(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 216097326 U
(45)授权公告日 2022.03.22

(21)申请号 202122482194.1

(22)申请日 2021.10.15

(73)专利权人 深圳市兴禾自动化股份有限公司
地址 518000 广东省深圳市宝安区沙井街道马安山社区南环路科技园工业区内38栋一层

(72)发明人 宾兴 王金军 黄宗运

(51)Int.Cl.
B23P 19/00(2006.01)
B65G 35/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

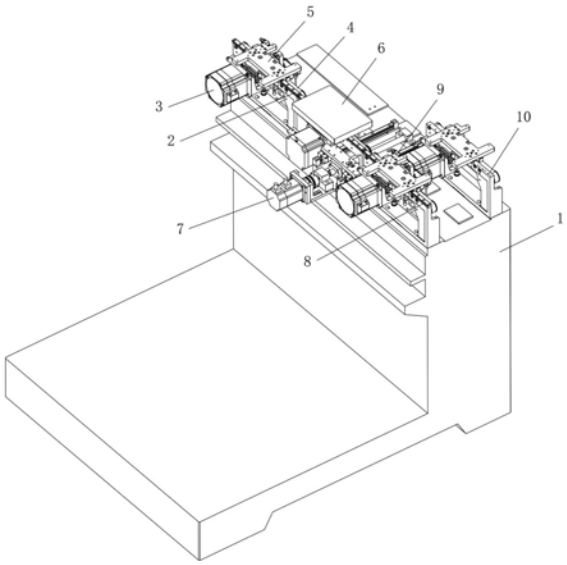
权利要求书2页 说明书9页 附图8页

(54)实用新型名称

一种治具横向移载换线装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种治具横向移载换线装置，跨设于两条平行间隔设置的自动化组装生产线之间，将治具在两条自动化组装生产线之间转移，包括第一线段、出料线段、横移机构及第二线段，第一线段和第二线段平行间隔地设置在机台上；出料线段沿第一线段方向间隔设置在第一线段的一侧；横移机构垂直设置在第一线段与出料线段之间，并沿垂直于第一线段及出料线段方向朝第二线段延伸；第一线段、出料线段、横移机构及第二线段包括治具定位机构、单滑轨及传送组件。本实用新型通过自动轨道对接完成治具直线滑入、推出实现治具自动化转线，同时实现组装及治具转线时自动定位及抬升，有效地提升了治具转线效率，通用性好。



CN 216097326 U

1.一种治具横向移载换线装置，跨设于两条平行间隔设置的自动化组装生产线之间，将治具在两条自动化组装生产线之间转移，其特征在于：包括第一线段、出料线段(8)、横移机构(7)及第二线段，其中，上述第一线段和第二线段平行间隔地设置在机台(1)上；上述出料线段沿第一线段方向间隔设置在第一线段的一侧；上述横移机构(7)垂直设置在第一线段与出料线段之间，并沿垂直于第一线段及出料线段方向朝第二线段延伸；第一线段、出料线段(8)、横移机构(7)及第二线段包括治具定位机构(9)、单滑轨及传送组件；承载物料载具(6)的治具(5)沿着第一线段经传送组件传送至出料线段(8)或横移机构(7)，并经治具定位机构(9)定位，出料线段(8)将治具(5)送出至下一工站，横移机构(7)将治具(5)移送至第二线段上，以便在第二线段上的各工位进行自动循环组装物料。

2.根据权利要求1所述的一种治具横向移载换线装置，其特征在于：所述的机台(1)上设置有支板，支板竖直设置，并沿直线方向延伸；上述单滑轨设置在支板的顶部。

3.根据权利要求2所述的一种治具横向移载换线装置，其特征在于：所述的传送组件包括传送电机(3)及传送带(4)，其中，上述传送电机(3)设置于支板的一侧，且输出端穿过支板延伸至支板的另一侧；上述传送带(4)沿单滑轨方向设置于支板的另一侧，并经支板另一侧壁上的滚轮张紧，传送电机(3)的输出端与其中一个滚轮连接，通过驱动滚轮旋转带动传送带(4)向前运动；传送带(4)的表面形成低于单滑轨表面的传送平面；治具(5)可滑动地嵌设在单滑轨上，治具(5)底部通过重力压紧传送带(4)的传送平面，传送带(4)通过静摩擦力驱动治具(5)向前移动。

4.根据权利要求3所述的一种治具横向移载换线装置，其特征在于：所述的第一线段包括第一单滑轨(2)，第一单滑轨(2)设置在支板顶部；上述横移机构(7)包括横移底座(71)、横移滑轨(72)、横移电机(73)、横移支板(74)、横移单滑轨(75)及治具定位机构(9)，其中，上述横移底座(71)设置于第一线段与出料线段(8)之间，并沿垂直于第一线段方向延伸至第二线段处，横移底座(71)的两侧设有竖直向上的支条，两支条之间形成安装空间，以便安装丝杆；上述横移滑轨(72)包括二条，两条横移滑轨(72)分别设置在两支条的顶部。

5.根据权利要求4所述的一种治具横向移载换线装置，其特征在于：所述的横移电机(73)连接在横移底座(71)的一端，且输出端与横移底座(71)内的丝杆连接，驱动丝杆旋转运动；上述横移支板(74)可滑动地嵌设在横移滑轨(72)上，且底部通过丝杆座与丝杆连接，丝杆正反向旋转时带动横移支板(74)沿横移滑轨(72)来回直线运动；上述横移单滑轨(75)沿垂直于横移滑轨(72)方向设置在横移支板(74)的顶部，横移支板(74)移动至第一线段处时，横移单滑轨(75)与第一单滑轨(2)对接成整体的滑轨，第一线段处上的治具(5)经横移单滑轨(75)移动至出料线段，横移支板(74)移动至第二线段处时，横移单滑轨(75)与第二线段的单滑轨对接成整体的滑轨，横移单滑轨(75)上的治具(5)移动至第二线段的单滑轨；上述治具定位机构(9)设置在横移支板(74)的一侧，以便定位横移单滑轨(75)上的治具(5)。

6.根据权利要求1-5中任一项所述的一种治具横向移载换线装置，其特征在于：所述的治具(5)包括治具底座(51)、治具载座(52)、连接弹簧(54)、连接摆块(53)、第一滚轮(55)、第二滚轮(56)及治具滑座(57)，其中，上述治具载座(52)与治具底座(51)上下间隔设置；上述连接弹簧(54)设置于治具底座(51)与治具载座(52)之间；上述治具底座(51)与治具载座(52)的侧壁上分别开设有至少二个向内凹陷的侧槽，治具底座(51)与治具载座(52)的侧槽

由下而上向倾斜向上对应设置，治具底座(51)的侧槽沿治具底座(51)的侧边方向水平延伸；上述连接摆块(53)包括至少二个，连接摆块(53)嵌设在治具底座(51)与治具载座(52)的侧槽之间，且连接摆块(53)的上下两端分别可转动地设置在治具底座(51)及治具载座(52)的侧槽内。

7.根据权利要求6所述的一种治具横向移载换线装置，其特征在于：所述的第一滚轮(55)及第二滚轮(56)沿与治具(5)运动相反方向间隔设置在治具底座(51)的侧壁上，且分别与治具底座(51)的侧壁可转动地连接；上述治具滑座(57)设置于治具底座(51)的底部，治具滑座(57)可滑动地嵌设在单滑轨上，治具底座(51)的底部压紧单滑轨一侧设置的传送带，传送带通过静摩擦力带动治具沿单滑轨直线运动，并通过单滑轨导向限位。

8.根据权利要求7所述的一种治具横向移载换线装置，其特征在于：所述的治具定位机构(9)包括定位支座(91)、定位气缸(92)、定位滑座(93)、定位连接块(94)、定位弹簧柱(95)、第一斜顶块(96)、第二斜顶块(97)、定位槽(98)及阻挡块(99)，其中，上述定位支座(91)竖直设置在单滑轨的侧部；上述上述定位气缸(92)竖直设置在定位支座(91)的一侧，且输出端朝下设置；上述定位滑座(93)沿竖直方向可滑动地连接在定位支座(91)的另一侧壁上；上述定位连接块(94)的一端连接在定位气缸(92)的输出端上，定位连接块(94)的另一端穿过定位支座(91)水平延伸至定位支座(91)的另一侧，并与定位滑座(93)连接，定位气缸(92)通过定位连接块(94)驱动定位滑座(93)升降运动。

