



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112388170 B

(45) 授权公告日 2022.07.08

(21) 申请号 202010995011.3

B23K 26/70 (2014.01)

(22) 申请日 2020.09.21

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112388170 A

CN 107344676 A, 2017.11.14

CN 208317122 U, 2019.01.01

CN 209738156 U, 2019.12.06

(43) 申请公布日 2021.02.23

CN 108792559 A, 2018.11.13

(73) 专利权人 东莞长盈精密技术有限公司
地址 523000 广东省东莞市大朗镇犀牛陂
村美景西路639号

CN 210029172 U, 2020.02.07

CN 103692274 A, 2014.04.02

专利权人 广东天机工业智能系统有限公司

审查员 吴贺贺

(72) 发明人 薛建平 罗小飞 罗海

(74) 专利代理机构 深圳国新南方知识产权代理
有限公司 44374

专利代理师 周雷

(51) Int. Cl.

B23K 26/362 (2014.01)

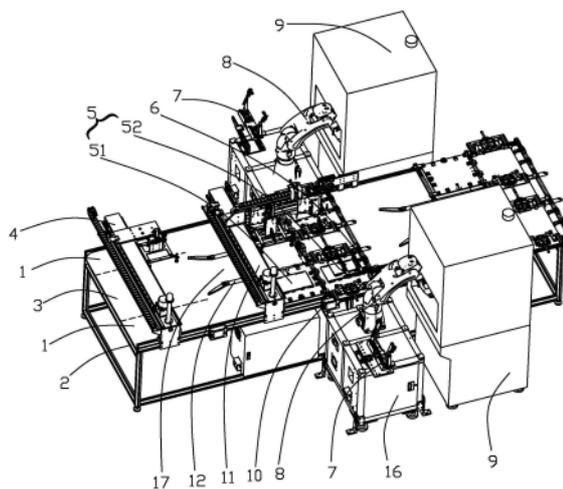
权利要求书3页 说明书9页 附图6页

(54) 发明名称

一种自动化打黑上下料设备

(57) 摘要

本发明提供一种自动化打黑上下料设备,包括工作台和输送带和至少一组打黑加工单元;所述输送带位于所述工作台上;所述打黑加工单元包括:镗雕打黑机及悬置所述输送带上的物料暂存组件,包括第一暂存区和第二暂存区;固定于所述工作台上的移栽搬运模组,用于将所述物料从所述输送带搬运至所述第一暂存区,并将所述物料盘从所述第一暂存区搬运至所述第二暂存区;靠近所述工作台设置的基座以及分别设于所述基座上的机械手和翻面定位机构;及固定于所述工作台上的翻转机构。本发明的设备可使打黑上下料过程实现自动化操作,其上下料速度快,生产效率高,可完全避免产品磕碰伤问题,提高产品的质量稳定性,大大减少生产成本。



1. 一种自动化打黑上下料设备,包括工作台和输送带,所述输送带位于所述工作台上,并沿所述工作台的长度方向延伸;其特征在于:所述自动化打黑上下料设备还包括沿所述输送带的延伸方向依次设置的至少一组打黑加工单元,所述打黑加工单元包括:

设置在工作台宽度方向外侧的镗雕打黑机;

固定于所述工作台且悬置于所述输送带上方的物料暂存组件,包括沿来料的输送方向依次设置的第一暂存区和第二暂存区,所述物料包括物料盘和放置于所述物料盘内的工件;

固定于所述工作台上的移栽搬运模组,用于将所述物料从所述输送带搬运至所述第一暂存区,在所述工件从所述第一暂存区被转移后,所述移栽搬运模组将所述物料盘从所述第一暂存区搬运至所述第二暂存区;

固定于所述工作台上的翻转机构,用于将打黑后的所述工件翻转至所述第二暂存区的物料盘上;

靠近所述工作台设置的基座以及分别设于所述基座上的能够抓取及释放所述工件的机械手和用于将工件进行翻面的翻面定位机构,所述机械手用于抓取所述工件并带动工件在所述第一暂存区、所述翻面定位机构、所述镗雕打黑机和所述翻转机构之间周转,以实现完成工件的打黑处理;

所述翻面定位机构包括呈“U”字形的用于支撑所述工件的支撑架、支撑架固定座、上压紧机构和侧夹紧机构;所述支撑架包括间隔设置的两条支撑臂和一条连接两个所述支撑臂的横杆,所述横杆与所述支撑架固定座固定连接;

所述上压紧机构包括分别设置在所述支撑架两条支撑臂外侧的第一气缸以及与所述第一气缸的活塞杆连接的压紧块,所述压紧块位于支撑臂顶部上方,所述第一气缸的活塞杆带动所述压紧块上下移动,以实现压紧动作;

所述侧夹紧机构包括第二气缸、侧夹杆、侧夹杆导向板和与所述侧夹杆对应设置的侧夹杆滑道;

所述第二气缸固定在所述支撑架固定座上,并与所述横杆的中心相对应;

所述侧夹杆导向板位于所述横杆下方的支撑架固定座上,所述侧夹杆导向板一端设有与第二气缸活塞杆相连接的连接孔、另一端设有两个贯穿的呈条形的导向孔,两个所述导向孔在所述侧夹杆导向板顶面形成“八”字形,两个所述导向孔靠近所述侧夹杆导向板端部的一侧相互靠近、远离所述侧夹杆导向板端部的另一侧相互远离;所述侧夹杆导向板能够在所述第二气缸的带动下在所述支撑架固定座上沿垂直于所述横杆的方向移动;

所述侧夹杆和所述侧夹杆滑道分别设置有两组,每组侧夹杆包括一个滑动连接于所述侧夹杆滑道的底杆和一个侧杆,所述底杆与所述侧杆通过各自的端部固定连接并互相垂直,两组所述侧夹杆滑道分别位于所述侧夹杆导向板的两侧且与所述横杆平行设置,所述底杆端部设有安装孔,所述安装孔位置与所述导向孔位置相对应,所述安装孔内设置有连接件,所述底杆通过所述连接件与所述侧夹杆导向板连接,所述连接件能够沿所述侧夹杆导向板的导向孔移动,以带动所述底杆沿所述侧夹杆滑道滑动,完成夹紧和松开的动作;

所述支撑臂与所述侧杆互相倾斜设置,以便在工件放入所述侧夹紧机构夹紧后,工件的顶面与支撑臂两顶面位置相对应,以使压紧块能够压紧工件顶部。

2. 根据权利要求1所述的自动化打黑上下料设备,其特征在于:所述自动化打黑上下料

设备还包括设于所述工作台与上道工序连接处的搬运机构,所述搬运机构包括固定梁、驱动装置和吸料盘机构;

所述固定梁位于输送带上方,所述固定梁的两端分别固定于所述工作台的宽度方向的两侧;

所述驱动装置设置于所述固定梁上,包括第一伺服电机和第一传动机构;所述第一伺服电机固定于所述固定梁上,所述第一传动机构与所述第一伺服电机的输出轴相连接;

所述吸料盘机构设置于所述第一传动机构上,所述驱动装置能够驱动所述吸料盘机构沿所述工作台宽度方向往复移动,所述吸料盘机构能够抓取和释放物料。

3. 根据权利要求1或2所述的自动化打黑上下料设备,其特征在于:所述移栽搬运模组包括沿所述工作台的宽度方向延伸的固定梁组件、与所述固定梁组件滑动连接并沿所述工作台的长度方向延伸的滑动梁组件以及与所述滑动梁组件滑动连接并用于固定所述物料盘的吸料固定组件,其中,所述滑动梁组件沿所述固定梁组件滑动以带动所述吸料固定组件沿所述工作台的宽度方向运动,所述吸料固定组件沿所述滑动梁组件滑动以实现沿所述工作台的长度方向运动。

