



(21) 申请号 202110717917.3

(22) 申请日 2021.06.28

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113213149 A

(43) 申请公布日 2021.08.06

(66) 本国优先权数据
202110248031.9 2021.03.07 CN

(73) 专利权人 上海磐云科技有限公司
地址 201108 上海市闵行区申旺路789号
428室

(72) 发明人 黄大炜 王伟 张国春

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332
专利代理师 黄建祥

(51) Int.Cl.

B65G 47/90 (2006.01)

B65G 47/91 (2006.01)

B65G 47/248 (2006.01)

B65G 61/00 (2006.01)

B65B 69/00 (2006.01)

B23P 19/00 (2006.01)

审查员 张新

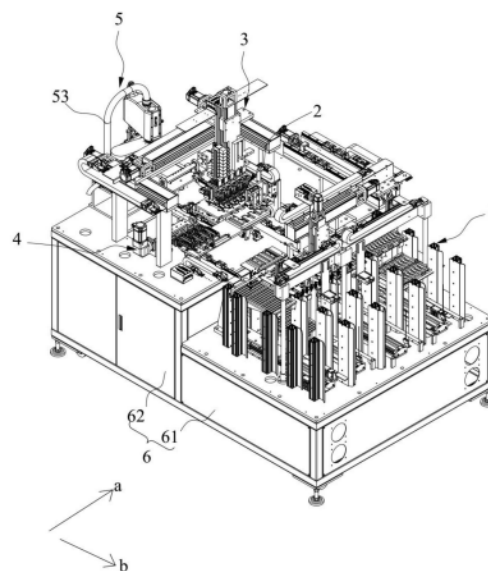
权利要求书2页 说明书10页 附图11页

(54) 发明名称

一种组装设备

(57) 摘要

本发明涉及键盘组装技术领域,公开了一种组装设备,用于组装键盘的按键。其包括上料单元、组装夹具和转运单元。上料单元用于提供键帽和金属片;组装夹具包括放置板和定位组件,放置板的上表面开设有定位孔以及用于放置键帽的放置槽,放置槽的槽底面开设有第一通孔,定位组件置于放置板下方,定位组件包括第一抵紧部,第一抵紧部穿设于第一通孔内,并能够将键帽抵紧在放置槽的第一槽壁处;转运单元包括第一转运组件和第二转运组件,第一转运组件能够将上料单元处的键帽移动至放置槽内,第二转运组件能够将上料单元处的金属片移动至放置槽内部的键帽上,第二转运组件包括定位销,定位销能够置于定位孔内。本发明提高了装配按键时的装配精度。



1. 一种组装设备,用于组装键盘的按键,其特征在于,包括:

上料单元(1),用于提供键帽和金属片;

组装夹具(2),包括放置板(21)和定位组件(22),所述放置板(21)的上表面开设有定位孔(211)以及用于放置键帽的放置槽(212),所述放置槽(212)的槽底面开设有第一通孔(213),所述定位组件(22)置于所述放置板(21)下方,所述定位组件(22)包括第一抵紧部(221),所述第一抵紧部(221)穿设于所述第一通孔(213)内,并能够将所述键帽抵紧在所述放置槽(212)的第一槽壁处;

转运单元(3),包括第一转运组件(31)和第二转运组件(32),所述第一转运组件(31)能够将所述上料单元(1)处的所述键帽移动至所述放置槽(212)内,所述第二转运组件(32)能够将所述上料单元(1)处的所述金属片移动至所述放置槽(212)内部的所述键帽上,所述第二转运组件(32)包括定位销(321),所述定位销(321)能够置于所述定位孔(211)内;

所述放置槽(212)沿第一方向间隔设置有多组,且所述放置槽(212)沿所述第一方向的一端设置所述第一槽壁,所述第一槽壁垂直于所述第一方向设置;所述定位组件(22)还包括第一气缸(222),所述第一气缸(222)的活塞杆连接有沿所述第一方向延伸的穿杆(224)并能够驱动所述穿杆(224)沿所述第一方向移动,所述穿杆(224)上间隔设置有多组所述第一抵紧部(221),多组所述第一抵紧部(221)与多组所述第一通孔(213)一一对应设置;

所述放置槽(212)的槽底面开设有第二通孔(214),所述定位组件(22)还包括第二抵紧部(226),所述第二抵紧部(226)穿设于所述第二通孔(214)内,并能够将所述键帽抵紧在所述放置槽(212)的第二槽壁处,所述第二槽壁垂直连接于所述第一槽壁;

所述放置槽(212)沿第一方向间隔设置有多组,所述第一槽壁沿垂直于所述第一方向的第二方向设置,且所述放置槽(212)沿所述第二方向的一端设置所述第二槽壁,所述第二槽壁沿所述第一方向设置;所述定位组件(22)还包括第二气缸(227),所述第二气缸(227)的活塞杆连接有沿所述第一方向延伸的连接杆(228)并能够驱动所述连接杆(228)沿所述第二方向移动,所述连接杆(228)上间隔设置有多组所述第二抵紧部(226),多组所述第二抵紧部(226)与多组所述第二通孔(214)一一对应设置。

2. 根据权利要求1所述的组装设备,其特征在于,所述穿杆(224)上间隔设置有多组第一连接部(2231),相邻两个所述第一连接部(2231)之间均设置一个所述第一抵紧部(221),所述穿杆(224)活动穿设于所述第一抵紧部(221),每个所述第一抵紧部(221)的同一侧均设置有第一弹簧(225),所述第一弹簧(225)套设于所述穿杆(224)上,且所述第一弹簧(225)的两端分别与所述第一抵紧部(221)和所述第一连接部(2231)抵紧。

3. 根据权利要求1所述的组装设备,其特征在于,所述连接杆(228)的一侧沿所述第一方向间隔设置有多组分支连接杆(2281),所述分支连接杆(2281)沿所述第二方向设置,每个所述分支连接杆(2281)均活动穿设于一个所述第二抵紧部(226),所述第二抵紧部(226)与所述连接杆(228)之间设置有第二弹簧(229),所述第二弹簧(229)套设于所述分支连接杆(2281),所述第二弹簧(229)的两端分别抵紧于所述第二抵紧部(226)和所述连接杆(228)。

4. 根据权利要求1所述的组装设备,其特征在于,所述第二转运组件(32)包括金属片移动模块(322)、安装板(323)、金属片吸盘(324)和金属片夹爪(325),所述安装板(323)上设置所述金属片吸盘(324)和所述金属片夹爪(325),所述金属片吸盘(324)能够吸附所述金

属片,所述金属片夹爪(325)能够夹紧所述金属片,所述安装板(323)的底面凸出设置所述定位销(321),所述金属片移动模块(322)连接于所述安装板(323)并用于驱动所述安装板(323)移动。

5.根据权利要求1所述的组装设备,其特征在于,所述上料单元(1)包括上料板(11)、上料滑轨(12)和供料组件(13),所述上料滑轨(12)的第一端设置所述供料组件(13),所述上料滑轨(12)远离所述第一端的第二端设置所述转运单元(3),所述上料板(11)与所述上料滑轨(12)滑动配合;当所述上料板(11)处于所述上料滑轨(12)的第一端时,所述供料组件(13)能够向所述上料板(11)上提供所述键帽和所述金属片;当所述上料板(11)处于所述上料滑轨(12)的第二端时,所述第一转运组件(31)能够将所述上料板(11)上的所述键帽移动至所述放置槽(212)内,所述第二转运组件(32)能够将所述上料板(11)上的所述金属片移动至所述放置槽(212)内部的所述键帽上。

6.根据权利要求5所述的组装设备,其特征在于,所述供料组件(13)包括第一升降模块(131)、上料机械手(132)、第一架体(133)和第二架体(134),所述第一升降模块(131)包括驱动电机(1311)、导轨、丝杆和升降块,所述驱动电机(1311)的输出转轴沿竖直方向设置,且所述丝杆同轴连接于所述输出转轴,所述丝杆螺纹穿设于所述升降块,所述导轨沿竖直方向设置,所述升降块与所述导轨滑动配合;

所述第一架体(133)用于放置键帽料盘(101),所述第二架体(134)用于放置金属片料盘(201),且所述第一架体(133)和所述第二架体(134)分别连接于一个所述第一升降模块(131)的所述升降块,所述上料机械手(132)能够将所述键帽料盘(101)上的所述键帽以及所述金属片料盘(201)上的金属片移动至所述上料板(11)上。

7.根据权利要求6所述的组装设备,其特征在于,所述上料机械手(132)包括吸附板,所述吸附板上设置有多个用于吸附所述键帽的键帽吸盘(1321)和多个用于吸附所述金属片的金属片吸盘(1322)。

一种组装设备

技术领域

[0001] 本发明涉及键盘组装技术领域,尤其涉及一种组装设备。

背景技术

[0002] 随着笔记本行业的轻薄化发展,其所属的结构硬件都相应地轻薄化,特别是键盘,由于键盘所占空间比例较大,键盘的轻薄化变得尤为重要。

[0003] 键盘上的按键通常使用较为轻便的塑料材质,但是由于键盘上的空白键(即空格键)的长度比较长,仅使用塑料件不能保证空白键的强度和平整度,需要在空白键背后(即键帽背面设置的带槽面)贴合组装薄铁片,使得铁片实现支撑空白键的功能,以达到所需强度和平整度。

[0004] 目前行业中空白键铁片贴合主要是通过机器视觉辅助定位且机器人贴合的方式实现自动化组装。机器视觉的定位精度稳定性较差,易受环境因素影响,导致组装后的空白键的尺寸精度以及铁片的位置精度不能满足行业内需要达到的微米级精度,也不能满足产品的良率要求。

[0005] 基于此,亟需一种组装设备用来解决如上提到的问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种组装设备,提高了自动化组装时的精度稳定性,保证了空白键的尺寸精度,也提高了产品的良率。

[0007] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0008] 一种组装设备,用于组装键盘的按键,包括:

[0009] 上料单元,用于提供键帽和金属片;

[0010] 组装夹具,包括放置板和定位组件,所述放置板的上表面开设有定位孔以及用于放置键帽的放置槽,所述放置槽的槽底面开设有第一通孔,所述定位组件置于所述放置板下方,所述定位组件包括第一抵紧部,所述第一抵紧部穿设于所述第一通孔内,并能够将所述键帽抵紧在所述放置槽的第一槽壁处;

