



(12) 发明专利



(10) 授权公告号 CN 112216769 B

(45) 授权公告日 2025. 01. 28

(21) 申请号 202011010127.3

B65C 9/30 (2006.01)

(22) 申请日 2020.09.23

B65C 9/14 (2006.01)

B21F 1/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112216769 A

(56) 对比文件

CN 213936206 U, 2021.08.10

(43) 申请公布日 2021.01.12

审查员 廖艳闰

(73) 专利权人 苏州晟成光伏设备有限公司

地址 215000 江苏省苏州市高新区铜墩街
188号

(72) 发明人 彭增义 卜强

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350

专利代理师 汤东风

(51) Int. Cl.

H10F 71/00 (2025.01)

B65C 9/46 (2006.01)

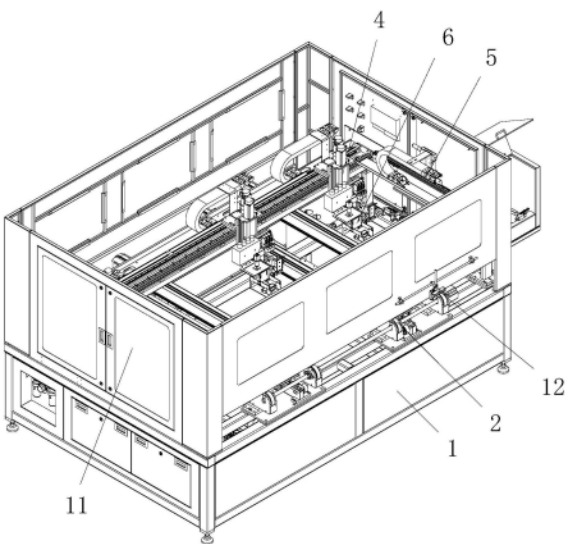
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

一种光伏组件引线折弯贴条码机

(57) 摘要

本发明公开了一种光伏组件引线折弯贴条码机,该种光伏组件引线折弯贴条码机包括机架、输送线、定位机构、引线折弯机构、贴条码机构、CCD视觉装置,所述机架工作台上设置有用于光伏组件支撑和流入流出的输送线,围绕输送线设置用于光伏组件的四边定位的定位机构,输送线上方的机架上设置有引线折弯机构和贴条码机构,引线折弯机构的升降架上设置用于检测引线的CCD视觉装置。通过上述方式,本发明结构紧凑,运行平稳,能够输送定位光伏组件,对引线进行折弯以及折弯后的引线进行压平操作,避免背板鼓起,防止引线翘曲,能够根据角度需求进行条码贴附,辊压条码,保证贴附平滑,紧密。



1. 一种光伏组件引线折弯贴条码机,其特征在于:该种光伏组件引线折弯贴条码机包括机架、输送线、定位机构、引线折弯机构、贴条码机构、CCD视觉装置,所述机架工作台上设置有用光伏组件支撑和流入流出的输送线,围绕输送线设置用于光伏组件的四边定位的定位机构,输送线上方的机架上设置有引线折弯机构和贴条码机构,引线折弯机构的升降架上设置有用检测引线的CCD视觉装置,所述机架的护罩两侧设置有双开门,输送线输出端上方的机架安装有左右上下位置可调的打码枪,机架内设置有电控箱;

所述引线折弯机构包括单轴机械手、伺服升降模组、升降架、折前缓冲组件、折弯执行组件、折后压平组件、电磁阀组和电气中继盒,单轴机械手的滑动块上安装有竖直设置的伺服升降模组,伺服升降模组驱动升降架上下移动,升降架下底板上安装有折弯执行组件,升降架前侧板上安装有折前缓冲组件和折后压平组件,升降架的竖直板上还安装有用于控制气缸的电磁阀组和将信号线缆集中后传输的电气中继盒;所述折前缓冲组件包括支架和缓冲吸盘,所述支架上设置有调节高度的腰型安装孔,支架通过螺丝固定于升降架前侧板上,支架底部的水平折弯部安装有两缓冲吸盘;

所述贴条码机构包括设置于机架上的条码供料组件、与条码供料组件对接设置的三轴搬运机械臂、由三轴搬运机械臂驱动的贴条码抓手和固定于贴条码抓手上的条码辊压组件,所述条码供料组件由条码打印机和接料板组成,所述贴条码抓手包括旋转气缸、旋转板、弹簧柱、吸块和真空吸盘,所述旋转气缸设置于三轴搬运机械臂的输出端,旋转气缸的转台上安装有旋转板,旋转板伸出端通过弹簧柱弹性连接有吸块,吸块底部安装有真空吸盘,真空吸盘外接吸气设备。

2. 根据权利要求1所述的一种光伏组件引线折弯贴条码机,其特征在于:所述定位机构由长边规正和短边规正组成,所述长边规正包括同步带轮、齿形皮带、伺服电机、规正移动板、直线滑轨、拖轮和台阶规正轮,两同步带轮通过齿形皮带连接,伺服电机驱动同步带轮转动,齿形皮带两侧通过皮带压板连接有规正移动板,规正移动板底部通过直线滑轨与机架工作台连接,规正移动板上插装有用于托住玻璃下底面的拖轮和用于规正光伏组件边框的台阶规正轮。

3. 根据权利要求2所述的一种光伏组件引线折弯贴条码机,其特征在于:所述短边规正包括短边支架、短边皮带轮、第一皮带、连接轴、电机、主动皮带轮、移动架、短边滑轨、顶升气缸和规正轮,两短边支架设置于机架工作台上,短边支架两端插装有短边皮带轮,短边皮带轮通过第一皮带连接,两短边支架之间插装有连接轴,连接轴由电机驱动,连接轴上安装有主动皮带轮,主动皮带轮与第一皮带啮合,第一皮带通过皮带用压板连接移动架,移动架通过短边滑轨与短边支架连接,移动架上安装有顶升气缸,顶升气缸的活塞杆上安装有规正轮。

4. 根据权利要求1所述的一种光伏组件引线折弯贴条码机,其特征在于:所述折弯执行组件包括前伸气缸、连接架、开合气爪、折弯刀片和挡边压板,前伸气缸固定于升降架底部,前伸气缸的滑台上安装有连接架,连接架的竖直板上安装有开合气爪,开合气爪的两夹臂上安装有折弯刀片,连接架的竖直板底部安装有两位于折弯刀片下方的挡边压板。