4. 根据权利要求1所述的自动化打黑上下料设备,其特征在于:所述物料暂存组件包括固定于所述工作台且悬置于所述输送带上方的固定架、设于所述固定架且位于所述第一暂存区所在位置的支撑板、设于所述固定架且对应于所述第二暂存区所在位置的夹紧机构以及设于所述固定架的导料机构;

所述支撑板用于支撑所述物料,所述夹紧机构用于夹紧所述物料盘以将所述物料盘固定于所述第二暂存区以及松开所述物料盘以将所述物料盘和位于所述物料盘上的打黑后的工件释放至所述输送带上;

所述导料机构包括设于所述固定架且沿所述物料的输送方向贯穿延伸的两个条状导料杆以及分别设于两个所述导料杆的物料输入端的导向杆,两个所述导向杆形成“八”字形进料口,两个所述导料杆形成第一物料输送通道;两个所述导料杆之间的距离与工件宽度相匹配;两个导料杆的物料输出端延伸至所述固定架外。

5. 根据权利要求4所述的自动化打黑上下料设备,其特征在于:所述物料暂存组件还包括设于所述固定架上的与所述第一物料输送通道对应的挡料装置,所述挡料装置包括阻挡气缸和光纤传感器,所述阻挡气缸位于两个导料杆之间。

6. 根据权利要求4所述的自动化打黑上下料设备,其特征在于:所述夹紧机构包括两个夹紧气缸和分别与两个夹紧气缸的活塞杆连接的两个挡块,工作时物料盘位于两个挡块之间,开启夹紧气缸,夹紧气缸活塞杆带动挡块伸出将物料盘夹紧;关闭夹紧气缸,夹紧气缸活塞杆带动挡块缩回,物料盘下落至下方的输送带上。

7. 根据权利要求1所述的自动化打黑上下料设备,其特征在于:所述翻转机构包括置物架、设于所述置物架的转臂和翻转气缸,所述翻转气缸用于驱动所述转臂转动,所述转臂带动所述置物架转动,所述置物架上设置有用固定和释放工件的吸嘴,当所述翻转机构朝向第二暂存区翻转至水平位置时,所述置物架位置与第二暂存区位置相对应。

8. 根据权利要求1所述的自动化打黑上下料设备,其特征在于:所述机械手包括固定座、设于所述固定座的机械臂以及设于所述机械臂末端的吸料机构,所述吸料机构包括支架及设置在支架上的吸取盘,所述吸取盘用于抓取和释放工件。

9. 根据权利要求1所述的自动化打黑上下料设备,其特征在于:所述自动化打黑上下料设备包括至少两组所述打黑加工单元。

一种自动化打黑上下料设备

技术领域

[0001] 本发明涉及工件加工设备技术领域,特别是涉及一种自动化打黑上下料设备。

背景技术

[0002] 激光打标是利用高能量密度的激光照射工件,使表层材料汽化或发生颜色变化的化学反应,留下永久性标记的一种加工方法。而激光打标机打黑技术是针对阳极氧化铝来处理,由于纳米效应,激光处理后使得氧化物粒子大小为纳米级别,这样物质的吸光性能加大,从而使得可见光照射到物质从而被吸收,反射出来的可见光很少,所以肉眼观察得为黑色。

[0003] 由于激光打标技术的打黑效果不会因触摸、高低温、酸碱性等环境关系而消退;且激光打黑属于物理加工,所标记的信息是不可涂改的,具有较强的防伪性;激光打黑一次成型,无需辅助物料,原料消耗小,成本低,因此其应用颇为广泛。最为常见的有iPad平板、手机后盖铝质进行logo和文字的打黑,以及各种手机配件、钟表、铝件冲压、模具等产品的商标、标识、批号的打黑等。

[0004] 但现有技术中,目前打黑流程都是采用人工手工进行上、下挂料,效率较低,且人工成本较高,工人操作所需时间长,人工装拆夹物料劳动强度大,同时由于人工操作存在很多不确定的因素,常常导致产品品质不稳定,产品磕碰伤问题很难避免。

[0005] 这种生产方式显然很难满足工厂的高效、高质的生产要求,严重影响产品的流转速度,且由于产品操作不当引起的产品质量问题会导致产品的生产成本大量增加,因此极需研制一种高效、稳定的自动化打黑上下料设备。

发明内容

[0006] 基于此,本发明提供一种自动化打黑上下料设备,该设备可使打黑上下料过程实现自动化操作,其上下料速度快,生产效率高,可完全避免产品磕碰伤问题,提高产品的质量稳定性,大大减少生产成本。

[0007] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案为:

[0008] 一种自动化打黑上下料设备,包括工作台和输送带,所述输送带位于所述工作台上并沿所述工作台的长度方向延伸;其特征在于:所述自动化打黑上下料设备还包括沿所述输送带的延伸方向依次设置的至少一组打黑加工单元,所述打黑加工单元包括:

[0009] 设置在工作台宽度方向外侧的镭雕打黑机;

[0010] 固定于所述工作台且悬置于所述输送带上方的物料暂存组件,包括沿来料的输送方向依次设置的第一暂存区和第二暂存区,所述物料包括物料盘和放置于所述物料盘内的工件;

[0011] 固定于所述工作台上的移载搬运模组,用于将所述物料从所述输送带搬运至所述第一暂存区,在所述工件从所述第一暂存区被转移后,所述移载搬运模组将所述物料盘从所述第一暂存区搬运至所述第二暂存区;

[0012] 固定于所述工作台上的翻转机构,用于将打黑后的所述工件翻转至所述第二暂存区的物料盘上;

[0013] 靠近所述工作台设置的基座以及分别设于所述基座上的能够抓取及释放所述工件的机械手和用于将工件进行翻面的翻面定位机构,所述机械手用于抓取所述工件并带动工件在所述第一暂存区、所述翻面定位机构、所述镗雕打黑机和所述翻转机构之间周转,以实现完成工件的打黑处理。

[0014] 对本发明技术方案的进一步改进是:

[0015] 所述自动化打黑上下料设备还包括设于所述工作台与上道工序连接处的搬运机构,所述搬运机构包括固定梁、驱动装置和吸料盘机构;

[0016] 所述固定梁位于输送带上方,所述固定梁的两端分别固定于所述工作台的宽度方向的两侧;

[0017] 所述驱动装置设置于所述固定梁上,包括第一伺服电机和第一传动机构;所述第一伺服电机固定于所述固定梁上,所述第一传动机构与所述第一伺服电机的输出轴相连接;

[0018] 所述吸料盘机构设置于所述第一传动机构上,所述驱动装置能够驱动所述吸料盘机构沿所述工作台宽度方向往复移动,所述吸料盘机构能够抓取和释放物料。

[0019] 所述移载搬运模组包括沿所述工作台的宽度方向延伸的固定梁组件、与所述固定梁组件滑动连接并沿所述工作台的长度方向延伸的滑动梁组件以及与所述滑动梁组件滑动连接并用于固定所述物料盘的吸料固定组件,其中,所述滑动梁组件沿所述固定梁组件滑动以带动所述吸料固定组件沿所述工作台的宽度方向运动,所述吸料固定组件沿所述滑动梁组件滑动以实现沿所述工作台的长度方向运动。

[0020] 所述物料暂存组件包括固定于所述工作台且悬置于所述输送带上的固定架、设于所述固定架且位于所述第一暂存区所在位置的支撑板、设于所述固定架且对应于所述第二暂存区所在位置的夹紧机构以及设于所述固定架的导料机构;

