



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116586810 B

(45) 授权公告日 2023. 10. 17

(21) 申请号 202310868219.2

B23K 37/04 (2006.01)

(22) 申请日 2023.07.17

B23K 37/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 116586810 A

(56) 对比文件

CN 105970811 A, 2016.09.28

CN 110560942 A, 2019.12.13

(43) 申请公布日 2023.08.15

CN 112809270 A, 2021.05.18

(73) 专利权人 中铁山桥集团有限公司

CN 114012324 A, 2022.02.08

地址 066205 河北省秦皇岛市山海关区南
海西路35号

CN 114770012 A, 2022.07.22

GB 246795 A, 1926.08.19

(72) 发明人 刘新成 林军科 刘春城 侯文川

KR 101958214 B1, 2019.03.14

汤铁兵 陈英杰 柳亚楠 李姝媛

WO 2014082408 A1, 2014.06.05

(74) 专利代理机构 北京挺立专利事务所(普通

审查员 张星

合伙) 11265

专利代理师 徐畅

(51) Int. Cl.

B23K 31/02 (2006.01)

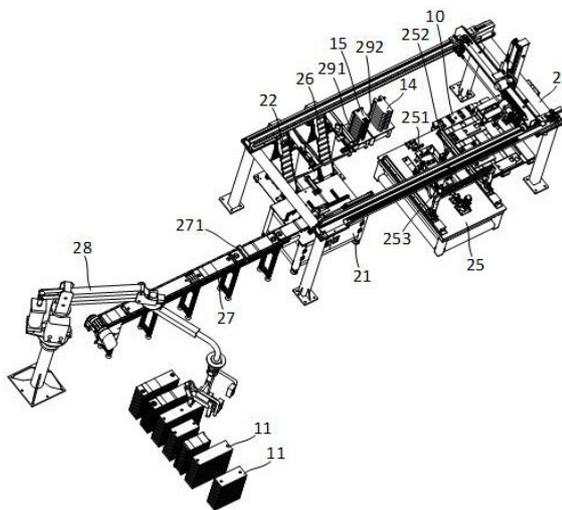
权利要求书2页 说明书13页 附图13页

(54) 发明名称

一种道岔垫板自动焊接设备

(57) 摘要

本发明涉及一种道岔垫板自动焊接设备,包括:底板测量机构,用于判断其上放置的底板的长度;筋板调向机构,用于提供第一筋板并进行调向;位置调节机构,可实现三维调节;连接在位置调节机构上的取料机械手,其上设有间距可调节的底板机械爪和筋板机械爪,以供夹取底板及第一筋板,并根据底板的长度确定第一筋板的数量;焊接作业台,用于放置底板;设于焊接作业台上的底板定位夹具和筋板定位夹具;可移动调节的设于焊接作业台上的焊接机构,用于对第一筋板和底板的连接处进行焊接。本发明的道岔垫板自动焊接设备能够实现垫板的自动焊接加工,其可适用于不同型号的垫板的加工,整个过程无需人员参与,节约劳动力并能够提高工作效率。



1. 一种道岔垫板自动焊接设备,其中所述道岔垫板包括底板和焊接在所述底板上的第一筋板,其特征在于,所述焊接设备包括:

底板测量机构,用于判断其上放置的底板的长度;

靠近所述底板测量机构设置的筋板调向机构,用于提供第一筋板并对提供的第一筋板进行调向;

架设于所述底板测量机构和所述筋板调向机构附近的位置调节机构,实现三维调节;

连接在所述位置调节机构上的取料机械手,其上设有间距可调节的底板机械爪和筋板机械爪,所述底板机械爪通过调节间距夹取所述底板测量机构上的底板,所述筋板机械爪通过调节间距拾取所述筋板调向机构上的第一筋板并根据所述底板测量机构得到的底板的长度确定第一筋板的数量;

设于所述位置调节机构下方的焊接作业台,用于放置所述底板机械爪夹取的底板;

设于所述焊接作业台上且夹持间距可调的底板定位夹具,所述底板定位夹具通过调节夹持间距夹紧对应的底板的两端侧;

可移动调节的设于所述焊接作业台上的筋板定位夹具,所述筋板定位夹具用于压紧置于底板上的第一筋板;

可移动调节的设于所述焊接作业台上的焊接机构,用于对第一筋板和底板的连接处进行焊接;

所述筋板调向机构包括第一底座、支设于所述第一底座上并呈倾斜状设置的第一输送带、套设在所述第一输送带上的筋板存料斗、设于所述第一输送带顶部处的第一出料滑道以及设于所述第一出料滑道端部处的第一传送带;

所述筋板存料斗内存放有多个第一筋板;

所述第一输送带将所述筋板存料斗内的第一筋板向上输送并使得所输送的第一筋板自所述第一出料滑道滑设至所述第一传送带上;

所述第一传送带远离所述第一出料滑道的端部有部分位于所述筋板存料斗的上方;

所述第一传送带上设有第一限位板以对所述第一传送带上的第一筋板进行导向,通过所述第一限位板的导向使得所述第一筋板在传送过程中呈竖向状;所述第一限位板靠近所述第一传送带远离所述第一出料滑道的端部处设有限位槽板,所述限位槽板与所述第一限位板之间形成有与第一筋板上的凸起相适配的导向通道;

在所述第一筋板上的凸起位于远离所述导向通道的一侧时,所述限位槽板挡住所述第一筋板并配合所述第一传送带的传送使得所述第一筋板落入所述筋板存料斗内;

在所述第一筋板上的凸起位于靠近所述导向通道的一侧时,所述第一筋板上的凸起滑设于所述导向通道内,从而所述第一筋板经过所述导向通道而与所述第一传送带的端部相贴;

所述底板测量机构包括测量机架、可沿横向和纵向移动调节的设于所述测量机架上的接料架以及设于所述接料架一侧的多个检测器;

所述接料架上设有承托底板的托架;

所述接料架在所述托架上承托有底板后,沿横向调节至极限位置,再沿纵向调节至极限位置,此时所述底板有部分位于对应的检测器的上方,进而通过所述检测器来判断所述底板的长度。

2. 如权利要求1所述的道岔垫板自动焊接设备,其特征在于,所述第一输送带上间隔的设有多个隔板,所述隔板的宽度与所述第一筋板的宽度相适配。

3. 如权利要求1所述的道岔垫板自动焊接设备,其特征在于,所述取料机械手可转动的设于所述位置调节机构上,且所述位置调节机构上设有与所述取料机械手驱动连接的旋转动力件,所述旋转动力件驱动所述取料机械手进行转动调节。

4. 如权利要求3所述的道岔垫板自动焊接设备,其特征在于,所述取料机械手上对应带有偏心孔的底板设有孔位检测器,所述孔位检测器与所述旋转动力件控制连接;

在所述孔位检测器未检测到对应的偏心孔时,控制所述旋转动力件驱动所述取料机械手转动180°。

5. 如权利要求1所述的道岔垫板自动焊接设备,其特征在于,所述取料机械手包括与所述位置调节机构连接的取料架;

所述底板机械爪包括可移动调节的设于所述取料架上并对应底板端部设置的一对端部夹爪和可移动调节的设于所述取料架上并对应底板侧部设置的一对侧部夹爪;

所述取料架上对应所述端部夹爪设有第一驱动组件,所述第一驱动组件与所述端部夹爪连接以驱动所述端部夹爪进行移动调节从而使得所述端部夹爪夹紧或松开对应的底板;

所述取料架上对应侧部夹爪设有第二驱动组件,所述第二驱动组件与所述侧部夹爪连接以驱动所述侧部夹爪进行移动调节从而使得所述侧部夹爪夹紧或松开对应的底板。

6. 如权利要求1所述的道岔垫板自动焊接设备,其特征在于,还包括靠近所述筋板调向机构设置的槽架板调向机构,用于提供槽架板并对提供的槽架板进行调向。

7. 如权利要求6所述的道岔垫板自动焊接设备,其特征在于,所述槽架板调向机构包括第二底座、支设于所述第二底座上并呈倾斜状设置的第二输送带、套设于所述第二输送带上的槽架板存料斗、设于所述第二输送带顶部的第二出料滑道以及设于所述第二出料滑道端部处的第二传送带;

所述槽架板存料斗内存放有多个槽架板;

所述第二输送带将所述槽架板存料斗内的槽架板向上输送并使得所输送的槽架板自所述第二出料滑道滑设至所述第二传送带上;

所述第二传送带远离所述第二出料滑道的端部有部分位于所述槽架板存料斗的上方;

所述第二传送带上远离所述第二出料滑道的端部处设有第二限位板,以对所述第二传送带上的槽架板进行导向,通过所述第二限位板的导向使得所述槽架板在传送过程中呈横向状;

所述第二传送带远离所述第二出料滑道的端部设有限位顶板,在所述槽架板上的斜面远离所述限位顶板时,所述限位顶板挡住所述槽架板并配合所述第二传送带的传送使得所述槽架板落入所述槽架板存料斗内;

在所述槽架板上的斜面靠近所述限位顶板时,所述槽架板自所述限位顶板和所述第二限位板之间通过进而与所述第二传送带的端部相贴。

8. 如权利要求1所述的道岔垫板自动焊接设备,其特征在于,还包括对应所述底板测量机构设置的底板输送机构,用于为所述底板测量机构输送底板。

一种道岔垫板自动焊接设备

技术领域

[0001] 本发明涉及道岔垫板加工技术领域,特指一种道岔垫板自动焊接设备。

背景技术

[0002] 道岔垫板是垫设在钢轨和轨枕之间的结构,该道岔垫板的材质较佳选用铁,该道岔垫板包括底板以及设于底板之上的结构件,该结构件有不同尺寸的筋板以及槽架板,根据道岔垫板的型号不同,其上设置的筋板的尺寸不同,以及是否设置槽架板也有所不同。

[0003] 现有技术中道岔垫板的焊接作业,多是焊接机构设定好焊接参数后统一进行一种型号的垫板的加工,而这样加工垫板会给后期垫板的安装使用带来很多的麻烦,施工作业人员需要扫描各个垫板上的条码以将垫板进行重新组合,将施工所需的各种类型的垫板组合在一起再放到对应的施工位置处进行垫板的铺装。为实现垫板安装使用的便利,需要逐一的对各个型号的垫板进行焊接加工,然后再各种类型的垫板组合在一起进行打包,因此,亟需提供一种能够适应不同型号垫板自动焊接加工的解决方案。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的缺陷,提供一种道岔垫板自动焊接设备,解决现有的垫板焊接加工多是同一种型号的垫板统一进行焊接加工而使得垫板在使用时需要重新扫描并进行组合而带来的麻烦的问题。

[0005] 实现上述目的的技术方案是:

[0006] 本发明提供了一种道岔垫板自动焊接设备,其中所述道岔垫板包括底板和焊接在所述底板上的第一筋板,所述焊接设备包括:

[0007] 底板测量机构,用于判断其上放置的底板的长度;

[0008] 靠近所述底板测量机构设置的筋板调向机构,用于提供第一筋板并对提供的第一筋板进行调向;

[0009] 架设于所述底板测量机构和所述筋板调向机构附近的位置调节机构,可实现三维调节;

[0010] 连接在所述位置调节机构上的取料机械手,其上设有间距可调节的底板机械爪和筋板机械爪,所述底板机械爪通过调节间距可夹取所述底板测量机构上的底板,所述筋板机械爪通过调节间距可拾取所述筋板调向机构上的第一筋板并根据所述底板测量机构得到的底板的长度确定第一筋板的数量;

[0011] 设于所述位置调节机构下方的焊接作业台,用于放置所述底板机械爪夹取的底板;

[0012] 设于所述焊接作业台上且夹持间距可调的底板定位夹具,所述底板定位夹具通过调节夹持间距可夹紧对应的底板的两端侧;

[0013] 可移动调节的设于所述焊接作业台上的筋板定位夹具,所述筋板定位夹具用于压紧置于底板上的第一筋板;

[0014] 可移动调节的设于所述焊接作业台上的焊接机构,用于对第一筋板和底板的连接处进行焊接。

[0015] 本发明的道岔垫板自动焊接设备能够实现垫板的自动焊接加工,其可适用于不同型号的垫板的加工,利用设置的底板测量机构对底板的长度进行判断,进而判断得到底板的类型,根据底板的类型确定其上放置的第一筋板的数量以及位置,进而利用焊接机构进行第一筋板与底板的自动焊接,从而完成垫板的加工。整个过程无需人员参与,节约劳动力并能够提高工作效率。

