



(21) 申请号 202323168938.8

(22) 申请日 2023.11.22

(73) 专利权人 海目星激光科技集团股份有限公司

地址 518110 广东省深圳市龙华区观湖街道鹭湖社区观盛五路科姆龙科技园B栋301

(72) 发明人 熊丰强 周宇超 李加林 廖雁书
唐宇辉 董天雪

(74) 专利代理机构 北京市京大律师事务所
11321

专利代理师 姚维

(51) Int. Cl.

B23P 23/06 (2006.01)

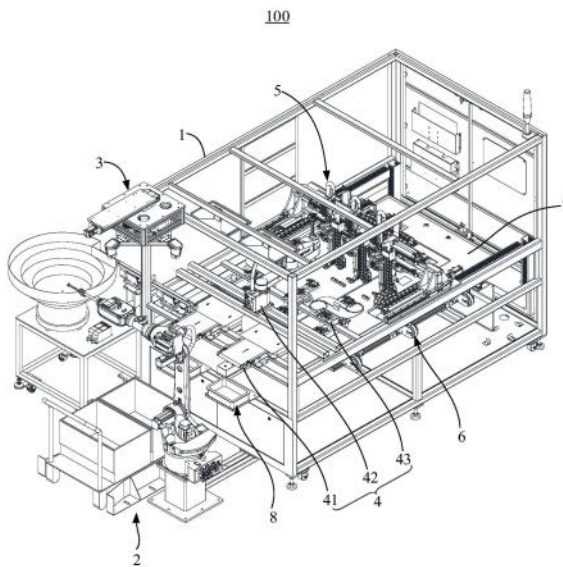
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54) 实用新型名称

接线盒自动安装设备

(57) 摘要

本实用新型公开一种接线盒自动安装设备,所述接线盒自动安装设备包括机架、上料机构、视觉检测机构、转运机构、安装机构以及下料机构;其中,所述上料机构设于所述机架的一侧,所述转运机构、所述安装机构以及所述下料机构均安装于所述机架,所述视觉检测机构设于所述上料机构和所述转运机构的上方;所述上料机构用于上料接线盒,所述视觉检测机构用于检测所述接线盒的摆放方向,所述转运机构用于转运所述接线盒,所述安装机构用于从所述转运机构处夹取所述接线盒并将所述接线盒安装于光伏主控板上,所述下料机构用于下料加工好的光伏主控板。通过上述设置,有效地解决人工操作具有局限性而造成加工光伏接线盒一致性较差以及生产效率较低的问题。



1. 一种接线盒自动安装设备,其特征在于,所述接线盒自动安装设备包括机架、上料机构、视觉检测机构、转运机构、安装机构以及下料机构;其中,

所述上料机构设于所述机架的一侧,所述转运机构、所述安装机构以及所述下料机构均安装于所述机架,所述视觉检测机构设于所述上料机构和所述转运机构的上方;

所述上料机构用于上料接线盒,所述视觉检测机构用于检测所述接线盒的摆放方向,所述转运机构用于转运所述接线盒,所述安装机构用于从所述转运机构处夹取所述接线盒并将所述接线盒安装于光伏主控板上,所述下料机构用于下料加工好的光伏主控板。

2. 如权利要求1所述的接线盒自动安装设备,其特征在于,所述视觉检测机构包括视觉驱动模组、安装支架以及视觉检测组件;其中,

所述安装支架与所述视觉驱动模组的驱动部连接,所述视觉检测组件安装于所述安装支架上,所述视觉驱动模组用于驱动所述安装支架运动,以带动所述视觉检测组件在所述上料机构和所述转运机构的上方运动;

所述转运机构和所述视觉检测组件均与外部控制系统通信连接,所述视觉检测组件用于检测识别所述上料机构上料的所述接线盒的摆放方向,并与外部控制系统通信配合,所述转运机构在外部控制系统的控制下转运或者退回所述接线盒。

3. 如权利要求2所述的接线盒自动安装设备,其特征在于,所述接线盒自动安装设备还包括回收接料盒,所述回收接料盒连接于所述机架并设于所述转运机构的下方,所述回收接料盒用于回收放置从所述转运机构退回的所述接线盒。

4. 如权利要求1所述的接线盒自动安装设备,其特征在于,所述转运机构包括输送带模组、转运抓手以及转盘模组;其中,

所述输送带模组安装于所述机架上,所述转运抓手和所述转盘模组均活动连接于所述机架,所述输送带模组用于输送或者退回从所述上料机构上料的所述接线盒,所述转运抓手用于将所述输送带模组输送的所述接线盒转运至所述转盘模组上,所述转盘模组设有多个储料工位,所述多个储料工位呈间隔设置,所述多个储料工位供所述接线盒放置。

5. 如权利要求4所述的接线盒自动安装设备,其特征在于,所述转盘模组包括旋转驱动件、旋转盘以及多个夹持组件;其中,

所述旋转驱动件的主体安装于所述机架,所述旋转盘与所述旋转驱动件的驱动部固定连接,所述多个储料工位形成于所述旋转盘背离所述旋转驱动件的一侧,所述旋转驱动件用于驱动所述旋转盘转动;

所述多个夹持组件均连接于所述旋转盘,所述多个夹持组件围绕对应的储料工位设置,每一所述夹持组件用于夹持固定或者释放放置于对应的储料工位的所述接线盒。

6. 如权利要求1所述的接线盒自动安装设备,其特征在于,所述安装机构包括安装驱动模组和安装模组;其中,

所述安装驱动模组安装于所述机架上,所述安装模组连接于所述安装驱动模组,所述安装驱动模组用于驱动所述安装模组在所述下料机构的上方自由运动,所述安装模组用于从所述转运机构上夹取所述接线盒,并将所述接线盒安装在所述光伏主控板上。

7. 如权利要求6所述的接线盒自动安装设备,其特征在于,所述安装模组包括安装主体、升降驱动组件、夹取与折弯组件以及扶持组件;其中,

所述升降驱动组件安装于所述安装主体远离所述下料机构的一端,所述夹取与折弯组

件连接于所述升降驱动组件的驱动部,所述扶持组件安装于所述安装主体靠近所述下料机构的一端;

所述扶持组件用于扶正并固定所述光伏主控板上的汇流条,所述升降驱动组件用于驱使所述夹取与折弯组件朝靠近或者远离所述扶持组件的方向移动,所述夹取与折弯组件用于从所述转运机构上夹取所述接线盒,并在所述升降驱动组件的作用下使得所述光伏主控板上的汇流条穿过所述接线盒,所述夹取与折弯组件还用于折弯压平所述光伏主控板上的汇流条,以将所述接线盒安装在所述光伏主控板上。

