

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 2 月 1 日 (01.02.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/018750 A1

(51) 国际专利分类号:
B65G 49/06 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/101010

(22) 国际申请日: 2016 年 9 月 30 日 (30.09.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610613391.3 2016年7月28日 (28.07.2016) CN

(71) 申请人: 意力 (广州) 电子科技有限公司
(EELY-ECW TECHNOLOGY LTD.) [CN/CN]; 中国
广东省广州市高新技术产业开发区科学城南云
三路6号, Guangdong 510663 (CN)。

(72) 发明人: 张义 (ZHANG, Yi); 中国广东省广州市
高新技术产业开发区科学城南云三路 6
号, Guangdong 510663 (CN)。

(74) 代理人: 广州华进联合专利商标代理有限公司 (ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE); 中国
广东省广州市天河区花城大道 85 号 3901
房, Guangdong 510623 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家
保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,
CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP,
KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU,
LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA,

(54) Title: DEVICE FOR AUTOMATIC PRODUCT TRANSFER RACK

(54) 发明名称: 用于产品自动转移料架的装置

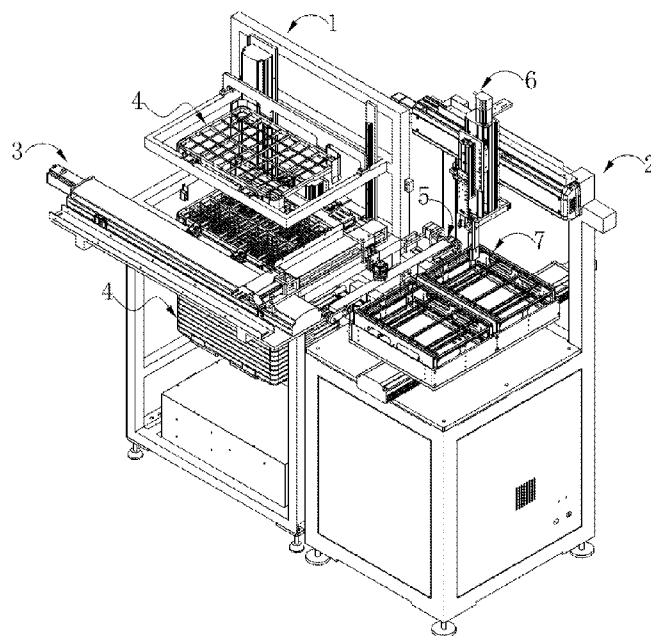


图 1

(57) Abstract: Disclosed is a device for an automatic product transfer rack. The device comprises an automatic lifting mechanism (1) and an automatic insert frame mechanism (2), and further comprises a first manipulator (3) provided on the automatic lifting mechanism (1), trays (4) stacked in the automatic lifting mechanism (1), an orientating and conveying mechanism (5) independently provided on the automatic insert frame mechanism (2), a second manipulator (6) and a rack (7). The device further comprises an operation driving mechanism electrically connected to the automatic lifting mechanism (1), the automatic insert frame mechanism (2), the first manipulator

RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST,
SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(3), the orientating and conveying mechanism (5) and the second manipulator (6), respectively. The automatic lifting mechanism (1) is driven by the operation driving mechanism so that same lifts a tray (4) loaded with products up to a first specified position where the products on the tray (4) are to be transferred by the first manipulator (3) to the front end of the orientating and conveying mechanism (5) and then conveyed by the orientating and conveying mechanism (5) to the rear end thereof, and finally the products are inserted in the rack (7) by the second manipulator (6). The device achieves automatic transfer of the products between the tray and the rack in different directions, and plays the role of increasing the production efficiency and reducing the risks of manual operation.

(57) 摘要: 一种用于产品自动转移料架的装置, 包括自动升降机构(1)和自动插架机构(2), 还包括设置在自动升降机构(1)上的第一机械手(3)、叠放在自动升降机构(1)中的料盘(4), 及独立设置在自动插架机构(2)上的输送定位机构(5)、第二机械手(6)和料架(7), 该装置还包括分别与自动升降机构(1)、自动插架机构(2)、第一机械手(3)、输送定位机构(5)、第二机械手(6)电性连接的工作驱动机构; 在工作驱动机构的驱动下, 使自动升降机构(1)将装有产品的料盘(4)顶升至第一指定位置, 第一机械手(3)在此位置处将料盘(4)的产品移放至输送定位机构(5)前端, 再由输送定位机构(5)输送至后端, 最后由第二机械手(6)将产品插入至料架(7)中。该装置能够实现产品在料盘与料架之间不同方向的自动转移, 起到提高生产效率、降低人工操作风险的作用。

用于产品自动转移料架的装置

技术领域

本发明涉及机械装置领域，具体是一种用于产品自动转移料架的装置。

5 背景技术

在触摸屏面板加工技术中，经常使用料盘和料架来放置待加工或者已加工完成的产品。其中，料盘中的空位一般为水平容置空间，使触摸屏面板可水平放置在其中；料架的空位一般为竖向容置空间，使触摸屏面板可竖直放置在其中。当触摸屏面板需要在料盘与料架之间进行转移时，通常是采用人工操作的方式，即：通过人工将料盘中的触摸屏面板取出后再插入到料架中。

10 但是在大规模的工业化生产中，批量生产的触摸屏面板数量很大，这就要求人工持续地、重复地进行触摸屏面板取出和插入操作，以实现触摸屏面板在料盘与料架之间的转移。然而，这种人工操作的方式存在费时、费力的弊端，而且由于人工操作的动作稳定性低、易产生疲劳，可能在操作过程中造成触摸屏面板的划伤，影响产品品质。

发明内容

15 本发明通过提供一种自动升降机构及用于产品自动转移料架的装置，以代替利用人工操作实现产品在不同料架之间进行转移的方式，解决人工操作存在的费时、费力、产品易划伤等问题。

具体地，本发明提供一种用于产品自动转移料架的装置，包括自动升降机构和自动插架机构，所述用于产品自动转移料架的装置还包括设置在所述自动升降机构上的第一机械手、叠放在所述自动升降机构中的料盘，以及分别独立设置在所述自动插架机构上的输送定位机构、第二机械手和料架，所述用于产品自动
20 转移料架的装置还包括分别与所述自动升降机构、所述自动插架机构、所述第一机械手、所述输送定位机构、所述第二机械手、电性连接的工作驱动机构，其中：

所述自动升降机构用于在所述工作驱动机构的驱动下将装有产品的所述料盘按第一预设轨迹顶升至第一指定位置；所述第一机械手用于在所述工作驱动机构的驱动下将位于所述第一指定位置处的所述料盘中的产品按第二预设轨迹移放至所述输送定位机构前端；所述输送定位机构用于在所述工作驱动机构的驱动
25 下将所述产品输送至所述输送定位机构后端；所述第二机械手用于在所述工作驱动机构的驱动下将位于所述输送定位机构后端的产品按第三预设轨迹插入至所述料架中。

进一步地，位于所述第一指定位置处的所述料盘中的产品被全部移放至所述输送定位机构的前端后，所述料盘成为空的所述料盘，所述自动升降机构还用于在所述工作驱动机构的驱动下将空的所述料盘按第四预设轨迹移放至第二指定位置。

30 进一步地，所述自动升降机构包括框架、固设在所述框架上的升降轴以及分别设在所述升降轴上的送料组件和料盘夹持组件，所述工作驱动机构分别与所述送料组件、所述料盘夹持组件电性连接，使所述送料组件、所述料盘夹持组件分别相对于所述升降轴移动。

进一步地，所述框架由若干框架条围合形成，从所述框架的后侧面中部沿水平方向向前延伸形成有第一水平框架，所述第一水平框架对应于所述第一指定位置，从所述框架的后侧面上部沿水平方向向前延伸
35 形成有第二水平框架，所述第二水平框架对应于所述第二指定位置。

进一步地，所述升降轴包括分别独立固设在所述框架上的第一升降轴、第二升降轴和第三升降轴，其

中，沿所述框架的高度方向看，所述第一升降轴位于所述框架的中下部，所述第二升降轴和所述第三升降轴均位于所述框架的中上部；沿所述框架的长度方向看，所述第一升降轴位于所述框架的中间，所述第二升降轴和所述第三升降轴分别位于所述框架的左侧和右侧。

进一步地，所述第一升降轴上设有第一滑轨，通过所述第一滑轨使所述送料组件设置在所述第一升降轴上；所述第二升降轴和所述第三升降轴上分别设有第二滑轨和第三滑轨，通过所述第二滑轨和所述第三滑轨使所述料盘夹持组件设置在所述第二升降轴和所述第三升降轴上。

进一步地，所述送料组件包括支撑部和送料平台，所述支撑部的一端通过所述第一滑轨活动连接于所述第一升降轴，使所述支撑部沿所述第一升降轴的轴向上下移动，所述支撑部的另一端为自由端；所述送料平台为水平面板，且所述送料平台垂直固设于所述支撑部上，在所述送料平台上设有竖向贯穿于所述送料平台的通气口，从所述送料平台的边缘向上凸起延伸形成有限位块。

进一步地，所述料盘夹持组件包括连接部和夹持臂，所述连接部为长条形结构，所述连接部沿自身长度方向延伸的两端分别通过所述第二滑轨、所述第三滑轨活动连接于所述第二升降轴、所述第三升降轴，使所述连接部沿所述第二升降轴和所述第三升降轴的轴向上下移动；所述夹持臂分别固设在所述连接部沿自身长度方向延伸的两端处，且从所述连接部沿自身长度方向延伸的两端处沿水平方向向前伸出。

可选地，所述第一水平框架的内侧面、所述料盘夹持组件的连接部的内侧面分别设有限位件，当所述料盘夹持组件下降至与所述第一水平框架大致处于同一水平位置时，所述第一水平框架的内侧面上的限位件与所述料盘夹持组件的连接部内侧面上的限位件相对而设，所述限位件共同形成第一限位空间，所述第一限位空间用于在所述第一水平框架的水平位置处限定所述料盘的空间位置。

可选地，在所述第二水平框架上靠近所述框架的后侧面区域固设有横跨固定件，所述横跨固定件沿所述第二水平框架长度方向横跨设置在所述第二水平框架的两条框架条上，所述横跨固定件的内侧面、所述第二水平框架的内侧面分别设有限位件，且所述第二水平框架的内侧面上的限位件与所述横跨固定件的内侧面上的限位件相对而设，所述限位件共同形成第二限位空间，所述第二限位空间用于在所述第二水平框架的水平位置处限定所述料盘的空间位置。

优选地，所述限位件为弧形限位件或直角限位件。

进一步地，在所述料盘夹持组件的夹持臂上设有单向承托件，所述单向承托件包括承托件本体和相对于所述承托件本体活动连接的承托块，所述承托件本体朝向自身内部凹陷形成有大小与所述承托块匹配的容置槽，使所述承托块从所述容置槽中向外伸出或者收容在所述容置槽中；所述承托块从所述容置槽中向外伸出时，所述承托块的承托面向上，所述承托块收容在所述容置槽中时，所述承托块的外表面与所述承托件本体外表面处于同一平面。

进一步地，所述容置槽中设有连接轴，所述承托块通过所述连接轴与所述承托件本体活动连接。

优选地，所述容置槽的表面、所述承托块的内表面中均嵌入有磁铁，且嵌入在所述容置槽的表面的磁铁与嵌入在所述承托块内表面的磁铁二者相对的磁极是磁性相同的。

可以理解的是，根据电磁学中同磁性相排斥、异磁性相吸引的原理可知，未向所述承托块施加压力时，由于同磁性相排斥，所述承托块与所述容置槽相互排斥，使所述承托块从所述容置槽中向外伸出；向所述承托块施加压力时，由于施加压力大于所述承托块与所述容置槽之间的排斥力，使所述承托块容置在所述容置槽中。

优选地，在所述容置槽的表面与所述承托块的内表面之间设有能够恢复形变的弹簧，使所述容置槽与所述承托块之间弹性连接。

可以理解的是，由于所述容置槽的表面与所述承托块的内表面之间为弹性连接，因此未向所述承托块施加压力时，所述承托块从所述容置槽中向外伸出，向所述承托块施加压力时，弹簧收缩，所述承托块容置在所述容置槽中。

优选地，在所述第二水平框架上、所述横跨固定件上也设有所述单向承托件。

进一步地，所述框架上朝向所述框架外部固设有水平支架，所述第一机械手设置于所述水平支架上，所述第一机械手包括相互垂直设置的第一机械臂和第二机械臂以及设置在所述第二机械臂上的第一抓取部；其中，所述第一机械臂固定设置在所述水平支架上，所述第二机械臂相对于所述第一机械臂活动连接，所述第一抓取部相对于所述第二机械臂活动连接。

