



(21) 申请号 202011045358.8

(22) 申请日 2020.09.28

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112045418 A

(43) 申请公布日 2020.12.08

(73) 专利权人 苏州鑫信腾科技有限公司

地址 215200 江苏省苏州市吴江经济技术
开发区庞金路1801号E01厂房

(72) 发明人 郭文龙 孙卫东 沈玉兴 袁阳

(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 胡彬

(51) Int. Cl.

B23P 21/00 (2006.01)

B23P 19/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 110814693 A, 2020.02.21

CN 212351056 U, 2021.01.15

审查员 肖明月

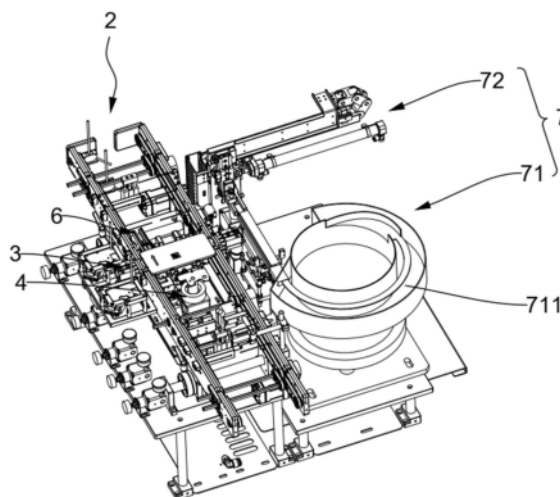
权利要求书2页 说明书12页 附图10页

(54) 发明名称

一种组装装置

(57) 摘要

本发明涉及自动化加工技术领域,具体公开了一种组装装置,该组装装置用于将第三件插入第二件,其包括:第一输送机构,用于输送第二件;定位机构,能够使沿第一输送机构输送的第二件位于定位机构上的第二预设位置;插卡机构,设置于定位机构的一侧,插卡机构被配置为将其承载的第三件插入位于定位机构上的第二件中;上料机构,逐一地将第三件放置于插卡机构。本发明提供的组装装置的第一输送机构自动输送第二件,定位机构能够使沿第一输送机构输送的第二件位于定位机构上的第二预设位置,上料机构逐一地将第三件放置于插卡机构,插卡机构将其承载的第三件插入位于定位机构上的第二件,实现第二件与第三件的自动组装,从而提高组装效率。



1. 一种组装装置,其特征在于,用于将第三件插入第二件,其包括:

第一输送机构(2),用于输送所述第二件;

定位机构(3),能够使沿所述第一输送机构(2)输送的所述第二件位于所述定位机构(3)上的第二预设位置;

插卡机构(6),设置于所述定位机构(3)的一侧,所述插卡机构(6)被配置为将其承载的所述第三件插入位于所述定位机构(3)上的所述第二件中;

上料机构(7),被配置为逐一地将所述第三件放置于所述插卡机构(6)上;

所述插卡机构(6)包括:

导向件,沿所述第三件插入所述第二件的方向延伸,所述导向件用于承载所述第三件并用于为所述第三件导向,所述导向件具有避让空间,所述避让空间的延伸方向与所述导向件的延伸方向一致;

抵推组件(61),包括抵推驱动件(611)和连接于所述抵推驱动件(611)的输出端的抵推块(612),所述抵推块(612)滑动穿设于所述避让空间,所述抵推块(612)能够抵接于所述第三件远离所述定位机构(3)的一侧,所述抵推驱动件(611)能够驱动所述抵推块(612)沿所述避让空间延伸的方向往复运动;

所述定位机构(3)包括:

第一定位机构,可升降地设置于所述第一输送机构(2)的输送路径上,以使所述第二件位于所述第一定位机构并使所述第二件在第二方向上位于第三预设位置;

两组第二定位机构(33),对称设置于所述第一定位机构沿第一方向的两侧,以使所述第二件在所述第一方向上位于第四预设位置,所述第一方向与所述第二方向垂直。

2. 根据权利要求1所述的组装装置,其特征在于,所述上料机构(7)包括供料组件(71),所述供料组件(71)包括:

振动盘(711),多个所述第三件设置于所述振动盘(711)中,所述振动盘(711)被配置为逐一地将所述第三件输送至所述振动盘(711)的出口;

夹持组件,设置于所述振动盘(711)的出口的一侧,用于承接由所述振动盘(711)的出口输出的所述第三件。

3. 根据权利要求2所述的组装装置,其特征在于,所述夹持组件包括:

夹爪气缸(713);

相对设置的两个夹爪(712),连接于所述夹爪气缸(713)的输出端,并能够相互靠近或远离,两个所述夹爪(712)相互靠近的一侧均设置有插槽(7121),所述第三件能够插设于两个所述插槽(7121)中。

4. 根据权利要求2所述的组装装置,其特征在于,所述上料机构(7)包括转送组件(72),所述转送组件(72)设置于所述第一输送机构(2)的一侧,所述转送组件(72)包括:

第五吸附组件(721),被配置为抓取位于所述供料组件(71)上的所述第三件,以及将所述第三件放置于所述插卡机构(6);

第三驱动件(722),其输出端与所述第五吸附组件(721)连接,以驱动所述第五吸附组件(721)在所述供料组件(71)和所述插卡机构(6)之间往复运动。

5. 根据权利要求4所述的组装装置,其特征在于,所述转送组件(72)还包括第二升降驱动件(723),所述第二升降驱动件(723)的输出端与所述第五吸附组件(721)连接,所述第二

升降驱动件(723)的缸体与所述第三驱动件(722)的输出端连接,所述第二升降驱动件(723)用于驱动所述第五吸附组件(721)沿竖直方向移动。

6.根据权利要求1所述的组装装置,其特征在于,所述导向件包括间隔对称设置的两个导向板(62),两个所述导向板(62)围成所述避让空间,所述导向板(62)的上端开设有用于承载所述第三件的台阶部(621),所述第三件的下端面能够抵接于所述台阶部(621)的水平面,所述第三件的侧面能够抵接于所述台阶部(621)的竖直面。

7.根据权利要求1所述的组装装置,其特征在于,所述插卡机构(6)还包括止挡部(63),所述止挡部(63)位于所述导向件的上侧,所述第三件的上表面能够与所述止挡部(63)的下侧接触。

8.根据权利要求1所述的组装装置,其特征在于,所述第一定位机构包括:

止挡件(31)和第四吸附组件(32),沿所述第一输送机构(2)的输送方向设置,所述止挡件(31)能够止挡所述第二件,所述第四吸附组件(32)能够承载并吸附所述第二件;

定位组件,包括第一驱动件和设置于所述第一驱动件的输出端的第一挡块(35),所述第四吸附组件(32)连接有第二挡块(34),所述第一挡块(35)和所述第二挡块(34)分别位于所述第四吸附组件(32)沿所述第二方向的两侧,所述第一驱动件能够驱动所述第一挡块(35)沿所述第二方向靠近或远离所述第二挡块(34),所述第二件能够夹设于所述第一挡块(35)和所述第二挡块(34)之间。

一种组装装置

技术领域

[0001] 本发明涉及自动化加工技术领域,尤其涉及一种组装装置。

背景技术

[0002] 手机的组装过程包括卡托和中框的组装,其中卡托和中框的组装是指将卡托插入中框一侧的插口中。现有技术中,往往采用人工组装卡托和中框,由于卡托和插口的尺寸较小,导致人工操作不方便,进而使得组装效率低。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种组装装置,以将第三件自动插入第二件,从而提高工作效率。

[0004] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0005] 一种组装装置,用于将第三件插入第二件,其包括:

[0006] 第一输送机构,用于输送所述第二件;

[0007] 定位机构,能够使沿所述第一输送机构输送的所述第二件位于所述定位机构上的第二预设位置;

[0008] 插卡机构,设置于所述定位机构的一侧,所述插卡机构被配置为将其承载的所述第三件插入位于所述定位机构上的所述第二件中;

[0009] 上料机构,被配置为逐一地将所述第三件放置于所述插卡机构上。

[0010] 作为优选,所述上料机构包括供料组件,所述供料组件包括:

[0011] 振动盘,多个所述第三件设置于所述振动盘中,所述振动盘被配置为逐一地将所述第三件输送至所述振动盘的出口;

[0012] 夹持组件,设置于所述振动盘的出口的一侧,用于承接由所述振动盘的出口输出的所述第三件。

[0013] 作为优选,所述夹持组件包括:

[0014] 夹爪气缸;

[0015] 相对设置的两个夹爪,连接于所述夹爪气缸的输出端,并能够相互靠近或远离,两个所述夹爪相互靠近的一侧均设置有插槽,所述第三件能够插设于两个所述插槽中。

[0016] 作为优选,所述上料机构包括转送组件,所述转送组件设置于所述第一输送机构的一侧,所述转送组件包括:

[0017] 第五吸附组件,被配置为抓取位于所述供料组件上的所述第三件,以及将所述第三件放置于所述插卡机构;

[0018] 第三驱动件,其输出端与所述第五吸附组件连接,以驱动所述第五吸附组件在所述供料组件和所述插卡机构之间往复运动。

[0019] 作为优选,所述转送组件还包括第二升降驱动件,所述第二升降驱动件的输出端与所述第五吸附组件连接,所述第二升降驱动件的缸体与所述第三驱动件的输出端连接,

所述第二升降驱动件用于驱动所述第五吸附组件沿竖直方向移动。

[0020] 作为优选,所述插卡机构包括:

