



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207189143 U

(45)授权公告日 2018.04.06

(21)申请号 201720920095.8

(22)申请日 2017.07.26

(73)专利权人 广州瑞松智能科技股份有限公司

地址 510000 广东省广州市萝岗区东区宏
景路67号美穗工业园1号

(72)发明人 孙志强 刘尔彬 张国良 郑杰才
谭志军 钟如建 廖俊杰

(74)专利代理机构 广州市越秀区哲力专利商标
事务所(普通合伙) 44288

代理人 陈振楔 李悦

(51)Int.Cl.

B23P 21/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

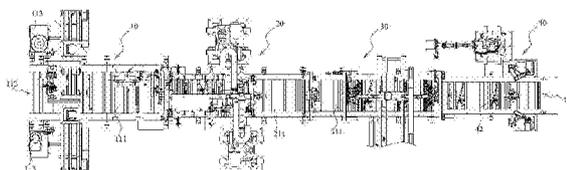
权利要求书2页 说明书8页 附图10页

(54)实用新型名称

一种电梯层门板装配生产线

(57)摘要

本实用新型公开了一种电梯层门板装配生产线,包括中转系统、胶条铆接系统、加强筋装配系统以及导靴安装系统;中转系统、胶条铆接系统、加强筋装配系统、导靴安装系统之间通过输送机构依次连接;中转系统用于将拉铆螺母紧固于电梯层门板的拉铆部;胶条铆接系统用于将外部胶条放置、压紧并铆接于电梯层门板的铆接部;加强筋装配系统用于将外部加强筋装配在电梯层门板的压合部上;导靴安装系统用于将外部导靴紧与拉铆部的拉铆螺母螺接配合,避免电梯层门板在一个工位中装配完成后需要接住工具或人工搬运到下一工位上,节省了电梯层门板的装配加工时间,提高了整条电梯层门板生产线的生产效率。



1. 一种电梯层门板装配生产线,其特征在于:

包括中转系统、胶条铆接系统、加强筋装配系统以及导靴安装系统;所述中转系统、所述胶条铆接系统、所述加强筋装配系统、所述导靴安装系统之间通过输送机构依次连接;所述中转系统用于将拉铆螺母紧固于电梯层门板的拉铆部;所述胶条铆接系统用于将外部胶条放置、压紧并铆接于电梯层门板的铆接部;所述加强筋装配系统用于将外部加强筋装配在电梯层门板的压合部上;所述导靴安装系统用于将外部导靴与紧固于所述拉铆部的拉铆螺母螺接配合。

2. 如权利要求1所述的电梯层门板装配生产线,其特征在于:所述中转系统包括中转机架、第一门板定位机构以及拉铆机构;所述中转机架上部形成有用于放置电梯层门板的拉铆加工面;所述拉铆加工面的一端形成有用于输入电梯层门板的进料端,所述拉铆加工面的另一端与所述胶条铆接系统连接;所述第一门板定位机构与中转机架固接,用于将放置在所述拉铆加工面的电梯层门板举升远离所述拉铆加工面以及将远离所述拉铆加工面的电梯层门板定位夹紧;所述拉铆机构架设在所述拉铆加工面上方,用于对定位夹紧后的电梯层门板的拉铆部进行拉铆;所述拉铆机构包括两轴联动装置以及拉铆装置;所述拉铆加工面的侧边形成有用于提供拉铆螺母的供给位;所述拉铆装置紧固在所述两轴联动装置上,用于夹取位于所述供给位上的拉铆螺母以及对所述拉铆加工面上的电梯层门板进行拉铆;所述两轴联动装置安装在所述拉铆加工面的上方,用于驱动所述拉铆装置在所述供给位上方和所述拉铆加工面上方之间往复移动。

3. 如权利要求2所述的电梯层门板装配生产线,其特征在于:所述两轴联动装置包括拉铆安装架、X轴移动机构以及Z轴移动机构;所述X轴移动机构通过所述拉铆安装架架设在所述拉铆加工面的上方,并横跨于所述供给位和所述拉铆加工面之间;所述拉铆装置通过所述Z轴移动机构与所述X轴移动机构滑动配合;所述X轴移动机构用于驱动所述Z轴移动机构在所述供给位上方和所述拉铆加工面上方之间移动;所述Z轴移动机构用于驱动所述拉铆装置沿垂直于所述拉铆加工面的方向移动,以使所述拉铆装置靠近所述拉铆加工面或远离所述加工面。

4. 如权利要求1所述的电梯层门板装配生产线,其特征在于:所述胶条铆接系统包括胶条铆接机架、第二门板定位机构、胶条放置机构以及胶条铆接机构;所述胶条铆接机架上部形成有用于放置电梯层门板的胶条加工面,所述胶条加工面一端与所述中转系统连接,另一端与所述加强筋装配系统连接;所述第二门板定位机构与所述铆接机架固接,用于将放置在所述胶条加工面的电梯层门板举升远离所述胶条加工面以及将远离所述胶条加工面的电梯层门板定位夹紧;所述胶条放置机构安装在所述胶条铆接机架的一侧,用于抓取胶条并将胶条放置压紧在电梯层门板的铆接部;所述胶条铆接机构设置与所述胶条加工面的一侧,用于对胶条和铆接部进行铆接固定。

5. 如权利要求4所述的电梯层门板装配生产线,其特征在于:所述胶条铆接机构包括第一驱动机构、胶条铆接枪和铆枪连接板;所述铆枪连接板具有朝水平方向延伸并用于承托电梯层门板铆接部的承托部;所述胶条铆接枪安装在所述铆枪连接板上,并位于所述承托部上方,且所述胶条铆接枪的枪口朝下设置;所述第一驱动机构固接在所述胶条铆接机架上并位于所述胶条加工面的一侧,用于带动所述铆枪连接板移动,以使所述承托部承托于电梯层门板铆接部的下方。

6. 如权利要求1所述的电梯层门板装配生产线,其特征在于:所述加强筋装配系统包括加强筋机架、第三门板定位机构、加强筋抓取机构以及加强筋铆接机构;所述加强筋机架上部形成有用于放置电梯层门板的加强筋加工面,所述加强筋加工面一端与所述胶条铆接系统连接,另一端与所述导靴安装系统连接;所述第三门板定位机构与所述加强筋机架固接,用于将放置在所述加强筋加工面上的电梯层门板举升远离所述加强筋加工面以及将远离所述加强筋加工面的电梯层门板定位夹紧;所述加强筋抓取机构架设在所述加强筋加工面的上方,用于抓取加强筋并将加强筋放置于电梯层门板的压合部上;所述加强筋铆接机构设置于所述加强筋机架上并位于所述加强筋加工面的上方,用于将放置在所述压合部上的加强筋与电梯层门板无铆接固定。

7. 如权利要求6所述的电梯层门板装配生产线,其特征在于:所述加强筋铆接机构包括铆接固定架、用于对所述压合部进行无铆接工艺的至少一无铆接组件以及铆接定位气缸;所述铆接固定架架设在所述加强筋机架上;至少一所述无铆接组件与所述铆接固定架滑动配合并位于所述加强筋加工面的上方,以使所述无铆接组件沿所述加强筋加工面的宽度方向往复移动;所述铆接定位气缸的缸体与所述铆接固定架固接,所述铆接定位气缸的活塞杆与所述加强筋加工面垂直并与所述无铆接组件连接,以使通过所述铆接定位气缸驱动所述无铆接组件靠近所述加强筋加工面和远离所述加强筋加工面。

8. 如权利要求6-7任一项所述的电梯层门板装配生产线,其特征在于:所述加强筋装配系统还包括涂胶机构;所述涂胶机构包括涂胶固定架以及涂胶组件;所述涂胶组件通过所述涂胶固定架架设在所述加强筋机架上并位于所述加强筋加工面的上方,用于对电梯层门板在加强筋装配前进行涂胶。

9. 如权利要求1所述的电梯层门板装配生产线,其特征在于:所述导靴安装系统包括导靴机架、第四门板定位机构、导靴放置机构以及导靴安装机构;所述导靴机架上部形成有用于放置电梯层门板的导靴加工面,所述导靴加工面一端与所述加强筋装配系统连接,另一端形成有用于输出电梯层门板的出料端;所述第四门板定位机构与所述导靴机架固接,用于将放置在所述导靴加工面的电梯层门板举升远离所述导靴加工面以及将远离所述导靴加工面的电梯层门板定位夹紧;所述导靴放置机构设置于所述导靴机架的一侧,用于抓取导靴并将导靴放置在电梯层门板的拉铆部;所述导靴安装机构设置于所述导靴加工面的一侧,用于对导靴和所述拉铆部进行螺接固定。

10. 如权利要求9所述的电梯层门板装配生产线,其特征在于:所述导靴安装机构包括导靴安装联动组件、铆钉枪、底座安装块和设置于所述底座安装块上的底座安装架,所述底座安装架一侧安装有铆钉盒;所述铆钉枪通过所述导靴安装联动组件与所述底座安装架连接;所述导靴安装联动组件包括第一手臂和第二手臂;所述第一手臂一端枢接于所述底座安装架,另一端枢接于所述第二手臂的一端;所述第二手臂的另一端安装所述铆钉枪;所述第一手臂和所述第二手臂的枢转方向均平行于水平面,以使所述第一手臂和所述第二手臂驱动所述铆钉枪在所述铆钉盒的上方和所述拉铆部的上方移动。

一种电梯层门板装配生产线

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电梯层门板加工设备,尤其涉及一种电梯层门板装配生产线。

背景技术

[0002] 目前,电梯层门板在加工成型之后仍需要对其进行胶条、加强筋和导靴等配件安装,在安装配件之前,还需要对电梯层门板固定装配过程所需的螺母,整个电梯层门板的装配过程需要经过3-4个工位进行流水线式的装配加工。