进一步地，所述第一机械臂上设有第一滑台，所述第二机械臂通过所述第一滑台与所述第一机械臂滑动连接，使所述第二机械臂沿所述第一机械臂的长度方向来回移动；所述第二机械臂上设有第二滑台，所述第一抓取部通过所述第二滑台与所述第二机械臂滑动连接，使所述第一抓取部沿所述第二机械臂的长度方向来回移动。

在本发明中，由于第二机械臂和第一抓取部能够分别实现相互垂直的两个方向上的线性移动，因此能够使得第一抓取部能够抓取到水平面上的任一点位，故实现对所有位于料盘中的产品的抓取。

优选地，所述第一抓取部为真空吸嘴。

进一步地，所述料盘包括镂空的网格结构和用于围合所述网格结构的边框，所述边框向下凸伸设有支撑块，通过所述支撑块使上下相邻叠放的两个所述料盘的边框之间形成缝隙，使所述自动升降机构的所述单向承托件的承托块插入到所述缝隙中。

优选地，所述边框为圆角矩形边框、矩形边框、正方形边框、圆形边框、椭圆形边框或六边形边框中的一种。

进一步地，所述料盘叠放在所述自动升降机构的送料平台上或者第二限位空间中。

进一步地，所述自动插架机构包括机构主体、从所述机构主体后侧区域向上延伸形成的支架、以及固设在所述机构主体上的第三滑台，所述输送定位机构设置在所述机构主体靠近所述自动升降机构的一侧，所述第二机械手设置在所述支架上，所述料架活动通过所述第三滑台活动连接于所述机构主体。

进一步地，所述第二机械手包括相互垂直的第三机械臂、第四机械臂以及设置在所述第四机械臂底部的第二抓取部，所述第三机械臂固设在所述自动插架机构的支架上，所述第四机械臂相对于所述第三机械臂活动连接，所述第二抓取部相对于所述第四机械臂活动连接。

进一步地，所述第三机械臂上设有第四滑台，所述第四机械臂通过所述第四滑台与所述第三机械臂滑动连接，使所述第四机械臂能够沿所述第三机械臂的长度方向移动。

优选地，所述第二机械手还包括设置在所述第四机械臂上的光纤传感器。

优选地，所述第二抓取部为真空吸嘴。

进一步地，所述料架由若干板框围合形成，且所述料架中设有平行于所述自动插架机构的第三滑台长度方向的若干定位条，所述定位条两端分别连接于相对面设的两个所述板框之间。

优选地，所述定位条包括相互平行的第一定位条、第二定位条、第三定位条、第四定位条、第五定位

条和第六定位条，且六个所述定位条均为一侧边上设有锯齿的定位条。

优选地，所述第一定位条和所述第二定位条位于所述料架的顶部区域内，且间隔距离设置，所述第一定位条的锯齿、所述第二定位条的锯齿相对而设且均朝向所述料架内部，所述第一定位条的锯齿与所述第二定位条的锯齿大小、形状、位置均相互对应；所述第三定位条位于所述料架的底部区域内，且所述第三定位条在水平面上的投影位于所述第一定位条与所述第二定位条的中间，所述第三定位条的锯齿竖直朝上开设。

优选地，所述第四定位条和所述第五定位条位于所述料架的顶部区域内，且间隔距离设置，所述第四定位条的锯齿、所述第五定位条的锯齿相对而设且均朝向所述料架内部，所述第四定位条的锯齿与所述第五定位条的锯齿大小、形状、位置均相互对应；所述第六定位条位于所述料架的底部区域内，且所述第六定位条在水平面上的投影位于所述第四定位条与所述第五定位条的中间，所述第六定位条的锯齿竖直朝上开设。

进一步地，连接有所述定位条的板框沿自身体边缘朝向所述料架内部弯折水平延伸形成有距离调节板，在所述距离调节板上间隔开设有若干开孔，所述开孔的位置分别对应于所述定位条。

优选地，所述开孔为长条形开孔或者圆形开孔中的一种或二种的结合。

优选地，所述开孔与所述定位条之间螺接。

进一步地，在所述板框内部靠近所述板框下边缘处分别设有加固条。

与现有技术相比，本发明的有益效果如下：

首先，本发明的自动升降机构能够自动将装有产品的料盘顶升至第一指定位置，由此来配合机械手对于料盘中产品的移取。当产品全部被移取后，料盘成为空的料盘时，自动升降机构还能够及时将空的料盘回收，因此不影响第一机械手对于下一个装有产品的料盘进行产品移取操作，由此重复循环操作，实现高效的产品移取工作和料盘回收工作，免去了大量的人工操作，省时省力、提高工作效率。

其次，本发明通过开发一种单向承托件的零件，将其与自动升降机构中的其他结构进行配合，最终可有效承托位于单向承托件上方的料盘，使料盘能够被顺利回收。

最后，本发明所开发的用于产品自动转移料架的装置，通过第一机械手、输送定位机构、第二机械手之间的配合，能够自动的将水平放置在料盘中的产品转移到料架中并完成产品的竖向插入操作，这一产品转移料架过程的自动化，将节省大量的人工操作时间，既能有效提高生产效率，又能避免因人工操作的不稳定性导致产品被刮花或出现其他质量问题的现象。

附图说明

图 1 是实施例二用于产品自动转移料架的装置的结构示意图；

图 2 是图 1 中用于产品自动转移料架的装置的主视图；

图 3 是图 1 中用于产品自动转移料架的装置的俯视图；

图 4 是图 1 中用于产品自动转移料架的装置的右视图；

图 5 (a) 是实施例二中自动升降机构的结构示意图；

图 5 (b) 是实施例二中自动升降机构的结构示意图（省略第二水平框架与横跨固定件）；

图 6 是图 5 (a) 中自动升降机构的主视图；

图 7 是图 5 (a) 中自动升降机构的俯视图；

图 8 是图 5 (a) 中自动升降机构的左视图；

图 9 是实施例二中单向承托件的结构示意图；

图 10 是图 9 中单向承托件的主视图；

图 11 (a) 是图 9 中单向承托件的右视图 (承托块从容置槽中伸出)；

图 11 (b) 是图 9 中单向承托件的右视图 (承托块收容在容置槽中)；

图 12 是实施例二中第一机械手的结构示意图；

图 13 是图 12 中第一机械手的俯视图；

图 14 是图 12 中第一机械手的右视图；

图 15 是实施例二中料盘的结构示意图；

图 16 是实施例二中自动插架机构、输送定位机构、第二机械手、料架组合后的结构示意图；

图 17 是图 16 中结构的俯视图；

图 18 是实施例二中第二机械手的结构示意图；

图 19 是实施例二中料架的结构示意图；

图 20 是图 19 中料架的俯视图。

15 具体实施方式

在本发明中，术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“中”、“竖直”、“水平”、“横向”、“纵向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅用于说明各部件或组成部分之间的相对位置关系，并不特别限定各部件或组成部分的具体安装方位。

并且，上述部分术语除了可以用于表示方位或位置关系以外，还可能用于表示其他含义，例如术语“上”在某些情况下也可能用于表示某种依附关系或连接关系。对于本领域普通技术人员而言，可以根据具体情况理解这些术语在本发明中的具体含义。

此外，术语“安装”、“设置”、“设有”、“连接”、“相连”应做广义理解。例如，可以是固定连接，可拆卸连接，或整体式构造；可以是机械连接，或电连接；可以是直接相连，或者是通过中间媒介间接相连，又或者是两个装置、元件或组成部分之间内部的连通。对于本领域普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

此外，术语“第一”、“第二”等主要是用于区分不同的部件或组成部分，并非用于表明或暗示所指示部件或组成部分的相对重要性和数量。除非另有说明，“多个”的含义为两个或两个以上。

下面结合实施例和附图对本发明的技术方案作进一步的说明。

实施例一

本实施例提供一种用于产品自动转移料架的装置，包括自动升降机构和自动插架机构，所述用于产品自动转移料架的装置还包括设置在所述自动升降机构上的第一机械手、叠放在所述自动升降机构中的料盘，以及分别独立设置在所述自动插架机构上的输送定位机构、第二机械手和料架，所述用于产品自动转移料架的装置还包括分别与所述自动升降机构、所述第一机械手、所述输送定位机构、所述第二机械手、所述料架电性连接的工作驱动机构，其中：

所述自动升降机构用于在所述工作驱动机构的驱动下将装有产品的所述料盘按第一预设轨迹顶升至第一指定位置；所述第一机械手用于在所述工作驱动机构的驱动下将位于所述第一指定位置处的所述料盘中

的产品按第二预设轨迹移放至所述输送定位机构前端；所述输送定位机构用于在所述工作驱动机构的驱动下将所述产品输送至所述输送定位机构后端；所述第二机械手用于在所述工作驱动机构的驱动下将位于所述输送定位机构后端的产品按第三预设轨迹插入至所述料架中。

实施例二

5 本实施例提供一种用于产品自动转移料架的装置，结合图 1 至图 4 所示，该用于产品自动转移料架的装置包括自动升降机构 1 和位于该自动升降机构 1 右侧的自动插架机构 2。在自动升降机构 1 中分别设有第一机械手 3 和料盘 4，在自动插架机构 2 上分别独立设有输送定位机构 5、第二机械手 6 和料架 7。该用于产品自动转移料架的装置还包括分别与自动升降机构 1、自动插架机构 2、第一机械手 3、输送定位机构 5、第二机械手 6 电性连接的工作驱动机构（图未示）。

10 其中，自动升降机构 1 用于在工作驱动机构的驱动下将装有产品的料盘 4 按第一预设轨迹顶升至第一指定位置；第一机械手 3 用于在工作驱动机构的驱动下将位于第一指定位置处的料盘 4 中的产品按第二预设轨迹移放至输送定位机构 5 前端；输送定位机构 5 用于在工作驱动机构的驱动下将产品输送至输送定位机构 5 后端；第二机械手 6 用于在工作驱动机构的驱动下将位于输送定位机构 5 后端的产品按第三预设轨迹插入至料架 7 中，自动插架机构 2 用于在工作驱动机构的驱动下带动料架 7 移动。此外，当位于第一指定位置处的料盘 4 中的产品被全部移放至输送定位机构 5 的前端后，料盘 4 成为空的料盘 4，自动升降机构 1 还用于在工作驱动机构的驱动下将空的料盘 4 按第四预设轨迹移放至第二指定位置。

15 在本实施例中，当装有产品的料盘中的全部产品均被移出后，空的料盘会被自动回收，新的装有产品的料盘会自动顶升至第一机械手所在位置，由此实现了产品的循环移取和料盘的自动回收，再通过输送定位机构、第二机械手等部件的配合，如此循环重复工作，最终实现产品从料盘自动转移到料架的目的。

20 具体地，结合图 5(a)至图 8 所示，自动升降机构 1 包括框架 11、升降轴 12、送料组件 13 和料盘夹持组件 14。其中，框架 11 是由若干框架条围合形成，用于支撑整个自动升降机构并整合固定设置在框架 11 上的其它部件。从框架 11 的后侧面 111 的中部和上部分别朝向前方（即图 8 中朝右）水平延伸形成了第一水平框架 112 和第二水平框架 113，第一水平框架 112 大致对应于第一指定位置处，第二水平框架 113 大致对应于第二指定位置处。

25 其中，升降轴 12 固设在框架 11 的后侧面 111 上，升降轴 12 分别包括第一升降轴 121、第二升降轴 122 和第三升降轴 123。从后侧面 111 的高度方向（即图 6 中的上下方向）看，第一升降轴 121 固定设置在后侧面 111 的中下部，第二升降轴 122 和第三升降轴 123 均固定设置在后侧面 111 的中上部。从后侧面 111 的长度方向（即图 6 中的左右方向）看，第一升降轴 121 固设在后侧面 111 的中间，第二升降轴 122 和第三升降轴 123 分别固设在后侧面 111 的左右两侧。在第一升降轴 121、第二升降轴 122、第三升降轴 123 上分别对应设有第一滑轨、第二滑轨、第三滑轨。

30 其中，送料组件 13 滑动设置在第一升降轴 121 上，送料组件 13 包括支撑部 131 和送料平台 132。支撑部 131 的一端通过第一滑轨与第一升降轴 121 滑动连接，由此带动整个送料组件 13 相对于第一升降轴 121 的升降移动，支撑部 131 的另一端为自由端。送料平台 132 为水平面板，固定设置在支撑部 131 上，用于承放装有产品的料盘。为了能够在送料平台上同时叠放多个装有产品的料盘，且保证料盘的位置及料盘中的产品不会在送料组件的升降过程中随意移动或掉落，在送料平台 132 的四周边缘分别设有若干向上凸起延伸形成限位块 1321，通过限位块 1321 将装有产品的料盘固定在送料平台 132 上。另外，在本实

