



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110039711 A

(43)申请公布日 2019. 07. 23

(21)申请号 201910277830.1

(22)申请日 2019.04.08

(71)申请人 青岛泰萌自动化设备有限公司

地址 266108 山东省青岛市城阳区宝安路
53号甲

(72)发明人 戴仲群 尹文宣

(74)专利代理机构 北京联瑞联丰知识产权代理
事务所(普通合伙) 11411

代理人 苏友娟

(51)Int.Cl.

B29C 45/14(2006.01)

B29C 45/42(2006.01)

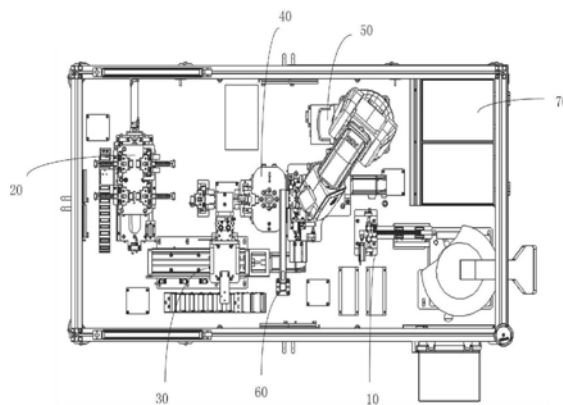
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种表带嵌件上下料机

(57)摘要

本发明公开了一种表带嵌件上下料机,包括:嵌件振盘上料工位,用于提供嵌件;机械手对接工位,用于提供入子并与模具注塑机械手对接;入子搬运工位,用于夹取所述入子到所述圆盘周转工位;圆盘周转工位,用于将所述入子旋转指定角度;六轴机器人上下料工位,用于夹取所述嵌件置入所述入子并在所述嵌件完成表带注塑后取出所述表带;拆装压紧工位,用于在所述嵌件置入所述入子后压紧所述入子,并在所述嵌件完成表带注塑后打开所述入子。本发明提供的表带嵌件上下料机,可以对表带嵌件实现自动化上下料,提高工作效率。



1. 一种表带嵌件上下料机,其特征在于,包括:
嵌件振盘上料工位,用于提供嵌件;
机械手对接工位,用于提供入子并与模具注塑机械手对接;
入子搬运工位,用于夹取所述入子到所述圆盘周转工位;
圆盘周转工位,用于将所述入子旋转指定角度;
六轴机器人上下料工位,用于夹取所述嵌件置入所述入子并在所述嵌件完成表带注塑后取出所述表带;
拆装压紧工位,用于在所述嵌件置入所述入子后压紧所述入子,并在所述嵌件完成表带注塑后打开所述入子。
2. 根据权利要求1所述的表带嵌件上下料机,其特征在于,所述六轴机器人上下料工位包括嵌件取件夹爪、表带下料夹爪、夹爪气缸,所述嵌件取件夹爪和所述表带下料夹爪固定在夹爪固定板上,所述夹爪气缸用于驱动所述嵌件取件夹爪、所述表带下料夹爪进行夹取。
3. 根据权利要求2所述的表带嵌件上下料机,其特征在于,所述嵌件取件夹爪和所述表带下料夹爪采用仿形定位。
4. 根据权利要求1所述的表带嵌件上下料机,其特征在于,所述拆装压紧工位包括入子拆装工位,所述入子拆装工位包括丝杆组件、顶出气缸、弹杆拨动气缸、弹杆拨动爪、拨动爪,所述丝杆组件固定在顶升固定板上,所述丝杆组件用于在所述顶出气缸将所述顶升固定板顶到一定位置后,驱动所述拨动爪与所述弹杆拨动气缸控制的所述弹杆拨动爪联动,以实现入子的打开与闭合。
5. 根据权利要求1所述的表带嵌件上下料机,其特征在于,所述嵌件振盘上料工位包括直振送料器、切料机构,所述切料机构包括真空发生器和滑块,所述直振送料器上设有直振料道,所述嵌件位于所述直振料道与所述滑块之间,所述滑块用于对所述嵌件进行档边限位,所述真空发生器用于对所述嵌件和所述滑块进行吸气。
6. 根据权利要求1所述的表带嵌件上下料机,其特征在于,还包括表带收集工位,用于放置所述表带。
7. 根据权利要求1所述的表带嵌件上下料机,其特征在于,所述入子搬运工位包括多位置安装气缸、搬运电缸、180度摆缸、取件夹爪气缸,所述多位置安装气缸用于带动所述取件夹爪气缸上下运动,所述搬运电缸用于带动所述取件夹爪气缸水平移动,所述180度摆缸用于带动所述取件夹爪气缸翻转运动。
8. 根据权利要求7所述的表带嵌件上下料机,其特征在于,所述入子搬运工位还包括入子夹爪,所述入子夹爪用于夹取入子,所述入子夹爪固定在所述取件夹爪气缸上。
9. 根据权利要求7所述的表带嵌件上下料机,其特征在于,所述入子搬运工位还包括导轨滑块和滑块固定板,所述取件夹爪气缸固定在所述滑块固定板上,所述滑块固定板固定在所述导轨滑块上,所述多位置安装气缸用于驱动所述导轨滑块上下运动。
10. 根据权利要求1所述的表带嵌件上下料机,其特征在于,所述圆盘周转工位包括旋转固定板、旋转固定支架、180度摆缸,所述180度摆缸固定在所述旋转固定支架上,所述180度摆缸用于带动所述旋转固定板进行旋转,所述旋转固定板用于放置入子。