[0016] 本发明道岔垫板自动焊接设备的进一步改进在于,所述筋板调向机构包括第一底座、支设于所述第一底座上并呈倾斜状设置的第一输送带、套设在所述第一输送带上的筋板存料斗、设于所述第一输送带顶部处的第一出料滑道以及设于所述第一出料滑道端部处的第一传送带;

[0017] 所述筋板存料斗内存放有多个第一筋板;

[0018] 所述第一输送带可将所述筋板存料斗内的第一筋板向上输送并使得所输送的第一筋板自所述第一出料滑道滑设至所述第一传送带上;

[0019] 所述第一传送带远离所述第一出料滑道的端部有部分位于所述筋板存料斗的上方;

[0020] 所述第一传送带上设有第一限位板以对所述第一传送带上的第一筋板进行导向,通过所述第一限位板的导向使得所述第一筋板在传送过程中呈竖向状;所述第一限位板靠近所述第一传送带远离所述第一出料滑道的端部处设有限位槽板,所述限位槽板与所述第一限位板之间形成有与第一筋板上的凸起相适配的导向通道;

[0021] 在所述第一筋板上的凸起位于远离所述导向通道的一侧时,所述限位槽板挡住所述第一筋板并配合所述第一传送带的传送使得所述第一筋板落入所述筋板存料斗内;

[0022] 在所述第一筋板上的凸起位于靠近所述导向通道的一侧时,所述第一筋板上的凸起滑设于所述导向通道内,从而所述第一筋板经过所述导向通道而与所述第一传送带的端部相贴。

[0023] 本发明道岔垫板自动焊接设备的进一步改进在于,所述第一输送带上间隔的设有多个隔板,所述隔板的宽度与所述第一筋板的宽度相适配。

[0024] 本发明道岔垫板自动焊接设备的进一步改进在于,所述底板测量机构包括测量机架、可沿横向和纵向移动调节的设于所述测量机架上的接料架以及设于所述接料架一侧的多个检测器;

[0025] 所述接料架上设有承托底板的托架;

[0026] 所述接料架在所述托架上承托有底板后,沿横向调节至极限位置,再沿纵向调节至极限位置,此时所述底板有部分位于对应的检测器的上方,进而通过所述检测器来判断所述底板的长度。

[0027] 本发明道岔垫板自动焊接设备的进一步改进在于,所述托架上设有可升降调节的抵压板,通过升降调节可使得所述抵压板压紧对应的底板的顶部。

[0028] 本发明道岔垫板自动焊接设备的进一步改进在于,所述取料机械手可转动的设于所述位置调节机构上,且所述位置调节机构上设有与所述取料机械手驱动连接的旋转动力件,所述旋转动力件可驱动所述取料机械手进行转动调节。

[0029] 本发明道岔垫板自动焊接设备的进一步改进在于,所述取料机械手上对应带有偏心孔的底板设有孔位检测器,所述孔位检测器与所述旋转动力件控制连接;

[0030] 在所述孔位检测器未检测到对应的偏心孔时,控制所述旋转动力件驱动所述取料机械手转动180°。

[0031] 本发明道岔垫板自动焊接设备的进一步改进在于,所述取料机械手包括与所述位置调节机构连接的取料架;

[0032] 所述底板机械爪包括可移动调节的设于所述取料架上并对应底板端部设置的一对端部夹爪和可移动调节的设于所述取料架上并对应底板侧部设置的一对侧部夹爪;

[0033] 所述取料架上对应所述端部夹爪设有第一驱动组件,所述第一驱动组件与所述端部夹爪连接以驱动所述端部夹爪进行移动调节从而使得所述端部夹爪夹紧或松开对应的底板;

[0034] 所述取料架上对应侧部夹爪设有第二驱动组件,所述第二驱动组件与所述侧部夹爪连接以驱动所述侧部夹爪进行移动调节从而使得所述侧部夹爪夹紧或松开对应的底板。

[0035] 本发明道岔垫板自动焊接设备的进一步改进在于,所述筋板机械爪连接在所述侧部夹爪上,且所述筋板机械爪包括可相对移动调节的一对卡爪。

[0036] 本发明道岔垫板自动焊接设备的进一步改进在于,还包括靠近所述筋板调向机构设置的槽架板调向机构,用于提供槽架板并对提供的槽架板进行调向。

[0037] 本发明道岔垫板自动焊接设备的进一步改进在于,所述槽架板调向机构包括第二底座、支设于所述第二底座上并呈倾斜状设置的第二输送带、套设于所述第二输送带上的槽架板存料斗、设于所述第二输送带顶部的第二出料滑道以及设于所述第二出料滑道端部处的第二传送带;

[0038] 所述槽架板存料斗内存放有多个槽架板;

[0039] 所述第二输送带可将所述槽架板存料斗内的槽架板向上输送并使得所输送的槽架板自所述第二出料滑道滑设至所述第二传送带上;

[0040] 所述第二传送带远离所述第二出料滑道的端部有部分位于所述槽架板存料斗的上方;

[0041] 所述第二传送带上远离所述第二出料滑道的端部处设有第二限位板,以对所述第二传送带上的槽架板进行导向,通过所述第二限位板的导向使得所述槽架板在传送过程中呈横向状;

[0042] 所述第二传送带远离所述第二出料滑道的端部设有限位顶板,在所述槽架板上的斜面远离所述限位顶板时,所述限位顶板挡住所述槽架板并配合所述第二传送带的传送使得所述槽架板落入所述槽架板存料斗内;

[0043] 在所述槽架板上的斜面靠近所述限位顶板时,所述槽架板可自所述限位顶板和所述第二限位板之间通过进而与所述第二传送带的端部相贴。

[0044] 本发明道岔垫板自动焊接设备的进一步改进在于,还包括对应所述底板测量机构设置的底板输送机构,用于为所述底板测量机构输送底板。

附图说明

[0045] 图1为本发明道岔垫板自动焊接设备的立体结构示意图。

- [0046] 图2为本发明道岔垫板自动焊接设备中底板测量机构的立体结构示意图。
- [0047] 图3为本发明道岔垫板自动焊接设备中底板测量机构的俯视图。
- [0048] 图4为本发明道岔垫板自动焊接设备中底板测量机构上检测器的结构示意图。
- [0049] 图5为本发明道岔垫板自动焊接设备中底板测量机构上托架的立体结构示意图。
- [0050] 图6为本发明道岔垫板自动焊接设备中筋板调向机构的立体结构示意图。
- [0051] 图7为本发明道岔垫板自动焊接设备中筋板调向机构的侧视图。
- [0052] 图8为本发明道岔垫板自动焊接设备中位置调节机构的立体结构示意图。
- [0053] 图9为本发明道岔垫板自动焊接设备中位置调节机构与取料机械手连接的结构示意图。
- [0054] 图10为本发明道岔垫板自动焊接设备中位置调节机构与取料机械手在另一视角下的连接的结构示意图。
- [0055] 图11为本发明道岔垫板自动焊接设备中取料机械手的立体结构示意图。
- [0056] 图12为本发明道岔垫板自动焊接设备中取料机械手的剖视图。
- [0057] 图13为本发明道岔垫板自动焊接设备中取料机械手的仰视图。
- [0058] 图14为本发明道岔垫板自动焊接设备中取料机械手的取料架省去盖板后的结构示意图。
- [0059] 图15为本发明道岔垫板自动焊接设备中焊接作业台的立体结构示意图。
- [0060] 图16为本发明道岔垫板自动焊接设备中焊接作业台的侧视图。
- [0061] 图17为本发明道岔垫板自动焊接设备中筋板定位夹具在夹紧状态下的立体结构示意图。
- [0062] 图18为本发明道岔垫板自动焊接设备中筋板定位夹具在打开状态下的立体结构示意图。
- [0063] 图19为本发明道岔垫板自动焊接设备中槽架板调向机构的立体结构示意图。
- [0064] 图20为本发明道岔垫板自动焊接设备中槽架板调向机构的侧视图。
- [0065] 图21为本发明道岔垫板自动焊接设备中设于焊接作业台上的第二移动调节组件的结构示意图。

具体实施方式

[0066] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明。

[0067] 参阅图1,本发明提供了一种道岔垫板自动焊接设备,用于实现道岔垫板的自动焊接,且能够适用于各种型号尺寸的道岔垫板的自动焊接加工。整个焊接作业过程无需人员参与,节约劳动力并提高了工作效率。下面结合附图对本发明道岔垫板自动焊接设备的结构进行说明。

[0068] 参阅图1,显示了本发明道岔垫板自动焊接设备的立体结构示意图。下面结合图1,对本发明道岔垫板自动焊接设备的结构进行说明。

[0069] 如图1所示,本发明的道岔垫板自动焊接设备用于对道岔垫板进行焊接加工,该道岔垫板10包括底板11和焊接在底板11上的第一筋板12,该焊接设备用于实现底板11和第一筋板12的焊接连接。本发明的焊接设备包括底板测量机构21、筋板调向机构22、位置调节机构23、取料机械手24、焊接作业台25、底板定位夹具251、筋板定位夹具252以及焊接机构

253,其中底板测量机构21用于判断其上放置的底板11的长度,根据底板11的长度可判断该底板11的类型,进而知晓该底板11上所需焊接的第一筋板12的数量及位置;筋板调向机构22靠近底板测量机构21设置,该筋板调向机构22用于提供第一筋板12并对提供的第一筋板12进行调向,通过调整第一筋板12的方向,可便于根据底板11的类型来调整第一筋板12的方向;位置调节机构23架设在底板测量机构21和筋板调向机构22附近,该位置调节机构23可实现三维调节;取料机械手24连接在该位置调节机构23上,该位置调节机构23可带着取料机械手24进行位置调节,结合图11所示,该取料机械手24上设有间距可调节的底板机械爪241和筋板机械爪242,该底板机械爪241通过调节间距可夹取底板测量机构21上的底板,筋板机械爪242通过调节间距可拾取筋板调向机构22上的第一筋板12并根据底板测量机构21得到的底板11的长度确定第一筋板12的数量;焊接作业台25设于位置调节机构23的下方,该焊接作业台25用于放置底板机械爪241夹取的底板11;底板定位夹具251设于焊接作业台25上且夹持间距可调节,该底板定位夹具251通过调节夹持间距可夹紧对应的底板11的两端侧,实现对底板11进行定位;筋板定位夹具252可移动调节的设于焊接作业台25上,该筋板定位夹具252用于压紧置于底板11上的第一筋板12,实现对第一筋板12的定位;焊接机构253可移动调节的设于焊接作业台25上,用于对第一筋板12和底板11的连接处进行焊接。

[0070] 本发明的道岔垫板自动焊接设备的工作流程为:底板测量机构21先测量其上放置的底板11的长度,然后位置调节机构23带着取料机械手24移动到该底板测量机构21处,取料机械手24通过底板机械爪241夹取底板测量机构21上的底板,然后位置调节机构23调整取料机械手24至焊接作业台25的位置处,取料机械手24将夹取的底板置于焊接作业台25上,接着焊接作业台25上的底板定位夹具251将底板11夹紧;位置调节机构23带着取料机械手24移动到筋板调向机构22的位置处,取料机械手24通过其上的筋板机械爪242抓取第一筋板12,然后位置调节机构23带着取料机械手24移动到焊接作业台25的位置处,将第一筋板12放置到底板11上,根据底板11的测量长度能够确定其上需放置的第一筋板12的数量及位置,在第一筋板12放置好后,通过筋板定位夹具252将对应的第一筋板12夹紧定位,然后焊接机构253移动到定位好的第一筋板12的位置处进行焊接,在底板11上放置的所有第一筋板12均焊接好后,就完成了—个道岔垫板10的加工,然后取料机械手24可将焊接好的道岔垫板10取走放入到存料位置处,接着进行下一个道岔垫板的加工。

[0071] 在本发明的一种具体实施方式中,如图6和图7所示,本发明的筋板调向机构22包括第一底座221、支设于第一底座221上并呈倾斜状设置的第一输送带222、套设在第一输送带222上的筋板存料斗223、设于第一输送带222顶部处的第一出料滑道以及设于第一出料滑道端部处的第一传送带225;筋板存料斗223内存放有多个第一筋板12;