[0003] 但是,现有的电梯层门板的装配生产线存在以下缺陷:

[0004] 传统的电梯层门板采用人工装配,并分别在不同装配工位上进行人工装配,装配工位分散,每完成一道装配工序就需要通过人力或借助工具转移电梯层门板到下一装配工位,装配效率低下,影响整个电梯层门板生产线的生产效率,也加大了劳动成本,在转运过程中也容易发生电梯层门板侧翻或磕碰,影响电梯层门板的出产质量。

实用新型内容

[0005] 为了克服现有技术的不足,本实用新型的目的在于一种电梯层门板装配生产线,使加工成型后的电梯层门板可依次完成多个装配工序,降低时间和劳动成本,保证电梯层门板的质量统一。

[0006] 本实用新型的目的采用如下技术方案实现:

[0007] 一种电梯层门板装配生产线,包括中转系统、胶条铆接系统、加强筋装配系统以及导靴安装系统;所述中转系统、所述胶条铆接系统、所述加强筋装配系统、所述导靴安装系统之间通过输送机构依次连接;所述中转系统用于将拉铆螺母紧固于电梯层门板的拉铆部;所述胶条铆接系统用于将外部胶条放置、压紧并铆接于电梯层门板的铆接部;所述加强筋装配系统用于将外部加强筋装配在电梯层门板的压合部上;所述导靴安装系统用于将外部导靴与紧固于所述拉铆部的拉铆螺母螺接配合。

[0008] 进一步地,所述中转系统包括中转机架、第一门板定位机构以及拉铆机构;所述中转机架上部形成有用于放置电梯层门板的拉铆加工面;所述拉铆加工面的一端形成有用于输入电梯层门板的进料端,所述拉铆加工面的另一端与所述胶条铆接系统连接;所述第一门板定位机构与中转机架固接,用于将放置在所述拉铆加工面的电梯层门板举升远离所述拉铆加工面以及将远离所述拉铆加工面的电梯层门板定位夹紧;所述拉铆机构架设在所述拉铆加工面上方,用于对定位夹紧后的电梯层门板的拉铆部进行拉铆;所述拉铆机构包括两轴联动装置以及拉铆装置;所述拉铆加工面的侧边形成有用于提供拉铆螺母的供给位;所述拉铆装置紧固在所述两轴联动装置上,用于夹取位于所述供给位上的拉铆螺母以及对所述拉铆加工面上的电梯层门板进行拉铆;所述两轴联动装置安装在所述拉铆加工面的上方,用于驱动所述拉铆装置在所述供给位上方和所述拉铆加工面上方之间往复移动。

[0009] 进一步地,所述两轴联动装置包括拉铆安装架、X轴移动机构以及Z轴移动机构;所

述X轴移动机构通过所述拉铆安装架架设在所述拉铆加工面的上方,并横跨于所述供给位和所述拉铆加工面之间;所述拉铆装置通过所述Z轴移动机构与所述X轴移动机构滑动配合;所述X轴移动机构用于驱动所述Z轴移动机构在所述供给位上方和所述拉铆加工面上方之间移动;所述Z轴移动机构用于驱动所述拉铆装置沿垂直于所述拉铆加工面的方向移动,以使所述拉铆装置靠近所述加工面或远离所述拉铆加工面。

[0010] 进一步地,所述胶条铆接系统包括胶条铆接机架、第二门板定位机构、胶条放置机构以及胶条铆接机构;所述胶条铆接机架上部形成有用于放置电梯层门板的胶条加工面,所述胶条加工面一端与所述中转系统连接,另一端与所述加强筋装配系统连接;所述第二门板定位机构与所述铆接机架固接,用于将放置在所述胶条加工面的电梯层门板举升远离所述胶条加工面以及将远离所述胶条加工面的电梯层门板定位夹紧;所述胶条放置机构安装在所述胶条铆接机架的一侧,用于抓取胶条并将胶条放置压紧在电梯层门板的铆接部;所述胶条铆接机构设置在所述胶条加工面的一侧,用于对胶条和铆接部进行铆接固定。

[0011] 进一步地,所述胶条铆接机构包括第一驱动机构、胶条铆接枪和铆枪连接板;所述铆枪连接板具有朝水平方向延伸并用于承托电梯层门板铆接部的承托部;所述胶条铆接枪安装在所述铆枪连接板上,并位于所述承托部上方,且所述胶条铆接枪的枪口朝下设置;所述第一驱动机构固接在所述胶条铆接机架上并位于所述胶条加工面的一侧,用于带动所述铆枪连接板移动,以使所述承托部承托于电梯层门板铆接部的下方。

[0012] 进一步地,所述加强筋装配系统包括加强筋机架、第三门板定位机构、加强筋抓取机构以及加强筋铆接机构;所述加强筋机架上部形成有用于放置电梯层门板的加强筋加工面,所述加强筋加工面一端与所述胶条铆接系统连接,另一端与所述导靴安装系统连接;所述第三门板定位机构与所述加强筋机架固接,用于将放置在所述加强筋加工面上的电梯层门板举升远离所述加强筋加工面以及将远离所述加强筋加工面的电梯层门板定位夹紧;所述加强筋抓取机构架设在所述加强筋加工面的上方,用于抓取加强筋并将加强筋放置于电梯层门板的压合部上;所述加强筋铆接机构设置在所述加强筋机架上并位于所述加强筋加工面的上方,用于将放置在所述压合部上的加强筋与电梯层门板无铆接固定。

[0013] 进一步地,所述加强筋铆接机构包括铆接固定架、用于对所述压合部进行无铆接工艺的至少一无铆接组件以及铆接定位气缸;所述铆接固定架架设在所述加强筋机架上;至少一所述无铆接组件与所述铆接固定架滑动配合并位于所述加强筋加工面的上方,以使所述无铆接组件沿所述加强筋加工面的宽度方向往复移动;所述铆接定位气缸的缸体与所述铆接固定架固接,所述铆接定位气缸的活塞杆与所述加强筋加工面垂直并与所述无铆接组件连接,以使通过所述铆接定位气缸驱动所述无铆接组件靠近所述加强筋加工面和远离所述加强筋加工面。

[0014] 进一步地,所述加强筋装配系统还包括涂胶机构;所述涂胶机构包括涂胶固定架以及涂胶组件;所述涂胶组件通过所述涂胶固定架架设在所述加强筋机架上并位于所述加强筋加工面的上方,用于对电梯层门板在加强筋装配前进行涂胶。

[0015] 进一步地,所述导靴安装系统包括导靴机架、第四门板定位机构、导靴放置机构以及导靴安装机构;所述导靴机架上部形成有用于放置电梯层门板的导靴加工面,所述导靴加工面一端与所述加强筋装配系统连接,另一端形成有用于输出电梯层门板的出料端;所述第四门板定位机构与所述导靴机架固接,用于将放置在所述导靴加工面的电梯层门板举

升远离所述导靴加工面以及将远离所述导靴加工面的电梯层门板定位夹紧；所述导靴放置机构设置在所述导靴机架的一侧，用于抓取导靴并将导靴放置在电梯层门板的拉铆部；所述导靴安装机构设置在所述导靴加工面的一侧，用于对导靴和所述拉铆部进行螺接固定。

[0016] 进一步地，所述导靴安装机构包括导靴安装联动组件、铆钉枪、底座安装块和设置于所述底座安装块上的底座安装架，所述底座安装架一侧安装有铆钉盒；所述铆钉枪通过所述导靴安装联动组件与所述底座安装架连接；所述导靴安装联动组件包括第一手臂和第二手臂；所述第一手臂一端枢接于所述底座安装架，另一端枢接于所述第二手臂的一端；所述第二手臂的另一端安装所述铆钉枪；所述第一手臂和所述第二手臂的枢转方向均平行于水平面，以使所述第一手臂和所述第二手臂驱动所述铆钉枪在所述铆钉盒的上方和所述拉铆部的上方移动。

[0017] 相比现有技术，本实用新型的有益效果在于：

[0018] 通过将中转系统、胶条铆接系统、加强筋装配系统和导靴安装系统通过输送机构依次连接，让加工成型的电梯层门板从中转系统一端进入，并依次完成拉铆、胶条铆接、加强筋装配、导靴安装的装配工序，避免电梯层门板在一个工位中装配完成后需要接住工具或人工搬运到下一工位上，节省了电梯层门板的装配加工时间，提高了整条电梯层门板生产线的生产效率。电梯层门板完成一个装配工序后，可以直接输送至下一工位进行装配，避免电梯层门板在工位之间的转运过程中发生侧翻磕碰，影响电梯层门板的质量和外观。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型电梯层门板结构示视图；

[0020] 图2为本实用新型电梯层门板装配生产线结构视图；

[0021] 图3为本实用新型中转系统轴侧视图；

[0022] 图4为本实用新型中转系统侧视图；

[0023] 图5为本实用新型X轴移动机构结构视图；

[0024] 图6为本实用新型Z轴移动机构结构视图；

[0025] 图7为本实用新型胶条铆接系统轴侧视图；

[0026] 图8为本实用新型胶条铆接机构结构视图；

[0027] 图9为本实用新型加强筋装配系统轴侧视图；

[0028] 图10为本实用新型加强筋铆接机构结构视图；

[0029] 图11为本实用新型导靴安装系统轴侧视图；

[0030] 图12为本实用新型导靴安装机构结构视图。

[0031] 图中：10、中转系统；20、胶条铆接系统；30、加强筋装配系统；40、导靴安装系统；50、电梯层门板；51、胶条安装板；52、弯折板；53、拉铆部；54、铆接部；55、压合部；56、底板；57、锁孔；11、中转机架；12、拉铆机构；111、拉铆加工面；112、进料端；113、供给位；114、第一限位板；121、X轴移动机构；122、Z轴移动机构；123、拉铆安装架；124、拉铆装置；1211、X轴底座；1212、X轴导轨；1213、拖链；1214、齿条；1221、Z轴框架；1222、Z轴电机；1223、Z轴导轨；1224、Z轴支架；1225、Z轴气缸；13、第一贴标机；14、第二贴标机；15、第一刮膜部；16、第二刮膜部；21、胶条铆接机架；22、胶条铆接机构；211、胶条加工面；212、第二限位板；23、胶条机械抓手；24、胶条压紧爪；221、第一驱动机构；222、胶条铆接枪；223、铆枪连接板；2231、承托

