



(21) 申请号 202420465432.9

(22) 申请日 2024.03.11

(73) 专利权人 江苏阳铭互联智能系统有限公司

地址 215000 江苏省苏州市吴中区吴中经济开发区越溪街道吴中大道2599号2幢2楼

(72) 发明人 申舰 钟海波 高志平 侯志平

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司
11508

专利代理师 曹蓉

(51) Int.Cl.

B23P 19/06 (2006.01)

B23P 19/00 (2006.01)

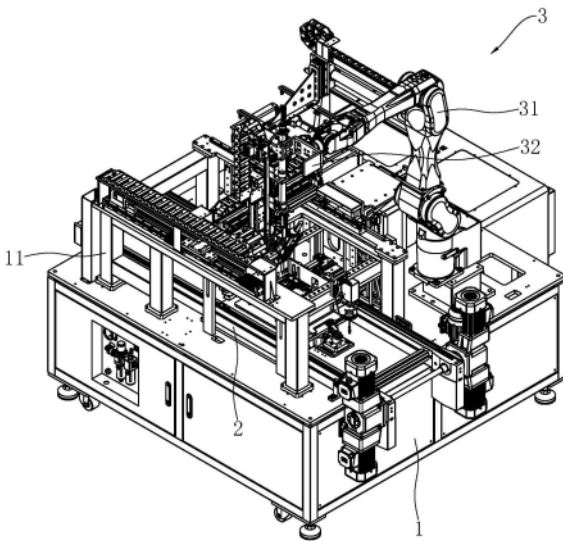
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种PCB板组装锁螺丝设备

(57) 摘要

本实用新型涉及PCB板加工设备技术领域,尤其是涉及一种PCB板组装锁螺丝设备,包括机架,所述机架上设置有用以输送放置在承载板上的产品的输送线和用于对承载板和产品进行顶升定位的顶升定位机构,所述机架内设置有用以供PCB板自动上料的上料机构,所述机架上还设置有用以将PCB板夹取组装到产品内的组装组件和用于对组装后的PCB板和产品进行锁螺丝处理的锁螺丝机构。本实用新型具有提高PCB板在组装过程中的上料效率,从而提高PCB板组装的整体效率的效果。



1. 一种PCB板组装锁螺丝设备,其特征在于:包括机架(1),所述机架(1)上设置有用于输送放置在承载板上的产品的输送线(2)和用于对承载板和产品进行顶升定位的顶升定位机构,所述机架(1)内设置有用于供PCB板自动上料的上料机构,所述机架(1)上还设置有用于将PCB板夹取组装到产品内的组装组件(3)和用于对组装后的PCB板和产品进行锁螺丝处理的锁螺丝机构。

2. 根据权利要求1所述的一种PCB板组装锁螺丝设备,其特征在于:所述上料机构包括用于将放置有PCB板的托盘输送至上料位置的上料输送组件(4)、用于对空托盘进行回收的托盘回收组件(5)和用于将空托盘从所述上料输送组件(4)内搬运至所述托盘回收组件(5)内的搬运模组(6),所述上料输送组件(4)和所述托盘回收组件(5)均设置在所述机架(1)内,所述搬运模组(6)设置在所述机架(1)上。

3. 根据权利要求2所述的一种PCB板组装锁螺丝设备,其特征在于:所述上料输送组件(4)包括上料输送链模组(41)、上料升降模组(42)和上料提升板(43),所述上料输送链模组(41)水平设置在所述机架(1)内且所述上料输送链模组(41)的一端伸出所述机架(1),所述上料升降模组(42)竖直设置在所述机架(1)内且所述上料升降模组(42)的一端伸出所述机架(1),所述上料提升板(43)与所述上料升降模组(42)连接且用于放置托盘。

4. 根据权利要求3所述的一种PCB板组装锁螺丝设备,其特征在于:所述机架(1)上设置有若干个用于对托盘进行限位的侧边挡板(7),若干个所述侧边挡板(7)分别位于所述上料输送链模组(41)的宽度方向的两侧,所述机架(1)上还设置有若干个固定架(8),若干个所述固定架(8)沿所述上料输送链模组(41)的长度方向设置且位于所述上料升降模组(42)的两侧,每一所述固定架(8)上均设置有推动气缸(9),每一所述推动气缸(9)的活塞杆上均设置有定位托板(10)。

5. 根据权利要求2所述的一种PCB板组装锁螺丝设备,其特征在于:所述托盘回收组件(5)包括回收输送链模组(51)、回收升降模组(52)和下料回收板(53),所述回收输送链模组(51)水平设置在所述机架(1)内且所述回收输送链模组(51)的一端伸出所述机架(1),所述回收升降模组(52)竖直设置在所述机架(1)内且所述回收升降模组(52)的一端伸出所述机架(1),所述下料回收板(53)与所述回收升降模组(52)连接且用于放置托盘。