[0021] 所述支撑板用于支撑所述物料,所述夹紧机构用于夹紧所述物料盘以将所述物料盘固定于所述第二暂存区以及松开所述物料盘以将所述物料盘和位于所述物料盘上的打黑后的工件释放至所述输送带上;

[0022] 所述导料机构包括设于所述固定架且沿所述物料的输送方向贯穿延伸的两个条状导料杆以及分别设于两个所述导料杆的物料输入端的导向杆,两个所述导向杆形成“八”字形进料口,两个所述导料杆形成第一物料输送通道;两个所述导料杆之间的距离与工件宽度相匹配;两个导料杆的物料输出端延伸至所述固定架外。

[0023] 所述物料暂存组件还包括设于所述固定架上的与所述第一物料输送通道对应的挡料装置,所述挡料装置包括阻挡气缸和光纤传感器,所述阻挡气缸位于两个导料杆之间。

[0024] 所述夹紧机构包括两个夹紧气缸和分别与两个所述夹紧气缸的活塞杆连接的两个挡块,工作时物料盘位于两个挡块之间,开启夹紧气缸,夹紧气缸活塞杆带动挡块伸出将物料盘夹紧;关闭夹紧气缸,夹紧气缸活塞杆带动挡块缩回,物料盘下落至下方的输送带上。

[0025] 所述翻面定位机构包括呈“U”字形的用于支撑所述工件的支撑架、支撑架固定座、上压紧机构和侧夹紧机构;所述支撑架包括间隔设置的两条支撑臂和一条连接两个所述支

撑臂的横杆,所述横杆与所述支撑架固定座固定连接;

[0026] 所述上压紧机构包括分别设置在所述支撑架两条支撑臂外侧的第一气缸以及与所述第一气缸的活塞杆连接的压紧块,所述压紧块位于支撑臂顶部上方,所述第一气缸的活塞杆带动所述压紧块上下移动,以实现压紧动作;

[0027] 所述侧夹紧机构包括第二气缸、侧夹杆、侧夹杆导向板和与所述侧夹杆对应设置的侧夹杆滑道;

[0028] 所述第二气缸固定在所述支撑架固定座上,并与所述横杆的中心相对应;

[0029] 所述侧夹杆导向板位于所述横杆下方的支撑架固定座上,所述侧夹杆导向板一端设有与第二气缸活塞杆相连接的连接孔、另一端设有两个贯穿的呈条形的导向孔,两个所述导向孔在所述侧夹杆导向板顶面形成“八”字形,两个所述导向孔靠近所述侧夹杆导向板端部的一侧相互靠近、远离所述侧夹杆导向板端部的另一侧相互远离;所述侧夹杆导向板能够在所述第二气缸的带动下在所述支撑架固定座上沿垂直于所述横杆的方向移动;

[0030] 所述侧夹杆和所述侧夹杆滑道分别设置有两组,每组侧夹杆包括一个滑动连接于所述侧夹杆滑道的底杆和一个侧杆,所述底杆与所述侧杆通过各自的端部固定连接并互相垂直,两组所述侧夹杆滑道分别位于所述侧夹杆导向板的两侧且与所述横杆平行设置,所述底杆端部设有安装孔,所述安装孔位置与所述导向孔位置相对应,所述安装孔内设置有连接件,所述底杆通过所述连接件与所述侧夹杆导向板连接,所述连接件能够沿所述侧夹杆导向板的导向孔移动,以带动所述底杆沿所述侧夹杆滑道滑动,完成夹紧和松开的动作;

[0031] 所述支撑臂与所述侧杆互相倾斜设置,以便在工件放入所述侧夹紧机构夹紧后,工件的顶面与支撑臂两顶面位置相对应,以使压紧块能够压紧工件顶部。

[0032] 所述翻转机构包括置物架、设于所述置物架的转臂和翻转气缸,所述翻转气缸用于驱动所述转臂转动,所述转臂带动所述置物架转动,所述置物架上设置有用于固定和释放工件的吸嘴,当所述翻转机构朝向第二暂存区翻转至水平位置时,所述置物架位置与第二暂存区位置相对应。

[0033] 所述机械手包括固定座、设于所述固定座的机械臂以及设于所述机械臂末端的吸料机构,所述吸料机构包括支架及设置在支架上的吸取盘,所述吸取盘用于抓取和释放工件。

[0034] 所述自动化打黑上下料设备包括至少两个所述打黑加工单元。

[0035] 由本发明的技术方案可知,本发明的自动化打黑上下料设备,通过输送带实现物料的运输,来料经输送带运送后,放置于物料暂存组件上,机械手抓取工件后,物料盘放置于第二暂存区,机械手将工件从背面放置于翻面定位机构后释放工件,再从翻面定位机构前面抓取工件至镗雕打黑机进行打黑加工,打黑加工结束后,机械手将工件置于翻转机构上并释放工件,翻转机构将工件翻转后置于第二暂存区的物料盘上,其打黑加工上下料的过程全部通过自动化完成,大大提高了工作效率,保证了产品的质量稳定性,降低了工人劳动强度,且生产成本显著降低。搬运机构的吸料盘机构可以抓取来料工件的物料盘,且吸料盘机构可沿固定梁做横向移动,将工件及物料盘一起放置于输送带的相应位置上,实现将来料工件自动运送到指定位置的功能。所述移栽搬运模组通过滑动梁组件沿固定梁组件滑动,实现将工件及物料盘由输送带运送至第一暂存区,其吸料固定组件通过沿滑动梁组件滑动,实现将物料盘从第一暂存区移动至第二暂存区,实现了自动化操作。所述导料机构对

来料进行导向,其两个导向杆形成“八”字形进料口,方便来料进入第一物料输送通道,防止来料在运送过程中位置发生偏移。光纤传感器用于感应物料位置,再通过阻挡气缸对物料进行拦截,防止物料堆积,避免影响物料搬运。翻面定位机构可以便于机械手对工件进行翻面,且能够对工件进行准确定位,方便机械手取拿。翻转机构将打黑加工后的工件进行翻转,并将其置于物料盘中,方便工件向下道工序流转。机械手代替人工,可非常灵活且精准地对工件进行转移,大大提高了工作效率,且保证了产品的良率,实现了自动化。本设备可以包括至少两个所述打黑加工单元,当输送带输送速度较快时,多组打黑加工单元的设置可大大提高产品的加工效率。

附图说明

[0036] 图1为本发明实施例设备的总体结构示意图。

[0037] 图2为本发明实施例搬运机构的结构示意图。

[0038] 图3为本发明实施例移栽搬运模组的结构示意图。

[0039] 图4为本发明实施例物料暂存组件结构示意图。

[0040] 图5为本发明实施例翻面定位机构结构示意图。

[0041] 图6为图5的分解示意图。

[0042] 图7为图6中侧夹杆导向板的结构示意图。

[0043] 图8为本发明实施例翻转机构结构示意图。

[0044] 图9为本发明实施例机械手结构示意图。

[0045] 附图中各标号的含义为:

[0046] 1-第二物料输送通道;2-工作台;3-输送带;4-搬运机构;5-物料暂存组件;6-翻转机构;7-翻面定位机构;8-机械手;9-镭雕打黑机;10-光纤传感器;11-移栽搬运模组;12-导料机构;13-阻挡气缸;14-工件;15-物料盘;16-基座;17-第一物料输送通道;41-固定横梁支架;42-第一伺服电机;43-第一传动机构;44-固定横梁;45-吸料盘;46-吸料盘气缸,47-吸料盘架;111-固定梁支架;112-第二伺服电机;113-固定梁;114-第二传动机构;115-滑动梁;116-滑动缸体;117-导向轴;118-升降气缸;119-吸盘支架;1110-吸盘;121-导向杆;122-导料杆;131-阻挡块;51-第一暂存区;52-第二暂存区;53-挡块;54-固定架;55-夹紧气缸;71-支撑架固定座;72-第二气缸;73-防呆感应装置;74-支撑架;75-第一气缸;76-底杆;77-侧杆;78-侧夹杆导向板;79-侧夹杆滑道;710-连接件;711-支撑槽;712-支撑臂;713-横杆;714-压紧块;715-连接孔;716-导向孔;717-安装孔;61-吸嘴;62-置物架;63-转臂;64-翻转气缸;81-固定座;82-机械臂;83-吸取盘;84-支架。

具体实施方式

[0047] 为了便于理解本发明,下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳实施例。但是,本发明可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容的理解更加透彻全面。

[0048] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接

到另一个元件或者可能同时存在居中元件。

[0049] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明。

[0050] 如图1至图9所示,其为本发明的一种实施例的自动化打黑上下料设备。

[0051] 如图1所示,实施例1:本实施例的自动化打黑上下料设备,包括工作台2和输送带3,所述输送带3位于所述工作台2上并沿所述工作台2的长度方向延伸。

[0052] 如图2所示,工作台2左端与上道工序衔接,上道工序的物料沿输送带中线两旁靠近工作台两侧边沿的第二物料输送通道1输入,两个第二物料输送通道1两侧的工作台2上设有搬运机构4,所述搬运机构4包括固定横梁44、驱动装置和吸料盘机构;所述固定横梁44位于输送带3上方,固定横梁44的两端通过固定横梁支架41固定于所述工作台2宽度方向的两侧。固定横梁44上设有驱动装置,所述驱动装置包括第一伺服电机42和第一传动机构43,所述第一传动机构43可以是电机同步带或滚珠丝杠结构,当为电机同步带时,电机同步带通过设置于第一伺服电机42输出轴上的传动轮与第一伺服电机42相连接;当为滚珠丝杠结构时,滚珠丝杠通过联轴器与第一伺服电机42的输出轴相连接。所述吸料盘机构设置于所述第一传动机构43上,包括位于吸料盘机构底部的吸料盘架47、位于吸料盘架上方的吸料盘气缸46、及位于吸料盘架47底部的吸料盘45,所述吸料盘架47为矩形框架结构,所述吸料盘45共有四个,分别位于吸料盘架47的四个角上,吸料盘45能够对物料进行抓取和释放。当上道工序的物料沿第二物料输送通道1到达工作台2上的输送带3上时,搬运机构4运作,第一伺服电机42启动,第一传动机构43带动吸料盘机构沿所述工作台宽度方向做横向滑动,滑动到第二物料输送通道1上方时,吸料盘气缸46驱动吸料盘机构下落,吸料盘45吸取物料盘15的边缘,将物料盘15连同盘中的物料吊起运送至输送带3中间,使物料在输送带3中部沿着第一物料输送通道17向前输送。所述物料包括物料盘15和放置于所述物料盘内的工件14。

[0053] 如图1和图4所示,所述物料暂存组件5设置于所述第一物料输送通道17上方,包括沿来料的输送方向依次设置的第一暂存区51、第二暂存区52、以及固定于所述工作台且悬置于所述输送带3上方的固定架54和导料机构12,固定架54的数量为三个,沿工作台横向依次设置。所述第一暂存区51包括固定于所述固定架54上的支撑板,所述支撑板用于支撑所述物料;所述第二暂存区52包括固定于所述固定架54上的夹紧机构。所述夹紧机构包括两个夹紧气缸55和分别与两个夹紧气缸55的活塞杆连接的两个挡块53,工作时物料盘15放置于两个挡块53之间,开启两个夹紧气缸55,夹紧气缸活塞杆带动两个挡块53伸出,将物料盘15夹紧,物料盘15悬置于输送带3上方;当关闭夹紧气缸55时,夹紧气缸活塞杆带动挡块53缩回,物料盘15下落至下方的输送带3上,通过输送带3输送至下道工序。

[0054] 所述导料机构12固定连接于所述固定架54中部,包括沿所述物料的输送方向贯穿延伸的两个条状导料杆122,以及分别设于两个所述导料杆的物料输入端的导向杆121,两个导向杆121形成“八”字形进料口;两个导料杆122之间的距离与工件14宽度相同。当物料来到导料机构12前,两个导向杆121可以对物料进行导向,使物料容易进入两个导料杆122形成的第一物料输送通道17,使物料沿第一物料输送通道17向前移动,导料机构12可以对物料进行精确导向,防止物料跑偏。两个导料杆122的物料输出端延伸至所述固定架54外。

[0055] 在固定架54的中部设有挡料装置,所述挡料装置包括阻挡气缸13和光纤传感器10,所述阻挡气缸13位于两个导料杆122之间的固定架54上,所述光纤传感器10位于工作台2的侧边上。当光纤传感器10感受到导料机构12来料方向有物料存在时,将信号进行传递,控制阻挡气缸13启动,阻挡气缸13的活塞杆带动活塞杆下方的阻挡块131落下,阻挡物料继续前进,防止物料运动速度过快发生堆积。

[0056] 如图1和图3所示,与所述物料暂存组件5位置对应的工作台2上设置有移栽搬运模组11,所述移栽搬运模组11包括沿所述工作台2的宽度方向延伸的固定梁组件、与所述固定梁组件滑动连接并沿所述工作台2的长度方向延伸的滑动梁组件以及与所述滑动梁组件滑动连接并用于固定所述物料盘15的吸料固定组件;

[0057] 所述固定梁组件位于输送带3上方,包括固定梁113,固定梁113的两端通过固定梁支架111固定于所述工作台2宽度方向的两侧。所述固定梁113上设有第二伺服电机112,第二伺服电机的输出轴上设有第二传动机构114;本实施例中的第二传动机构114为电机同步带,所述第二传动机构114带动滑动梁组件沿所述工作台宽度方向移动。

[0058] 所述滑动梁组件沿固定梁113垂直方向设置,包括滑动梁115,滑动梁115上设置有无杆气缸,所述无杆气缸包括滑动缸体116和导向轴117;无杆气缸的滑动缸体116可沿导向轴117做往复移动。

[0059] 所述吸料固定组件设置于所述滑动缸体116上,所述滑动缸体116可带动所述吸料固定组件沿所述导向轴117滑动。所述吸料固定组件包括设置在组件顶部的升降气缸118和与气缸活塞杆相连接的吸盘支架119,吸盘支架119为矩形框架结构,在吸盘支架119的四个顶角上设置有吸盘1110,吸盘1110能够对物料进行抓取和释放,升降气缸118则用于控制吸料固定组件的起落。

[0060] 移栽搬运模组11用于将经导料机构12输入的物料连同物料盘15搬运至第一暂存区51,当物料被取走后,再将第一暂存区51内的物料盘15搬运至第二暂存区52,方便工件打黑加工后放入物料盘15中。

[0061] 本实施例在此采用无杆气缸的结构来使吸料固定组件在滑动轴117的两个端点间移动,并仅能停留在两个端点的位置,既满足了吸料固定组件在第一暂存区51和第二暂存区52之间的取放物料需要,又简化了设备结构。