施例中，送料平台 132 中还设有竖向贯穿自身的通气口 1322，这些通气口既包括开口面积较大的圆形开口也包括开口面积较小的圆形小孔。

结合图 5 (b) 所示，料盘夹持组件 14 滑动设置在第二升降轴 122 和第三升降轴 123 上，料盘夹持组件 14 包括连接部 141 和夹持臂 142。连接部 141 为长条形结构，连接部 141 沿自身长度方向延伸的两端分别通过第二滑轨、第三滑轨与第二升降轴 122、第三升降轴 123 滑动连接，由此带动料盘夹持组件 14 相对于第二升降轴 122、第三升降轴 123 的升降移动。从连接部 141 的长度方向两端朝向前方水平延伸各形成了一条夹持臂 142，且在每条夹持臂 142 上朝向自动升降机构 1 内部的方向均设有两个单向承托件 15。

在本实施例中，单向承托件用于承托位于其上方的料盘。结合图 9 至图 11 (b) 所示，在本实施例中单向承托件 15 包括承托件本体 151 和承托块 152。承托件本体 151 的中部朝向自身内部凹陷形成一容置槽 153，且容置槽 153 的下部沿自身长度方向（即图 10 中左右方向）设有一连接轴 154，承托块 152 通过该连接轴 154 与承托件本体 151 活动连接。在容置槽 153 的表面、承托块 152 的内表面中均嵌入有磁铁 155，且嵌入在容置槽 153 的表面的磁铁与嵌入在承托块 152 的内表面的磁铁二者相对的磁极是磁性相同的。由于同极性相排斥，如图 11 (a) 所示，使承托块 152 从容置槽 153 中向外伸出，此时承托块 152 的承托面 1521 向上，能够承托位于其上方的料盘。当外界施加压力大于承托块 152 与容置槽 153 之间的排斥力时，如图 11 (b) 所示，承托块 152 收容至容置槽 153 中，此时承托块 152 的外表面 1522 与承托件本体 151 的外表面 1511 处于同一平面。

此外，结合图 5 (a) 至图 8，在第一指定位置处，为了准确限定料盘位置，在第一水平框架 112 内侧面、料盘夹持组件的连接部 141 与第一水平框架 112 相对的侧面上分别设有左右两个弧形限位件 16，当料盘夹持组件 12 下降至与第一水平框架 112 大致处于同一水平位置时，这四个弧形限位件 16 共同形成能够匹配料盘形状的第一限位空间。通过四个弧形限位件可将顶升至第一指定位置的料盘限定在该第一限位空间中。类似地，在第二水平框架 113 上靠近框架的后侧面 111 区域固设有横跨固定件 17，该横跨固定件沿第二水平框架 113 长度方向横跨设置在第二水平框架 113 的两条框架条上，在第二水平框架 113 内侧面、横跨固定件 17 与第二水平框架 113 相对的侧面上也分别设有左右两个弧形限位件 16，这四个弧形限位件 16 共同形成能够匹配料盘形状的第二限位空间。当料盘顶升至第二指定位置时，通过四个弧形限位件可将料盘限定在该第二限位空间中。与此同时，为了使料盘能够稳定的容置在第二限位空间中，在第二限位空间的四个弧形限位件相邻位置处也分别设有单向承托件，四个单向承托件共同作用将料盘承托在其上方。

另外，为了配合第一机械手移取产品，在框架 11 的第一水平框架 113 的前侧框架条上朝向框架 11 外部固设一水平支架 114，第一机械手 1 设置于该水平支架 114 上。

具体地，结合图 12 至图 14 所示，第一机械手 3 包括相互垂直设置的第一机械臂 31 和第二机械臂 32，以及设置在第二机械臂 32 上的第一抓取部 33。其中，第一机械臂 31 固定设置在自动升降机构 1 的水平支架 114 上，第一机械臂 31 上设有第一滑台 311，第二机械臂 32 通过第一滑台 311 与第一机械臂 31 滑动连接，第二机械臂 32 可沿第一机械臂 31 的长度方向（即图 1 中的左右方向）来回移动。第二机械臂 32 上设有第二滑台 321，第一抓取部 33 通过第二滑台 321 与第二机械臂 32 滑动连接，第一抓取部 33 能够沿第二机械臂 32 的长度方向（即图 1 中的上下方向）来回移动，由此使得第一抓取部可实现水平面上任一点位的抓取。在本实施例中，由于第一机械手最终需要将产品运送至输送定位机构上，因此第一机械手中的第一抓取部朝向输送定位机构的方向设置，以实现第一机械手的功能。另外，由于所要移取的产品为触摸屏面

板,因此第一抓取部采用真空吸嘴,由此在不划伤产品的前提下完成产品的移取或运送。实际上,当所需移取的产品为其它产品,如球形产品或耐磨防刮花的方形产品时,第一抓取部也可根据产品的形状与特性采用其它的常见抓取结构,例如爪型抓取夹具等。

结合图 1、图 15 所示,料盘 4 设置在自动升降机构 1 中。具体地,装有产品的料盘 4 放置于送料组件 13 的送料平台 132 上,当料盘 4 中的产品被第一机械手 3 全部移取后,使料盘 4 成为空的料盘 4,空的料盘 4 放置在第二限位空间中。本实施例中的料盘 4 包括镂空的网格结构 41 和用于围合该网格结构的圆角矩形边框 42,该料盘用于将产品(图未示)平放在其中,供第一机械手移取。其中,在圆角矩形边框 42 的四个圆角处设有向下凸伸出的支撑块 43,通过这些支撑块 43 能够使上下相邻叠放的两个料盘的圆角矩形边框之间形成一定缝隙,从而使自动升降机构 1 的单向承托件 15 能够有效承托料盘 4。具体地,当料盘在上升过程中经过单向承托件时,由于料盘的圆角矩形边框会对单向承托件向外伸出的承托块造成挤压,使承托块收容至单向承托件的容置槽中。当料盘上升至恰好料盘底部离开单向承托件,此时单向承托件未受到外界施力的影响,承托块由于同极性相排斥而从容置槽中伸出,且伸出位置恰处于上下相邻叠放的两料盘之间的缝隙中,由此实现对位于承托块上方的料盘的承托作用。

在本实施例中,结合图 16 至图 17 所示,自动插架机构 2 包括机构主体 21、从机构主体 21 后侧区域向上延伸形成的支架 22、以及固设在机构主体 21 上的第三滑台 23,输送定位机构 5 设置在机构主体 21 靠近自动升降机构的一侧,第二机械手 6 设置在支架 22 上,料架 7 通过第三滑台 23 活动连接于机构主体 21。

具体地,在本实施例中,输送定位机构 5 设于机构主体 21 上靠左侧边缘的区域,使第一机械手 3 的第一抓取部 33 能够抓取产品并将其移至输送定位机构 5 上。结合图 16 至图 17 所示,输送定位机构 5 包括传送组件 51、定位气缸 52 和定位靠角 53。其中,传送组件 51 包括固定设置在机构主体 21 上靠左侧边缘区域的定滑轮以及与定滑轮匹配组合的传送带(图未示),该传送组件 51 用于传送放置在传送带上的产品,传送组件 51 的长度方向与第一机械手 3 中的第二机械臂 32 平行,以使第一机械手 3 的抓取部 23 能够将产品顺利移取至传送带上。定位气缸 52 和定位靠角 53 均设于靠近传送组件 51 后侧的区域中,其中定位气缸 52 与传动组件 51 后侧的定滑轮相连接,用于对传送组件的运动进行启停的控制。具体是在定位气缸 52 上还设有与定位气缸电性连接的传感器,定位气缸 52 通过传感器控制传送组件的启动与停止,当传送组件上的产品输送到传送组件的尾端时,传送组件自动停止工作。定位靠角 53 位于传送组件 51 的右侧,且定位靠角 53 通过动力机构控制,使定位靠角能够沿垂直于传送组件长度方向来回移动,用于限定并纠正位于传送组件上的产品位置。

在本实施例中,支架 22 是从机构主体 21 的后侧竖直向上延伸形成的横跨机构主体 21 的支架。结合图 16 和图 18 所示,第二机械手 6 包括相互垂直的第三机械臂 61、第四机械臂 62 以及设置在第四机械臂 62 底部的第二抓取部 63 和光纤传感器 64。其中,第三机械臂 61 沿水平方向固设在支架 22 上,在第三机械臂 61 上设有第四滑台,第四机械臂 62 通过第四滑台与第三机械臂 61 滑动连接,使第四机械臂 62 能够沿第三机械臂 61 的长度方向水平移动。此外,在第四机械臂 62 上还设有相对于第四机械臂移动的升降连接部,其中升降连接部通过动力机构带动能够进行升降移动,升降连接部的下端通过转动轴与第二抓取部 63 转动连接,由此通过升降连接部的升降移动带动第二抓取部 63 的升降移动。另外,在本实施例中第二抓取部 63 能够绕转动轴进行 90° 旋转,使第二抓取部 63 能够面向下方进行移取产品的操作,也能够面向前方

进行移取产品的操作。本实施例中的第二抓取部 63 包括旋转气缸以及与该旋转气缸相连接的真空吸嘴，通过旋转气缸使真空吸嘴实现 90° 旋转。光纤传感器 64 固设在第四机械臂 62 上，用于感应第二抓取部 63 将产品竖向插入的位置。

5 在本实施例中，产品主要是指用作智能手机或平板电脑屏幕的触摸屏面板，料架 7 是用于竖向插设触摸屏面板的料架。结合图 16、图 19 和图 20 所示，本实施例中在第三滑台 23 上设有两个结构相同的料架，该两料架被固定于一矩形料架框内。任一料架 7 由第一板框 71、第二板框 72、第三板框 73 和第四板框 74 共同围合形成，且在各板框内部靠近板框下边缘处分别设有加固条 76，用于加固料架的整体结构。该料架 7 还包括长度沿前后方向延伸（即图 20 中沿上下方向延伸）且两端分别连接于第一板框 71 和第三板框 73 的第一定位条 751、第二定位条 752、第三定位条 753、第四定位条 754、第五定位条 755 和第六定位条 756，
10 上述六个定位条均为一侧边上设有锯齿的结构，且六个定位条相互平行。

其中，第一定位条 751 和第二定位条 752 位于料架 7 的顶部区域内，且间隔一定距离设置。第一定位条 751 的锯齿、第二定位条 752 的锯齿相对而设且均朝向料架 7 内部（即第一定位条 751 的锯齿朝向图 20 中的右侧，第二定位条 752 的锯齿朝向图 20 中的左侧），第一定位条的锯齿与第二定位条的锯齿大小、形状、位置均相互对应，从而使二者之间形成用于卡固放置产品的卡槽，可在左右方向上固定放置于卡槽中的产品。第三定位条 753 位于料架 7 的底部区域内，且从竖直方向看（即图 20 中朝纸面向外的方向看），
15 第三定位条 753 位于第一定位条 751 与第二定位条 752 的中间。第三定位条 753 的锯齿竖直朝上开设（即图 20 中朝纸面向外），形成用于卡固放置产品的卡槽，可在前后方向（即图 20 中沿上下方向）上固定放置于卡槽中的产品。结合上述第一定位条和第二定位条的作用，使得产品可稳固地插入在料架 7 中。类似地，第四定位条 754、第五定位条 755 和第六定位条 756 的结构及设置位置也分别与第一定位条 751、第二定位条 752、第三定位条 753 相同，因此不再赘述。
20

此外，为了能够灵活调节各定位条之间的距离，在本实施例中，第一板框 71 的上侧边缘朝向料架 7 内部弯折并水平延伸形成有距离调节板 711，在距离调节板 711 上间隔开设有四个长条形开孔 712，这四个长条形开孔 712 的位置分别对应于第一定位条 751、第二定位条 752、第四定位条 753 和第五定位条 754。现以第一定位条为例说明第一定位条与距离调节板之间的结构关系与调节方式，其他定位条与距离调节板之间的结构关系与调节方式也是相同的，故不再赘述。第一定位条 751 与第一板框 71 相连接的一端设于距离调节板 711 下方，第一定位条 751 的该端上设有螺纹孔，且螺纹孔的位置恰好对应于长条形开孔 712 下方，螺栓（图未示）穿过长条形开孔后能够与第一定位条的螺纹孔进行螺纹连接，从而使第一定位条与第一板框固定连接。可以理解的是，在第三板框的上侧边缘朝向料架内部弯折延伸也形成有距离调节板，且第一定位条与第三板框之间也通过螺接方式固定连接。当需要调节第一定位条与其他定位条之间的间距时，
25 只需拧松螺栓，将螺栓从螺纹孔中取出，即可调节第一定位条的位置，最终实现不同定位条之间间距的调节。
30