部;31、加强筋机架;32、加强筋抓取机构;33、加强筋铆接机构;311、加强筋加工面;331、铆接固定架;332、无铆铆接组件;333、铆接定位气缸;34、涂胶固定架;35、涂胶组件;41、导靴机架;42、导靴放置机构;43、导靴安装机构;411、导靴加工面;412、出料端;431、底座安装块;432、导靴安装联动组件;433、铆钉枪;434、底座安装架;4311、铆钉盒;4321、第一手臂;4322、第二手臂。

具体实施方式

[0032] 下面,结合附图以及具体实施方式,对本实用新型做进一步描述,需要说明的是,在不冲突的前提下,以下描述的各实施例之间或各技术特征之间可以任意组合形成新的实施例。

[0033] 如图1-2所示,为了让电梯层门板50在装配加工过程中的效率得到保证,同时避免电梯层门板50在工位转运过程中影响质量,本实用新型提供一种电梯层门板装配生产线,该电梯层门板装配生产线包括中转系统10、胶条铆接系统20、加强筋装配系统30以及导靴安装系统40;中转系统10、胶条铆接系统20、加强筋装配系统30、导靴安装系统40之间通过输送机构依次连接,其中,输送机构可以为通过导辊传动或链式传动等能够将产品输送至指定位置的输送装置;中转系统10用于将拉铆螺母紧固于电梯层门板50的拉铆部53;胶条铆接系统20用于将外部胶条放置、压紧并铆接于电梯层门板50的铆接部54;加强筋装配系统30用于将外部加强筋装配在电梯层门板50的压合部55上;导靴安装系统40用于将外部导靴紧与紧固于拉铆部53的拉铆螺母螺接配合;本例中,输送机构分别安装在中转系统10、胶条铆接系统20、加强筋装配系统30以及导靴安装系统40用于装配加工电梯层门板50的工位上,以便在电梯层门板50在相应的工位上加工完成后可通过输送机构立即输送至下一工位上,减少电梯层门板50在装配加工过程中的转运时间,避免电梯层门板50在转运过程中的侧翻或磕碰影响电梯层门板50质量的情况。其中,中转系统10可通过螺钉、插销、固定销、夹具等工具将电梯层门板50固定于用于加工装配电梯层门板50的加工工位上,随后通过手动拉铆枪对电梯层门板50的拉铆部53进行手动拉铆,也可以通过PLC控制机械结构对电梯层门板50进行定位,如目前市面较为常用的气动夹具等,再通过PLC控制机械手臂连接拉铆枪进行自动拉铆;胶条铆接系统20可如上述通过对电梯层门板50进行定位,再拾取胶条并将胶条放置于电梯层门板50的铆接部54上,需要注意的是,胶条放置于铆接部54后,需要与电梯层门板50的胶条安装板51平行放置,再通过手动铆枪将胶条铆合于铆接部54,也可如上述通过PLC原件实现对电梯层门板50的定位以及抓取胶条、铆接胶条等工艺;加强筋装配系统30以及导靴安装系统40均可通过上述方案实现对加强筋以及导靴的安装,在实施上述方案时,仅需将中转系统10、胶条铆接系统20、加强筋装配系统30以及导靴安装系统40用于将完成相应装配步骤后,输出电梯层门板50的一端依次连接,即可达到节省电梯层门板50的转运时间、降低电梯层门板50的生产质量、提高整体生产效率的效果。

[0034] 如图3-6所示,作为上述方案优选的实施方式,中转系统10包括中转机架11、第一门板定位机构(图中未标示)以及拉铆机构12;中转机架11上部形成有用于放置电梯层门板50的拉铆加工面111;拉铆加工面111的一端形成有用于输入电梯层门板50的进料端112,拉铆加工面111的另一端与胶条铆接系统20连接;第一门板定位机构与中转机架11固接,用于将放置在拉铆加工面111的电梯层门板50举升远离拉铆加工面111以及将远离拉铆加工面

111的电梯层门板50定位夹紧；拉铆机构12架设在拉铆加工面111上方，用于对定位夹紧后的电梯层门板50的拉铆部53进行拉铆；拉铆机构12包括两轴联动装置以及拉铆装置124；拉铆加工面111的侧边形成有用于提供拉铆螺母的供给位113；拉铆装置紧固在两轴联动装置上，用于夹取位于供给位113上的拉铆螺母以及对拉铆加工面111上的电梯层门板50进行拉铆；两轴联动装置安装在拉铆加工面111的上方，用于驱动拉铆装置124在供给位113上方和拉铆加工面111上方之间往复移动。在中转系统10运行过程中，电梯层门板50通过输送机构输送至拉铆加工面111上，随后第一门板定位机构对电梯层门板50分别进行相对于拉铆加工面111向上举升，避免后续拉铆过程中电梯层门板50在拉铆加工面111上滑动影响装配精度，再对举升后的电梯层门板50进行对边定位，本例中，拉铆加工面111的两侧分别设有用于抵碰电梯层门板50的第一限位板114，对电梯层门板50一侧进行抵推，使电梯层门板50另一侧与拉铆加工面111其中一侧的第一限位板114进行贴合，使电梯层门板50与第一限位板114贴合的一侧形成加工基准面，保证后续拉铆工艺的定位精度，经过对边定位后，为确保电梯层门板50在拉铆过程中相对于拉铆加工面111固定，第一门板定位机构会将电梯层门板50的前后两端施加相对的压力使电梯层门板50夹紧固定。在电梯层门板50完成定位后，两轴联动装置驱动拉铆装置124移动至供给位113上夹取拉铆螺母，再驱动拉铆装置124至拉铆加工面111上方的电梯层门板50的拉铆工位上对其进行拉铆。

[0035] 两轴联动装置包括拉铆安装架123、X轴移动机构121以及Z轴移动机构122；X轴移动机构121通过拉铆安装架123架设在拉铆加工面111的上方，并横跨于供给位113和拉铆加工面111之间；拉铆装置124通过Z轴移动机构122与X轴移动机构121滑动配合；X轴移动机构121用于驱动Z轴移动机构122在供给位113上方和拉铆加工面111上方之间移动；Z轴移动机构122用于驱动拉铆装置124沿垂直于拉铆加工面111的方向移动，以使拉铆装置124靠近加工面或远离拉铆加工面，在两轴联动装置使用过程中，Z轴移动机构122带动拉铆装置124沿X轴移动机构121设置方向滑移至供给位113上方，随后Z轴移动机构122驱动拉铆装置124下降靠近供给位113并抓取拉铆螺母，抓取拉铆螺母后Z轴移动机构122驱动拉铆装置124回升复位再沿X轴移动机构121移至拉铆加工面111上方，Z轴移动机构122再次驱动拉铆装置124下降靠近放置于拉铆加工面111上方的电梯层门板50进行相应位置的拉铆工艺。本例中，X轴移动机构121包括X轴底座1211和X轴导轨1212，X轴底座1211设置于拉铆安装架123，X轴导轨1212设置在X轴底座1211上并横跨于拉铆加工面111的上方，垂直于拉铆加工面111的长度方向，Z轴移动机构122与X轴导轨1212滑动配合，Z轴移动机构122和X轴底座1211之间还连接有拖链1213，保证Z轴移动机构122位于X轴导轨1212上滑移过程的稳定性；Z轴移动机构122包括与X轴导轨1212滑动配合的Z轴框架1221、Z轴电机1222以及Z轴导轨1223，Z轴电机1222设置在Z轴框架1221上，Z轴电机1222的输出轴套接有齿轮，X轴底座1211上设有与该齿轮啮合的齿条1214，齿条1214与X轴导轨1212相互平行，以使Z轴电机1222通过正转与反转沿齿条1214设置方向啮合传动，从而带动Z轴框架1221沿X轴导轨1212方向往复移动；Z轴框架1221上设有水平延伸的Z轴支架1224，Z轴支架1224上安装有Z轴导轨1223，Z轴导轨1223垂直于加工面，拉铆装置124与Z轴导轨1223滑动配合。Z轴支架1224安装有用于驱动拉铆装置124的Z轴气缸1225，拉铆装置124具体为拉铆枪，拉铆枪通过Z轴气缸1225驱动并沿Z轴导轨1223方向滑移，完成抓取拉铆螺母和拉铆工艺的动作。

[0036] 本例中，中转系统10还包括第一贴标机13和第二贴标机14，第一贴标机13和第二

贴标机14分置于拉铆加工面111的上方和下方,用于对电梯层门板50的左板件和右板件进行贴标,其中,电梯层门板50的左板件具有锁孔57,中转系统10通过中转机架11上设置的光电传感器判断位于拉铆加工面111上的电梯层门板50为左板件或右板件,再对电梯层门板50粘贴相应的标签纸,左板件则通过第一贴标机13粘贴警示标签,右板件则通过第二贴标机14粘贴层门板安装步骤标签。