[0011] 转运单元,包括第一转运组件和第二转运组件,所述第一转运组件能够将所述上料单元处的所述键帽移动至所述放置槽内,所述第二转运组件能够将所述上料单元处的所述金属片移动至所述放置槽内部的所述键帽上,所述第二转运组件包括定位销,所述定位销能够置于所述定位孔内。

[0012] 作为一种组装设备的优选技术方案,所述放置槽沿第一方向间隔设置有多个,且所述放置槽沿所述第一方向的一端设置所述第一槽壁,所述第一槽壁垂直于所述第一方向设置;所述定位组件还包括第一气缸,所述第一气缸的活塞杆连接有沿所述第一方向延伸的穿杆并能够驱动所述穿杆沿所述第一方向移动,所述穿杆上间隔设置有多个所述第一抵紧部,多个所述第一抵紧部与多个所述第一通孔一一对应设置。

[0013] 作为一种组装设备的优选技术方案,所述穿杆上间隔设置有多个第一连接部,相

邻两个所述第一连接部之间均设置一个所述第一抵紧部,所述穿杆活动穿设于所述第一抵紧部,每个所述第一抵紧部的同一侧均设置有第一弹簧,所述第一弹簧套设于所述穿杆上,且所述第一弹簧的两端分别与所述第一抵紧部和所述第一连接部抵紧。

[0014] 作为一种组装设备的优选技术方案,所述放置槽的槽底面开设有第二通孔,所述定位组件还包括第二抵紧部,所述第二抵紧部穿设于所述第二通孔内,并能够将所述键帽抵紧在所述放置槽的第二槽壁处,所述第二槽壁垂直连接于所述第一槽壁。

[0015] 作为一种组装设备的优选技术方案,所述放置槽沿第一方向间隔设置有多,所述第一槽壁沿垂直于所述第一方向的第二方向设置,且所述放置槽沿所述第二方向的一端设置所述第二槽壁,所述第二槽壁沿所述第一方向设置;所述定位组件还包括第二气缸,所述第二气缸的活塞杆连接有沿所述第一方向延伸的连接杆并能够驱动所述连接杆沿所述第二方向移动,所述连接杆上间隔设置有多所述第二抵紧部,多个所述第二抵紧部与多个所述第二通孔一一对应设置。

[0016] 作为一种组装设备的优选技术方案,所述连接杆的一侧沿所述第一方向间隔设置有多分支连接杆,所述分支连接杆沿所述第二方向设置,每个所述分支连接杆均活动穿设于一个所述第二抵紧部,所述第二抵紧部与所述连接杆之间设置有第二弹簧,所述第二弹簧套设于所述分支连接杆,所述第二弹簧的两端分别抵紧于所述第二抵紧部和所述连接杆。

[0017] 作为一种组装设备的优选技术方案,所述第二转运组件包括金属片移动模块、安装板、金属片吸盘和金属片夹爪,所述安装板上设置所述金属片吸盘和所述金属片夹爪,所述金属片吸盘用于吸附所述金属片,所述金属片夹爪用于夹紧所述金属片,所述安装板的底面凸出设置所述定位销,所述金属片移动模块连接于所述安装板并用于驱动所述安装板移动。

[0018] 作为一种组装设备的优选技术方案,所述上料单元包括上料板、上料滑轨和供料组件,所述上料滑轨的第一端设置所述供料组件,所述上料滑轨远离所述第一端的第二端设置所述转运单元,所述上料板与所述上料滑轨滑动配合;当所述上料板处于所述上料滑轨的第一端时,所述供料组件能够向所述上料板上提供所述键帽和所述金属片;当所述上料板处于所述上料滑轨的第二端时,所述第一转运组件能够将所述上料板上的所述键帽移动至所述放置槽内,所述第二转运组件能够将所述上料板上的所述金属片移动至所述放置槽内部的所述键帽上。

[0019] 作为一种组装设备的优选技术方案,所述供料组件包括第一升降模块、上料机械手、第一架体和第二架体,所述第一升降模块包括驱动电机、导轨、丝杆和升降块,所述驱动电机的输出转轴沿竖直方向设置,且所述丝杆同轴连接于所述输出转轴,所述丝杆螺纹穿设于所述升降块,所述导轨沿竖直方向设置,所述升降块与所述导轨滑动配合;

[0020] 所述第一架体用于放置键帽料盘,所述第二架体用于放置金属片料盘,且所述第一架体和所述第二架体分别连接于一个所述第一升降模块的所述升降块,所述上料机械手能够将所述键帽料盘上的所述键帽以及所述金属片料盘上的金属片移动至所述上料板上。

[0021] 作为一种组装设备的优选技术方案,所述上料机械手包括吸附板,所述吸附板上设置有多用于吸附所述键帽的键帽吸盘和多个用于吸附所述金属片的金属片吸盘。

[0022] 本发明的有益效果:本发明提供的组装设备,包括上料单元、组装夹具和转运单

元。上料单元用于提供键帽和金属片。组装夹具包括放置板和定位组件，定位组件置于放置板下方。放置板包括用于放置键帽的放置槽，放置槽开设有第一通孔，定位组件内的第一抵紧部穿过第一通孔，当键帽置于放置槽内时，采用第一抵紧部将键帽抵紧在放置槽内部的第一槽壁上，保证其位置精度，且也避免了精度稳定性受到环境影响。当第二转运组件将上料单元处的金属片移动至放置槽内部的键帽上时，定位销置于定位孔内，设置机械结构实现金属片与键槽之间的定位，进一步避免了精度稳定性受到环境影响，进一步提高了键帽与金属片之间的位置精度，提高了金属片的位置精度以及组装后的按键的装配精度，保证了组装后的按键的良率。

附图说明

- [0023] 图1是本发明实施例提供的组装设备的结构示意图；
- [0024] 图2是本发明实施例提供的上料单元的结构示意图；
- [0025] 图3是本发明实施例提供的上料机械手的结构示意图；
- [0026] 图4是本发明实施例提供的上料单元除上料机械手外的结构示意图；
- [0027] 图5是本发明实施例提供的上料单元除上料机械手和料盘机械手外的结构示意图；
- [0028] 图6是本发明实施例提供的组装夹具的结构示意图；
- [0029] 图7是本发明实施例提供的定位组件的结构示意图；
- [0030] 图8是本发明实施例提供的第二转运组件与组装夹具的结构示意图；
- [0031] 图9是本发明实施例提供的第二转运组件的部分结构示意图；
- [0032] 图10是本发明实施例提供的撕膜单元的结构示意图；
- [0033] 图11是本发明实施例提供的组装设备的部分结构示意图。
- [0034] 图中：
- [0035] 101、键帽料盘；201、金属片料盘；
- [0036] 1、上料单元；11、上料板；111、键帽暂存槽；112、金属片暂存槽；113、键帽放置板；12、上料滑轨；13、供料组件；131、第一升降模块；1311、驱动电机；132、上料机械手；1321、键帽吸盘；1322、金属片吸盘；1323、第一上料驱动件；1324、第二上料驱动件；1325、第三上料驱动件；1326、上料支撑件；133、第一架体；134、第二架体；135、料盘供料滑轨；136、第二升降模块；137、料盘机械手；138、第三架体；139、第四架体；1310、料盘下料滑轨；
- [0037] 2、组装夹具；21、放置板；211、定位孔；212、放置槽；213、第一通孔；214、第二通孔；22、定位组件；221、第一抵紧部；222、第一气缸；223连接架；2231、第一连接部；2232、第二连接部；224、穿杆；225、第一弹簧；226、第二抵紧部；227、第二气缸；228、连接杆；2281、分支连接杆；229、第二弹簧；
- [0038] 3、转运单元；31、第一转运组件；311、键帽转运滑道；312、键帽转运升降件；32、第二转运组件；321、定位销；322、金属片移动模块；3221、第一金属片驱动件；3222、第二金属片驱动件；3223、第三金属片驱动件；3224、转运支撑件；323、安装板；324、金属片吸盘；325、金属片夹爪；3251、夹爪；3252、夹爪气缸；
- [0039] 4、撕膜单元；41、离型膜夹爪；42、撕膜翻转电机；43、废料盒；
- [0040] 5、下料单元；51、按键吸盘；52、下料翻转电机；53、下料机械手；54、下料滑道；

[0041] 6、机架;61、第一工作台;62、第二工作台。

具体实施方式

[0042] 为使本发明解决的技术问题、采用的技术方案和达到的技术效果更加清楚,下面将结合附图对本发明实施例的技术方案做进一步的详细描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0043] 在本发明的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解,例如,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。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发明中的具体含义。

[0044] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0045] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0046] 本实施例提供了一种组装设备,提高了按键在自动化组装时的精度稳定性,保证了空白键的装配精度,也提高了产品的良率。

[0047] 具体地,如图1-图11所示,该组装设备用于组装键盘的按键,其包括:上料单元1、组装夹具2和转运单元3。上料单元1用于提供键帽和金属片;组装夹具2包括放置板21和定位组件22,放置板21的上表面开设有定位孔211以及用于放置键帽的放置槽212,放置槽212的槽底面开设有第一通孔213,定位组件22置于放置板21下方,定位组件22包括第一抵紧部221,第一抵紧部221穿设于第一通孔213内,并能够将键帽抵紧在放置槽212的第一槽壁处;转运单元3包括第一转运组件31和第二转运组件32,第一转运组件31能够将上料单元1处的键帽移动至放置槽212内,第二转运组件32能够将上料单元1处的金属片移动至放置槽212内部的键帽上,第二转运组件32包括定位销321,定位销321能够置于定位孔211内。

[0048] 当键帽置于放置槽212内时,采用第一抵紧部221将键帽抵紧在放置槽212内部的第一槽壁上,保证其位置精度,且也避免了精度稳定性受到环境影响。当第二转运组件32将上料单元1处的金属片移动至放置槽212内部的键帽上时,定位销321置于定位孔211内,设置机械结构实现金属片与键槽10之间的定位,进一步避免了精度稳定性受到环境影响,进一步提高了键帽与金属片之间的位置精度,提高了金属片的位置精度以及组装后的按键的装配精度,保证了组装后的按键的良率。

