



(21) 申请号 202323399748.7

B07C 5/342 (2006.01)

(22) 申请日 2023.12.13

(73) 专利权人 深圳市宝瑞达科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙岗区宝龙街道同乐社区园新路3-1号宝瑞达A栋101

(72) 发明人 王合祥

(74) 专利代理机构 深圳众鼎专利商标代理事务所(普通合伙) 44325

专利代理师 张美君

(51) Int.Cl.

B26F 1/44 (2006.01)

B26D 7/06 (2006.01)

B26D 7/18 (2006.01)

B26D 7/27 (2006.01)

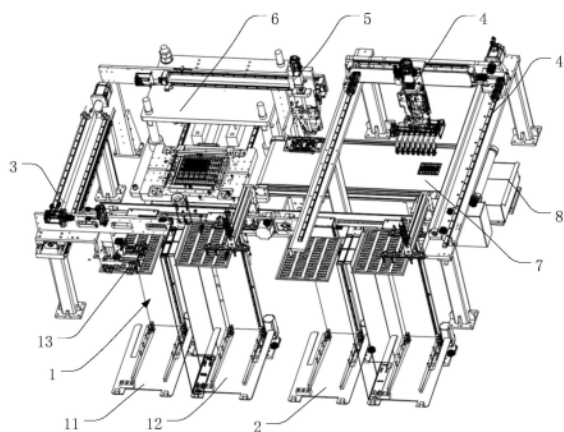
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54) 实用新型名称

一种自动冲裁设备

(57) 摘要

本实用新型属于自动化技术领域,特别是涉及一种自动冲裁设备,其中,上料机械手且用于将上料机构中的待冲裁件输送至冲裁机构中;冲裁机构用于将待冲裁件冲裁成废框架和多个成品件;转运机械手且用于将废框架和成品件输送至输送机构上;视觉相机用于检测输送机构输送的成品件是否合格;下料机械手用于将输送机构上的合格的成品件搬运至下料机构中;废料框用于接收输送机构输送的废框架。该自动冲裁设备可以自动完成待冲裁件的自动上下料、自动冲裁以及自动识别是否合格的功能,提高了该自动冲裁设备的自动化程度和加工效率。



1. 一种自动冲裁设备, 其特征在于, 包括上料机构、下料机构、上料机械手、下料机械手、转运机械手、冲裁机构、输送机构、视觉相机以及废料框;

所述上料机械手与所述上料机构相对设置, 且用于将所述上料机构中的待冲裁件输送至所述冲裁机构中;

所述冲裁机构用于将待冲裁件冲裁成废框架和多个成品件;

所述转运机械手与所述冲裁机构和所述输送机构相对设置, 且用于将所述废框架和成品件输送至所述输送机构上;

所述视觉相机与所述输送机构相对设置, 且用于检测所述输送机构输送的成品件是否合格;

所述下料机械手与所述输送机构相对设置, 且用于将所述输送机构上的合格的成品件搬运至所述下料机构中;

所述废料框与所述输送机构相对设置, 且用于接收所述输送机构输送的废框架。

2. 根据权利要求1所述的自动冲裁设备, 其特征在于, 所述冲裁机构包括底板、顶板、合模驱动件、模具组件、多个导杆以及设有多个通孔的支撑板; 所述导杆的一端连接所述顶板, 所述导杆的另一端穿过所述通孔后连接所述底板; 所述合模驱动件安装在所述支撑板上且连接所述底板, 用于驱动所述底板通过所述导杆带动所述顶板升降;

所述模具组件包括上模具、支撑座以及安装在所述支撑座上的下模具; 所述上模具安装在所述顶板朝向所述支撑板的板面上, 所述支撑座安装在所述支撑座朝向所述顶板的板面上。

3. 根据权利要求2所述的自动冲裁设备, 其特征在于, 所述支撑座上还设有多个容纳孔和连通所述容纳孔的螺纹孔, 所述下模具上设有连通所述容纳孔的滑孔;

所述模具组件还包括多个缓冲组件, 每一个所述缓冲组件包括第一螺杆和套接在所述第一螺杆上的弹性件, 所述第一螺杆的一端与所述螺纹孔螺纹连接, 所述第一螺杆的另一端穿过所述容纳孔后滑动插入所述滑孔中, 所述弹性件的位于所述容纳孔中且相对两端分别与所述下模具和所述支撑座抵接; 所述下模具和所述支撑座之间设有压缩空间。

4. 根据权利要求2所述的自动冲裁设备, 其特征在于, 所述冲裁机构还包括安装在所述支撑座上的第一滑块以及均安装在所述支撑板上的支撑块、第一导轨和水平驱动件, 所述第一滑块与所述第一导轨滑动连接, 所述水平驱动件用于驱动所述支撑座通过所述第一滑块沿所述第一导轨滑动;

所述支撑块用于在所述上模具和所述下模具合模时, 支撑所述支撑座。

5. 根据权利要求1所述的自动冲裁设备, 其特征在于, 所述下料机械手包括龙门架、升降驱动模组、夹持驱动件、第二螺杆、支撑架以及多个第一吸嘴组件, 所述第二螺杆上设有第一外螺纹组, 所述第一外螺纹组包括螺距不等的多个第一外螺纹;

所述升降驱动模组安装在所述龙门架上, 所述升降驱动模组的输出端连接所述支撑架, 所述夹持驱动件安装在所述支撑架上且连接所述第二螺杆;

每一个所述第一吸嘴组件均包括第一吸嘴、第一载板以及安装在所述第一载板上的第一螺母, 所述第一螺母套接在所述第二螺杆上且与所述第一外螺纹螺纹连接。

6. 根据权利要求5所述的自动冲裁设备, 其特征在于, 所述第二螺杆上还设有与所述第一外螺纹组间隔设置的第二外螺纹组, 所述第二外螺纹组包括螺距不等的多个第二外螺

纹;所述第一外螺纹为左旋外螺纹,所述第二外螺纹为右旋外螺纹;

所述吸嘴机械手还包括多个第二吸嘴组件,所述第二吸嘴组件包括第二吸嘴、第二载板以及安装在所述第二载板上的第二螺母,所述第二螺母套接在所述第二螺杆上且与所述第二外螺纹螺纹连接;

所述第一外螺纹的个数和所述第二外螺纹的个数相等,且所述第一外螺纹和所述第二外螺纹构成一个等螺距螺纹组;

在同一个等螺距螺纹组中,所述第一外螺纹和所述第二外螺纹的螺距相等。

7. 根据权利要求1所述的自动冲裁设备,其特征在于,所述上料机构包括上料满盘料仓、下料空盘料仓以及第一料盘;所述第一料盘上设有用于储存待冲裁件的第一储存槽;

所述上料满盘料仓包括第一升降驱动件、第二滑块、第一竖板、第一托板以及安装在所述第一竖板上的第二导轨;所述第一托板通过所述第二滑块滑动安装在所述第二导轨上;所述第一升降驱动件安装在所述第一竖板上且用于带动所述第一托板升降;所述第一托板用于承载安装有待冲裁件的第一料盘;

所述下料空盘料仓包括第二升降驱动件、第三滑块、第二竖板、第二托板以及安装在所述第二竖板上的第三导轨;所述第二托板通过所述第三滑块滑动安装在所述第三导轨上;所述第二升降驱动件安装在所述第二竖板上且用于带动所述第二托板升降;所述第二托板用于承载孔的第一料盘;

所述上料机械手还用于夹取所述第一托板上的第一料盘并放置在所述第二托板上。

8. 根据权利要求1所述的自动冲裁设备,其特征在于,所述上料机械手包括三轴驱动件、旋转驱动件、固定板以及间隔安装在所述固定板上的多个第三吸嘴;所述旋转驱动件安装在所述三轴驱动件的输出端,所述固定板安装在所述旋转驱动件的输出端。