一种表带嵌件上下料机

技术领域

[0001] 本发明涉及上下料机技术领域,特别涉及一种表带嵌件上下料机。

背景技术

[0002] 液态硅胶是一种无毒、耐热、高复原性的柔性热固性材料,其流变行为主要表现为低黏度、快速固化、剪切变稀以及较高的热膨胀系数。其产品表现为较好的热稳定性、抗寒性,优良的电绝缘性能,燃烧时不会产生有毒的物质等;因此在手表表带等生产设计中成为不可替代的材料。

[0003] 由于液态硅胶的低黏度性,在加工过程中要考虑材料的回流和漏胶,导致表带与硅胶注塑密封胶线位置间隙过小,目前嵌件上下料由作业员利用滑台工装半自动上下料,人工上料位置无法精确定位造成产品划伤导致产品不良率过高。另外,人工上下料工作效率低、劳动强度大,造成大量时间和成本的浪费。

发明内容

[0004] 本发明提供一种表带嵌件上下料机,可以对表带嵌件实现自动化上下料,提高工作效率。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明的技术方案为:

[0006] 一种表带嵌件上下料机,包括:嵌件振盘上料工位,用于提供嵌件;机械手对接工位,用于提供入子并与模具注塑机械手对接;入子搬运工位,用于夹取所述入子到所述圆盘周转工位;圆盘周转工位,用于将所述入子旋转指定角度;六轴机器人上下料工位,用于夹取所述嵌件置入所述入子并在所述嵌件完成表带注塑后取出所述表带;拆装压紧工位,用于在所述嵌件置入所述入子后压紧所述入子,并在所述嵌件完成表带注塑后打开所述入子。

[0007] 优选地,所述六轴机器人上下料工位包括嵌件取件夹爪、表带下料夹爪、夹爪气缸,所述嵌件取件夹爪和所述表带下料夹爪固定在夹爪固定板上,所述夹爪气缸用于驱动所述嵌件取件夹爪、所述表带下料夹爪进行夹取。

[0008] 优选地,所述嵌件取件夹爪和所述表带下料夹爪采用仿形定位。

[0009] 优选地,拆装压紧工位包括入子拆装工位,所述入子拆装工位包括丝杆组件、顶出气缸、弹杆拨动气缸、弹杆拨动爪、拨动爪,所述丝杆组件固定在顶升固定板上,所述丝杆组件用于在所述顶出气缸将所述顶升固定板顶到一定位置后,驱动所述拨动爪与所述弹杆拨动气缸控制的所述弹杆拨动爪联动,以实现入子的打开与闭合。