另外，本实施例中，距离调节板上除了设有长条形开孔，还设有若干独立的小的圆形开孔，这些圆形开孔同样可以用于调节不同定位条之间的间距。

35 本实施例的用于产品自动转移料架的装置，其工作过程大致包括两个过程：将产品从料盘中取出的过程和将产品插入至料架的过程。

将产品从料盘中取出的过程具体如下：

首先，将若干装有产品的料盘 4 放置在自动升降机构 1 的送料组件 13 中，在工作驱动机构的驱动下，送料组件 13 由下至上移动，直到将位于送料组件 13 最上方的料盘 4 顶升至第一指定位置（即大致顶升至第一水平框架 112 所处的位置），此时料盘被固定于第一限位空间中；其次，第一机械手 3 的第二机械臂 32 按照运动轨迹移动至产品所在位置，第一抓取部 33 的真空吸嘴将产品吸住，第二机械臂 32 和第一抓取部 33 再按照另一运动轨迹将产品移送至输送定位机构 5 上，由此完成将产品从料盘中取出的过程。

另外，当第一机械手 3 将全部产品移送至输送定位机构 5 之后，位于送料组件 13 最上方的料盘 4 成为空的料盘 4，此时会进行将空的料盘 4 回收的过程。具体是，在工作驱动机构的驱动下，第一升降机构 1 中的料盘夹持组件 14 下降至第一指定位置处，使位于料盘夹持组件 14 内侧的单向承托件 15 刚好位于空的料盘 4 与其下方料盘之间的缝隙中，从而使单向承托件 15 中的承托块因同极性相排斥而从容置槽中伸出，由此单向承托件将空的料盘托起。在料盘被托起后，料盘夹持组件 14 从第一指定位置向上升，直至顶升至第二指定位置处，使空的料盘 4 位于第二限位空间中，并使空的料盘 4 位于该第二限位空间的单向承托件上方，从而使单向承托件承托住空的料盘，在第二限位空间与相应的单向承托件共同作用下，使空的料盘存放于该第二限位空间中并位于单向承托件上方。

将产品插入至料架的过程具体如下：

当产品被移送至输送定位机构 5 上后，首先，在工作驱动机构的驱动下，输送定位机构 5 将产品输送至传送组件的尾端，传送组件停止传送工作，此时第二机械手 6 按照运动轨迹移动至对应于产品所在位置，第二机械手 6 上的第二抓取部 63 转向下方，使第二抓取部 63 的真空吸嘴面对产品，升降连接部 66 下降，第二抓取部 63 的真空吸嘴吸附产品，吸附后，升降连接部 66 上升；接着，第二机械手 6 的第四机械臂 62 按照运动轨迹移动至料架相应位置处，第二抓取部 63 进行 90° 旋转，使产品面向前方，升降连接部 66 下降，根据光纤传感器的感应位置，第二抓取部 63 将产品插入相应位置的料架中，由此完成产品插入至料架的过程。

重复进行产品从料盘中取出的过程和将产品插入至料架的过程，直至所有产品从料盘中转移至料架中，实现产品自动转移料架的目的。

另外，本实施例中的工作驱动机构可采用现有技术对系统中的各个零部件进行驱动控制，在此不再一一赘述。

实施例三

本实施例与实施例二的区别仅在于单向承托件的结构不同，具体是：在承托块的内表面与容置槽的表面中不再嵌入磁铁，而是在承托块的内表面与容置槽的表面之间设置可恢复形变的弹簧，使承托块与容置槽之间弹性连接。当没有外界施加压力的情况下，由于弹簧的弹性，使承托块从容置槽中向外伸出，此时承托块的承托面向上，能够承托位于其上方的料盘。当外界施加压力大于承托块与容置槽之间的弹力时，承托块收容至容置槽中，此时承托块的外表面与承托件本体的外表面处于同一平面。

权利要求书

1. 一种用于产品自动转移料架的装置，其特征在于：包括自动升降机构和自动插架机构，所述装置还包括设置在所述自动升降机构上的第一机械手、叠放在所述自动升降机构中的料盘，以及分别独立设置在所述自动插架机构上的输送定位机构、第二机械手和料架，所述装置还包括分别与所述自动升降机构、所述自动插架机构、所述第一机械手、所述输送定位机构、所述第二机械手、电性连接的工作驱动机构，其中：

所述自动升降机构用于在所述工作驱动机构的驱动下将装有产品的所述料盘按第一预设轨迹顶升至第一指定位置；所述第一机械手用于在所述工作驱动机构的驱动下将位于所述第一指定位置处的所述料盘中的产品按第二预设轨迹移放至所述输送定位机构前端；所述输送定位机构用于在所述工作驱动机构的驱动下将所述产品输送至所述输送定位机构后端；所述第二机械手用于在所述工作驱动机构的驱动下将位于所述输送定位机构后端的产品按第三预设轨迹插入至所述料架中。

2. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于：位于所述第一指定位置处的所述料盘中的产品被全部移放至所述输送定位机构的前端后，所述料盘成为空的所述料盘，所述自动升降机构还用于在所述工作驱动机构的驱动下将空的所述料盘按第四预设轨迹移放至第二指定位置。

3. 根据权利要求 2 所述的装置，其特征在于：所述自动升降机构包括框架、固设在所述框架上的升降轴以及分别设在所述升降轴上的送料组件和料盘夹持组件，所述工作驱动机构分别与所述送料组件、所述料盘夹持组件电性连接，使所述送料组件、所述料盘夹持组件分别相对于所述升降轴移动。

4. 根据权利要求 3 所述的装置，其特征在于：所述框架由若干框架条围合形成，从所述框架的后侧面中部沿水平方向向前延伸形成有第一水平框架，所述第一水平框架对应于所述第一指定位置，从所述框架的后侧面上部沿水平方向向前延伸形成有第二水平框架，所述第二水平框架对应于所述第二指定位置。

5. 根据权利要求 3 所述的装置，其特征在于：所述升降轴包括分别独立固设在所述框架上的第一升降轴、第二升降轴和第三升降轴，其中，沿所述框架的高度方向看，所述第一升降轴位于所述框架的中下部，所述第二升降轴和所述第三升降轴均位于所述框架的中上部；沿所述框架的长度方向看，所述第一升降轴位于所述框架的中间，所述第二升降轴和所述第三升降轴分别位于所述框架的左侧和右侧。

6. 根据权利要求 5 所述的装置，其特征在于：所述第一升降轴上设有第一滑轨，通过所述第一滑轨使所述送料组件设置在所述第一升降轴上；所述第二升降轴和所述第三升降轴上分别设有第二滑轨和第三滑轨，通过所述第二滑轨和所述第三滑轨使所述料盘夹持组件设置在所述第二升降轴和所述第三升降轴上。

7. 根据权利要求 6 所述的装置，其特征在于：所述送料组件包括支撑部和送料平台，所述支撑部的一端通过所述第一滑轨活动连接于所述第一升降轴，使所述支撑部沿所述第一升降轴的轴向上下移动，所述支撑部的另一端为自由端；所述送料平台为水平面板，且所述送料平台垂直固设于所述支撑部上，在所述送料平台上设有竖向贯穿于所述送料平台的通气口，从所述送料平台的边缘向上凸起延伸形成有限位块。

8. 根据权利要求 6 所述的装置，其特征在于：所述料盘夹持组件包括连接部和夹持臂，所述连接部为长条形结构，所述连接部沿自身长度方向延伸的两端分别通过所述第二滑轨、所述第三滑轨活动连接于所述第二升降轴、所述第三升降轴，使所述连接部沿所述第二升降轴和所述第三升降轴的轴向上下移动；所述夹持臂分别固设在所述连接部沿自身长度方向延伸的两端处，且从所述连接部沿自身长度方向延伸的两端处沿水平方向向前伸出。

9. 根据权利要求 3 所述的装置，其特征在于：所述第一水平框架的内侧面、所述料盘夹持组件的连接

部的内侧面分别设有限位件，当所述料盘夹持组件下降至与所述第一水平框架大致处于同一水平位置时，所述第一水平框架的内侧面上的限位件与所述料盘夹持组件的连接部内侧面上的限位件相对而设，所述限位件共同形成第一限位空间，所述第一限位空间用于在所述第一水平框架的水平位置处限定所述料盘的空间位置。

5 10. 根据权利要求 3 所述的装置，其特征在于：在所述第二水平框架上靠近所述框架的后侧面区域固设有横跨固定件，所述横跨固定件沿所述第二水平框架长度方向横跨设置在所述第二水平框架的两条框架条上，所述横跨固定件的内侧面、所述第二水平框架的内侧面分别设有限位件，且所述第二水平框架的内侧面上的限位件与所述横跨固定件的内侧面上的限位件相对而设，所述限位件共同形成第二限位空间，所述第二限位空间用于在所述第二水平框架的水平位置处限定所述料盘的空间位置。

10 11. 根据权利要求 1 至 10 任一项所述的装置，其特征在于：在所述料盘夹持组件的夹持臂上设有单向承托件，所述单向承托件包括承托件本体和相对于所述承托件本体活动连接的承托块，所述承托件本体朝向自身内部凹陷形成有大小与所述承托块匹配的容置槽，使所述承托块从所述容置槽中向外伸出或者收容在所述容置槽中；所述承托块从所述容置槽中向外伸出时，所述承托块的承托面向上，所述承托块收容在所述容置槽中时，所述承托块的外表面与所述承托件本体外表面处于同一平面。

15 12. 根据权利要求 11 所述的装置，其特征在于：所述容置槽的表面、所述承托块的内表面中均嵌入有磁铁，且嵌入在所述容置槽的表面的磁铁与嵌入在所述承托块内表面的磁铁二者相对的磁极是磁性相同的；或者，在所述容置槽的表面与所述承托块的内表面之间设有能够恢复形变的弹簧，使所述容置槽与所述承托块之间弹性连接。

20 13. 根据权利要求 1 或 2 任一项所述的装置，其特征在于：所述框架上朝向所述框架外部固设有水平支架，所述第一机械手设置于所述水平支架上，所述第一机械手包括相互垂直设置的第一机械臂和第二机械臂以及设置在所述第二机械臂上的第一抓取部；其中，所述第一机械臂固定设置在所述水平支架上，所述第二机械臂相对于所述第一机械臂活动连接，所述第一抓取部相对于所述第二机械臂活动连接。

25 14. 根据权利要求 1 或 2 任一项所述的装置，其特征在于：所述料盘包括镂空的网格结构和用于围合所述网格结构的边框，所述边框向下凸伸设有支撑块，通过所述支撑块使上下相邻叠放的两个所述料盘的边框之间形成缝隙。

15. 根据权利要求 1 或 2 任一项所述的装置，其特征在于：所述自动插架机构包括机构主体、从所述机构主体后侧区域向上延伸形成的支架、以及固设在所述机构主体上的第三滑台，所述输送定位机构设置于所述机构主体靠近所述自动升降机构的一侧，所述第二机械手设置在所述支架上，所述料架活动通过所述第三滑台活动连接于所述机构主体。

30 16. 根据权利要求 15 所述的装置，其特征在于：所述第二机械手包括相互垂直的第三机械臂、第四机械臂以及设置在所述第四机械臂底部的第二抓取部，所述第三机械臂固设在所述自动插架机构的支架上，所述第四机械臂相对于所述第三机械臂活动连接，所述第二抓取部相对于所述第四机械臂活动连接。

17. 根据权利要求 16 所述的装置，其特征在于：所述第二机械手还包括设置在所述第四机械臂上的光纤传感器。

35 18. 根据权利要求 15 所述的装置，其特征在于：所述料架由若干板框围合形成，且所述料架中设有平行于所述自动插架机构的第三滑台长度方向的若干定位条，所述定位条两端分别连接于相对而设的两个所

述板框之间。

19. 根据权利要求 1-17 任一项所述的装置，其特征在于：连接有所述定位条的板框沿自身边缘朝向所述料架内部弯折水平延伸形成有距离调节板，在所述距离调节板上间隔开设有若干开孔，所述开孔的位置分别对应于所述定位条。