[0021] 导向件,沿所述第三件插入所述第二件的方向延伸,所述导向件用于承载所述第三件并用于为所述第三件导向,所述导向件具有避让空间,所述避让空间的延伸方向与所述导向件的延伸方向一致;

[0022] 抵推组件,包括抵推驱动件和连接于所述抵推驱动件的输出端的抵推块,所述抵推块滑动穿设于所述避让空间,所述抵推块能够抵接于所述第三件远离所述定位机构的一侧,所述抵推驱动件能够驱动所述抵推块沿所述避让空间延伸的方向往复运动。

[0023] 作为优选,所述导向件包括间隔对称设置的两个导向板,两个所述导向板围成所述避让空间,所述导向板的上端开设有用于承载所述第三件的台阶部,所述第三件的下端面能够抵接于所述台阶部的水平面,所述第三件的侧面能够抵接于所述台阶部的竖直面上。

[0024] 作为优选,所述插卡机构还包括止挡部,所述止挡部位于所述导向件的上侧,所述第三件的上表面能够与所述止挡部的下侧接触。

[0025] 作为优选,所述定位机构包括:

[0026] 第一定位机构,可升降地设置于所述第一输送机构的输送路径上,以使所述第二件位于所述第一定位机构并使所述第二件在第二方向上位于第三预设位置;

[0027] 两组第二定位机构,对称设置于所述第一定位机构沿第一方向的两侧,以使所述第二件在所述第一方向上位于第四预设位置,所述第一方向与所述第二方向垂直。

[0028] 作为优选,所述第一定位机构包括:

[0029] 止挡件和第四吸附组件,沿所述第一输送机构的输送方向设置,所述止挡件能够止挡所述第二件,所述第四吸附组件能够承载并吸附所述第二件;

[0030] 定位组件,包括第一驱动件和设置于所述第一驱动件的输出端的第一挡块,所述第四吸附组件连接有第二挡块,所述第一挡块和所述第二挡块分别位于所述第四吸附组件沿所述第二方向的两侧,所述第一驱动件能够驱动所述第一挡块沿所述第二方向靠近或远离所述第二挡块,所述第二件能够夹设于所述第一挡块和所述第二挡块之间。

[0031] 本发明的有益效果:

[0032] 本发明提供的组装装置的第一输送机构自动输送第二件,定位机构能够使沿第一输送机构输送的第二件位于定位机构上的第二预设位置,上料机构逐一地将第三件放置于插卡机构上,插卡机构将其承载的第三件插入位于定位机构上的第二件中,从而实现第二件与第三件的自动组装,从而提高组装效率。

附图说明

[0033] 图1是本发明实施例提供的组装设备的结构示意图;

[0034] 图2是本发明实施例提供的组装设备移除壳体后的结构示意图;

[0035] 图3是本发明实施例提供的供料装置的结构示意图;

[0036] 图4是本发明实施例提供的供料装置另一视角的结构示意图;

[0037] 图5是本发明实施例提供的部分供料装置的剖视图;

[0038] 图6是本发明实施例提供的用于组装主板和中框所涉及的组装装置的结构示意

图;

[0039] 图7是本发明实施例提供的部分组装装置的结构示意图;

[0040] 图8是本发明实施例提供的第二输送机构的结构示意图;

[0041] 图9是本发明实施例提供的用于组装中框和卡托所涉及的组装装置的结构示意图;

[0042] 图10是本发明实施例提供的用于组装中框和卡托所涉及的组装装置的部分结构示意图;

[0043] 图11是图7中A处的局部放大图。

[0044] 图中:

[0045] 1、供料装置;11、供料架;

[0046] 12、暂存机构;121、空载部;122、满载部;123、避让槽;124、门体;125、挡板;

[0047] 13、提升机构;131、提升板;132、第一电机;133、第一从动轮;134、第一皮带;135、螺杆;136、连接板;137、第二张紧轮;138、第三张紧轮;

[0048] 14、搬运机构;141、连接框;142、第一吸附组件;143、第二电机;144、主动轮;145、第二从动轮;146、第二皮带;147、第一升降驱动件;

[0049] 15、滑动机构;151、支撑体;1511、第一支撑面;152、限位件;153、滑动件;1531、第二支撑面;154、球体;

[0050] 2、第一输送机构;21、第一输送组件;22、第二输送组件;24、暂存区;25、输送框;26、扫码器;

[0051] 3、定位机构;31、止挡件;32、第四吸附组件;33、第二定位机构;331、第二驱动件;332、定位块;34、第二挡块;35、第一挡块;

[0052] 4、位置检测机构;41、支撑件;42、第一检测组件;

[0053] 5、第二输送机构;51、第二吸附组件;52、缓冲组件;521、固定板;522、滑动板;523、弹性缓冲件;53、第三吸附组件;54、旋转驱动件;55、转接架;

[0054] 6、插卡机构;61、抵推组件;611、抵推驱动件;612、抵推块;62、导向板;621、台阶部;63、止挡部;

[0055] 7、上料机构;71、供料组件;711、振动盘;712、夹爪;7121、插槽;713、夹爪气缸;72、转送组件;721、第五吸附组件;722、第三驱动件;723、第二升降驱动件;73、第二检测组件;

[0056] 8、壳体;9、支架;

[0057] 10、料盘;20、主板;30、中框;40、卡托。

具体实施方式

[0058] 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。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部。

[0059] 本发明中限定了一些方位词,在未作出相反说明的情况下,所使用的方位词如“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”,这些方位词是为了便于理解而采用的,因而不构成对本发明保护范围的限制。

[0060] 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。

[0061] 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。

[0062] 本实施例提供的组装设备用于将第一件和第三件组装至第二件上,本实施例中以组装设备组装手机为例进行说明,手机包括主板20、中框30和卡托40,主板20放置于中框30的第一预设位置,卡托40插设于中框30的插口中,即第一件为主板20,第二件为中框30,第三件为卡托40。当然组装设备不限于组装手机的中框30、卡托40和主板20,还可以组装其他电子元器件。

[0063] 如图1和2所示,本实施例提供的组装设备包括支架9、设备主体和壳体8,设备主体设置于支架9上,壳体8罩设于设备主体和支架9外,以避免设备主体被污染,进而保证设备主体的组装精度。

[0064] 设备主体包括沿第一方向设置的供料装置1和组装装置,供料装置1可以为组装装置提供主板20,并可以不间断地为组装装置供料,保证组装设备的工作效率。

[0065] 以下将首先介绍供料装置1的具体结构。

[0066] 如图3所示,供料装置1包括供料架11、暂存机构12、提升机构13和搬运机构14。暂存机构12沿第一方向滑动设置于供料架11上,以在供料架11的内部和供料架11的外部之间切换,当暂存机构12位于供料架11的内部时,暂存机构12位于供料位置,当暂存机构12位于供料架11的外部时,暂存机构12位于上料位置。

[0067] 暂存机构12具有承载满载的料盘10的满载部122和承载空载的料盘10的空载部121,满载部122和空载部121沿第一方向设置。提升机构13设置于供料架11上,当暂存机构12位于上料位置时,提升机构13能够将满载部122上放置的料盘10提升至预设高度。搬运机构14设置于供料架11上端,当暂存机构12位于上料位置时,搬运机构14被配置为将提升机构13上最上侧的料盘10沿第一方向搬运至空载部121。

[0068] 供料装置1的工作过程为:将暂存机构12由供料架11中抽出至上料位置,人工将多个叠置的满载的料盘10放入到满载部122,同时将空载部121中的空载的料盘10取出,然后将料盘10推至供料位置,提升机构13将满载部122上放置的料盘10提升至预设高度,以使组装装置将位于最上方的料盘10中的主板20取走,当最上方的料盘10中的主板20被全部取走后,搬运机构14将该料盘10搬运至空载部121,提升机构13和搬运机构14重复上述动作,直至所有的料盘10中的料均被取出。本实施例提供的供料装置1不需要人工取放单个料盘10,提高了工作效率,降低了工作强度。

[0069] 如图3所示,多个料盘10叠置在满载部122和空载部121时,为了避免料盘10倾倒,暂存机构12还包括门体124和多个挡板125,门体124连接于空载部121远离满载部122的一

端,并位于供料架11的外侧。多个挡板125间隔设置于空载部121和满载部122的外周,设置于空载部121的外周的挡板125、门体124和空载部121围成叠放空载的料盘10的第一空间,设置于满载部122的外周的挡板125与满载部122围成叠放满载的料盘10的第二空间。

[0070] 具体而言,提升机构13包括连接于供料架11的第一驱动组件和连接于第一驱动组件的输出端的提升板131,第一驱动组件驱动提升板131沿竖直方向往复移动。

[0071] 如图3和图4所示,具体而言,第一驱动组件为带轮和皮带驱动的螺母丝杆机构,第一驱动组件包括第一电机132、两个第一从动轮133、第一皮带134和两个螺杆135,第一电机132的缸体连接于供料架11,主动轮组与第一电机132的输出轴连接,两个第一从动轮133沿第二方向间隔设置,第一皮带134传动套设于主动轮组和两个第一从动轮133外,两个螺杆135沿第二方向间隔且转动设置于供料架11上,第一方向与第二方向垂直。一第一从动轮133连接于一螺杆135的下端,提升板131通过螺母与螺杆135连接。第一电机132的输出轴转动,带动主动轮组转动,主动轮组带动第一皮带134运动,第一皮带134带动两个第一从动轮133顺时针(逆时针)转动,两个第一从动轮133带动螺杆135顺时针(逆时针)转动,从而使螺母和提升板131上升。第一电机132的输出轴反向转动,带动主动轮组反向转动,主动轮组带动皮带运动,皮带带动两个第一皮带134逆时针(顺时针)转动,两个第一皮带134带动螺杆135逆时针(顺时针)转动,从而使螺母和提升板131下降。

