

[0080] 如图6、7所示,进一步,在较佳实施例中,移动基座61通过横向布置的导轨组件64可滑动的固定于机架平台2的侧壁上,导轨组件64包括横向布置的导轨641和第二齿条642,移动基座61上设有驱动轴,驱动轴的一端设有与第二齿条642啮合的行走齿轮65,驱动轴的另一端设有行走手轮66、用于通过旋转行走手轮66以驱动移动基座61平移。这使得操作人员能够通过旋转行走手轮66,将移动基座61精准的平移至需要校型的地方,实现后续精准的校型作业。同时,这种结构简单紧凑,易于加工制作和维护。当然,在其他实施例中,也可以采用其他的驱动方式,例如电机驱动等,实现平移。

[0081] 以上仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不仅局限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,应视为本发明的保护范围。

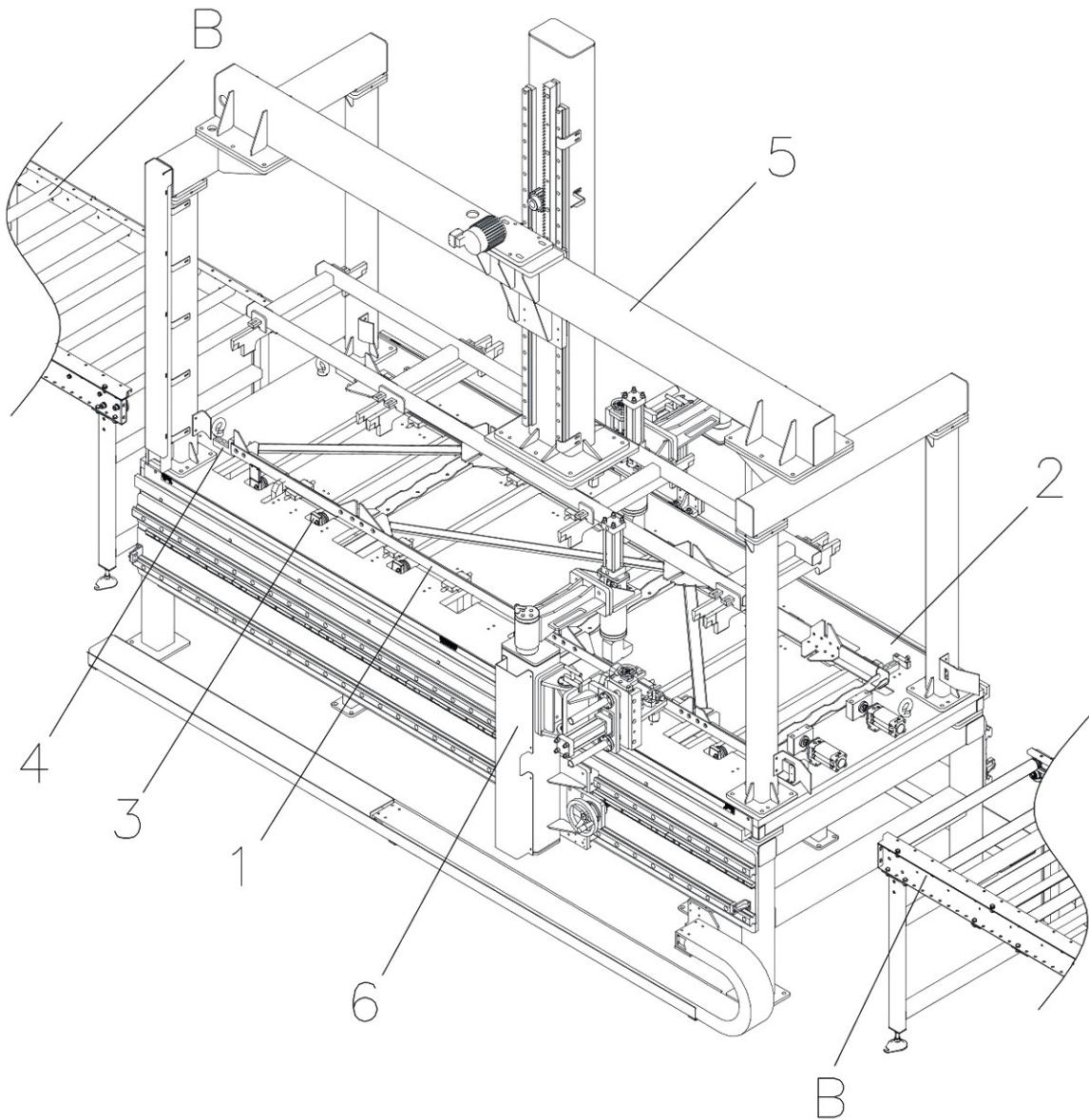


图1

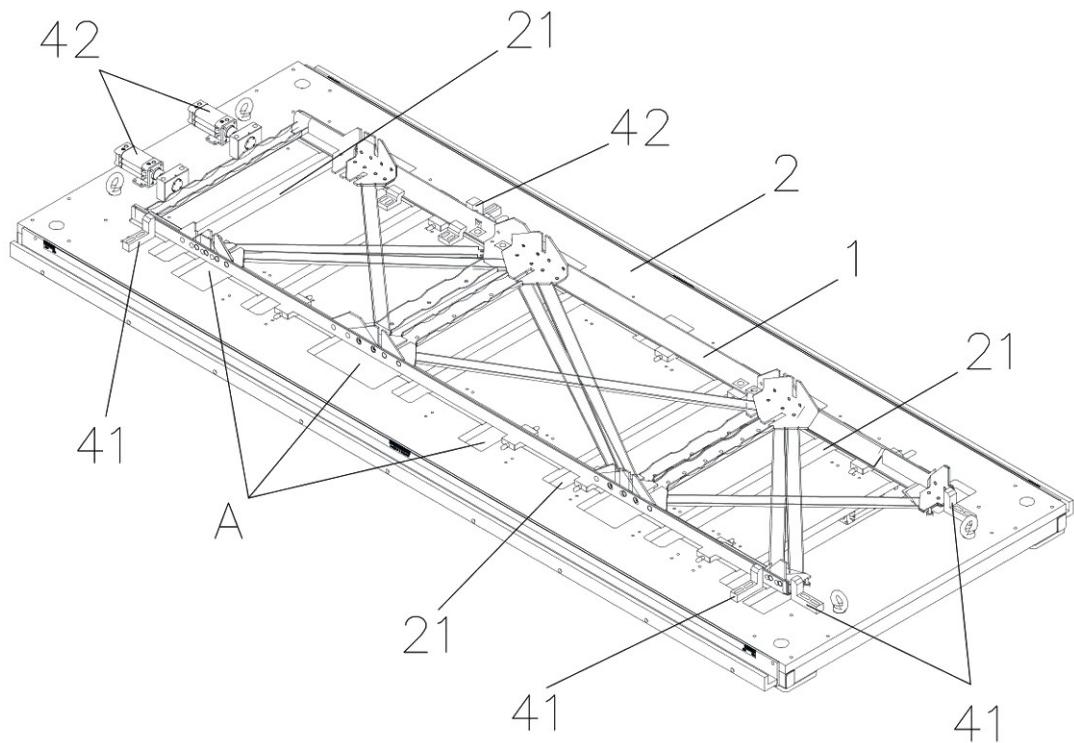


图2