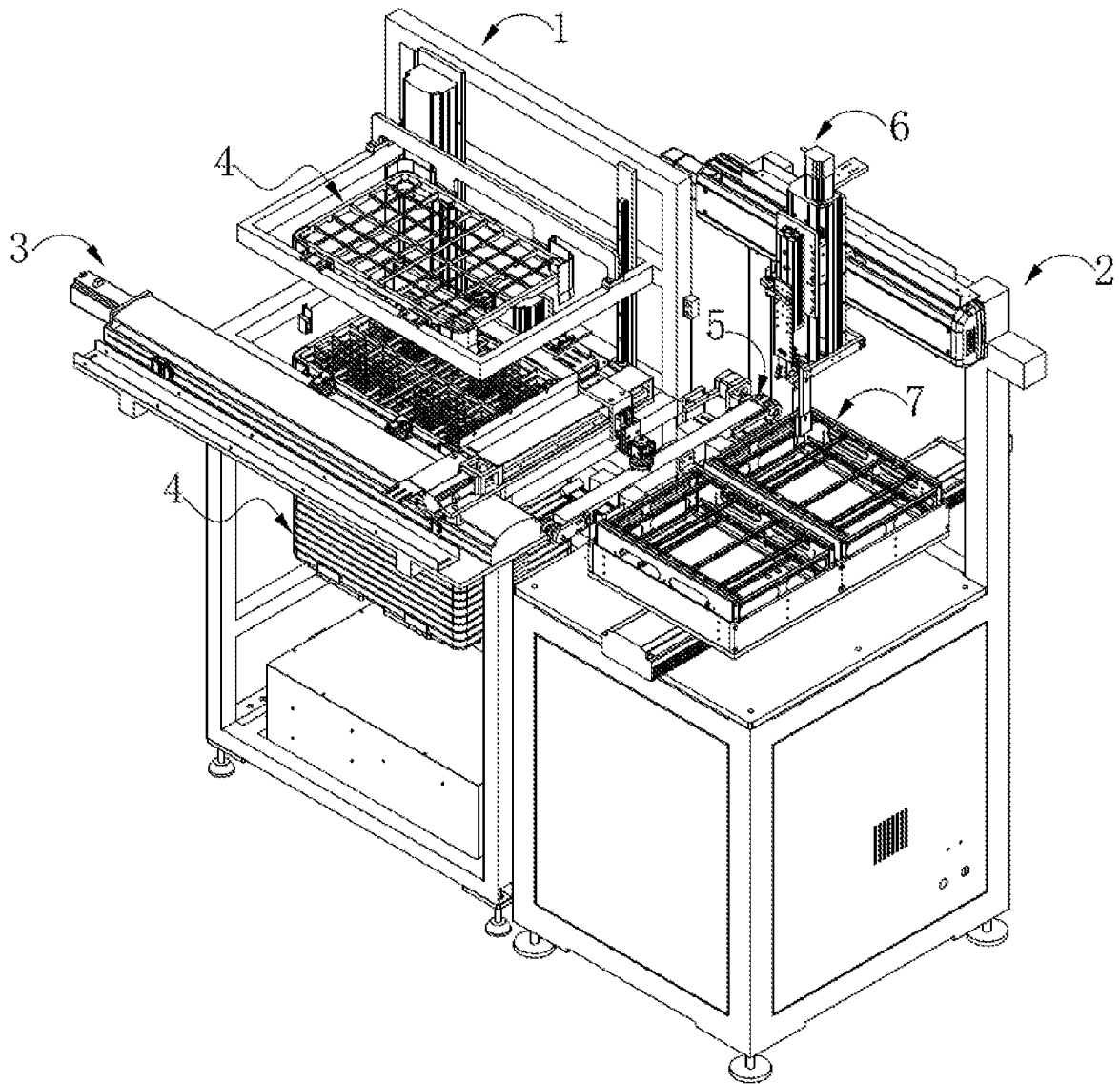


图 1

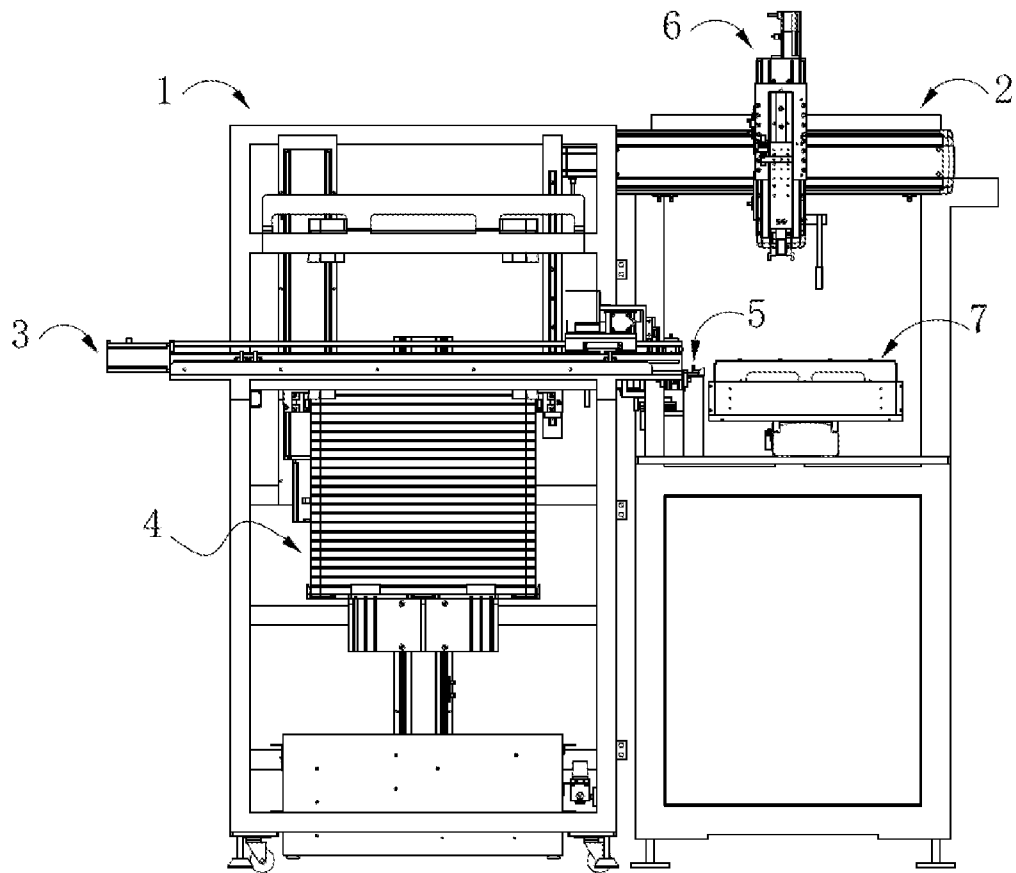


图 2

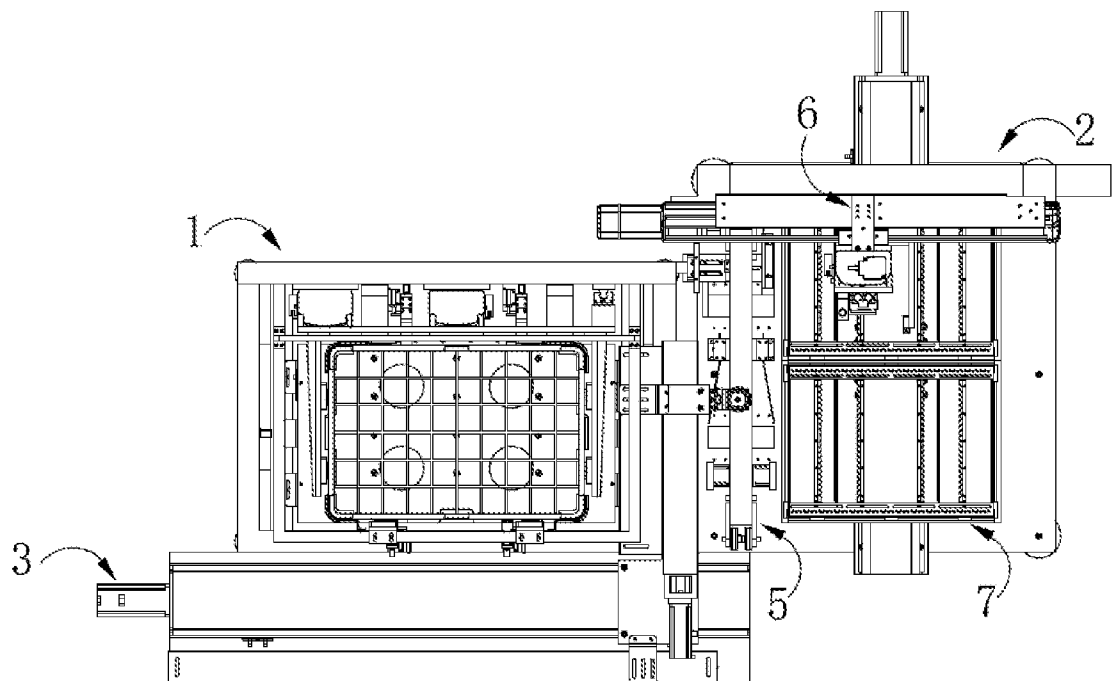


图 3

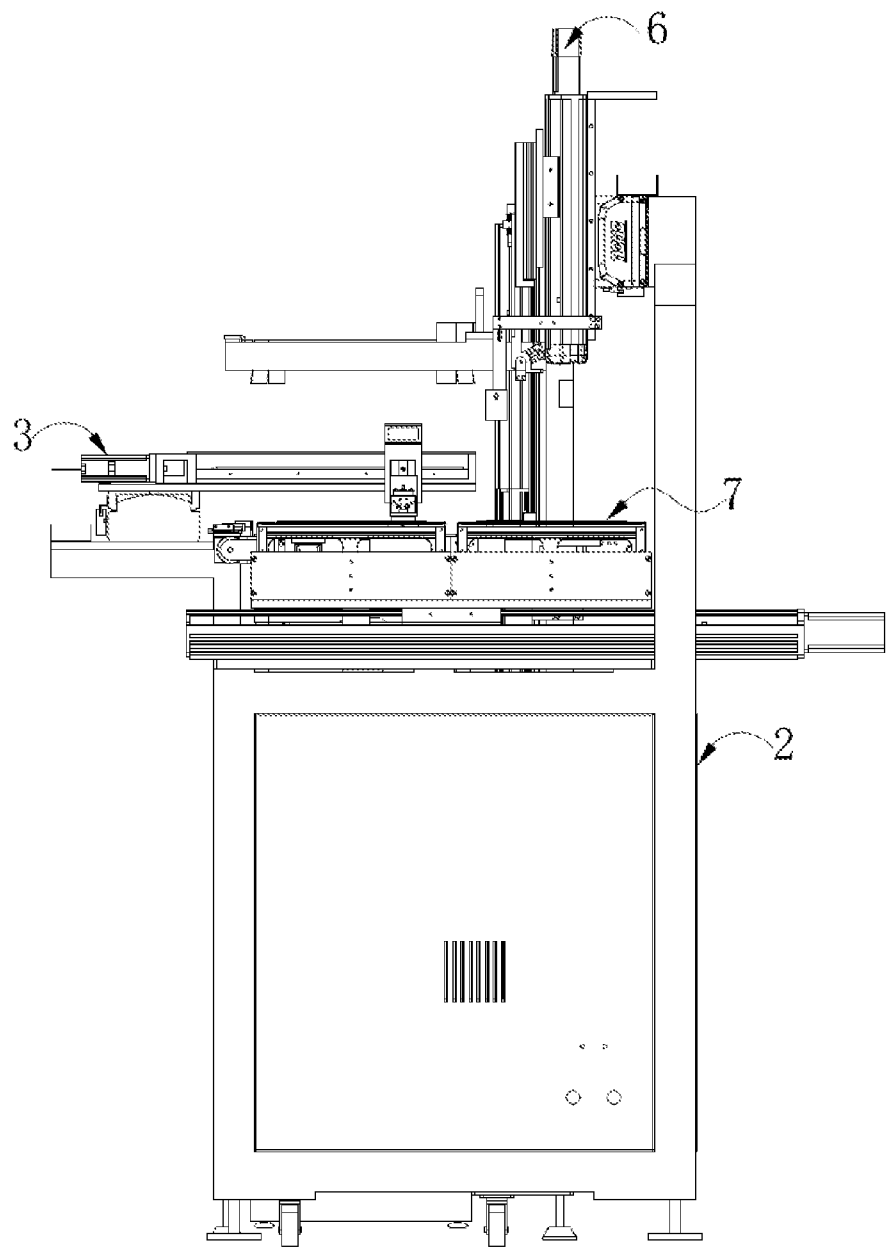


图 4

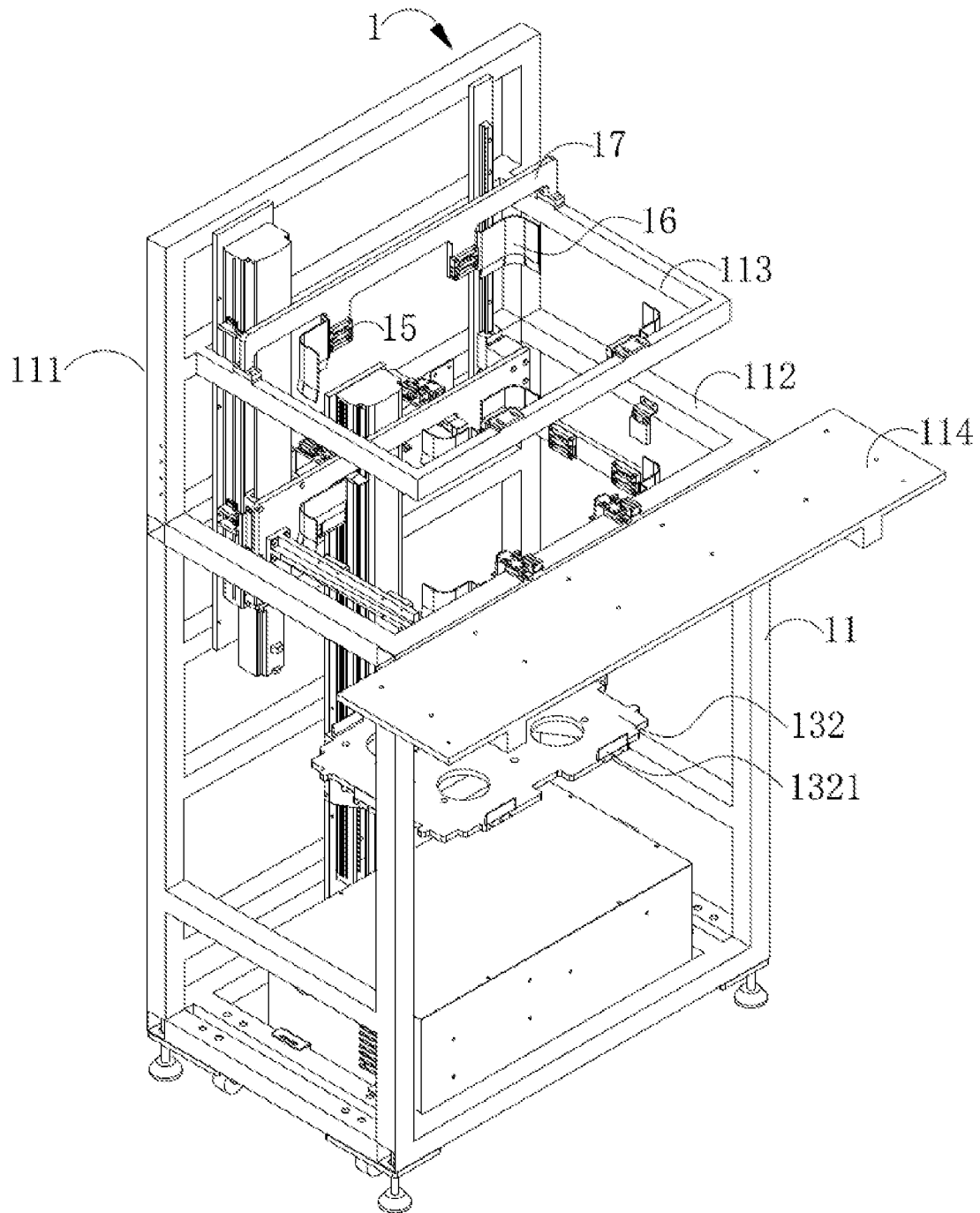


图 5 (a)

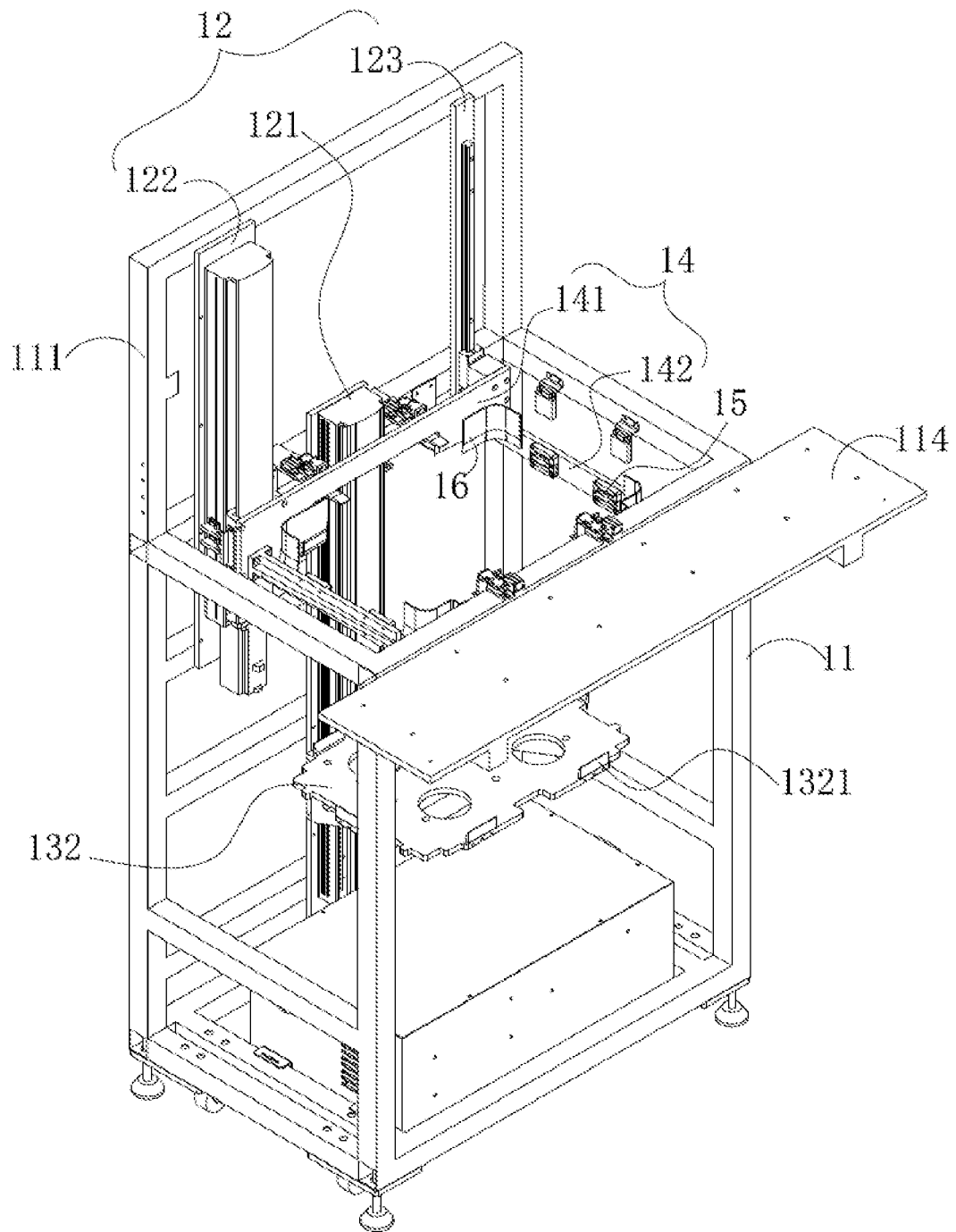


图 5 (b)