[0072] 如图4所示,主动轮组包括呈三角形布置的第一张紧轮、第二张紧轮137和第三张紧轮138,第一张紧轮与第一电机132的输出端连接,第一电机132的缸体设置于供料架11,并能够沿垂直于第二张紧轮137和第三张紧轮138设置的方向滑动。为使得第一电机132能够滑动,第一电机132的缸体与连接板136连接,连接板136上开设有沿第一电机132滑动方向延伸的长条孔,支架9上开设有螺纹孔,第一电机132滑动到位后,螺栓穿过长条孔与螺纹孔连接,螺栓的螺帽与连接板136抵接,以实现第一电机132的固定。

[0073] 如图3所示,为了使得提升板131能够提升位于满载部122的料盘10,以及不影响暂存机构12沿第一方向滑动,沿第二方向间隔设置有两个提升板131,满载部122沿第二方向的两端均开设有避让槽123,提升板131能够穿过避让槽123抵接于最下侧的料盘10的下表面。当提升板131上的所有料盘10均被搬运机构14搬运至空载部121后,暂存机构12被抽出,第一驱动组件驱动提升板131向下运动至低于满载部122的位置,从而避免暂存机构12被推至上料位置。当暂存机构12位于供料架11内部的供料位置后,第一驱动组件驱动提升板131向上运动直至抵接到位于最下侧的料盘10的下表面,第一驱动组件驱动提升板131继续向上运动,直至位于最上侧的料盘10位于预设高度。

[0074] 为使得搬运机构14搬运料盘10,搬运机构14包括第二驱动组件、连接框141和第一吸附组件142,第二驱动组件设置于供料架11的上端,第二驱动组件与连接框141连接,并驱动连接框141沿第一方向往复移动,第一吸附组件142设置于连接框141,并能够吸附料盘10。

[0075] 具体而言,第二驱动组件为带轮、皮带传动结构,其包括第二电机143、第二皮带146、主动轮144和第二从动轮145。第二电机143连接于供料架11的上端,主动轮144和第二从动轮145沿第一方向间隔设置,第二电机143的输出轴与主动轮144连接,第二从动轮145转动设置于供料架11的上端,第二皮带146传动套设于主动轮144和第二从动轮145外,连接框141与第二皮带146连接。第二电机143是顺时针和逆时针转动带动连接框141沿第一方向

往复运动。

[0076] 为避免搬运机构14的第一吸附组件142与料盘10发生干涉,搬运机构14还包括第一升降驱动件147,第一升降驱动件147的缸体连接于连接框141,第一吸附组件142与第一升降驱动件147的输出端连接,当需要吸附料盘10时,第一驱动组件驱动连接框141沿第一方向运动至料盘10的正上方,第一升降驱动件147驱动吸附组件向下运动,吸附料盘10,然后,第一升降驱动件147驱动吸附组件向上运动,第一驱动组件驱动连接框141沿第一方向运动至空载部121的正上方,第一吸附组件142取消对料盘10的吸附,料盘10在重力作用下下落至空载部121或下落至位于空载部121的料盘10上。

[0077] 料盘10掉落在空载部121或位于空载部121的料盘10上会引起暂存机构12的震动,但是由于满载的料盘10已经被提升板131提升,满载的料盘10不与暂存机构12接触,因此,满载的料盘10中的料不会受暂存机构12的震动的影响。

[0078] 为了提高提升机构13的机构紧凑性,第一升降驱动件147的缸体连接于连接框141的上侧,其输出端沿竖直方向滑动穿设于连接框141,第一吸附组件142位于第一升降驱动件147的下方。

[0079] 如图5所示,为使得暂存机构12相对于供料架11滑动,供料装置1还包括滑动机构15,滑动机构15包括支撑体151、滑动件153和多个球体154,其中多个球体154位于支撑体151和滑动件153之间,以使滑动件153能够相对于支撑体151滑动,滑动件153与暂存机构12连接,从而带动暂存机构12沿第一方向运动。支撑体151与供料架11连接,以使支撑体151的位置固定。具体而言,滑动件153滑动设置于支撑体151外,支撑体151具有第一支撑面1511,滑动件153具有第二支撑面1531,球体154滚动设置于第一支撑面1511和第二支撑面1531之间。

[0080] 为了避免由于滑动件153的滑动导致多个球体154聚集,而导致滑动件153滑动不稳定,滑动机构15还包括限位件152,限位件152沿第一方向间隔开设有多个限位孔,每个限位孔内均滚动设置有球体154,限位件152可以使球体154均匀的沿第一方向分布。限位件152与支撑体151连接,以使支撑体151和限位件152的相对位置固定。优选地,第一支撑面1511和第二支撑面1531上下设置,以减小球体154与限位孔的内壁之间的摩擦力,减小球体154的磨损。为增加球体154与支撑面的接触面积,第一支撑面1511和第二支撑面1531均为弧形结构。

[0081] 为提高暂存机构12运动的稳定性,支撑体151沿竖直方向设置有两个第一支撑面1511,滑动件153沿竖直方向设置有两个第二支撑面1531,两个第一支撑面1511和两个第二支撑面1531分别相对设置。优选地,沿第二方向间隔设置有两组滑动机构15,以提高暂存机构12运动的稳定性。

[0082] 如图2、图6-图11所示,组装装置能够分别将主板20放置于中框30的第一预设位置并将卡托40插设于中框30的插口中,组装装置包括第一输送机构2、定位机构3、第二输送机构5和插卡机构6,第一输送机构2用于输送中框30,机械手或人工将未组装的中框30放置于第一输送机构2的入口端,第一输送机构2的出口端输出组装完成的中框30、主板20和卡托40。

[0083] 在第一输送机构2输送中框30的过程中,定位机构3能够使沿第一输送机构2输送的中框30位于定位机构3上的第二预设位置,从而第二输送机构5可以将主板20放置于位于

定位机构3的中框30的第一预设位置,以及使插卡机构6将其承载的卡托40插入位于定位机构3上的中框30中。为使得插卡机构6能够将卡托40插入到中框30的插口中,插卡机构6设置于定位机构3的一侧。

[0084] 如图2所示,为了能够给插卡机构6上料,优选地,设备主体还可以包括用于暂存卡托40的上料机构7。为了提高组装设备的结构的紧凑性,优选地,供料装置1、第一输送机构2和上料机构7沿第一方向依次设置,第二输送机构5设置于第一输送机构2和供料装置1的上侧,第二输送机构5能够将抓取供料装置1暂存的主板20,以将主板20放置于中框30的第一预设位置上。

[0085] 如图6所示,以下将介绍组装装置将主板20放置于中框30的第一预设位置所涉及到的结构:第一输送机构2、定位机构3和第二输送机构5,除此之外,组装装置还包括位置检测机构4。当第一输送机构2将中框30输送至定位机构3的上方时,定位机构3固定中框30的位置,第二输送机构5将主板20放置于中框30的第一预设位置上,以实现主板20与中框30的组装。具体而言,第二输送机构5会移动至供料装置1的料盘10上抓取主板20,然后将主板20放置于位置检测机构4上,位置检测机构4检测其上的主板20的偏移量,第二输送机构5抓取位于位置检测机构4上的主板20,并补偿该偏移量,以将主板20放置于位于定位机构3上的中框30的第一预设位置。本实施例提供的组装装置能够自动组装中框30和主板20,定位机构3、位置检测机构4和第二输送机构5能够保证主板20与中框30的相对位置准确,从而提高组装效率,降低组装公差,提高产品合格率。

[0086] 如图6所示,为使得第一输送机构2输送中框30,第一输送机构2包括沿第一方向间隔设置的第一输送组件21和第二输送组件22,将中框30的长度方向的两端放置于第一输送组件21和第二输送组件22上,以使第一输送组件21和第二输送组件22沿第二方向输送中框30。具体而言,第一输送组件21和第二输送组件22优选为皮带、带轮传送结构,为使得第一输送组件21和第二输送组件22同步运动,第一输送组件21的主动带轮和第二输送组件22的主动带轮传动连接。由于皮带、带轮传送结构为现有技术,因此在此不再赘述。在其他实施例中,第一输送机构2还可以为其他结构,只要能够传输中框30即可。

[0087] 优选地,为安装第一输送组件21和第二输送组件22,第一输送机构2还包括输送框25,第一输送组件21和第二输送组件22设置于输送框25上。

[0088] 为确定中框30的类型,以避免中框30与卡托40和主板20不匹配,第一输送机构2还包括扫码器26,扫码器26位于第一输送机构2的入口端,扫描器用于识别中框30上的包含有信号信息的条码,以确定中框30的类型。扫码器26优选设置于输送框25上。

[0089] 优选地,第一输送机构2还可以包括暂存区24,暂存区24设置于定位机构3沿第一方向的一侧,暂存区24用于暂存主板20。当第二输送机构5的输送主板20的速度大于位置检测机构4检测主板20的位置的速度时,第二输送机构5可以先将主板20暂放于暂存区24。

[0090] 如图7所示,为了提高组装装置的结构紧凑性,位置检测机构4位于定位机构3的一侧。位置检测机构4包括支撑件41和第一检测组件42,支撑件41能够承载主板20,第一检测组件42用于检测位于支撑件41上的主板20的偏移量,第一检测组件42优选为CCD相机,CCD相机可以拍摄中框30的位置,从而通过与CCD相机通讯连接的控制器确定中框30的偏移量。第二输送机构5通过控制器与第一检测组件42通讯连接,从而控制器控制第二输送机构5补偿该偏移量。在本实施例中,控制器可以是集中式或分布式的,比如,控制器可以是一个单