9.根据权利要求8所述的一种治具横向移载换线装置，其特征在于：所述的定位弹簧柱(95)竖直设置，定位弹簧柱(95)的下端连接在定位滑座(93)上，并竖直向上延伸；上述第一斜顶块(96)及第二斜顶块(97)分别设置于定位滑座(93)的顶部及外侧壁上，第一斜顶块(96)竖直连接在定位弹簧柱(95)的上端，且第一斜顶块(96)及第二斜顶块(97)的顶部分别设有第一斜面及第二斜面，第一斜面沿治具(5)运动方向倾斜向上延伸，第二斜面的倾斜方向与第一斜面相反；上述第一斜面的顶端设有向内凹陷的定位槽(98)，定位槽(98)的宽度不小于第一滚轮(55)的外径，定位槽(98)远离治具(5)运动方向的侧壁向上延伸至第一斜面上方；上述阻挡块(99)竖直设置在定位槽(98)远离治具(5)运动方向的侧壁上；治具(5)直线运动至治具定位机构(9)处时，阻挡块(99)阻挡治具上层的治具载座(52)，由于惯性作用，治具下层的治具底座(51)继续带动第一滚轮(55)及第二滚轮(56)分别沿着第一斜顶块(96)及第二斜顶块(97)的第一斜面和第二斜面运动，第一滚轮(55)给第一斜面的作用力向下压缩定位弹簧柱(95)，使第一斜顶块(96)下降，直至第一滚轮(55)运动至第一斜面的顶端时向下滑入定位槽(98)内后，定位弹簧柱(95)的反弹力向上推动第一斜顶块(96)向上运动，第一斜顶块(96)带动第二斜顶块(97)向上顶起第二滚轮(56)，第二滚轮(56)给治具底座(51)向上的作用力克服连接弹簧(54)的弹力使治具底座(51)向上抬起，使治具底座(51)的底部脱离单滑轨一侧的传送带，使传送带与治具底座(51)之间的静摩擦力传动失效，且治具底座(51)与治具载座(52)之间的间距缩小，连接摆块(53)逐步朝水平方向旋转。

一种治具横向移载换线装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动化生产领域，特别指用于自动化产线自动送料及物料组装加工的一种治具横向移载换线装置。

背景技术

[0002] 自动化即通过机器替代人工完成各种生产加工，在自动化设备领域，由于生产产品一般由多个零散的零配件组成，在实际生产过程中，需要将各种零配件通过设备自动组装，从而形成完整的产品结构。因此，各种物料的自动组装加工普遍存在的生产工艺，应用于多个领域，如各种智能终端设备，手机、平板电脑、智能手表、电池、电源等产品，以及各类日用产品、玩具等均有应用物料自动化组装的生产需求。由于自动组装过程中物料的种类规格各异，现有的自动组装技术针对不同物料一般采用各自的组装设备，难以形成标准化通用性组装设备。

[0003] 对于物料的自动化组装，由于需要组装不同的物料，因此涉及到被组装的物料如各类电子元器件及基材物料如PCB板；因此，对于物料的自动化组装工艺整体包括三个工艺段，即被组装物料自动上料工艺、基材物料的上料工艺及被组装物料与基材物料的自动组装工艺。

[0004] 对于基材物料的上料工艺一般采用治具作为装置载体，将治具夹装基材物料后将基材物料运送至组装工位处由组装机械手将被组装物料取出后自动组装至基材物料上。治具夹装基材物料后，一般直接通过运输机构将治具运送至生产线的组装工位处后，组装机械手将物料组装至基材物料上，组装完成后治具带动基材物料移动至下一工站，直至物料组装完成。在实际组装过程中，因组装工艺不同需要设置多条组装线或者因场地因素需要将整条组装线分成多条单元组装线时，要求治具在各单元组装线之间自动转移。而治具在不同组装线转移过程中涉及到治具的接入与推出问题、治具的定位问题、治具传动失效问题。

[0005] 另外，对于单轨传输的治具，治具自由嵌设在滑轨上后，通过治具自身的重力压住设置于滑轨一侧的传输带上，通过治具与传输带的静摩擦力驱动治具向前运动，针对该种传输方式，治具定位后，由于整条生产线上的工位排布很多，因此需要传输带保持向前不断传输状态，在单个工位组装过程中就需要定位的同时使得治具与传输带脱离，以免运动中的传输带与定位固定后的治具底部之间不断摩擦，因此针对该种结构需要设计治具定位机构以满足上述工艺要求。

实用新型内容

[0006] 本实用新型要解决的技术问题是针对上述现有技术的不足，提供一种通过自动轨道对接完成治具直线滑入、推出实现治具自动化转线，同时实现组装及治具转线时自动定位及抬升，有效地提升了治具转线效率，通用性好的治具横向移载换线装置。

[0007] 本实用新型采取的技术方案如下：一种治具横向移载换线装置，跨设于两条平行

间隔设置的自动化组装生产线之间，将治具在两条自动化组装生产线之间转移，包括第一线段、出料线段、横移机构及第二线段，其中，上述第一线段和第二线段平行间隔地设置在机台上；上述出料线段沿第一线段方向间隔设置在第一线段的一侧；上述横移机构垂直设置在第一线段与出料线段之间，并沿垂直于第一线段及出料线段方向朝第二线段延伸；第一线段、出料线段、横移机构及第二线段包括治具定位机构、单滑轨及传送组件；承载物料载具的治具沿着第一线段经传送组件传送至出料线段或横移机构，并经治具定位机构定位，出料线段将治具送出至下一工站，横移机构将治具移送至第二线段上，以便在第二线段上的各工位进行自动循环组装物料。

[0008] 优选的，所述的机台上设置有支板，支板竖直设置，并沿直线方向延伸；上述单滑轨设置在支板的顶部。

[0009] 优选的，所述的传送组件包括传送电机及传送带，其中，上述传送电机设置于支板的一侧，且输出端穿过支板延伸至支板的另一侧；上述传送带沿单滑轨方向设置于支板的另一侧，并经支板另一侧壁上的滚轮张紧，传送电机的输出端与其中一个滚轮连接，通过驱动滚轮旋转带动传送带向前运动；传送带的表面形成低于单滑轨表面的传送平面；治具可滑动地嵌设在单滑轨上，治具底部通过重力压紧传送带的传送平面，传送带通过静摩擦力驱动治具向前移动。

[0010] 优选的，所述的第一线段包括第一单滑轨，第一单滑轨设置在支板顶部；上述横移机构包括横移底座、横移滑轨、横移电机、横移支板、横移单滑轨及治具定位机构，其中，上述横移底座设置于第一线段与出料线段之间，并沿垂直于第一线段方向延伸至第二线段处，横移底座的两侧设有竖直向上的支条，两支条之间形成安装空间，以便安装丝杆；上述横移滑轨包括二条，两条横移滑轨分别设置在两支条的顶部。

[0011] 优选的，所述的横移电机连接在横移底座的一端，且输出端与横移底座内的丝杆连接，驱动丝杆旋转运动；上述横移支板可滑动地嵌设在横移滑轨上，且底部通过丝杆座与丝杆连接，丝杆正反向旋转时带动横移支板沿横移滑轨来回直线运动；上述横移单滑轨沿垂直于横移滑轨方向设置在横移支板的顶部，横移支板移动至第一线段处时，横移单滑轨与第一单滑轨对接成整体的滑轨，第一线段处上的治具经横移单滑轨移动至出料线段，横移支板移动至第二线段处时，横移单滑轨与第二线段的单滑轨对接成整体的滑轨，横移单滑轨上的治具移动至第二线段的单滑轨；上述治具定位机构设置在横移支板的一侧，以便定位横移单滑轨上的治具。

[0012] 优选的，所述的治具包括治具底座、治具载座、连接弹簧、连接摆块、第一滚轮、第二滚轮及治具滑座，其中，上述治具载座与治具底座上下间隔设置；上述连接弹簧设置于治具底座与治具载座之间；上述治具底座与治具载座的侧壁上分别开设有至少二个向内凹陷的侧槽，治具底座与治具载座的侧槽由下而上向倾斜向上对应设置，治具底座的侧槽沿治具底座的侧边方向水平延伸；上述连接摆块包括至少二个，连接摆块嵌设在治具底座与治具载座的侧槽之间，且连接摆块的上下两端分别可转动地设置在治具底座及治具载座的侧槽内。

[0013] 优选的，所述的第一滚轮及第二滚轮沿与治具运动相反方向间隔设置在治具底座的侧壁上，且分别与治具底座的侧壁可转动地连接；上述治具滑座设置于治具底座的底部，治具滑座可滑动地嵌设在单滑轨上，治具底座的底部压紧单滑轨一侧设置的传送带，传送

带通过静摩擦力带动治具沿单滑轨直线运动，并通过单滑轨导向限位。

[0014] 优选的，所述的治具定位机构包括定位支座、定位气缸、定位滑座、定位连接块、定位弹簧柱、第一斜顶块、第二斜顶块、定位槽及阻挡块，其中，上述定位支座竖直设置在单滑轨的侧部；上述上述定位气缸竖直设置在定位支座的一侧，且输出端朝下设置；上述定位滑座沿竖直方向可滑动地连接在定位支座的另一侧壁上；上述定位连接块的一端连接在定位气缸的输出端上，定位连接块的另一端穿过定位支座水平延伸至定位支座的另一侧，并与定位滑座连接，定位气缸通过定位连接块驱动定位滑座升降运动。