6. 根据权利要求2所述的一种PCB板组装锁螺丝设备,其特征在于:所述搬运模组(6)包括支撑架(61)、无杆气缸(62)、连接架(63)和吸盘(64),所述支撑架(61)设置在所述机架(1)上,所述无杆气缸(62)设置在所述支撑架(61)上,所述连接架(63)与所述无杆气缸(62)的活塞连接,所述吸盘(64)与所述连接架(63)相连接。

7. 根据权利要求1所述的一种PCB板组装锁螺丝设备,其特征在于:所述锁螺丝机构包括安装架(11)、三轴驱动模组(12)和电动拧紧枪(13),所述安装架(11)固定设置在所述机架(1)的顶面上,所述三轴驱动模组(12)设置在所述安装架(11)上且用于带动所述电动拧紧枪(13)进行移动,所述电动拧紧枪(13)与所述三轴驱动模组(12)连接且用于对组装后的PCB板和产品进行锁螺丝处理。

8. 根据权利要求1所述的一种PCB板组装锁螺丝设备,其特征在于:所述顶升定位机构包括止动气缸(14)、定位架(15)和用于对所述输送线(2)上的承载板进行顶升的顶升组件(16),顶升组件(16)包括顶升气缸(161)、顶升托板(162)和定位插接块(163),所述顶升气缸(161)设置在所述机架(1)内,所述顶升托板(162)与所述顶升气缸(161)的活塞杆固定连

接,所述定位插接块(163)设置在所述顶升托板(162)上。

9.根据权利要求1所述的一种PCB板组装锁螺丝设备,其特征在于:所述组装组件(3)包括机械臂(31)和夹爪模组(32),所述机械臂(31)设置在所述机架(1)上,所述夹爪模组(32)安装在所述机械臂(31)上且用于夹取放置PCB板。

一种PCB板组装锁螺丝设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及PCB板加工设备技术领域,尤其是涉及一种PCB板组装锁螺丝设备。

背景技术

[0002] PCB板,即印制电路板,是电子产品中最重要的组成部分之一。PCB板是通过在绝缘材料表面印制电路图案和安装元器件,从而将电路连接在一起,实现电子产品的功能。PCB板具有高可靠性、结构紧凑、自动化制造和可重复生产等优势,已经成为现代电子产品中不可或缺的部分。

[0003] 现有的PCB板在生产加工过程中,通常需要进行布线、绘制原理图、制版、电路测试、元件安装、组装以及最终检查等工序。在PCB板的组装过程中,需要将PCB板与产品进行组装,并在组装过程中对PCB板进行锁螺丝处理,从而使得PCB板稳定组装在产品内。

[0004] 在现有的PCB板组装过程中,产品通常是由输送线进行输送,而PCB板的上料则通常是将PCB板放置在托盘内,再由操作人员将托盘放置到固定的位置,从而方便机械手对托盘内部的PCB板进行夹取组装。但是,现有PCB板在上料过程中的效率较低,对操作人员的经验要求较高,从而容易导致PCB板组装的整体效率低,影响生产效率。

实用新型内容

[0005] 为了提高PCB板在组装过程中的上料效率,从而提高PCB板组装的整体效率,本实用新型提供一种PCB板组装锁螺丝设备。

[0006] 本实用新型提供一种PCB板组装锁螺丝设备,采用如下的技术方案:

[0007] 一种PCB板组装锁螺丝设备,包括机架,所述机架上设置有用於输送放置在承载板上的产品的输送线和用于对承载板和产品进行顶升定位的顶升定位机构,所述机架内设置有用於供PCB板自动上料的上料机构,所述机架上还设置有用於将PCB板夹取组装到产品内的组装组件和用于对组装后的PCB板和产品进行锁螺丝处理的锁螺丝机构。

[0008] 通过采用上述技术方案,在将PCB板组装至产品上时,利用输送线对放置在承载板上的产品进行输送,当承载板和产品被输送至设定位置时,利用顶升定位机构将承载板和产品从输送线上顶升并对其进行定位;同时,利用上料机构自动对放在托盘内的PCB板进行上料,有助于提高PCB板在组装过程中的上料效率,从而提高了PCB板组装的整体效率。上料完成后,利用组装组件将自动上料完成的夹取组装到定位后的产品上,再利用锁螺丝机构对组装后的PCB板和产品进行锁螺丝处理。

[0009] 在一个具体的可实施方案中,所述上料机构包括用于将放置有PCB板的托盘输送至上料位置的上料输送组件、用于对空托盘进行回收的托盘回收组件和用于将空托盘从所述上料输送组件内搬运至所述托盘回收组件内的搬运模组,所述上料输送组件和所述托盘回收组件均设置在所述机架内,所述搬运模组设置在所述机架上。

[0010] 通过采用上述技术方案,在对PCB板进行上料时,利用上料输送组件将放置有PCB

板的托盘输送至上料位置,当上料位置的托盘内的PCB板被组装完成后,利用搬运组件将空的托板搬运至托盘回收组件内,再利用托盘回收组件对托盘进行回收,有助于实现托盘和PCB板的自动上料以及空托盘的自动回收,提高了PCB板在组装过程中的上料效率,从而提高了PCB板组装的整体效率。