[0010] 优选地,所述嵌件振盘上料工位包括直振送料器、切料机构,所述切料机构包括真空发生器和滑块,所述直振送料器上设有直振料道,所述嵌件位于所述直振料道与所述滑块之间,所述滑块用于对所述嵌件进行档边限位,所述真空发生器用于对所述嵌件和所述滑块进行吸气。

[0011] 优选地,还包括表带收集工位,用于放置所述表带。

[0012] 优选地,所述入子搬运工位包括多位置安装气缸、搬运电缸、180度摆缸、取件夹爪气缸,所述多位置安装气缸用于带动所述取件夹爪气缸上下运动,所述搬运电缸用于带动所述取件夹爪气缸水平移动,所述180度摆缸用于带动所述取件夹爪气缸翻转运动。

[0013] 优选地,所述入子搬运工位还包括入子夹爪,所述入子夹爪用于夹取入子,所述入子夹爪固定在所述取件夹爪气缸上。

[0014] 优选地,所述入子搬运工位还包括导轨滑块和滑块固定板,所述取件夹爪气缸固定在所述滑块固定板上,所述滑块固定板固定在所述导轨滑块上,所述多位置安装气缸用于驱动所述导轨滑块上下运动。

[0015] 优选地,所述圆盘周转工位包括旋转固定板、旋转固定支架、180度摆缸,所述180度摆缸固定在所述旋转固定支架上,所述180度摆缸用于带动所述旋转固定板进行旋转,所述旋转固定板用于放置入子。

[0016] 采用上述技术方案,由于包括嵌件振盘上料工位、机械手对接工位、入子搬运工位、圆盘周转工位、六轴机器人上下料工位、拆装压紧工位,嵌件振盘上料工位提供嵌件,机械手对接工位提供入子,入子搬运工位夹取入子到圆盘周转工位,圆盘周转工位旋转到指定角度后,六轴机器人上下料工位夹取嵌件置入入子中,拆装压紧工位进行入子的压紧,在嵌件进行注塑成为表带后,拆装压紧工位进行入子的打开,六轴机器人上下料工位从打开的入子中取下表带,这样表带嵌件上下料全称为自动化操作,不需要人工的参与,提高了工作效率。

附图说明

[0017] 图1为本发明实施例提供的表带嵌件上下物料机的整体结构示意图;

[0018] 图2为本发明实施例提供的表带嵌件上下物料机中的六轴机器人上下料工位的结构示意图;

[0019] 图3为本发明实施例提供的表带嵌件上下物料机中的入子拆装工位的结构示意图;

[0020] 图4为本发明实施例提供的表带嵌件上下物料机中的嵌件振盘上料工位的结构示意图;

[0021] 图5为本发明实施例提供的表带嵌件上下物料机中的表带收集工位的结构示意图;

[0022] 图6为本发明实施例提供的表带嵌件上下物料机中的入子搬运工位的结构示意图;

[0023] 图7为本发明实施例提供的表带嵌件上下物料机中的圆盘周转工位的结构示意图;

[0024] 图8为本发明实施例提供的表带嵌件上下物料机中的入子压紧工位的结构示意图。

[0025] 附图标记:嵌件振盘上料工位-10;机械手对接工位-20;入子搬运工位-30;圆盘周转工位-40;六轴机器人上下料工位-50;拆装压紧工位-60;表带收集工位-70;直振送料器-101;切料机构-102;滑块-1022;直振料道-1011;多位置安装气缸-301;搬运电缸-302;180度摆缸-303;取件夹爪气缸-304;入子夹爪-305;导轨滑块-306;滑块固定板-307;旋转固定