[0037] 此外,中转系统10还设有用于刮破拉铆后的电梯层门板50棱角薄膜的挂膜机构,具体地,挂膜机构设置于拉铆加工面111的上方,包括第一刮膜部15和第二刮膜部16,第一刮膜部15和第二刮膜部16可沿拉铆加工面111宽度方向滑移,并相对于拉铆加工面111升降,在电梯层门板50输送至胶条铆接系统20过程中,第一刮膜部15和第二刮膜部16移动至电梯层门板50两侧的棱角上,在电梯层门板50输送过程中对其进行刮膜,刮破电梯层门板50的薄膜后,通过人手撕除,为后续配件的装配做准备。

[0038] 如图7-8所示,胶条铆接系统20包括胶条铆接机架21、第二门板定位机构(图中未标示)、胶条放置机构以及胶条铆接机构22;胶条铆接机架21上部形成有用于放置电梯层门板50的胶条加工面211,胶条加工面211一端与中转系统10连接,另一端与加强筋装配系统30连接;第二门板定位机构与铆接机架21固接,用于将放置在胶条加工面211的电梯层门板50举升远离胶条加工面211以及将远离胶条加工面211的电梯层门板50定位夹紧;胶条放置机构安装在胶条铆接机架21的一侧,用于抓取胶条并将胶条放置压紧在电梯层门板50的铆接部54;胶条铆接机构22设置在胶条加工面211的一侧,用于对胶条和铆接部54进行铆接固定。在胶条铆接系统20运行过程中,胶条加工面211的两侧分别设有用于抵碰电梯层门板50的第二限位板212,当电梯层门板50通过输送机构输送至胶条加工面211时,第二门板定位机构将电梯层门板50相对于胶条加工面211举升并远离胶条加工面211,随后根据中转系统10传输的左板件或右板件的信号,对电梯层门板50进行相应的抵推平移,将电梯层门板50一侧抵推至胶条铆接机架21其中一侧的第二限位板212上,本例中,若电梯层门板50为左板件,则将电梯层门板50的右侧往左侧抵推,将电梯层门板50的左侧与第二限位板212接触贴合,若为右板件,则将电梯层门板50的左侧往右侧抵推,将电梯层门板50的右侧与第二限位板212接触贴合。随后第二门板定位机构再将抵推定位后的电梯层门板50前后两端进行夹紧固定。并开始放置胶条完成胶条铆接。胶条放置机构包括位于胶条铆接机架21一侧的胶条机械抓手23,胶条机械抓手23结构与胶条结构相匹配,以使胶条机械抓手23能够夹取胶条,以及位于胶条加工面211左右两侧的胶条压紧爪24,胶条机械抓手23将胶条夹取并放置在电梯层门板50的铆接部54后,胶条压紧爪24再闭合将胶条压紧在电梯层门板50上,具体的,胶条压紧爪24为气缸与抓式机械手铰接,并通过气缸的活塞杆驱动抓式机械手远离或靠近并贴合电梯层门板50一侧,也可以通过压板将位于铆接部54上的胶条压紧于电梯层门板50上。

[0039] 作为优选的实施方式,胶条铆接机构22包括第一驱动机构221、胶条铆接枪222和铆枪连接板223;铆枪连接板223具有朝水平方向延伸并用于承托电梯层门板50铆接部54的承托部2231;胶条铆接枪222安装在铆枪连接板223上,并位于承托部2231上方,且胶条铆接枪222的枪口朝下设置;第一驱动机构221固接在胶条铆接机架21上并位于胶条加工面211的一侧,用于带动铆枪连接板223移动,以使承托部2231承托于电梯层门板50铆接部54的下方,在胶条铆接系统20实施过程中,第一驱动机构221带动胶条铆接枪222和铆枪连接板223

移至电梯层门板50的铆接部54,胶条铆枪位于铆接部54和胶条的上方,承托部2231位于铆接部54的下方并承托抵碰于铆接部54,通过胶条铆枪对铆接部54进行铆接,使铆钉穿接于胶条和铆接部54上,承托部2231承托与铆接部54下方避免铆钉穿过铆接部54或在铆接过程中使电梯层门板50变形。在胶条铆接完成后,第一驱动机构221带动铆接结构回升复位,第二门板定位机构将电梯层门板50地推至胶条加工面211的中央,通过输送机构将电梯层门板50输送至下一工位上。

[0040] 如图9-10所示,加强筋装配系统30包括加强筋机架31、第三门板定位机构(图中未标示)、加强筋抓取机构32以及加强筋铆接机构33;加强筋机架31上部形成有用于放置电梯层门板50的加强筋加工面311,加强筋加工面311一端与胶条铆接系统连接,另一端与导靴安装系统40连接;第三门板定位机构与加强筋机架31固接,用于将放置在加强筋加工面311上的电梯层门板50举升远离加强筋加工面311以及将远离加强筋加工面311的电梯层门板50定位夹紧;加强筋抓取机构32架设在加强筋加工面311的上方,用于抓取加强筋并将加强筋放置于电梯层门板50的压合部55上;加强筋铆接机构33设置在加强筋机架31上并位于加强筋加工面311的上方,用于将放置在压合部55上的加强筋与电梯层门板50无铆铆接固定。在加强筋装配系统30运行过程中,当电梯层门板50通过输送机构输送至加强筋加工面311上后,第三门板定位机构将电梯层门板50相对于加强筋加工面311举升并远离加强筋加工面311,随后将电梯层门板50前后两端和左右两侧进行夹紧固定,加强筋抓取机构32再将加强筋从外部抓取并放置在电梯层门板50的压合部55上,加强筋铆接机构33再将加强筋通过无铆铆接工艺压合在电梯层门板50上,完成加强筋的装配。本例中,加强筋抓手为多关节机械手臂连接有与加强筋结构相匹配的机械爪或通过设置在加强筋加工面311上方的导轨连接与加强筋结构相匹配的机械爪,机械爪通过沿导轨方向滑移至外部加强筋放置区,并下降抓取加强筋后,移至压合部55上方,将加强筋放置于压合部55。

[0041] 其中,加强筋铆接机构33包括铆接固定架331、用于对压合部55进行无铆铆接工艺的至少一无铆铆接组件332以及铆接定位气缸333;铆接固定架331架设在加强筋机架31上;至少一无铆铆接组件332与铆接固定架331滑动配合并位于加强筋加工面311的上方,以使无铆铆接组件332沿加强筋加工面311的宽度方向往复移动;铆接定位气缸333的缸体与铆接固定架331固接,铆接定位气缸333的活塞杆与加强筋加工面311垂直并与无铆铆接组件332连接,以使通过铆接定位气缸驱动无铆铆接组件332靠近加强筋加工面311和远离加强筋加工面311,具体的,无铆铆接组件332为无铆铆接机。加强筋装配系统30还包括涂胶机构;涂胶机构包括涂胶固定架34以及涂胶组件35,本例中,涂胶组件35为射胶枪;涂胶组件35通过涂胶固定架34架设在加强筋机架31上并位于加强筋加工面311的上方,用于对电梯层门板50在加强筋装配前进行涂胶。在本实用新型实施过程中,涂胶机构还设有吹气机(图中未标示),电梯层门板50进入加强筋加工面311之前,吹气机朝压合部55持续吹气,将电梯层门板50压合部55的粉尘吹走后,再对压合部55进行涂胶,进入加强筋加工面311的电梯层门板50的压合部55已完全涂胶,加强筋抓取机构32再将加强筋夹取并放置在涂有胶水的压合部55上,避免的无铆铆接工艺之前加强筋相对于电梯层门板50位移。

[0042] 如图11-12所示,导靴安装系统40包括导靴机架41、第四门板定位机构(图中未标示)、导靴放置机构42以及导靴安装机构43;导靴机架41上部形成有用于放置电梯层门板50的导靴加工面411,导靴加工面411一端与加强筋装配系统30连接,另一端形成有用于输出

电梯层门板50的出料端412;第四门板定位机构与导靴机架41固接,用于将放置在导靴加工面411的电梯层门板50举升远离导靴加工面411以及将远离导靴加工面411的电梯层门板50定位夹紧;导靴放置机构42设置在导靴机架41的一侧,用于抓取导靴并将导靴放置在电梯层门板50的拉铆部53;导靴安装机构43设置在导靴加工面411的一侧,用于对导靴和拉铆部53通过螺钉进行螺接固定。在导靴安装系统40运行过程中,电梯层门板50通过输送机构输送至导靴加工面411,第四门板定位机构将电梯层门板50相对于导靴加工面411举升并远离导靴加工面411,随后将电梯层门板50的前后两端和左右两侧进行夹紧定位,导靴放置机构42夹取导靴并将导靴放置在电梯层门板50上,具体的,将导靴用于安装固定的固定部与电梯层门板50的拉铆部53重合放置,为后续锁铆作准备,导靴安装机构43再将铆钉打入拉铆部53,将导靴固定于拉铆部53,完成导靴的安装过程。

[0043] 作为优选的实施方式,导靴安装机构43包括导靴安装联动组件432、铆钉枪433、底座安装块431和设置于底座安装块431上的底座安装架434,底座安装架434一侧安装有铆钉盒4311;铆钉枪433通过导靴安装联动组件432与底座安装架434连接;导靴安装联动组件432包括第一手臂4321和第二手臂4322;第一手臂4321一端枢接于底座安装架434,另一端枢接于第二手臂4322的一端;第二手臂4322的另一端安装铆钉枪433;第一手臂4321和第二手臂4322的枢转方向均平行于水平面,以使第一手臂4321和第二手臂4322驱动铆钉枪433在铆钉盒4311的上方和拉铆部53的上方移动,并控制铆钉枪433夹取铆钉后对拉铆部53进行锁铆,将导靴固定在拉铆部53上。