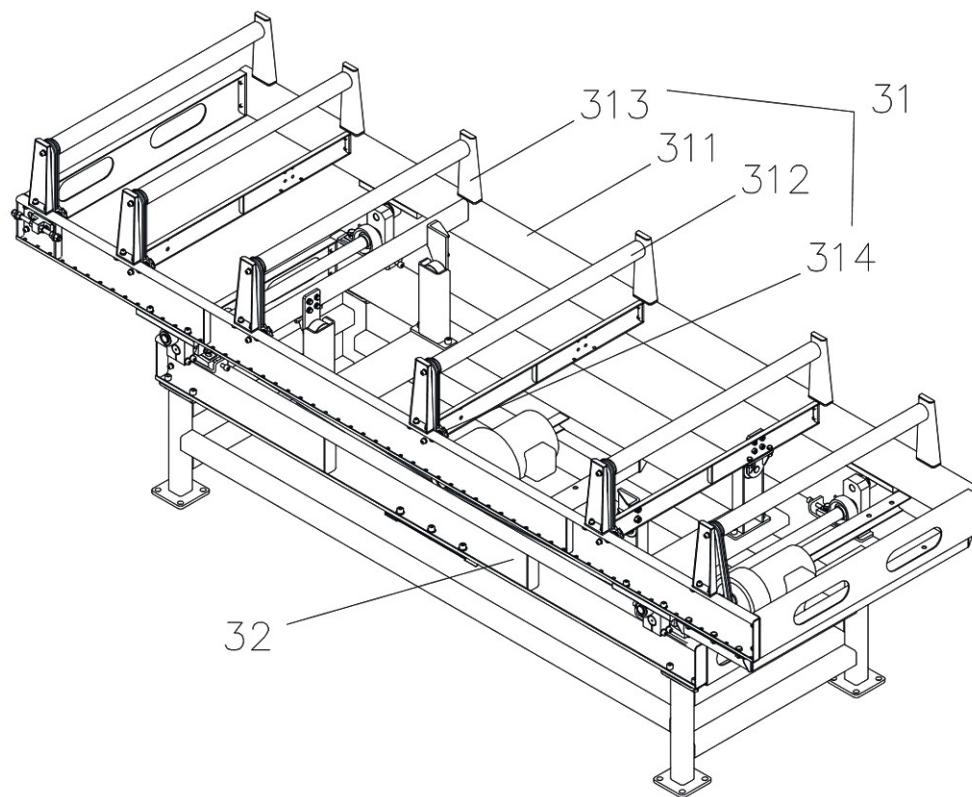


图3

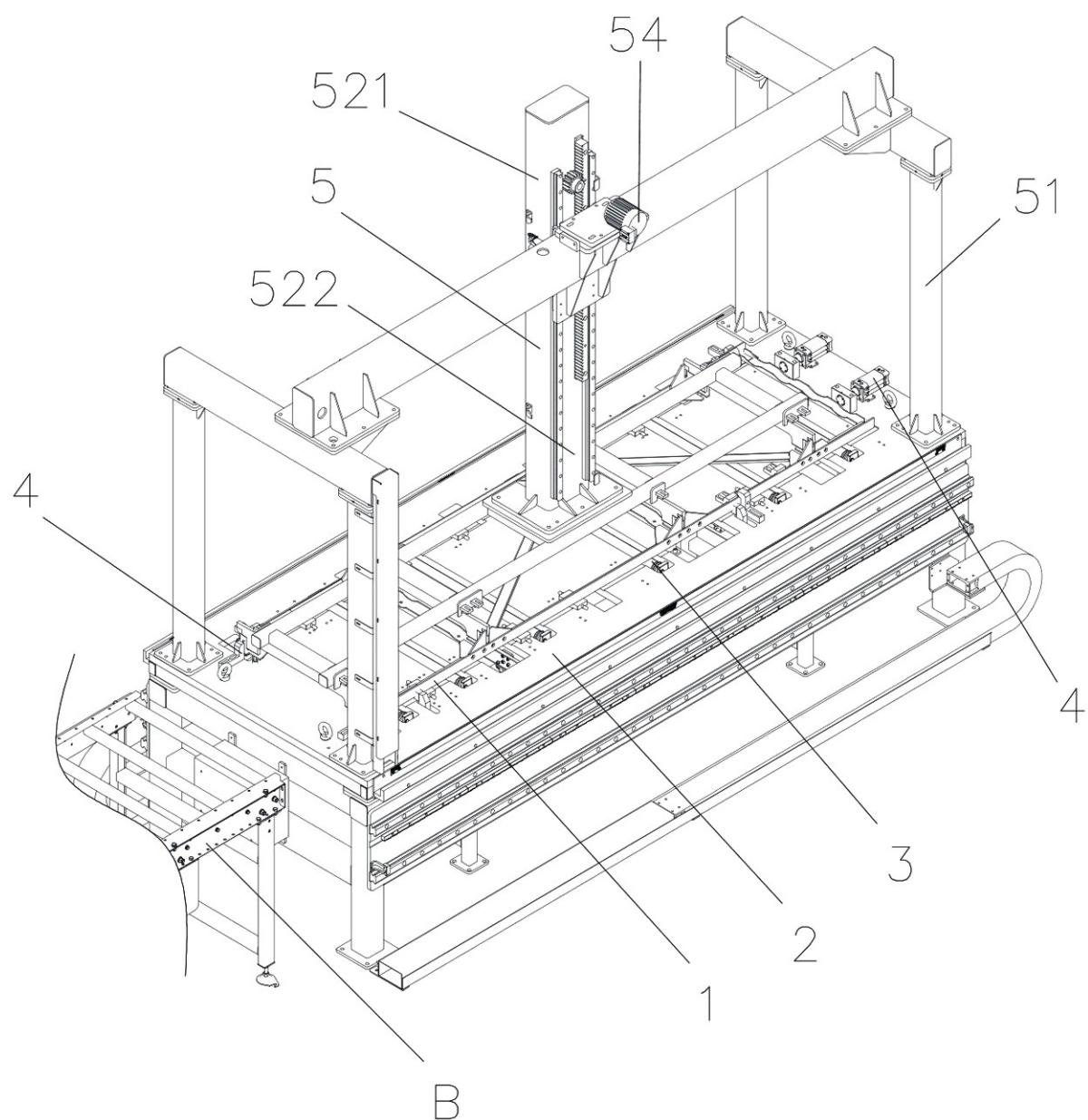


图4

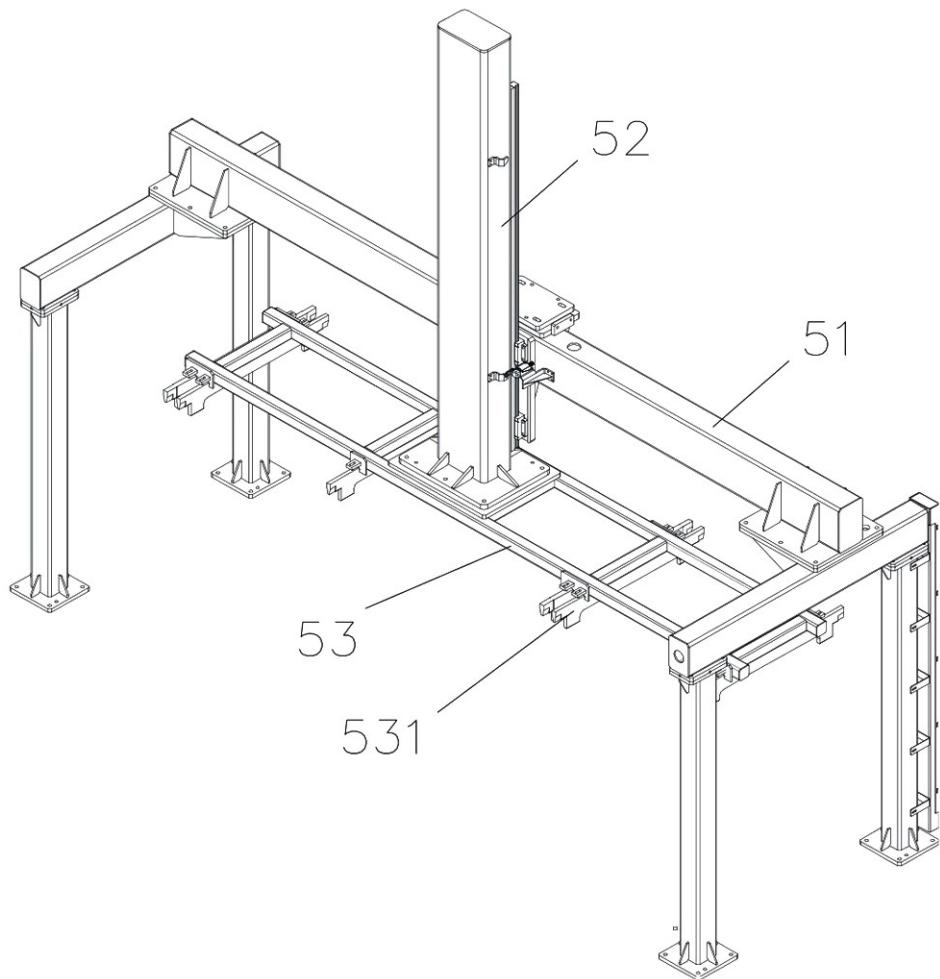


图5