独的单片机,也可以是分布的多块单片机构成,单片机中可以运行控制程序,进而控制上述各部件实现其功能。

[0091] 本实施例提供的组装装置能够实现中框30与主板20的自动组装,并通过定位机构3、位置检测机构4和第二输送机构5确保中框30与主板20之间的组装精度,从而提高了组装效率,保证了产品的合格率。

[0092] 如图2和图8所示,为了便于第二输送机构5在供料装置1和第一输送机构2之间输送主板20,优选地,第二输送机构5位于供料装置1和第一输送机构2的上方。如图8所示,第二输送机构5包括第二吸附组件51和驱动机构,第二吸附组件51能够吸附主板20,驱动机构的输出端连接有第二吸附组件51,以驱动第二吸附组件51沿第一方向和第二方向移动,以及驱动第二吸附组件51绕竖直轴线旋转。第二吸附组件51沿第一方向和第二方向移动能够吸附暂存机构12上的主板20、将主板20运输至位置检测机构4上以及将位置检测机构4的主板20运输至中框30中。第二吸附组件51沿第一方向和第二方向移动,以及绕竖直轴线旋转能够补偿主板20的偏移量。

[0093] 为安装驱动机构,第二输送机构5还包括安装架,安装架设置于第一输送机构2的上方,驱动机构包括旋转驱动件54、转接架55、第三驱动组件和第四驱动组件,第四驱动组件设置于安装架上,第四驱动组件的输出端与第三驱动组件连接,并用于驱动第三驱动组件沿第一方向移动。第三驱动组件的输出端与转接架55连接,并能够驱动转接架55沿第二方向移动,旋转驱动件54的输出端与第二吸附组件51连接,旋转驱动件54的缸体连接于转接架55上。可以理解的是,第三驱动组件和第四驱动组件可以为丝杆、螺母驱动组件、皮带和带轮驱动组件或直线电机等,旋转驱动件54可以为马达等。

[0094] 如图8所示,由于第二吸附组件51在吸附时,需要抵接到主板20上,第二吸附组件51在放开主板20时,需要将主板20抵接到中框30或位置检测机构4中,为避免第二吸附组件51与主板20硬接触,以及避免主板20与中框30或位置检测机构4硬接触而损坏主板20,优选地,第二输送机构5还包括缓冲组件52。

[0095] 具体而言,缓冲组件52包括固定板521、滑动板522和弹性缓冲件523,其中,固定板521连接于驱动机构的旋转驱动件54的输出端,滑动板522沿竖直方向滑动连接于固定板521,第二吸附组件51与滑动板522连接,弹性缓冲件523的一端与固定板521连接,另一端与滑动板522连接,具体地,弹性缓冲件523为弹簧,弹簧的上端与固定板521连接,下端与滑动板522连接。当第二吸附组件51抵接到主板20上,或第二吸附组件51带动主板20抵接到中框30或位置检测机构4上时,滑动板522沿竖直方向向上滑动,弹性缓冲件523向滑动板522施加向下的作用力,从而既能够使得第二吸附组件51抵接到主板20上,或第二吸附组件51带动主板20抵接到中框30或位置检测机构4上,又能够对第二吸附组件51和主板20起到缓冲作用。

[0096] 当第一检测组件42检测支撑件41上的主板20的偏移量时,第二吸附组件51处于闲置状态,因此为提高组装装置的工作效率,第二输送机构5还包括第三吸附组件53,第三吸附组件53连接于转接架55上,并能够吸附主板20。当第一检测组件42检测支撑件41上的主板20的偏移量时,驱动机构可以驱动第三吸附组件53吸附主板20,待第二吸附组件51将主板20放置于中框30中后,驱动机构驱动第三吸附组件53将其吸附的主板20放置于支撑件41上,从而提高工作效率。本实施例中提供的第一吸附组件142、第二吸附组件51和第三吸附

组件53可以均包括吸嘴和与吸嘴连通的真空发生器,以抓取和放开工件。

[0097] 如图6和图7所示,为了使定位机构3能够固定位于第一输送机构2上的中框30,以及将定位机构3上的中框30再次放置于第一输送机构2中,定位机构3包括第一定位机构。第一定位机构可升降地设置于第一输送机构2的输送路径上,以使中框30位于第一定位机构,并使中框30在第二方向上位于第三预设位置,具体而言,第一定位机构可升降地设置于第一输送组件21和第二输送组件22之间。当第一定位机构升高至最高位置时,第一定位机构将第一输送机构2上的中框30抬起,当第一定位机构降低至最低位置时,第一定位机构将组装后的中框30再次放回至第一输送机构2上,从而第一输送机构2可以继续输送中框30。

[0098] 如图7所示,具体而言,第一定位机构包括止挡件31和第四吸附组件32。止挡件31和第四吸附组件32沿第一输送机构2的输送方向设置,止挡件31能够止挡中框30,第四吸附组件32能够承载并吸附中框30。具体地,可以通过电缸或气缸等分别驱动止挡件31和第四吸附组件32升降。

[0099] 止挡件31的常态是升至位于较高的位置,中框30在第一输送机构2的作用下运动至止挡件31的前侧时,止挡件31可以限制中框30继续移动,此时第四吸附组件32升高,承载中框30并将中框30抬高,使中框30离开第一输送机构2。具体而言,第四吸附组件32包括支撑板,支撑板上开设有贯通其的多个通孔,吸嘴穿设于通孔中,并能够吸附位于支撑板上的中框30。

[0100] 为了使中框30在第二方向上位于定位机构3的第三预设位置,第一定位机构还包括第二挡块34和定位组件。第二挡块34连接于第四吸附组件32。定位组件包括第一驱动件和设置于第一驱动件的输出端的第一挡块35,第一挡块35和第二挡块34分别位于第四吸附组件32沿第二方向的两侧,第一驱动件能够驱动第一挡块35沿第二方向靠近或远离第二挡块34,中框30能够夹设于第一挡块35和第二挡块34之间。第四吸附组件32抬高中框30之后,第一驱动件驱动第一挡块35靠近第二挡块34,以使中框30的两侧分别与第二挡块34和第一挡块35抵接,从而实现中框30沿第二方向上的定位。优选地,第一驱动件的缸体与第四吸附组件32连接,以随第四吸附组件32升降。

[0101] 为了在第一方向上位给设置在第四吸附组件32上的中框30定位,定位机构3还包括两组第二定位机构33,两组第二定位机构33对称设置于第四吸附组件32沿第一方向的两侧,以使中框30在第一方向上位于第四预设位置。可以理解的是,当中框30在第二方向上位于第三预设位置,在第一方向上位于第四预设位置后,中框30便位于定位机构3的第二预设位置上。具体而言,第二定位机构33包括第二驱动件331和连接于第二驱动件331的定位块332,第二驱动件331驱动定位块332沿第一方向往复移动。两组第二驱动件331分别驱动两组定位块332相互靠近并抵接于中框30,使中框30在第一方向上位于第四预设位置。第一驱动件和第二驱动件331可以为气缸或电缸等。

[0102] 本实施例提供的定位机构3为中框30的定位过程如下:

[0103] 1、止挡件31止挡被第一输送机构2输送的中框30;

[0104] 2、第四吸附组件32向上运动,将中框30抬起,并使中框30与第一输送机构2设有间距;

[0105] 3、两组第二驱动件331分别驱动两组定位块332相互靠近并抵接中框30沿第一方向的两端,从而实现中框30沿第一方向上的定位;第一驱动件驱动第一挡块35靠近第二挡

块34并抵接中框30沿第二方向的两端,从而实现中框30沿第二方向上的定位;

[0106] 4、第四吸附组件32吸附中框30。

[0107] 本实施例提供的定位机构3将中框30再次放置于第一输送机构2上的过程如下:

[0108] 1、两组第二驱动件331分别驱动两组定位块332相互远离,第一驱动件驱动第一挡块35远离第二挡块34,第四吸附组件32取消对中框30的吸附;

[0109] 2、第四吸附组件32向下运动,直至将中框30放置于第一输送机构2上,止挡件31向下运动,并位于中框30的下侧,以使中框30可以继续在第一输送机构2的驱动下沿第二方向运动。

[0110] 如图9-图11所示,本实施例提供的组装装置还可以用于将卡托40插入中框30,以下将介绍组装装置将卡托40插设于中框30的插口中所涉及到的结构:第一输送机构2、定位机构3、插卡机构6和上料机构7,由于第一输送机构2和定位机构3的作用和具体结构已经在上文中具体介绍,因此,在此不再赘述。上料机构7用于逐一地将卡托40放置于插卡机构6上,以使插卡机构6将卡托40插入到位于定位机构3上的位于第二预设位置的中框30中。

[0111] 为使得插卡机构6方便将卡托40插入到中框30中,插卡机构6设置于定位机构3的一侧。具体而言,为提高组装设备的结构紧凑性,位置检测机构4、定位机构3和插卡机构6沿第一输送机构2的输送方向依次设置,更进一步地,位置检测机构4、定位机构3和插卡机构6设置于第一输送组件21和第二输送组件22之间。可以理解的是,插卡机构6的位置根据中框30的插口的朝向确定,当插口的朝向改变时,插卡机构6的位置也相应调整即可。