5. 根据权利要求1所述的一种光伏组件引线折弯贴条码机,其特征在于:所述折后压平组件包括竖直固定于升降架前侧板上的升降气缸,由升降气缸驱动上下移动的压块,所述压块采用弹性材质。

6. 根据权利要求1所述的一种光伏组件引线折弯贴条码机,其特征在于:所述条码辊压组件包括推拉气缸、辊压安装板、辊压升降气缸、升降板、导向杆、导向衬套、滚轮支架和滚轮,所述推拉气缸通过支架水平设置于旋转板上,所述推拉气缸通过支架设置于旋转板上,推拉气缸的活塞杆上安装有辊压安装板,辊压安装板上安装有辊压升降气缸,辊压升降气缸的活塞杆上安装有升降板,升降板上安装有两导向杆,辊压安装板上安装有与导向杆配合的导向衬套,导向杆穿过导向衬套,升降板底部安装有滚轮支架,滚轮支架上插装有滚轮。

7. 根据权利要求1所述的一种光伏组件引线折弯贴条码机,其特征在于:所述CCD视觉装置检测支架、上部光源、CCD相机、侧面条形光源和侧面相机,所述检测支架固定于升降架上,检测支架上安装有开口朝下的上部光源和CCD相机,检测支架底部安装有条形光源和侧面相机。

一种光伏组件引线折弯贴条码机

技术领域

[0001] 本发明涉及光伏组件生产技术领域,特别是涉及一种光伏组件引线折弯贴条码机。

背景技术

[0002] 随着环境保护的呼吁越来越强烈,其中太阳能发电得到了迅猛的发展,因此对于太阳能组件的需求也迅速增长,光伏组件上电池片伸出的竖直的引线需要折弯处理,由原先的竖直状态折弯呈水平贴附产品表面的状态,人工折弯效率低,质量难以保证,产品较大,难以操作,人工在折弯过程中,常出现光伏组件背板鼓起,折弯不到位和引线翘曲等问题,此外引线折弯完成后,常伴随条码贴附这一动作,需要不同设备来完成上述操作,在此过程中需要多次运输和定位,操作繁琐,常出现贴合不到位,条码易掉的问题,在实际贴附过程中,条码贴附位置有不同的角度需求,单一的位置贴合难以满足不同产品需求,适用性差,设备占地大,成本高,基于以上缺陷和不足,有必要对现有的技术予以改进,设计出一种光伏组件引线折弯贴条码机。

发明内容

[0003] 本发明主要解决的技术问题是提供一种光伏组件引线折弯贴条码机,结构紧凑,运行平稳,能够输送定位光伏组件,对引线进行折弯以及折弯后的引线进行压平操作,避免背板鼓起,防止引线翘曲,能够根据角度需求进行条码贴附,辊压条码,保证贴附平滑,紧密。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种光伏组件引线折弯贴条码机,该种光伏组件引线折弯贴条码机包括机架、输送线、定位机构、引线折弯机构、贴条码机构、CCD视觉装置,所述机架工作台上设置有用于光伏组件支撑和流入流出的输送线,围绕输送线设置用于光伏组件的四边定位的定位机构,输送线上方的机架上设置有引线折弯机构和贴条码机构,引线折弯机构的升降架上设置有用于检测引线的CCD视觉装置,所述机架的护罩两侧设置有双开门,输送线输出端上方的机架安装有左右上下位置可调的打码枪,机架内设置有电控箱。

[0005] 优选的是,所述定位机构由长边规正和短边规正组成,所述长边规正包括同步带轮、齿形皮带、伺服电机、规正移动板、直线滑轨、拖轮和台阶规正轮,两同步带轮通过齿形皮带连接,伺服电机驱动同步带轮转动,齿形皮带两侧通过皮带压板连接有规正移动板,规正移动板底部通过直线滑轨与机架工作台连接,规正移动板上插装有用于托住玻璃下底面的拖轮和用于规正光伏组件边框的台阶规正轮,拖轮的设置防止玻璃下垂。

[0006] 优选的是,所述短边规正包括短边支架、短边皮带轮、第一皮带、连接轴、电机、主动皮带轮、移动架、短边滑轨、顶升气缸和规正轮,两短边支架设置于机架工作台上,短边支架两端插装有短边皮带轮,短边皮带轮通过第一皮带连接,两短边支架之间插装有连接轴,连接轴由电机驱动,连接轴上安装有主动皮带轮,主动皮带轮与第一皮带啮合,第一皮带通

过皮带用压板连接移动架,移动架通过短边滑轨与短边支架连接,移动架上安装有顶升气缸,顶升气缸的活塞杆上安装有规正轮。

[0007] 优选的是,所述引线折弯机构包括单轴机械手、伺服升降模组、升降架、折前缓冲组件、折弯执行组件、折后压平组件、电磁阀组和电气中继盒,单轴机械手的滑动块上安装有竖直设置的伺服升降模组,伺服升降模组驱动升降架上下移动,升降架下底板上安装有折弯执行组件,升降架前侧板上安装有折前缓冲组件和折后压平组件,升降架的竖直板上还安装有用于控制气缸的电磁阀组和将信号线缆集中后传输的电气中继盒;所述折前缓冲组件包括支架和缓冲吸盘,所述支架上设置有调节高度的腰型安装孔,支架通过螺丝固定于升降架前侧板上,支架底部的水平折弯部安装有两缓冲吸盘,缓冲吸盘先接触到光伏组件背面,防止引线折弯时内板鼓起。

[0008] 优选的是,所述折弯执行组件包括前伸气缸、连接架、开合气爪、折弯刀片和挡边压板,前伸气缸固定于升降架底部,前伸气缸的滑台上安装有连接架,连接架的竖直板上安装有开合气爪,开合气爪的两夹臂上安装有折弯刀片,连接架的竖直板底部安装有两位于折弯刀片下方的挡边压板。

[0009] 优选的是,所述折后压平组件包括竖直固定于升降架前侧板上的升降气缸,由升降气缸驱动上下移动的压块,所述压块采用弹性材质,压块下压对折弯后的引线进行压平操作,防止翘曲,下压距离可控。