[0049] 在本实施例中,设定在图1中的a方向或a方向的反方向为第一方向,b方向或b方向的反方向为第二方向。第一方向和第二方向均为水平方向,且第一方向垂直于第二方向。

[0050] 在本实施例中,组装设备还包括机架6,机架6包括第一工作台61和第二工作台62,机架6的底部均设置有移动轮,便于移动。第一工作台61固定连接于第二工作台62的一侧,

且第一工作台61的台面低于第二工作台62的台面。在其他实施例中,第一工作台61和第二工作台62之间还可以为间隔设置或可拆卸连接,在此不作限定。

[0051] 优选地,上料单元1包括上料板11、上料滑轨12和供料组件13,上料滑轨12的第一端设置供料组件13,上料滑轨12远离第一端的第二端设置转运单元3,上料板11与上料滑轨12滑动配合;当上料板11处于上料滑轨12的第一端时,供料组件13能够向上料板11上提供键帽和金属片;当上料板11处于上料滑轨12的第二端时,第一转运组件31能够将上料板11上的键帽移动至放置槽212内,第二转运组件32能够将上料板11上的金属片移动至放置槽212内部的键帽上。设置能够沿上料滑轨12移动的上料板11,便于向转运单元3提供键帽和金属片,一定程度上扩大了供料组件13与转运单元3之间的距离,避免了组装设备的结构过于紧凑,便于组装设备的降温与散热,避免了供料组件13与转运单元3的结构之间产生干涉,也降低了组装设备的结构设计的难度。

[0052] 进一步地,供料组件13包括第一升降模块131、上料机械手132、第一架体133和第二架体134。第一升降模块131包括驱动电机1311、导轨、丝杆和升降块,驱动电机1311的输出转轴沿竖直方向设置,且丝杆同轴连接于输出转轴,丝杆螺纹穿设于升降块,导轨沿竖直方向设置,升降块与导轨滑动配合;第一架体133用于放置满料的键帽料盘101,第二架体134用于放置满料的金属片料盘201,且第一架体133和第二架体134分别连接于一个第一升降模块131的升降块,即设置两个第一升降模块131,两个第一升降模块131沿第一方向间隔设置。上料机械手132能够将键帽料盘101上的键帽以及金属片料盘201上的金属片移动至上料板11上。使用驱动电机1311、导轨、丝杆和升降块组成的第一升降模块131,便于通过控制驱动电机1311的输出转轴的转动圈数,控制升降块的上升距离,当第一升降模块131的升降块上沿竖直方向叠放多层金属片料盘201或键帽料盘101时,便于实现键帽料盘101或金属片料盘201的逐层上升,实现逐层供料。而且相较于通过气缸实现顶升功能,其可实现的逐层上升的层数较多,能够适用于较多的叠放层数,便于向第一升降模块131一次性叠放多层料盘,有利于减少向第一升降模块131放置料盘的次数,从而简化了操作,加快了组装效率。

[0053] 设置用于在第一架体133和第二架体134与上料板11之间移动键帽和金属片的上料机械手132,能够实现上料板11朝向上料滑轨12的第二端移动时,上料机械手132能够同时向键帽料盘101以及金属片料盘201移动,取得键帽与金属片,便于后续继续向上料板11上提供键帽和金属片,缩短了上料板11的等待时间,提高了组装效率。

[0054] 优选地,供料组件13还包括两个料盘供料滑轨135,与两个第一升降模块131一一对应设置。料盘供料滑轨135沿第二方向延伸,且置于第一升降模块131远离上料机械手132的一侧。料盘供料滑轨135上滑动设置有供料滑板,料盘供料滑轨135的一端端部设置第一升降模块131,供料滑板能够向第一升降模块131输送满料的料盘,即装满键帽的键帽料盘101以及装满金属片的金属片料盘201。

[0055] 以第一架体133为例,第一架体133包括沿第一方向间隔设置的两个支撑杆,当第一架体133位于丝杆最低点时,第一架体133上不承载键帽料盘101,两个支撑杆分别设置在料盘供料滑轨135的两侧,且支撑杆低于料盘供料滑轨135,使得供料滑板能够直接带动多层键帽料盘101沿料盘供料滑轨135移动至料盘供料滑轨135朝向第一升降模块131的一端,当第一架体133上升时,直接实现两个支撑杆承载多层键帽料盘101并带动多层键帽料盘

101上升,完成后续的键帽上料。第二架体134的结构设置以及移动过程与第一架体133相同,在此不再赘述。而且料盘供料滑轨135的长度不小于两个料盘的长度,便于在第一架体133上升后,供料滑板移动至料盘供料滑轨135远离第一架体133的一端,实现在料盘供料滑轨135上缓存键帽料盘101;同理,便于在第二架体134上升后,供料滑板移动至料盘供料滑轨135远离第二架体134的一端,实现在料盘供料滑轨135上缓存金属片料盘201。

[0056] 供料组件13还包括第二升降模块136、料盘机械手137、第三架体138和第四架体139。第二升降模块136的结构与第一升降模块131的结构相同,第三架体138和第四架体139与第一架体133的结构均相同,在此不再赘述。第二升降模块136设置有两个,分别与第三架体138和第四架体139连接,用于驱动第三架体138和第四架体139升降,第三架体138用于放置空料的键帽料盘101,第四架体139用于放置空料的金属片料盘201。两个第二升降模块136分别置于两个第一升降模块131的两侧,第三架体138置于第一架体133远离第二架体134的一侧,第四架体139置于第二架体134远离第一架体133的一侧。料盘机械手137设置有两个。其中,第一架体133与第三架体138之间设置一个料盘机械手137,用于将第一架体133上空料的键帽料盘101转移至第三架体138上。其中,第二架体134与第四架体139之间设置一个料盘机械手137,用于将第二架体134上空料的金属片料盘201转移至第四架体139上。料盘机械手137可采用现有技术中带有吸盘的机械手结构,在此不再赘述。

[0057] 供料组件13还包括两个料盘下料滑轨1310,与两个第二升降模块136一一对应设置。料盘下料滑轨1310沿第二方向延伸,且置于第二升降模块136远离上料机械手132的一侧。料盘下料滑轨1310上滑动设置有下列滑板,料盘下料滑轨1310的一端端部设置第二升降模块136,下料滑板能够向第二升降模块136输送空料的料盘,即将完成全部键帽上料的键帽料盘101以及完成全部金属片上料的金属片料盘201。

[0058] 以第三架体138为例,第三架体138位于第二升降模块136的最低点时,下料滑板置于料盘下料滑轨1310朝向第二升降模块136的一端,第三架体138上承载多层空料的键帽料盘101,且多层空料的键帽料盘101置于下料滑板上,第三架体138的两个支撑杆分别设置在料盘下料滑轨1310的两侧,且支撑杆低于料盘下料滑轨1310,使得下料滑板能够直接带动多层键帽料盘101沿料盘下料滑轨1310移动至料盘下料滑轨1310远离第二升降模块136的一端,此时第三架体138能够上升,继续承载空料的键帽料盘101,完成后续的料盘下料。第四架体139的结构设置以及移动过程与第三架体138相同,在此不再赘述。而且料盘下料滑轨1310的长度不小于两个料盘的长度,便于在第三架体138上升后,下料滑板移动至料盘下料滑轨1310远离第三架体138的一端,实现在料盘下料滑轨1310上缓存空料的键帽料盘101;同理,便于在第四架体139上升后,下料滑板移动至料盘下料滑轨1310远离第四架体139的一端,实现在料盘下料滑轨1310上缓存空料的金属片料盘201。

[0059] 在本实施例中,第一升降模块131置于第一工作台61的台面上,上料机械手132、上料滑轨12和上料板11置于第二工作台62的台面上。将第一升降模块131的放置位置低于上料板11设置,当第一升降模块131处沿竖直方向叠放多层料盘时,位于顶层的料盘与上料板11之间的高度差较小,避免了上料机械手132的多次升降,降低了能耗,也减少了上料机械手132的移动距离,加快了按键的组装效率,降低了生产成本。

[0060] 优选地,上料机械手132包括吸附板,吸附板上设置有多个用于吸附键帽的键帽吸盘1321和多个用于吸附金属片的金属片吸盘1322,使得上料机械手132能够同时吸附多个

键帽和多个金属片,实现多个键帽与多个金属片能够同时上料,减少了上料时间,提高了组装效率。

[0061] 在本实施例中,上料机械手132还包括第一上料驱动件1323、第二上料驱动件1324、第三上料驱动件1325和上料支撑件1326。上料支撑件1326竖直设置,其底部设置于第二工作台62的台面上,上料支撑件1326的顶部连接于第一上料驱动件1323。第一上料驱动件1323沿第二方向设置,其输出端能够沿第二方向移动,且第一上料驱动件1323的输出端连接于第二上料驱动件1324。第二上料驱动件1324沿第一方向设置,其输出端能够沿第一方向移动,且第二上料驱动件1324的输出端连接于第三上料驱动件1325。第三上料驱动件1325沿竖直方向设置,其输出端能够沿竖直方向升降,且第三上料驱动件1325的输出端连接于吸附板。

[0062] 进一步地,第一上料驱动件1323、第二上料驱动件1324、第三上料驱动件1325的结构相同,以第一上料驱动件1323为例,其包括承载板,承载板上设置有沿第二方向设置的移动滑轨,移动滑轨上滑动设置滑块,滑块上设置板件作为第一上料驱动件1323的输出端,第一上料驱动件1323还包括气缸,气缸的活塞杆连接于第一上料驱动件1323的输出端,上述气缸的活塞杆沿第二方向设置,能够驱动上述板件沿移动滑轨滑动,第二上料驱动件1324连接于上述板件。在其他实施例中,还可以采用直线电机或其他结构代替气缸,在此不限定。