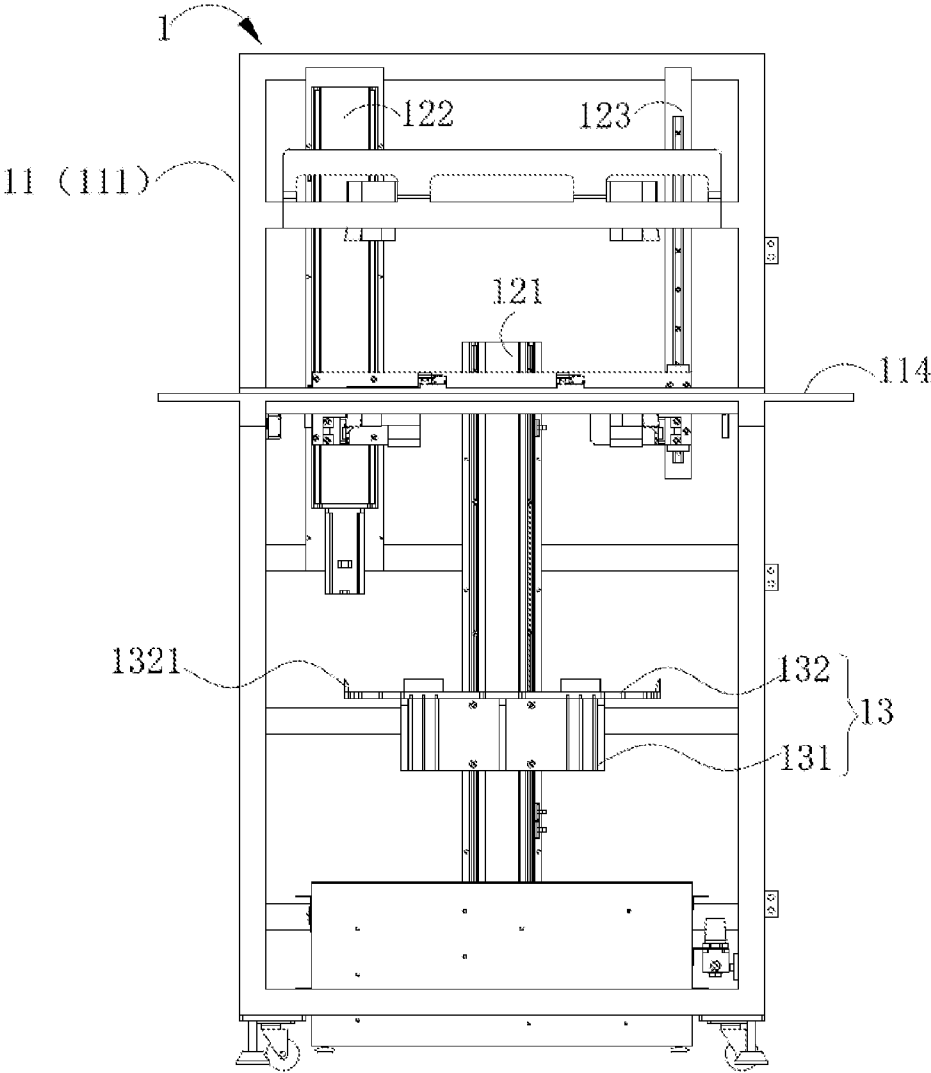


图 6

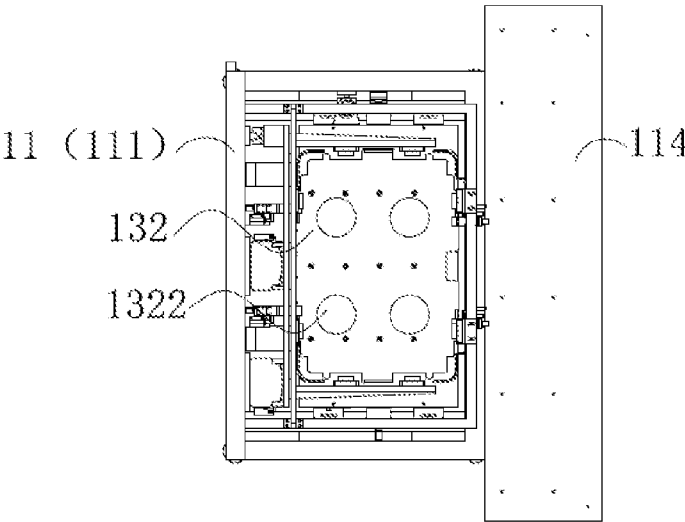


图 7

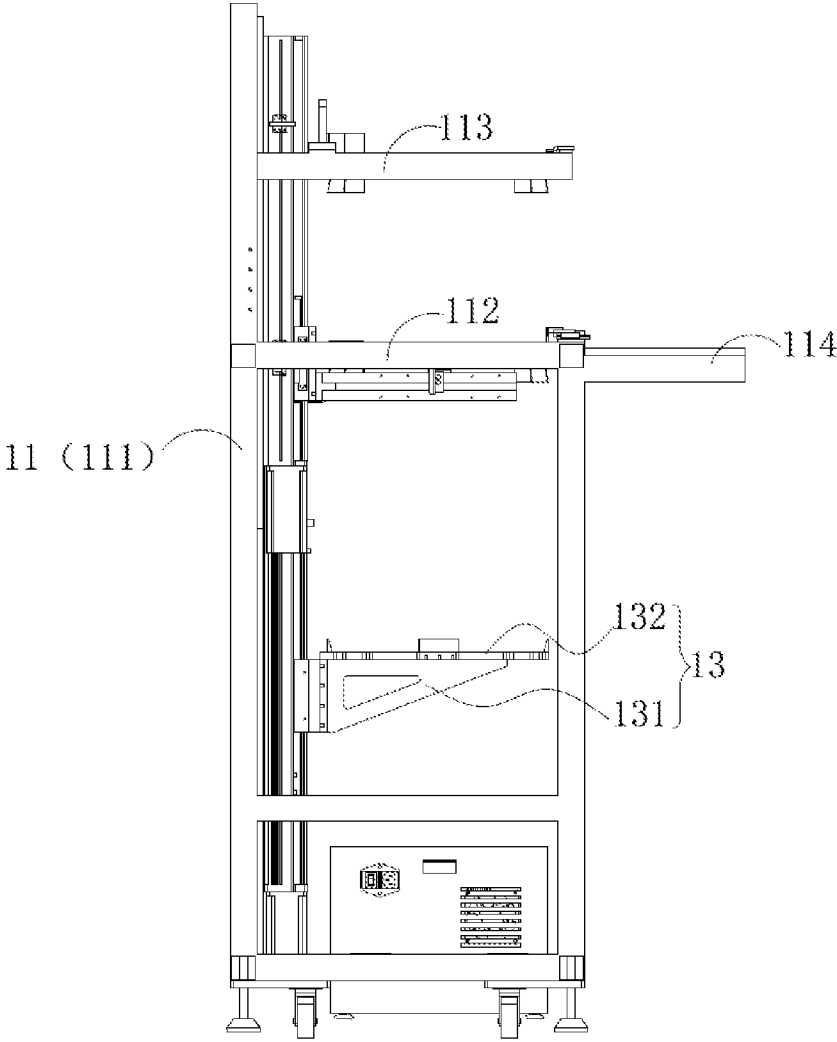


图 8

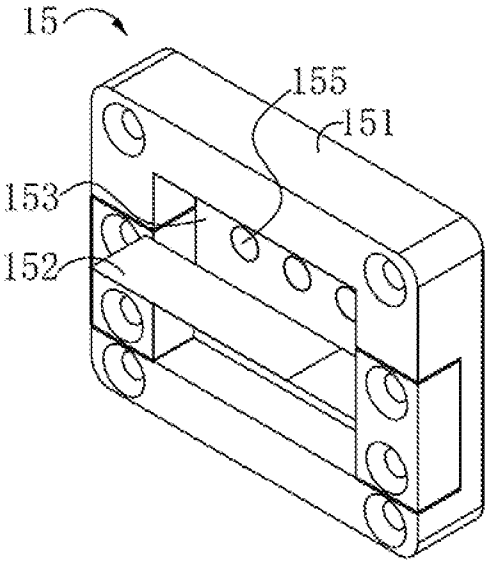


图 9

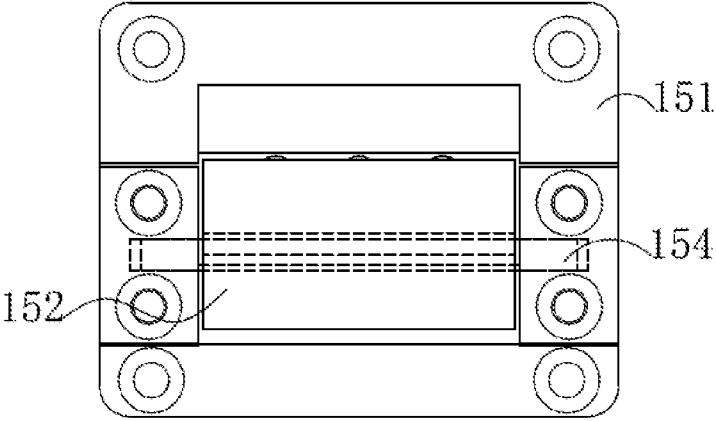


图 10

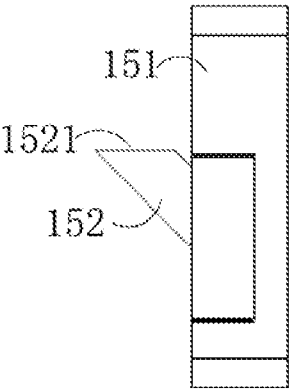


图 11 (a)

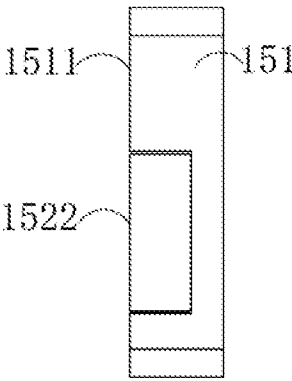


图 11 (b)