[0015] 优选的，所述的定位弹簧柱竖直设置，定位弹簧柱的下端连接在定位滑座上，并竖直向上延伸；上述第一斜顶块及第二斜顶块分别设置于定位滑座的顶部及外侧壁上，第一斜顶块竖直连接在定位弹簧柱的上端，且第一斜顶块及第二斜顶块的顶部分别设有第一斜面及第二斜面，第一斜面沿治具运动方向倾斜向上延伸，第二斜面的倾斜方向与第一斜面相反；上述第一斜面的顶端设有向内凹陷的定位槽，定位槽的宽度不小于第一滚轮的外径，定位槽远离治具运动方向的侧壁向上延伸至第一斜面上方；上述阻挡块竖直设置在定位槽远离治具运动方向的侧壁上；治具直线运动至治具定位机构处时，阻挡块阻挡治具上层的治具载座，由于惯性作用，治具下层的治具底座继续带动第一滚轮及第二滚轮分别沿着第一斜顶块及第二斜顶块的第一斜面和第二斜面运动，第一滚轮给第一斜面的作用力向下压缩定位弹簧柱，使第一斜顶块下降，直至第一滚轮运动至第一斜面的顶端时向下滑入定位槽内后，定位弹簧柱的反弹力向上推动第一斜顶块向上运动，第一斜顶块带动第二斜顶块向上顶起第二滚轮，第二滚轮给治具底座向上的作用力克服连接弹簧的弹力使治具底座向上抬起，使治具底座的底部脱离单滑轨一侧的传送带，使传送带与治具底座之间的静摩擦力传动失效，且治具底座与治具载座之间的间距缩小，连接摆块逐步朝水平方向旋转。

[0016] 本实用新型的治具换线工艺，包括如下工艺步骤：

[0017] S1、第一线段组装加工：承载物料载具的治具沿着第一线段直线运动，并在第一线段上的各工位处经治具定位机构定位后，外部的组装机械手将物料自动组装至物料载具上夹装的基材物料上；

[0018] S2、第一线段出料：如步骤S1中的物料在第一线段上已完成组装，横移机构移动至第一线段与出料线段之间，治具从第一线段移动至横移机构上，经横移机构移动至出料线段下料；

[0019] S3、换线：如步骤S1中的物料在第一线段未完成组装，横移机构移动至第一线段与出料线段之间，治具从第一线段移动至横移机构上后，横移机构上的治具定位机构将治具定位固定，横移机构带动治具横向移动至第二线段处，并将治具转移至第二线段上；

[0020] S4、第二线段组装加工：步骤S3中的治具转移至第二线段上后，经第二线段驱动而直线运动，并在第二线段上间隔设置的各工位处进行自动组装加工；

[0021] S5、循环组装：如步骤S4中的物料在第二线段上未完成组装加工，则治具通过第二线段另一端设置的横移机构重新转移至第一线段上进行循环组装，直至物料全部组装完成后，经步骤S2进行出料；

[0022] S6、第二线段出料：如步骤S4中的物料在第二线段上已完成组装，则通过第二线段另一端设置的横移机构及出料线段直接出料。

[0023] 本实用新型的有益效果在于：

[0024] 本实用新型针对现有技术存在的缺陷和不足自主研发设计了一种通过自动轨道对接完成治具直线滑入、推出实现治具自动化转线，同时实现组装及治具转线时自动定位及抬升，有效地提升了治具转线效率，通用性好的治具横向移载换线装置。

[0025] 本实用新型整体包括第一线段、出料线段、横移机构和第二线段，其中，第一线段和出料线段对接成一条直线，两者之间设有间隙空间，横移机构设置于该间隙空间内；第二线段平行间隔地设置于出料线段的一侧。第一线段、出料线段和第二线段以单条直线滑轨作为运动限位结构，以治具作为物料承载结构，以设置于直线滑轨侧部的传动带作为驱动执行结构，通过治具自身的重力压紧传送带后，传送带驱动治具沿着单滑轨直线运动。本实用新型的第一线段、第二线段及出料线段设置有治具定位机构作为阻挡定位治具的执行装置，运动中的治具经治具定位机构阻挡定位并脱离不断运动的传送带，使治具传动失效。同时，本实用新型通过横移机构作为治具中转转化机构，横移机构移动至第一线段和出料线段之间时，将第一线段与出料线段连接一体，第一线段上组装完成的物料经治具承载移动至出料线段；另外，横移机构从第一线段上接取治具后，还可通过治具定位机构阻挡定位治具，并带动治具直线横移至第二线段处，并与第二线段的单滑轨对接一体后，将治具移动至第二线段，以便在第二线段内完成物料组装等工艺动作。

[0026] 本实用新型针对物料的夹装设计有治具，本实用新型的治具设计为上下双层结构，下层为治具底座，上层为治具载座，两者之间通过连接弹簧连接，同时在治具底座及治具载座的侧部分别开设有侧槽，两者的侧槽沿倾斜方向排设，两者的侧槽之间嵌设有限位摆块，限位摆块的两端分别可转动地连接在侧槽内，通过限位摆块既保证了治具底座与治具载座之间连接在一起，同时该种连接实现了治具底座与治具载座之间间距及治具底座与治具载座水平方向相对位置的可调整状态，同时连接弹簧配合形成弹性支撑。治具底座的一侧连接滑座，滑座嵌设在传送滑轨上，治具底座的底部设有带接触层，以便接触传送滑轨一侧的传送带。另外，治具底座的侧部还间隔设有第一滚轮和第二滚轮，第一滚轮及第二滚轮可转动地连接在治具底座侧壁上。

[0027] 本实用新型针对治具上述单轨传送方式独创性地设计有治具定位机构，治具定位机构的作用在于将依靠传送带的静摩擦力驱动而直线传送的治具阻挡定位，同时还使治具向上脱离传送带，以免治具阻挡停止运动后，仍在运动中的传送带不断的与治具底部摩擦，影响治具及传送带使用寿命。本实用新型的治具定位机构以竖直设置的定位支座作为承载结构，整体仅包括一个动力输出部件即定位气缸，气缸驱动定位滑座升降运动，在结构设计上定位气缸及定位滑座分别竖直设置在定位支座的两侧，通过下部贯穿定位支座的定位连接块连接定位气缸的输出端和定位滑座，有效地利用空间，减少整体空间占用率。特别地，本实用新型在定位滑座的顶部通过竖直设置的定位弹簧连接有第一斜顶块，定位弹簧的内部应力大于治具的连接弹簧的内部应力；第一斜顶块的侧壁上连接有第二斜顶块，定位滑座的端壁上连接有阻挡支柱；第一斜顶块和第二斜顶块的顶部分别设有倾斜方向相反的第一斜面和第二斜面，其中第一斜面的顶部设有向下凹陷的定位槽，定位槽的宽度大于第一滚轮的外径；定位槽远离治具运动方向的侧壁向上延伸至第一斜面顶部上方，且该侧壁上设有阻挡块。当治具运动至治具定位机构处使，阻挡块将治具上层的治具载座阻挡，治具载座停止运动，治具下层底座因为惯性继续向前运动，此时第一滚轮沿着第一斜面向上滑动，第一斜顶块下压定位弹簧，直至第一滚轮滑动至第一斜面的顶部时向下掉落至定位槽内，

此时第一斜顶块失去第一滚轮的向下压力，定位弹簧的反弹力向上推动第二斜顶块上升，第二斜顶块顶部的第二斜面抵住治具的第二滚轮，并向上顶升第二滚轮，第二滚轮带动底座克服连接弹簧的内部应力向上运动，实现了底座的底部脱离传送带，同时底座向上运动时，通过限位摆块的柔性连接使得底座与治具载座之间的间距缩短。通过上述结构设计，通过一个动力输出在实现阻挡治具运动的同时完成了治具的抬升，使得治具与传送带之间的传动失效，以便进行组装加工。

[0028] 本实用新型针对治具在不同自动化组装线体之间进行中转转移的工艺要求设计有横移机构，本实用新型的横移机构以水平设置于第一线体和第二线体之间的横移底座作为承载结构，横移底座上平行间隔地设有两条横移滑轨，横移滑轨上可滑动地连接有横移支板，横移支板的顶部设有横移单滑轨，横移单滑轨的一侧设有传送带，横移支板的底部通过丝杆座与设置在两条横移滑轨之间的丝杆连接，设置于横移底座一端的横移电机通过驱动丝杆来回旋转运动从而驱动横移支板在第一线体和第二线体之间来回运动。横移支板的一侧设有治具定位机构。横移支板移动至第一线体一侧时，横移单滑轨与第一线体的单滑轨对接，治具从第一线体滑入横移单滑轨上，并经治具定位机构进行阻挡定位，横移支座带动治具移动至第二线体一侧，通过横移单滑轨侧部的传送带运动驱动治具滑入第二线体的单滑轨内，从而实现了自动接治具、治具定位、治具横向移载及治具转移。