[0011] 在一个具体的可实施方案中,所述上料输送组件包括上料输送链模组、上料升降模组和上料提升板,所述上料输送链模组水平设置在所述机架内且所述上料输送链模组的一端伸出所述机架,所述上料升降模组竖直设置在所述机架内且所述上料升降模组的一端伸出所述机架,所述上料提升板与所述上料升降模组连接且用于放置托盘。

[0012] 通过采用上述技术方案,在对PCB板进行上料时,将放置有PCB板的托盘放置到上料输送链模组上,利用上料输送链模组对托盘以及托盘内的PCB板进行输送。当托盘和PCB板被输送至设定位置时,利用上料升降模组带动上料提升板上升,从而使得上料提升板带动托盘和PCB板上升移动至上料位置,从而完成PCB板的自动上料。

[0013] 在一个具体的可实施方案中,所述机架上设置有若干个用于对托盘进行限位的侧边挡板,若干个所述侧边挡板分别位于所述上料输送链模组的宽度方向的两侧,所述机架上还设置有若干个固定架,若干个所述固定架沿所述上料输送链模组的长度方向设置且位于所述上料升降模组的两侧,每一所述固定架上均设置有推动气缸,每一所述推动气缸的活塞杆上均设置有定位托板。

[0014] 通过采用上述技术方案,在上料提升板带动托盘和PCB板上升的过程中,侧边挡板能够对托盘的位置进行限位,从而阻挡托盘在上升的过程中位置发生偏移。当托盘停止上升时,利用推动气缸带动定位托板对托盘进行定位,从而使得托盘固定在设定位置,有助于提升PCB板上料位置的精确性。

[0015] 在一个具体的可实施方案中,所述托盘回收组件包括回收输送链模组、回收升降模组和下料回收板,所述回收输送链模组水平设置在所述机架内且所述回收输送链模组的一端伸出所述机架,所述回收升降模组竖直设置在所述机架内且所述回收升降模组的一端伸出所述机架,所述下料回收板与所述回收升降模组连接且用于放置托盘。

[0016] 通过采用上述技术方案,当上料位置的托盘内的PCB板被组装完成后,利用搬运组件将空的托盘搬运至下料回收板上,利用回收升降模组带动下料回收板和托盘下移,从而将托盘放置到回收输送链模组上,再利用回收输送链模组将托盘输送出机架,进行回收。

[0017] 在一个具体的可实施方案中,所述搬运模组包括支撑架、无杆气缸、连接架和吸盘,所述支撑架设置在所述机架上,所述无杆气缸设置在所述支撑架上,所述连接架与所述无杆气缸的活塞连接,所述吸盘与所述连接架相连接。

[0018] 通过采用上述技术方案,当上料位置的托盘内的PCB板被组装完成后,利用无杆气缸带动连接架和吸盘移动至托盘上方,利用吸盘对托盘进行吸附,再利用无杆气缸带动被吸附的托盘移动,从而将托盘搬运至下料回收板上。

[0019] 在一个具体的可实施方案中,所述锁螺丝机构包括安装架、三轴驱动模组和电动拧紧枪,所述安装架固定设置在所述机架的顶面上,所述三轴驱动模组设置在所述安装架上且用于带动所述电动拧紧枪进行移动,所述电动拧紧枪与所述三轴驱动模组连接且用于对组装后的PCB板和产品进行锁螺丝处理。

[0020] 通过采用上述技术方案,当PCB板和产品组装完成后,利用三轴驱动模组带动电动

拧紧枪移动至需要进行锁螺丝的位置,再利用电动拧紧枪对组装后的PCB板和产品进行锁螺丝处理。

[0021] 在一个具体的可实施方案中,所述顶升定位机构包括止动气缸、定位架和用于对所述输送线上的承载板进行顶升的顶升组件,顶升组件包括顶升气缸、顶升托板和定位插接块,所述顶升气缸设置在所述机架内,所述顶升托板与所述顶升气缸的活塞杆固定连接,所述定位插接块设置在所述顶升托板上。

[0022] 通过采用上述技术方案,当承载板和产品在输送线上被输送至设定位置时,利用止动气缸阻挡承载板在输送线上继续移动,再利用顶升组件对输送线上的承载板进行顶升,配合定位架对承载板和产品进行定位,使得承载板和产品固定在设定的位置。

[0023] 在一个具体的可实施方案中,所述组装组件包括机械臂和夹爪模组,所述机械臂设置在所述机架上,所述夹爪模组安装在所述机械臂上且用于夹取放置PCB板。

[0024] 通过采用上述技术方案,PCB板自动上料完成后,利用机械臂调整夹爪模组的位置,再利用夹爪模组对上料位置的PCB板进行夹取,夹取后,机械臂带动被夹取的PCB板移动至产品上方,从而将PCB板组装至产品的相应位置。