8.如权利要求7所述的接线盒自动安装设备,其特征在于,所述夹取与折弯组件包括取料组件,所述取料组件包括取料气缸和取料夹爪,所述取料气缸安装于所述升降驱动组件的驱动部,所述取料夹爪连接于所述取料气缸,所述取料气缸用于驱使所述取料夹爪夹取或者释放所述接线盒。

9.如权利要求8所述的接线盒自动安装设备,其特征在于,所述夹取与折弯组件还包括折弯压平组件,所述折弯压平组件包括移动气缸、折弯气缸以及一对拨爪,所述移动气缸固定连接于所述升降驱动组件的驱动部,所述折弯气缸固定连接于所述移动气缸的驱动端,所述一对拨爪连接于所述折弯气缸,所述取料气缸和取料夹爪均设于所述一对拨爪之间,所述一对拨爪形成有避让所述取料气缸和取料夹爪的避让空间;

所述移动气缸用于驱动所述折弯气缸在上下方向移动,以带动所述一对拨爪伸入所述光伏主控板的汇流条之间,所述折弯气缸用于驱使所述一对拨爪朝相互远离或者靠近的方向移动,所述一对拨爪用于折弯压平所述光伏主控板的汇流条。

10.如权利要求1所述的接线盒自动安装设备,其特征在于,所述上料机构包括上料推车、上料机械手以及振动盘;其中,

所述上料推车用于上料所述接线盒,所述上料机械手用于将所述上料推车上的接线盒抓取至所述转运机构上,所述振动盘用于为所述转运机构上料零极接线盒。

接线盒自动安装设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及接线盒安装技术领域,特别涉及一种接线盒自动安装设备。

背景技术

[0002] 光伏接线盒是光伏设备的重要组成部分之一,安装光伏接线盒一般包括接线盒底胶涂抹、汇流条扶正捋直、接线盒安装及汇流条折弯等工序,目前光伏接线盒的安装大多通过人工来操作。

[0003] 但是,由于光伏接线盒的安装工艺复杂,而且人工操作受限,导致安装光伏接线盒的一致性较差,况且传统人工生产的产能较低,生产效率无法得到满足。

实用新型内容

[0004] 本实用新型主要提供一种接线盒自动安装设备,以解决人工操作具有局限性而造成加工光伏接线盒一致性较差以及生产效率较低的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提出一种接线盒自动安装设备,所述接线盒自动安装设备包括机架、上料机构、视觉检测机构、转运机构、安装机构以及下料机构;其中,

[0006] 所述上料机构设于所述机架的一侧,所述转运机构、所述安装机构以及所述下料机构均安装于所述机架,所述视觉检测机构设于所述上料机构和所述转运机构的上方;

[0007] 所述上料机构用于上料接线盒,所述视觉检测机构用于检测所述接线盒的摆放方向,所述转运机构用于转运所述接线盒,所述安装机构用于从所述转运机构处夹取所述接线盒并将所述接线盒安装于光伏主控板上,所述下料机构用于下料加工好的光伏主控板。

[0008] 在本实用新型的一些实施例中,所述视觉检测机构包括视觉驱动模组、安装支架以及视觉检测组件;其中,

[0009] 所述安装支架与所述视觉驱动模组的驱动部连接,所述视觉检测组件安装于所述安装支架上,所述视觉驱动模组用于驱动所述安装支架运动,以带动所述视觉检测组件在所述上料机构和所述转运机构的上方运动;

[0010] 所述转运机构和所述视觉检测组件均与外部控制系统通信连接,所述视觉检测组件用于检测识别所述上料机构上料的所述接线盒的摆放方向,并与外部控制系统通信配合,所述转运机构在外部控制系统的控制下转运或者退回所述接线盒。

[0011] 在本实用新型的一些实施例中,所述接线盒自动安装设备还包括回收接料盒,所述回收接料盒连接于所述机架并设于所述转运机构的下方,所述回收接料盒用于回收放置从所述转运机构退回的所述接线盒。

[0012] 在本实用新型的一些实施例中,所述转运机构包括输送带模组、转运抓手以及转盘模组;其中,

[0013] 所述输送带模组安装于所述机架上,所述转运抓手和所述转盘模组均活动连接于所述机架,所述输送带模组用于输送或者退回从所述上料机构上料的所述接线盒,所述转运抓手用于将所述输送带模组输送的所述接线盒转运至所述转盘模组上,所述转盘模组设

有多个储料工位,所述多个储料工位呈间隔设置,所述多个储料工位供所述接线盒放置。

[0014] 在本实用新型的一些实施例中,所述转盘模组包括旋转驱动件、旋转盘以及多个夹持组件;其中,

[0015] 所述旋转驱动件的主体安装于所述机架,所述旋转盘与所述旋转驱动件的驱动部固定连接,所述多个储料工位形成于所述旋转盘背离所述旋转驱动件的一侧,所述旋转驱动件用于驱动所述旋转盘转动;

[0016] 所述多个夹持组件均连接于所述旋转盘,所述多个夹持组件围绕对应的储料工位设置,每一所述夹持组件用于夹持固定或者释放放置于对应的储料工位的所述接线盒。

[0017] 在本实用新型的一些实施例中,所述安装机构包括安装驱动模组和安装模组;其中,

[0018] 所述安装驱动模组安装于所述机架上,所述安装模组连接于所述安装驱动模组,所述安装驱动模组用于驱动所述安装模组在所述下料机构的上方自由运动,所述安装模组用于从所述转运机构上夹取所述接线盒,并将所述接线盒安装在所述光伏主控板上。

[0019] 在本实用新型的一些实施例中,所述安装模组包括安装主体、升降驱动组件、夹取与折弯组件以及扶持组件;其中,

[0020] 所述升降驱动组件安装于所述安装主体远离所述下料机构的一端,所述夹取与折弯组件连接于所述升降驱动组件的驱动部,所述扶持组件安装于所述安装主体靠近所述下料机构的一端;

[0021] 所述扶持组件用于扶正并固定所述光伏主控板上的汇流条,所述升降驱动组件用于驱使所述夹取与折弯组件朝靠近或者远离所述扶持组件的方向移动,所述夹取与折弯组件用于从所述转运机构上夹取所述接线盒,并在所述升降驱动组件的作用下使得所述光伏主控板上的汇流条穿过所述接线盒,所述夹取与折弯组件还用于折弯压平所述光伏主控板上的汇流条,以将所述接线盒安装在所述光伏主控板上。

[0022] 在本实用新型的一些实施例中,所述夹取与折弯组件包括取料组件,所述取料组件包括取料气缸和取料夹爪,所述取料气缸安装于所述升降驱动组件的驱动部,所述取料夹爪连接于所述取料气缸,所述取料气缸用于驱使所述取料夹爪夹取或者释放所述接线盒。