附图说明

[0029] 图1为本实用新型的立体结构示意图之一。

[0030] 图2为本实用新型的立体结构示意图之二。

[0031] 图3为本实用新型的立体结构示意图之三。

[0032] 图4为本实用新型的立体结构示意图之四。

[0033] 图5为本实用新型横移机构的立体结构示意图之一。

[0034] 图6为本实用新型横移机构的立体结构示意图之二。

[0035] 图7为本实用新型横移机构的立体结构示意图之三。

[0036] 图8为本实用新型横移机构的立体结构示意图之四。

[0037] 图9为本实用新型治具阻挡机构的立体结构示意图之一。

[0038] 图10为本实用新型治具阻挡机构的立体结构示意图之二。

[0039] 图11为本实用新型治具阻挡机构的立体结构示意图之三。

[0040] 图12为本实用新型治具阻挡机构的立体结构示意图之四。

[0041] 图13为本实用新型治具的立体结构示意图之一。

[0042] 图14为本实用新型治具的立体结构示意图之二。

[0043] 图15为本实用新型治具的立体结构示意图之三。

[0044] 图16为本实用新型治具的立体结构示意图之四。

具体实施方式

[0045] 下面将结合附图对本实用新型作进一步描述：

[0046] 如图1至图16所示，本实用新型采取的技术方案如下：一种治具横向移载换线装置，跨设于两条平行间隔设置的自动化组装生产线之间，将治具在两条自动化组装生产线

之间转移，包括第一线段、出料线段8、横移机构7及第二线段，其中，上述第一线段和第二线段平行间隔地设置在机台1上；上述出料线段沿第一线段方向间隔设置在第一线段的一侧；上述横移机构7垂直设置在第一线段与出料线段之间，并沿垂直于第一线段及出料线段方向朝第二线段延伸；第一线段、出料线段8、横移机构7及第二线段包括治具定位机构9、单滑轨及传送组件；承载物料载具6的治具5沿着第一线段经传送组件传送至出料线段8或横移机构7，并经治具定位机构9定位，出料线段8将治具5送出至下一工站，横移机构7将治具5移送至第二线段上，以便在第二线段上的各工位进行自动循环组装物料。

[0047] 机台1上设置有支板，支板竖直设置，并沿直线方向延伸；上述单滑轨设置在支板的顶部。

[0048] 传送组件包括传送电机3及传送带4，其中，上述传送电机3设置于支板的一侧，且输出端穿过支板延伸至支板的另一侧；上述传送带4沿单滑轨方向设置于支板的另一侧，并经支板另一侧壁上的滚轮张紧，传送电机3的输出端与其中一个滚轮连接，通过驱动滚轮旋转带动传送带4向前运动；传送带4的表面形成低于单滑轨表面的传送平面；治具5可滑动地嵌设在单滑轨上，治具5底部通过重力压紧传送带4的传送平面，传送带4通过静摩擦力驱动治具5向前移动。

[0049] 第一线段包括第一单滑轨2，第一单滑轨2设置在支板顶部；上述横移机构7包括横移底座71、横移滑轨72、横移电机73、横移支板74、横移单滑轨75及治具定位机构9，其中，上述横移底座71设置于第一线段与出料线段8之间，并沿垂直于第一线段方向延伸至第二线段处，横移底座71的两侧设有竖直向上的支条，两支条之间形成安装空间，以便安装丝杆；上述横移滑轨72包括二条，两条横移滑轨72分别设置在两支条的顶部。

[0050] 横移电机73连接在横移底座71的一端，且输出端与横移底座71内的丝杆连接，驱动丝杆旋转运动；上述横移支板74可滑动地嵌设在横移滑轨72上，且底部通过丝杆座与丝杆连接，丝杆正反向旋转时带动横移支板74沿横移滑轨72来回直线运动；上述横移单滑轨75沿垂直于横移滑轨72方向设置在横移支板74的顶部，横移支板74移动至第一线段处时，横移单滑轨75与第一单滑轨2对接成整体的滑轨，第一线段处上的治具5经横移单滑轨75移动至出料线段，横移支板74移动至第二线段处时，横移单滑轨75与第二线段的单滑轨对接成整体的滑轨，横移单滑轨75上的治具5移动至第二线段的单滑轨；上述治具定位机构9设置在横移支板74的一侧，以便定位横移单滑轨75上的治具5。

[0051] 治具5包括治具底座51、治具载座52、连接弹簧54、连接摆块53、第一滚轮55、第二滚轮56及治具滑座57，其中，上述治具载座52与治具底座51上下间隔设置；上述连接弹簧54设置于治具底座51与治具载座52之间；上述治具底座51与治具载座52的侧壁上分别开设有至少二个向内凹陷的侧槽，治具底座51与治具载座52的侧槽由下而上向倾斜向上对应设置，治具底座51的侧槽沿治具底座51的侧边方向水平延伸；上述连接摆块53包括至少二个，连接摆块53嵌设在治具底座51与治具载座52的侧槽之间，且连接摆块53的上下两端分别可转动地设置在治具底座51及治具载座52的侧槽内。

[0052] 第一滚轮55及第二滚轮56沿与治具5运动相反方向间隔设置在治具底座51的侧壁上，且分别与治具底座51的侧壁可转动地连接；上述治具滑座57设置于治具底座51的底部，治具滑座57可滑动地嵌设在单滑轨上，治具底座51的底部压紧单滑轨一侧设置的传送带，传送带通过静摩擦力带动治具沿单滑轨直线运动，并通过单滑轨导向限位。

[0053] 治具定位机构9包括定位支座91、定位气缸92、定位滑座93、定位连接块94、定位弹簧柱95、第一斜顶块96、第二斜顶块97、定位槽98及阻挡块99，其中，上述定位支座91竖直设置在单滑轨的侧部；上述上述定位气缸92竖直设置在定位支座91的一侧，且输出端朝下设置；上述定位滑座93沿竖直方向可滑动地连接在定位支座91的另一侧壁上；上述定位连接块94的一端连接在定位气缸92的输出端上，定位连接块94的另一端穿过定位支座91水平延伸至定位支座91的另一侧，并与定位滑座93连接，定位气缸92通过定位连接块94驱动定位滑座93升降运动。

[0054] 定位弹簧柱95竖直设置，定位弹簧柱95的下端连接在定位滑座93上，并竖直向上延伸；上述第一斜顶块96及第二斜顶块97分别设置于定位滑座93的顶部及外侧壁上，第一斜顶块96竖直连接在定位弹簧柱95的上端，且第一斜顶块96及第二斜顶块97的顶部分别设有第一斜面及第二斜面，第一斜面沿治具5运动方向倾斜向上延伸，第二斜面的倾斜方向与第一斜面相反；上述第一斜面的顶端设有向内凹陷的定位槽98，定位槽98的宽度不小于第一滚轮55的外径，定位槽98远离治具5运动方向的侧壁向上延伸至第一斜面上方；上述阻挡块99竖直设置在定位槽98远离治具5运动方向的侧壁上；治具5直线运动至治具定位机构9处时，阻挡块99阻挡治具上层的治具载座52，由于惯性作用，治具下层的治具底座51继续带动第一滚轮55及第二滚轮56分别沿着第一斜顶块96及第二斜顶块97的第一斜面和第二斜面运动，第一滚轮55给第一斜面的作用力向下压缩定位弹簧柱95，使第一斜顶块96下降，直至第一滚轮55运动至第一斜面的顶端时向下滑入定位槽98内后，定位弹簧柱95的反弹力向上推动第一斜顶块96向上运动，第一斜顶块96带动第二斜顶块97向上顶起第二滚轮56，第二滚轮56给治具底座51向上的作用力克服连接弹簧54的弹力使治具底座51向上抬起，使治具底座51的底部脱离单滑轨一侧的传送带，使传送带与治具底座51之间的静摩擦力传动失效，且治具底座51与治具载座52之间的间距缩小，连接摆块53逐步朝水平方向旋转。

[0055] 本实用新型的治具换线工艺，包括如下工艺步骤：

[0056] S1、第一线段组装加工：承载物料载具的治具沿着第一线段直线运动，并在第一线段上的各工位处经治具定位机构定位后，外部的组装机械手将物料自动组装至物料载具上夹装的基材物料上；

[0057] S2、第一线段出料：如步骤S1中的物料在第一线段上已完成组装，横移机构移动至第一线段与出料线段之间，治具从第一线段移动至横移机构上，经横移机构移动至出料线段下料；

[0058] S3、换线：如步骤S1中的物料在第一线段未完成组装，横移机构移动至第一线段与出料线段之间，治具从第一线段移动至横移机构上后，横移机构上的治具定位机构将治具定位固定，横移机构带动治具横向移动至第二线段处，并将治具转移至第二线段上；