[0025] 综上所述,本实用新型包括以下至少一种有益技术效果:

[0026] 1. 本实用新型通过上料机构的设置,上料机构有助于实现PCB板的自动上料,相较于人工上料的方式,有助于提高PCB板在组装过程中的上料效率,提高了PCB板组装的整体效率。

[0027] 2. 本实用新型通过侧边挡板和定位托板的设置,侧边挡板和定位托板配合能够对托盘的位置进行限定,有助于将托盘固定在设置的上料位置,从而有助于提升PCB板上料位置的精确性。

附图说明

[0028] 图1是本实用新型实施例的整体结构示意图。

[0029] 图2是体现锁螺丝机构具体结构的示意图。

[0030] 图3是体现顶升定位机构具体结构的示意图。

[0031] 图4是体现搬运模组具体结构的示意图。

[0032] 图5是体现上料机构具体结构的示意图。

[0033] 附图标记说明:1、机架;2、输送线;3、组装组件;31、机械臂;32、夹爪模组;4、上料输送组件;41、上料输送链模组;42、上料升降模组;43、上料提升板;5、托盘回收组件;51、回收输送链模组;52、回收升降模组;53、下料回收板;6、搬运模组;61、支撑架;62、无杆气缸;63、连接架;64、吸盘;7、侧边挡板;8、固定架;9、推动气缸;10、定位托板;11、安装架;12、三轴驱动模组;13、电动拧紧枪;14、止动气缸;15、定位架;16、顶升组件;161、顶升气缸;162、顶升托板;163、定位插接块。

具体实施方式

[0034] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0035] 本实用新型实施例公开了一种PCB板组装锁螺丝设备,参照图1,包括机架1,机架1的顶面上固定安装有输送线2,输送线2上输送有用于放置产品的承载板。

[0036] 参照图1和图3,机架1的顶面上设置有顶升定位机构,顶升定位机构包括止动气缸14、定位架15和顶升组件16,定位架15和止动气缸14均固定安装在机架1的顶面上,且止动气缸14位于定位架15下方。顶升组件16包括顶升气缸161、顶升托板162和多个定位插接块163,顶升气缸161与机架1的顶壁固定连接且位于机架1内部,顶升气缸161的活塞杆向上伸出,顶升托板162与顶升气缸161的活塞杆固定连接,多个定位插接块163固定安装在顶升托板162的顶面上,且多个定位插接块163用于与承载板的底面插接配合。

[0037] 参照图1和图3,将产品放置到输送线2的承载板上,输送线2运转,带动承载板和产品进行移动。当承载板和产品移动至定位架15下方的设定位置时,止动气缸14的活塞杆伸出,从而阻挡承载板和产品继续移动。顶升气缸161的活塞杆伸出,带动顶升托板162和多个定位插接块163上移,使得多个定位插接块163与承载板的底面相插接并带动载板和产品总成向上移动,配合定位架15对承载板进行定位,从而将载板和产品总成顶升固定在设定的位置。

[0038] 参照图4和图5,机架1内设置有上料机构,上料机构包括上料输送组件4,上料输送组件4包括上料输送链模组41、上料升降模组42和上料提升板43,上料输送链模组41水平固定安装在机架1内部,且上料输送链模组41的一端伸出机架1,上料升降模组42竖直固定安装在机架1内且上料升降模组42的顶端伸出机架1,上料提升板43与上料升降模组42的升降部位固定连接。

[0039] 参照图4和图5,在对PCB板进行上料时,将放置有PCB板的托盘放置到上料输送链模组41上,上料输送链模组41运转,将托盘以及托盘内的PCB板输送至设定位置,上料升降模组42运转,带动上料提升板43上升,从而使得上料提升板43带动托盘和PCB板上升移动至上料位置,完成PCB板的自动上料。

[0040] 参照图4和图5,机架1的顶面上固定安装有多个侧边挡板7,多个侧边挡板7沿上料输送链模组41的宽度方向设置且位于上料升降模组42的相对两侧边;机架1的顶面上还固定安装有多个固定架8,多个固定架8沿上料输送链模组41的长度方向设置且位于上料升降模组42的相对两侧边,每一固定架8朝向上料升降模组42的侧壁上均固定安装有推动气缸9,每一推动气缸9的活塞杆上均固定安装有定位托板10。

[0041] 参照图4和图5,在上料提升板43带动托盘和PCB板上升的过程中,多个侧边挡板7有助于对托盘的沿上料输送链模组41的宽度方向的位置进行限位,从而阻挡托盘在上升的过程中位置发生偏移。当托盘停止上升时,多个推动气缸9的活塞杆同步伸出,带动多个定位托板10对托盘进行定位,从而使得托盘固定在设定位置,有助于提升PCB板上料位置的精确性。