9. 根据权利要求1所述的自动冲裁设备,其特征在于,所述输送机构包括皮带驱动件、输送带、底座以及均转动安装在所述底座上的第一皮带辊和第二皮带辊;所述皮带驱动件安装在所述底座上且连接所述第一皮带辊,所述输送带缠绕在所述第一皮带辊和所述第二皮带辊上。

10. 根据权利要求1所述的自动冲裁设备,其特征在于,所述自动冲裁设备还包括设有内部空间的外箱体,所述上料机构、下料机构、上料机械手、下料机械手、转运机械手、冲裁机构、输送机构、视觉相机以及废料框均安装在所述内部空间中;

所述外箱体上还设有均连通所述内部空间的第一开口和第二开口,所述第一开口与上料机构相对设置,所述第二开口与所述下料机构相对设置。

一种自动冲裁设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于自动化技术领域,特别是涉及一种自动冲裁设备。

背景技术

[0002] 随着自动化技术的不断进步,越来越多的厂家采用冲裁机来制造电路板。现有技术中,冲裁机虽然能够完成电路板的冲裁工作,但是还需要依靠人工给自动冲裁机进行上下料,从而现有的冲裁机存在着效率低、自动化程度低的问题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型针对现有技术中冲裁机存在着效率低、自动化程度低的技术问题,提供了一种自动冲裁设备。

[0004] 鉴于以上技术问题,本实用新型实施例提供一种自动冲裁设备,包括上料机构、下料机构、上料机械手、下料机械手、转运机械手、冲裁机构、输送机构、视觉相机以及废料框;

[0005] 所述上料机械手与所述上料机构相对设置,且用于将所述上料机构中的待冲裁件输送至所述冲裁机构中;

[0006] 所述冲裁机构用于将待冲裁件冲裁成废框架和多个成品件;

[0007] 所述转运机械手与所述冲裁机构和所述输送机构相对设置,且用于将所述废框架和成品件输送至所述输送机构上;

[0008] 所述视觉相机与所述输送机构相对设置,且用于检测所述输送机构输送的成品件是否合格;

[0009] 所述下料机械手与所述输送机构相对设置,且用于将所述输送机构上的合格的成品件搬运至所述下料机构中;

[0010] 所述废料框与所述输送机构相对设置,且用于接收所述输送机构输送的废框架。

[0011] 可选地,所述冲裁机构包括底板、顶板、合模驱动件、模具组件、多个导杆以及设有多个通孔的支撑板;所述导杆的一端连接所述顶板,所述导杆的另一端穿过所述通孔后连接所述底板;所述合模驱动件安装在所述支撑板上且连接所述底板,用于驱动所述底板通过所述导杆带动所述顶板升降;

[0012] 所述模具组件包括上模具、支撑座以及安装在所述支撑座上的下模具;所述上模具安装在所述顶板朝向所述支撑板的板面上,所述支撑座安装在所述支撑座朝向所述顶板的板面上。

[0013] 可选地,所述支撑座上还设有多个容纳孔和连通所述容纳孔的螺纹孔,所述下模具上设有连通所述容纳孔的滑孔;

[0014] 所述模具组件还包括多个缓冲组件,每一个所述缓冲组件包括第一螺杆和套接在所述第一螺杆上的弹性件,所述第一螺杆的一端与所述螺纹孔螺纹连接,所述第一螺杆的另一端穿过所述容纳孔后滑动插入所述滑孔中,所述弹性件的位于所述容纳孔中且相对两端分别与所述下模具和所述支撑座抵接;所述下模具和所述支撑座之间设有压缩空间。

[0015] 可选地,所述冲裁机构还包括安装在所述支撑座上的第一滑块以及均安装在所述支撑板上的支撑块、第一导轨和水平驱动件,所述第一滑块与所述第一导轨滑动连接,所述水平驱动件用于驱动所述支撑座通过所述第一滑块沿所述第一导轨滑动;

[0016] 所述支撑块用于在所述上模具和所述下模具合模时,支撑所述支撑座。

[0017] 可选地,所述下料机械手包括龙门架、升降驱动模组、夹持驱动件、第二螺杆、支撑架以及多个第一吸嘴组件,所述第二螺杆上设有第一外螺纹组,所述第一外螺纹组包括螺距不等的多个第一外螺纹;

[0018] 所述升降驱动模组安装在所述龙门架上,所述升降驱动模组的输出端连接所述支撑架,所述夹持驱动件安装在所述支撑架上且连接所述第二螺杆;

[0019] 每一个所述第一吸嘴组件均包括第一吸嘴、第一载板以及安装在所述第一载板上的第一螺母,所述第一螺母套接在所述第二螺杆上且与所述第一外螺纹组连接。

[0020] 可选地,所述第二螺杆上还设有与所述第一外螺纹组间隔设置的第二外螺纹组,所述第二外螺纹组包括螺距不等的多个第二外螺纹;所述第一外螺纹为左旋外螺纹,所述第二外螺纹为右旋外螺纹;

[0021] 所述吸嘴机械手还包括多个第二吸嘴组件,所述第二吸嘴组件包括第二吸嘴、第二载板以及安装在所述第二载板上的第二螺母,所述第二螺母套接在所述第二螺杆上且与所述第二外螺纹组连接;

[0022] 所述第一外螺纹的个数和所述第二外螺纹的个数相等,且所述第一外螺纹和所述第二外螺纹构成一个等螺距螺纹组;

[0023] 在同一个等螺距螺纹组中,所述第一外螺纹和所述第二外螺纹的螺距相等。

[0024] 可选地,所述上料机构包括上料满盘料仓、下料空盘料仓以及第一料盘;所述第一料盘上设有用于储存待冲裁件的第一储存槽;

[0025] 所述上料满盘料仓包括第一升降驱动件、第二滑块、第一竖板、用于支撑所述第一储料槽的第一托板以及安装在所述第一竖板上的第二导轨;所述第一托板通过所述第二滑块滑动安装在所述第二导轨上;所述第一升降驱动件安装在所述第一竖板上且用于带动所述第一托板升降;所述第一托板用于承载安装有待冲裁件的第一料盘;

[0026] 所述下料空盘料仓包括第二升降驱动件、第三滑块、第二竖板、用于支撑所述第一料盘的第二托板以及安装在所述第二竖板上的第三导轨;所述第二托板通过所述第三滑块滑动安装在所述第三导轨上;所述第二升降驱动件安装在所述第二竖板上且用于带动所述第二托板升降;所述第二托板用于承载空的第一料盘;

[0027] 所述上料机械手还用于夹取所述第一托板上的第一料盘并放置在所述第二托板上。

[0028] 可选地,所述上料机械手包括三轴驱动件、旋转驱动件、固定板以及间隔安装在所述固定板上的多个第三吸嘴;所述旋转驱动件安装在所述三轴驱动件的输出端,所述固定板安装在所述旋转驱动件的输出端。

[0029] 可选地,所述输送机构包括皮带驱动件、输送带、底座以及均转动安装在所述底座上的第一皮带辊和第二皮带辊;所述皮带驱动件安装在所述底座上且连接所述第一皮带辊,所述输送带缠绕在所述第一皮带辊和所述第二皮带辊上。

[0030] 可选地,所述自动冲裁设备还包括设有内部空间的外箱体,所述上料机构、下料机

构、上料机械手、下料机械手、冲裁机构、输送机构、视觉相机以及废料框均安装在所述内部空间中；

[0031] 所述外箱体上还设有均连通所述内部空间的第一开口和第二开口，所述第一开口与上料机构相对设置，所述第二开口与所述下料机构相对设置。

[0032] 本实用新型中，上料机构可以完成待冲裁件的自动上料功能，所述上料机械手可以将所述上料机构中的待冲裁件输送至所述冲裁机构中，所述冲裁机构将待冲裁件冲裁成废框架和多个成品件；所述转运机械手将所述冲裁机构上的废框架和成品件搬运至所述输送机构上；所述输送机构向前输送废框架和成品件；所述视觉相机可以自动检测所述输送机构上的成品件是否合格；所述下料机械手将所述输送机构上的成品件搬运至所述下料机构中，所述下料机构可以完成成品件的自动下料；所述输送机构将废框架自动输送至所述废料框中。该自动冲裁设备可以自动完成待冲裁件的自动上下料、自动冲裁以及自动识别是否合格的功能，提高了该自动冲裁设备的自动化程度和加工效率。