[0059] S4、第二线段组装加工：步骤S3中的治具转移至第二线段上后，经第二线段驱动而直线运动，并在第二线段上间隔设置的各工位处进行自动组装加工；

[0060] S5、循环组装：如步骤S4中的物料在第二线段上未完成组装加工，则治具通过第二线段另一端设置的横移机构重新转移至第一线段上进行循环组装，直至物料全部组装完成后，经步骤S2进行出料；

[0061] S6、第二线段出料：如步骤S4中的物料在第二线段上已完成组装，则通过第二线段另一端设置的横移机构及出料线段直接出料。

[0062] 进一步，本实用新型设计了一种通过自动轨道对接完成治具直线滑入、推出实现治具自动化转线，同时实现组装及治具转线时自动定位及抬升，有效地提升了治具转线效率，通用性好的治具横向移载换线装置。

[0063] 本实用新型整体包括第一线段、出料线段、横移机构和第二线段，其中，第一线段和出料线段对接成一条直线，两者之间设有间隙空间，横移机构设置于该间隙空间内；第二线段平行间隔地设置于出料线段的一侧。第一线段、出料线段和第二线段以单条直线滑轨作为运动限位结构，以治具作为物料承载结构，以设置于直线滑轨侧部的传动带作为驱动执行结构，通过治具自身的重力压紧传送带后，传送带驱动治具沿着单滑轨直线运动。本实用新型的第一线段、第二线段及出料线段设置有治具定位机构作为阻挡定位治具的执行装置，运动中的治具经治具定位机构阻挡定位并脱离不断运动的传送带，使治具传动失效。同时，本实用新型通过横移机构作为治具中转转化机构，横移机构移动至第一线段和出料线段之间时，将第一线段与出料线段连接一体，第一线段上组装完成的物料经治具承载移动至出料线段；另外，横移机构从第一线段上接取治具后，还可通过治具定位机构阻挡定位治具，并带动治具直线横移至第二线段处，并与第二线段的单滑轨对接一体后，将治具移动至第二线段，以便在第二线段内完成物料组装等工艺动作。

[0064] 本实用新型针对物料的夹装设计有治具，本实用新型的治具设计为上下双层结构，下层为治具底座，上层为治具载座，两者之间通过连接弹簧连接，同时在治具底座及治具载座的侧部分别开设有侧槽，两者的侧槽沿倾斜方向排设，两者的侧槽之间嵌设有限位摆块，限位摆块的两端分别可转动地连接在侧槽内，通过限位摆块既保证了治具底座与治具载座之间连接在一起，同时该种连接实现了治具底座与治具载座之间间距及治具底座与治具载座水平方向相对位置的可调整状态，同时连接弹簧配合形成弹性支撑。治具底座的一侧连接滑座，滑座嵌设在传送滑轨上，治具底座的底部设有带接触层，以便接触传送滑轨一侧的传送带。另外，治具底座的侧部还间隔设有第一滚轮和第二滚轮，第一滚轮及第二滚轮可转动地连接在治具底座侧壁上。

[0065] 本实用新型针对治具上述单轨传送方式独创性地设计有治具定位机构，治具定位机构的作用在于将依靠传送带的静摩擦力驱动而直线传送的治具阻挡定位，同时还使治具向上脱离传送带，以免治具阻挡停止运动后，仍在运动中的传送带不断的与治具底部摩擦，影响治具及传送带使用寿命。本实用新型的治具定位机构以竖直设置的定位支座作为承载结构，整体仅包括一个动力输出部件即定位气缸，气缸驱动定位滑座升降运动，在结构设计上定位气缸及定位滑座分别竖直设置在定位支座的两侧，通过下部贯穿定位支座的定位连接块连接定位气缸的输出端和定位滑座，有效地利用空间，减少整体空间占用率。特别地，本实用新型在定位滑座的顶部通过竖直设置的定位弹簧连接有第一斜顶块，定位弹簧的内部应力大于治具的连接弹簧的内部应力；第一斜顶块的侧壁上连接有第二斜顶块，定位滑座的端壁上连接有阻挡支柱；第一斜顶块和第二斜顶块的顶部分别设有倾斜方向相反的第一斜面和第二斜面，其中第一斜面的顶部设有向下凹陷的定位槽，定位槽的宽度大于第一滚轮的外径；定位槽远离治具运动方向的侧壁向上延伸至第一斜面顶部上方，且该侧壁上设有阻挡块。当治具运动至治具定位机构处使，阻挡块将治具上层的治具载座阻挡，治具载座停止运动，治具下层底座因为惯性继续向前运动，此时第一滚轮沿着第一斜面向上滑动，第一斜顶块下压定位弹簧，直至第一滚轮滑动至第一斜面的顶部时向下掉落至定位槽内，

此时第一斜顶块失去第一滚轮的向下压力，定位弹簧的反弹力向上推动第二斜顶块上升，第二斜顶块顶部的第二斜面抵住治具的第二滚轮，并向上顶升第二滚轮，第二滚轮带动底座克服连接弹簧的内部应力向上运动，实现了底座的底部脱离传送带，同时底座向上运动时，通过限位摆块的柔性连接使得底座与治具载座之间的间距缩短。通过上述结构设计，通过一个动力输出在实现阻挡治具运动的同时完成了治具的抬升，使得治具与传送带之间的传动失效，以便进行组装加工。

[0066] 本实用新型针对治具在不同自动化组装线体之间进行中转转移的工艺要求设计有横移机构，本实用新型的横移机构以水平设置于第一线体和第二线体之间的横移底座作为承载结构，横移底座上平行间隔地设有两条横移滑轨，横移滑轨上可滑动地连接有横移支板，横移支板的顶部设有横移单滑轨，横移单滑轨的一侧设有传送带，横移支板的底部通过丝杆座与设置在两条横移滑轨之间的丝杆连接，设置于横移底座一端的横移电机通过驱动丝杆来回旋转运动从而驱动横移支板在第一线体和第二线体之间来回运动。横移支板的一侧设有治具定位机构。横移支板移动至第一线体一侧时，横移单滑轨与第一线体的单滑轨对接，治具从第一线体滑入横移单滑轨上，并经治具定位机构进行阻挡定位，横移支座带动治具移动至第二线体一侧，通过横移单滑轨侧部的传送带运动驱动治具滑入第二线体的单滑轨内，从而实现了自动接治具、治具定位、治具横向移载及治具转移。

[0067] 本实用新型的实施例只是介绍其具体实施方式，不在于限制其保护范围。本行业的技术人员在本实施例的启发下可以作出某些修改，故凡依照本实用新型专利范围所做的等效变化或修饰，均属于本实用新型专利权利要求范围内。