[0023] 在本实用新型的一些实施例中,所述夹取与折弯组件还包括折弯压平组件,所述折弯压平组件包括移动气缸、折弯气缸以及一对拨爪,所述移动气缸固定连接于所述升降驱动组件的驱动部,所述折弯气缸固定连接于所述移动气缸的驱动端,所述一对拨爪连接于所述折弯气缸,所述取料气缸和取料夹爪均设于所述一对拨爪之间,所述一对拨爪形成有避让所述取料气缸和取料夹爪的避让空间;

[0024] 所述移动气缸用于驱动所述折弯气缸在上下方向移动,以带动所述一对拨爪伸入所述光伏主控板的汇流条之间,所述折弯气缸用于驱使所述一对拨爪朝相互远离或者靠近的方向移动,所述一对拨爪用于折弯压平所述光伏主控板的汇流条。

[0025] 在本实用新型的一些实施例中,所述上料机构包括上料推车、上料机械手以及振动盘;其中,

[0026] 所述上料推车用于上料所述接线盒,所述上料机械手用于将所述上料推车上的接线盒抓取至所述转运机构上,所述振动盘用于为所述转运机构上料零极接线盒。

[0027] 本实用新型的有益效果是:区别于现有技术的情况,本实用新型公开的接线盒自动安装设备通过上料机构、视觉检测机构、转运机构、安装机构以及下料机构,实现全自动安装接线盒,代替传统人工作业,这样不仅可以提升安装接线盒的一致性,提高安装的合格率以及精度,有助于在后续焊接接线盒时提升焊接质量,还可以很好地提高生产效率,以满足生产需求。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0029] 图1为本实用新型接线盒自动安装设备一实施例的结构示意图;

[0030] 图2为本实用新型上料机构一实施例的结构示意图;

[0031] 图3为本实用新型视觉检测机构一实施例的结构示意图;

[0032] 图4为本实用新型转盘模组一实施例的结构示意图;

[0033] 图5为本实用新型安装机构一实施例的结构示意图;

[0034] 图6为本实用新型安装模组一实施例的结构示意图;

[0035] 图7为图6中A处的局部放大示意图;

[0036] 图8为图6中B处的局部放大示意图;

[0037] 图9为本实用新型下料机构一实施例的结构示意图。

[0038] 附图标号说明:

[0039] 100、接线盒自动安装设备;1、机架;2、上料机构;21、上料推车;22、上料机械手;23、振动盘;3、视觉检测机构;31、视觉驱动模组;32、安装支架;33、视觉检测组件;4、转运机构;41、输送带模组;42、转运抓手;43、转盘模组;431、储料工位;432、旋转驱动件;433、旋转盘;434、夹持组件;5、安装机构;51、安装驱动模组;511、第一驱动模组;512、第二驱动模组;52、安装模组;521、安装主体;522、升降驱动组件;523、夹取与折弯组件;524、扶持组件;5241、扶正夹爪;5242、插爪;525、取料组件;5251、取料气缸;5252、取料夹爪;526、折弯压平组件;5261、移动气缸;5262、折弯气缸;5263、拨爪;6、下料机构;61、下料皮带模组;62、对夹模组;7、光伏主控板;8、回收接料盒。

[0040] 本实用新型目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0041] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0042] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“连接”、“固定”等应做广义理解,例如,“固定”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通

或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0043] 另外,在本实用新型中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0044] 本实用新型提出一种接线盒自动安装设备,参照图1,接线盒自动安装设备100包括机架1、上料机构2、视觉检测机构3、转运机构4、安装机构5以及下料机构6。其中,上料机构2设于机架1的一侧,转运机构4、安装机构5以及下料机构6均安装于机架1,视觉检测机构3设于上料机构2和转运机构4的上方。

[0045] 上料机构2用于上料接线盒,视觉检测机构3用于检测接线盒的摆放方向,转运机构4用于转运接线盒,安装机构5用于从转运机构4处夹取接线盒并将接线盒安装于光伏主控板7上,下料机构6用于下料加工好的光伏主控板7。

[0046] 如此设置,通过上料机构2、视觉检测机构3、转运机构4、安装机构5以及下料机构6,实现全自动安装接线盒,代替传统人工作业,这样不仅可以提升安装接线盒的一致性,提高安装的合格率以及精度,有助于在后续焊接接线盒时提升焊接质量,还可以很好地提高生产效率,以满足生产需求。

[0047] 其中,接线盒可以分为正极接线盒和负极接线盒,正极接线盒和负极接线盒均有较长的线束,在上料过程中不易做到有序有规律地摆放接线盒,也即在上料过程中无法不易将正极接线盒和负极接线盒的正反摆放正确,这就会导致上料存在困难。

[0048] 在上料机构2无序抓取接线盒上料时,还通过视觉检测机构3检测识别接线盒的正反,若接线盒的摆放方向正确,转运机构4转运接线盒,否则转运机构4退回接线盒,如此降低上料机构2的上料难度,使得上料机构2不用停机,可以持续上料,从而提升上料效率,以满足生产节拍。在视觉检测机构检测识别无序摆放的接线盒后,还可以通过外部机械手调整及时调整接线盒的线束朝向,以提高接线盒的摆放质量,提升加工安装接线盒的合格率。

[0049] 参照图1和图2,上料机构2包括上料推车21、上料机械手22以及振动盘23。其中,上料推车21用于上料接线盒,上料机械手22用于将上料推车21上的接线盒抓取至转运机构4上,振动盘23用于为转运机构4上料零极接线盒。

[0050] 如此设置,以能够实现自动化运送接线盒,自动化上料接线盒,自动化程度高,有助于提高生产产能。

[0051] 其中,上料推车21在地面运行,上料机械手22的底部固定安装在地面上,上料推车21设有两个物料箱,两个物料箱中的一个物料箱用于放置正极接线盒,另一个物料箱用于放置负极接线盒,这样有利于合理地划分正极接线盒和负极接线盒,以此便于上料机械手22抓取正极接线盒或者负极接线盒进行上料,以提高上料的质量和效率。

[0052] 上料机械手22可以为六轴机械手或者四轴机械手,在本申请实施例中,上料机械手22采用六轴机械手。可以理解的是,上料机械手22还可以是其他具有抓取功能的上料结

构件,只要能够实现将接线盒抓取并上料至转运机构4即可,在此不作具体限定。

[0053] 振动盘23的底部固定安装在地面上,并邻近机架1设置。由于零级接线盒无线束,通过振动盘23上料零级接线盒,一方面上料快速稳定,提升上料零级接线盒的效果,另一方面能够减少上料机械手22的抓取动作,合理地划分上料路径,以更好地提高生产效率。

[0054] 参照图1至图3,视觉检测机构3包括视觉驱动模组31、安装支架32以及视觉检测组件33。其中,安装支架32与视觉驱动模组31的驱动部连接,视觉检测组件33固定安装于安装支架32上,视觉驱动模组31用于驱动安装支架32运动,以带动视觉检测组件33在上料机构2和转运机构4的上方运动。