板-401;旋转固定支架-402;180度摆缸-403;嵌件取件夹爪-501;表带下料夹爪-502;夹爪气缸-503;夹爪固定板-504;入子拆装工位-61;丝杆组件-610;顶出气缸-611;弹杆拨动气缸-612;弹杆拨动爪-613;顶升固定板-614;拨动爪-615;检测光纤固定支架-616;入子压紧工位-62;压紧支架-621;压紧气缸-622;嵌件-80;物料收集盒-701。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步说明。在此需要说明的是,对于这些实施方式的说明用于帮助理解本发明,但并不构成对本发明的限定。此外,下面所描述的本发明各个实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0027] 本发明实施例提供了一种表带嵌件上下料机,如图1所示,包括:嵌件振盘上料工位10,用于提供嵌件;机械手对接工位20,用于提供入子并与模具注塑机械手对接(图中未示出);入子搬运工位30,用于夹取入子到所述圆盘周转工位;圆盘周转工位40,用于将入子旋转指定角度;六轴机器人上下料工位50,用于夹取嵌件置入入子中并在嵌件完成表带注塑后取出表带;拆装压紧工位60,用于在嵌件置入入子后压紧入子,并在嵌件完成表带注塑后打开入子。

[0028] 采用上述技术方案,由于包括嵌件振盘上料工位、机械手对接工位、入子搬运工位、圆盘周转工位、六轴机器人上下料工位、拆装压紧工位,嵌件振盘上料工位提供嵌件,机械手对接工装提供入子,入子搬运工位夹取入子到圆盘周转工位,圆盘周转工位旋转指定角度后,六轴机器人上下料工位夹取嵌件置入入子中,拆装压紧工位进行入子的压紧,在嵌件进行注塑成为表带后,拆装压紧工位进行入子的打开,六轴机器人上下料工位从打开的入子中取下表带,这样表带嵌件上下料全称为自动化操作,不需要人工的参与,提高了工作效率。

[0029] 其中,设备运行起始位置自动化工作流程为:

[0030] 自动化与注塑机进行对接联动一共12个入子进行循环,注塑机内一直保证有一套有嵌件的入子。模具注塑机械手上一共两套取件工装可以取8个入子初始为携带4个入子,自动化设备在初运行状态下人工在机械手对接工装上放置4个空入子。这样一共是12个入子进行循环。入子搬运工位首先将第一个入子夹取并旋转180°后搬运到圆盘周转工位,圆盘周转工位旋转,入子搬运工位重复动作搬运下一个空入子。同时,圆盘周转工位旋转至入子拆装压紧工位以实现入子的交替循环,入子拆装压紧工位动作将交替循环的入子打开,六轴机器人上下料工位将嵌件放入入子内,入子拆装压紧工位回位。六轴机器人上下料工位放嵌件,圆盘周转工位旋转搬运手臂将带嵌件的入子放到原位。如此进行循环至四个入子上料完成。此时模具注塑机械手已经将模具内注塑完成的入子取出,将初始携带的入子放入模具内。同时自动化上料完成,模具注塑机械手将入子取走将注塑完成的入子放置到机械手对接工位上,进行下表带与上嵌件的循环动作,此时自动化一个周期完成。

[0031] 作为一种优选的实施方式,如图2所示,六轴机器人上下料工位50包括嵌件取件夹爪501、表带下料夹爪502、夹爪气缸503,嵌件取件夹爪501和表带下料夹爪502固定在夹爪固定板504上,夹爪气缸503用于驱动嵌件取件夹爪501、表带下料夹爪502进行夹取。这样,通过六轴机器人上下料工位中的两个夹爪实现了表带嵌件取件和表带取下的两个功能,不需要人工来操作,提高了工作效率,节省了人力。另外,夹爪采用双夹爪结构即充当嵌件上

料也充当表带下料的功能。

[0032] 优选地,嵌件取件夹爪501和表带下料夹爪502采用仿形定位。这样提高了定位的准确度,从而提高了夹取的准确度。

[0033] 进一步地,如图3所示,拆装压紧工位60包括入子拆装工位61,入子拆装工位61包括丝杆组件610、顶出气缸611、弹杆拨动气缸612、弹杆拨动爪613、拨动爪615,丝杆组件610固定在顶升固定板614上,丝杆组件610用于在顶出气缸611将顶升固定板614顶到一定位置后,驱动拨动爪615与弹杆拨动气缸612控制的弹杆拨动爪613联动,以实现入子的打开与闭合。