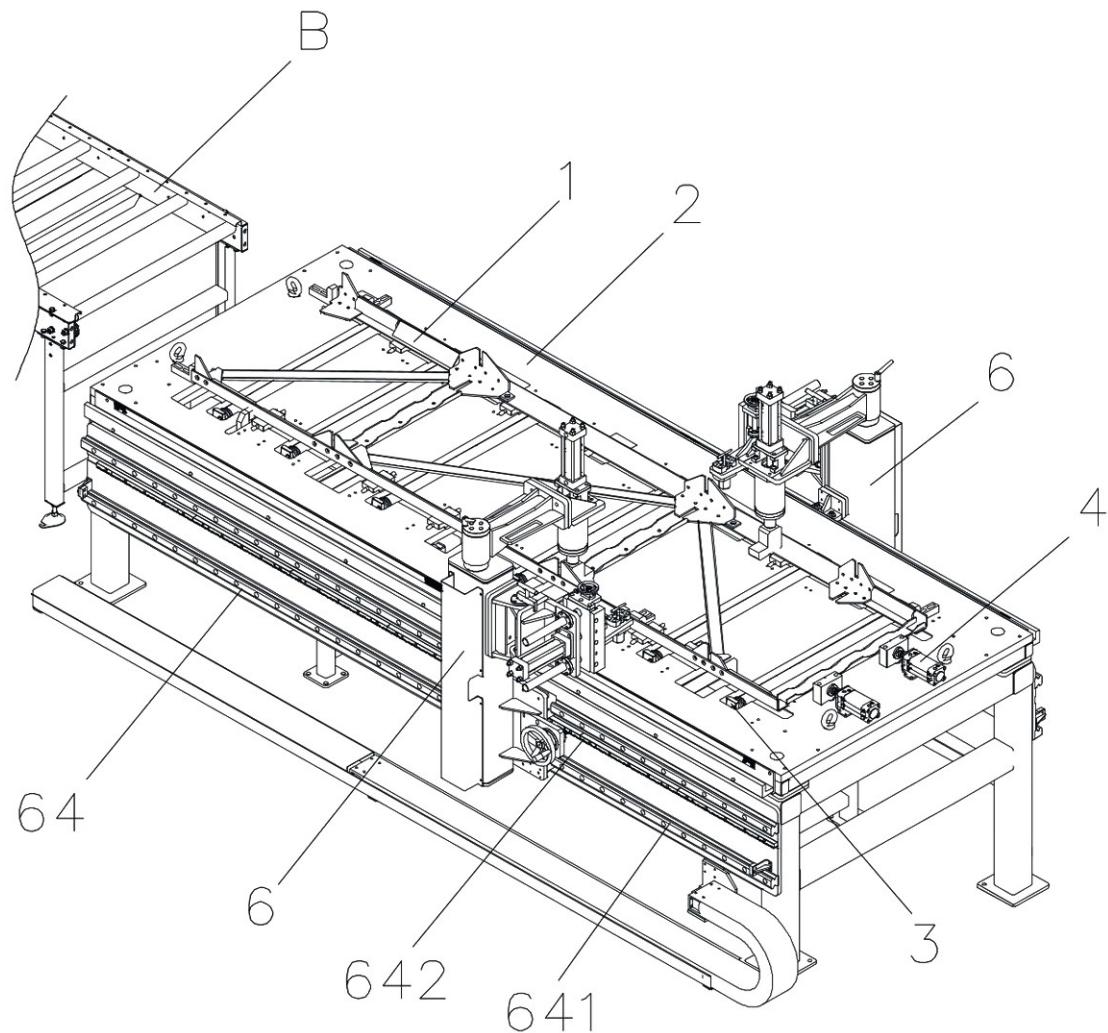


图6

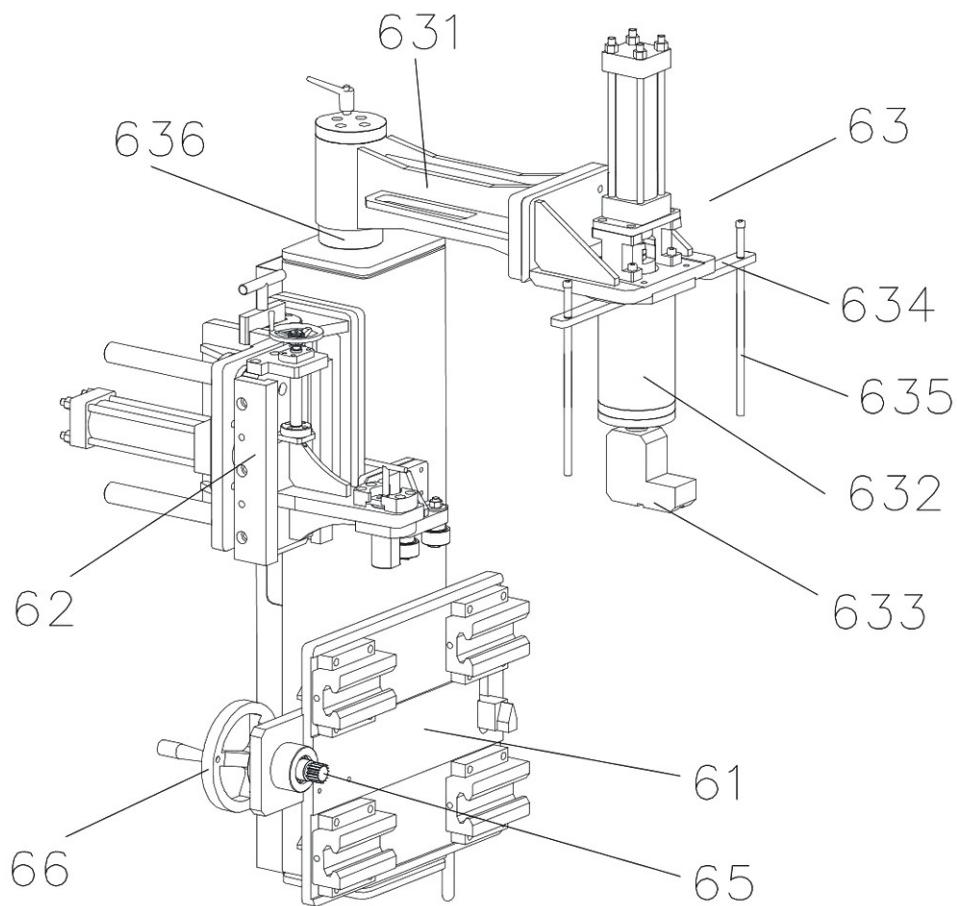


图7

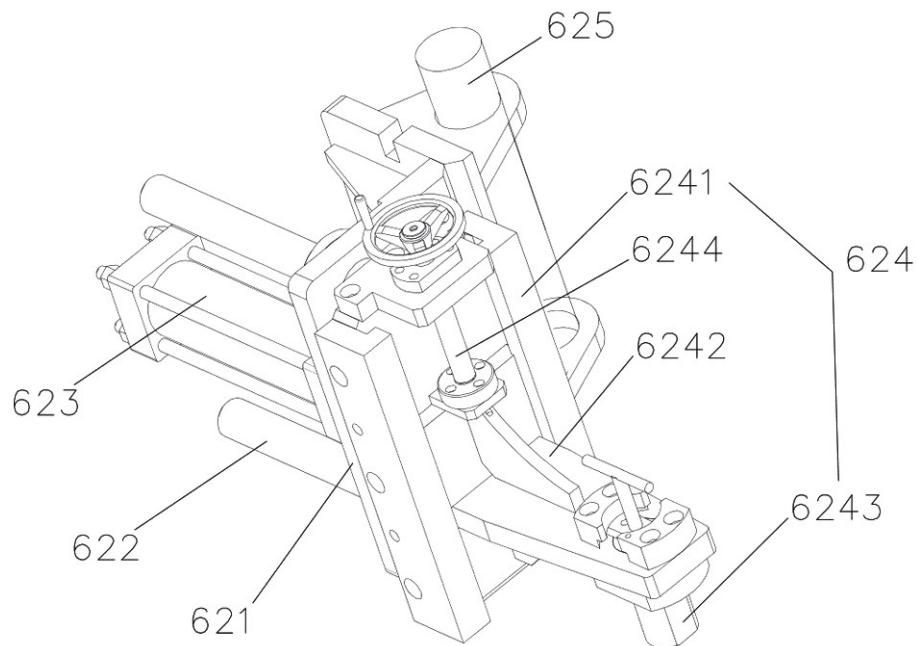


图8