[0042] 参照图1,机架1的顶面上设置有组装组件3,组装组件3包括机械臂31和夹爪模组32,机械臂31固定安装在机架1的顶面上,夹爪模组32固定连接在机械臂31的端部。PCB板自动上料完成后,机械臂31转动,带动夹爪模组32移动至托盘上方,使得夹爪模组32对上料位置的PCB板进行夹取。当夹爪模组32对PCB板进行夹取后,机械臂31转动,带动被夹取的PCB板移动至产品上方,从而将PCB板组装至产品的相应位置。

[0043] 参照图1和图2,机架1的顶面上还设置有锁螺丝机构,锁螺丝机构包括安装架11、三轴驱动模组12和电动拧紧枪13,安装架11固定安装在机架1的顶面上且位于输送线2上方,三轴驱动模组12固定设置在安装架11上,电动拧紧枪13与三轴驱动模组12固定连接。当

PCB板和产品组装完成后,利用三轴驱动模组12带动电动拧紧枪13移动至PCB板和产品需要进行锁螺丝的位置,再利用电动拧紧枪13对组装后的PCB板和产品进行锁螺丝处理。

[0044] 参照图4和图5,上料机构还包括搬运模组6和托盘回收组件5,搬运模组6包括支撑架61、无杆气缸62、连接架63和吸盘64,支撑架61固定安装在机架1的顶面上,无杆气缸62固定安装在支撑架61上,连接架63与无杆气缸62的活塞固定连接,吸盘64与连接架63固定连接;托盘回收组件5包括回收输送链模组51、回收升降模组52和下料回收板53,回收输送链模组51水平固定安装在机架1内且回收输送链模组51的一端伸出机架1,回收升降模组52竖直固定安装在机架1内且回收升降模组52的顶端伸出机架1,下料回收板53与回收升降模组52的升降部位固定连接。

[0045] 参照图4和图5,当上料位置的托盘内的PCB板被组装完成后,无杆气缸62运转,带动连接架63和吸盘64移动至托盘上方,通过吸盘64对托盘进行吸附,再利用无杆气缸62带动被吸附的托盘移动,从而将托盘搬运至下料回收板53上。

[0046] 参照图4和图5,当空托盘被搬运至下料回收板53上时,回收升降模组52运转,带动下料回收板53和托盘下移,从而将托盘放置到回收输送链模组51上,再利用回收输送链模组51将托盘输送出机架1,完成空托盘的回收。

[0047] 本实用新型实施例的实施原理为:将产品放置到输送线2的承载板上,输送线2运转,带动承载板和产品进行移动。当承载板和产品移动至定位架15下方的设定位置时,止动气缸14的活塞杆伸出,从而阻挡承载板和产品继续移动。顶升气缸161的活塞杆伸出,带动顶升托板162和多个定位插接块163上移,使得多个定位插接块163与承载板的底面相插接并带动载板和产品总成向上移动,配合定位架15对承载板进行定位,从而将载板和产品总成顶升固定在设定的位置。

[0048] 在对PCB板进行上料时,将放置有PCB板的托盘放置到上料输送链模组41上,上料输送链模组41运转,将托盘以及托盘内的PCB板输送至设定位置,上料升降模组42运转,带动上料提升板43上升,从而使得上料提升板43带动托盘和PCB板上升移动至上料位置,完成PCB板的自动上料。

[0049] PCB板自动上料完成后,机械臂31转动,带动夹爪模组32移动至托盘上方,使得夹爪模组32对上料位置的PCB板进行夹取。当夹爪模组32对PCB板进行夹取后,机械臂31转动,带动被夹取的PCB板移动至产品上方,从而将PCB板组装至产品的相应位置。

[0050] 当PCB板和产品组装完成后,利用三轴驱动模组12带动电动拧紧枪13移动至PCB板和产品需要进行锁螺丝的位置,再利用电动拧紧枪13对组装后的PCB板和产品进行锁螺丝处理。

[0051] 当上料位置的托盘内的PCB板被组装完成后,无杆气缸62运转,带动连接架63和吸盘64移动至托盘上方,通过吸盘64对托盘进行吸附,再利用无杆气缸62带动被吸附的托盘移动,从而将托盘搬运至下料回收板53上。当空托盘被搬运至下料回收板53上时,回收升降模组52运转,带动下料回收板53和托盘下移,从而将托盘放置到回收输送链模组51上,再利用回收输送链模组51将托盘输送出机架1,完成空托盘的回收。

[0052] 以上均为本实用新型的较佳实施例,并非依此限制本实用新型的保护范围,故:凡依本实用新型的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本实用新型的保护范围之内。