[0072] 第一输送带222可将筋板存料斗223内的第一筋板12向上输送并使得所输送的第一筋板12自第一出料滑道滑设至第一传送带225上;

[0073] 第一传送带225远离第一出料滑道的端部有部分位于筋板存料斗223的上方;

[0074] 第一传送带225上设有第一限位板226以对第一传送带225上的第一筋板12进行导向,通过第一限位板226的导向使得第一筋板12在传送过程中呈竖向状;第一限位板226靠近第一传送带225远离第一出料滑道的端部处设有限位槽板2261,限位槽板2261与第一限位板226之间形成有与第一筋板12上的凸起121相适配的导向通道2262;

[0075] 在第一筋板12上的凸起121位于远离导向通道2262的一侧时,限位槽板2261挡住第一筋板12并配合第一传送带225的传送使得第一筋板12落入筋板存料斗223内;

[0076] 在第一筋板12上的凸起121位于靠近导向通道2262的一侧时,第一筋板12上的凸起121滑设于导向通道2262内,从而第一筋板12经过导向通道2262而与第一传送带225的端部相贴。

[0077] 通过在第一传送带225上设置的第一限位板226和限位槽板2261对第一筋板12进行导向,让第一筋板12以所需要的方向通过导向通道2262并处于第一传送带225的端部,也即第一筋板12的上料位置,以便于取料机械手24进行夹取。

[0078] 进一步地,第一限位板226呈倾斜状设置,该第一限位板226的第一端设于第一传送带225靠近第一出料滑道的端部处,第一限位板226的第二端设于第一传送带225远离第一出料滑道的端部处,该第一限位板226的第一端距第一传送带225上靠近第一输送带222的侧部的距离大于第一限位板226的第二端距第一传送带225上靠近第一输送带222的侧部的距离,且该第一限位板226的第二端距第一传送带225上靠近第一输送带222的侧部的距离与第一筋板12的宽度相适配。

[0079] 再进一步地,限位槽板2261包括与第一限位板226顶部连接的限位顶板以及与该限位顶板垂直连接的限位侧板,该限位侧板与第一限位板226相对应的部分相平行设置,该限位侧板、限位顶板和第一限位板226对应的部分围合形成导向通道2262。该限位顶板的宽度略大于第一筋板12上凸起121的宽度,使得该凸起121位于靠近导向通道2262的一侧时,该凸起121能够进入到导向通道2262内,进而让第一筋板12通过该导向通道2262,当凸起121位于远离导向通道2262的一侧时,该凸起会与限位侧板相碰撞,进而配合第一传送带225的向前传送,使得第一筋板12从第一传送带225的侧部掉落到筋板存料斗223内。

[0080] 又进一步地,第一传送带225远离第一出料滑道的端部设有第一接近开关2251,用于检测是否有第一筋板处于上料位置。在第一筋板12从导向通道2262中滑出并与第一传送带225的端部相接触时,该第一筋板12会触碰第一接近开关2251,该第一接近开关2251即形成触发信号,进而使得本发明的自动焊接设备知道有第一筋板12处于上料位置了。

[0081] 又进一步地,如图6所示,第一输送带222上间隔的设有多个隔板2221,该隔板2221的宽度与第一筋板12的宽度相适配。如此使得第一输送带222在转动的过程中,只有横向的第一筋板才能被输送上来,隔板2221上被输送的第一筋板12上的凸起位于靠近第一输送带222的一侧,若第一筋板12上的凸起位于远离第一输送带222的一侧,则第一筋板12会在重力的作用下而掉落到筋板存料斗223内。隔板2221的设置,限定了第一筋板12的上料方向,可便于对第一筋板12进行调向。

[0082] 在第一输送带222远离第一传送带225的一侧设有挡板2223,该挡板2223的底部与筋板存料斗223的顶部连接,该挡板2223的设置,可避免第一筋板12在输送过程中掉落到筋板调向机构22的外部。

[0083] 又进一步地,第一底座221上设有支撑架2222,该支撑架2222用于支撑第一输送带222。该支撑架2222包括立设在第一底座221上的竖向撑架以及斜向设于第一底座221上的斜向撑架,该竖向撑架的顶部顶撑连接在斜向撑架的底面;该第一输送带222包括可转动的设于斜向撑架顶部和底部的转动轴以及套设在两个转动轴以及斜向撑架上的皮带,在斜向撑架的顶部设有驱动电机与对应的转动轴驱动连接,该驱动电机驱动对应的转动轴转动,

实现驱动皮带进行转动,皮带上间隔的设有隔板2221,皮带的转动实现输送第一筋板12。筋板存料斗223固定连接在斜向撑架上,该筋板存料斗223呈顶部尺寸大底部尺寸小的变截面结构,皮带穿过筋板存料斗223,进而皮带的移动能够将筋板存料斗223内的第一筋板12带出,实现第一筋板12的输送。

[0084] 如图6和图7所示,第一出料滑道设于第一输送带222的顶部处,第一筋板输送到第一输送带222的顶部后,该第一筋板会掉入到第一出料滑道内,该第一出料滑道呈倾斜状设置,第一出料滑道与第一输送带222连接的端部高于该第一出料滑道与第一传送带225连接的端部,从而第一筋板在掉入到第一出料滑道内时,该第一筋板会滑入到第一传送带225上。

[0085] 在本发明的一种具体实施方式中,如图2和图3所示,底板测量机构21包括测量机架211、可沿横向和纵向移动调节的设于测量机架211上的接料架212以及设于接料架212一侧的多个检测器213;

[0086] 接料架212上设有承托底板11的托架214;

[0087] 接料架212在托架214上承托有底板11后,沿横向调节至极限位置,再沿纵向调节至极限位置,此时底板11有部分位于对应的检测器213的上方,进而通过检测器213来判断底板11的长度。

[0088] 进一步地,托架214上设有可升降调节的抵压板215,通过升降调节可使得抵压板215压紧对应的底板11的顶部。

[0089] 再进一步地,测量机架211的顶部形成有一安装面2111,在该安装面2111上设有纵向滑轨2171,该纵向滑轨2171上滑设有一滑板2162,该滑板2162可沿着纵向滑轨2171进行移动调节,在该滑板2162上设有横向滑轨2161,接料架212滑设在该横向滑轨2161上,该接料架212可沿着横向滑轨2161进行移动调节。在滑板2162上设有横向驱动件216,该横向驱动件216可伸缩调节,该横向驱动件216与接料架212驱动连接,通过伸缩调节可驱动接料架212沿着横向滑轨2161进行移动调节。在测量机架211的安装面2111上设有纵向驱动件217,该纵向驱动件217可伸缩调节,该纵向驱动件217与滑板2162驱动连接,通过伸缩调节可驱动该滑板2162沿着纵向滑轨2171进行移动调节。从而纵向驱动件217和横向驱动件216实现了驱动接料架212进行纵向和横向的移动调节。在托架214上承托有底板11后,横向驱动件216回收到极限位置,此时底板11的对应端部位于对应的检测零点位,然后纵向驱动件217也回收到极限位置,此时底板11有部分位于对应的检测器213的上方,如此可使得检测更加准确。

[0090] 结合图2和图5所示,托架214包括托板2141、立设在托板2141侧部的侧挡板2142以及立设于托板2141与接料架212连接端部的对接板2143,该对接板2143的中部设有缺口,以供底板机械爪抓取对应的底板11。托板2141的宽度与底板11的宽度相适配,该托板2141上设有多个镂空孔。对接板2143的位置处设置有传感器,用于检测是否有底板与该对接板2143相接触,该传感器的检测到有底板与对接板2143相接触,可实现触发信号让抵压板215压紧对应的底板。在侧挡板2142的中部设有装配板2144,该装配板2144上设有装配孔,一升降驱动件2151安装在该装配板2144上,该升降驱动件2151的升降驱动杆穿过装配板2144上的装配孔并与抵压板215连接,该升降驱动件2151可驱动抵压板215进行升降调节,在底板11放置在托板2141上并该底板11的端部与对接板2143相抵时,该升降驱动件2151驱动抵压

板215向下移动并压紧底板11,将底板11紧固在托板2141上。在取料机械手24要夹取托板2141上底板或者已经夹紧该对应底板时,升降驱动件2151驱动抵压板215向上移动以松开底板11。

[0091] 结合图2和图4所示,在测量机架211的安装面2111上靠近托架214设有门型架2131,多个检测器213间隔的设于门型架2131的顶部,该检测器213的高度低于托架214的底部高度,如此托架214上的底板可在检测器213的上方进行移动。结合图3所示,在底板11沿着横向调节到极限位置,再沿着纵向调节到极限位置后,该底板11有部分位于检测器213的上方,底板11遮挡了部分检测器213,检测器213在有底板11遮挡时形成检测信号,从而根据检测器213形成的检测信号可判断底板的长度。进一步地,在检测器213形成检测信号时,检测器213上设置的指示灯变亮,可根据指示灯亮的个数来判断底板的长度,进而判断对应垫板的型号,此时该底板所处的位置即为底板上料位置。

[0092] 在本发明的一种具体实施方式中,如图1、图8和图10所示,取料机械手24可转动的设于位置调节机构23上,且位置调节机构23上设有与取料机械手24驱动连接的旋转动力件231,该旋转动力件231可驱动取料机械手24进行转动调节。

[0093] 通过旋转动力件231驱动取料机械手24进行旋转,实现对取料机械手24上夹持的底板及第一筋板进行方向调整。

[0094] 进一步地,如图11所示,取料机械手24上对应带有偏心孔的底板设有孔位检测器243,结合图10所示,孔位检测器243与旋转动力件231控制连接;

[0095] 在孔位检测器243未检测到对应的偏心孔时,控制旋转动力件231驱动取料机械手24转动 180° 。

[0096] 孔位检测器243设有两个,且两个孔位检测器243相错开设置,在取料机械手24夹取了带有偏心孔的底板后,若此时底板上的偏心孔与孔位检测器243相对应,表明该底板无需调向,若底板上的偏心孔的位置与孔位检测器243不对应,该孔位检测器243未检测到偏心孔,表明此时底板需要调整方向,孔位检测器243形成控制指令给旋转动力件231,旋转动力件231驱动取料机械手24转动 180° ,以实现调整底板的的方向。在将底板放置到焊接作业台上后,旋转动力件231反向旋转 180° 以进行复位。

[0097] 再进一步地,如图1、图8和图9所示,位置调节机构23包括一对支架232、设于一对支架232之上的横向导轨233、滑设在该横向导轨233上的纵向导轨234、滑设在该纵向导轨234上的滑座2341以及可升降调节的设于该滑座2341上的竖向导轨235,该竖向导轨235的底部与取料机械爪24连接。纵向导轨234可沿着横向导轨233进行移动调节,实现了沿着X轴方向的位置调节,滑座2341可沿着纵向导轨234进行移动调节,实现了沿着Y轴方向的位置调节,竖向导轨235可相对于滑座2341进行升降调节,实现了沿着Z轴方向的位置调节,如此就实现了取料机械手24的空间位置调节。较佳地,在横向导轨233的侧部设有横向齿条,纵向导轨234上对应横向齿条设有与该横向齿条相啮合的第一齿轮以及驱动该第一齿轮的第一电机,通过第一电机驱动该第一齿轮进行转动,实现第一齿轮沿着横向齿条进行移动,也就实现了纵向导轨234沿着横向导轨233进行移动调节。纵向导轨234的侧部设有纵向齿条,滑座2341上对应该纵向齿条设有与该纵向齿条相啮合的第二齿轮以及驱动连接该第二齿轮的第二电机,通过该第二电机驱动第二齿轮进行转动,实现第二齿轮沿着纵向齿条进行移动,也就实现了滑座2341沿着纵向导轨234进行移动调节。竖向导轨235的侧部设有竖向

齿条,在滑座2341上设有与该竖向齿条相啮合的第三齿轮以及与该第三齿轮驱动连接的第三电机2342,通过第三电机2342驱动第三齿轮进行转动,使得第三齿条相对于第三齿轮进行升降调节,也就实现了竖向导轨235沿着滑座2341进行移动调节。较佳地,在滑座2341上设有导向轨,竖向导轨235上设有卡套在导向轨上的导向槽,通过导向轨和导向槽的相互配合,对竖向导轨235的移动起到导向的作用。