[0010] 优选的是,所述贴条码机构包括设置于机架上的条码供料组件、与条码供料组件对接设置的三轴搬运机械臂、由三轴搬运机械臂驱动的贴条码抓手和固定于贴条码抓手上的条码辊压组件,所述条码供料组件由条码打印机和接料板等组成,所述条码打印机输出端设置有接料板,接料板上设置有检测孔,接料板上方的条码打印机上设置有用于检测有无条码的光纤传感器,检测有无条码,所述条码打印机可与MES系统进行通讯,打印机可按照MES传输内容打印条码,实现条码的自动供料,所述贴条码抓手包括旋转气缸、旋转板、弹簧柱、吸块和真空吸盘,所述旋转气缸设置于三轴搬运机械臂的输出端,旋转气缸的转台上安装有旋转板,旋转板伸出端通过弹簧柱弹性连接有吸块,吸块底部安装有真空吸盘,真空吸盘外接吸气设备,实现对条码的抓取和搬运,可对条码进行旋转度贴附。

[0011] 优选的是,所述条码辊压组件包括推拉气缸、辊压安装板、辊压升降气缸、升降板、导向杆、导向衬套、滚轮支架和滚轮,所述推拉气缸通过支架水平设置于旋转板上,所述推拉气缸通过支架设置于旋转板上,推拉气缸的活塞杆上安装有辊压安装板,辊压安装板上安装有辊压升降气缸,辊压升降气缸的活塞杆上安装有升降板,升降板上安装有两导向杆,辊压安装板上安装有与导向杆配合的导向衬套,导向杆穿过导向衬套,升降板底部安装有滚轮支架,滚轮支架上插装有滚轮,用于对贴附后的条码进行辊压操作。

[0012] 优选的是,所述CCD视觉装置检测支架、上部光源、CCD相机、侧面条形光源和侧面相机,所述检测支架固定于升降架上,检测支架上安装有开口朝下的上部光源和CCD相机,检测支架底部安装有条形光源和侧面相机,检测来料组件引线是否正常,引导机械手定位引线位置,检测折弯后的引线是否合格。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0014] 结构紧凑,运行平稳,能够输送定位光伏组件;

[0015] 引线折弯机构的设置能够对引线进行折弯以及折弯后的引线进行压平操作,防止

引线翘曲；

[0016] 折前缓冲组件的设置保证缓冲吸盘先接触到光伏组件背面,防止引线折弯时内板鼓起；

[0017] 三处引线同时折弯,节拍快；

[0018] 贴条码机构的设置能够根据角度需求进行条码贴附,辊压条码,保证贴附平滑,紧密。

附图说明

[0019] 图1为一种光伏组件引线折弯贴条码机的结构示意图。

[0020] 图2为一种光伏组件引线折弯贴条码机的俯视图。

[0021] 图3为一种光伏组件引线折弯贴条码机的定位机构结构示意图。

[0022] 图4为一种光伏组件引线折弯贴条码机的引线折弯机构结构示意图。

[0023] 图5为一种光伏组件引线折弯贴条码机的引线折弯机构部分结构示意图。

[0024] 图6为一种光伏组件引线折弯贴条码机的折弯执行组件结构示意图。

[0025] 图7为一种光伏组件引线折弯贴条码机的贴条码机构结构示意图。

[0026] 图8为图7局部A放大图。

[0027] 图9为一种光伏组件引线折弯贴条码机的贴条码机构部分结构示意图。

[0028] 图10为一种光伏组件引线折弯贴条码机的CCD视觉装置结构示意图。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本发明较佳实施例进行详细阐述,以使发明的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本发明的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0030] 请参阅图1至图10,本发明实施例包括:

[0031] 一种光伏组件引线折弯贴条码机,该种光伏组件引线折弯贴条码机包括机架1、输送线2、定位机构3、引线折弯机构4、贴条码机构5、CCD视觉装置6,所述机架1工作台上设置有用光伏组件支撑和流入流出的输送线2,围绕输送线2设置用于光伏组件的四边定位的定位机构3,输送线2上方的机架1上设置有引线折弯机构4和贴条码机构5,引线折弯机构4的升降架43上设置有用检测引线的CCD视觉装置6,所述机架1的护罩两侧设置有双开门11,便于维修,双开门11下部和贴条码机构5的条码打印机511下部设置有门禁开关,门打开的时候,设备无法动作的,安全防护高,护罩和双开门11上采用可视化有机玻璃,输送线2输出端上方的机架1安装有左右上下位置可调的打码枪12,机架1内设置有电控箱。

[0032] 所述定位机构3由长边规正31和短边规正32组成,所述长边规正31包括同步带轮311、齿形皮带312、伺服电机313、规正移动板314、直线滑轨315、拖轮316和台阶规正轮317,两同步带轮311通过齿形皮带312连接,伺服电机313驱动同步带轮311转动,齿形皮带312两侧通过皮带压板连接有规正移动板314,规正移动板314底部通过直线滑轨315与机架1工作台连接,规正移动板314上插装有用托住玻璃下底面的拖轮316和用于规正光伏组件边框的台阶规正轮317,拖轮316的设置防止玻璃下垂。

[0033] 所述短边规正32包括短边支架321、短边皮带轮322、第一皮带323、连接轴324、电机325、主动皮带轮326、移动架327、短边滑轨328、顶升气缸329和规正轮3210,两短边支架

321设置于机架1工作台上,短边支架321两端插装有短边皮带轮322,短边皮带轮322通过第一皮带323连接,两短边支架321之间插装有连接轴324,连接轴324由电机325驱动,连接轴324上安装有主动皮带轮326,主动皮带轮326与第一皮带323啮合,第一皮带323通过皮带用压板连接移动架327,移动架327通过短边滑轨328与短边支架321连接,移动架327上安装有顶升气缸329,顶升气缸329的活塞杆上安装有规正轮3210。