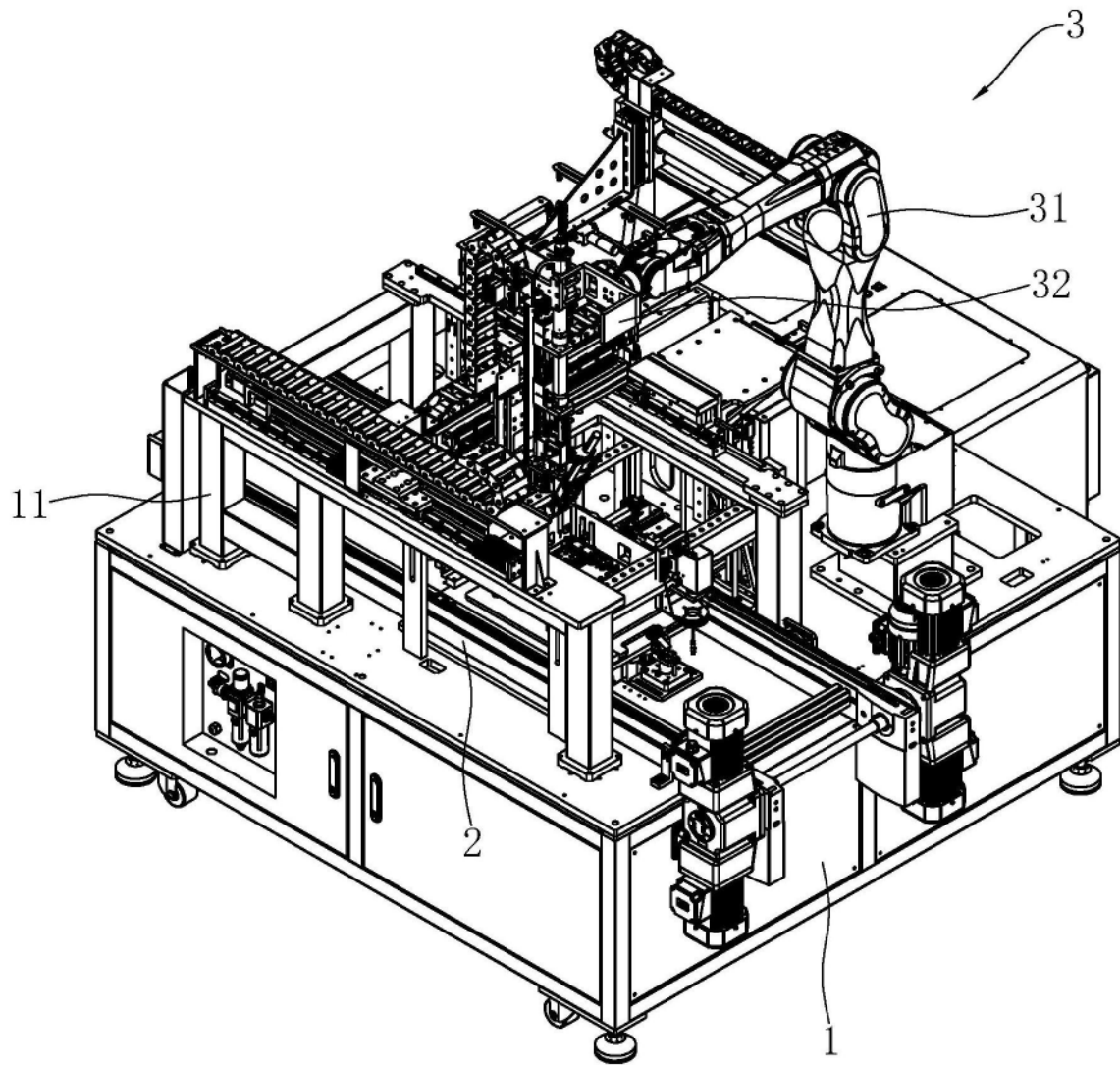


图1