[0063] 在本实施例中,上料板11上开设有键帽暂存槽111和金属片暂存槽112,上料机械手132能够将键帽料盘101上的键帽对应移动至键帽暂存槽111内,以及将金属片料盘201上的金属片移动至金属片暂存槽112内。设置键帽暂存槽111和金属片暂存槽112,能够便于定位键帽与金属片在上料板11上的位置,从而便于转运单元3取得上料板11上的键帽和金属片,避免了转运单元3每次取得键帽和金属片前的标定操作,简化了组装过程,加快了组装效率。键帽暂存槽111沿第一方向间隔设置有五个,键帽吸盘1321沿第一方向间隔设置有五对,每对键帽吸盘1321包括两个沿第二方向间隔设置的键帽吸盘1321,每对键帽吸盘1321吸附同一个键帽。金属片暂存槽112沿第一方向间隔设置有五个,金属片吸盘1322沿第一方向间隔设置有五对,每对金属片吸盘1322包括两个沿第二方向间隔设置的金属片吸盘1322,每对金属片吸盘1322吸附同一个金属片。

[0064] 在本实施例中,上料板11上沿第一方向设置有金属片移动滑轨,金属片移动滑轨上间隔设置有多个金属片放置板,金属片放置板与金属片移动滑轨滑动配合,金属片放置板上开设金属片暂存槽112,便于改变各个金属片放置板之间的距离,适用于多种尺寸的金属片。上料板11上可拆卸连接有键帽放置板113,键帽放置板113上沿第一方向间隔开设有多个开设有键帽暂存槽111。同理,在其他实施例中,上料板11还可以设置键帽移动滑轨,键帽移动滑轨上间隔设置有多个键帽放置板113,键帽放置板113上开设键帽暂存槽111,便于改变各个键帽暂存槽113之间的距离,适用于多种尺寸的键帽。

[0065] 具体地,组装夹具2设置在上料板11沿第二方向远离供料组件13的一侧,且组装夹具2与键帽暂存槽111正对设置。

[0066] 优选地,第一转运组件31用于将供料板11上的键帽转运至组装夹具2上的放置槽212内。第一转运组件31包括键帽转运件、键帽转运升降件312和键帽转运板,键帽转运件包括沿第二方向延伸的键帽转运滑道311,键帽转运滑道311设置在第二工作台62的台面上,

键帽转运滑道311上滑动设置有滑动板,滑动板连接于键帽转运升降件312,键帽转运升降件312的输出端连接于键帽转运板,键帽转运升降件312可采用气缸等结构,用于驱动键帽转运板升降。键帽转运板上沿第一方向间隔设置有多对键帽转运吸盘,每对键帽转运吸盘均包括沿第二方向间隔设置的两个键帽转运吸盘,每对键帽转运吸盘吸附一个键帽。在本实施例中,可设置气缸等结构驱动滑动板沿键帽转运滑道311滑动。此外,还可以设置能够驱动键帽转运板沿第一方向移动的电缸或其他驱动结构。

[0067] 进一步地,组装夹具2上的放置槽212沿第一方向间隔设置有多,具体为五个,放置槽212设置为长方形。且放置槽212沿第一方向的一端设置第一槽壁,第一槽壁垂直于第一方向设置。定位组件22还包括第一气缸222,第一气缸222的活塞杆连接有沿第一方向延伸的穿杆224并能够驱动穿杆224沿第一方向移动,穿杆224上间隔设置有多第一抵紧部221,多个第一抵紧部221与多个第一通孔213一一对应设置,设置第一气缸222与穿杆224,能够同时移动多个第一抵紧部221,从而实现多个键帽同时抵紧于对应的放置槽212的第一槽壁上,便于多个金属片与键帽同时组装,简化了组装步骤,实现多个按键同时组装,保证了位置精度,也提高了组装效率,节省了时间成本。

[0068] 在本实施例中,键帽置于放置槽212内部时,键帽的宽度沿第一方向,长度沿第二方向,且键帽的带槽面朝上。

[0069] 优选地,第一气缸222的输出端连接有连接架223,连接架223包括第一连接部2231以及第二连接部2232。第一连接部2231沿第二方向延伸,且第一连接部2231沿第一方向间隔设置有多,第二连接部2232沿第一方向延伸,且与全部第一连接部2231均固定连接,且第二连接部2232连接于每个第一连接部2231的中部。第一气缸222的输出端与连接架223沿第一方向的其中一端的第一连接部2231连接。

[0070] 进一步地,第二连接部2232的两侧各设置一个穿杆224,每个穿杆224均穿设全部第一连接部2231,穿杆224的两端分别与连接架223沿第一方向的两端的第一连接部2231连接,也就是说每个放置槽212上沿第二方向间隔设置两个第一通孔213,同一放置槽212内的两个第一通孔213沿键帽的长度方向设置,保证将键帽的长边与第一槽壁贴合。相邻两个第一连接部2231之间均设置一个第一抵紧部221,穿杆224活动穿设于第一抵紧部221。每个第一抵紧部221的同一侧均设置有第一弹簧225,第一弹簧225套设于穿杆224上,且第一弹簧225的两端分别与第一抵紧部221和第一连接部2231抵紧,设置第一弹簧225,实现了根据键帽的尺寸调整第一抵紧部221与穿杆224之间的相对位置,当键帽转运件上同一批次吸附的五个键帽存在宽度尺寸误差时,能够同时将不同尺寸的键帽均与对应的第一槽壁抵紧,也能够适用于键帽转运件不同批次吸附的尺寸不同的键帽,进一步提高了实用性,扩大了适用范围。

[0071] 在本实施例中,放置槽212的槽底面开设有第二通孔214,定位组件22还包括第二抵紧部226,第二抵紧部226穿设于第二通孔214内,并能够将键帽抵紧在放置槽212的第二槽壁处,第二槽壁垂直连接于第一槽壁,使得键帽的一个长边与第一槽壁贴合,一个短边与第二槽壁贴合,进一步提高了对于键帽的定位的精准度,提高了金属片与键帽之间的装配精度,保证了产品的良率。

[0072] 再进一步地,由于放置槽212沿第一方向间隔设置有多,第一槽壁沿垂直于第一方向的第二方向设置,且放置槽212沿第二方向的一端设置第二槽壁,第二槽壁沿第一方向

设置。定位组件22还包括第二气缸227,第二气缸227的活塞杆连接有沿第一方向延伸的连接杆228,且第二气缸227能够驱动连接杆228沿第二方向移动,连接杆228上间隔设置有多多个第二抵紧部226,多个第二抵紧部226与多个第二通孔214一一对应设置。设置第二气缸227和连接杆228,能够同时移动多个第二抵紧部226,从而实现多个键帽同时抵紧于对应的放置槽212的第二槽壁上,进一步便于多个金属片与键帽同时组装,简化了组装步骤,实现多个按键同时组装,保证了位置精度,也提高了组装效率,节省了时间成本。

[0073] 优选地,连接杆228的一侧沿第一方向间隔设置有多多个分支连接杆2281,分支连接杆2281沿第二方向设置,每个分支连接杆2281均活动穿设于一个第二抵紧部226,第二抵紧部226与连接杆228之间设置有第二弹簧229(图中仅示出了一个第二弹簧229),第二弹簧229套设于分支连接杆2281,第二弹簧229的两端分别抵紧于第二抵紧部226和连接杆228。设置第二弹簧229,实现了根据键帽的尺寸调整第二抵紧部226与连接杆228之间的相对位置,当键帽转运件上同一批次吸附的五个键帽存在长度尺寸误差时,能够同时将不同尺寸的键帽均与对应的第二槽壁抵紧,也能够适用于键帽转运件不同批次吸附的尺寸不同的键帽,进一步提高了实用性,扩大了适用范围。

[0074] 优选地,第二转运组件32用于转运金属片。第二转运组件32包括金属片移动模块322、安装板323、金属片吸盘324和金属片夹爪325,安装板323上设置金属片吸盘324和金属片夹爪325,金属片吸盘324用于吸附金属片,金属片夹爪325用于夹紧金属片,安装板323的底面凸出设置定位销321,金属片移动模块322连接于安装板323并用于驱动安装板323移动。设置金属片吸盘324和金属片夹爪325,实现了在使用金属片夹爪325夹取金属片的同时使用金属片吸盘324吸附金属片,由于金属片较薄,避免了金属片夹爪325对金属片的夹取力度过大导致的金属片变形,使得金属片受力较为均匀,降低了材料浪费,而且相对于仅设置金属片吸盘324,也增加了对于金属片的夹取力,避免了金属片由于重力脱离金属片吸盘324。进一步地,金属片夹爪325包括两个能够相互靠近或远离的夹爪3251,安装板323上设置有两个夹爪气缸3252,两个夹爪3251沿第二方向间隔设置,两个夹爪3251分别通过一个夹爪气缸3252驱动并能够沿第二方向往复移动。

[0075] 在本实施例中,金属片移动模块322还包括第一金属片驱动件3221、第二金属片驱动件3222、第三金属片驱动件3223和转运支撑件3224。转运支撑件3224呈杆状并沿竖直方向设置,其底部设置于第二工作台62的台面上,转运支撑件3224的顶部连接于第一金属片驱动件3221。第一金属片驱动件3221沿第二方向设置,其输出端能够沿第二方向移动,且第一金属片驱动件3221的输出端连接于第二金属片驱动件3222。第二金属片驱动件3222沿第一方向设置,其输出端能够沿第一方向移动,且第二金属片驱动件3222的输出端连接于第三金属片驱动件3223。第三金属片驱动件3223沿竖直方向设置,其输出端能够沿竖直方向升降,且第三金属片驱动件3223的输出端连接于安装板323。进一步地,第一金属片驱动件3221、第二金属片驱动件3222、第三金属片驱动件3223的结构与前文中第一上料驱动件1323的结构相同,在此不再赘述。优选地,第一金属片驱动件3221设置有两个,第二金属片驱动件3222的两端分别连接一个第一金属片驱动件3221,提高了安装板323在第二方向上移动的稳定性,每个第一金属片驱动件3221均连接有两组转运支撑件3224,两组转运支撑件3224分别设置在组装夹具2沿第一方向的两侧,每组转运支撑件3224均设置有两个沿第二方向间隔设置的转运支撑件3224。在其他实施例中,第二金属片驱动件3222与第三金属