附图说明

[0033] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0034] 图1是本实用新型一实施例提供的自动冲裁设备的结构示意图；

[0035] 图2是本实用新型一实施例提供的上料机构的上料满盘料仓的结构示意图；

[0036] 图3是本实用新型一实施例提供的自动冲裁设备的上料机械手的结构示意图；

[0037] 图4是本实用新型一实施例提供的自动冲裁设备的下料机械手的结构示意图；

[0038] 图5是本实用新型一实施例提供的下料机械手的部分结构示意图；

[0039] 图6是本实用新型一实施例提供的自动冲裁设备的冲裁机构的结构示意图；

[0040] 图7是本实用新型一实施例提供的冲裁机构的部分结构示意图；

[0041] 图8是本实用新型一实施例提供的下模具安装在支撑座上的剖视图；

[0042] 图9是本实用新型一实施例提供的自动冲裁设备的输送机构的结构示意图；

[0043] 图10是本实用新型一实施例提供的自动冲裁设备的第二螺杆的结构示意图。

[0044] 说明书中的附图标记如下：

[0045] 1、上料机构；11、上料满盘料仓；111、第一升降驱动件；112、第二导轨；113、第一竖板；114、第一托板；12、下料空盘料仓；13、第一料盘；2、下料机构；3、上料机械手；31、三轴驱动件；32、旋转驱动件；33、固定板；34、第三吸嘴；4、下料机械手；41、龙门架；42、升降驱动模组；43、夹持驱动件；44、支撑架；45、第一吸嘴组件；451、第一吸嘴；452、第一载板；46、第二吸嘴组件；461、第二吸嘴；462、第二载板；47、第二螺杆；471、第一外螺纹组；472、第二外螺纹组；5、转运机械手；6、冲裁机构；61、底板；62、顶板；63、合模驱动件；64、模具组件；641、上模具；642、支撑座；643、下模具；644、缓冲组件；6441、第一螺杆；6442、弹性件；65、导杆；66、支撑板；67、第一滑块；68、支撑块；69、第一导轨；601、水平驱动件；7、输送机构；71、皮带驱动件；72、输送带；73、底座；8、废料框。

具体实施方式

[0046] 为了使本实用新型所解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步的详细说明。应当理解，此处所描述的具体实

施例仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0047] 需要理解的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“中部”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,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为本实用新型的限制。

[0048] 如图1所示,本实用新型一实施例提供的一种自动冲裁设备,包括上料机构1、下料机构2、上料机械手3、下料机械手4、转运机械手5、冲裁机构6、输送机构7、视觉相机(图中未示出)以及废料框8;

[0049] 所述上料机械手3与所述上料机构1相对设置,且用于将所述上料机构1中的待冲裁件输送至所述冲裁机构6中;可以理解地,待冲裁件包括但不限于电路板等;所述上料机械手3安装在所述上料机构1和所述冲裁机构6的旁边。

[0050] 所述冲裁机构6用于将待冲裁件冲裁成废框架和多个成品件。

[0051] 所述转运机械手5与所述冲裁机构6和所述输送机构7相对设置,且用于将所述废框架和成品件输送至所述输送机构7上;可以理解地,所述转运机械手5设置在所述冲裁机构6和所述输送机构7的旁边。

[0052] 所述视觉相机与所述输送机构7相对设置,且用于检测所述输送机构7输送的成品件是否合格;可以理解地,所述视觉相机设置在所述输送机构7的上方,所述视觉相机可以拍摄所述输送机构7上的成品件,并且判断成品件的尺寸、表面等是否合格。

[0053] 所述下料机械手4与所述输送机构7相对设置,且用于将所述输送机构7上的合格的成品件搬运至所述下料机构2中;可以理解地,当所述视觉相机检测到输送机构7上的成品件适合时,所述下料机械手4夹取所述输送机构7上合格的成品件并放置到所述下料机构2中。进一步地,所述下料机械手4将合格的成品件夹取至下料机构2的合格品料盘中;所述下料机械手4将不合格的成品件夹取至下料机构2的不合格品料盘中。

[0054] 所述废料框8与所述输送机构7相对设置,且用于接收所述输送机构7输送的废框架。可以理解地,所述废料框8安装在所述输送机构7的后端,所述输送机构7带动废框架移动并掉落至所述废料框8中。

[0055] 本实用新型中,上料机构1可以完成待冲裁件的自动上料功能,所述上料机械手3可以将所述上料机构1中的待冲裁件输送至所述冲裁机构6中,所述冲裁机构6将待冲裁件冲裁成废框架和多个成品件;所述转运机械手5将所述冲裁机构6上的废框架和成品件搬运至所述输送机构7上;所述输送机构7向前输送废框架和成品件;所述视觉相机可以自动检测所述输送机构7上的成品件是否合格;所述下料机械手4将所述输送机构7上的成品件搬运至所述下料机构2中,所述下料机构2可以完成成品件的自动下料;所述输送机构7将废框架自动输送至所述废料框8中。该自动冲裁设备可以自动完成待冲裁件的自动上下料、自动冲裁以及自动识别是否合格的功能,提高了该自动冲裁设备的自动化程度和加工效率。

[0056] 在一实施例中,如图6和图7所示,所述冲裁机构6包括底板61、顶板62、合模驱动件63、模具组件64、多个导杆65以及设有多个通孔的支撑板66;所述导杆65的一端连接所述顶板62,所述导杆65的另一端穿过所述通孔后连接所述底板61;所述合模驱动件63安装在所述支撑板66上且连接所述底板61,用于驱动所述底板61通过所述导杆65带动所述顶板62升降;可以理解地,所述合模驱动件63包括但不限于直线电机、气压缸、液压缸以及丝杆螺母

机构等;所述支撑板66位于所述顶板62和所述底板61之间,也即,所述顶板62固定在所述导杆65的上端,所述底板61固定在所述导杆65的下端。

[0057] 所述模具组件64包括上模具641、支撑座642以及安装在所述支撑座642上的下模具643;所述上模具641安装在所述顶板62朝向所述支撑板66的板面上,所述支撑座642安装在所述支撑座642朝向所述顶板62的板面上。

[0058] 具体地,所述合模驱动件63带动所述底板61上下移动的过程中,所述底板61通过所述导杆65带动所述顶板62靠近或者远离所述支撑板66,从而所述顶板62可以带动所述上模具641与所述下模具643合模或者开模。当所述上模具641和所述下模具643合模时,所述上模具641可以冲裁所述下模具643上的待冲裁件,并将待冲裁件冲裁成废框架和多个成品。本实施例中,所述冲裁机构6的结构紧凑、占用空间小。

[0059] 在一实施例中,如图7和图8所示,所述支撑座642上还设有多个容纳孔和连通所述容纳孔的螺纹孔,所述下模具643上设有连通所述容纳孔的滑孔;可以理解地,所述螺纹孔位于所述容纳孔的底部,所述螺纹孔与所述容纳孔同轴设置。

[0060] 所述模具组件64还包括多个缓冲组件644,每一个所述缓冲组件644包括第一螺杆6441和套接在所述第一螺杆6441上的弹性件6442,所述第一螺杆6441的一端与所述螺纹孔螺纹连接,所述第一螺杆6441的另一端穿过所述容纳孔后滑动插入所述滑孔中,所述弹性件6442的位于所述容纳孔中且相对两端分别与所述下模具643和所述支撑座642抵接;所述下模具643和所述支撑座642之间设有压缩空间。可以理解地,所述上模具641和所述下模具643的形状可以根据实际需求来设计;所述缓冲组件644的个数可以根据实际需求来设计,例如,所述缓冲组件644设置有4个、6个、8个等;所述弹性件6442包括但不限于弹簧等。