[0034] 具体地,圆盘周转工位将入子旋转到指定位置后,入子拆装工位在初始避位状态,顶出气缸611顶出,丝杆组件610动作带动拨动爪615(拨动爪A)前进将入子放嵌件位置推开。同步,弹杆拨动气缸612带动弹杆拨动爪613退回,弹杆拉出,此时入子完成打开。反之,入子闭合。另外,拨动爪615采用丝杆组件610中的伺服电机来保证推开距离可控,从而适用不同规格的入子。

[0035] 作为一种优选的实施方式,入子拆装工位还包括检测光纤固定支架616,用于固定侧视型漫反射光纤,通过其来检测六轴机器人上下料工位是否将嵌件放入入子和是否将注塑成品表带取出杜绝撞机发生。

[0036] 进一步地,如图4所示,嵌件振盘上料工位10包括直振送料器101、切料机构102,切料机构102包括真空发生器(图中未示出)和滑块1022,直振送料器101上设有直振料道1011,嵌件80位于直振料道1011与滑块1022之间,滑块1022对嵌件80进行档边限位,真空发生器用于对嵌件80和滑块1022进行吸气。这样使得嵌件80始终与滑块1022一侧档边贴合,从而实现了嵌件80的定位。

[0037] 优选地,如图5所示,还包括表带收集工位70,用于放置表带。表带收集工位70包括物料收集盒701,用于放置表带。物料收集盒设置在设备内部在外防护开窗仅允许盒子出入保证设备不停机下料。另外,物料收集盒设置为2个,两个盒子交替使用通过六轴机器人上下料工位控制每个盒子放入表带数量与摆放位置。

[0038] 具体地,如图6所示,入子搬运工位30包括多位置安装气缸301、搬运电缸302、180度摆缸303、取件夹爪气缸304,多位置安装气缸301用于带动取件夹爪气缸304上下运动,搬运电缸302用于带动取件夹爪气缸304水平移动,180度摆缸303用于带动取件夹爪气缸304翻转运动。

[0039] 进一步地,入子搬运工位30还包括入子夹爪305,入子夹爪305用于夹取入子,入子夹爪305固定在取件夹爪气缸304上。

[0040] 优选地,入子搬运工位30还包括导轨滑块306和滑块固定板307,取件夹爪气缸304固定在滑块固定板307上,滑块固定板307固定在导轨滑块306上,多位置安装气缸301用于驱动导轨滑块306上下运动。

[0041] 具体流程为:入子搬运工位30到达机械手对接工位20取件位置后取件夹爪气缸304张开,多位置安装气缸301下压,入子夹爪305闭合,其中入子夹爪305夹取入子采用入子两侧仿形槽定位聚氨酯垫缓冲。此时多位置安装气缸301上升,搬运电缸302移送过程中,180°摆缸303同步翻转。搬运电缸302到达放件位置后,多位置安装气,301下压到位,取件夹爪气缸304松开,多位置安装气缸301移送到避让位置。至此一个循环结束。

[0042] 作为一种优选的实施方式,如图7所示,圆盘周转工位40包括旋转固定板401、旋转固定支架402、180度摆缸403,180度摆缸403固定在旋转固定支架402上,180度摆缸403用于带动旋转固定板401进行旋转,旋转固定板401用于放置入子。其中,旋转固定板401上设有定位销(图中未示出),定位销用于对入子进行限位。圆盘周转工装采用180°摆缸双工位交替工作提高了设备整体运行速度与生产效率。

[0043] 进一步地,如图8所示,入子拆装压紧工位60还包括入子压紧工位62,入子压紧工位62包括压紧支架621和压紧气缸622,压紧气缸622固定在压紧支架621上,压紧气缸622用于对入子进行压紧。通过压紧气缸进行下压保证入子在拆装过程中位置不变,防止因为拆装时入子受力导致位置变化进而影响上嵌件和下表带造成产品划伤。