[0044] 如图1所示,本例中,电梯层门板50包括底板56,位于底板56的左右两侧分别向内弯折固定有“匚”型结构的胶条安装板51,电梯层门板50的底部同样向内弯折固定有“匚”型结构的弯折板52,上述拉铆部53位于电梯层门板50的弯折板52上;铆接部54位于电梯层门板50左侧或右侧的胶条安装板51上;压合部55位于电梯层门板50的背部。

[0045] 本例中,第一门板定位机构、第二门板定位机构、第三门板定位机构和第四门板定位机构均为气缸驱动压板、顶板或托板进行对电梯层门板50的举升、夹紧以及抵推,其区别在于气缸的缸体安装方位和活塞杆朝向不同。也可以是通过油缸或电机带动链条传动,从而带动压板、顶板以及托板实现对电梯层门板50的定位。

[0046] 上述实施方式仅为本实用新型的优选实施方式,不能以此来限定本实用新型保护的范围,本领域的技术人员在本实用新型的基础上所做的任何非实质性的变化及替换均属于本实用新型所要求保护的范围。

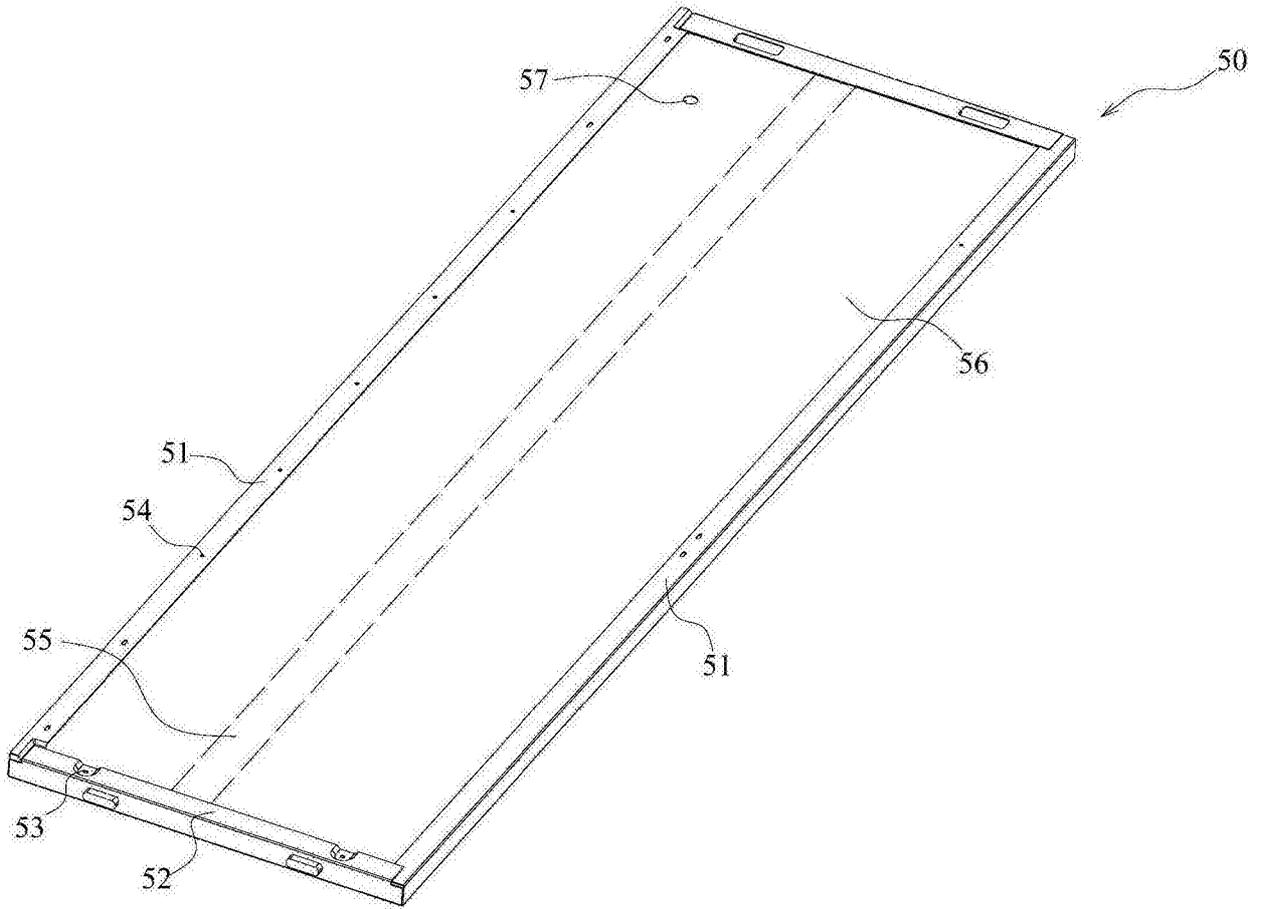


图1

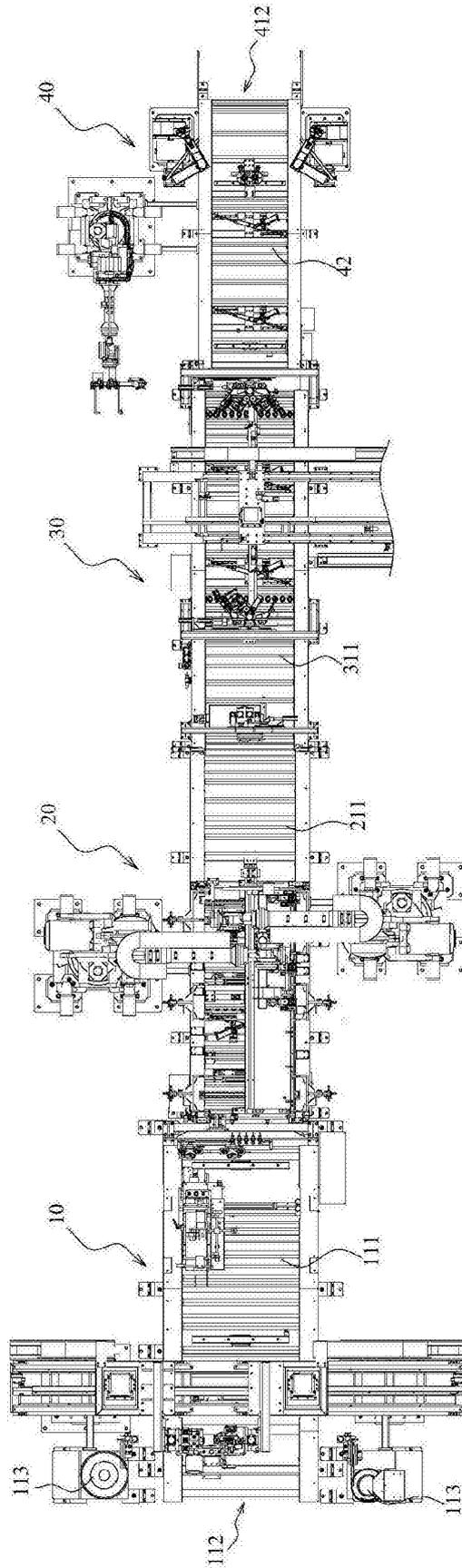