[0098] 在本发明的一种具体实施方式中,如图8和图11所示,取料机械手24包括与位置调节机构23连接的取料架244;

[0099] 底板机械爪241包括可移动调节的设于取料架244上并对应底板端部设置的一对端部夹爪2411和可移动调节的设于取料架244上并对应底板侧部设置的一对侧部夹爪2412;

[0100] 结合图12和图13所示,取料架244上对应端部夹爪2411设有第一驱动组件245,第一驱动组件245与端部夹爪2411连接以驱动端部夹爪2411进行移动调节从而使得端部夹爪2411夹紧或松开对应的底板;

[0101] 取料架244上对应侧部夹爪2412设有第二驱动组件246,第二驱动组件246与侧部夹爪2412连接以驱动侧部夹爪2412进行移动调节从而使得侧部夹爪2412夹紧或松开对应的底板。

[0102] 结合图11、图12和图14所示,第一驱动组件245包括可转动的设于取料架244上的第一丝杠、与该第一丝杠驱动连接并设于取料架244上的第一驱动电机以及螺纹连接在该第一丝杠上的一对螺母,第一驱动电机可驱动第一丝杠进行转动调节,第一丝杠在转动时,一对螺母可沿着第一丝杠相向运动或者反向运动。该一对螺母分别于对应的端部夹爪2411连接,螺母的移动会带着端部夹爪2411进行移动调节,从而实现夹紧底板或松开底板。

[0103] 如图12和图13所示,取料架244上对应侧部夹爪2412设有夹爪滑轨,该侧部夹爪2412滑设在该夹爪滑轨上。第二驱动组件246为伸缩驱动件,该伸缩驱动件可伸缩调节,该伸缩驱动件的端部与一驱动板247连接,该驱动板247上设有一对驱动滑道2471,侧部夹爪2412上连接有限位轮,该限位轮滑设在对应的驱动滑道2471内,在伸缩驱动件伸出以推动驱动板247时,限位轮移动到驱动滑道2471的一端,此时两个限位轮相互远离,使得两个侧部夹爪2412相互远离,实现松开对应的底板;伸缩驱动件缩回以拉动驱动板247时,限位轮移动到驱动滑道2471的另一端,此时两个限位轮相互靠近,使得两个侧部夹爪2412也相互靠近,实现夹紧对应的底板。

[0104] 如图11和图12所示,第一筋板机械爪242连接在侧部夹爪2412上,该筋板机械爪242上设有间距可调节的卡爪2421,该一对卡爪2421可通过双向气缸驱动连接,实现调节一对卡爪2421之间的间距。在夹取第一筋板12时,可先调节一对卡爪2421相互靠近,然后卡爪2421伸入到第一筋板12内,接着一对卡爪2421的间距调大,使得卡爪2421与第一筋板12上对应的部位相卡紧,进而卡爪2421的移动就带着第一筋板12进行移动了。较佳地,卡爪2421的底部设有向外弯折的弯钩部,以通过弯钩部钩住第一筋板12对应的部位。

[0105] 在本发明的一种具体实施方式中,如图15至图18所示,筋板定位夹具252为杠杆式结构,其包括可移动调节的设于焊接作业台25上定位座2521、可转动的设于定位座2521上的定位压爪2522以及设于定位座2521上的动力件2523;

[0106] 动力件2523与定位压爪2522连接,该动力件2523提供动力,从而驱动定位压爪

2522进行转动调节,使得定位压爪2522可转动调节至定位状态或张开状态。

[0107] 具体地,定位压爪2522通过一方轴可转动的连接在定位座2521的顶部,动力件2523的顶部通过一连杆与方轴连接,该动力件2523提供动力,使得连杆驱动方轴进行转动,进而使得定位压爪2522转动调节至定位状态或张开状态。

[0108] 进一步地,如图15和图16所示,焊接作业台25上设有第一移动调节组件256,该第一移动调节组件256与筋板定位夹具252连接,用于驱动调节该筋板定位夹具252的位置,以便于筋板定位夹具252移动到对应的第一筋板的位置,并对第一筋板进行定位。较佳地,该第一移动调节组件256包括可转动的设于焊接作业台25上的第二丝杠、与该第二丝杠驱动连接的并设于焊接作业台25上的第二驱动电机以及螺纹连接在该第二丝杠上的螺母,该螺母与筋板定位夹具252连接,第二驱动电机可驱动第二丝杠进行转动调节,该第二丝杠在转动时,螺母由于有筋板定位夹具252的转动限位,使得螺母可沿着第二丝杠进行移动,从而实现了带着筋板定位夹具252进行移动调节。

[0109] 如图15所示,在焊接作业台25上对应底板11的侧部设有筋板定位夹具252,在底板11的每一侧设置有两个筋板定位夹具252,该两个筋板定位夹具252连接在一个第一移动调节组件256上,通过第一移动调节组件256调节筋板定位夹具252的位置。

[0110] 再进一步地,结合图21所示,焊接作业台25上还设有第二移动调节组件,该第二移动调节组件与底板定位夹具251连接,用于驱动调节该底板定位夹具251的位置,第二移动调节组件能够同时驱动两个底板定位夹具251相向移动或反向移动。具体地,该第二移动调节组件包括通过支座可转动的设于焊接作业台25上的第三丝杠、与该第三丝杠驱动连接的第三驱动电机254以及螺纹连接在该第三丝杠上的螺母,该螺母与对应的底板定位夹具251连接,螺母的底部连接有限位垫,该限位垫置于焊接作业台25上能够限制螺母的转动;第三驱动电机254可驱动第三丝杠进行转动调节,该第三丝杠在转动时,螺母由于限位垫的限位而可沿着第三丝杠进行移动,两个螺母可同步的相向移动或反向移动,从而实现了带着底板定位夹具251进行相向移动或反向移动,从而实现夹紧对应的底板11或松开对应的底板11。

[0111] 在焊接作业台25上设有承托架,用于承托底板11,取料机械手24夹取底板11后将底板11放置到承托架上,然后由底板定位夹具251夹紧底板11的端部。然后取料机械手24再根据底板11的型号夹取第一筋板12,将第一筋板12放置到底板11对应的位置,在利用筋板定位夹具252夹紧第一筋板。接着可通过焊接机构253对第一筋板12和底板11的连接位置处进行焊接。

[0112] 在焊接作业台25上对应焊接机构253设有与底板11的设置方向相一致的滑移导轨2531,该滑移导轨2531上滑设有一门型架2532,该门型架2532可由设于滑移导轨2531端部的一动力机构驱动而沿着滑移导轨2531进行移动调节,实现了X轴方向的位置调节;在该门型架2532的横梁上滑设有一移动板,该移动板可由一动力机构驱动而沿着横梁进行移动调节,实现了Y轴方向的位置调节;一竖向位移调节件2533沿着竖向滑设在该移动板上,且竖向位移调节件2533通过一动力机构驱动而可沿着移动板进行升降移动调节,实现了Z轴方向的位置调节。焊接机构253设于竖向位移调节件2533上,该焊接机构253能够实现三维调节,从而完成对第一筋板的焊接。

[0113] 在本发明的一种具体实施方式中,如图1、图19和图20所示,本发明的道岔垫板自

动焊接设备还包括靠近筋板调向机构设置的槽架板调向机构26,用于提供槽架板13并对提供的槽架板13进行调向。

[0114] 因垫板10的型号不同,一些垫板10上不仅设有第一筋板12,还设有槽架板13,该槽架板13也需要焊接在底板11上,以形成对应的道岔垫板10。

[0115] 具体地,在焊接作业台25承托有底板11后,由底板定位夹具251夹紧底板11的端部。然后取料机械手24根据底板11的型号夹取第一筋板12,将第一筋板12放置到底板11对应的位置,再利用筋板定位夹具252夹紧第一筋板,接着可通过焊接机构253对第一筋板12和底板11的连接位置处进行焊接;同时该取料机械手24根据底板11的型号再夹取槽架板13,将该槽架板13放置到底板11对应的位置,再利用筋板定位夹具252夹紧该槽架板,接着可通过焊接机构253对槽架板13和底板11的连接位置处进行焊接。

[0116] 进一步地,槽架板调向机构26包括第二底座261、支设于第二底座261上并呈倾斜状设置的第二输送带262、套设于第二输送带262上的槽架板存料斗263、设于第二输送带262顶部的第二出料滑道以及设于第二出料滑道端部处的第二传送带264;槽架板存料斗263内存放有多个槽架板13;第二输送带262可将槽架板存料斗263内的槽架板13向上输送并使得所输送的槽架板13自第二出料滑道滑设至第二传送带264上;第二传送带264远离第二出料滑道的端部有部分位于槽架板存料斗263的上方;第二传送带264上远离第二出料滑道的端部处设有第二限位板265,以对第二传送带264上的槽架板13进行导向,通过第二限位板265的导向使得槽架板13在传送过程中呈横向状;第二传送带264远离第二出料滑道的端部设有限位顶板266,在槽架板13上的斜面远离限位顶板266时,限位顶板266挡住槽架板13并配合第二传送带264的传送使得槽架板13落入槽架板存料斗263内;

[0117] 在槽架板13上的斜面靠近限位顶板266时,槽架板13可自限位顶板266和第二限位板265之间通过进而与第二传送带264的端部相贴。

[0118] 当槽架板13在第二传送带264上呈纵向状时,该槽架板13会与限位顶板266相接触,进而配合第二传送带264的传送而使得槽架板13落入到槽架板存料斗263内。

[0119] 进一步地,第二限位板265呈竖向的置于第二传送带264的中部,该第二限位板265的一端呈倾斜状设置形成倾斜端部,该倾斜端部固定连接在第二传送带264的侧部挡板上,第二限位板265的另一端弯折90°形成弯折端部,该弯折端部与第二传送带264的侧部挡板连接,该第二限位板265的底部与第二传送带264之间留有间隙,以方便槽架板13上的基板通过。第二限位板265的倾斜端部用于对槽架板13进行导向,让槽架板13能够在移动的过程中偏转呈横向状。

[0120] 再进一步地,在第二传送带264远离第二出料滑道的端部设有第二接近开关2641,用于检测是否有槽架板13位于该端部处。在槽架板13与第二传送带264的端部相贴时,该槽架板13会触碰第二接近开关2641,该第二接近开关2641即形成触发信号,使得自动焊接设备知道有槽架板处于上料位置了。在第二传送带264的端部设置有推动气缸267,在第二接近开关2641形成触发信号时,该推动气缸267启动,推顶位于第二传送带264端部处的槽架板移动至与侧部挡板相贴,以等待取料机械手抓取。

[0121] 又进一步地,第二输送带262上间隔设有多个隔板2621,相邻两个隔板2621之间的距离与槽架板13上基板的长度相一致,使得槽架板13在基板贴住第二输送带262时,方能被输送上去。

[0122] 在第二输送带262远离第二传送带264的一侧设有遮挡板,该遮挡板的底部与槽架板存料斗263的顶部连接,该遮挡板的设置,可避免槽架板在输送过程中掉落到槽架板调向机构26的外部。

[0123] 又进一步地,第二底座261上设有固定架2622,该固定架2622用于支撑第二输送带262。该固定架2622包括立设在第二底座261上的立柱以及斜向设于第二底座261上的斜柱,该立柱的顶部顶撑连接在斜柱的底面;该第二输送带262包括可转动的设于斜柱顶部和底部的转轴以及套设在两个转轴以及斜柱上的皮带,在斜柱的顶部设有驱动电机与对应的转轴驱动连接,该驱动电机驱动对应的转轴转动,实现驱动皮带进行转动,皮带上间隔的设有隔板,皮带的转动实现输送槽架板。槽架板存料斗263固定连接在斜柱,该槽架板存料斗263呈顶部尺寸大底部尺寸小的变截面结构,皮带穿过槽架板存料斗263,进而皮带的移动能够将槽架板存料斗263内的槽架板带出,实现槽架板的输送。

[0124] 如图19和图20所示,第二出料滑道设于第二输送带262的顶部处,槽架板输送到第二输送带262的顶部后,该槽架板会掉入到第二出料滑道内,该第二出料滑道呈倾斜状设置,第二出料滑道与第二输送带262连接的端部高于该第二出料滑道与第二传送带264连接的端部,从而槽架板在掉入到第二出料滑道内时,槽架板会滑入到第二传送带264上。