[0055] 转运机构4和视觉检测组件33均与外部控制系统通信连接,视觉检测组件33用于检测识别上料机构2上料的接线盒的摆放方向,并与外部控制系统通信配合,转运机构4在外部控制系统的控制下转运或者退回接线盒。

[0056] 在上料过程中,视觉驱动模组31通过驱动安装支架32运动,以带动视觉驱动模组31运动,使得视觉检测组件33能够实时采集捕捉接线盒的上料图片,以检测识别上料图片中的接线盒的正反位置是否正确。视觉检测组件33在检测识别上料图片中接线盒的正反位置后并向外部控制系统发送检测识别信号,外部控制系统接收检测识别信号后控制转运机构4工作,使得转运机构4能够正确转运接线盒,否则退回接线盒,停止上料摆放方向错误的接线盒,直至下一个摆放方向正确的接线盒上料后,转运机构4才转运接线盒。

[0057] 视觉驱动模组31可以为直线电机模组或者丝杠滑台模组,视觉驱动模组31还可以为其他具有实现直线运动的结构模组,在此不详细展开描述。

[0058] 视觉检测组件33可以包括3D相机和光源,3D相机和光源均安装在安装支架32朝向地面的一侧,通过3D相机可以清晰地捕捉接线盒的上料图片,还通过光源为3D相机提供光亮度,以提升3D相机采集接线盒的上料图片清新度,提升高上料图片的质量,以准确判断识别接线盒的摆放方向是否正确,从而提升识别将接线盒摆放方向的准确性。

[0059] 在另一些实施例中,视觉检测组件33还可以是其他的工业摄像机,只要能够实现检测识别接线盒的摆放方向是否正确即可,在此不详细展开描述。

[0060] 继续参照图1至图3,接线盒自动安装设备100还包括回收接料盒8,回收接料盒8连接于机架1并设于转运机构4的下方,回收接料盒8用于回收放置从转运机构4退回的接线盒。

[0061] 通过回收接料盒8以能够便利地收集摆放方向不正确的接线盒,一方面保证退回来的接线盒不受到损坏,保证接线盒能够正常使用,另一方面可以确保生产的连续性,不会因接线盒的摆放方向不正确而退料退机,以此保证上料机构2上料的连续性,以更好地提高生产效率。

[0062] 参照图1至图4,转运机构4包括输送带模组41、转运抓手42以及转盘模组43,其中,输送带模组41安装于机架1上,转运抓手42和转盘模组43均活动连接于机架1,输送带模组41用于输送或者退回从上料机构2上料的接线盒,转运抓手42用于将输送带模组41输送的接线盒转运至转盘模组43上,转盘模组43设有多个储料工位431,多个储料工位431呈间隔设置,多个储料工位431供接线盒放置。

[0063] 振动盘23上料零级接线盒至输送带模组41上,上料机械手22将上料推车21内的接线盒抓取至输送带模组41上,视觉检测组件33对输送带模组41运输的接线盒进行检测识

别。

[0064] 在一些实施例中,输送带模组41设置有两组,相应地,回收接料盒8的数量设置有两个,两个回收接料盒8分别对应地设置在输送带模组41靠近上料机构2的一端。通过两输送带模组41能够很好地提升输送接线盒的效率,以此提高生产产能。

[0065] 其中,转运抓手42可以是四轴机械手或者六轴机械手。

[0066] 转盘模组43包括旋转驱动件432、旋转盘433以及多个夹持组件434,其中,旋转驱动件432的主体安装于机架1,旋转盘433与旋转驱动件432的驱动部固定连接,多个储料工位431形成于旋转盘433背离旋转驱动件432的一侧,旋转驱动件432用于驱动旋转盘433转动。多个夹持组件434均连接于旋转盘433,多个夹持组件434围绕对应的储料工位431设置,每一夹持组件434用于夹持固定或者释放放置于对应的储料工位431的接线盒。

[0067] 驱动件驱动旋转盘433转动,使得旋转盘433能够调整方位,也即调整对应的储料工位431的位置,以能够将装有接线盒的储料工位431从邻近转运抓手42的一侧切换至邻近安装机构5的一侧,以方便安装机构5夹取接线盒,以进行安装工作。在驱动件驱动旋转盘433转动以将装有接线盒的储料工位431从邻近转运抓手42的一侧切换至邻近安装机构5的一侧的同时,空的储料工位431被切换至转运抓手42的一侧,这样方便转运抓手42将接线盒上料至空的储料工位431上,以减少上料距离,有利于缩短上料时间,以更好地提升生产效率。

[0068] 其中,通过旋转盘433上的多个储料工位431能够实现储料,以有效地避免接线盒抓取错误退料引起缺料停机等待,以确保生产的连贯性,有助于提升生产效率。

[0069] 转运机构4还包括位置检测传感器(图中未示意),位置检测传感器安装在旋转盘433上,位置检测传感器还与外部控制系统通信连接,位置检测传感器用于检测储料工位431在位状况。如此设置,以方便实时检测储料工位431的装料状况,以能够自动化地控制旋转驱动件432驱动旋转盘433转动,以调整储料工位431的位置,简单高效,便于管理和控制,极好地提高生产质量和效率。

[0070] 其中,外部控制系统可以是计算机或者系统管理平台。

[0071] 旋转驱动件432可以为转动电机,旋转驱动件432也可以为旋转气缸,旋转驱动件432还可以为其他具有转动或者旋转功能的驱动件,只要能够实现驱动旋转盘433转动即可,在此不作具体限定。

[0072] 夹持组件434可以为夹爪气缸或者伸缩气缸,夹持组件434也可以是气吸机,气吸机用于吸附固定接线盒,夹持组件434还可以为其他具有夹持固定以及释放功能的结构件,只要能够实现夹持固定或者释放接线盒即可,在此不展开详细描述。

[0073] 参照图1至图9,安装机构5包括安装驱动模组51和安装模组52,其中,安装驱动模组51安装于机架1上,安装模组52连接于安装驱动模组51,安装驱动模组51用于驱动安装模组52在下料机构6的上方自由运动,安装模组52用于从转运机构4上夹取接线盒,并将接线盒安装在光伏主控板7上。

[0074] 其中,安装模组52的数量可以设置有多,通过多个安装模组52以能够实现同步安装多个接线盒,以更好地提升安装接线盒的效率,从而提升生产效率。

[0075] 安装驱动模组51可以包括第一驱动模组511和第二驱动模组512,第一驱动模组511安装在机架1上,第二驱动模组512连接于第一驱动模组511的驱动端,第二驱动模组512

横跨第一驱动模组511设置,安装模组52连接于第二驱动模组512的驱动端上。第一驱动模组511用于驱动第二驱动模组512沿着输送带模组41的输送方向移动,以带动安装模组52沿着输送带模组41的输送方向移动。第二驱动模组512用于驱动安装模组52沿着垂直输送带模组41的输送方向横向移动,以此实现驱使安装模组52在下料机构6的上方自由移动,以便于安装模组52移动到光伏主控板7所需安装接线盒的安装工位处。