[0112] 如图9和图10所示,上料机构7包括供料组件71,供料组件71包括振动盘711和夹持组件,多个卡托40设置于振动盘711中,振动盘711被配置为逐一地将卡托40输送至振动盘711的出口。夹持组件设置于振动盘711的出口的一侧,夹持组件用于承接由振动盘711的出口输出的卡托40。在本实施例中,为提高组装设备的结构的紧凑性,夹持组件和振动盘711沿第二方向设置。振动盘711的具体结构和工作原理为现有技术,因此,在此不再赘述。

[0113] 如图10所示,夹持组件包括夹爪气缸713和相对设置的两个夹爪712,相对设置的两个夹爪712连接于夹爪气缸713的输出端,夹爪气缸713驱动两个夹爪712相互靠近或远离,两个夹爪712相互靠近的一侧均设置有插槽7121,卡托40能够插设于两个插槽7121中。

[0114] 为了将供料组件71提供的卡托40输送至插卡机构6上,上料机构7还包括转送组件72,转送组件72包括第五吸附组件721和第三驱动件722,第五吸附组件721用于抓取位于供料组件71上的卡托40,以及将卡托40放置于插卡机构6,第三驱动件722的输出端与第五吸附组件721连接,以驱动第五吸附组件721在供料组件71和插卡机构6之间往复运动。第五吸附组件721可以包括吸嘴和与吸嘴连通的真空发生器,以抓取和放开卡托40。

[0115] 优选地,为检测两个夹爪712之间是否存在卡托40,夹爪712的下方设置有第二检测组件73,第二检测组件73和转送组件72均与控制器通讯连接。第二检测组件73检测到两个夹爪712之间有卡托40时,控制器控制转送组件72抓取位于两个夹爪712之间的卡托40。第二检测组件73优选为CCD相机。

[0116] 为便于第五吸附组件721吸附位于夹持组件上的卡托40,以及将第五吸附组件721吸附的卡托40放置于插卡机构6上,转送组件72还包括第二升降驱动件723,第二升降驱动件723的输出端与第五吸附组件721连接,第二升降驱动件723的缸体与第三驱动件722的输出端连接,第二升降驱动件723用于驱动第五吸附组件721沿竖直方向移动。第三驱动件722

和第二升降驱动件723可以均为电缸或气缸。

[0117] 当第五吸附组吸附位于夹持组件上的卡托40之前,第二升降驱动件723驱动第五吸附组件721向下运动,使第五吸附组接触卡托40,以实现对卡托40的吸附。当第五吸附组吸附位于夹持组件上的卡托40之后,第二升降驱动件723驱动第五吸附组件721向上运动,以避免第五吸附组件721与夹持组件发生干涉。当第五吸附组件721需要将卡托40放置于插卡机构6时,第二升降驱动件723驱动第五吸附组件721向下运动,在卡托40与插卡机构6接触后,第五吸附组放开卡托40;当第五吸附组件721需要将卡托40放置于插卡机构6后,第二升降驱动件723驱动第五吸附组件721向上运动,以避免第五吸附组件721与插卡机构6发生干涉。

[0118] 供料组件71的工作过程为:

[0119] 步骤1、两个夹爪712保持较小的间距,由振动盘711输出的卡托40插入到两个夹爪712的插槽7121中,以此保证振动盘711提供的各个卡托40的位置一致;

[0120] 步骤2、第二升降驱动件723驱动第五吸附组件721向下运动,第五吸附组件721吸附位于夹持组件上的卡托40;

[0121] 步骤3、两个夹爪712相互远离,直至卡托40脱离插槽7121,第二升降驱动件723驱动第五吸附组件721向上运动;

[0122] 步骤4、第三驱动件722驱动第五吸附组件721和第二升降驱动件723沿第一方向的相反方向运动至插卡机构6的正上方;

[0123] 步骤5、第二升降驱动件723驱动第五吸附组件721向下运动,直至卡托40与插卡机构6接触,第五吸附组件721放开卡托40,卡托40位于插卡机构6上;

[0124] 步骤6、第二升降驱动件723驱动第五吸附组件721向上运动,第三驱动件722驱动第五吸附组件721和第二升降驱动件723沿第一方向运动至夹持组件的正上方。

[0125] 如图11所示,插卡机构6包括导向件和抵推组件61,抵推组件61用于将卡托40推入中框30的插口中,导向组件用于承载卡托40,并为卡托40导向,以使抵推组件61在抵推卡托40的过程中,保证卡托40沿预设的方向移动,并最终插入中框30中。具体而言,导向件沿卡托40插入中框30的方向延伸,导向件具有避让空间,避让空间的延伸方向与导向件的延伸方向一致。抵推组件61包括抵推驱动件611和连接于抵推驱动件611的输出端的抵推块612,抵推块612滑动穿设于避让空间,抵推驱动件611能够驱动抵推块612沿避让空间延伸的方向往复运动。抵推块612能够抵接于卡托40远离定位机构3的一侧。

[0126] 当需要将卡托40推入中框30的插口时,抵推驱动件611驱动抵推块612抵接于卡托40远离定位机构3的一侧,然后,抵推驱动件611继续驱动抵推块612向靠近中框30的方向移动,直至使卡托40插入中框30,最后,抵推驱动件611驱动抵推块612向相反的方向移动,以便上料机构7再次将卡托40放置于导向件上。

[0127] 在本实施例中,导向件包括间隔对称设置的两个导向板62,两个导向板62围成避让空间,导向板62的上端开设有用于承载卡托40的台阶部621,卡托40的下端面能够抵接于台阶部621的水平面,以使导向件承载卡托40,卡托40的侧面能够抵接于台阶部621的竖直面上,以使导向板62为卡托40导向。

[0128] 在抵推组件61抵推卡托40的过程中,为防止卡托40远离抵推块612的一端向上翘起,插卡机构6还包括止挡部63,止挡部63位于导向件的上侧,卡托40的上表面能够与止挡

部63的下侧接触。

[0129] 优选地,为了避免插卡机构6影响组装后的中框30沿第一输送机构2继续输送,插卡机构6还可以包括升降气缸,升降气缸的输送端与抵推驱动件611的缸体连接,以驱动抵推驱动件611沿竖直方向移动。

[0130] 本实施例提供的组装装置的工作过程为:

[0131] 步骤1、第一输送机构2将中框30输送至定位机构3的上方,定位机构3为中框30定位,并固定中框30;

[0132] 步骤2、第二输送机构5运动至供料装置1的上方,并吸附位于供料装置1上的主板20;第二输送机构5将中框30放置于支撑件41上,第一检测组件42检测中框30的偏移量,第二输送机构5吸附位于支撑件41上的中框30,控制器根据该偏移量控制第二输送机构5补偿该偏移量(步骤2可以与步骤1同时进行);

[0133] 步骤3、第二输送机构5将该主板20放置于位于定位机构3上的中框30的第一预设位置;

[0134] 步骤4、上料机构7将卡托40放入插卡机构6的导向件上,插卡机构6的抵推组件61将放置于导向件上卡托40推入中框30的插口中(步骤4可以与步骤2或步骤3同时进行);