图2

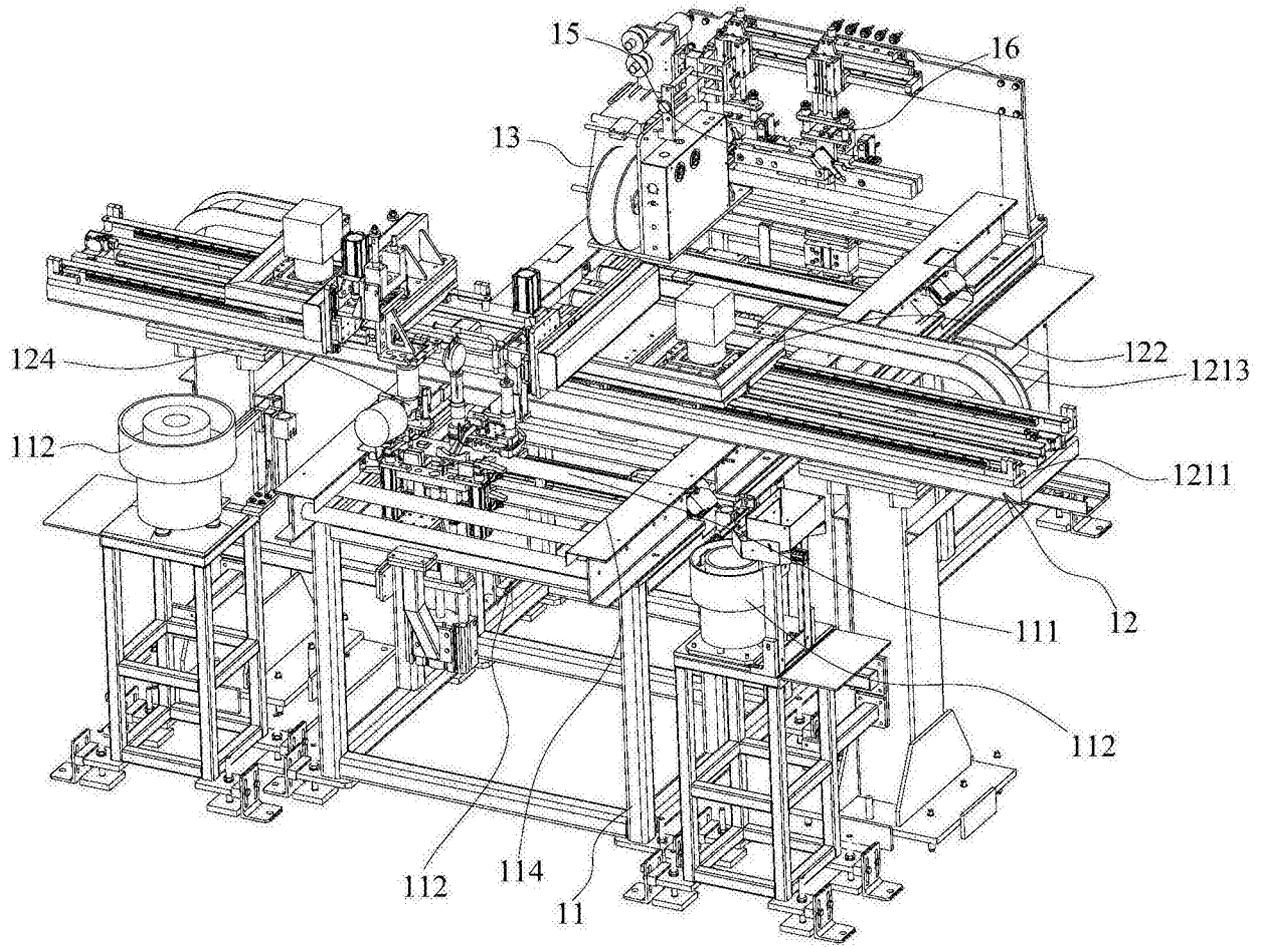


图3

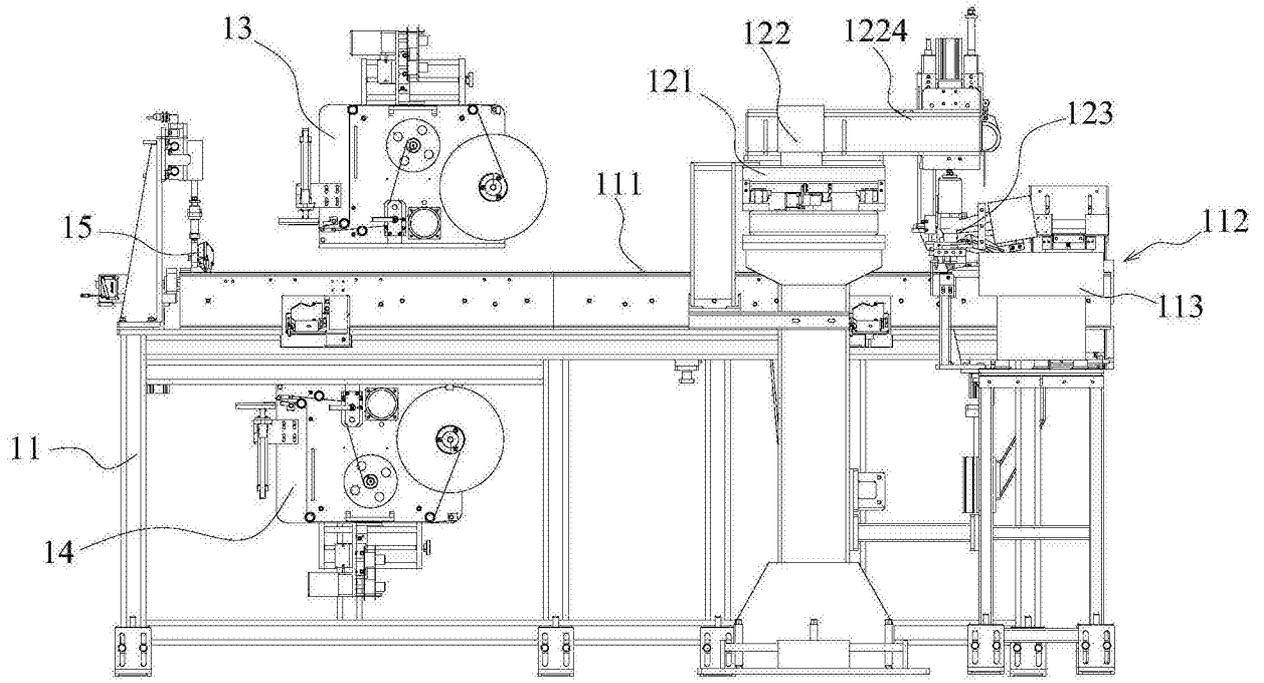


图4

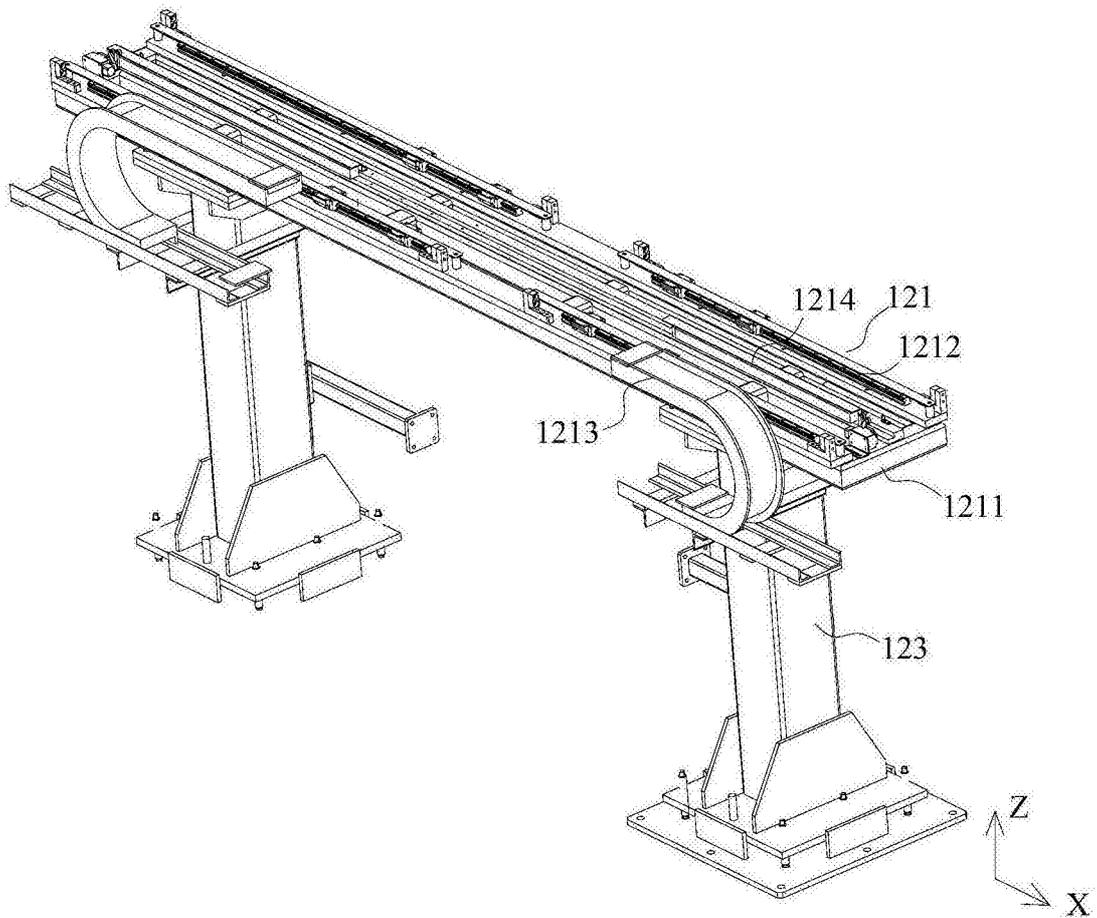


图5

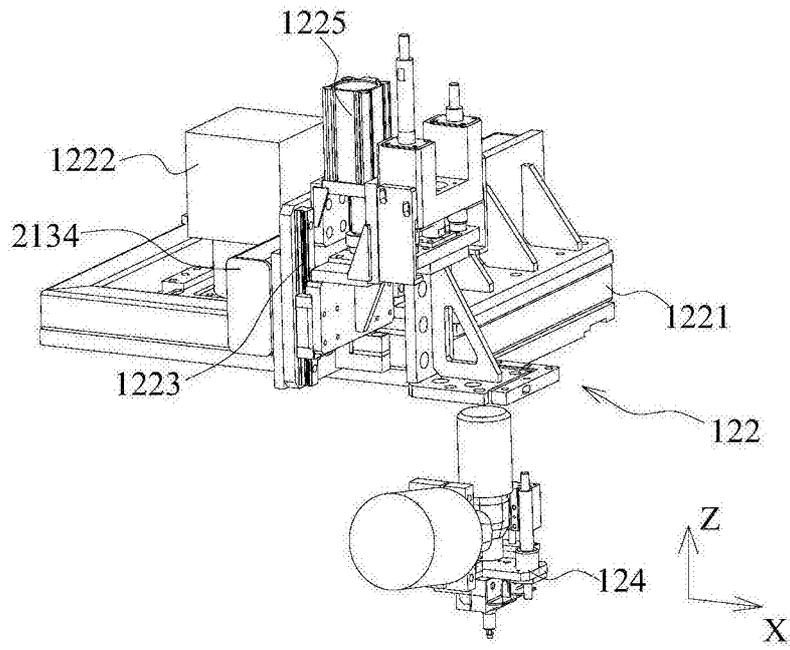


图6

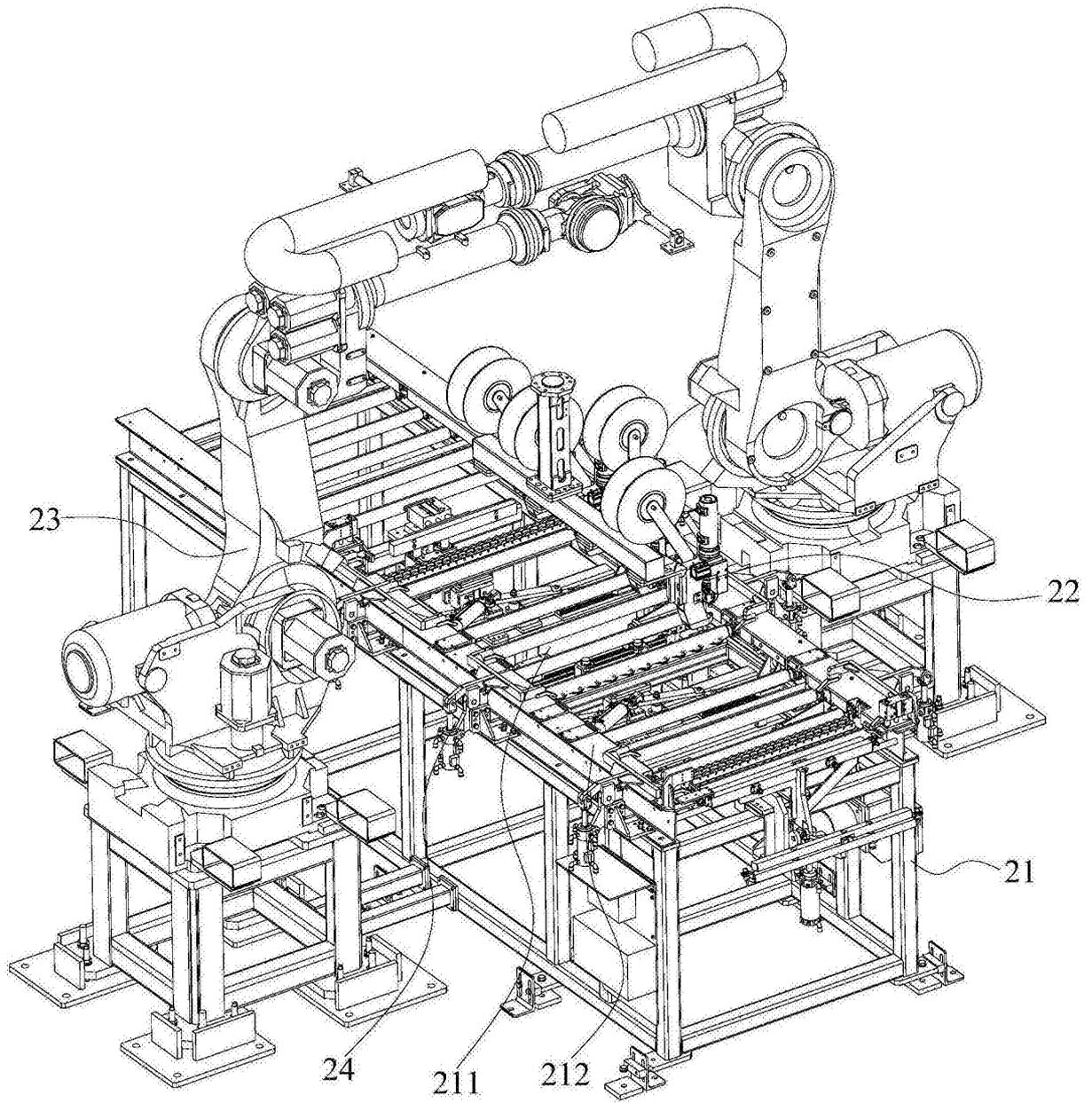