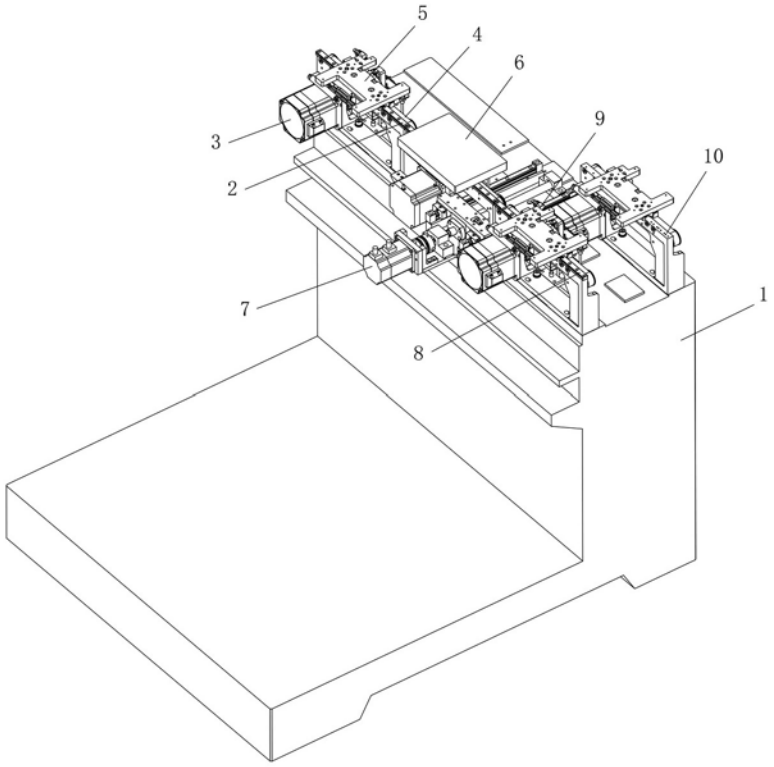


图1

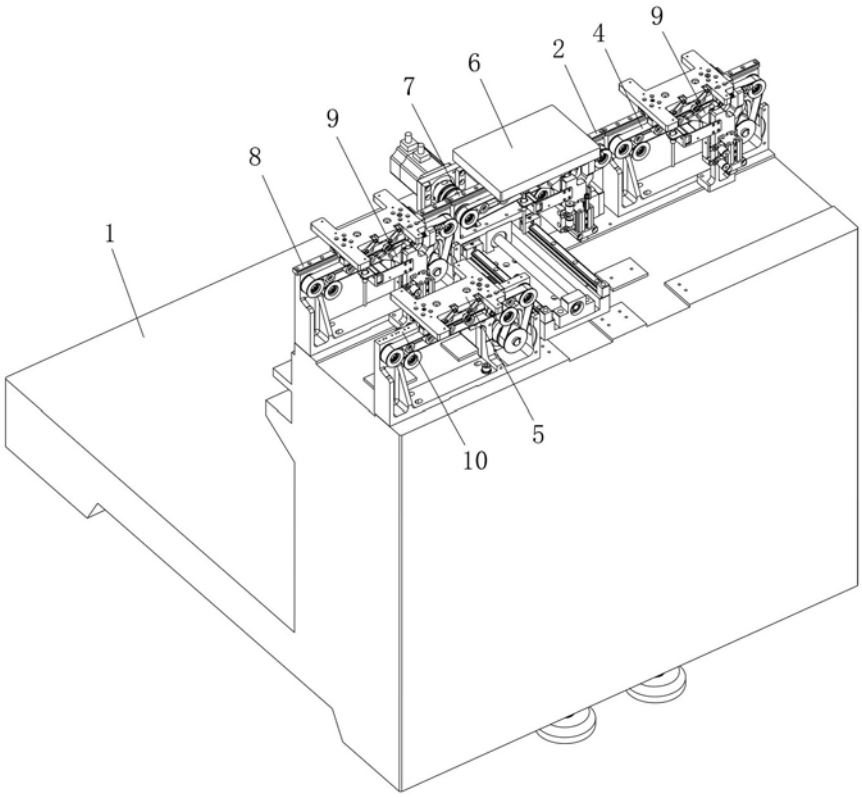


图2

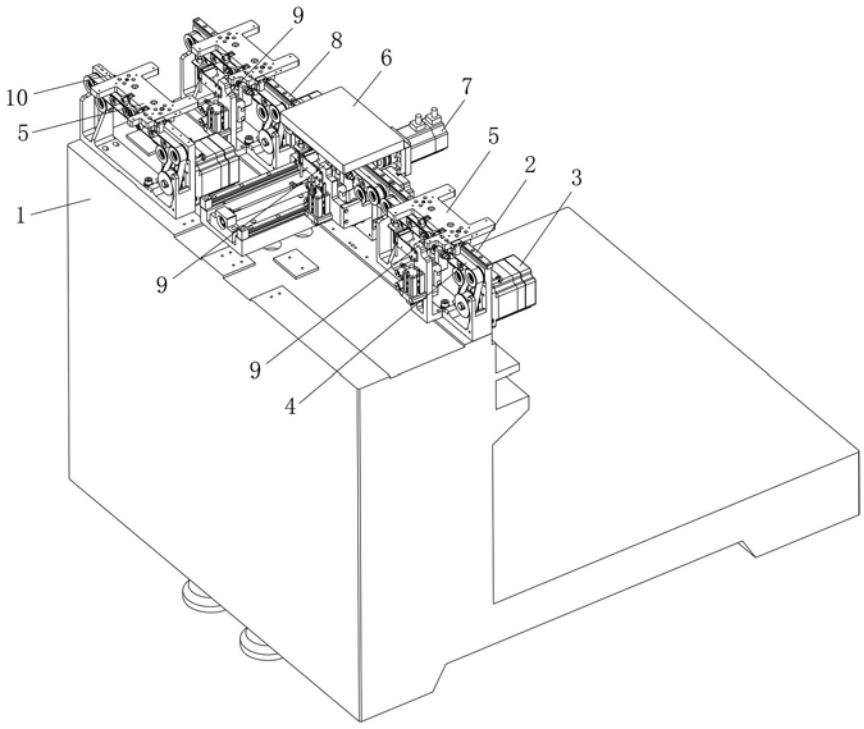


图3

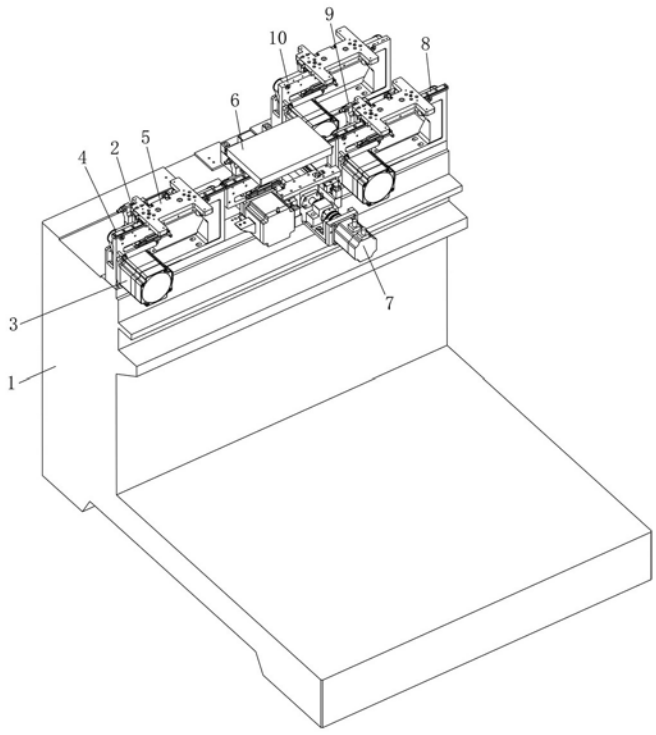


图4

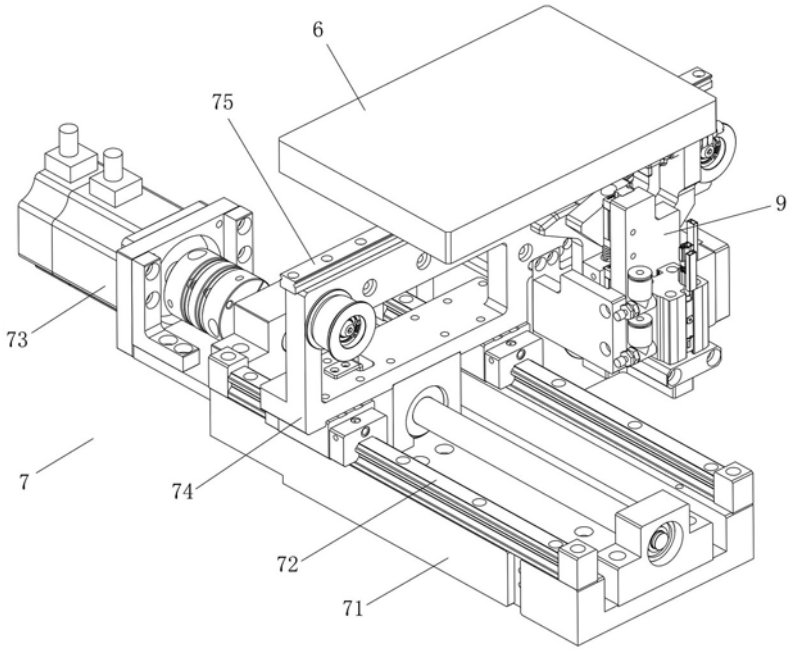


图5