[0076] 第一驱动模组511和第二驱动模组512均可以为丝杠滑台模组或者直线电机模组。

[0077] 继续参照图1至图9,安装模组52包括安装主体521、升降驱动组件522、夹取与折弯组件523以及扶持组件524,安装主体521固定连接于第二驱动模组512的驱动端。升降驱动组件522安装于安装主体521远离下料机构6的一端,夹取与折弯组件523连接于升降驱动组件522的驱动部,扶持组件524安装于安装主体521靠近下料机构6的一端。

[0078] 扶持组件524用于扶正并固定光伏主控板7上的汇流条,升降驱动组件522用于驱使夹取与折弯组件523朝靠近或者远离扶持组件524的方向移动,夹取与折弯组件523用于从转运机构4上夹取接线盒,并在升降驱动组件522的作用下使得光伏主控板7上的汇流条穿过接线盒,夹取与折弯组件523还用于折弯压平光伏主控板7上的汇流条,以将接线盒安装在光伏主控板7上。

[0079] 如此设置,通过夹取与折弯组件523自动化地夹取接线盒,夹取效率高,取料稳定,通过扶持组件524扶正固定光伏主控板7上的汇流条,以在接线盒朝光伏主控板7移动时,汇流条能够精准且稳定穿过接线盒,以提升安装的精准度,提升安装的一致性,以此提高生产质量,以更好地提高安装接线盒的合格率。

[0080] 从储料工位431夹取接线盒的过程中,第一驱动模组511驱动第二驱动模组512沿着靠近旋转盘433的方向的移动,使得第二驱动模组512能够带动安装主体521朝着靠近旋转盘433的方向移动,安装主体521带动夹取与折弯组件523以及扶持组件524移动朝靠近旋转盘433的方向移动,使得夹取与折弯组件523能够移动到储料工位431的上方。在移动到合适的位置时,升降驱动组件522驱动夹取与折弯组件523在上下方向移动,以将夹取与折弯组件523调整到与储料工位431相适应的高度位置上,以此方便夹取与折弯组件523从储料工位431上夹取接线盒。

[0081] 其中,升降驱动组件522可以为丝杠滑台模组或者直线电机模组。

[0082] 扶持组件524可以包括扶正夹爪5241和插爪524,扶正夹爪5241和插爪524各自通过气缸实现运动。扶正夹爪5241用于扶正光伏主控板7上的汇流条,插爪524用于配合扶正夹爪5241固定汇流条,使得汇流条不易产生松动,这样有助于提高穿过接线盒的效果,以此提高安装的合格率以及精准度。

[0083] 继续参照图1至图9,夹取与折弯组件523包括取料组件525,取料组件525包括取料气缸5251和取料夹爪5252,取料气缸5251安装于升降驱动组件522的驱动部,取料夹爪5252连接于取料气缸5251,取料气缸5251用于驱使取料夹爪5252夹取或者释放接线盒。在夹取接线盒的过程中,取料气缸5251可以驱动取料夹爪5252夹取接线盒在宽度方向的两侧。

[0084] 夹取与折弯组件523还包括折弯压平组件526,折弯压平组件526包括移动气缸5261、折弯气缸5262以及一对拨爪5263,移动气缸5261固定连接于升降驱动组件522的驱动部,折弯气缸5262固定连接于移动气缸5261的驱动端,一对拨爪5263连接于折弯气缸5262,取料气缸5251和取料夹爪5252均设于一对拨爪5263之间,一对拨爪5263形成有避让取料气

缸5251和取料夹爪5252的避让空间。

[0085] 移动气缸5261用于驱动折弯气缸5262在上下方向移动,以带动一对拨爪5263伸入光伏主控板7的汇流条之间,折弯气缸5262用于驱使一对拨爪5263朝相互远离或者靠近的方向移动,一对拨爪5263用于折弯压平光伏主控板7的汇流条。

[0086] 通过移动气缸5261、折弯气缸5262以及一对拨爪5263,以能够自动化地折弯压平汇流条,实现全自动化作业,不仅可以很好地提高安装的精度、一致性以及合格率,有利于在后续焊接工序中提高焊接接线盒的质量,还能够节省人力,极大地提高生产效率。

[0087] 参照图1和图9,下料机构6包括下料皮带模组61,下料皮带模组61安装在机架1上,并位于安装机构5的下方,下料皮带模组61用于上料光伏主控板7和下料光伏主控板7。通过下料皮带模组61以能够实现自动化地上料光伏主控板7和下料光伏主控板7,这样极大地提高了下料光伏主控板7的生产效率,以此很好地提升生产效率。

[0088] 下料机构6还包括对夹模组62,对夹模组62用于对夹固定光伏主控板7,使得安装过程中能够稳定地固定光伏主控板7,以便于提升安装质量,以更好地提高生产质量。

[0089] 参照图1至图9,接线盒自动安装设备100安装接线盒的工作过程如下:

[0090] 上料推车21输送接线盒,上料机械手22抓取接线盒并将接线盒上料至输送带模组41上,同时振动盘23上料输送零极接线盒至输送带模组41上,在此过程中通过视觉检测组件33实时检测上料的接线盒的摆放方向是否正确,若摆放方向正确,外部控制系统控制输送带模组41工作以输送接线盒,若摆放方向错误,外部控制系统控制输送带模组41工作以退回接线盒,并由回收接料盒8收集退回的接线盒;

[0091] 输送带模组41输送接线盒,转运抓手42从输送带模组41上抓取接线盒,并将接线盒转运储料工位431上,位置检测传感器检测到储料工位431有接线盒,并与外部控制系统通信,使得外部控制系统能够通过旋转驱动件432驱动旋转盘433转动,以切换储料工位431的位置,安装驱动模组51驱动夹取与折弯组件523移动到储料工位431的上方,夹取与折弯组件523从储料工位431上夹取接线盒,升降驱动组件522还驱使夹取与折弯组件523带着接线盒与汇流条配合,一对拨爪5263朝相互远离的方向移动,以折弯压平汇流条,在完成折弯压平汇流条之后,下料皮带模组61输送光伏主控板7下料,以进行下料。

[0092] 以上所述仅为本实用新型的可选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是在本实用新型的发明构思下,利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型的专利保护范围内。