图7

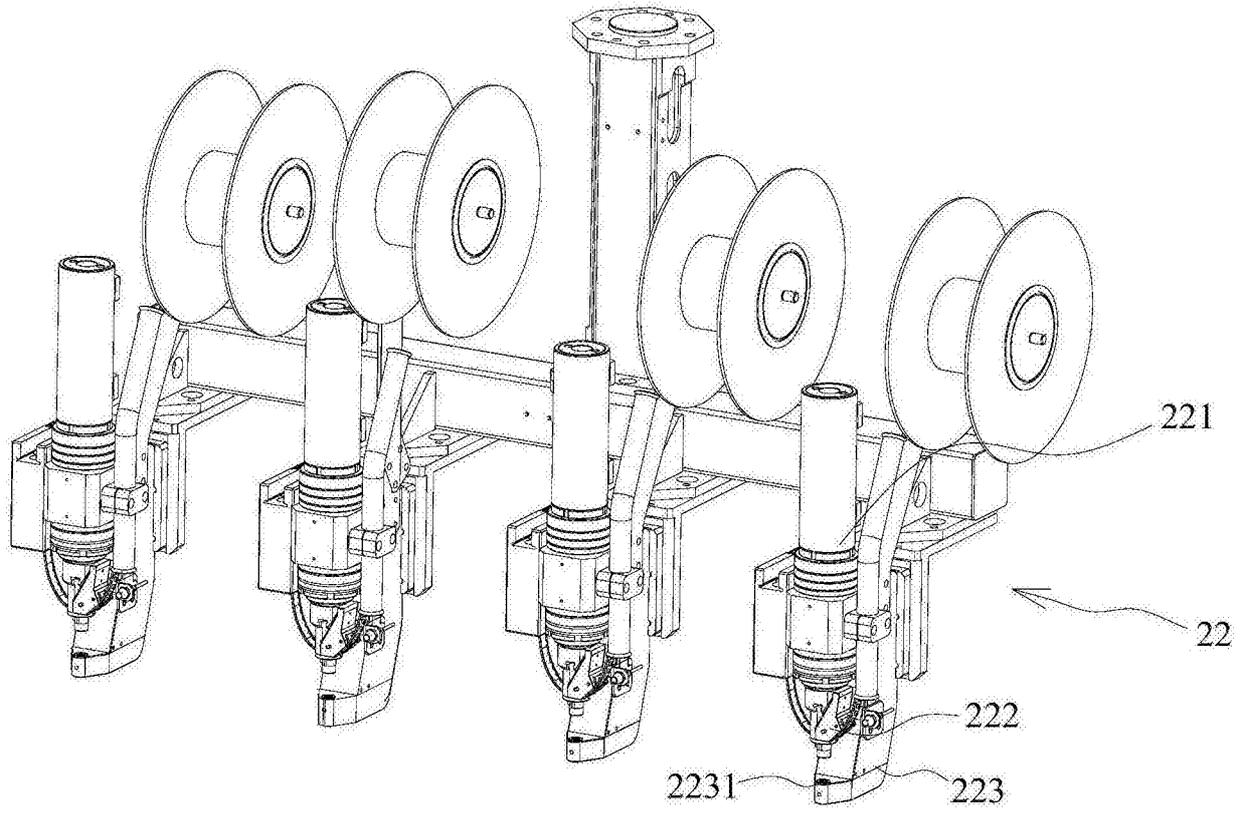


图8

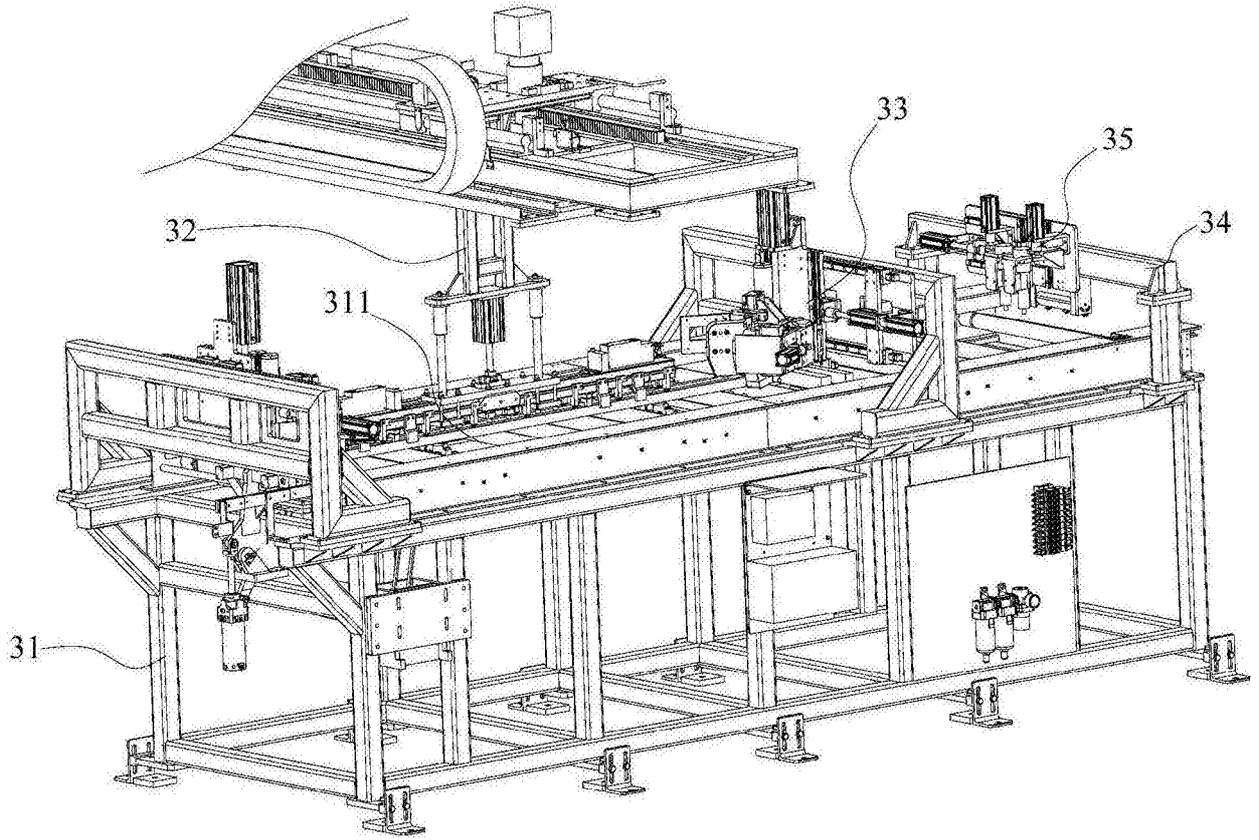


图9

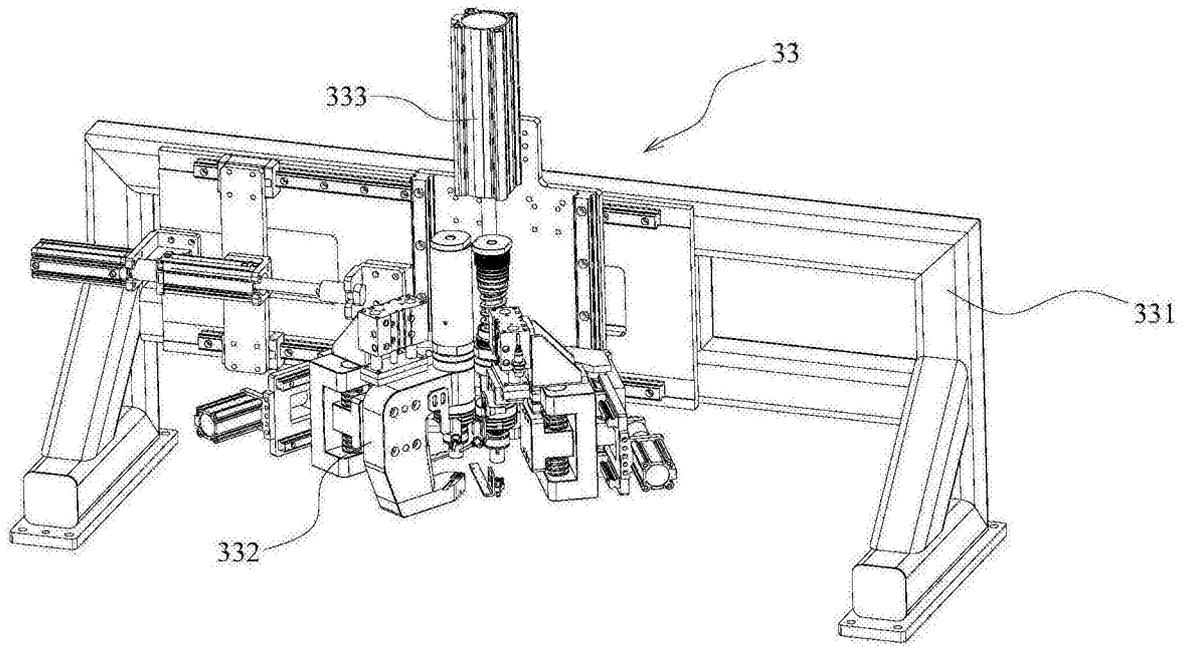


图10

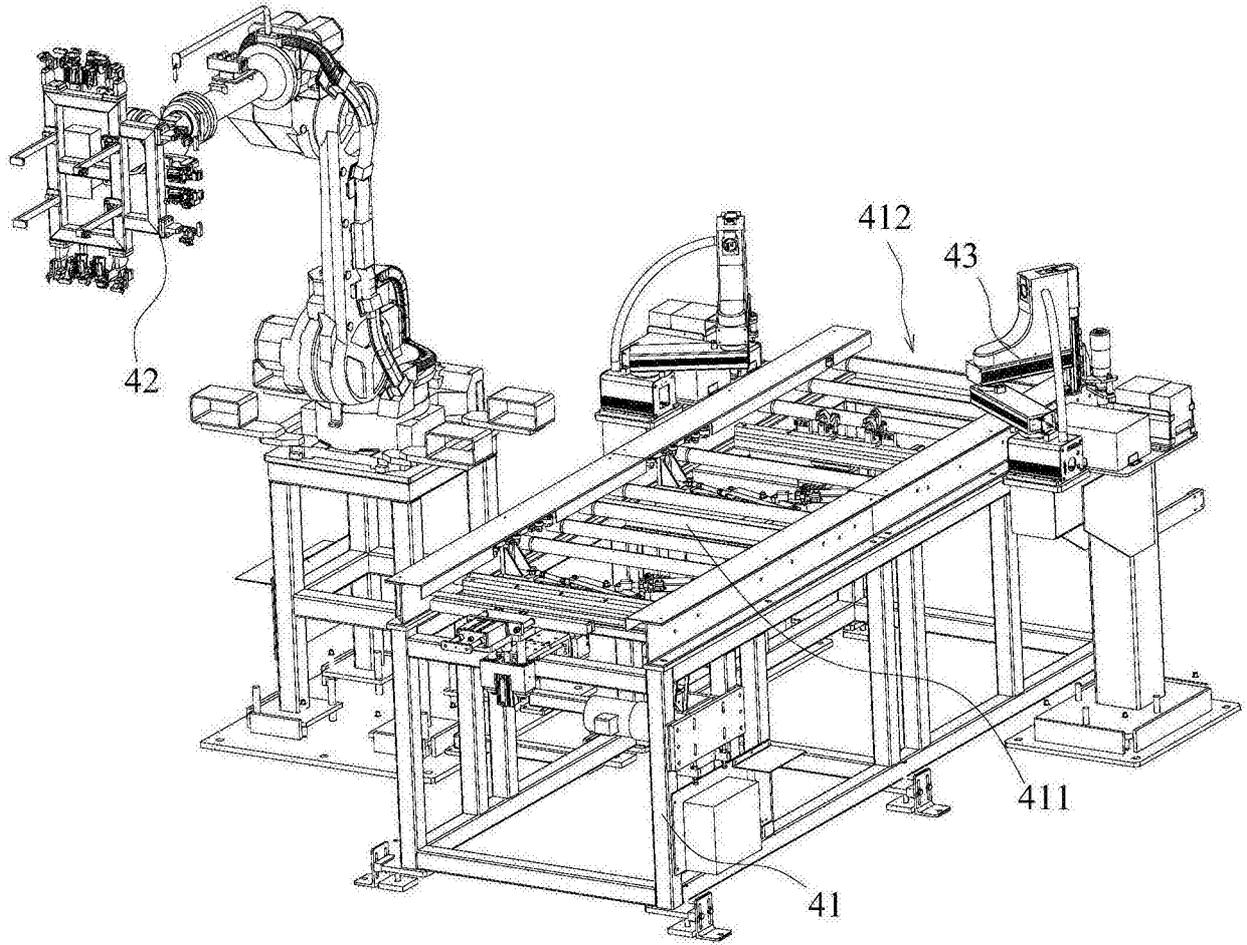


图11

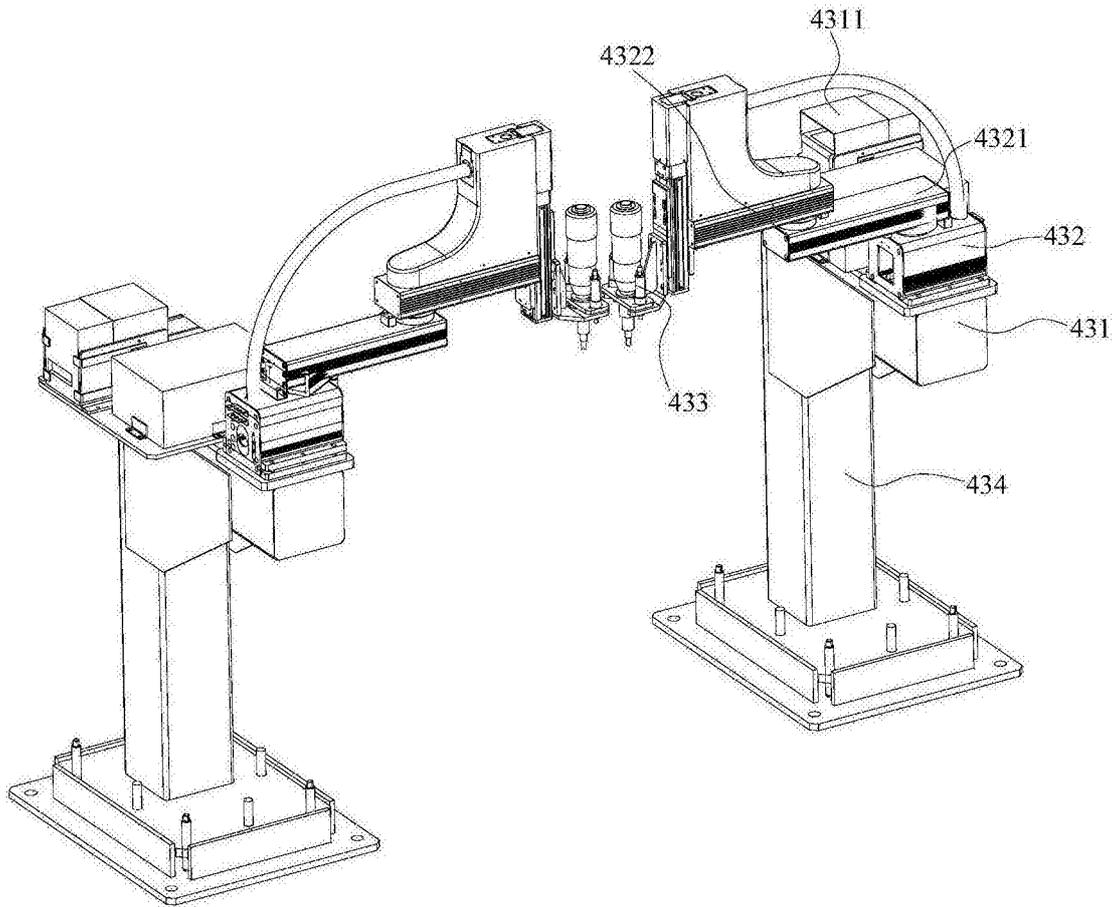


图12