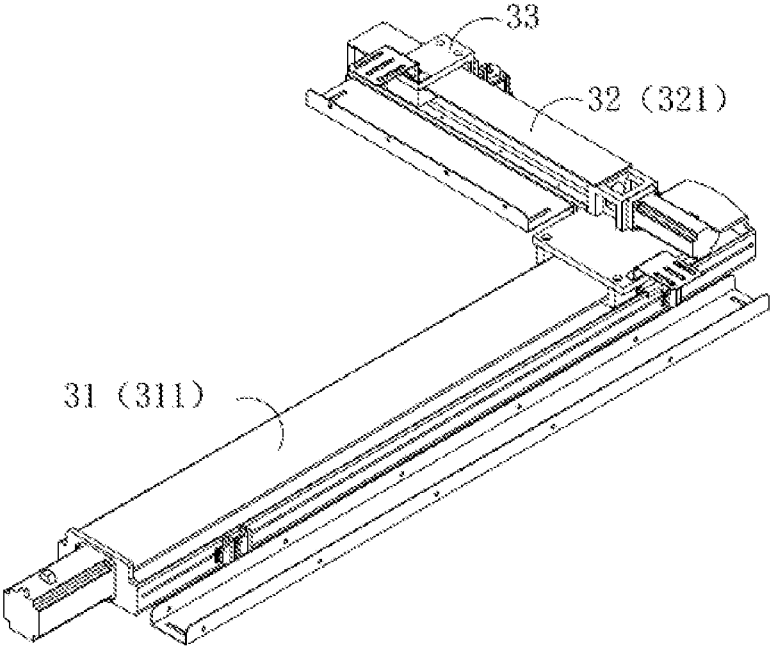


图 12

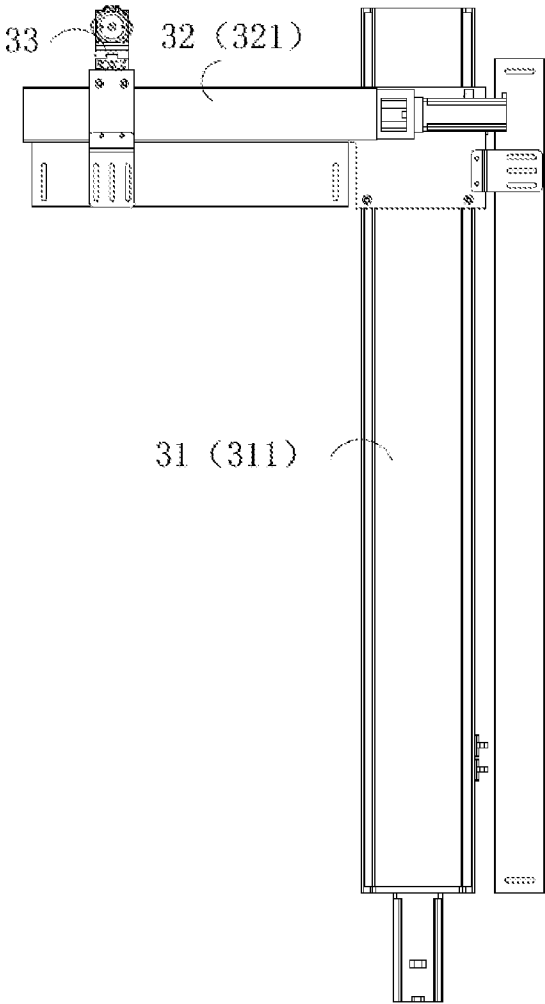


图 13

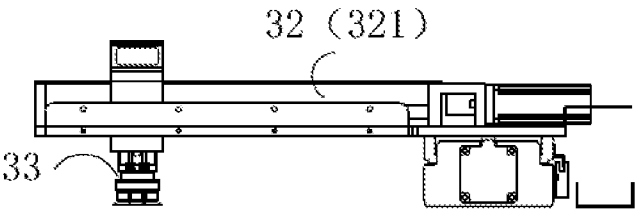


图 14

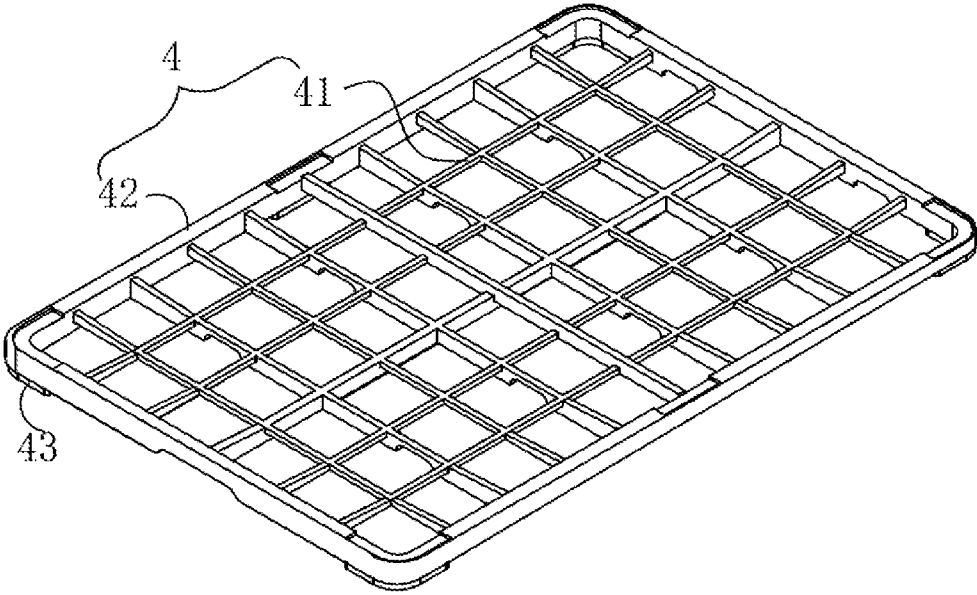


图 15

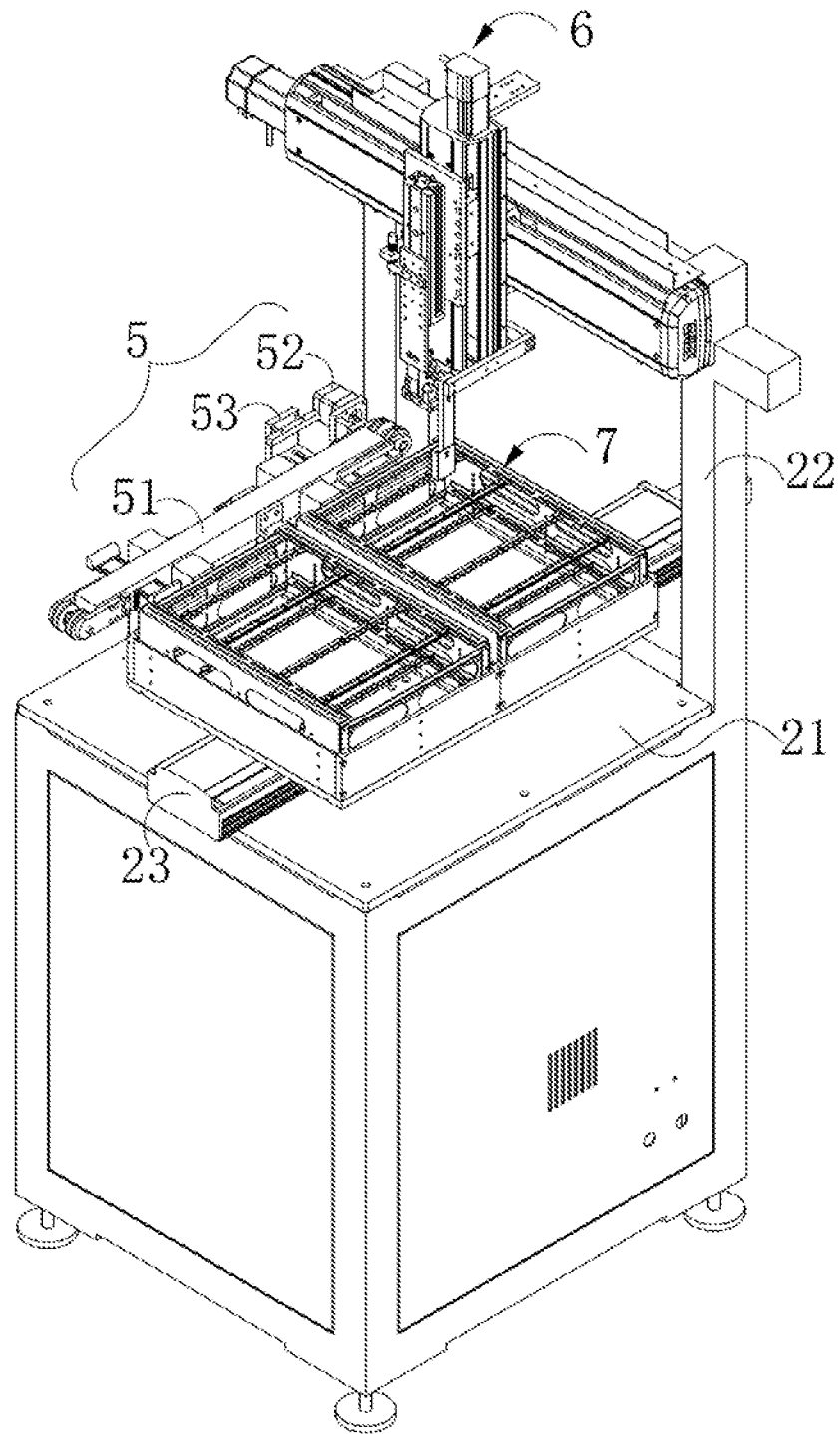


图 16

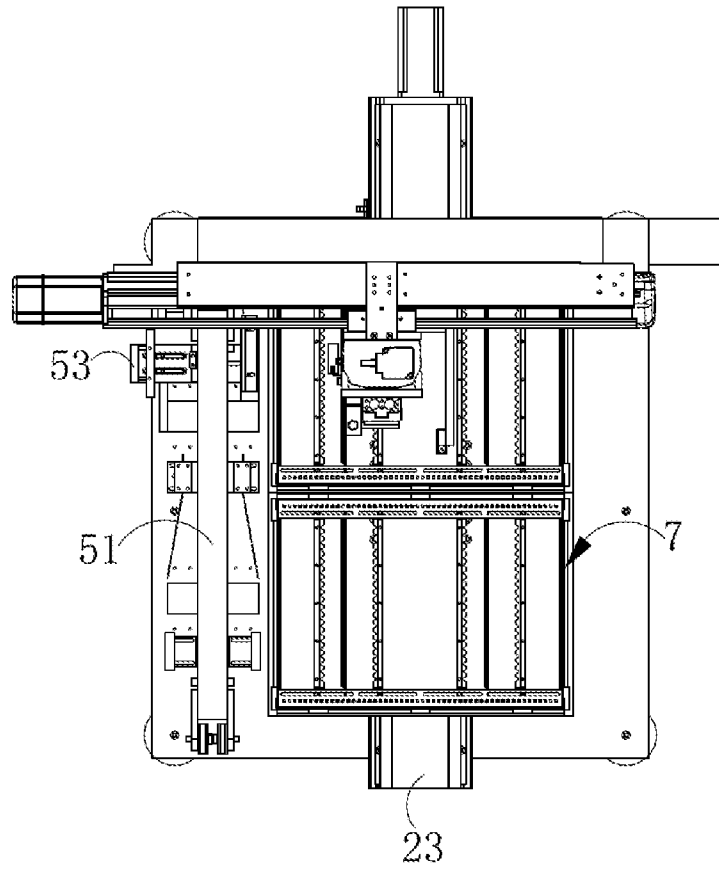


图 17

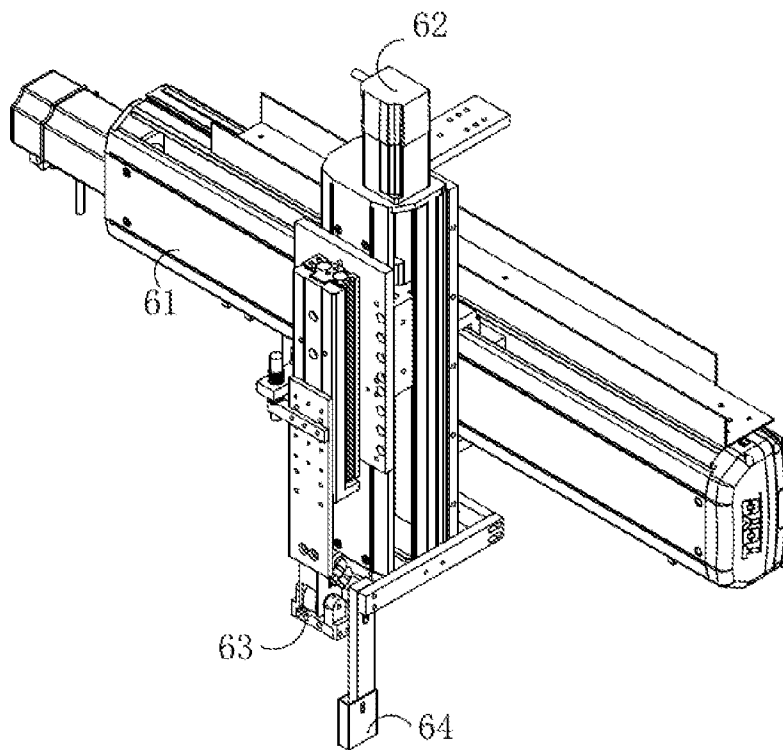


图 18

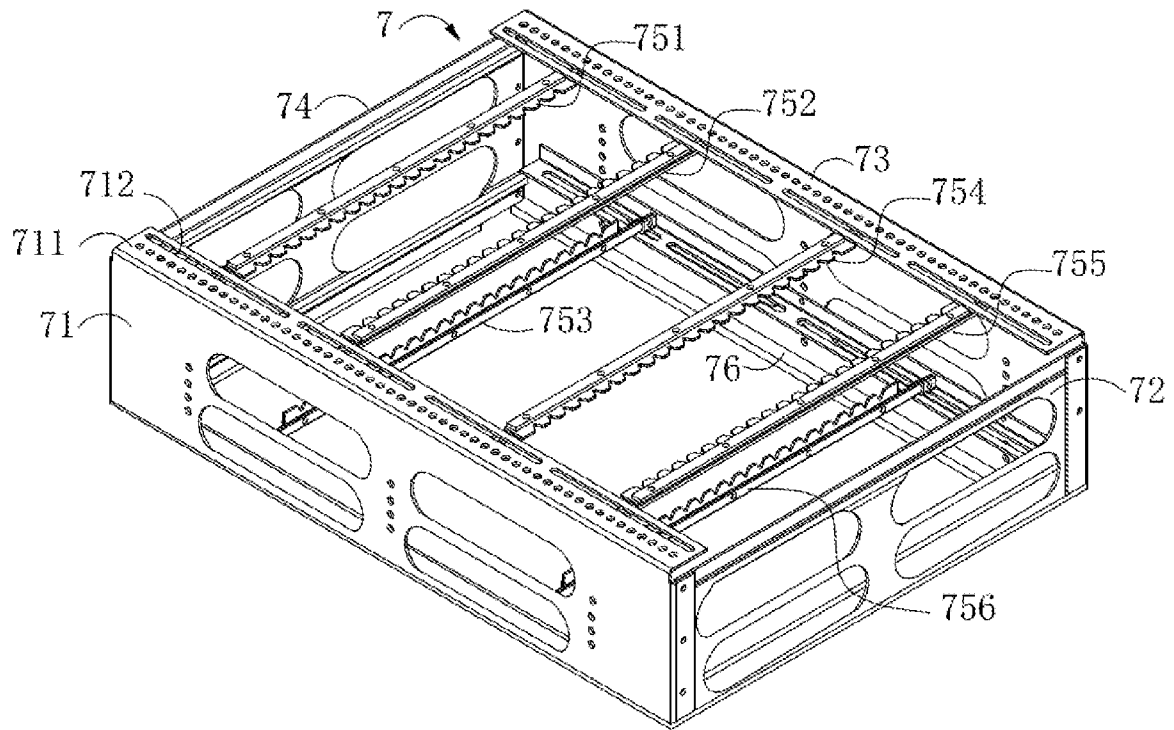


图 19

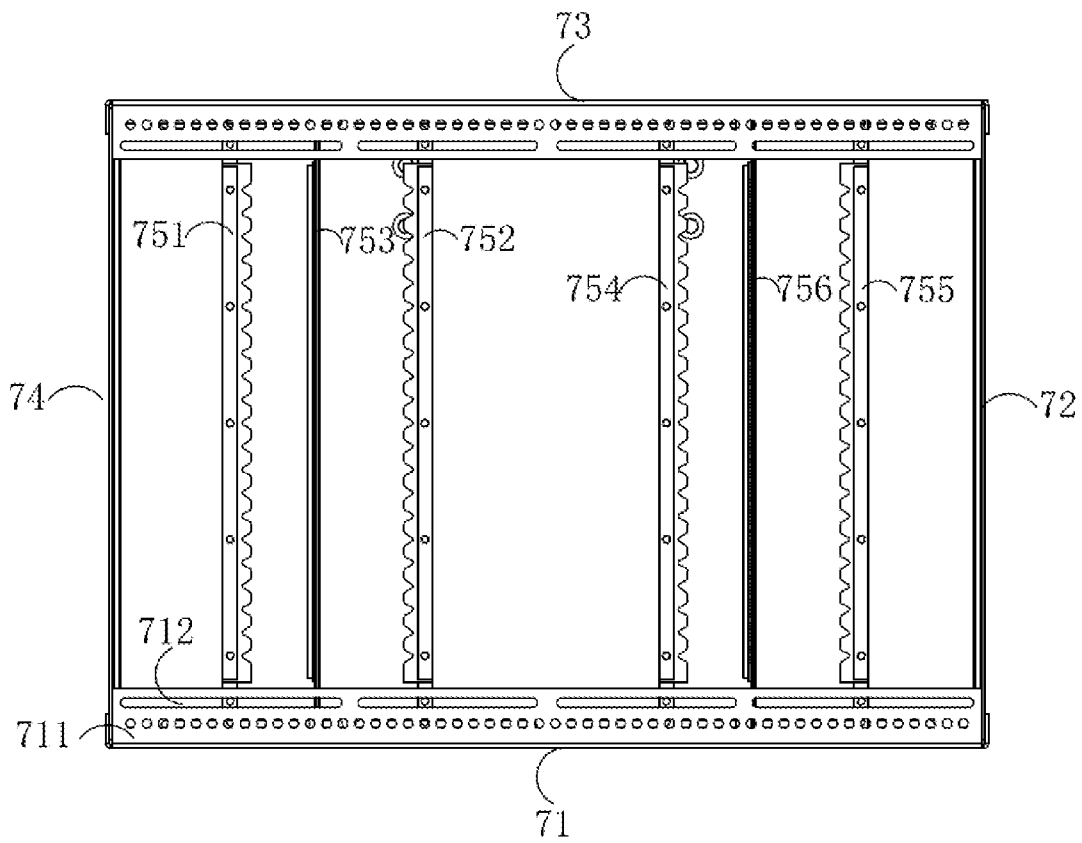


图 20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/101010

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65G 49/06 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B65G 49

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, VEN, SIPOABS: transport, movement, lift, auto+, manipulator, transfer, motion

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 204624689 U (SHENZHEN LIANDE AUTOMATION EQUIPMENT CO., LTD.), 09 September 2015 (09.09.2015), claims 1-10, description, paragraphs [0021]-[0032], and figures 1-2	1-4, 13, 14
A	CN 201825561 U (DONGGUAN ANWELL DIGITAL MACHINERY CO., LTD.), 11 May 2011 (11.05.2011), the whole document	1-19
A	CN 101992948 A (DONGGUAN ANWELL DIGITAL MACHINERY CO., LTD.), 30 March 2011 (30.03.2011), the whole document	1-19
A	KR 20130005720 U (SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE), 02 October 2013 (02.10.2013), the whole document	1-19

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
29 December 2017 (29.12.2017)