100

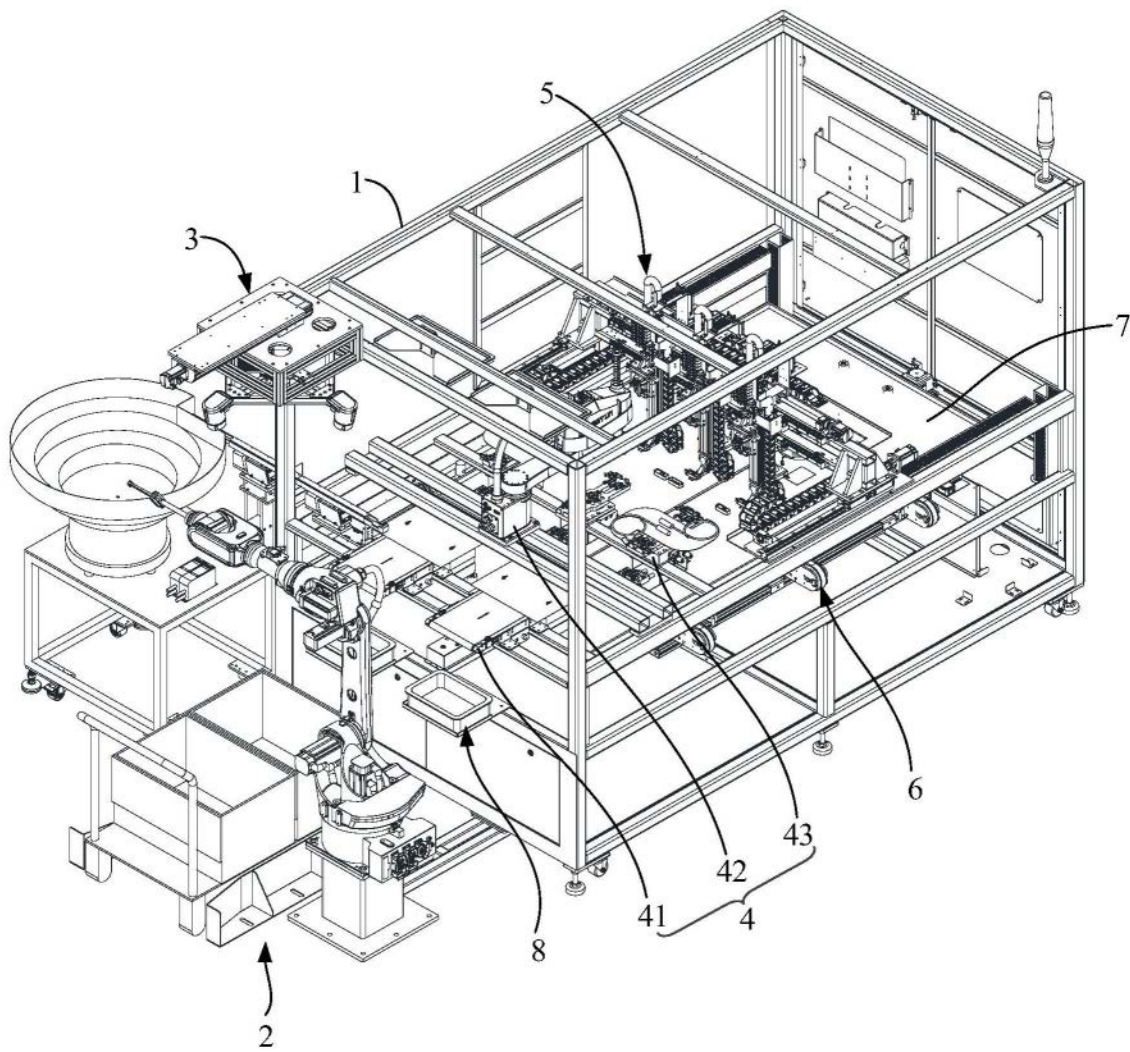


图1

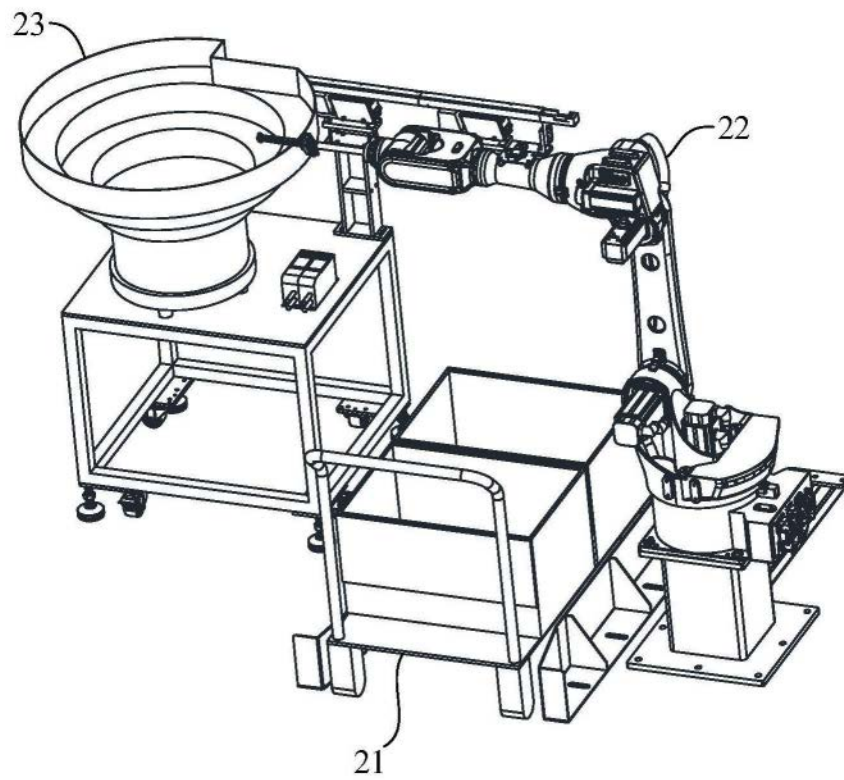
2

图2

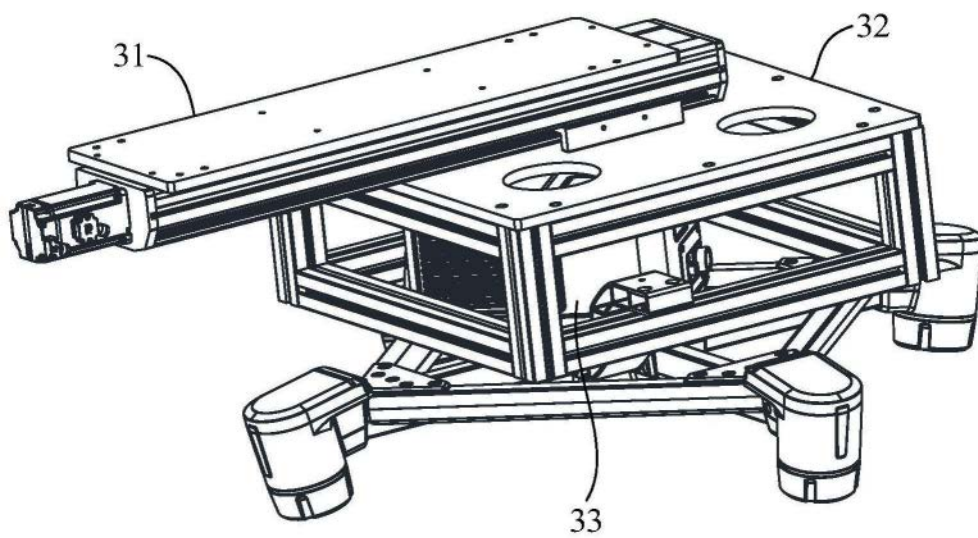
3