[0062] 如图1和图8所示,与所述第二暂存区52对应的工作台2上设置有翻转机构6,所述翻转机构6包括置物架62、设于所述置物架62的转臂63和翻转气缸64,所述翻转气缸64用于驱动所述转臂63转动,所述转臂63带动所述置物架62转动,所述置物架62上设置有用于固定和释放工件的吸嘴61。置物架62与转臂63固定连接,所述翻转气缸64带动所述转臂63及置物架62在180°范围内转动。当翻转机构6朝向第二暂存区52翻转至接近水平位置时,所述置物架62位置与第二暂存区52位置相对应。当工件14运送至翻转机构6后,由置物架62上的吸嘴61将工件14固定于置物架62,开启旋转气缸,旋转气缸带动转臂63和置物架62朝向第二暂存区52转动,当置物架62呈近乎水平状态时,置物架62将工件14释放至第二暂存区52的物料盘15上,完成工件14的翻转及放置工作。

[0063] 在第二暂存区52工作台外侧设置有基座16,基座16高度与工作台2高度一致,基座16上设置有机械手8和翻面定位机构7。

[0064] 如图1、图5和图6所示,所述翻面定位机构7包括呈“U”字形的工件支撑架74、支撑

架固定座71、上压紧机构和侧夹紧机构；所述支撑架固定座71上设有支撑槽711；所述工件支撑架74包括间隔设置的两条支撑臂712和一条连接两条支撑臂的横杆713，所述横杆713固定于支撑架固定座71的支撑槽711中。

[0065] 所述上压紧机构包括分别设置在支撑架两条支撑臂712外侧的第一气缸75，以及与第一气缸75的活塞杆连接的压紧块714，压紧块714位于支撑架74顶部上方，第一气缸的活塞杆带动压紧块714上下移动，以实现压紧动作。

[0066] 所述侧夹紧机构包括第二气缸72、侧夹杆、侧夹杆导向板78和与所述侧夹杆对应设置的侧夹杆滑道79；所述第二气缸72固定在所述支撑架固定座71上，位于支撑架74左侧，并与所述横杆713的中心相对应。

[0067] 如图7所示，所述侧夹杆导向板78位于所述横杆713下方的支撑架固定座71上，所述侧夹杆导向板78一端设有与第二气缸活塞杆相连接的连接孔715，另一端的设有两个贯穿的条形导向孔716，在侧夹杆导向板78顶面形成“八”字形，两个所述导向孔716靠近所述侧夹杆导向板78端部的一侧相互靠近、远离所述侧夹杆导向板78端部的另一侧相互远离；所述侧夹杆导向板78能够在第二气缸72的带动下在所述支撑架固定座71上沿所述横杆713的垂直方向移动。

[0068] 所述侧夹杆和侧夹杆滑道79分别设置有两组，且均位于所述支撑架74右侧的支撑架固定座71上，每组侧夹杆均包括一个滑动连接于所述侧夹杆滑道的底杆76和一个侧杆77，所述底杆76与侧杆77通过各自的端部固定连接并互相垂直，两组侧夹杆滑道79分别位于侧夹杆导向板78的两侧且与所述横杆713平行设置，所述底杆76分别滑动设置于对应的侧夹杆滑道79上。所述底杆76端部设有安装孔717，安装孔717位置与所述导向孔716位置相对应，安装孔717内设置有连接件710，所述底杆76通过连接件710与所述侧夹杆导向板78连接，连接件710能够沿侧夹杆导向板78的导向孔716移动，同时带动底杆76沿侧夹杆滑道79滑动，完成夹紧和松开的动作。所述侧杆77位于所述支撑架74两条支撑臂712的两侧，并与所述支撑架74互相倾斜设置，当侧杆77夹紧工件14时，工件14斜靠在支撑架74上，工件14顶部与支撑架74顶部平齐，第一气缸压紧块714位于工件14及支撑架74的上方。

[0069] 所述侧夹杆导向板78上还设置有防呆感应装置73，当工件14放置方向错误时，防呆感应装置73则报警提示。

[0070] 工作时，先将工件14从翻面定位机构7的背面（即支撑架74的左侧）抓起，再将工件14置于侧夹紧机构的底杆76上，启动第二气缸72，第二气缸活塞杆旋转，并带动侧夹杆导向板78向左移动，侧夹杆导向板78移动带动位于其导向孔716内的两个连接件710沿导向孔716移动，使两个连接件710间的距离不断缩小，两个连接件710分别带动与其连接的底杆76沿其对应的侧夹杆滑道79向中心靠拢，与底杆76相连的侧杆77在底杆76的带动下向中心收拢，将工件14两侧夹紧。此时，启动第一气缸75，第一气缸活塞杆带动与其连接的压紧块714下落，并将工件14顶部压紧，此时工件14完全被翻面定位机构7夹紧，且工件中心与翻面定位机构7中心相对应，然后，再从正面取拿工件14进行打黑加工，即实现了工件14的夹紧定位及翻面功能。

[0071] 如图1和图9所示，所述机械手8为六轴机器人，包括固定座81、设于所述固定座81上的机械臂82、以及设于所述机械臂82末端的吸料机构。所述机械臂82由多个连接部件铰接组成，机械臂82可在固定座81上通过转轴做360°周向旋转；所述吸料机构包括支架84及

设置在支架84上的吸取盘83,吸取盘83用于抓取和释放工件14。当工件14被移栽搬运模组11放置在第一暂存区51后,机械手8抓取工件14并将工件14从翻面定位机构7的反面放置在翻面定位机构7的底杆76上,由翻面定位机构7对工件14进行夹持,再由机械手8从翻面定位机构7的正面抓取工件14,并将工件14放入镗雕打黑机9中进行打黑操作,所述镗雕打黑机9为双镗雕头打黑机。打黑结束后,由机械手8将工件14置于翻转机构6上,由翻转机构6的置物架62承载工件14,并将工件14翻转放置于物料盘15中。

[0072] 实施例2:本实施例大部分结构均与实施例1的结构相同,不同的是,本实施例的第一暂存区51、第二暂存区52、基座16及基座16上的机械手8和翻面定位机构7数量均为两套,两套第一暂存区51和第二暂存区52在工作台宽度方向上并列设置。两套基座16及基座16上的机械手8和翻面定位机构7分别位于与第二暂存区52对应的工作台2两侧。所述镗雕打黑机9的数量也为两台,分别位于两套基座16前方的工作台2两侧。以上组件分别设置两套,可大大提高打黑加工的效率,两个机械手8可分别抓取工件14进行打黑加工。

[0073] 实施例3:本实施例大部分结构均与实施例2相同,不同的是本实施例的设备包括两组打黑加工单元,所述打黑加工单元包括搬运机构4、物料暂存组件5、翻转机构6、翻面定位机构7、机械手8、镗雕打黑机9和移栽搬运模组11。第二组打黑加工单元与第一组的结构相同,两组装置沿所述工作台2的物料输送方向依次重复设置。为进一步提高工作效率,特做此设计,当输送带3输送速度较快时,未经镗雕机打黑加工的工件14及物料盘15可从输送带3中间的第一物料输送通道17向下流转至第二组装置处进行打黑操作,其工作原理与实施例1相同。

[0074] 本发明的工作流程如下:前道工序物料通过搬运机构4输送至本设备的输送带3两侧位置,再由搬运机构4将物料搬运至输送带3中心的第一物料输送通道17,物料通过输送带3向前移动,通过导料机构12的导料口进入导料机构12形成的通道中,并由阻挡气缸13进行阻挡控制,防止物料发生堆积,移栽搬运模组11将物料盘15及工件14搬运至第一暂存区51,由机械手8抓取工件14,同时移栽搬运模组11将第一暂存区51工件14的物料盘15取走并放置在第二暂存区52,机械手8将工件14置于翻面定位机构7进行定位和翻面,机械手8从翻面机构的背面放入工件14,并从正面抓取工件14,再将工件14放置于镗雕打黑机9中进行打黑加工,打黑加工完成后,机械手8将工件14置于翻转机构6的置物架62上,由翻转机构6将工件14翻转至第二暂存区52的物料盘15中,第二暂存区52的夹紧气缸55开启,挡块53缩回,物料盘15连同工件14一起落入下方的输送带3上,流转至下道工序,工作完成。