[0125] 由于垫板10的型号不同,有的垫板10上只设有第一筋板12,有的垫板10上设有第一筋板12和槽架板13,还有的垫板10上设有第一筋板12和第二筋板14,还有的垫板10上设有第一筋板12和第三筋板15,取料机械手24在夹取底板11之后,根据底板11的类型再夹取对应的第一筋板12、槽架板13、第二筋板14和第三筋板15,以完成对应型号的垫板的焊接。

[0126] 在本发明的一种具体实施方式中,如图1所示,本发明道岔垫板自动焊接设备还包括对应底板测量机构21设置的底板输送机构27,用于为底板测量机构21输送底板11。

[0127] 该底板输送机构27的末端与底板测量机构21上的托架相对应;底板输送机构27的始端处设有上料机械臂28,在底板输送机构27的旁侧堆放有多种型号的底板11,该上料机械臂28夹取对应的底板11并将夹取的底板11放置到底板输送机构27上,以便于该底板输送机构27将底板输送给底板测量机构21上的托架。

[0128] 较佳地,在该底板输送机构27的顶部设有限位板271,该限位板271距底板输送机构27上输送带的顶面的距离与底板11的厚度相适配,以防止底板重叠。

[0129] 在本发明的一种具体实施方式中,如图1所示,本发明的道岔垫板自动焊接设备还包括设于槽架板调向机构26旁侧的第一存料架291和第二存料架292,该第一存料架291用于存放第三筋板15,第二存料架292用于存放第二筋板14,以便于取料机械手24抓取对应的第二筋板14和第三筋板15。

[0130] 下面对本发明道岔垫板自动焊接设备的工作流程进行说明。

[0131] 上料机械臂夹起堆放的底板,并将夹起的底板放入到底板输送机构上,由底板输送机构将底板向前输送;上料机械臂则移动回底板堆放的位置夹取下一块底板。

[0132] 底板输送机构将底板输送至底板测量机构的位置处,由底板测量机构上的托架承托底板,托架上的抵压板压紧底板,而后接料架在托架上承托有底板后,沿横向调节至极限位置,再沿纵向调节至极限位置,检测器判断得到底板的长度,从而判断得到该底板的型号,如此就能够得到该底板上需要配合焊接的筋板及槽架板的情况。

[0133] 第一筋板由筋板调向机构提供,且该筋板调向机构能够对第一筋板进行导向。

[0134] 槽架板由槽架板调向机构提供,且该槽架板调向机构能够对槽架板进行导向。

[0135] 第二筋板置于第二存料架上,第三筋板置于第一存料架上。

[0136] 取料机械手夹取底板并将底板放置到焊接作业台上,由底板定位夹具夹紧固定底板;接着取料机械手根据底板上需要放置的筋板及槽架板的情况而取夹取对应的第一筋板、第二筋板、第三筋板以及槽架板,并将所夹取的第一筋板、第二筋板、第三筋板以及槽架板放置到底板的对应位置处,并依据第一筋板、第二筋板、第三筋板以及槽架板的放置方向而进行旋转调向。在第一筋板、第二筋板、第三筋板以及槽架板放置到底板上后,由筋板定位夹具压紧限位,然后焊接机构对第一筋板、第二筋板、第三筋板以及槽架板和底板连接处进行焊接,从而完成了垫板的焊接加工,接着取料机械手将该垫板取走放置到存料位置处进行存放。

[0137] 本发明的道岔垫板自动焊接设备的有益效果为:

[0138] 1、该设备能自动完成对垫板的底板上料调向,筋板的上料调向和定位焊接,整个过程无需人员参与,节约劳动力提高工作效率。

[0139] 2、设备的底板输送机构设置限位板,可防止底板重叠。

[0140] 3、设备的接料架上设置抵压板,避免在移动到测量装置过程底板移位,保证测量准确。

[0141] 4、设备的筋板和槽架板自动调向装置,通过设置专用的限位板对其限位调向,保证传送过来的筋板或槽架板方向准确。

[0142] 5、设备的取料机械手能对底板夹紧调向定位,还能夹取筋板和槽架板对其调向定位,保证位置准确。

[0143] 6、垫板及筋板定位夹具不但能夹紧底板定位还能对第一筋板至第三筋板及槽架板定位,筋板定位夹具能调整自身位置,保证对不同型号垫板焊接时,能调节夹具的位置对其筋板夹紧定位。

[0144] 以上结合附图实施例对本发明进行了详细说明,本领域中普通技术人员可根据上述说明对本发明做出种种变化例。因而,实施例中的某些细节不应构成对本发明的限定,本发明将以所附权利要求书界定的范围作为本发明的保护范围。