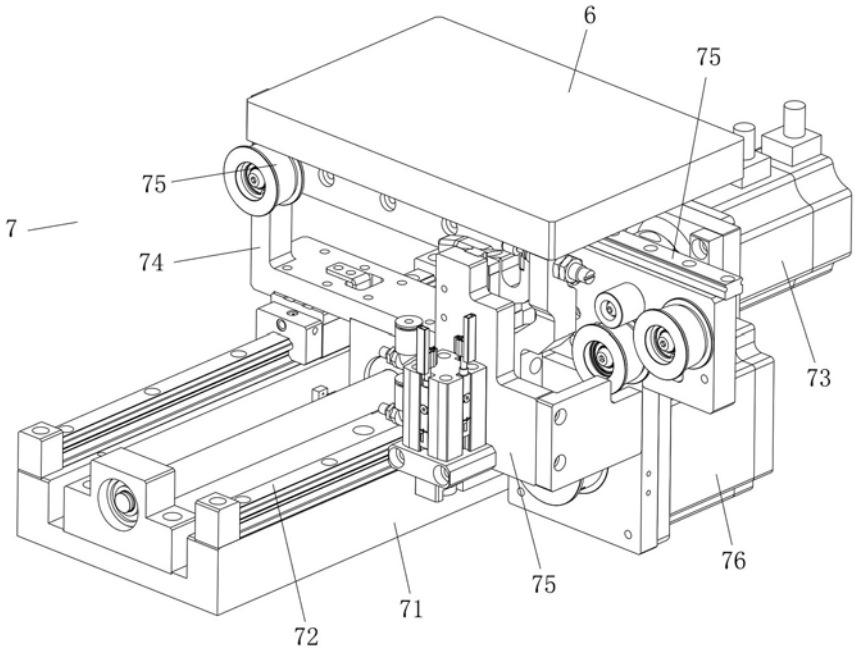


图6

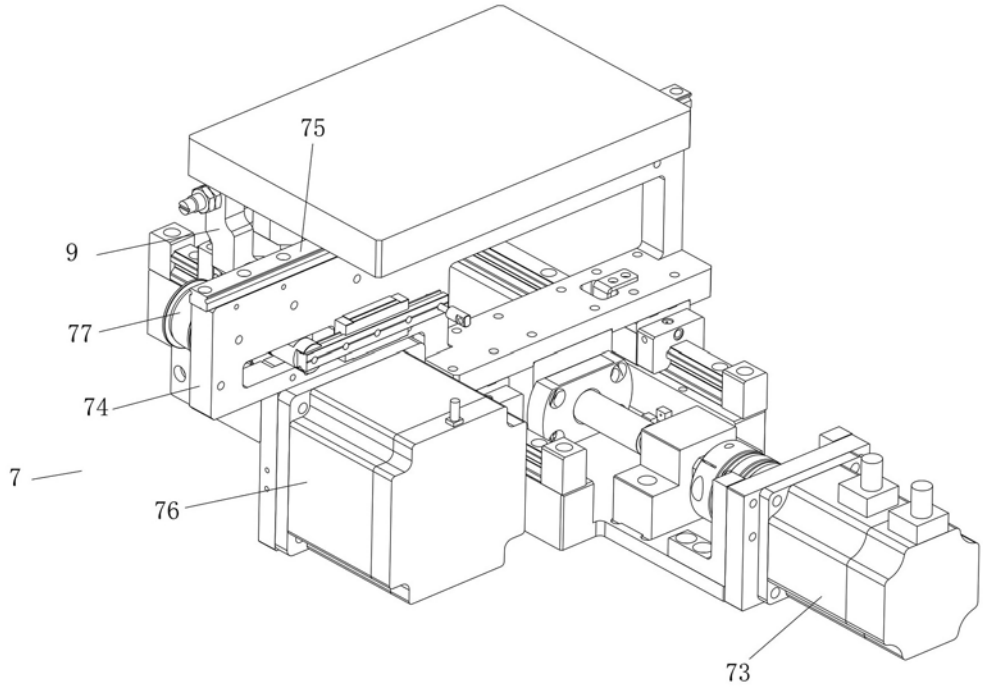


图7

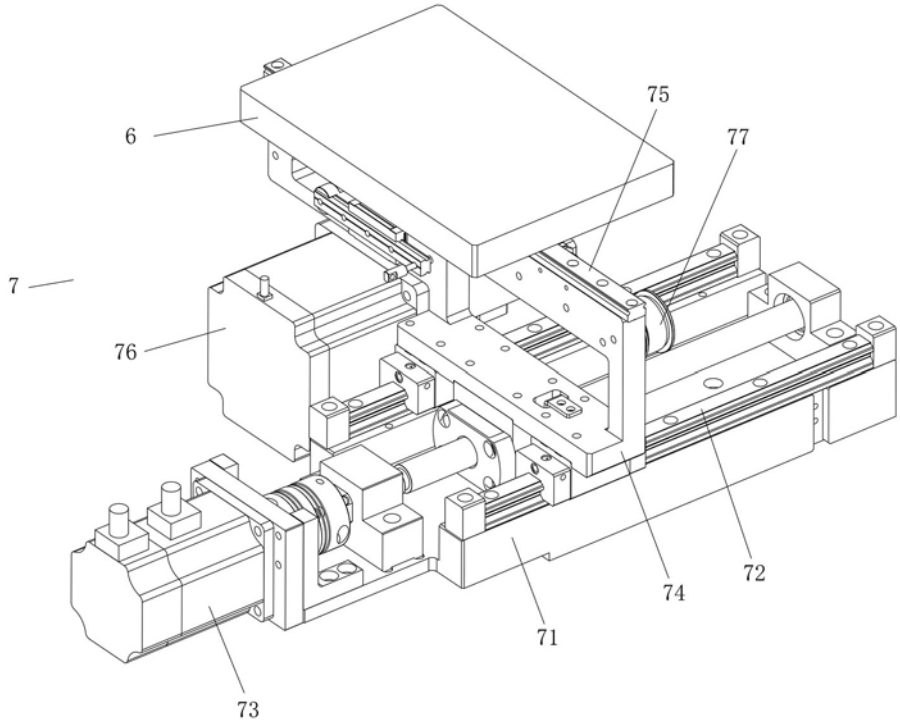


图8

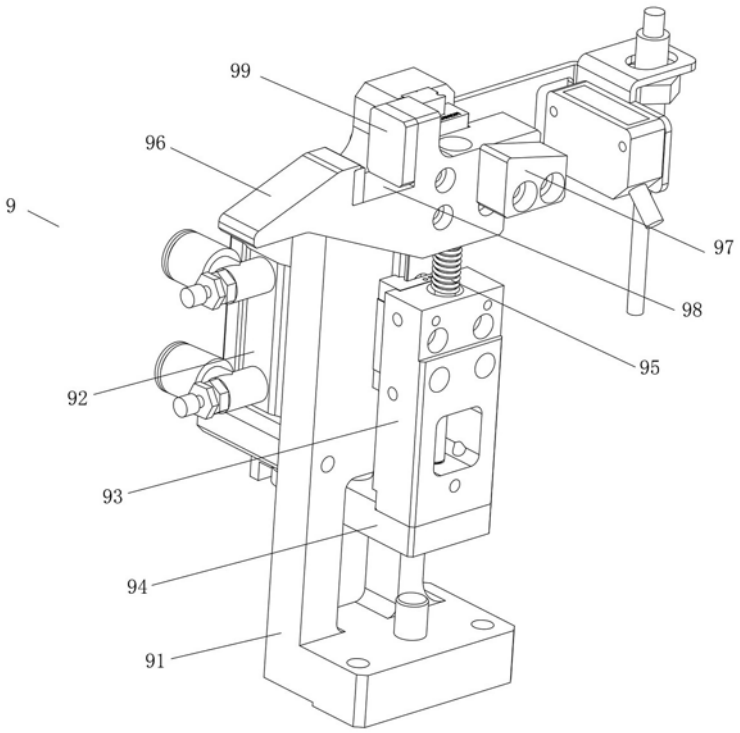


图9

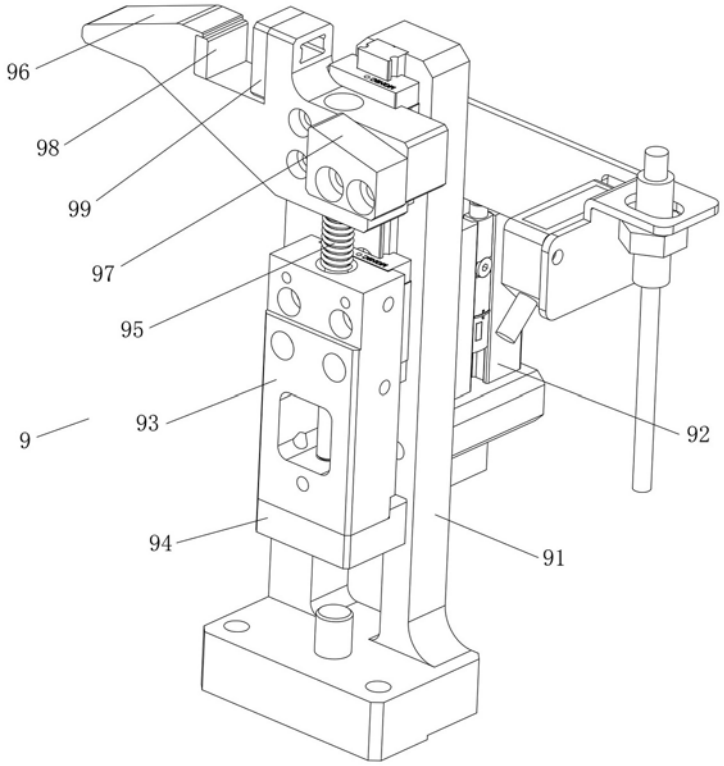


图10

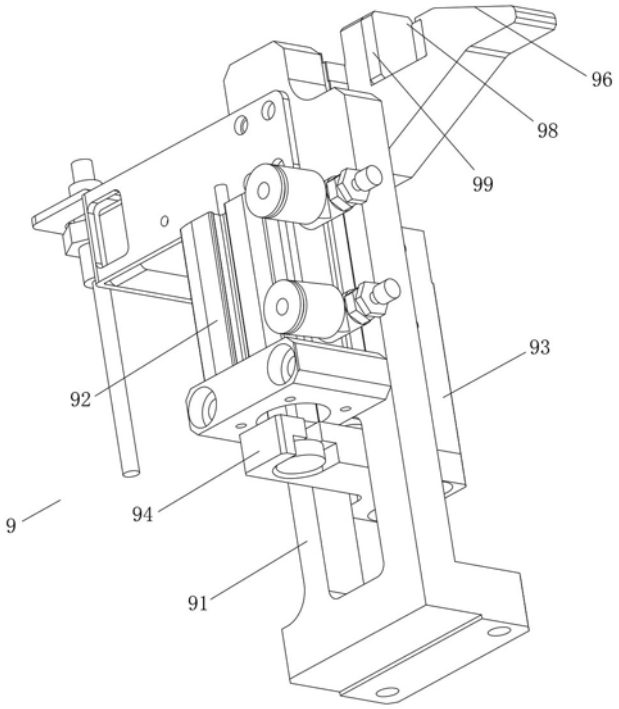