片驱动件3223均可设置有两个,在此不作限定。

[0076] 在本实施例中,金属片的底部还贴覆有双面胶,便于金属片与键帽之间的连接,且双面胶的一侧贴覆在金属片上,另一侧覆盖有离型膜,避免在金属片与键帽组装前,双面胶上粘有其他杂质,保证了金属片与键帽的组装效果。本组装设备还包括撕膜单元4,用于撕掉双面胶远离金属片一侧的离型膜,撕膜单元4设置在上料板11沿第二方向远离供料组件13的一侧。撕膜单元4包括离型膜夹爪41,用于夹紧贴覆在双面胶上的离型膜,离型膜夹爪41与金属片暂存槽112正对设置。当第二转运组件32在上料板11上取得金属片后,金属片移动模块322驱动金属片上升,离型膜夹爪41夹紧贴覆在双面胶上的离型膜,再通过金属片移动模块322带动金属片平移,实现离型膜与金属片的脱离。此外,同时设置金属片吸盘324和金属片夹爪325,避免了金属片在转运和撕膜的过程中脱离第二转运组件32,避免了金属片掉落导致的金属片结构被破坏,保证了产品良率,避免了材料浪费。此外,离型膜夹爪41沿第一方向间隔设置有五个,分别夹紧每一个金属片上的离型膜,离型膜夹爪41的结构可采用现有技术中夹爪的结构,在此不再赘述。

[0077] 撕膜单元还包括撕膜翻转电机42和废料盒43,废料盒43设置在离型膜夹爪41沿第二方向远离上料板11的一侧,且废料盒43置于第二工作台62的台面下方,第二工作台62的台面上开设有废料口与废料盒43连通。废料盒43与离型膜夹爪41之间设置撕膜翻转电机42,撕膜翻转电机42的输出转轴沿第一方向延伸,且五个离型膜夹爪41均连接于撕膜翻转电机42的输出转轴,当离型膜被撕下后,撕膜翻转电机42能够带动离型膜夹爪41绕第一方向转动至废料口上方,同时离型膜夹爪41放松,使离型膜掉落至废料盒43内部。

[0078] 当金属片上的离型膜被撕掉后,第二转运组件32的金属片移动模块驱动能够带动金属片移动并将金属片转运至放置槽212内部的键帽上。此时键帽被第一抵紧部221与第二抵紧部226抵紧在第一槽壁和第二槽壁上,当第二转运组件32上的定位销321与放置板21上的定位孔211相配合时,金属片能够直接对准于对应的键帽,金属片移动模块322驱动金属片下降,即可将金属片贴覆在键帽上,完成按键的组装。

[0079] 优选地,组装设备还包括下料单元5。下料单元5包括下料滑道54,下料滑道54固定在第二工作台62的台面上并沿第二方向延伸,下料滑道54置于组装夹具2远离上料板11的一侧。下料滑道54上滑动配合有下料滑板,下料滑板上设置有下列翻转电机52,下料翻转电机52的输出转轴沿第一方向延伸,下料翻转电机52的输出转轴上设置有转动板,转动板上设置有按键吸盘51,当转动板位于组装夹具2上方时,按键吸盘51位于转动板的底部,按键吸盘51能够吸附组装夹具2上组装好的按键,并通过下料翻转电机52的驱动,将按键绕第一方向翻转180°。下料翻转电机52远离下料滑道54的一侧设置有下列机械手53,下料机械手53用于夹取翻转后的按键并将按键转移至下一工位。

[0080] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为了清楚说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