[0061] 具体地,当所述合模驱动件63没有驱动所述上模具641与所述下模具643合模时,由于所述弹性件6442的反弹力,使得所述下模具643和所述支撑座642之间具有所述压缩空间(图中未示出),也即,所述下模具643位于所述支撑座642的上方且不与支撑座642抵接。

[0062] 当所述合模驱动件63驱动所述上模具641与所述下模具643合模时,所述上模具641冲压所述下模具643上的待冲裁件,所述下模具643在所述支撑座642上下移并压缩所述弹性件6442,从而所述弹性件6442可以吸收所述上模具641对所述下模具643的冲压力,避免了所述上模具641压坏所述下模具643。本实施例中,所述缓冲组件644的结构简单,降低了该自动冲裁设备的制造成本。

[0063] 另外,用户可以通过所述第一螺杆6441,由于所述第一螺杆6441与所述螺纹孔螺纹连接,从而可以调节所述第一螺杆6441插接在所述螺纹孔中的深度(也即,可以调节所述上模具641和所述支撑座642之间的压缩空间的大小),进而达到调节弹性件6442的预紧力的作用。本实施例中,所述第一螺杆6441可以调节所述弹性件6442的对所述下模具643的预紧力,提高了自动冲裁设备的适用性和通用性。

[0064] 在一实施例中,如图6和图7所示,所述冲裁机构6还包括安装在所述支撑座642上的第一滑块67以及均安装在所述支撑板66上的支撑块68、第一导轨69和水平驱动件601,所述第一滑块67与所述第一导轨69滑动连接,所述水平驱动件601用于驱动所述支撑座642通过所述第一滑块67沿所述第一导轨69滑动;可以理解地,水平驱动件601包括但不限于直线电机、气压缸、液压缸以及丝杆螺母机构等;所述水平驱动件601带动所述支撑座642移动的过程中,所述支撑座642通过所述第一导轨69在第一导轨69上滑动,从而保证了支撑座642

移动的稳定性。

[0065] 所述支撑块68用于在所述上模具641和所述下模具643合模时,支撑所述支撑座642。

[0066] 具体地,所述水平驱动件601带动所述支撑座642和下模具643远离所述顶板62的正下方时,所述上料机械手3可以将待冲裁件放置在所述下模具643上,以及所述转运机械手5可以抓取所述上模具641上的废框架和成品件。本实施例中,所述水平驱动件601的设计,便于所述下模具643的上下料。

[0067] 另外,具体地,当水平驱动件601带动所述支撑座642和所述下模具643移动至所述上模具641的下方时,所述支撑座642的底部与所述支撑块68抵接,从而保证所述上模具641与所述下模具643合模时,发生压坏所述支撑座642的事故。

[0068] 在一实施例中,如图1、图4、图5以及图10所示,所述下料机械手4包括龙门架41、升降驱动模组42、夹持驱动件43、第二螺杆47、支撑架44以及多个第一吸嘴组件45,所述第二螺杆47上设有第一外螺纹组471,所述第一外螺纹组471包括螺距不等的多个第一外螺纹;可以理解地,所述龙门架41可以带动所述升降驱动模组42在XY平面内移动;所述夹持驱动件43包括但不限于旋转电机、旋转气缸等;所述第一吸嘴组件45的个数可以根据实际需求来设计,例如,所述第一吸嘴组件45设计有3个、4个以及5个等。

[0069] 所述升降驱动模组42安装在所述龙门架41上,所述升降驱动模组42的输出端连接所述支撑架44,所述夹持驱动件43安装在所述支撑架44上且连接所述第二螺杆47;可以理解地,所述夹持驱动件43用于驱动所述第二螺杆47转动。

[0070] 每一个所述第一吸嘴组件45均包括第一吸嘴451、第一载板452以及安装在所述第一载板452上的第一螺母,所述第一螺母套接在所述第二螺杆47上且与所述第一外螺纹螺纹连接。可以理解地,所述第一吸嘴451、所述第一载板452、所述第一螺母以及所述第一外螺纹一一对应设置;所述第一螺母上设有与所述第一外螺纹适配的第一内螺纹通孔。

[0071] 具体地,所述夹持驱动件43驱动所述第二螺杆47转动,所述第二螺杆47通过与第一外螺纹螺纹连接第一螺母带动所述第一载板452移动,由于多个所述第一外螺纹的螺距不相等,从而可以改变多个第一载板452之间的距离,也即,达到调节多个所述第一吸嘴组件45之间的间距,进而该下料机械手4可以吸取不同尺寸、不同间距的多个成品件(电路板等),提高了该下料机械手4的适用性和通用性。

[0072] 在一实施例中,如图10所示,所述第二螺杆47上还设有与所述第一外螺纹组471间隔设置的第二外螺纹组472,所述第二外螺纹组472包括螺距不等的多个第二外螺纹;所述第一外螺纹为左旋外螺纹,所述第二外螺纹为右旋外螺纹;

[0073] 所述吸嘴机械手还包括多个第二吸嘴组件46,所述第二吸嘴组件46包括第二吸嘴461、第二载板462以及安装在所述第二载板462上的第二螺母,所述第二螺母套接在所述第二螺杆47上且与所述第二外螺纹螺纹连接;可以理解地,所述第二螺母上设有与所述第二外螺纹适配的第二内螺纹孔,所述第二螺母通过螺纹连接的第二外螺纹和第二内螺纹通孔套接在所述第二螺杆47上;所述第二吸嘴组件46的个数可以根据实际需求来设计,例如,所述第二吸嘴组件46设置有3个、4个以及5个等;进一步地,所述第一吸嘴组件45的个数与所述第二吸嘴组件46的个数相等。

[0074] 所述第一外螺纹的个数和所述第二外螺纹的个数相等,且所述第一外螺纹和所述

第二外螺纹构成一个等螺距螺纹组；在同一个等螺距螺纹组中，所述第一外螺纹和所述第二外螺纹的螺距相等，且所述第一外螺纹和所述第二外螺纹对称设置。本实施例中，在夹持驱动件43带动所述第二螺杆47转动，在同一个等螺距螺纹组中，第一气嘴组件和第二气嘴组件的张合开度相等。

[0075] 具体地，所述第二螺杆47的转动，可以带动所述第一气嘴组件和第二气嘴组件向中间靠近或者向两端张开，提高了该下料机械手4的紧凑度。

[0076] 在一实施例中，如图1和图2所示，所述上料机构1包括上料满盘料仓11、下料空盘料仓12以及第一料盘13；所述第一料盘13上设有用于储存待冲裁件的第一储存槽；可以理解地，上料满盘料仓11和下料空盘料仓12并排设置。

[0077] 所述上料满盘料仓11包括第一升降驱动件111、第二滑块、第一竖板113、第一托板114以及安装在所述第一竖板113上的第二导轨112；所述第一托板114通过所述第二滑块滑动安装在所述第二导轨112上；所述第一升降驱动件111安装在所述第一竖板113上且用于带动所述第一托板114升降；所述第一托板114用于承载安装有待冲裁件的第一料盘13；可以理解地，第一升降驱动件111包括但不限于直线电机、气压缸、液压缸以及丝杆螺母机构等；所述第一托板114上可以承载一摞所述第一料盘13。

[0078] 所述下料空盘料仓12包括第二升降驱动件、第三滑块、第二竖板、第二托板以及安装在所述第二竖板上的第三导轨；所述第二托板通过所述第三滑块滑动安装在所述第三导轨上；所述第二升降驱动件安装在所述第二竖板上且用于带动所述第二托板升降；所述第二托板用于承载孔的第一料盘13；可以理解地，第二升降驱动件包括但不限于直线电机、气压缸、液压缸以及丝杆螺母机构等；所述第二托板上可以承载一摞所述第一料盘13。