[0044] 以上结合附图对本发明的实施方式作了详细说明,但本发明不限于所描述的实施方式。对于本领域的技术人员而言,在不脱离本发明原理和精神的情况下,对这些实施方式进行多种变化、修改、替换和变型,仍落入本发明的保护范围内。

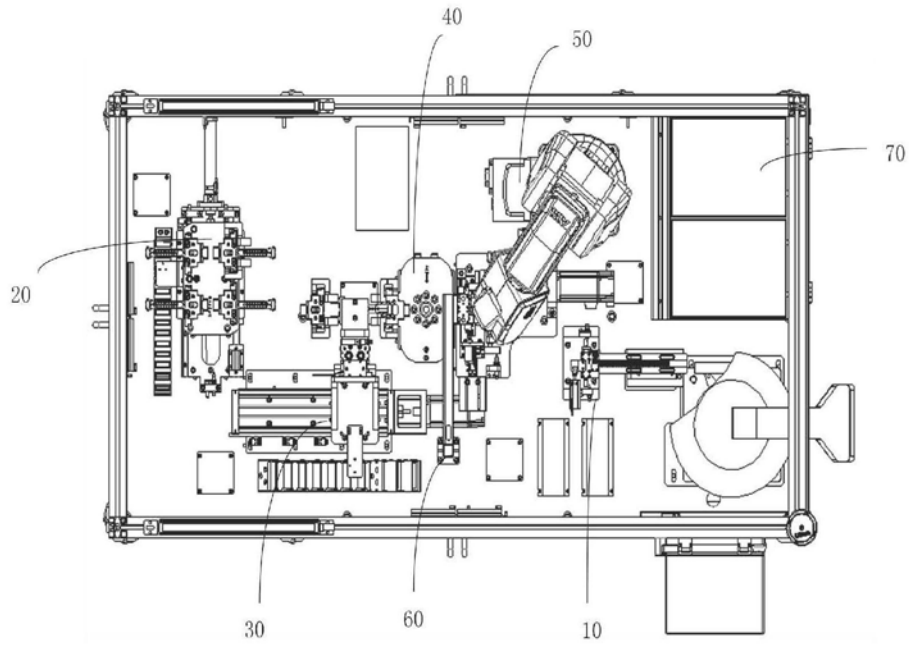


图1