[0034] 所述引线折弯机构4包括单轴机械手41、伺服升降模组42、升降架43、折前缓冲组件44、折弯执行组件45、折后压平组件46、电磁阀组47和电气中继盒48,单轴机械手41的滑动块上安装有竖直设置的伺服升降模组42,伺服升降模组42驱动升降架43上下移动,升降架43下底板上安装有折弯执行组件45,升降架43前侧板上安装有折前缓冲组件44和折后压平组件46,升降架43的竖直板上还安装有用于控制气缸的电磁阀组47和将信号线缆集中后传输的电气中继盒48;所述折前缓冲组件44包括支架441和缓冲吸盘442,所述支架441上设置有调节高度的腰型安装孔,支架441通过螺丝固定于升降架43前侧板上,支架441底部的水平折弯部安装有两缓冲吸盘442,缓冲吸盘442先接触到光伏组件背面,防止引线折弯时内板鼓起。

[0035] 所述折弯执行组件45包括前伸气缸451、连接架452、开合气爪453、折弯刀片454和挡边压板455,前伸气缸451固定于升降架43底部,前伸气缸451的滑台上安装有连接架452,连接架452的竖直板上安装有开合气爪453,开合气爪453的两夹臂上安装有折弯刀片454,连接架452的竖直板底部安装有两位于折弯刀片454下方的挡边压板455。

[0036] 所述折后压平组件46包括竖直固定于升降架43前侧板上的升降气缸461,由升降气缸461驱动上下移动的压块462,所述压块462采用弹性材质,压块462下压对折弯后的引线进行压平操作,防止翘曲,下压距离可控。

[0037] 所述贴条码机构5包括设置于机架1上的条码供料组件51、与条码供料组件51对接设置的三轴搬运机械臂52、由三轴搬运机械臂52驱动的贴条码抓手53和固定于贴条码抓手53上的条码辊压组件54,所述条码供料组件51由条码打印机511和接料板512等组成,所述条码打印机511输出端设置有接料板512,接料板512上设置有检测孔,接料板512上方的条码打印机511上设置有用于检测有无条码的光纤传感器,检测有无条码,所述条码打印机511可与MES系统进行通讯,打印机可按照MES传输内容打印条码,实现条码的自动供料,所述贴条码抓手53包括旋转气缸531、旋转板532、弹簧柱533、吸块534和真空吸盘535,所述旋转气缸531设置于三轴搬运机械臂52的输出端,旋转气缸531的转台上安装有旋转板532,旋转板532伸出端通过弹簧柱533弹性连接有吸块534,吸块534底部安装有真空吸盘535,真空吸盘535外接吸气设备,实现对条码的抓取和搬运,可对条码进行旋转90度贴附。

[0038] 所述条码辊压组件54包括推拉气缸541、辊压安装板542、辊压升降气缸543、升降板454、导向杆555、导向衬套546、滚轮支架547和滚轮548,所述推拉气缸541通过支架水平设置于旋转板532上,所述推拉气缸541通过支架设置于旋转板532上,推拉气缸541的活塞杆上安装有辊压安装板542,辊压安装板542上安装有辊压升降气缸543,辊压升降气缸543的活塞杆上安装有升降板454,升降板454上安装有两导向杆555,辊压安装板542上安装有与导向杆555配合的导向衬套546,导向杆555穿过导向衬套546,升降板454底部安装有滚轮支架547,滚轮支架547上插装有滚轮548,用于对贴附后的条码进行辊压操作。

[0039] 所述CCD视觉装置6包括检测支架61、上部光源62、CCD相机63、侧面条形光源64和

侧面相机65,所述检测支架61固定于升降架43上,检测支架61上安装有开口朝下的上部光源62和CCD相机63,检测支架61底部安装有条形光源64和侧面相机65,检测来料组件引线是否正常,引导机械手定位引线位置,检测折弯后的引线是否合格。

[0040] 本发明一种光伏组件引线折弯贴条码机工作时,光伏组件通过输送线2流入到设备内部设定位置停止;定位机构3的长边规正31和短边规正32对光伏组件进行机械定位,顶升气缸329的活塞杆伸展带动规正轮3210上移,规正轮3210阻挡光伏组件,电机325驱动连接轴324转动,从而带动两侧的规正轮3210相向移动,对光伏组件短边进行规正,与此同时,伺服电机313驱动同步带轮311转动,从而带动齿形皮带312上规正移动板314相向移动,拖轮316托住玻璃下底面,防止玻璃下垂,台阶规正轮317规正光伏组件边框,对光伏组件长边进行规正,CCD视觉装置6对光伏组件上引线拍照,检测来料引线是否正常,判定引线的位置,发送PLC,对于来料引线不良的产品,PLC控制产品输送至NG区域;来料引线正常的话,PLC根据CCD引导引线折弯机构4对三处引线进行折弯操作,单轴机械手41和伺服升降模组42联动将折弯执行组件45下降接近光伏组件引线处,折前缓冲组件44的缓冲吸盘442先接触到光伏组件背面,防止引线折弯时背板鼓起,挡边压板455接触到产品,前伸气缸451伸出带动折弯刀片454移至两竖直的待折弯引线中间,开合气爪453工作带动两折弯刀片454背向移动,此时两引线被折弯呈倒八型,折后压平组件46的升降气缸461驱动压块462下移,压块462下压对折弯后的引线进行压平操作,防止引线翘曲,引线折弯后,CCD视觉装置6再对引线拍一次照,检测判定折弯后的引线是否合格;条码打印机511自动打印条码,将打印条码输送至接料板512上,三轴搬运机械臂52驱动的贴条码抓手53吸取条码,移动贴附到光伏组件的设定位置,满足各种角度贴附要求,可将条码旋转90度贴附,贴附完成后,条码辊压组件54伸出对贴附后的条码进行辊压操作,光伏组件从设备流出时,固定式扫码枪12扫描组件上的条码并反馈结果,不良品输送至NG区域。

[0041] 本发明一种光伏组件引线折弯贴条码机,结构紧凑,运行平稳,能够输送定位光伏组件,对引线进行折弯以及折弯后的引线进行压平操作,避免背板鼓起,防止引线翘曲,能够根据角度需求进行条码贴附,辊压条码,保证贴附平滑,紧密。