[0079] 所述上料机械手3还用于夹取所述第一托板114上的第一料盘13并放置在所述第二托板上。

[0080] 具体地，所述第一升降驱动件111通过所述第一托板114带动一摞安装有待冲裁件的第一料盘13上升，所述第一上料机械手3吸取位于所述第一托板114最上层的所述第一料盘13中的待冲裁件，并将该冲裁件放置到冲裁机构6上进行冲裁；当第一托板114最上层的第一料盘13上的待冲裁件已经搬运完毕之后，所述上料机械手3可以将第一托板114上的空的第一料盘13搬运到所述第二托板上。进一步说明地，当第一托板114上最上层的第一料盘13被抓取后，所述第一升降驱动件111通过所述第一托板114带动其余的第一料盘13上升一个第一料盘13的厚度；当第二托板上最上层增加一个第一料盘13后，所述第二升降驱动件通过所述第二托板带动其上的所有第一料盘13下降一个第一料盘13的厚度。本实施例中，所述上料机构1不仅可以完成待冲裁件的自动上料功能，还可以完成第一料盘13的自动下料功能，进一步提高了该自动冲裁设备。

[0081] 需要说明地，所述下料机构2包括下料满盘料仓、下料空盘料仓以及第二料盘；所述下料空盘料仓用于储存空的第二料盘，所述下料满盘料仓储存安装在成品件的第二料盘；下料机械手将下料满盘料仓中孔的第二料盘抓取到所述下料满盘料仓中，下料机械手还用于将输送机构上的成品件放置在下料满盘料仓中空的第二料盘上，当下料满盘料仓最上层的第二料盘储存满成品件后，下料满盘料仓中所有的第二料盘均下降一个第二料盘的高度后，下料机械手又将下料空盘料仓中空的第二料盘放置到下料满盘料仓的顶层。下料满盘料仓和下料空盘料仓均与上料满盘料仓相似，在此就不再赘述。

[0082] 在一实施例中,如图3所示,所述上料机械手3包括三轴驱动件31、旋转驱动件32、固定板33以及间隔安装在所述固定板33上的多个第三吸嘴34;所述旋转驱动件32安装在所述三轴驱动件31的输出端,所述固定板33安装在所述旋转驱动件32的输出端。可以理解地,所述三轴驱动件31可以带动所述旋转驱动件32和所述固定板33实现X轴、Y轴以及Z轴方向的移动,所述旋转驱动件32可以带动所述固定板33及其上的第三吸嘴34绕Z轴旋转。本实施例中,所述上料机械手3可以通过所述第三吸嘴34吸取待冲裁件和第一料盘13,且该上料机械手3的结构简单、制造成本低。

[0083] 需要说明地,所述转运机械手5的结构和工作形式可以与所述上料机械手3相似,在此就不再赘述。

[0084] 在一实施例中,如图9所示,所述输送机构7包括皮带驱动件71、输送带72、底座73以及均转动安装在所述底座73上的第一皮带辊(图中未示出)和第二皮带辊(图中未示出);所述皮带驱动件71安装在所述底座73上且连接所述第一皮带辊,所述输送带72缠绕在所述第一皮带辊和所述第二皮带辊上。可以理解地,所述皮带驱动件71包括但不限于旋转电机等。具体地,所述皮带驱动件71通过所述第一皮带辊带动所述输送带72移动,所述输送带72可以向前方输送废框架和成品件。本实施例中,所述输送机构7的结构简单、制造成本低。

[0085] 在一实施例中,所述自动冲裁设备还包括设有内部空间的外箱体(图中未示出),所述上料机构1、下料机构2、上料机械手3、下料机械手4、转运机械手5、冲裁机构6、输送机构7、视觉相机以及废料框8均安装在所述内部空间中;可以理解地,所述外箱体使得该自动冲裁设备为一个整体结构件,便于该自动冲裁设备的搬运。

[0086] 所述外箱体上还设有均连通所述内部空间的第一开口和第二开口,所述第一开口与上料机构1相对设置,所述第二开口与所述下料机构2相对设置。可以理解地,所述第一开口设置有两个,一个开口对应于所述上料满盘料仓11,从而用户可以通过该第一开口往所述上料满盘料仓11的第一托板114上放置一摞安装有待冲裁件的第一料盘13,另一个第一开口对应所述下料空盘料仓12,从而用户可以通过该第一开口将所述上料满盘料仓11的第二托板上的一摞空的第一料盘13取下;所述第二开口对应所述下料机构2,用户可以通过所述第二开口取下安装有成品件的料盘或者将孔的料盘放置在下料机构2上。本实施例中,所述第一开口和所述第二开口的设计,提高了该自动冲裁设备的便捷度。