图11

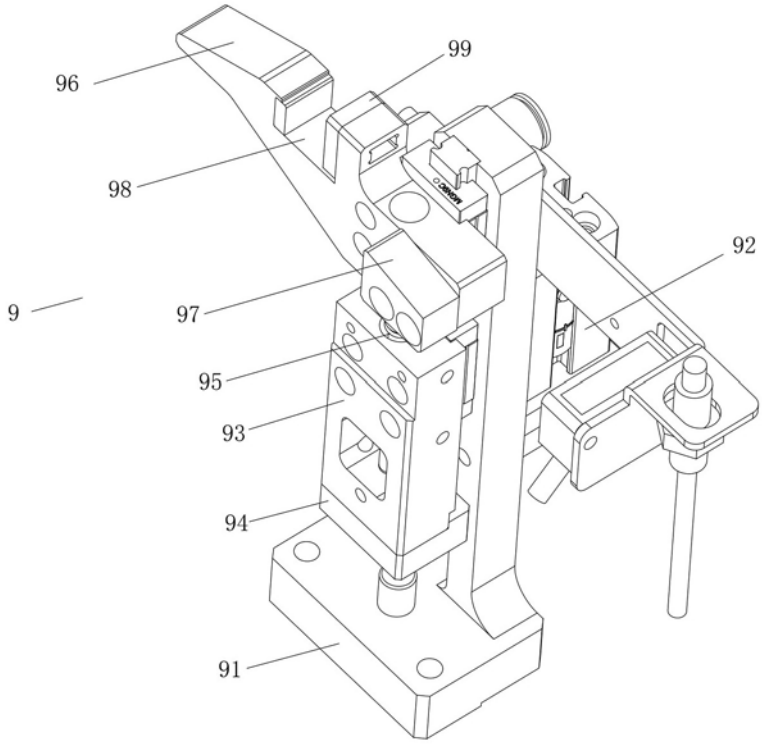


图12

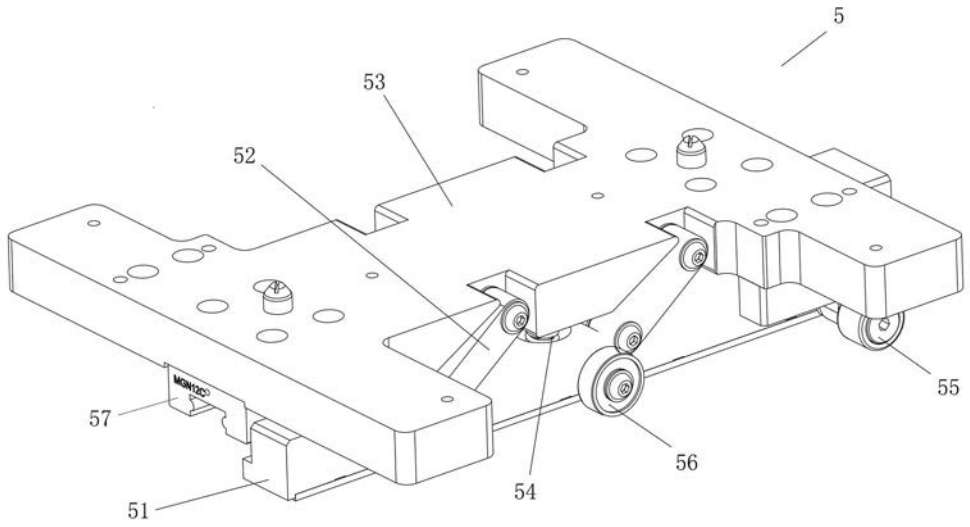


图13

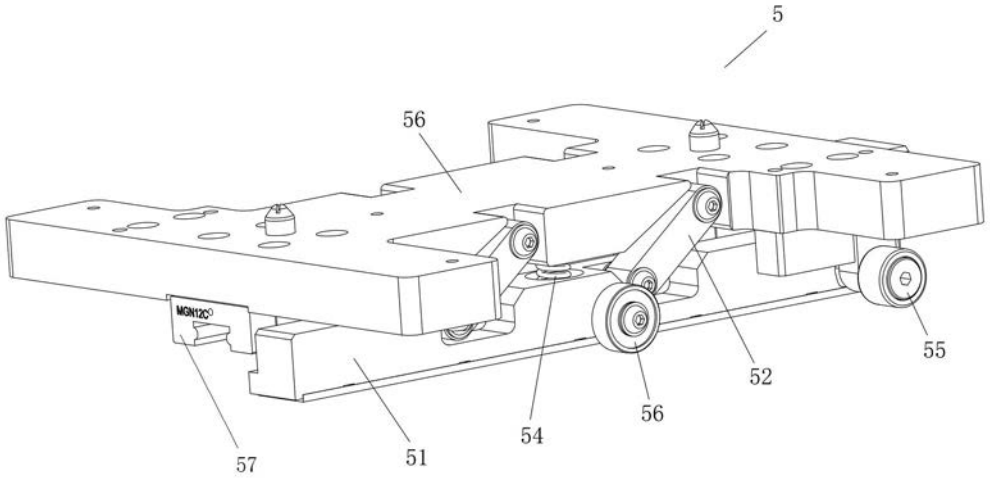


图14

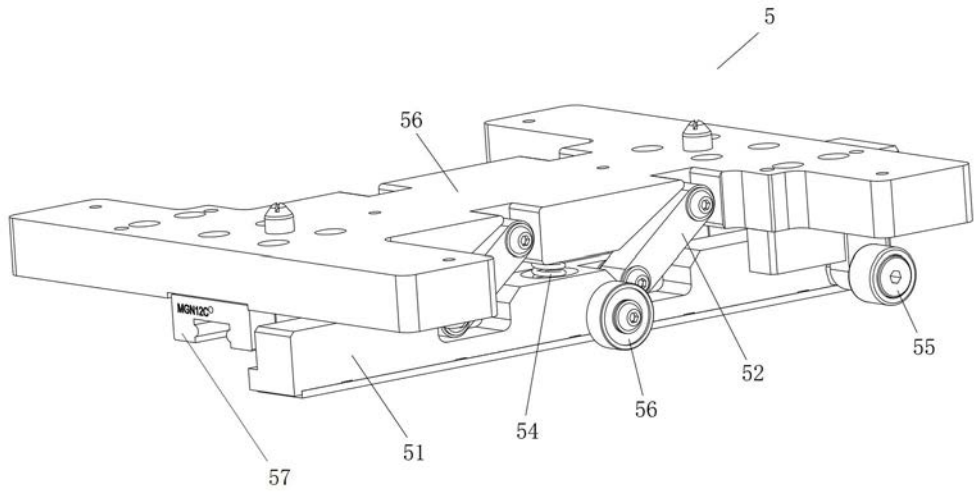


图15

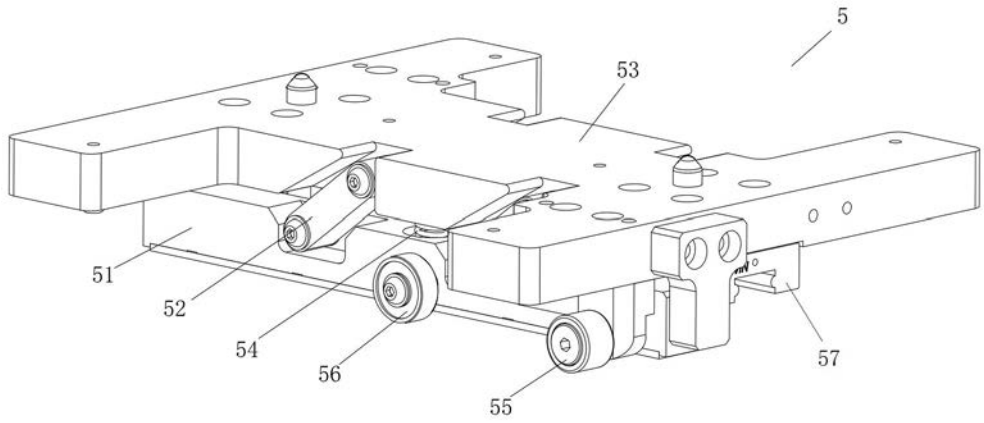


图16