[0075] 本发明提供的自动化打黑上下料设备,其自动化程度非常高,每个工序均无需人工操作,全部由自动化设备取代,既减少了大量的人力物力,也大大提高了工作效率,并且本发明设备的精度高,有效防止了因人工操作带来的各种质量问题,提高了产品合格率,大大降低了生产成本。

[0076] 以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0077] 以上实施例仅表达了本发明的优选的实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范

围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

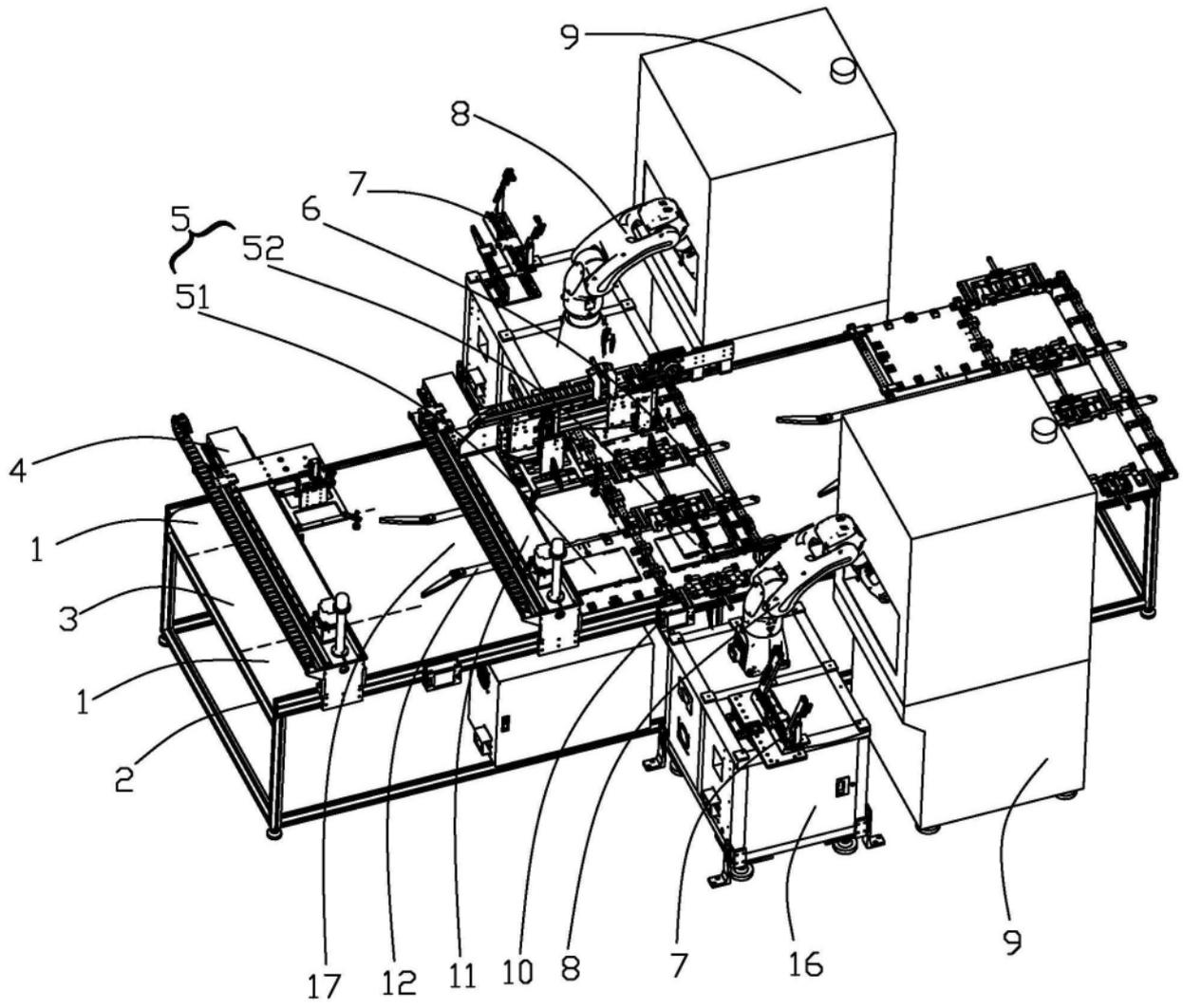


图1

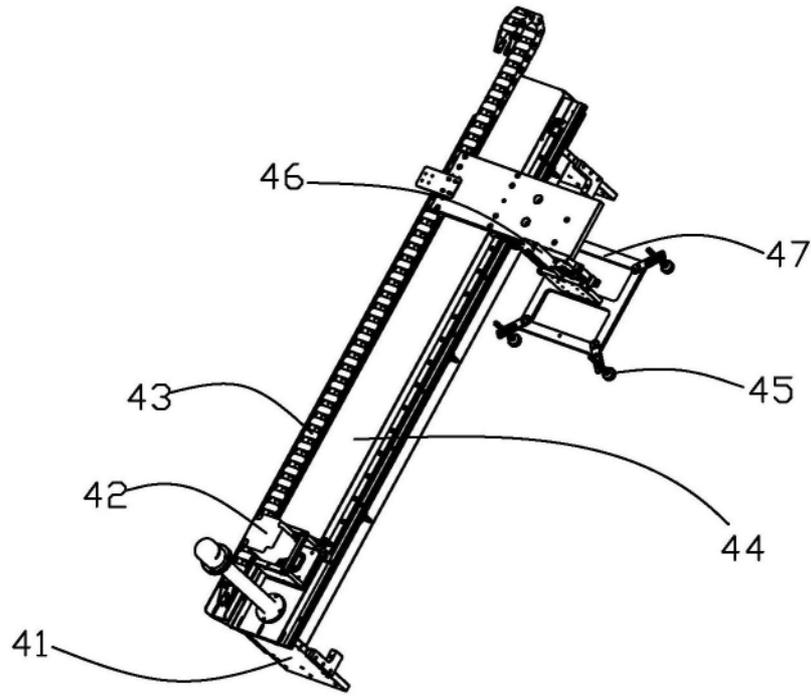


图2

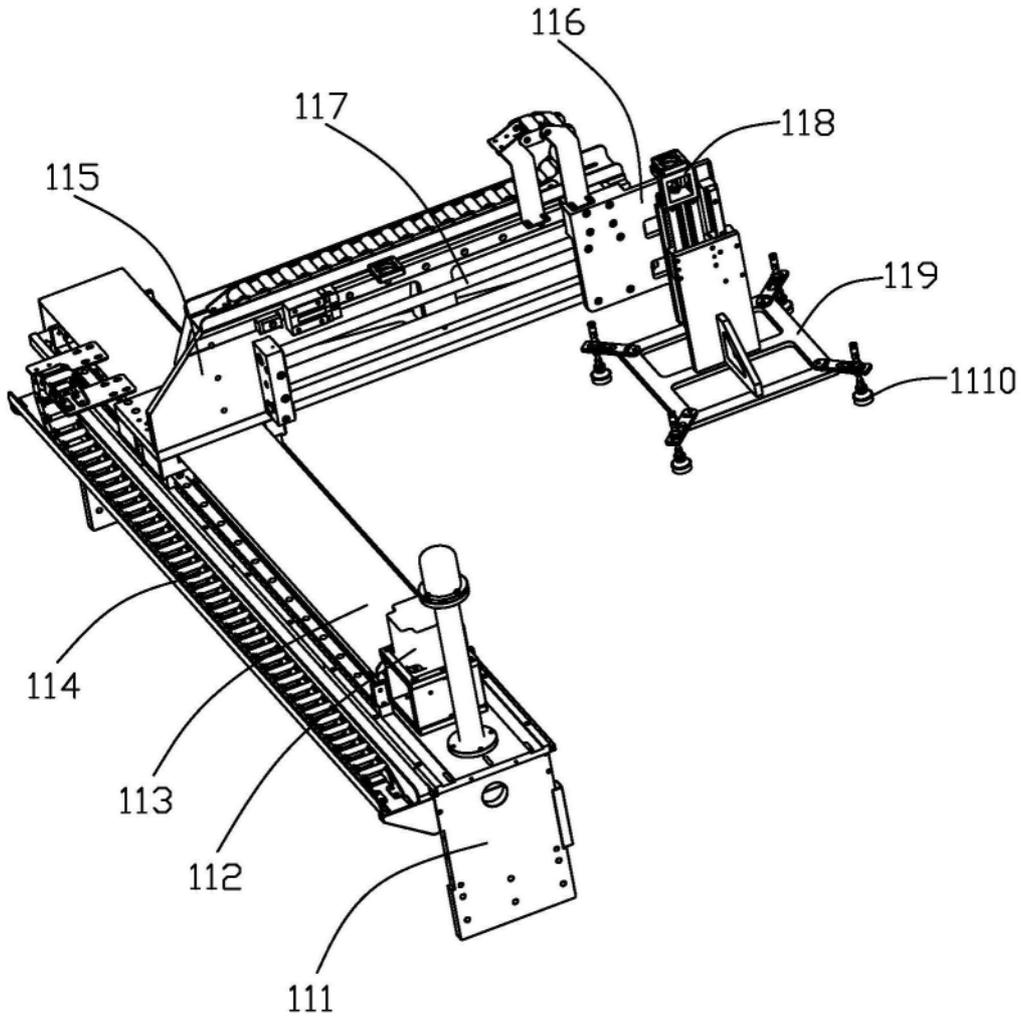


图3

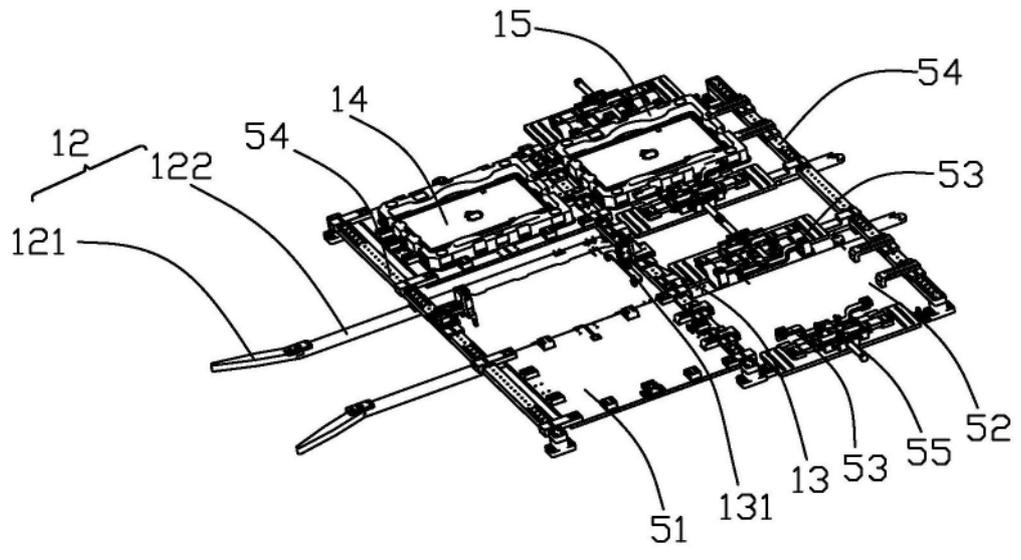