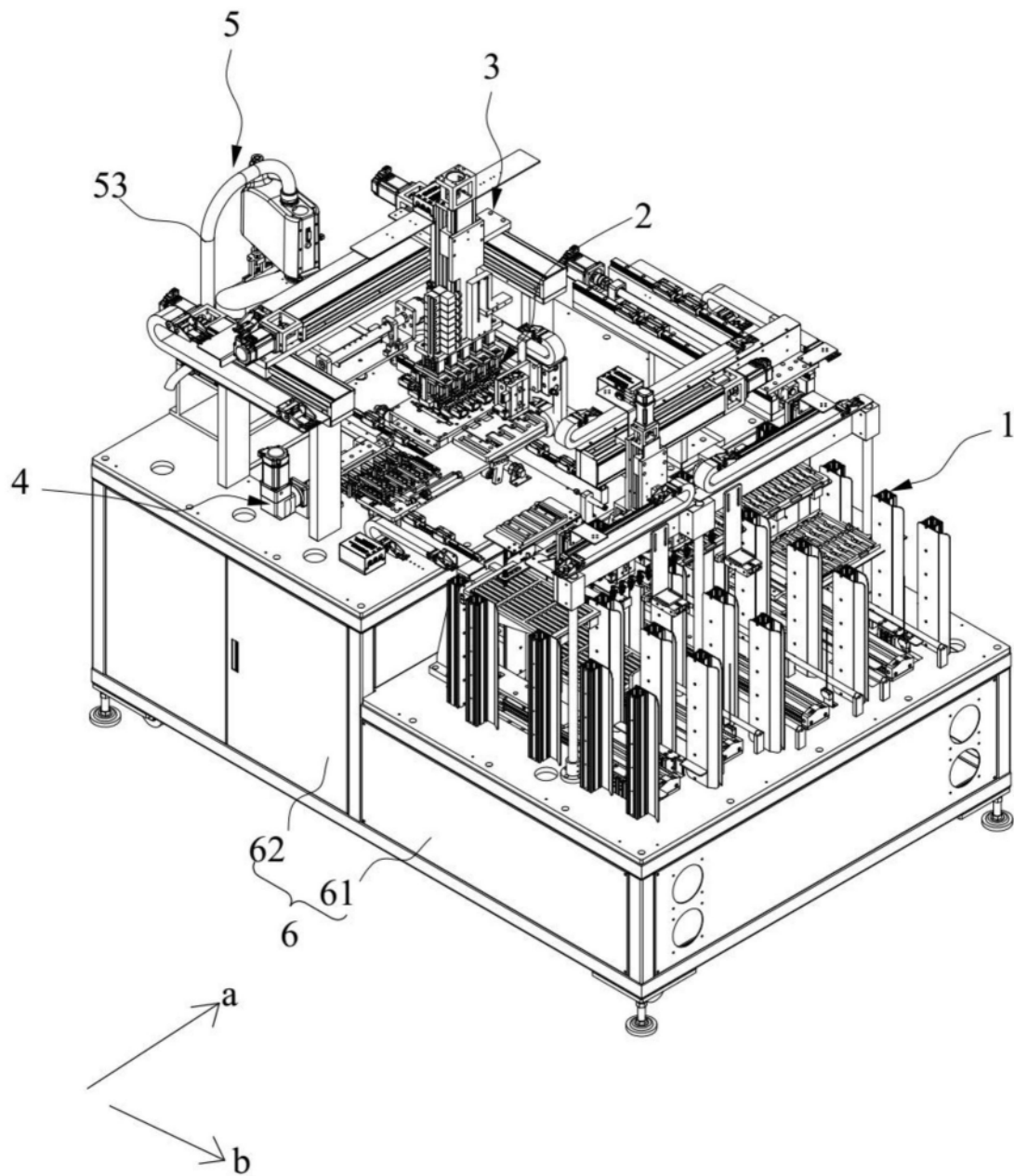


图1

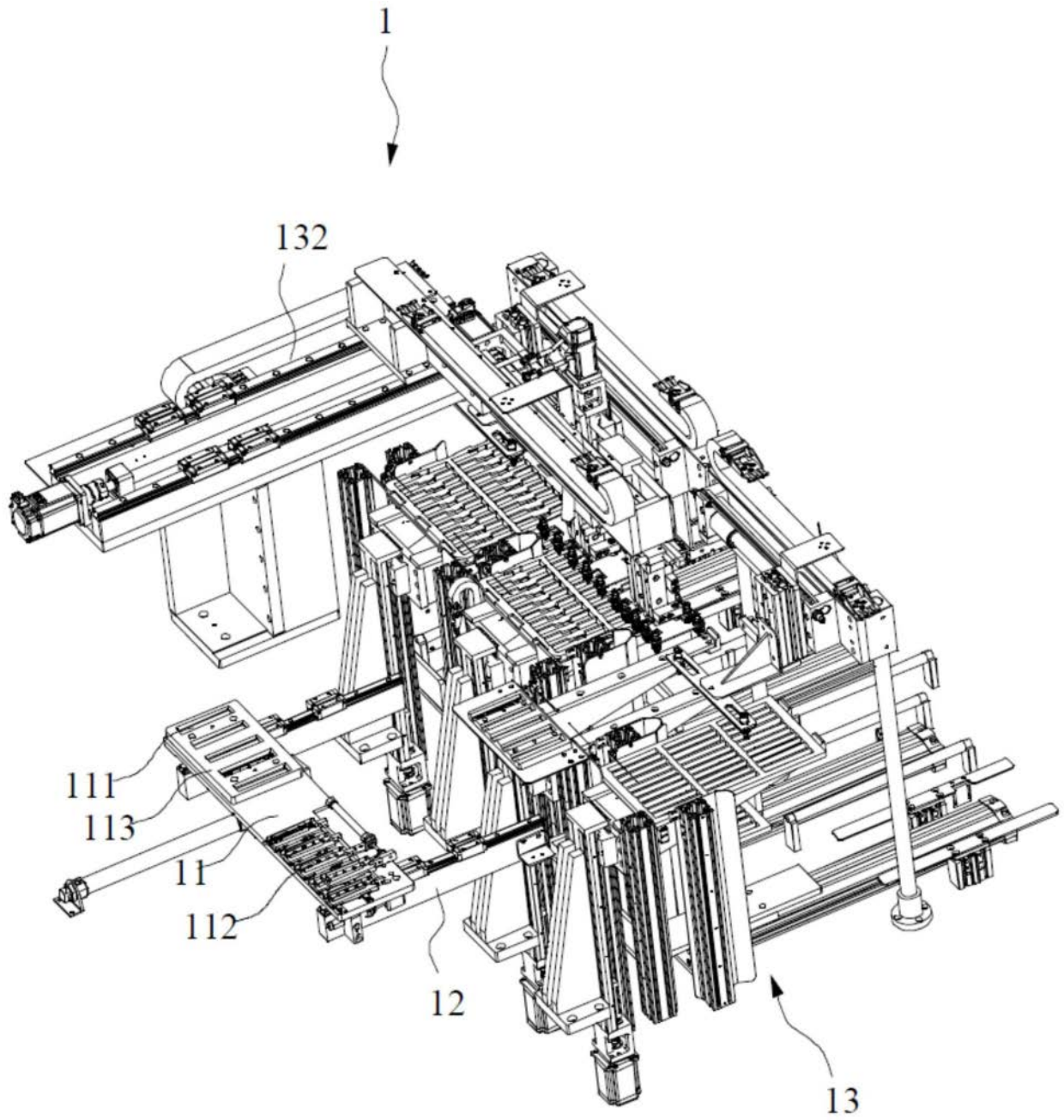


图2

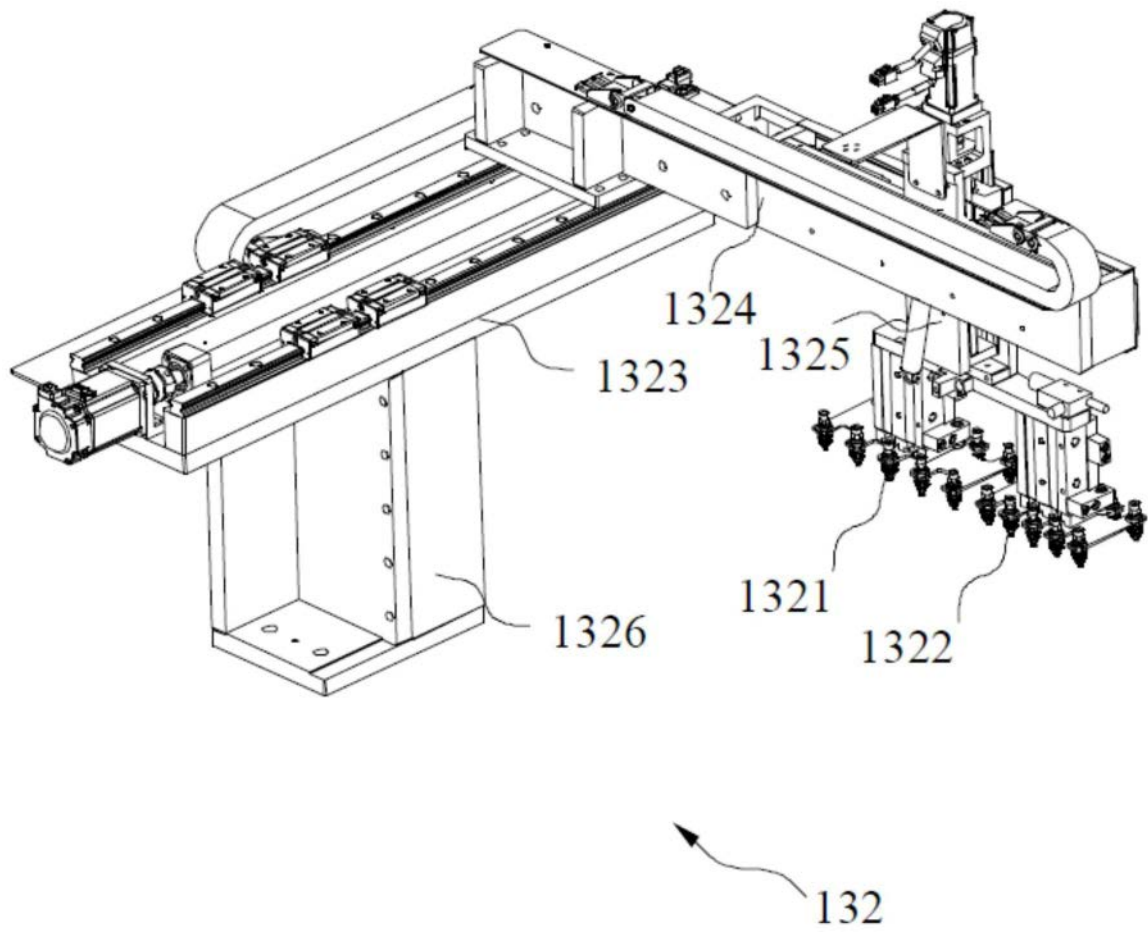


图3

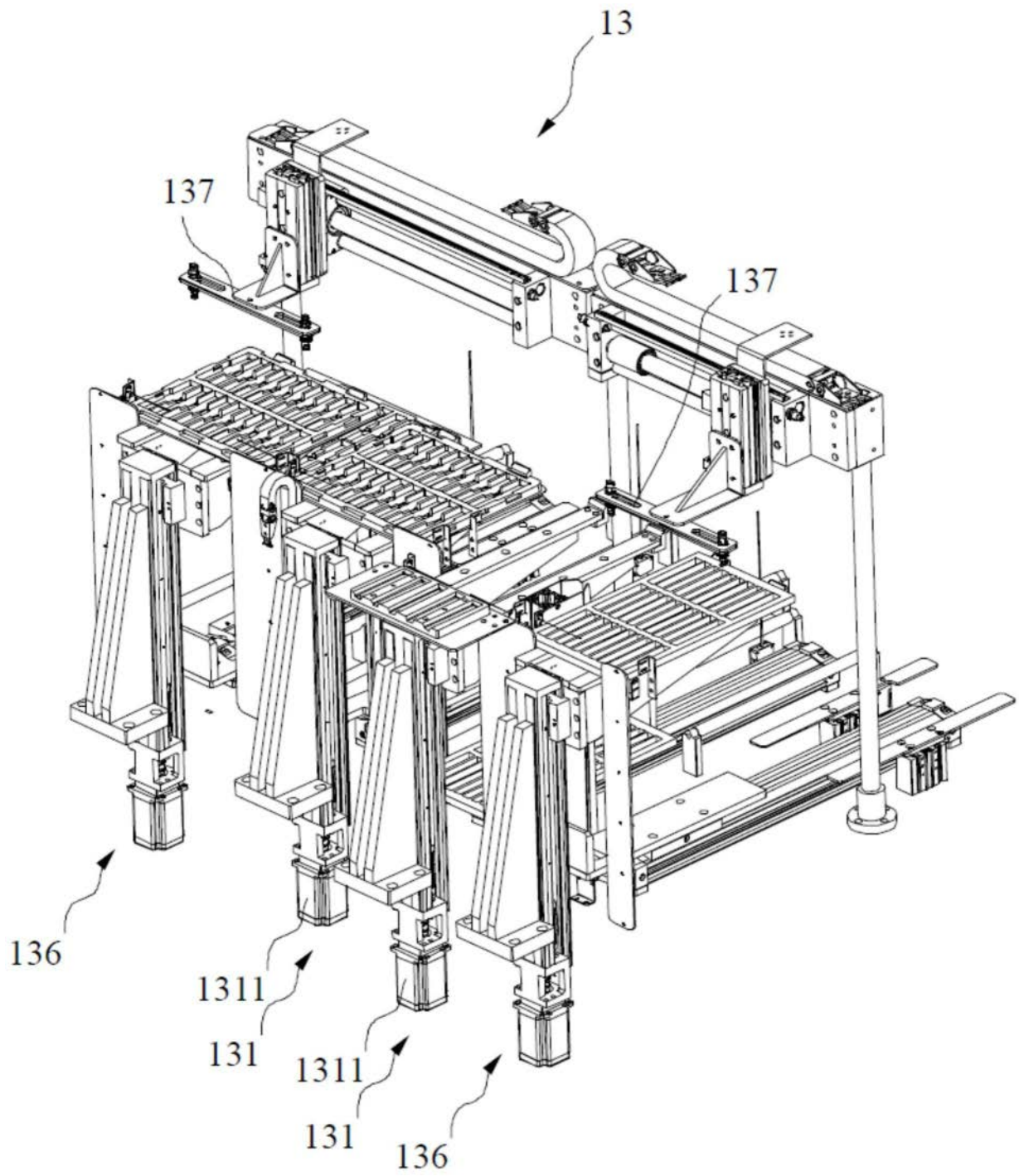