[0042] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

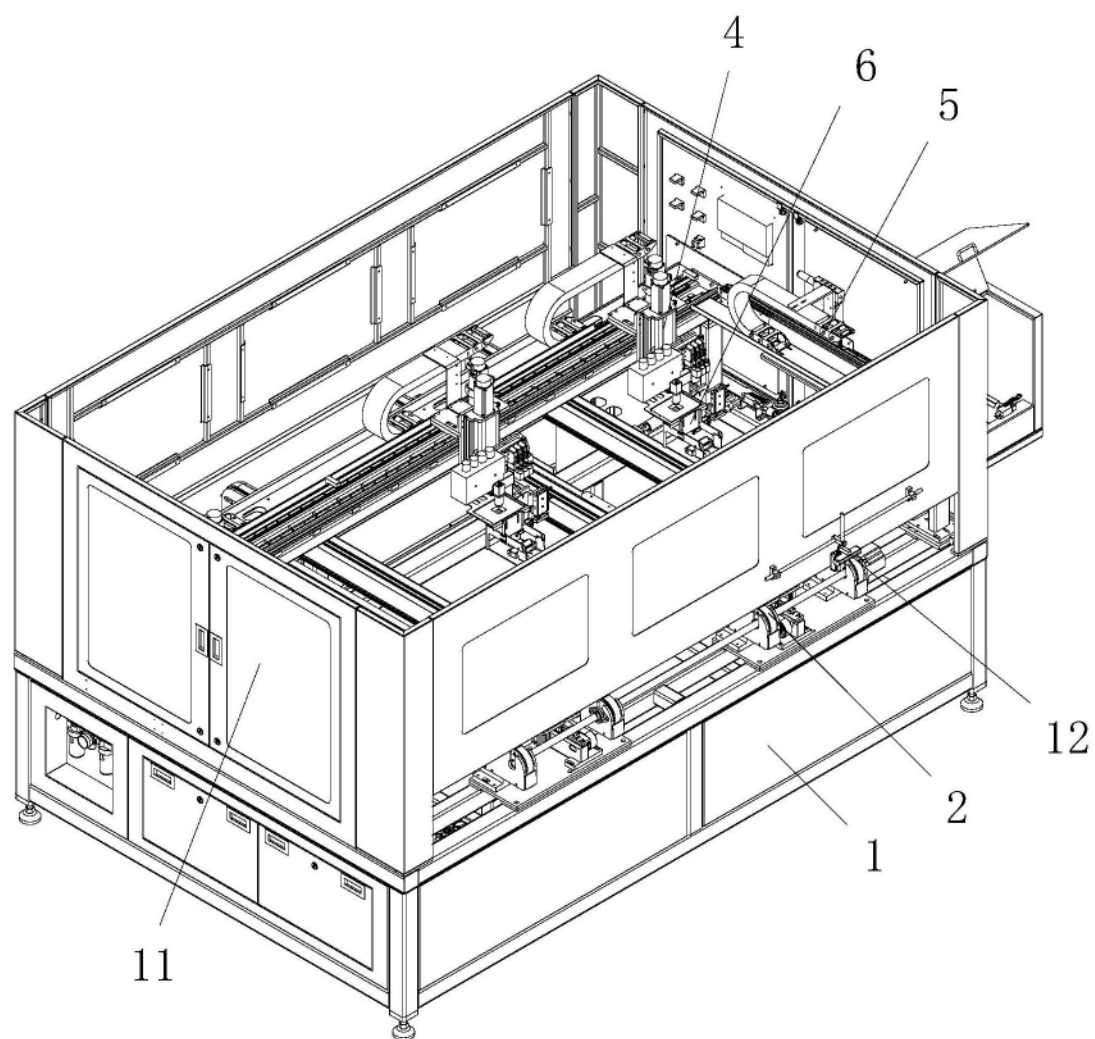


图1