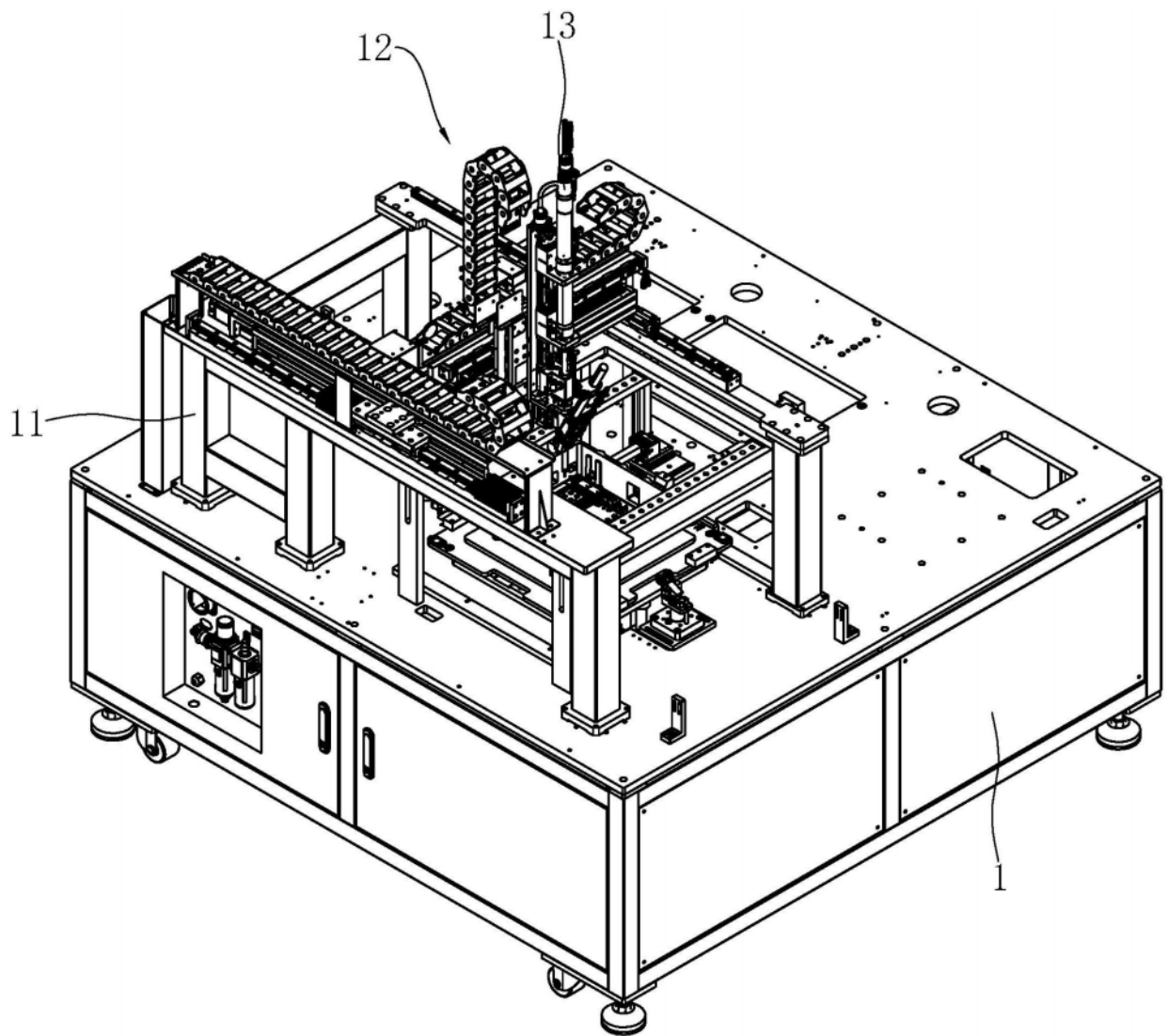


图2

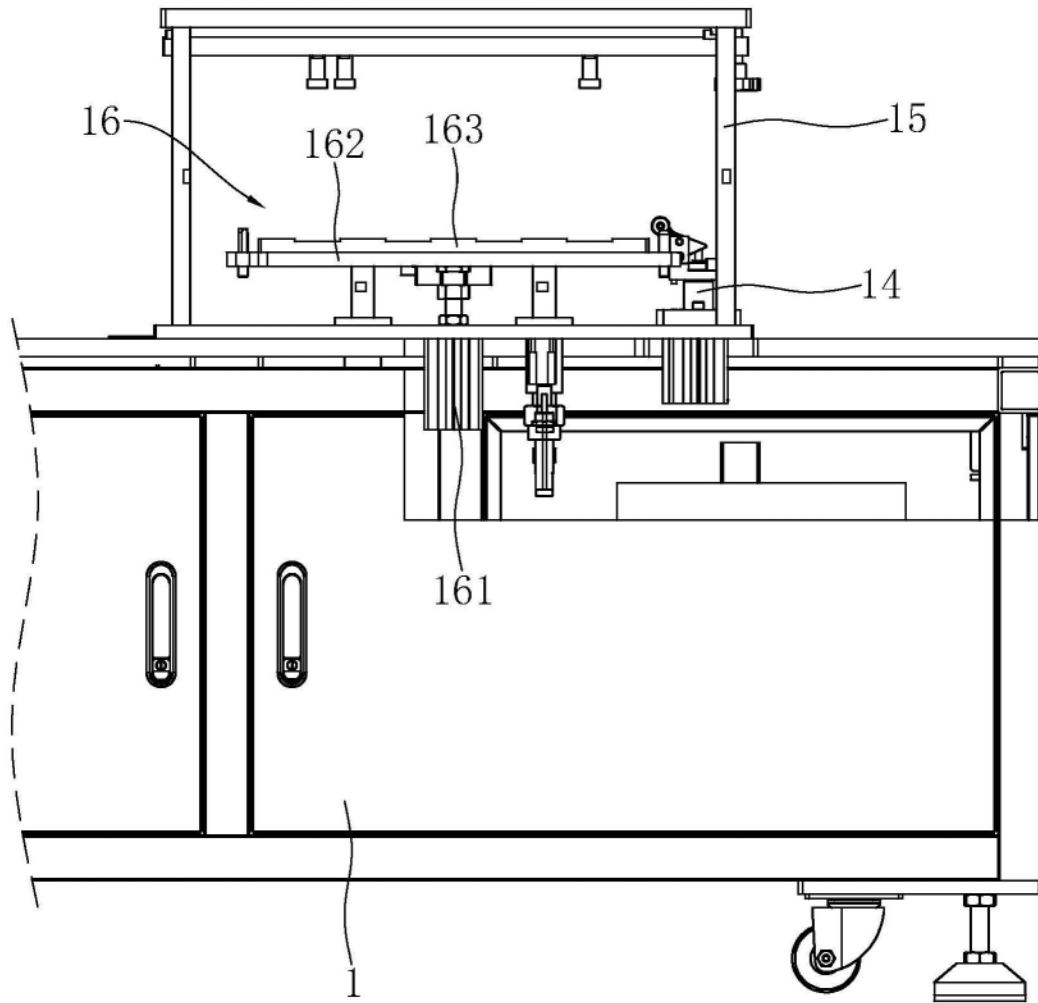