图4

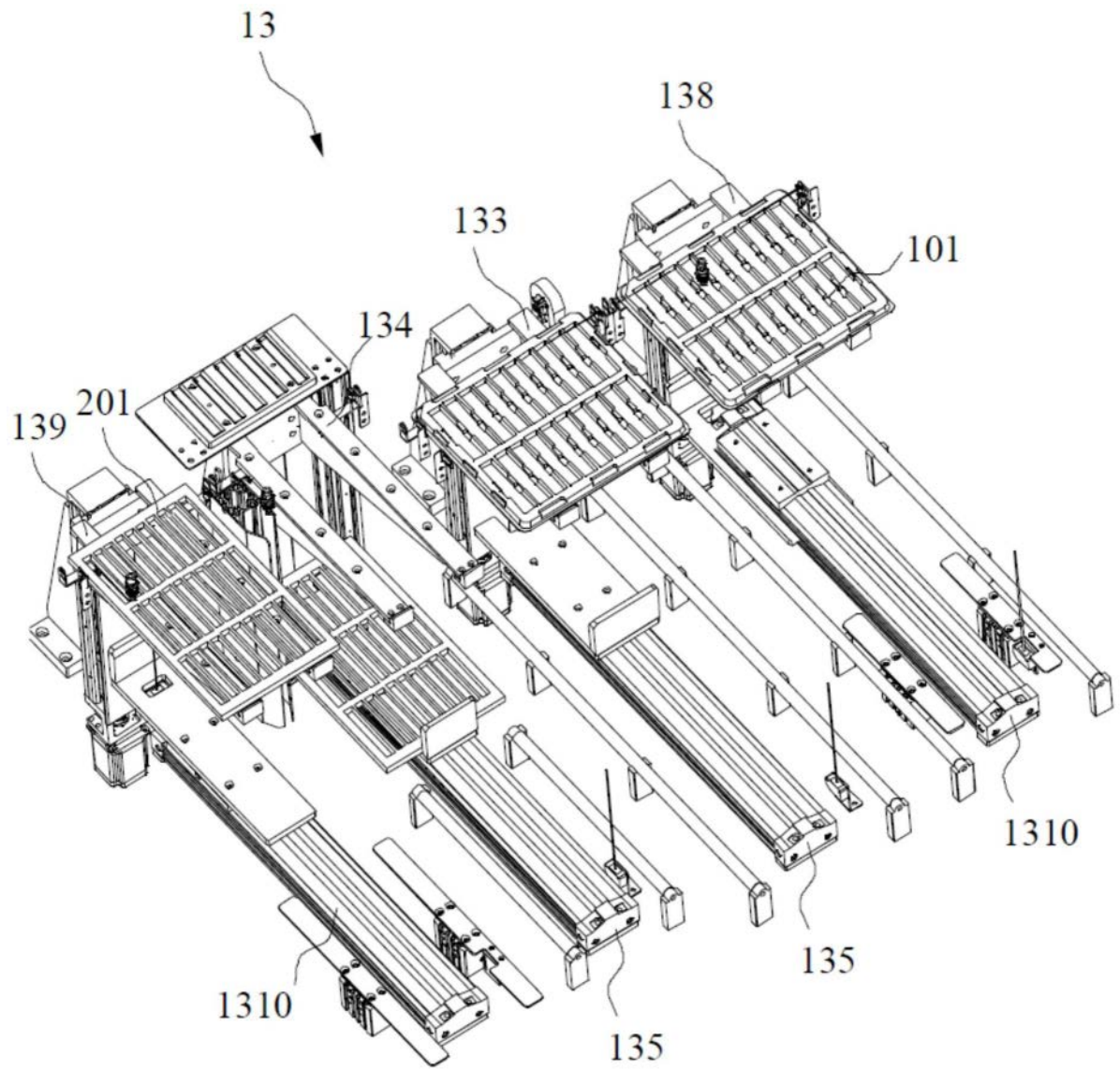


图5

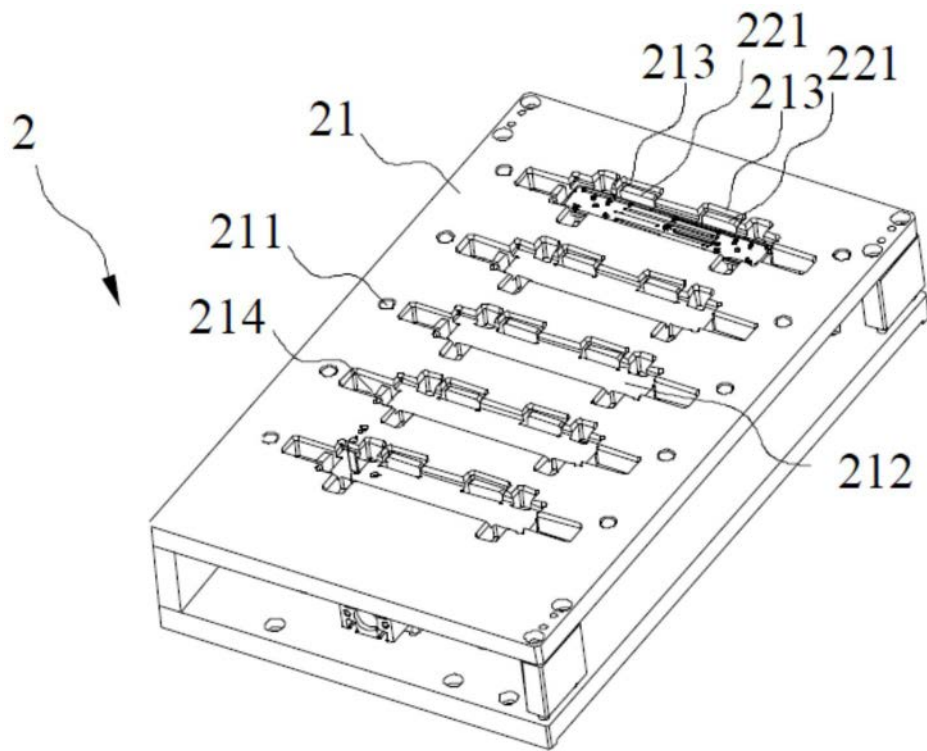


图6

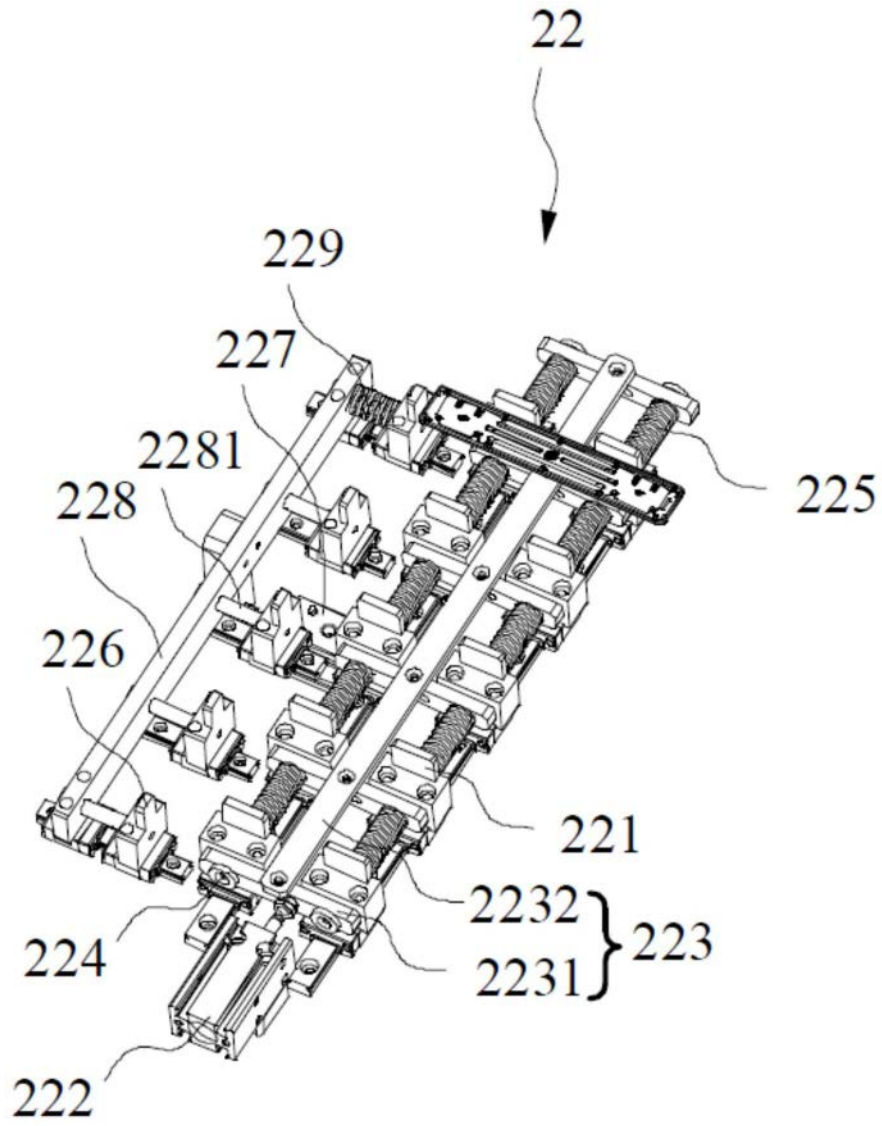


图7