[0087] 以上仅为本实用新型的自动冲裁设备的实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

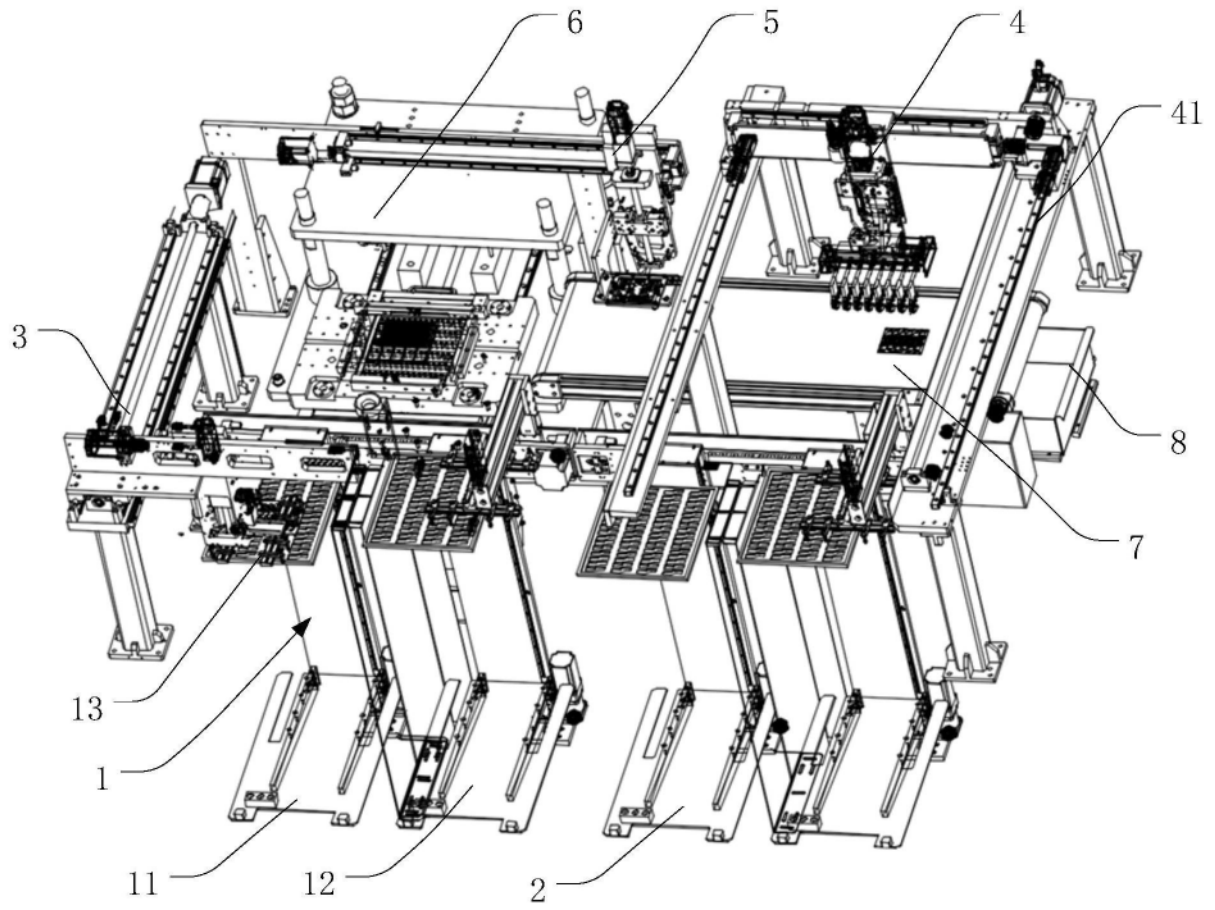


图1

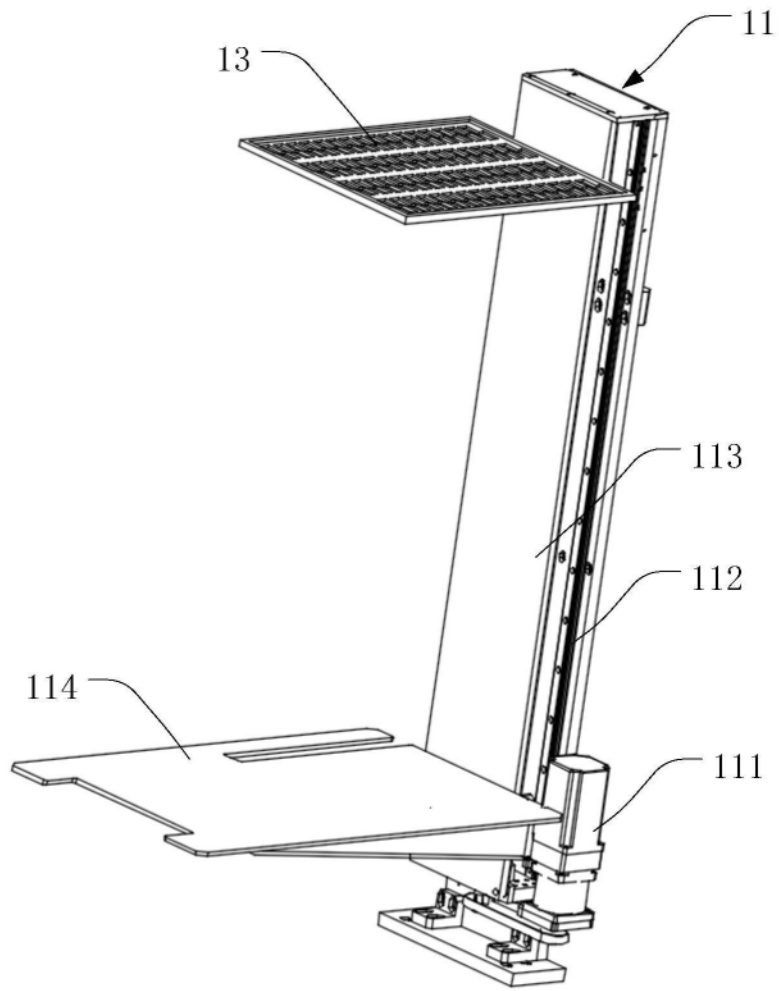


图2