[0135] 步骤5、定位机构3将组装后的中框30放置于第一输送机构2上,第一输送机构2将组装后的中框30输送至第一输送机构2的出口端。

[0136] 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。

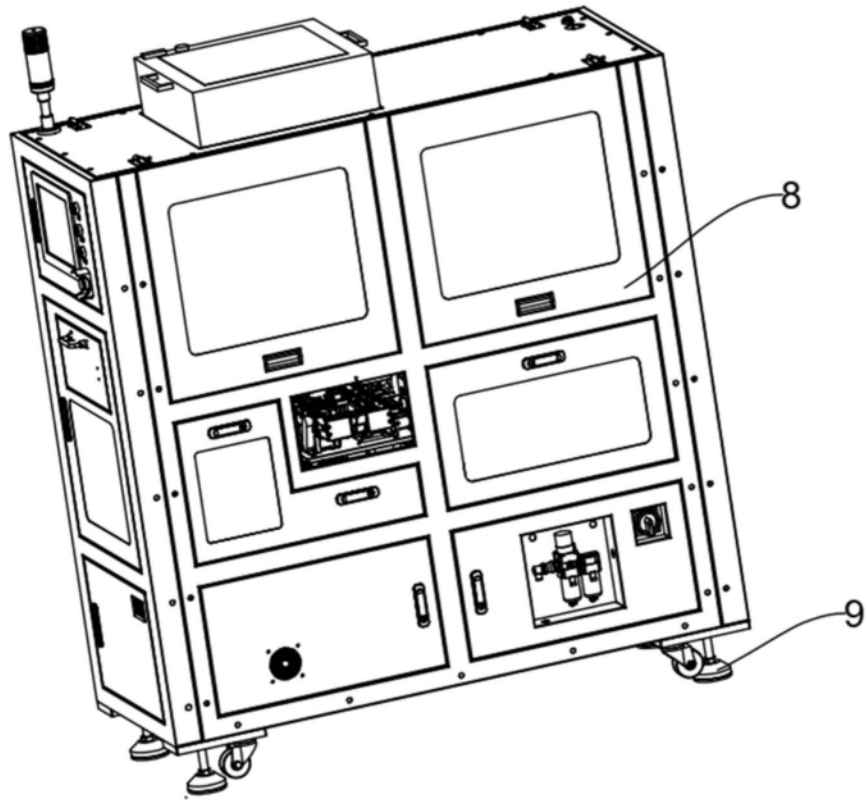


图1

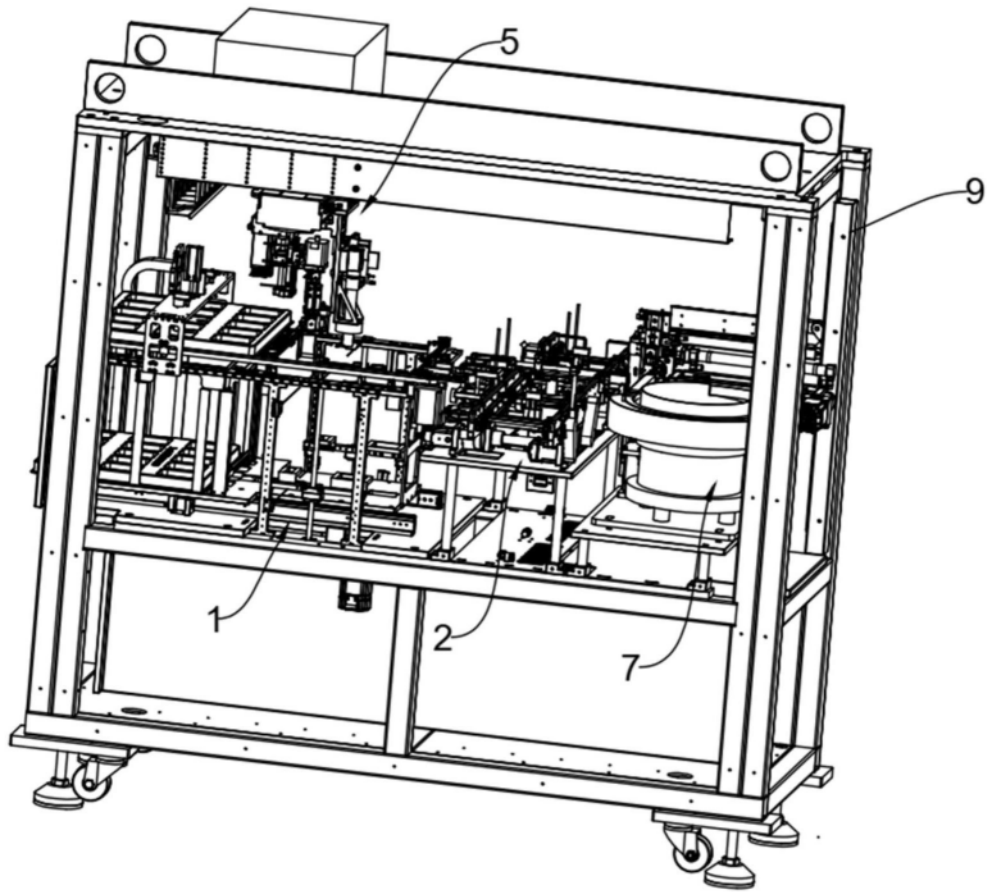