图3

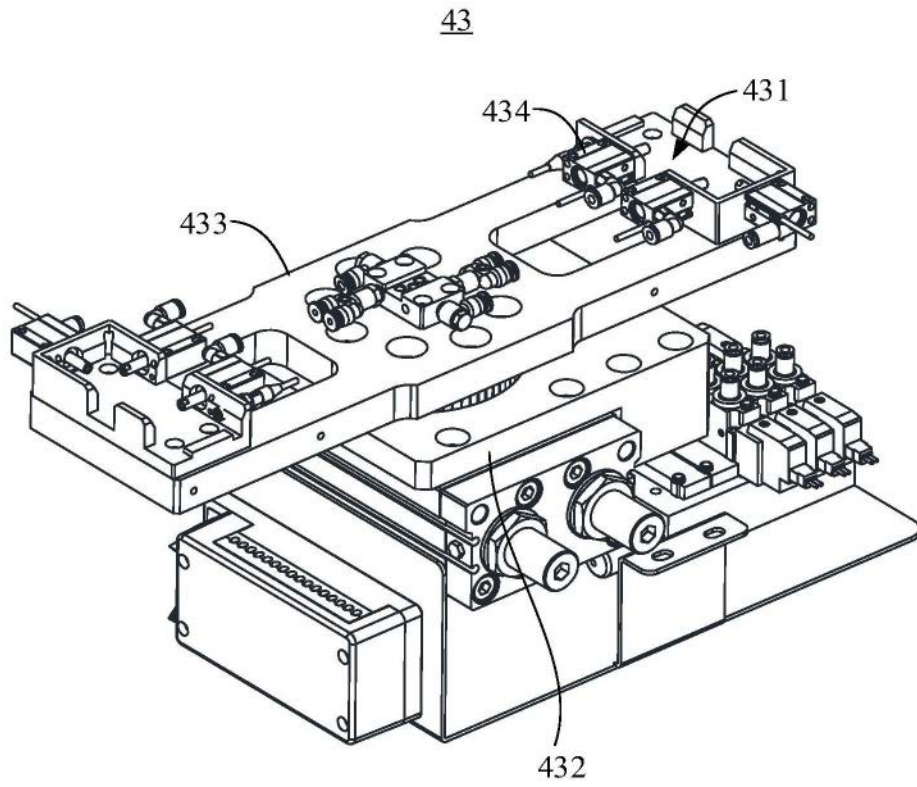


图4

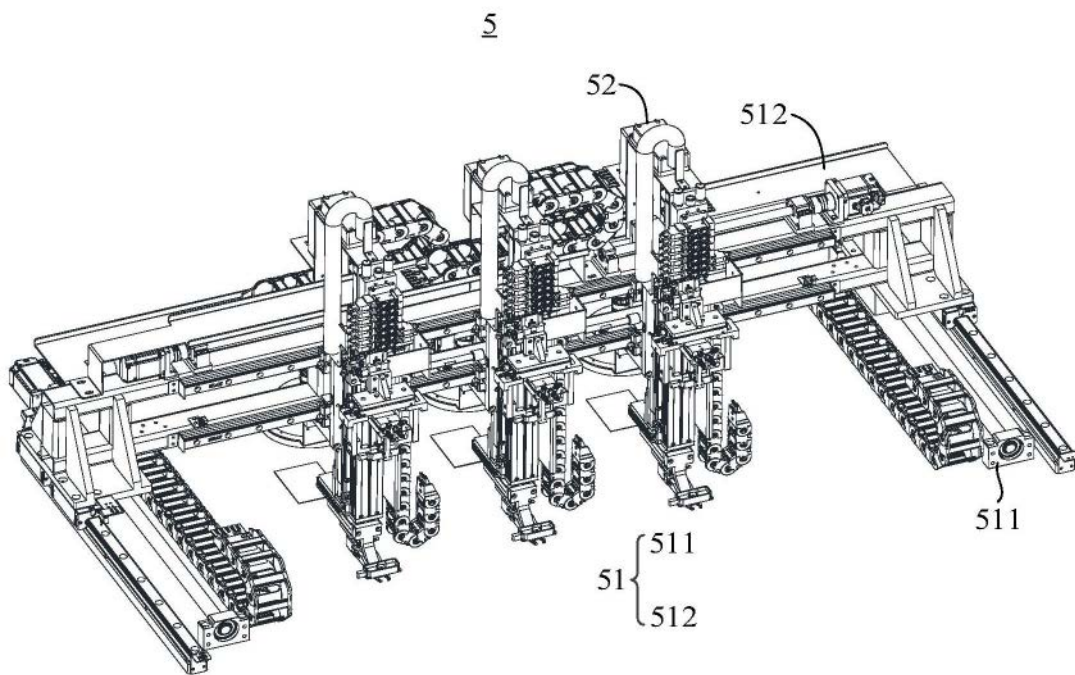


图5

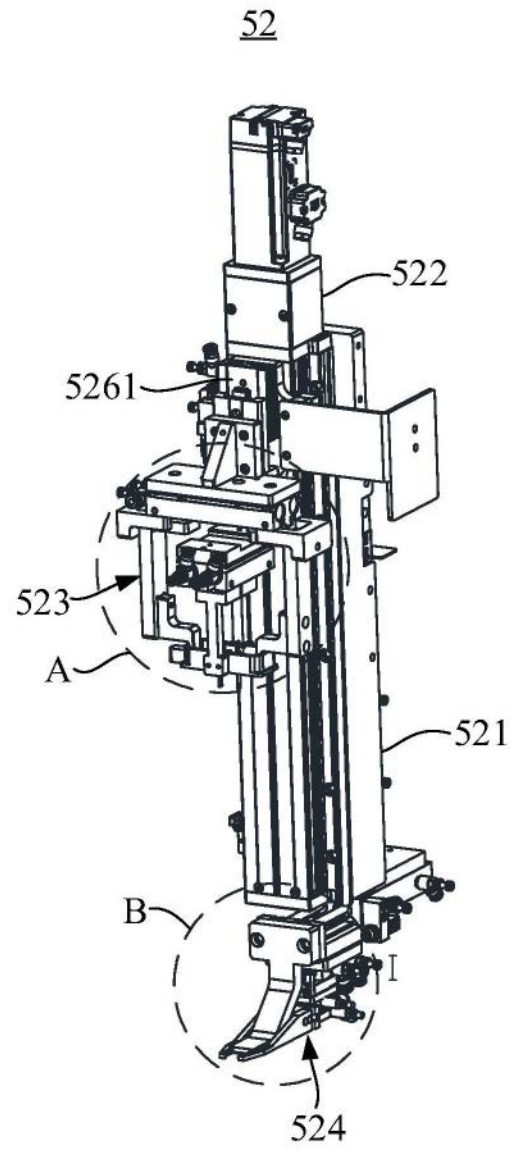