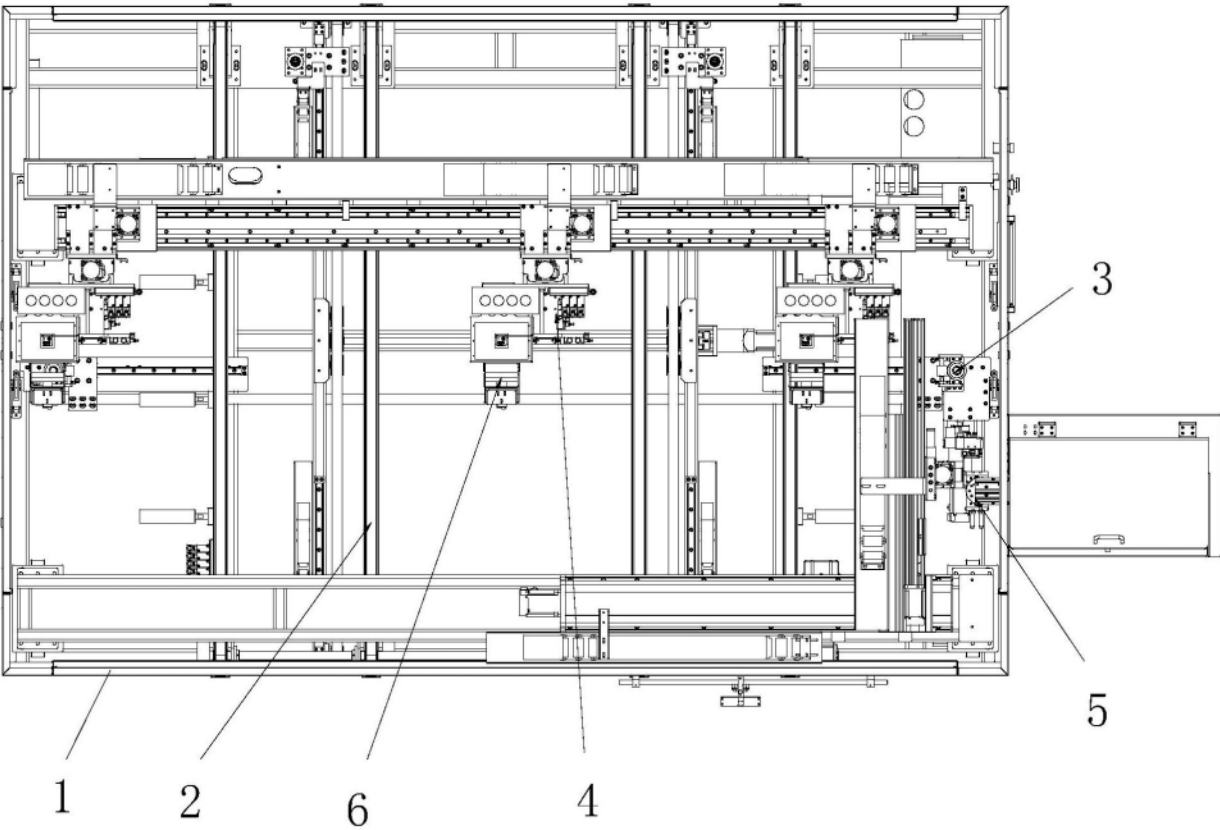


图2

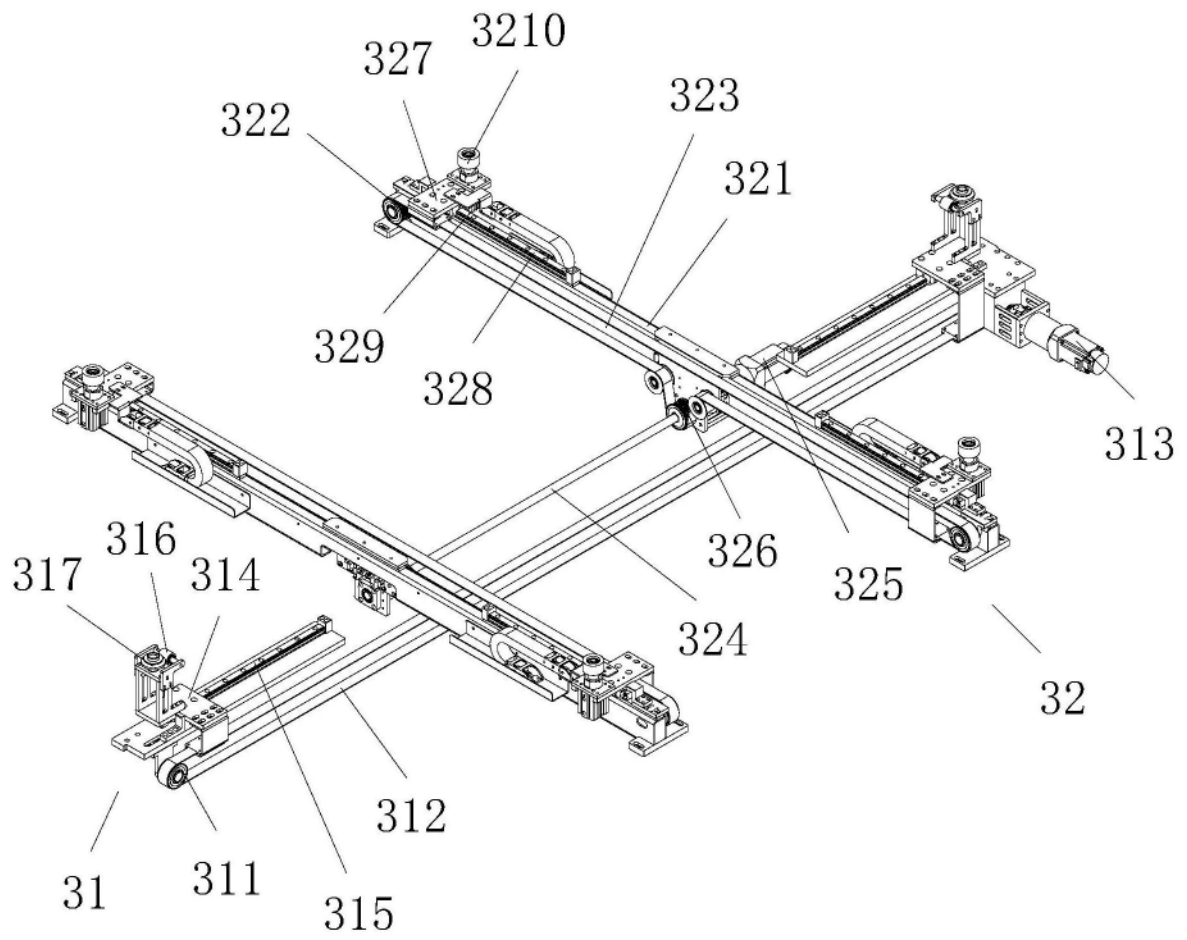


图3