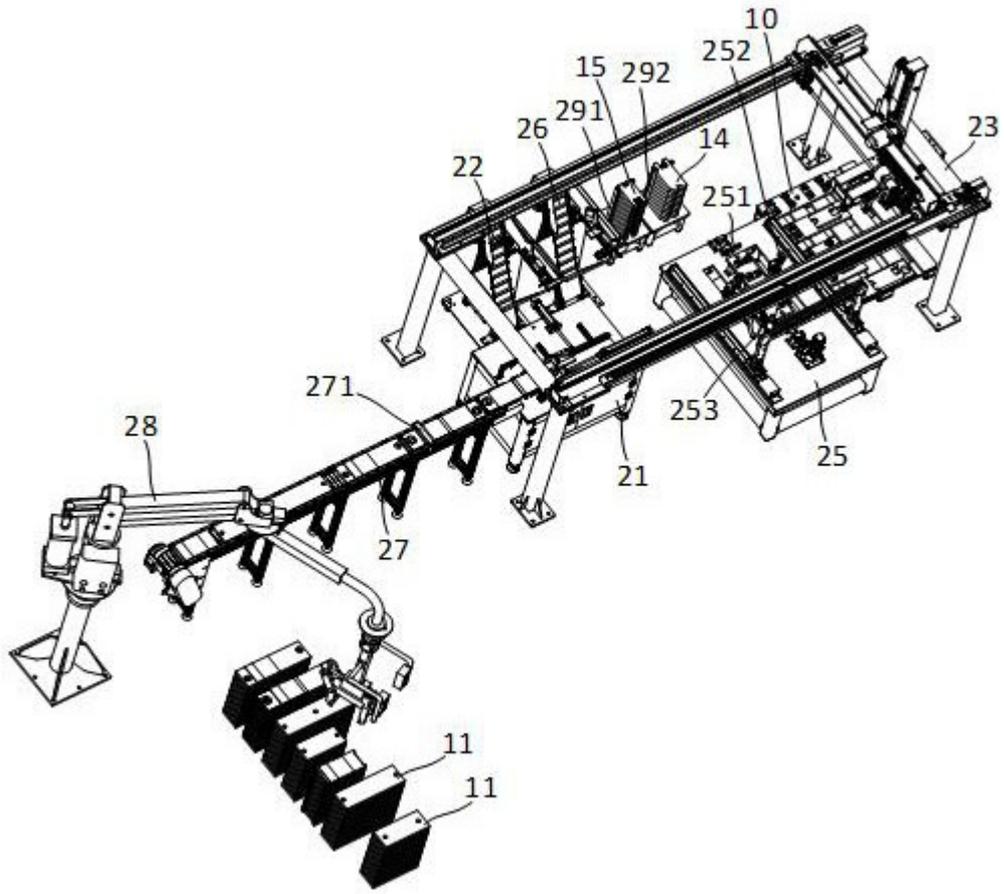


图 1

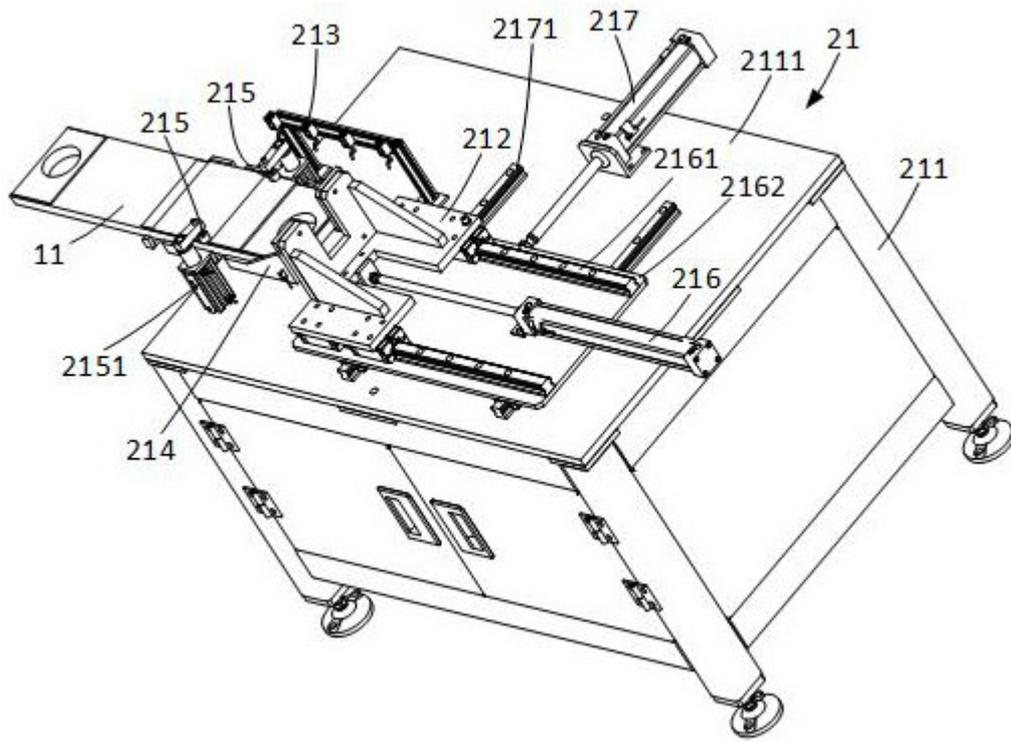


图 2

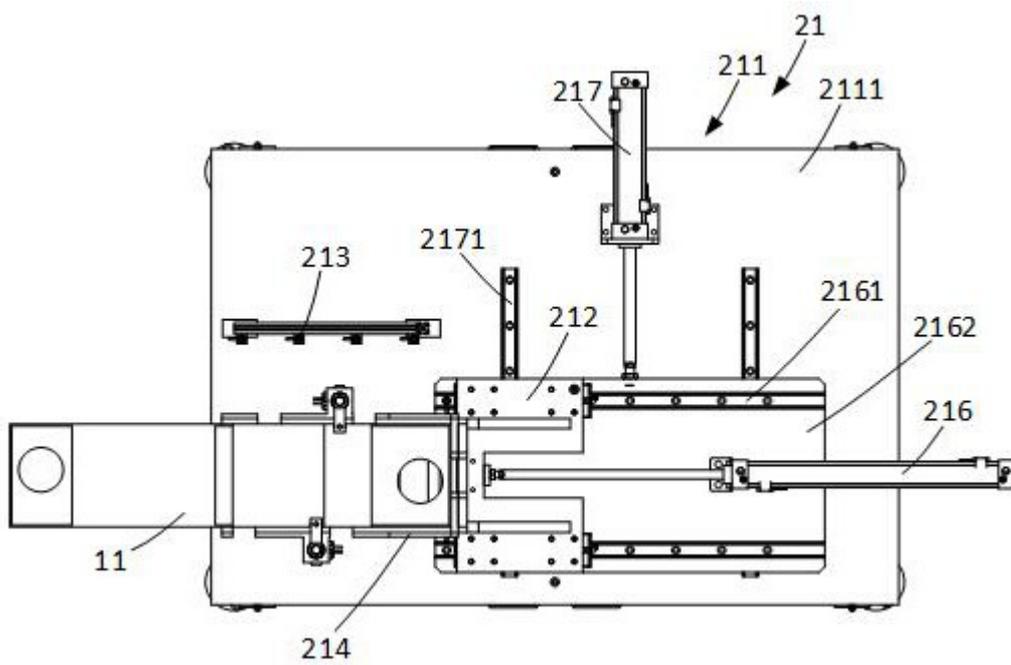


图 3

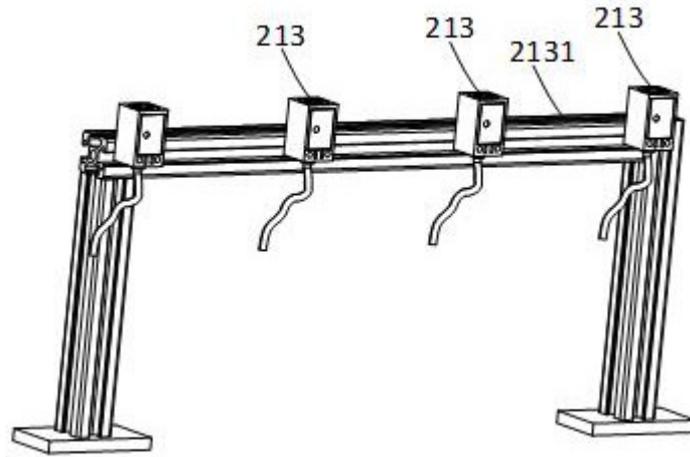


图 4

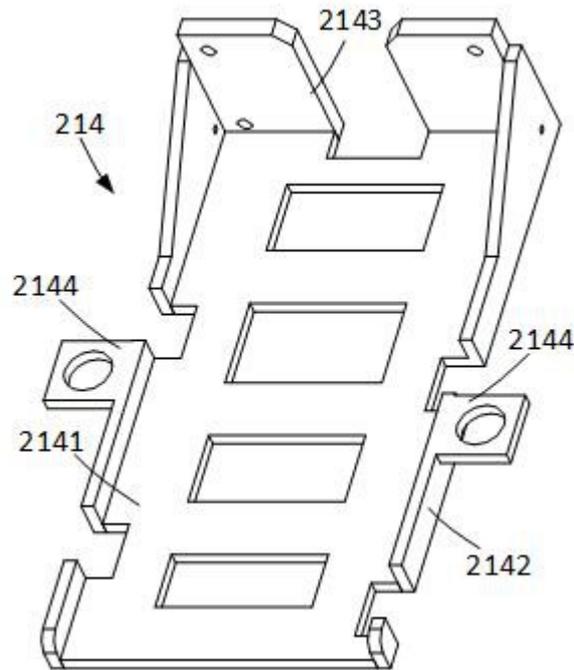


图 5

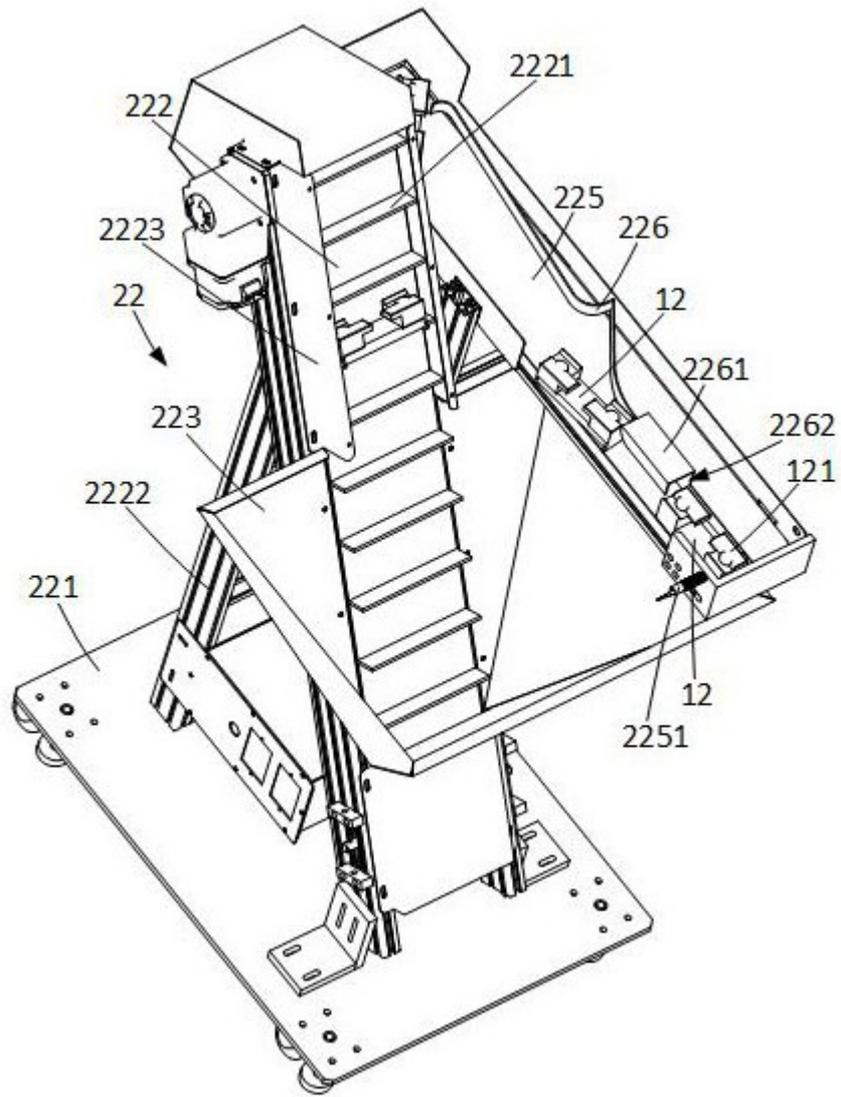


图 6

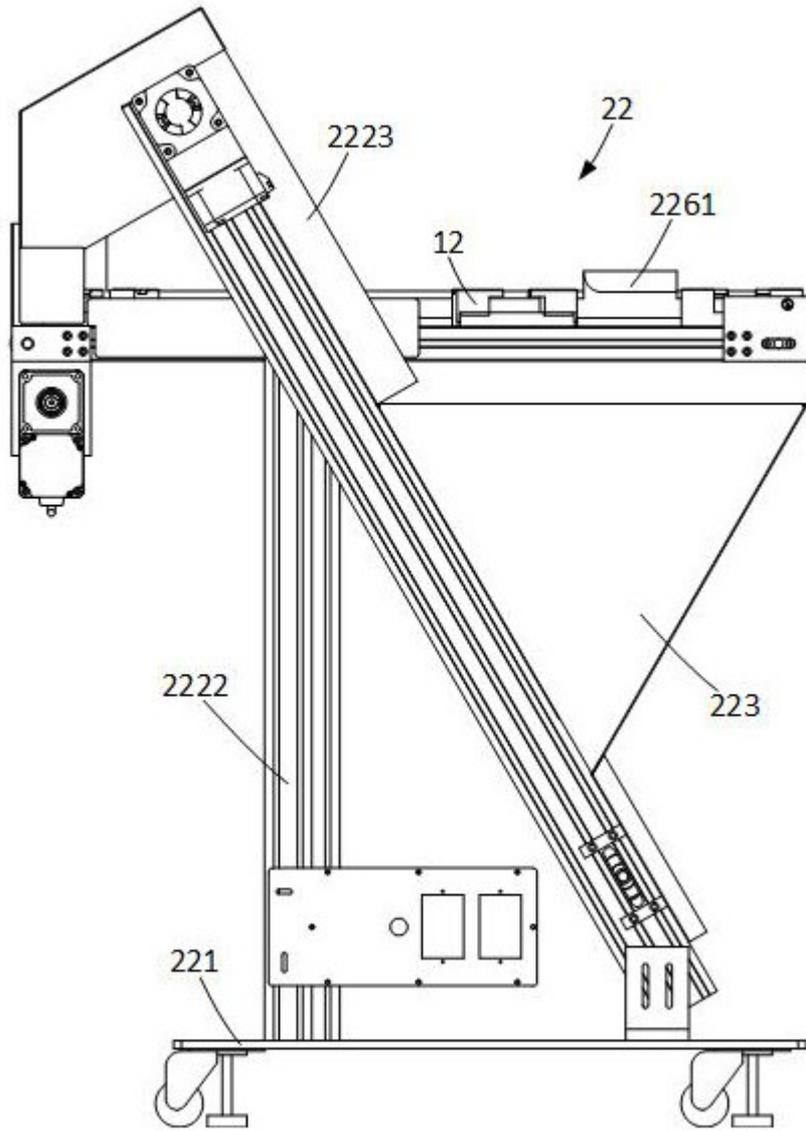


图 7