图6

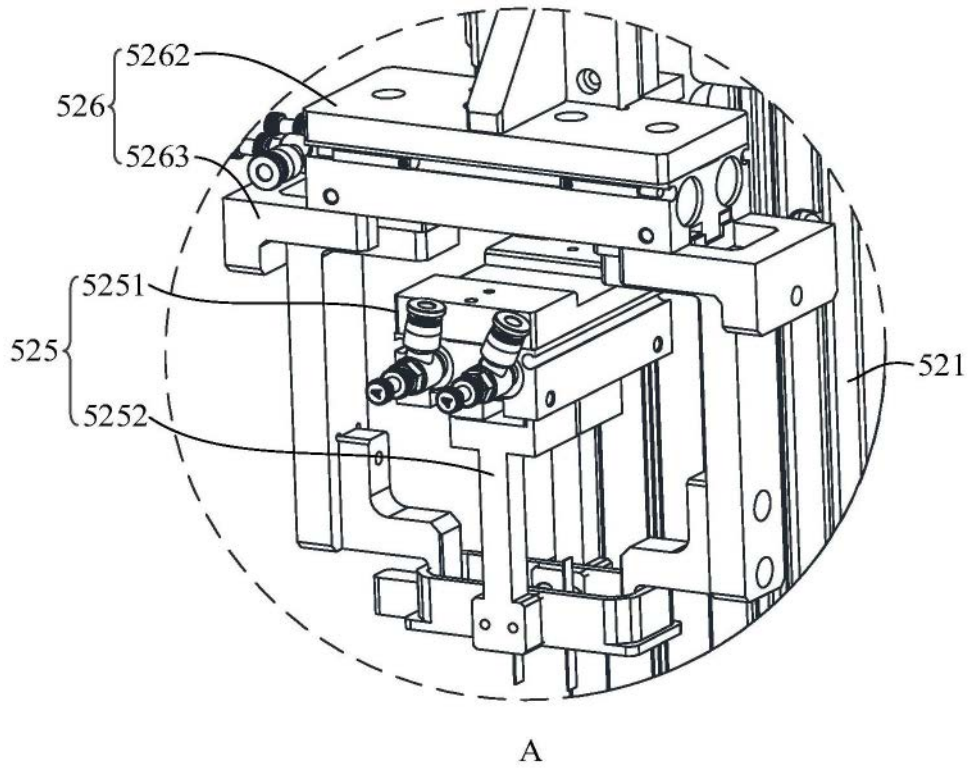


图7

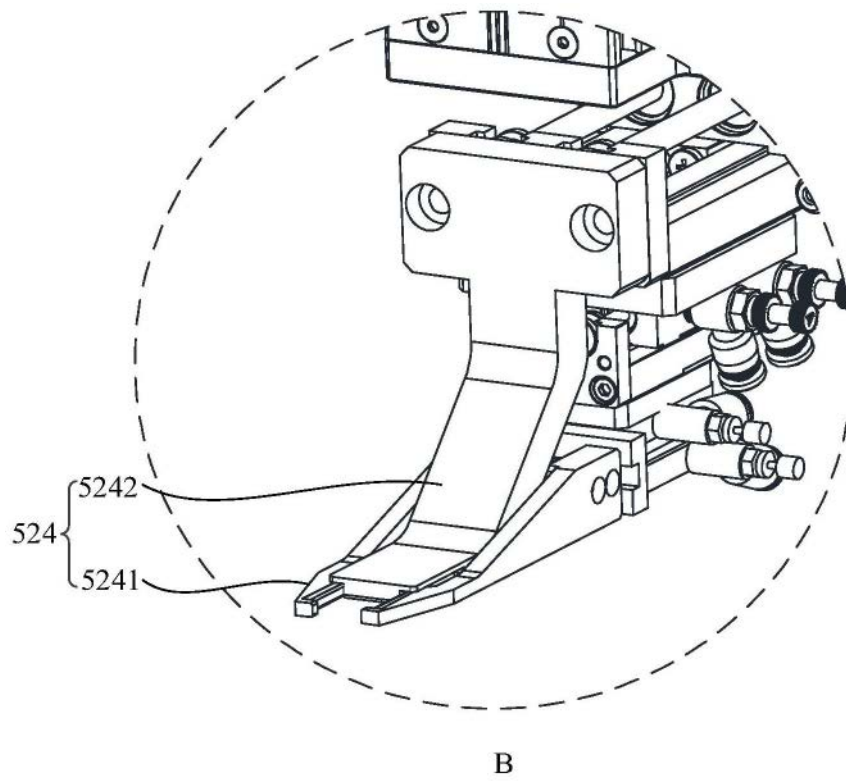


图8

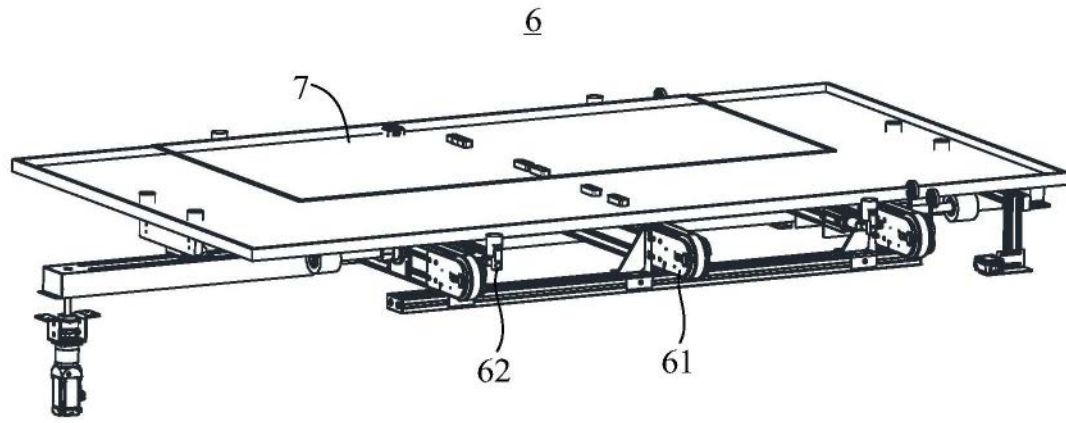


图9