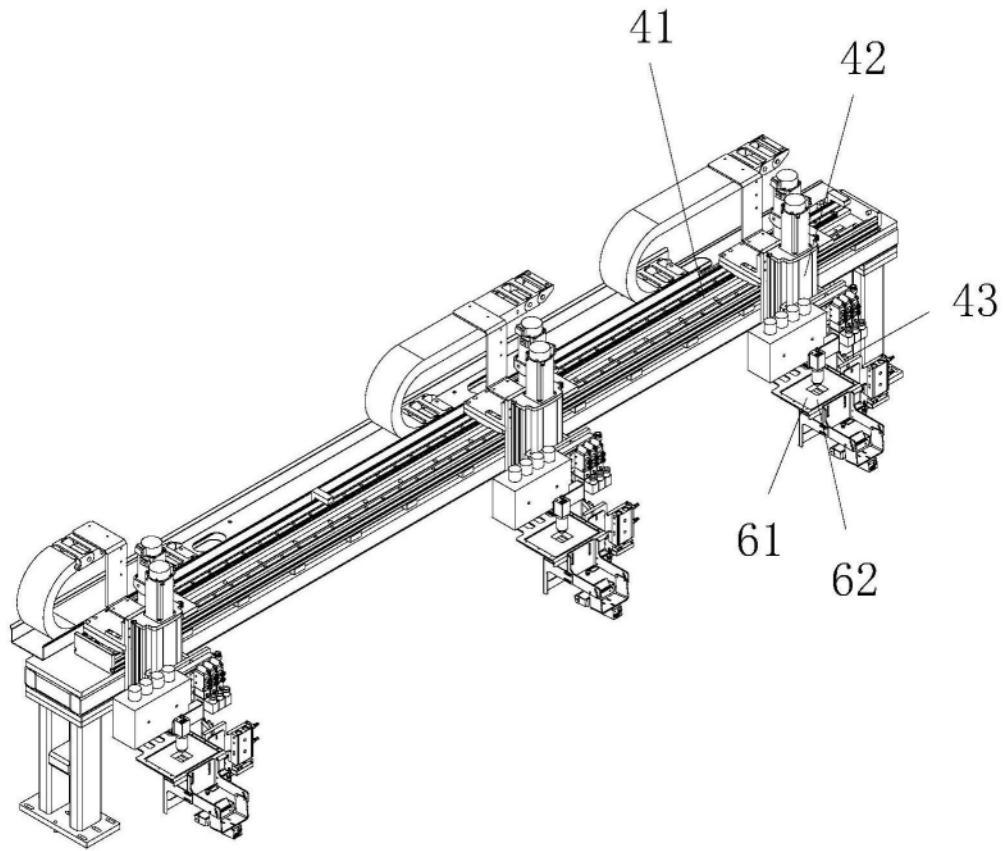


图4

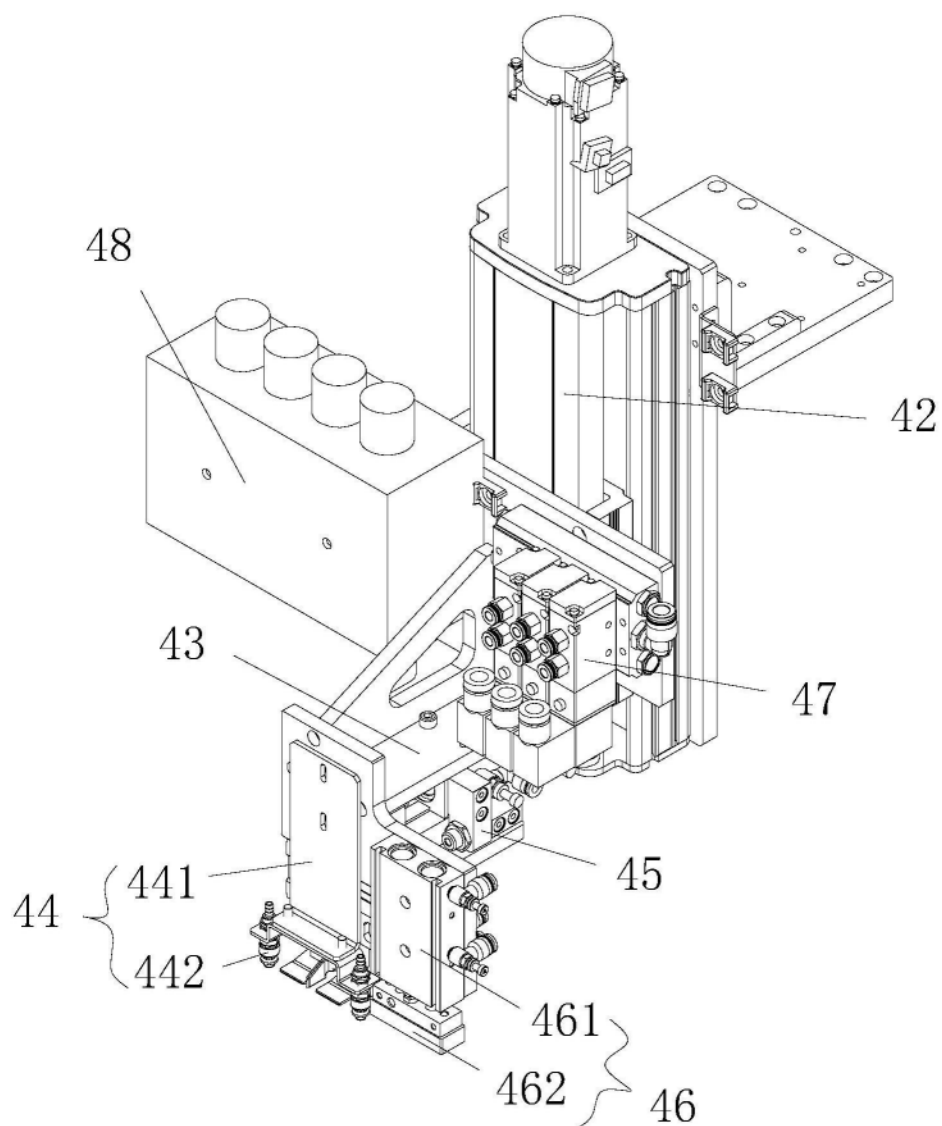


图5

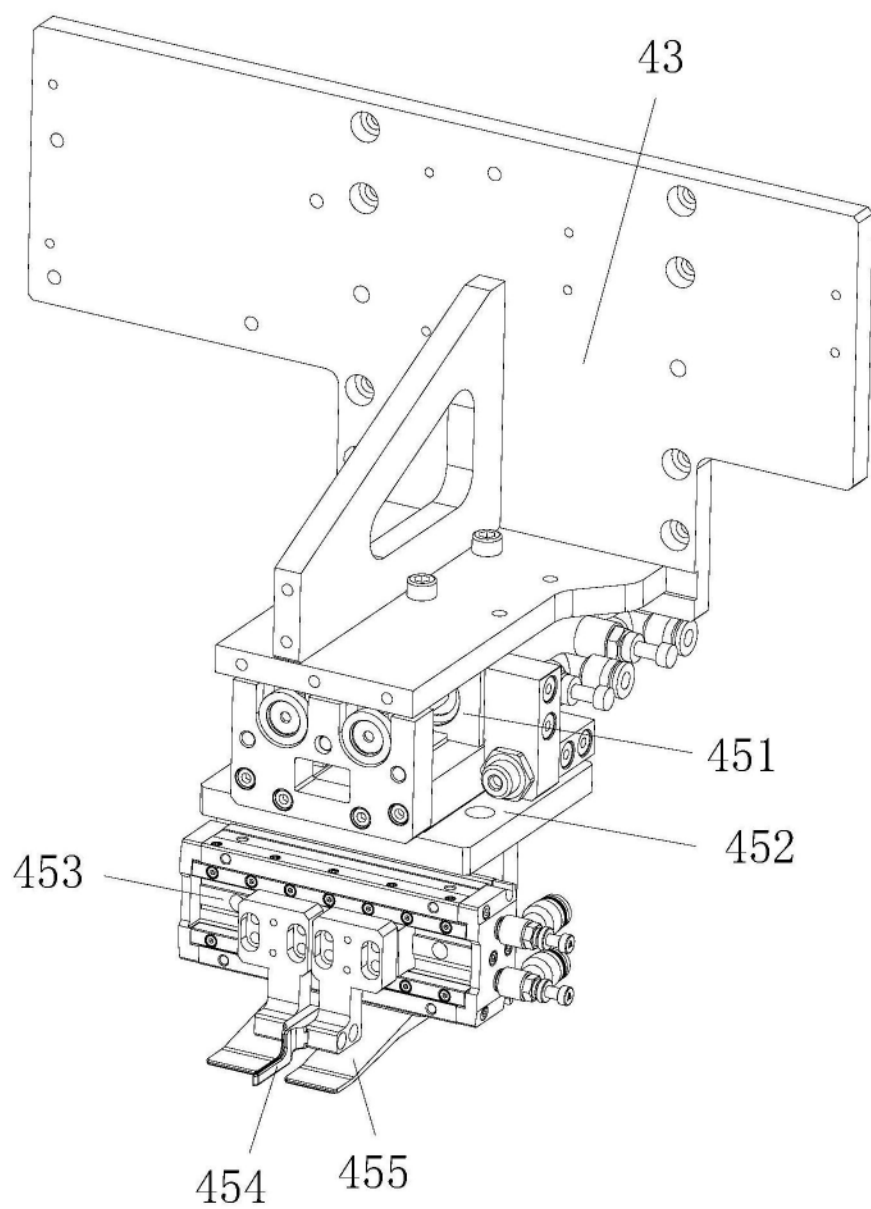