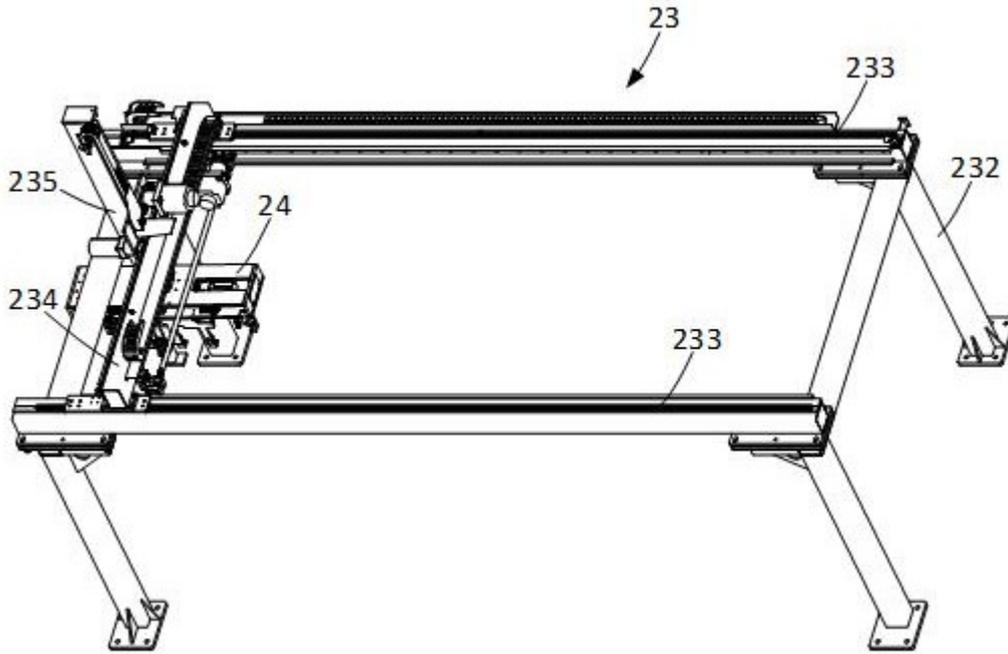


图 8

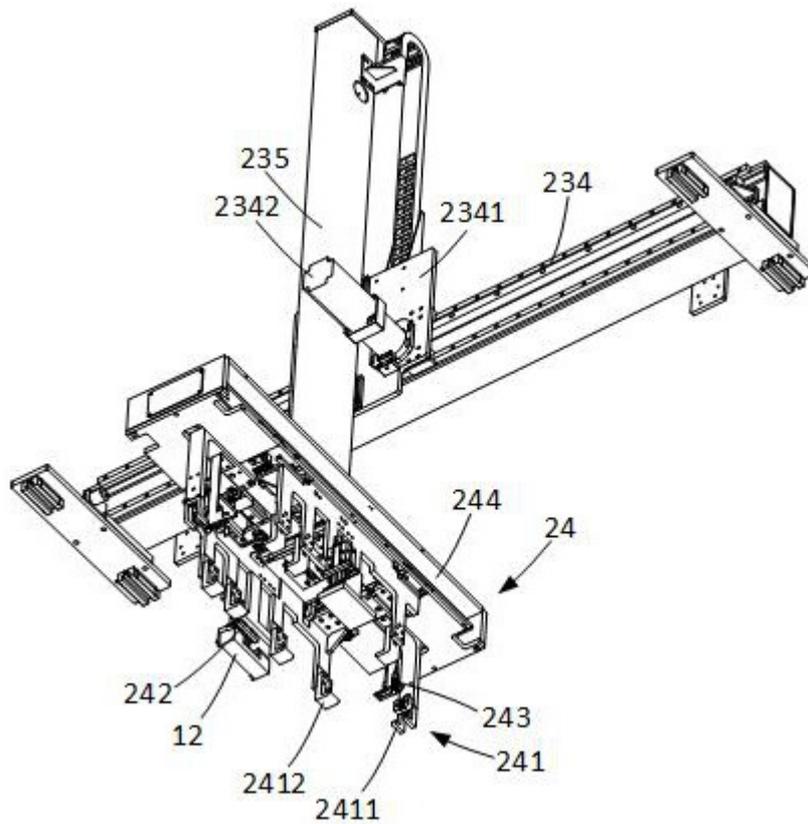


图 9

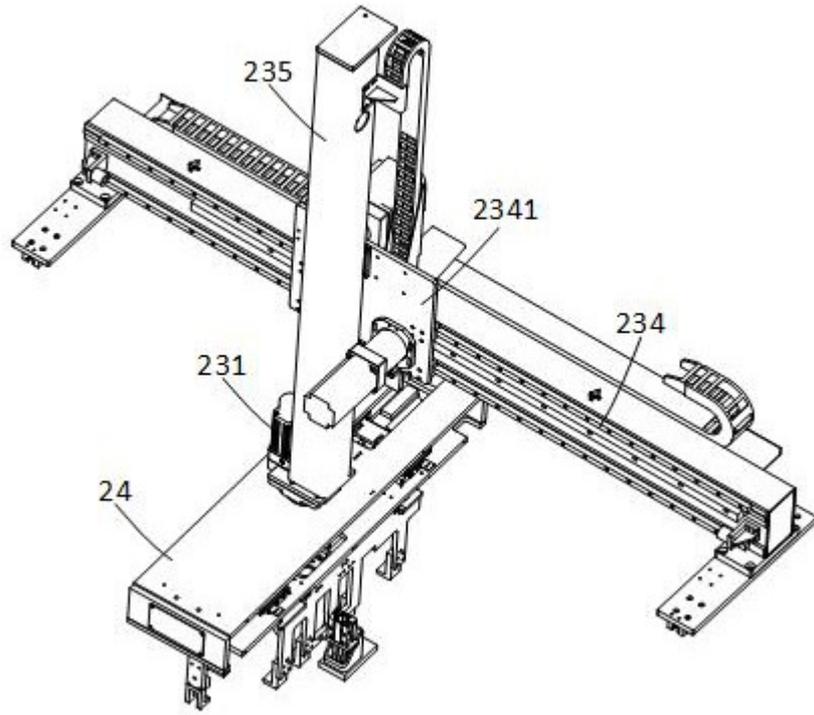


图 10

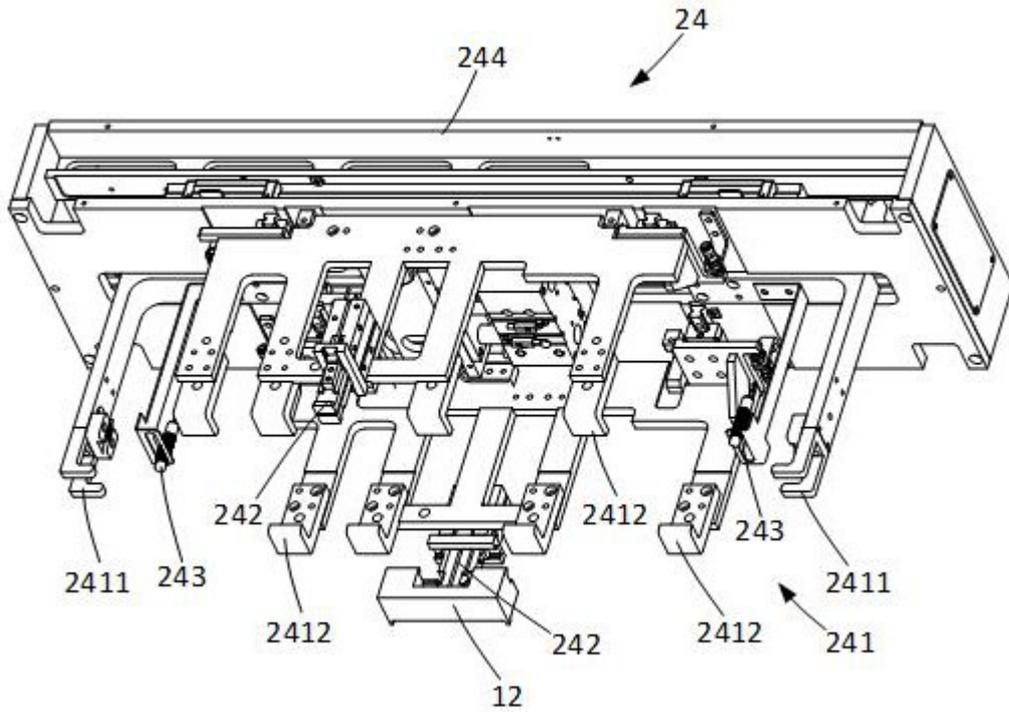


图 11

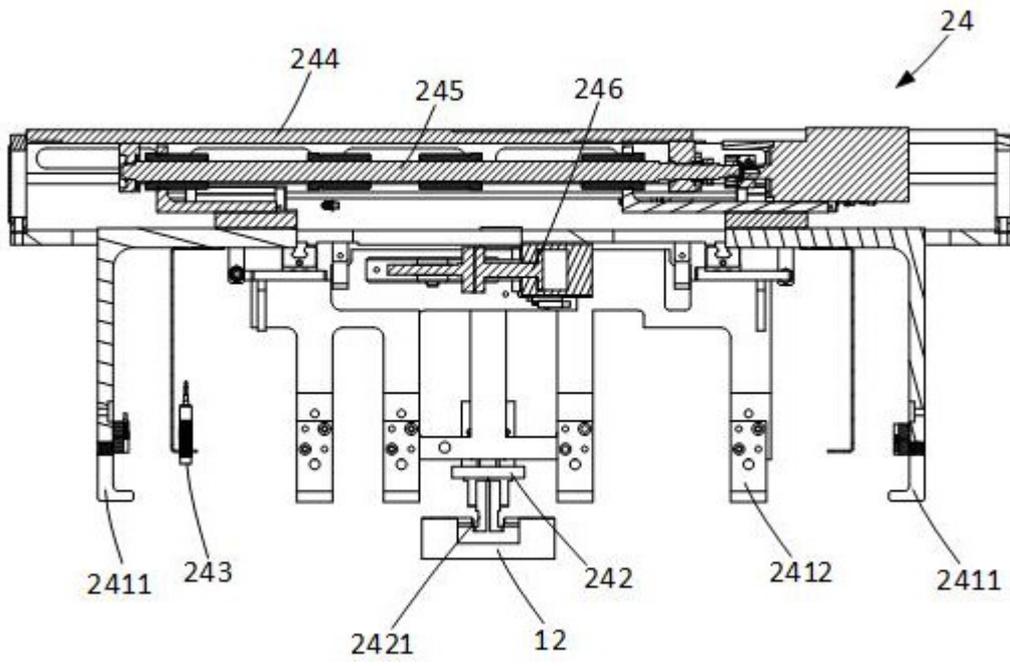


图 12

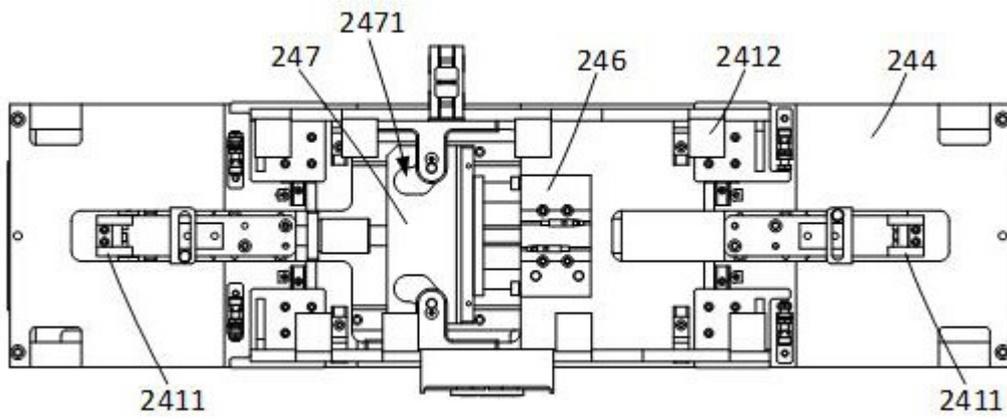


图 13

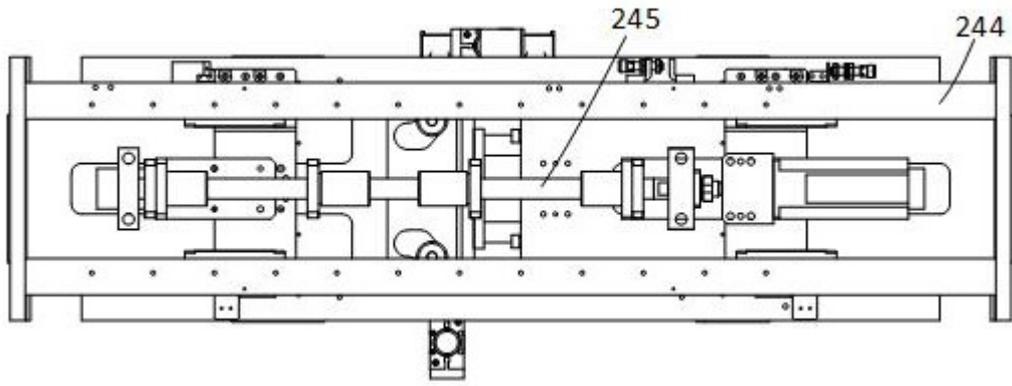


图 14