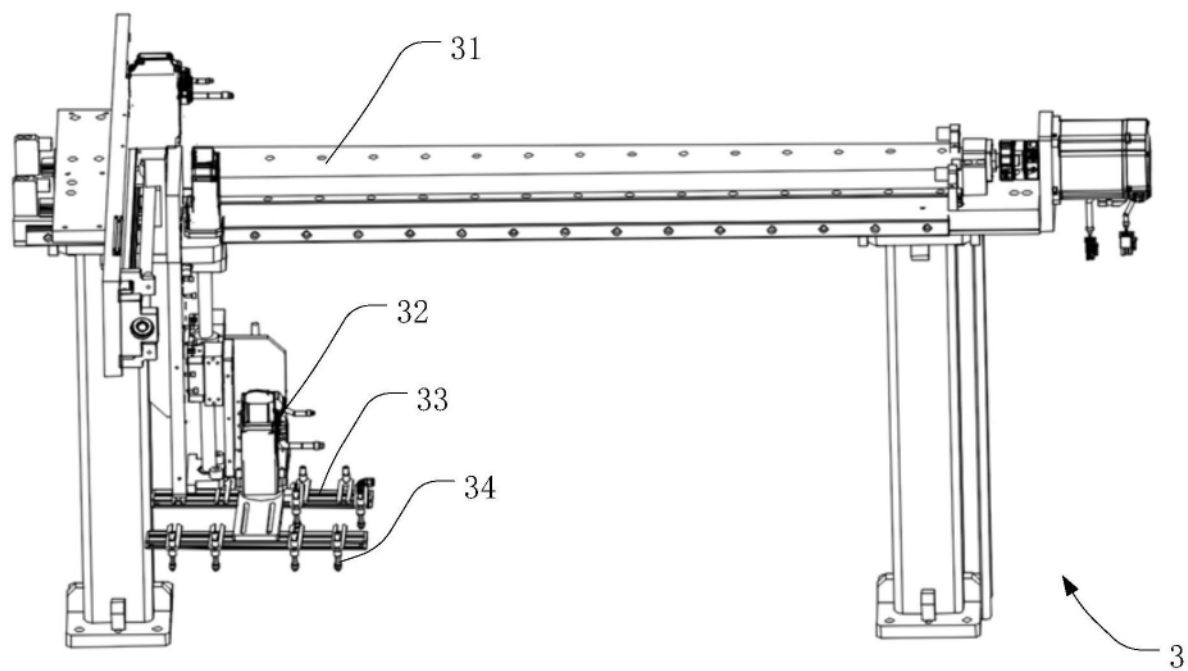


图3

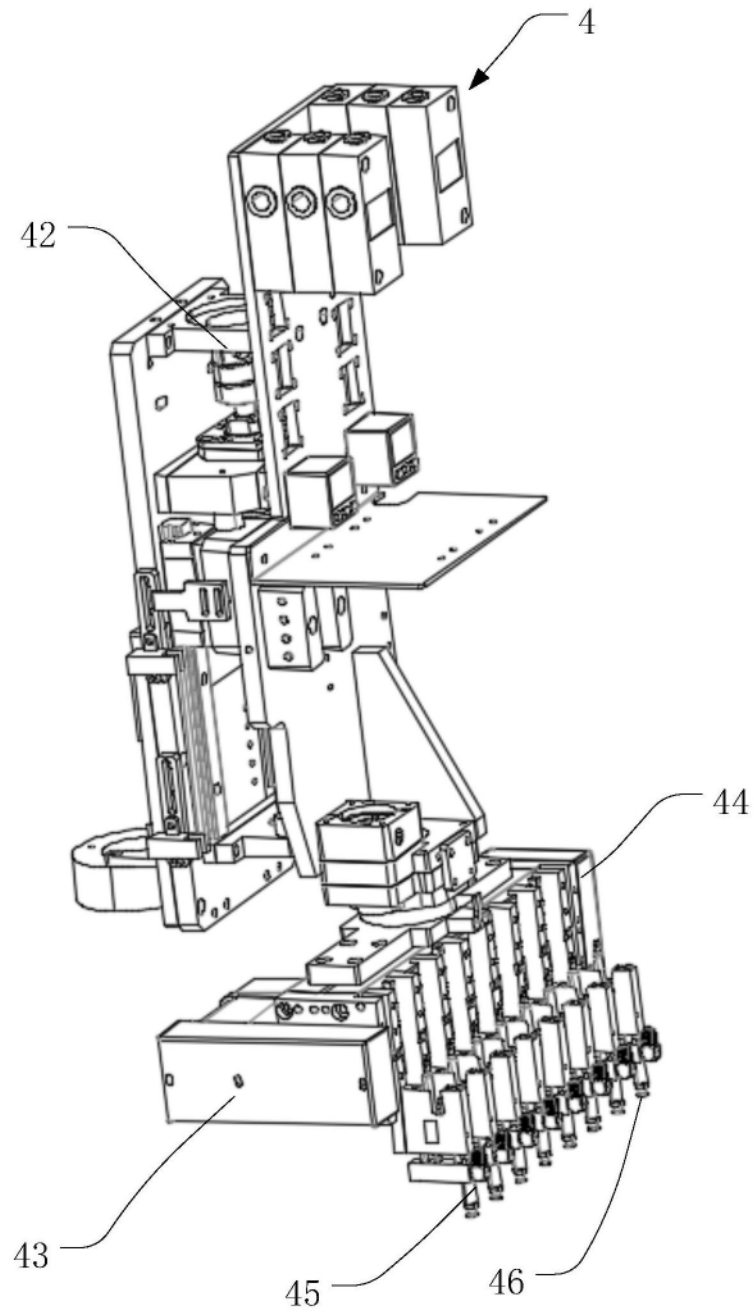


图4

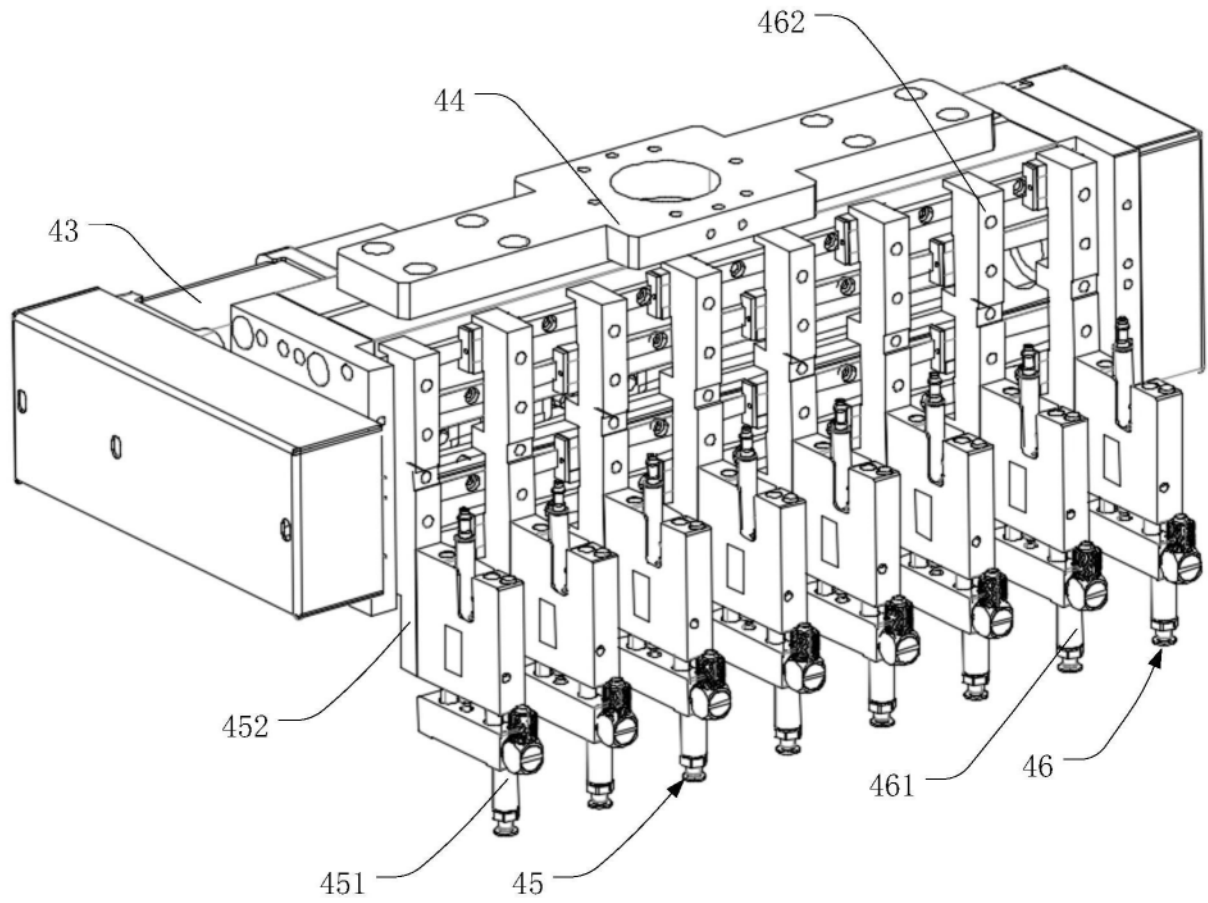


图5

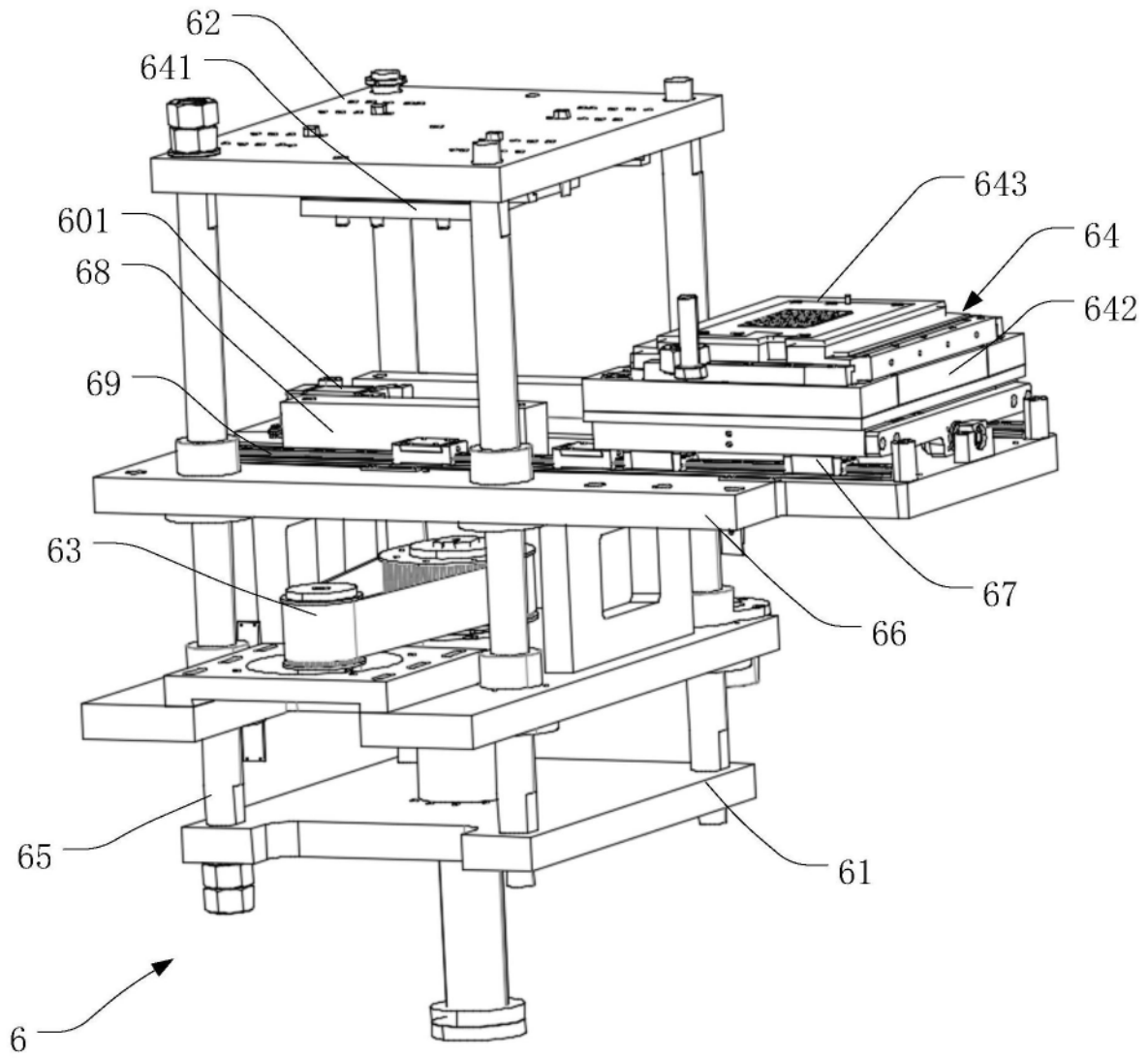


图6