图2

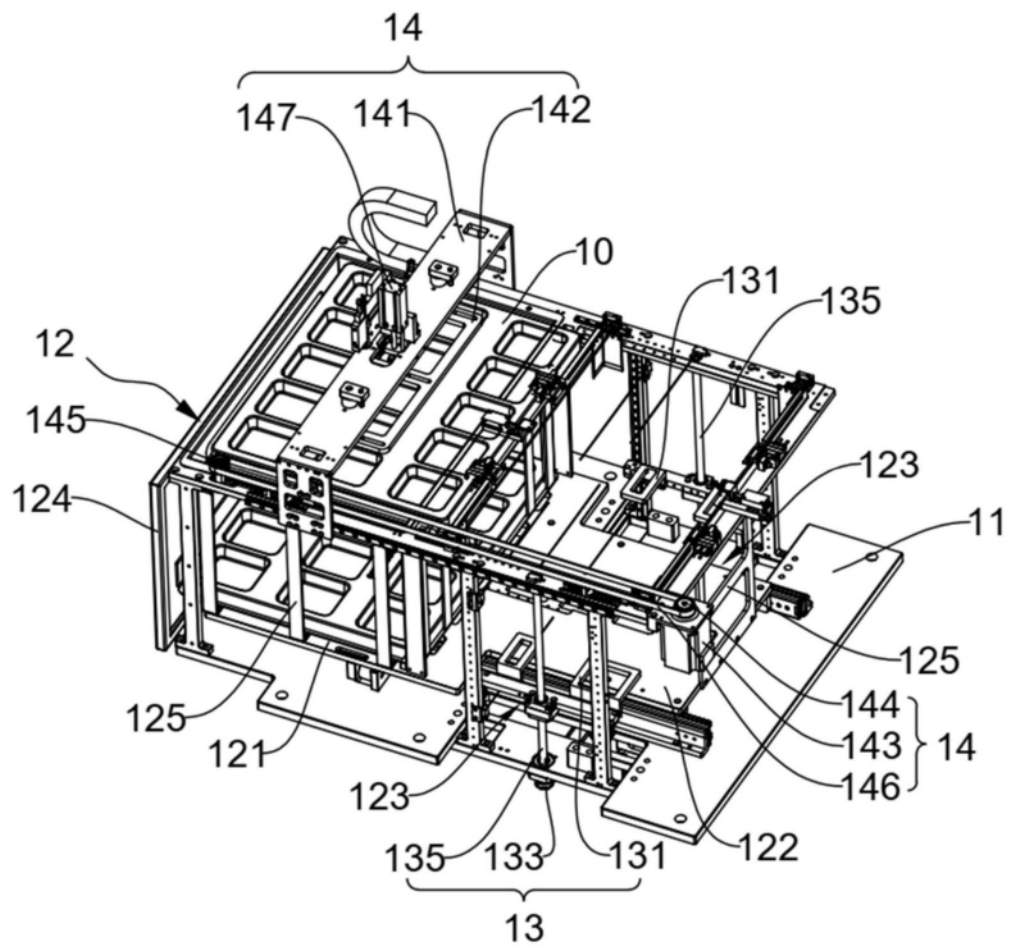


图3

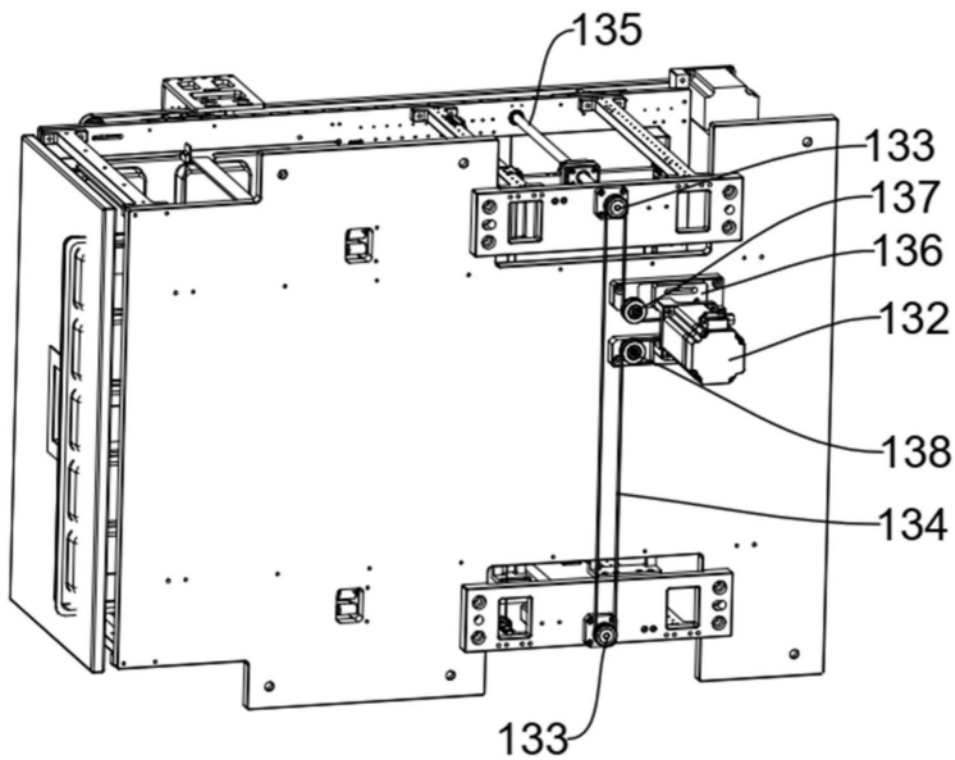


图4

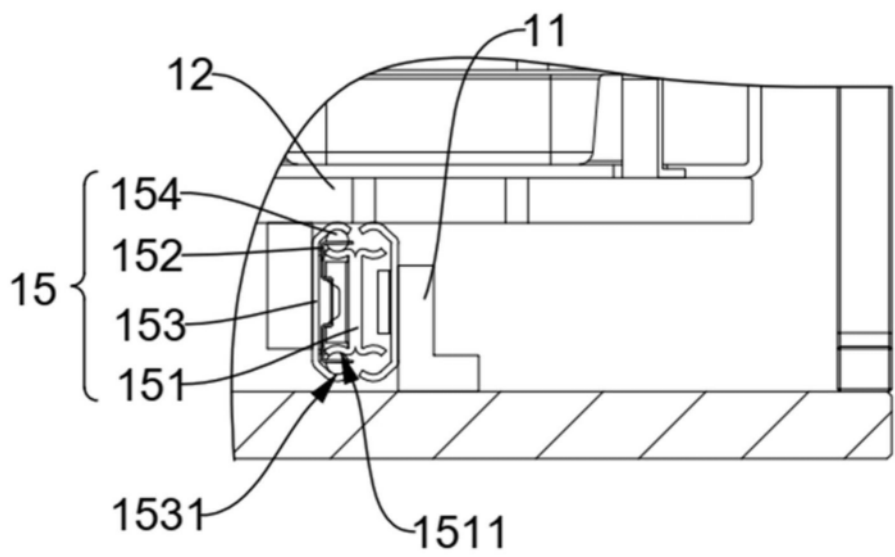


图5

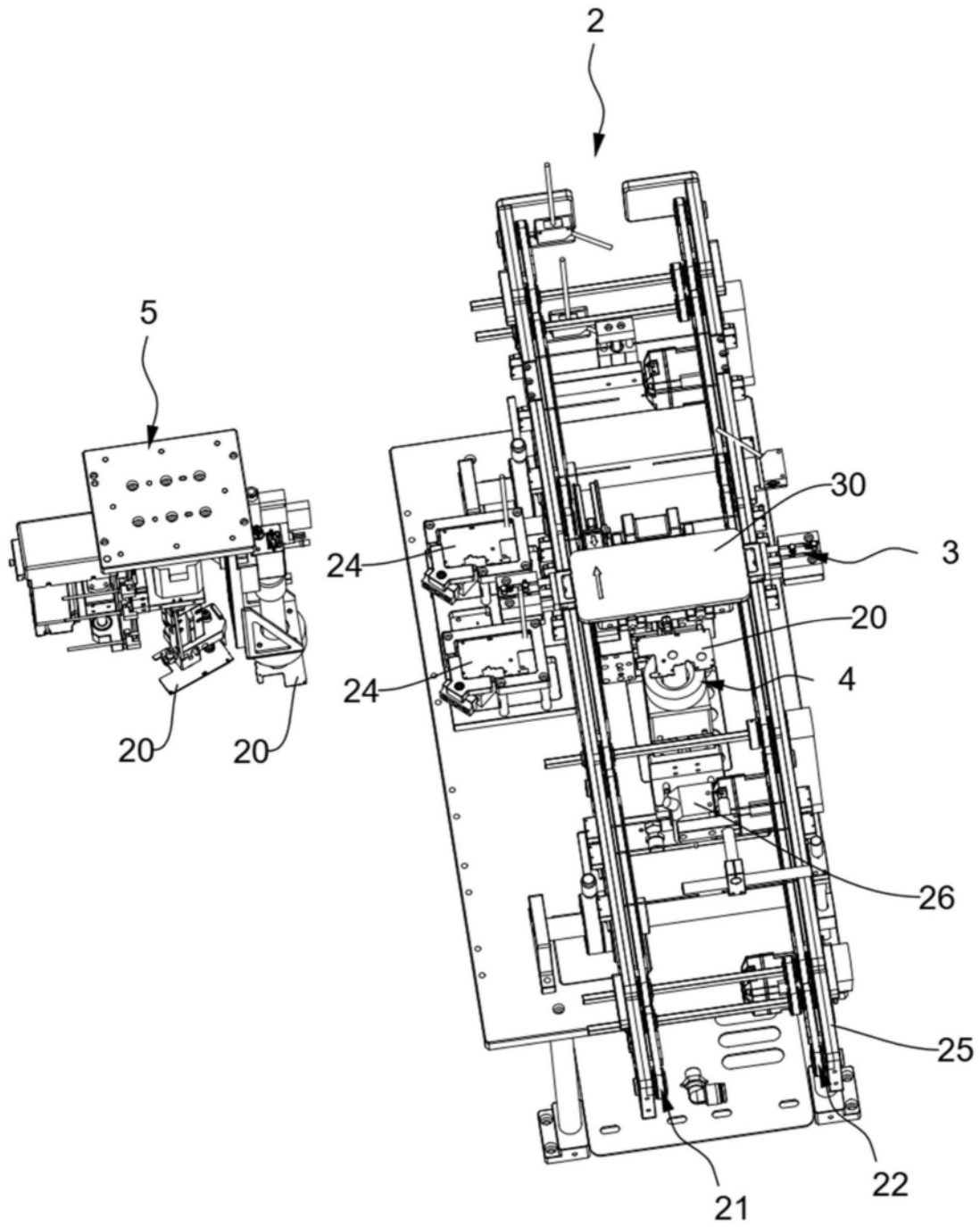


图6