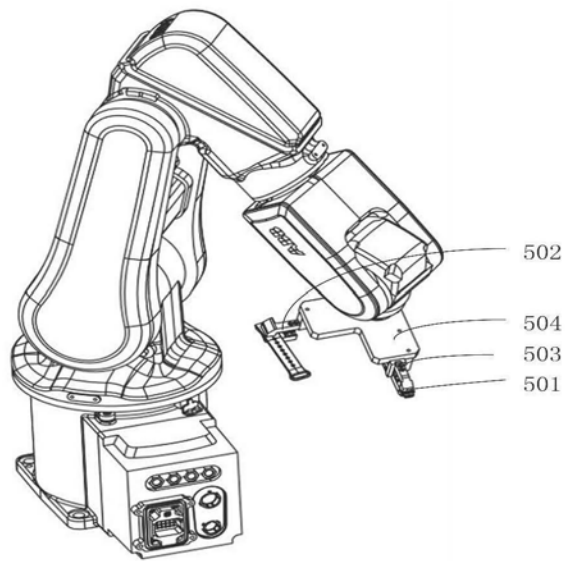


图2

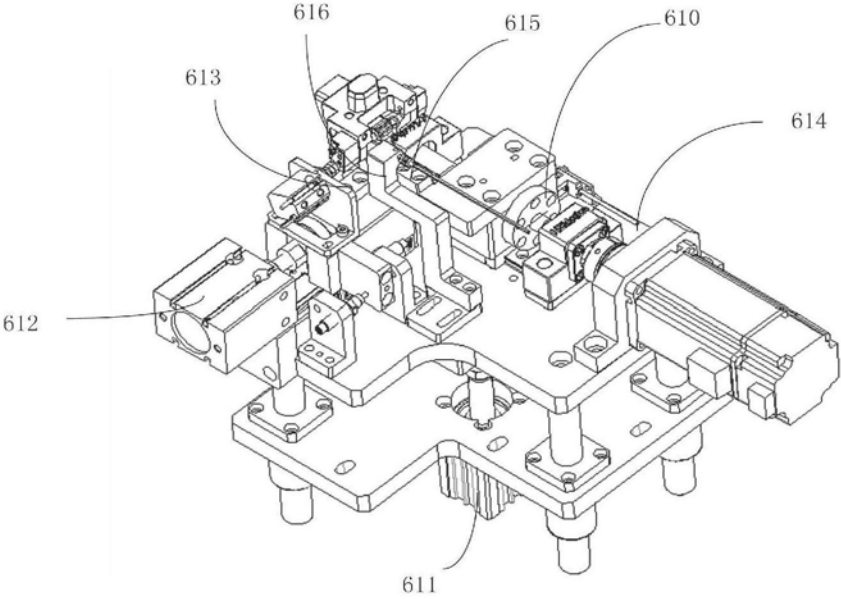


图3

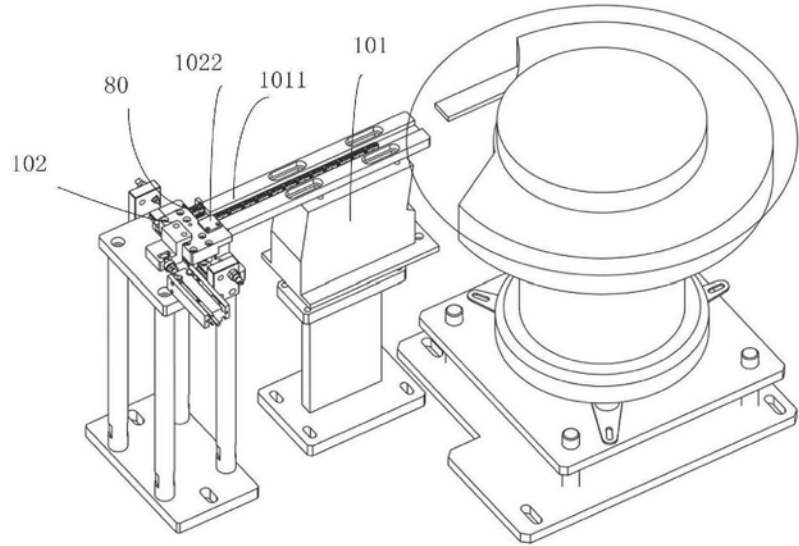


图4

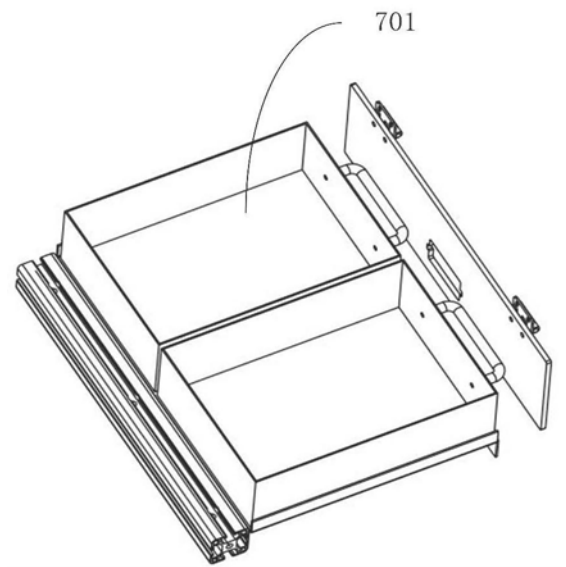