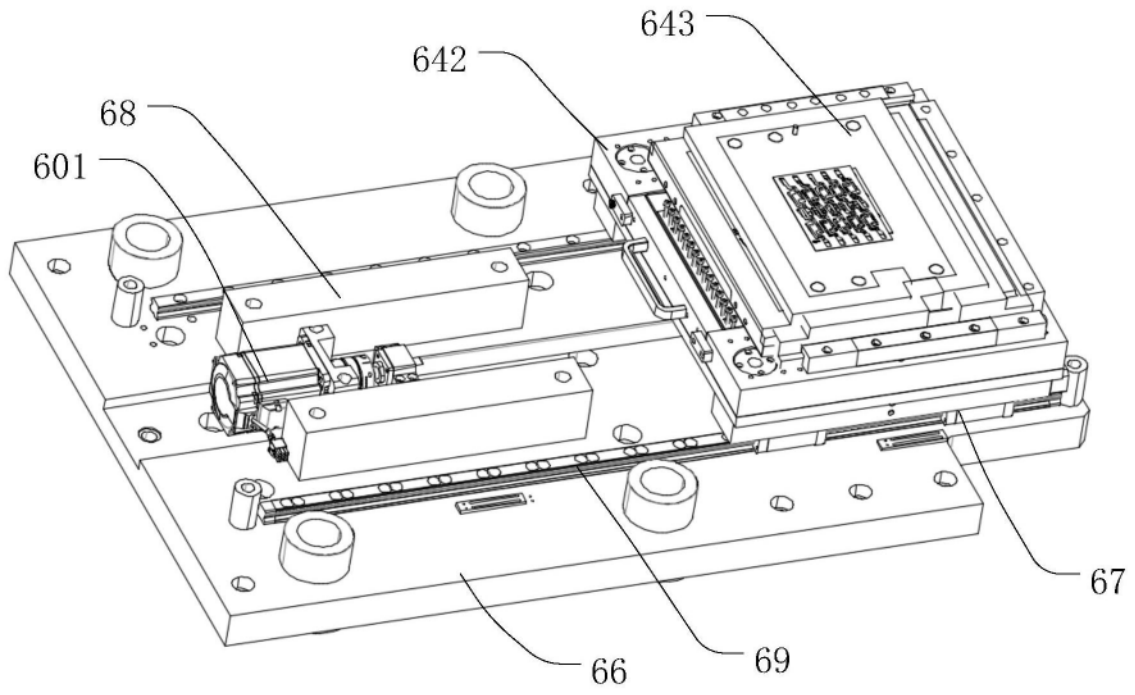


图7

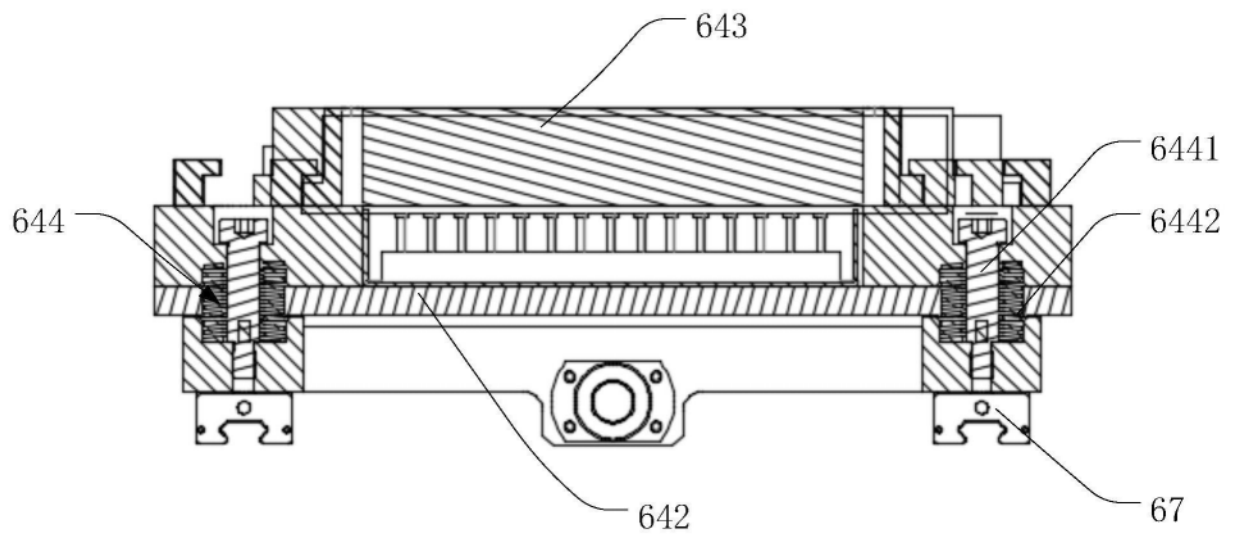


图8

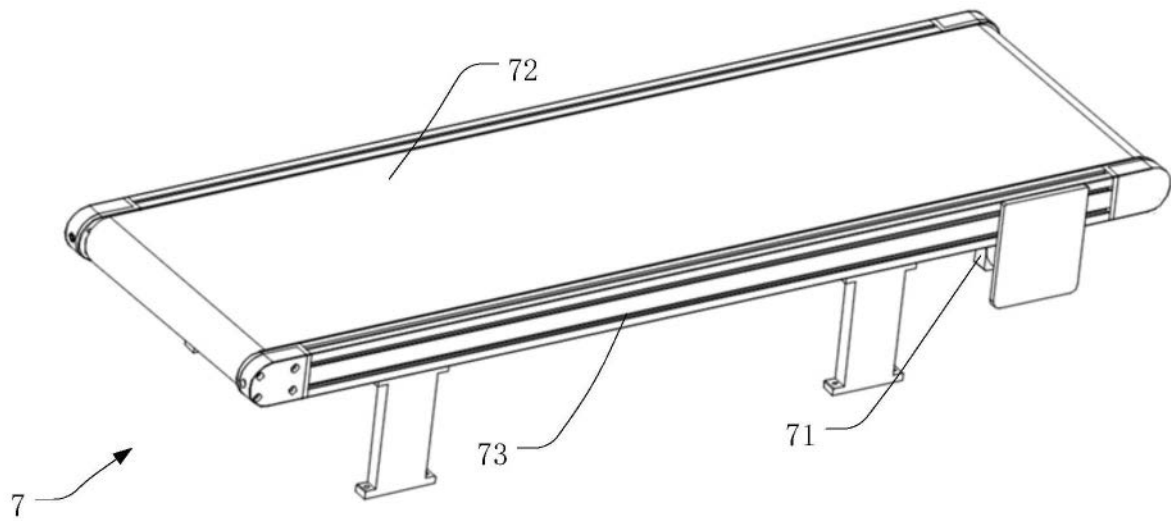


图9

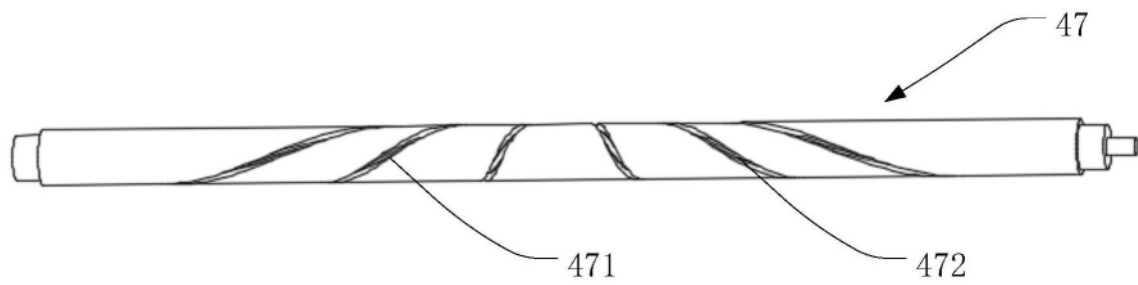


图10