图3

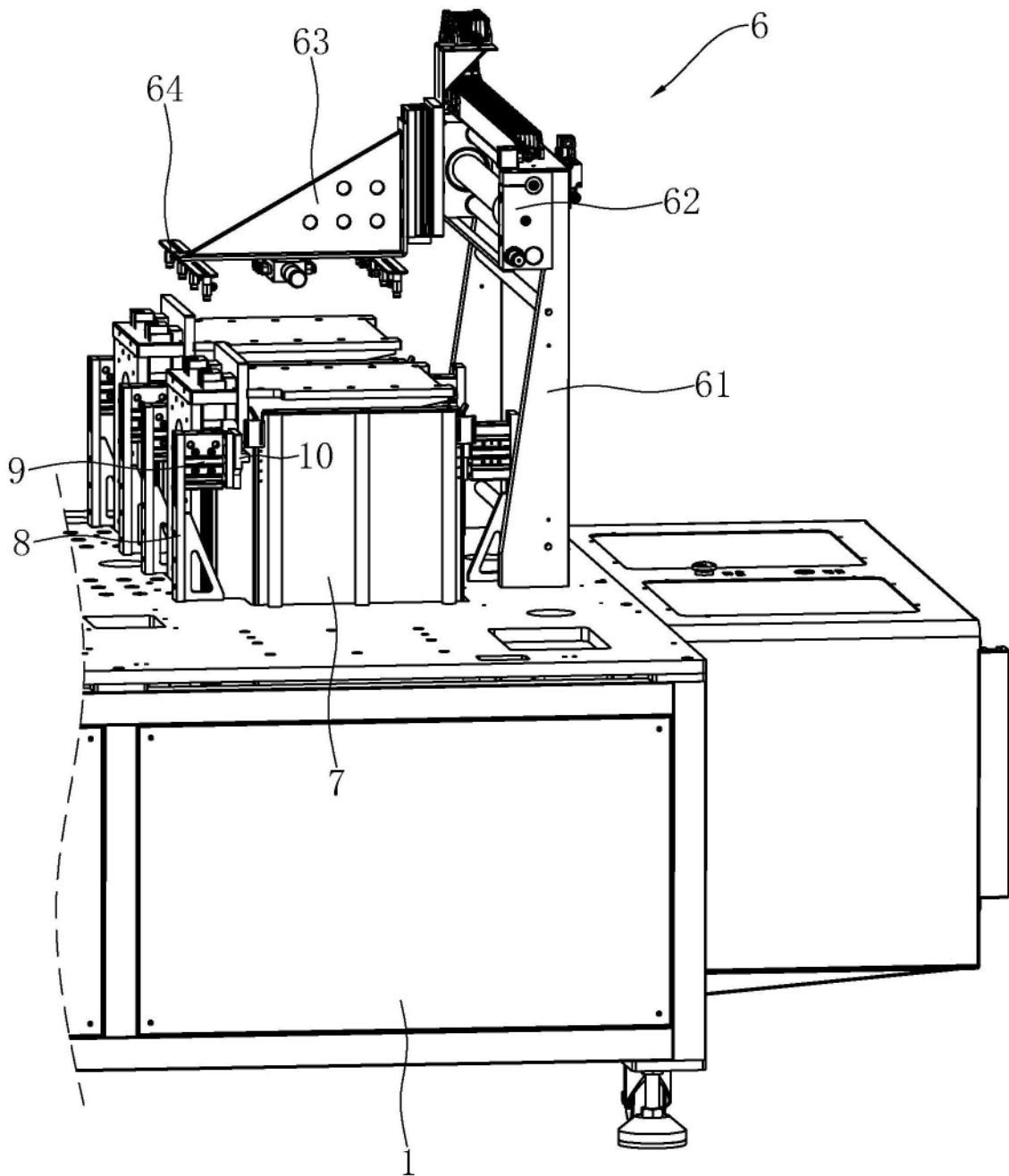


图4