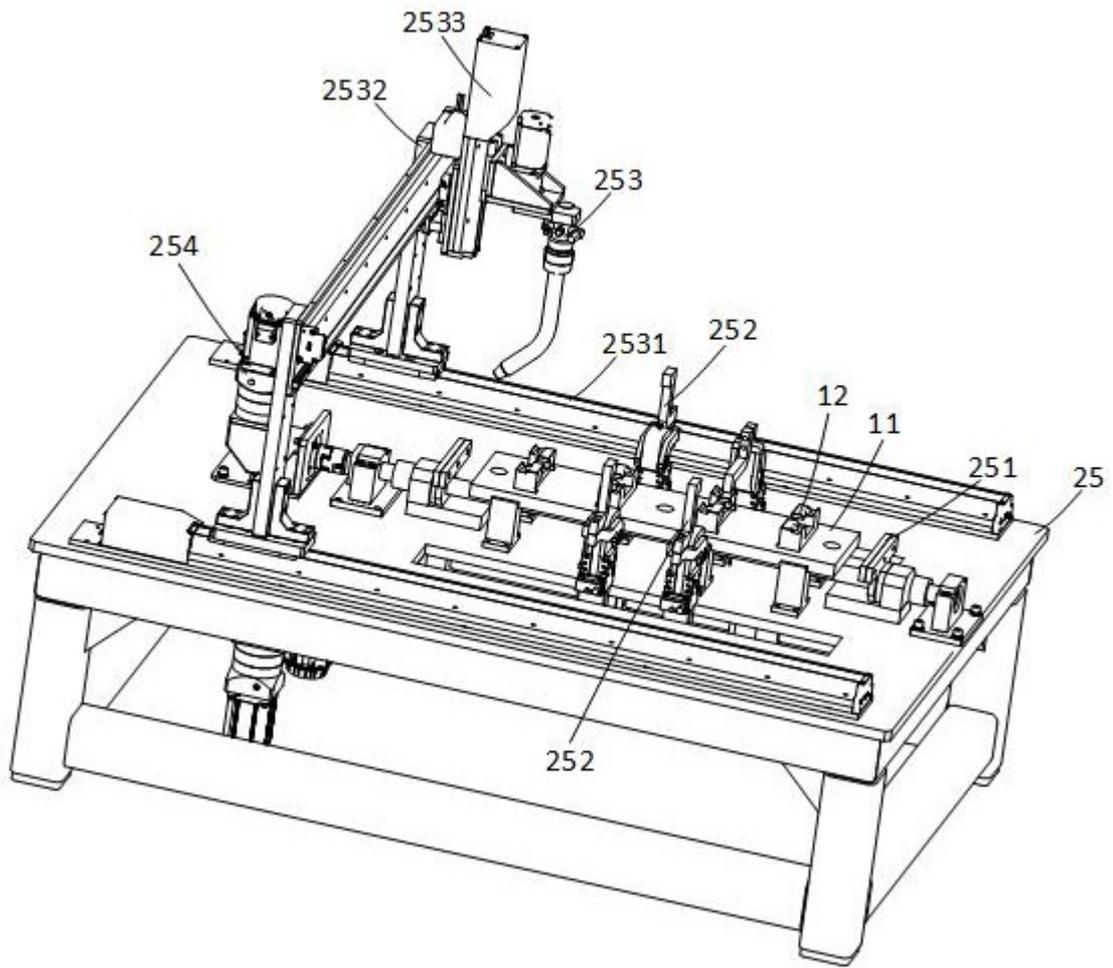


图 15

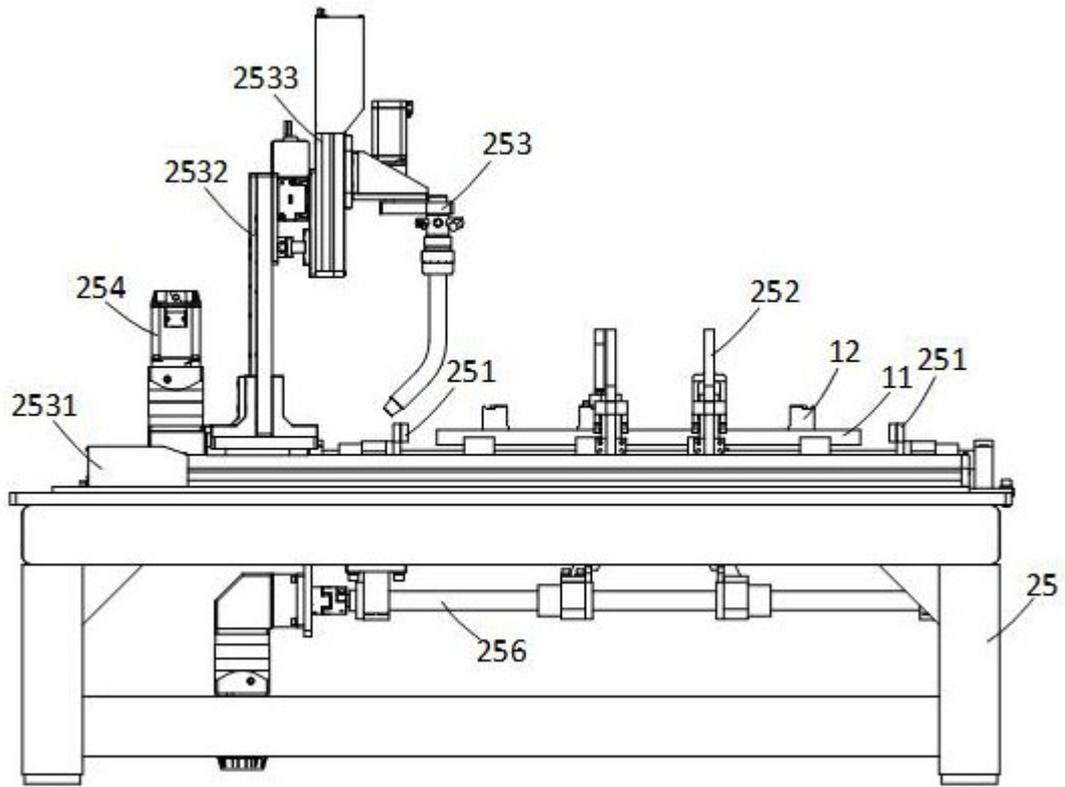


图 16

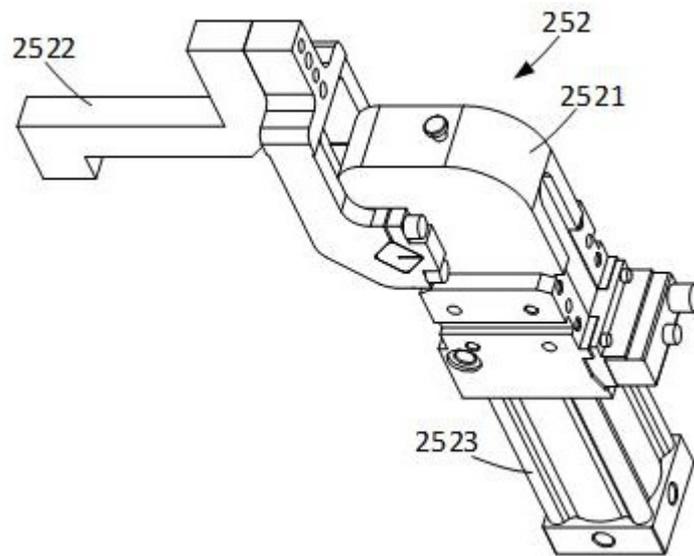


图 17

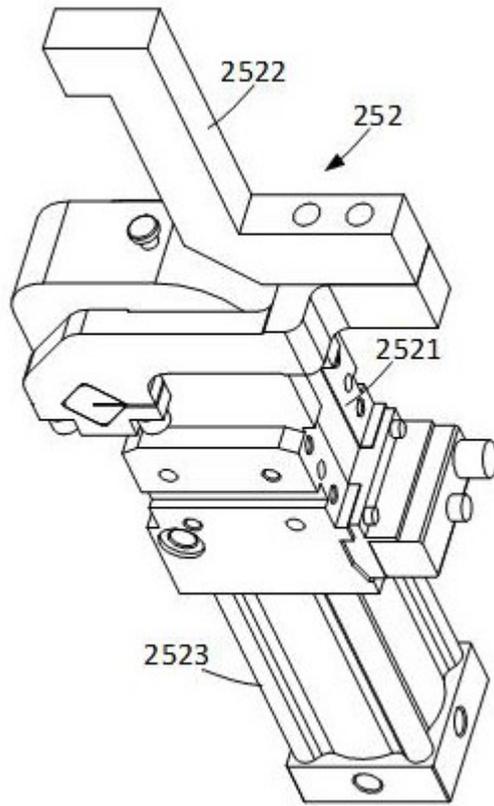


图 18

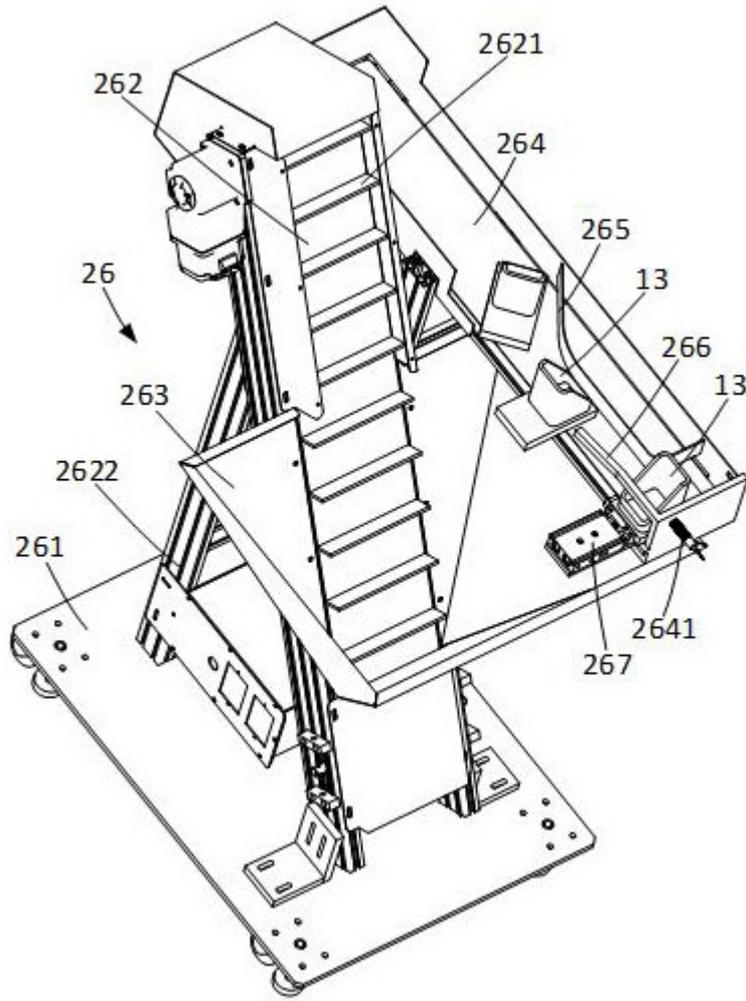


图 19

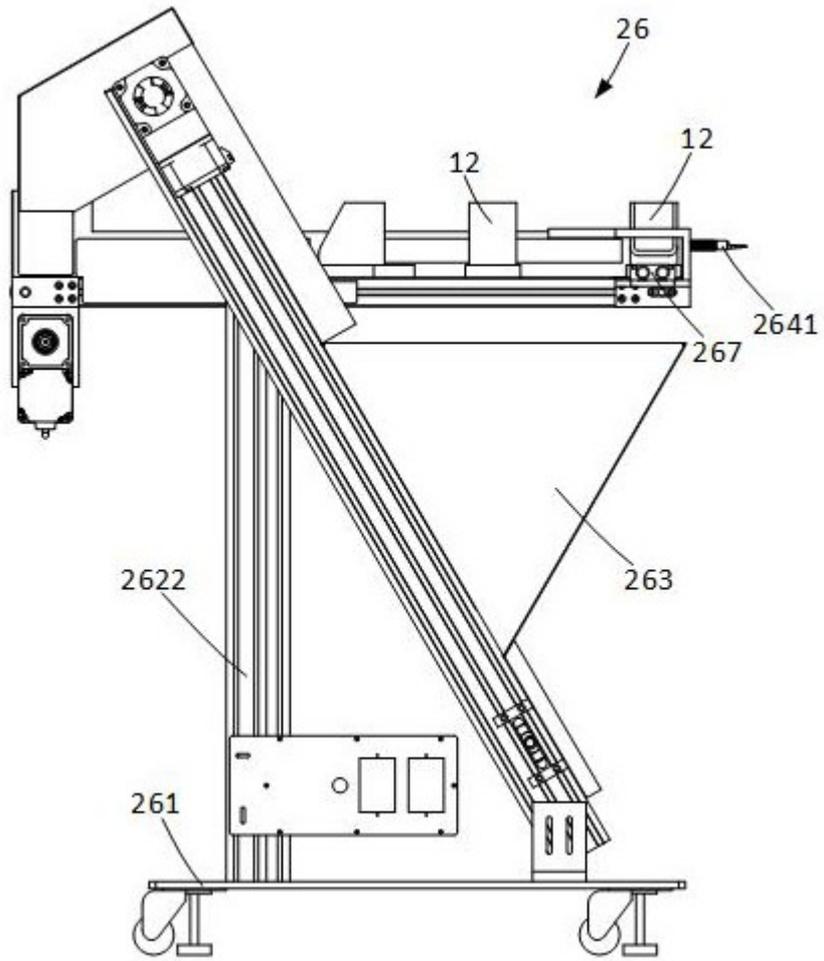


图 20

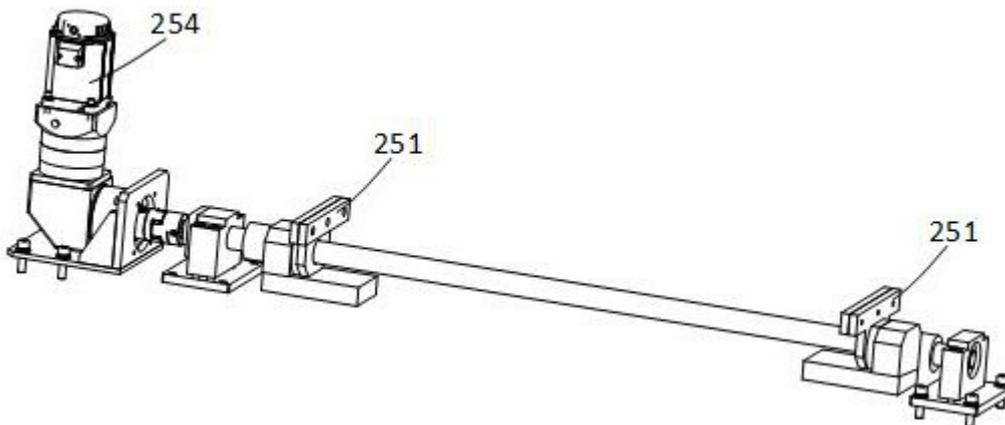


图 21