Date of mailing of the international search report
26 January 2017 (26.01.2017)

Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer
ZHAO, Guiqin
Telephone No.: (86-10) **010-62085093**

International application No.
PCT/CN2016/101010

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/101010

A. 主题的分类 B65G 49/06 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) B65G49 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNABS, CNTXT, VEN, SIPOABS, 升降, 自动, 机械手, 输送, 移动, 转移, lift, auto+, manipulator, transfer, motion		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 204624689 U (深圳市联得自动化装备股份有限公司) 2015年 9月 9日 (2015 - 09 - 09) 权利要求1-10、说明书第[0021]-[0032]段、附图1-2	1-4、13、14
A	CN 201825561 U (东莞宏威数码机械有限公司) 2011年 5月 11日 (2011 - 05 - 11) 全文	1-19
A	CN 101992948 A (东莞宏威数码机械有限公司) 2011年 3月 30日 (2011 - 03 - 30) 全文	1-19
A	KR 20130005720 U (SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE) 2013年 10月 2日 (2013 - 10 - 02) 全文	1-19
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2016年 12月 29日		国际检索报告邮寄日期 2017年 1月 26日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		受权官员 赵桂芹 电话号码 (86-10) 010-62085093

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/101010

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	204624689	U	2015年 9月 9日	无	
CN	201825561	U	2011年 5月 11日	无	
CN	101992948	A	2011年 3月 30日	CN 101992948 B	2013年 7月 31日
KR	20130005720	U	2013年 10月 2日	KR 200481240 Y1	2016年 9月 2日