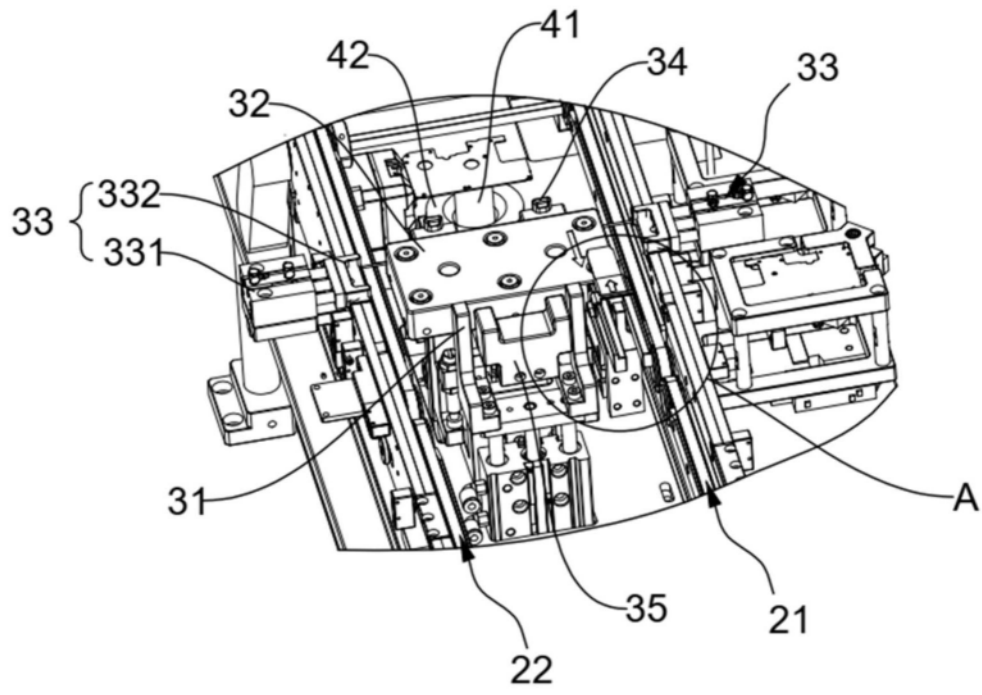


图7

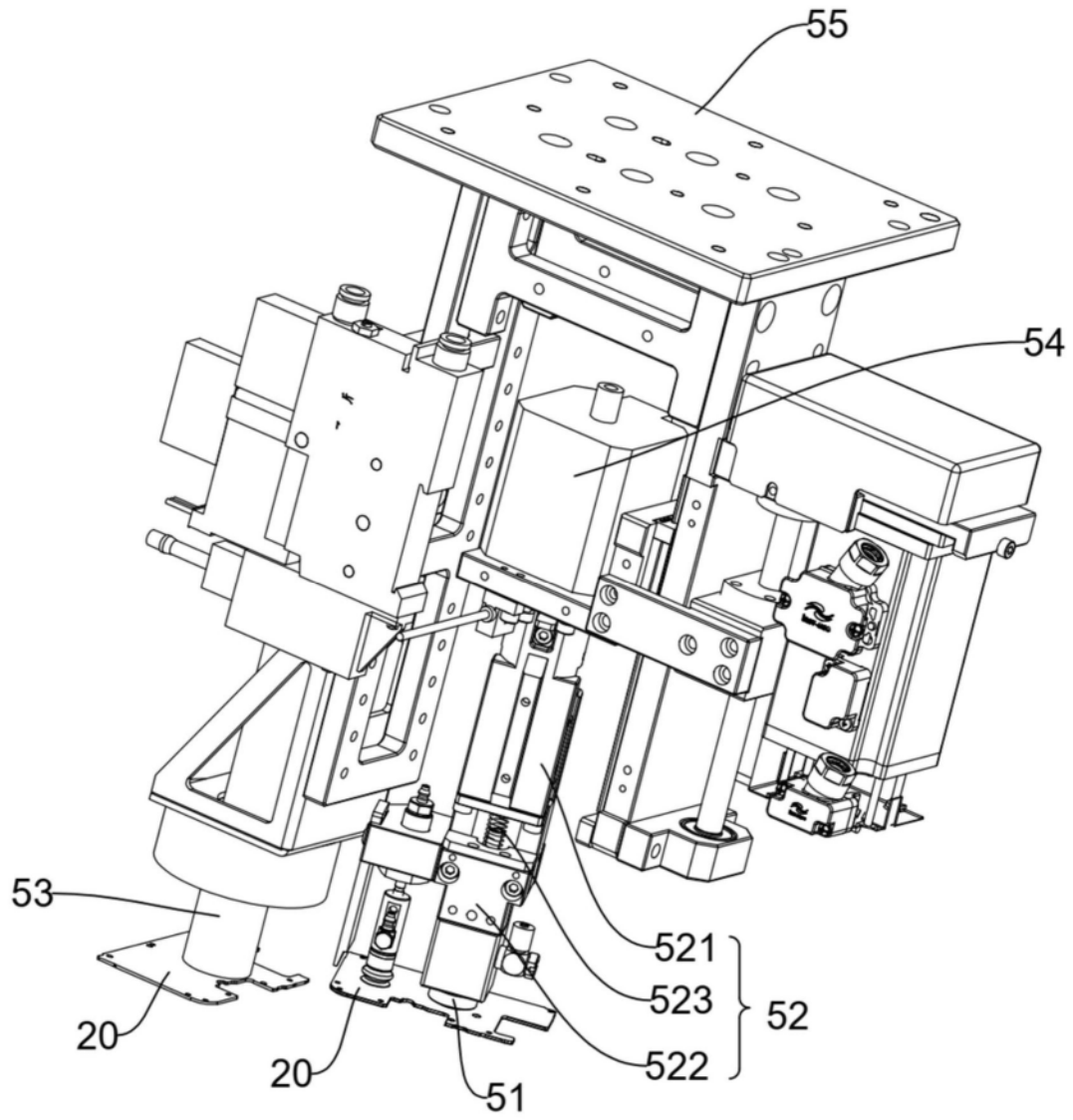


图8

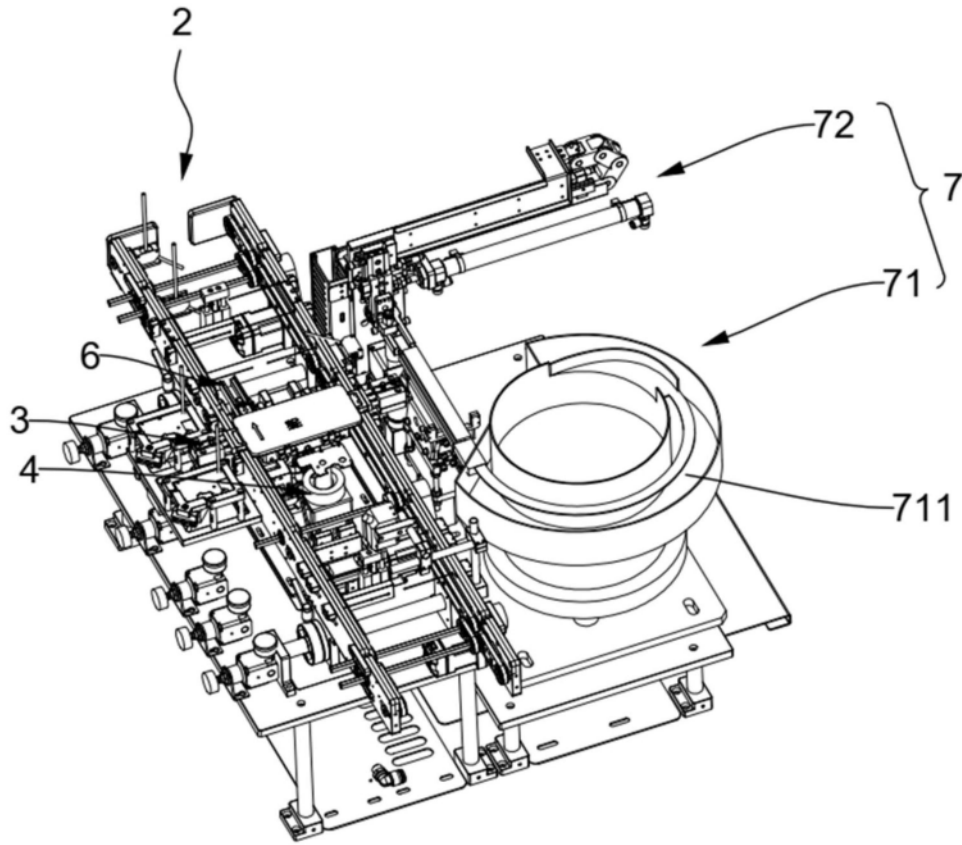


图9

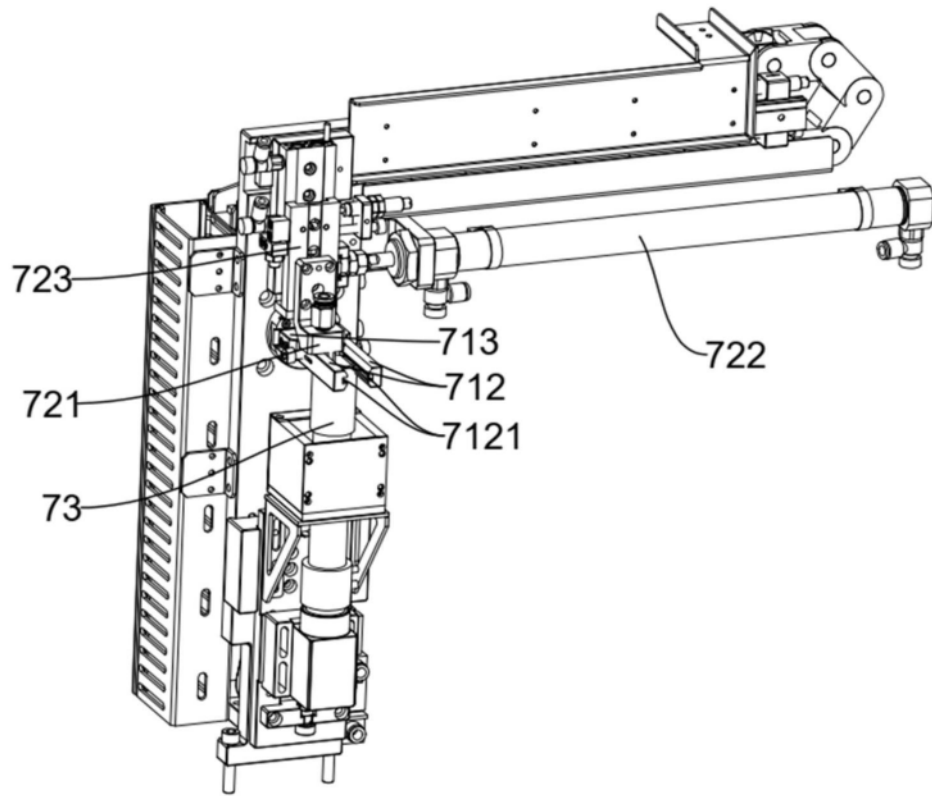


图10

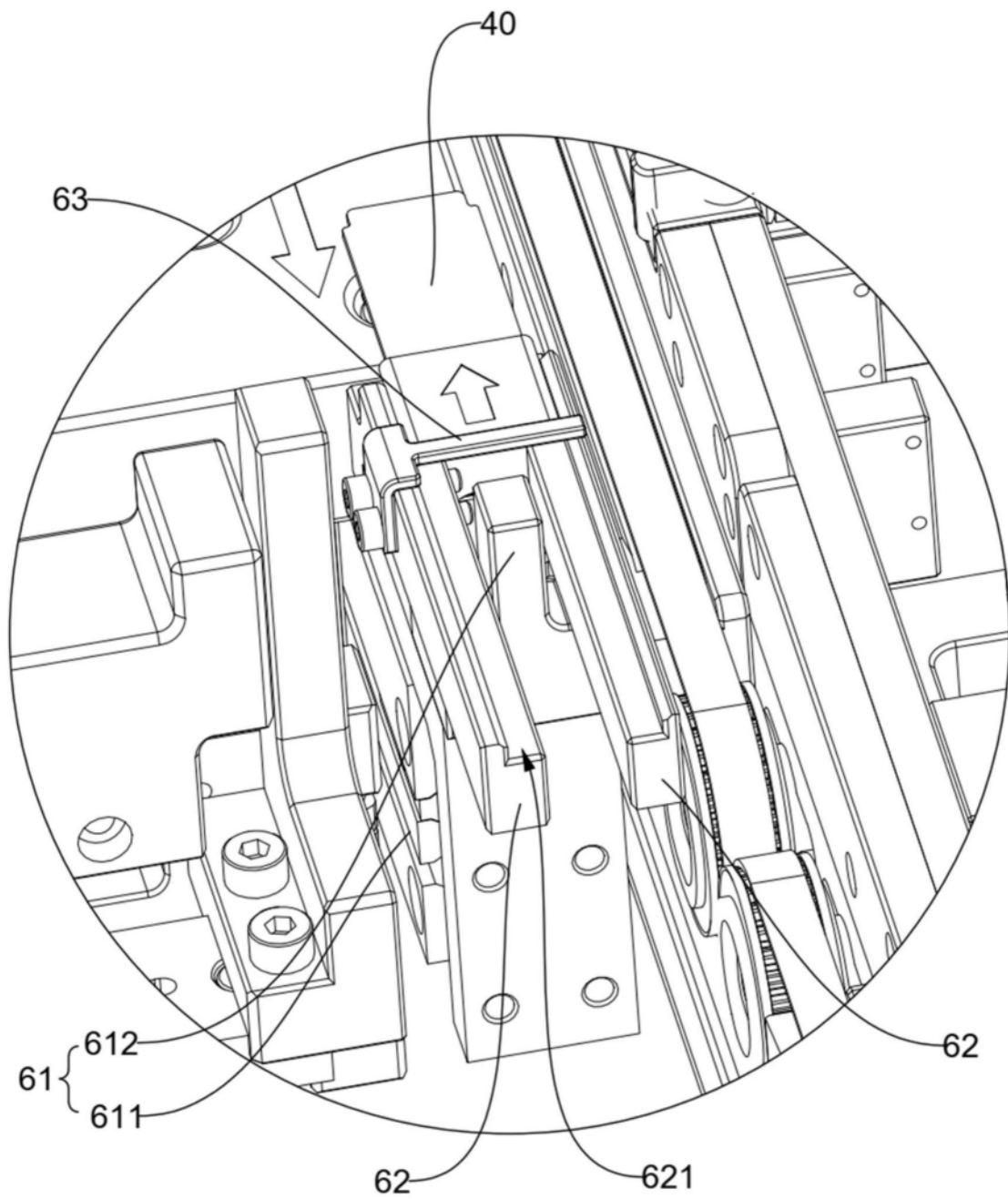


图11