图5

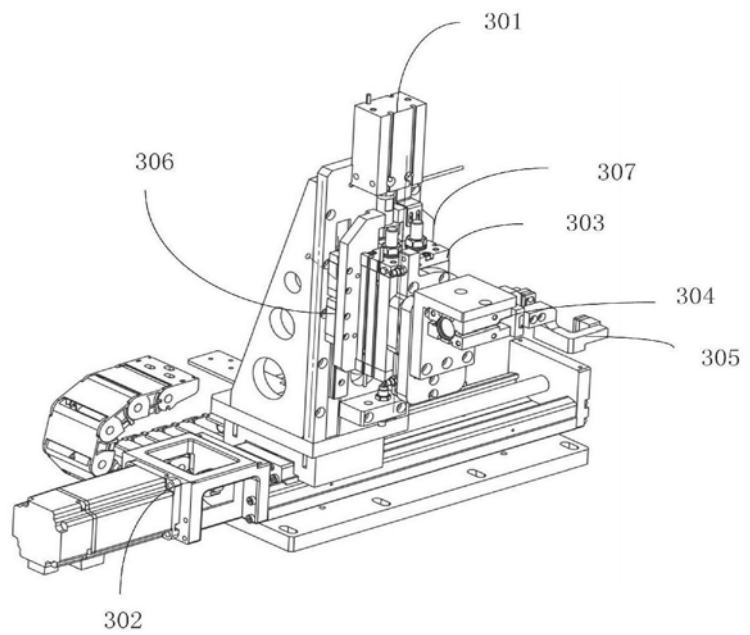


图6

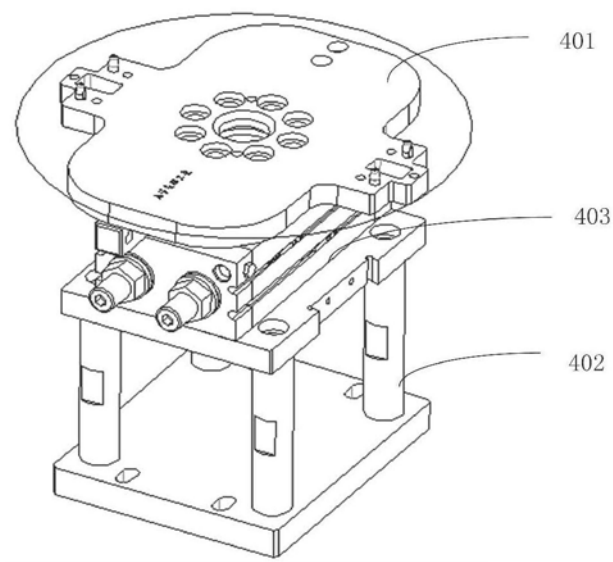


图7

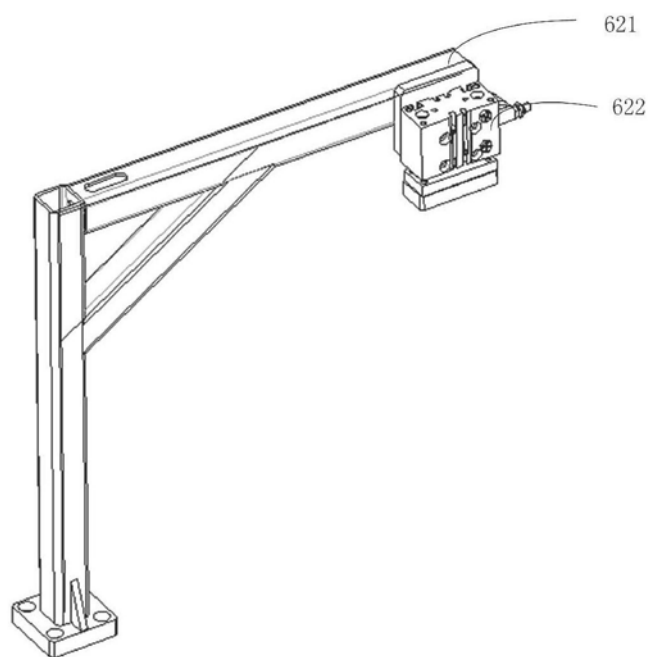


图8