图4

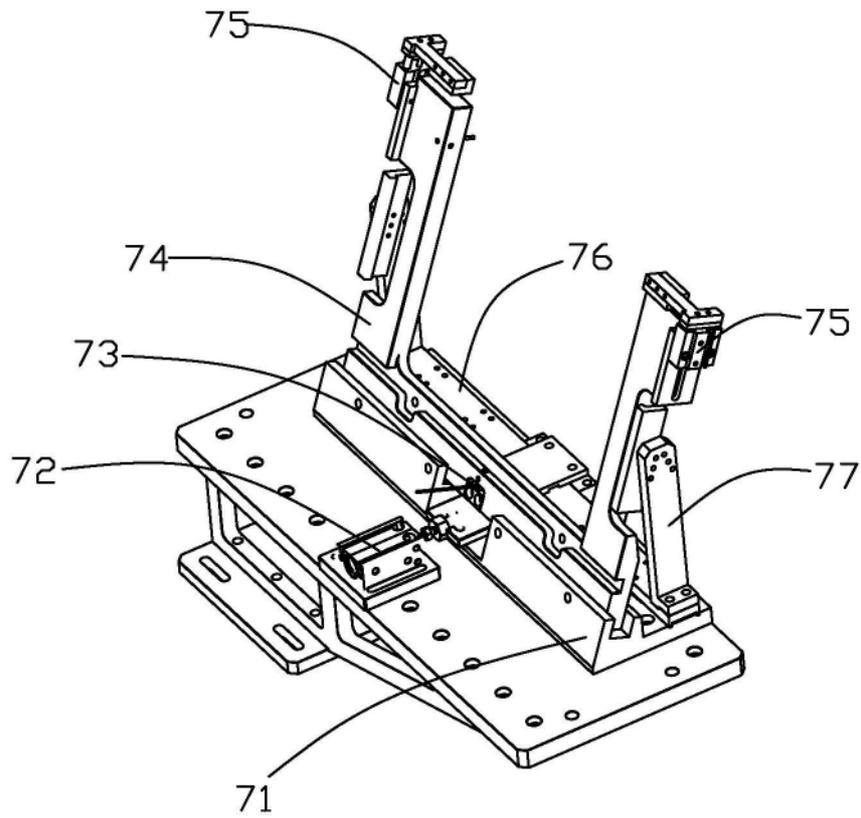


图5

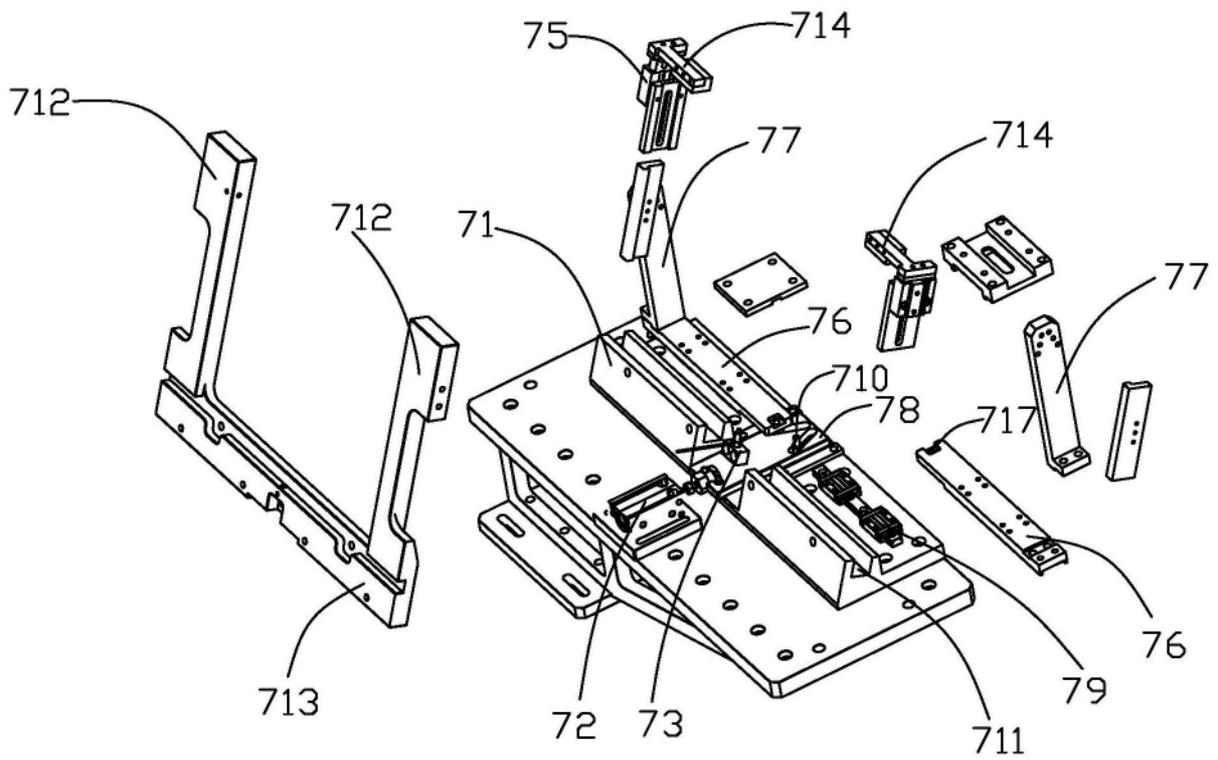


图6

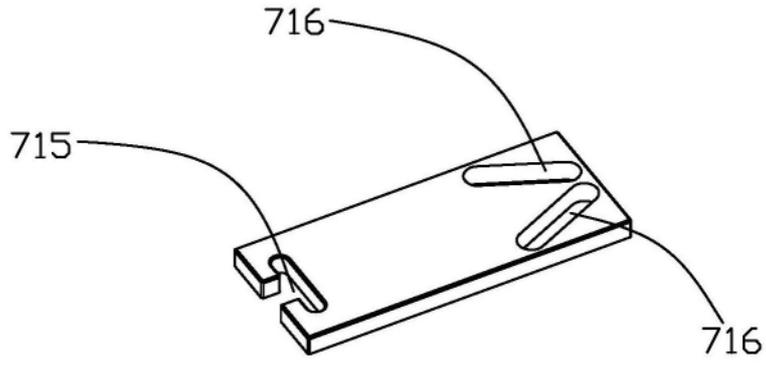


图7

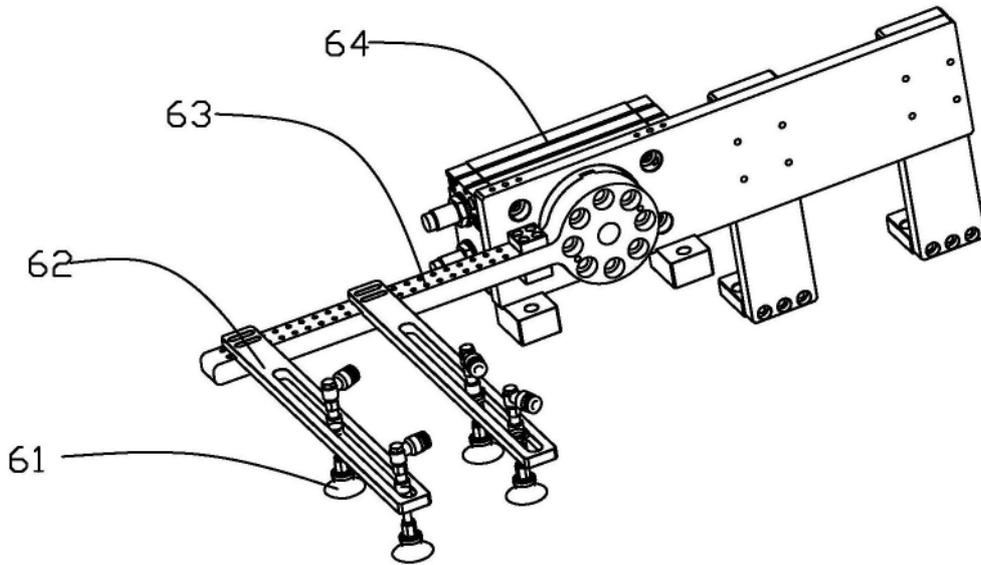


图8

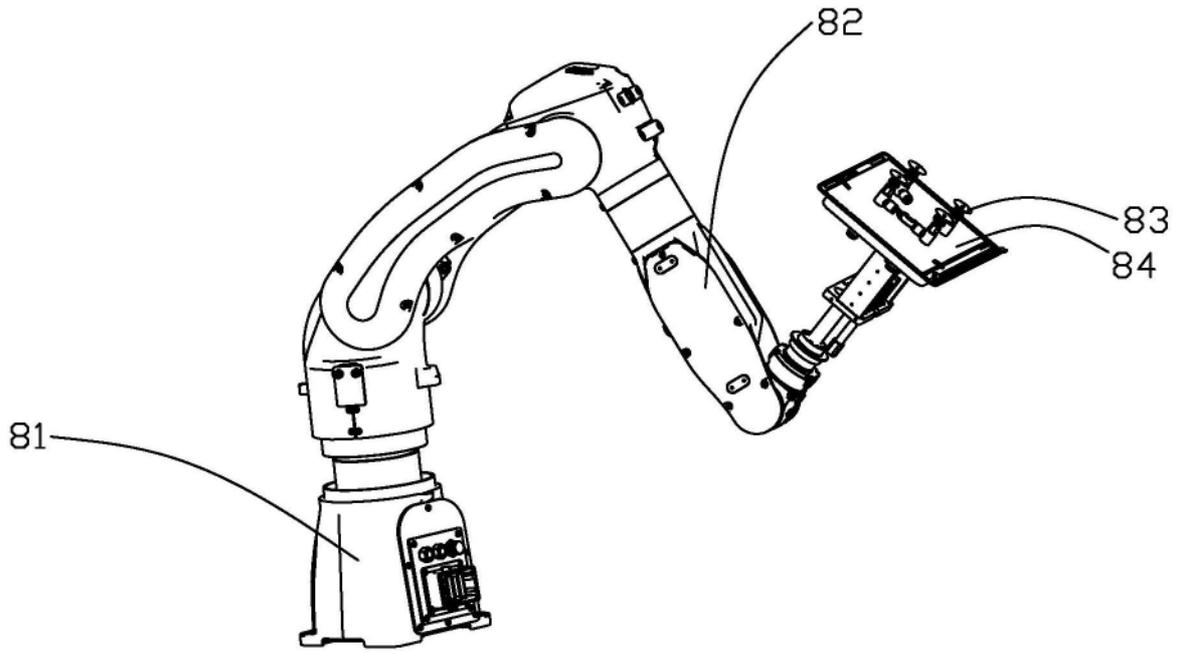


图9