图6

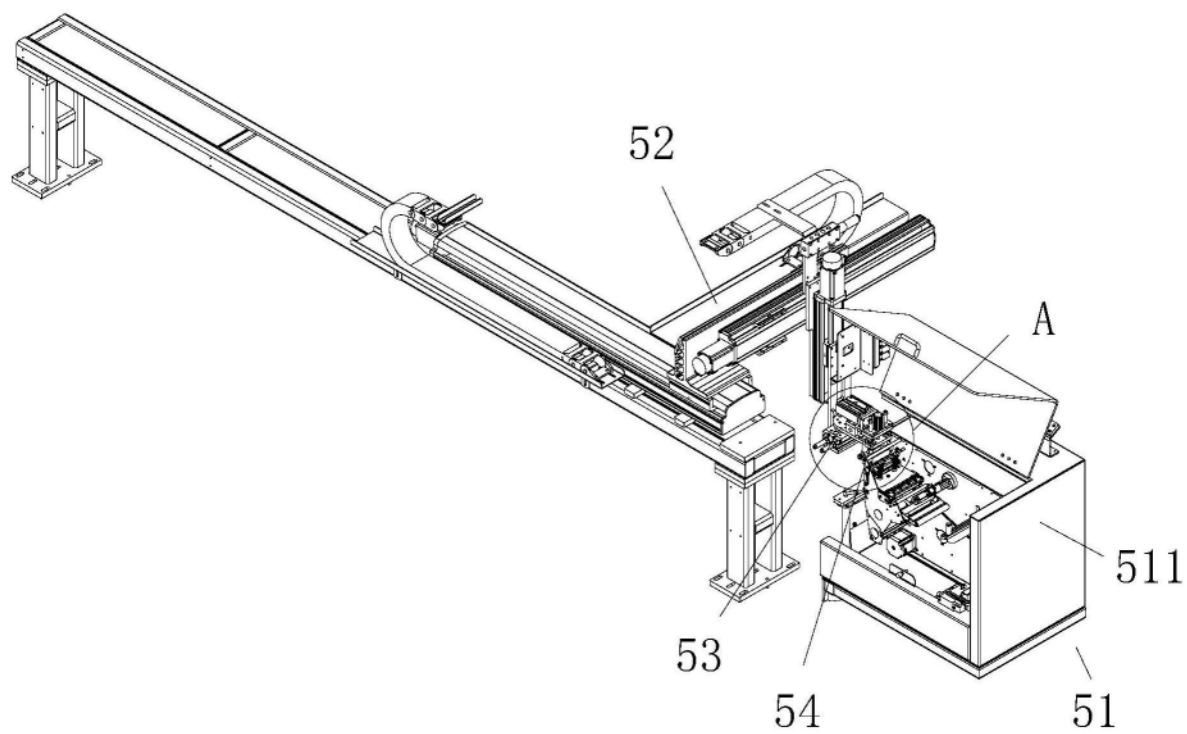


图7

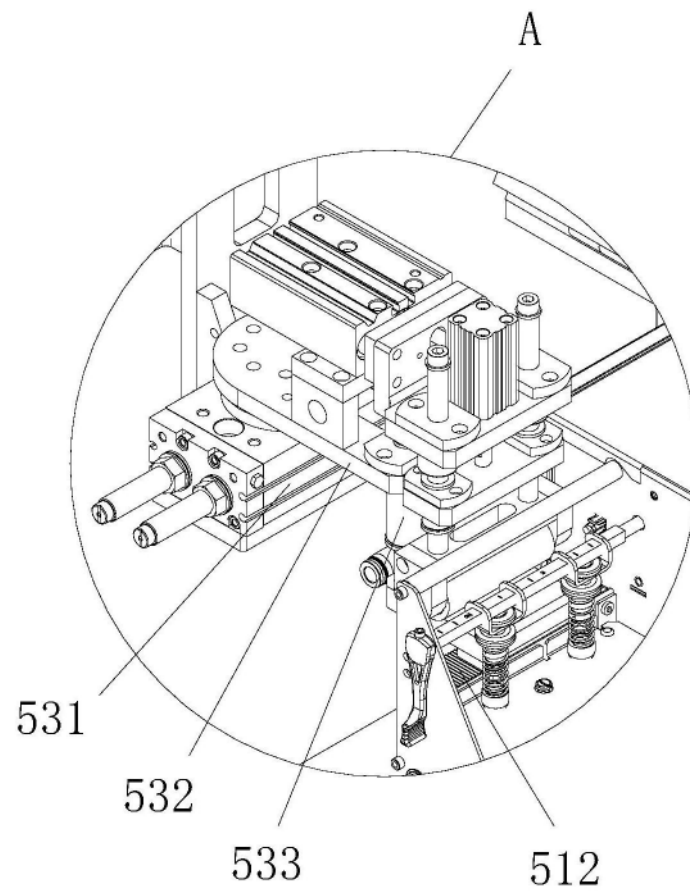


图8