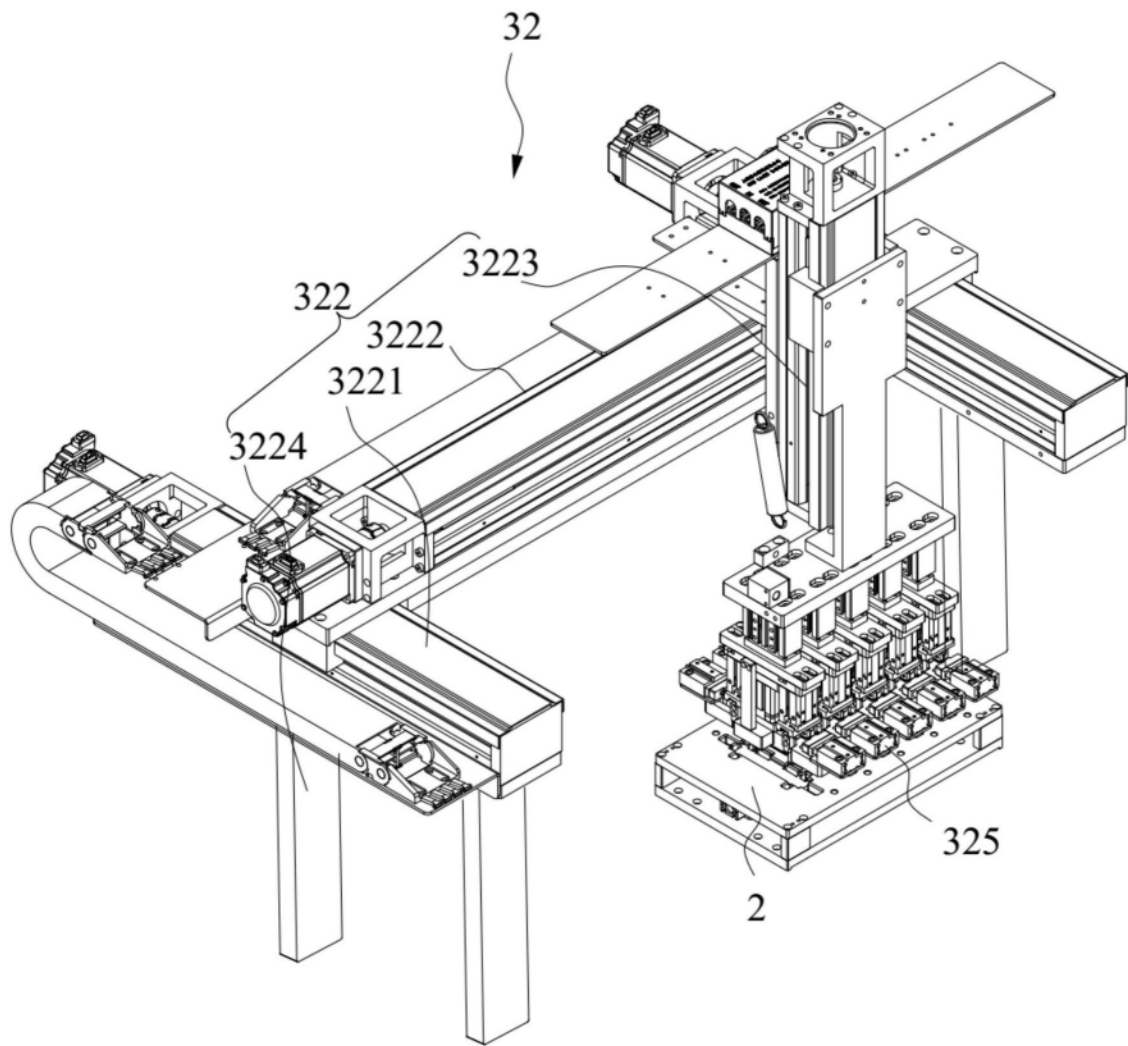


图8

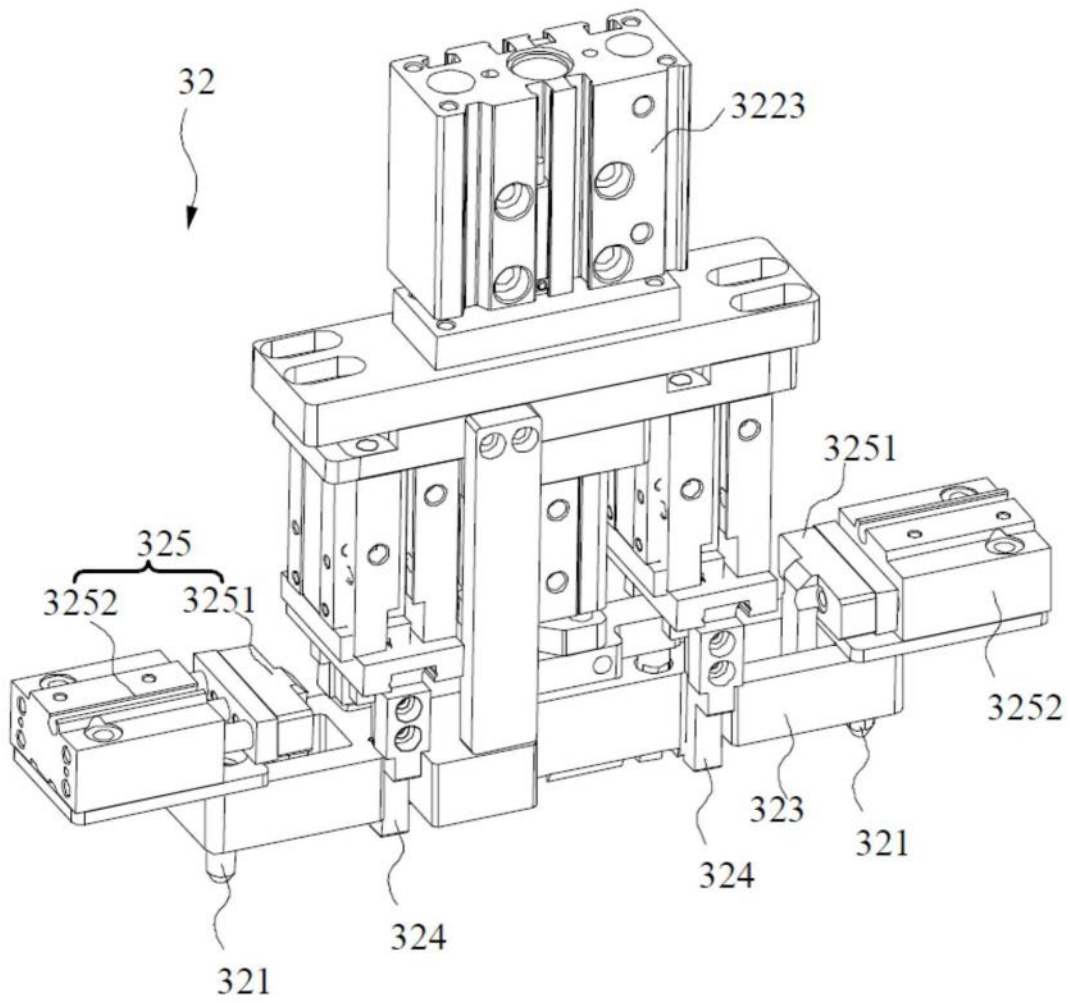


图9

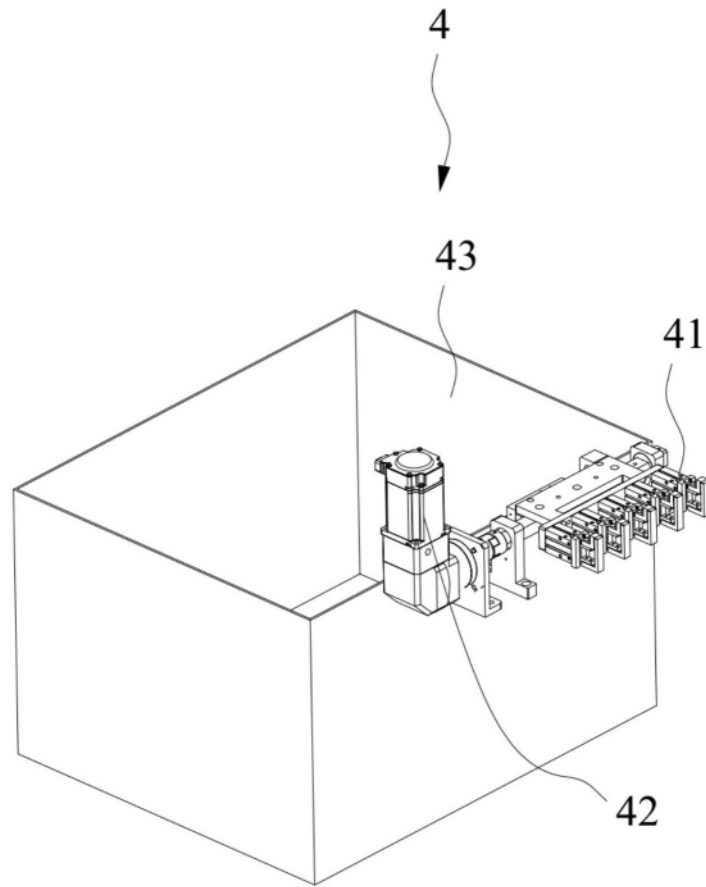


图10

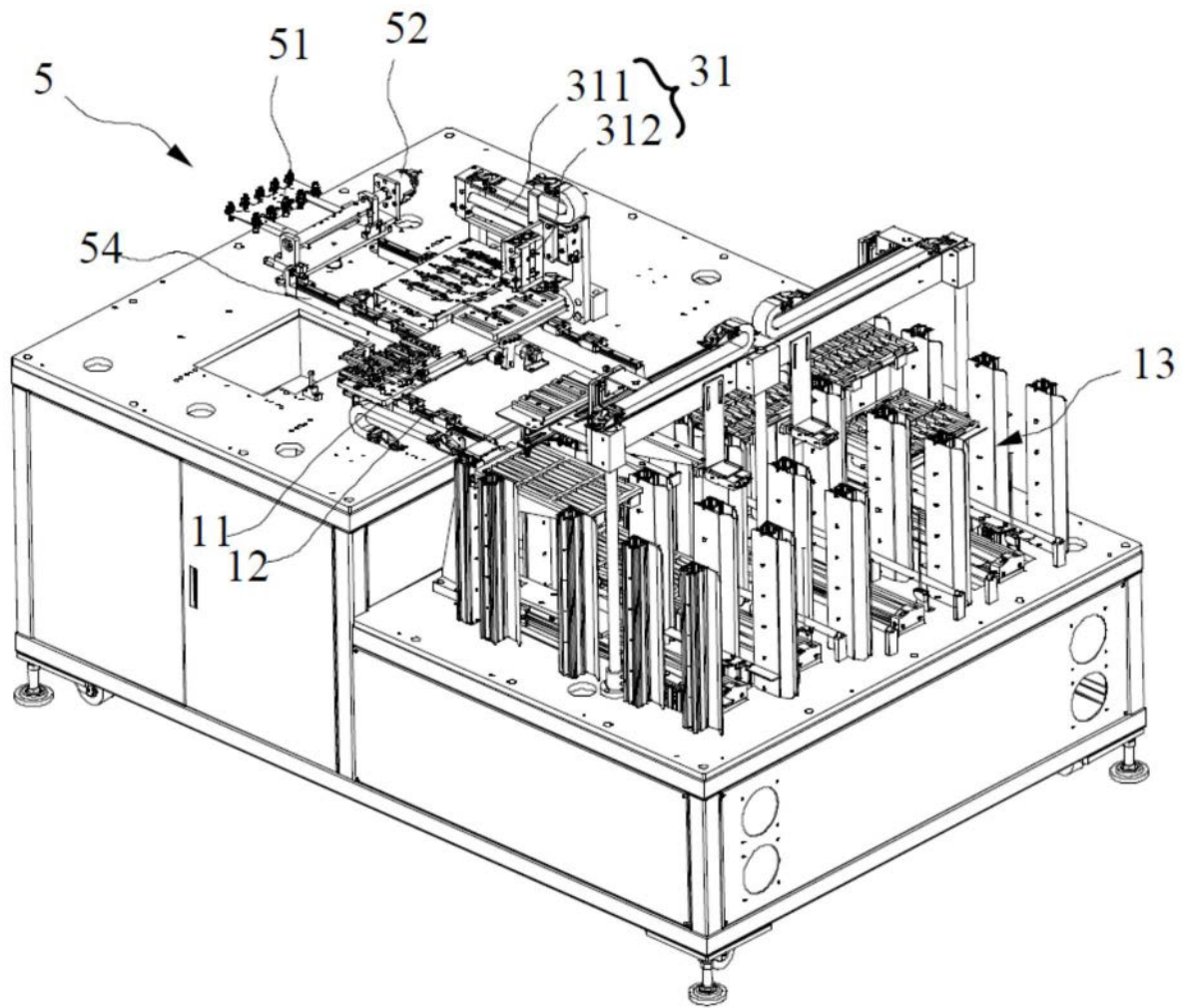


图11