



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111332787 B

(45) 授权公告日 2022.04.19

(21) 申请号 202010164590.7

CN 107081740 A, 2017.08.22

(22) 申请日 2020.03.11

CN 209160895 U, 2019.07.26

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 105269368 A, 2016.01.27

申请公布号 CN 111332787 A

CN 209394371 U, 2019.09.17

(43) 申请公布日 2020.06.26

CN 206717372 U, 2017.12.08

JP 2018177444 A, 2018.11.15

(73) 专利权人 晟通科技集团有限公司

审查员 董洪亮

地址 410200 湖南省长沙市望城经济技术

开发区腾飞路二段109号晟通长沙产

业园

(72) 发明人 谭元军 冯智丹

(51) Int. Cl.

B65G 47/91 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 107081740 A, 2017.08.22

CN 206717372 U, 2017.12.08

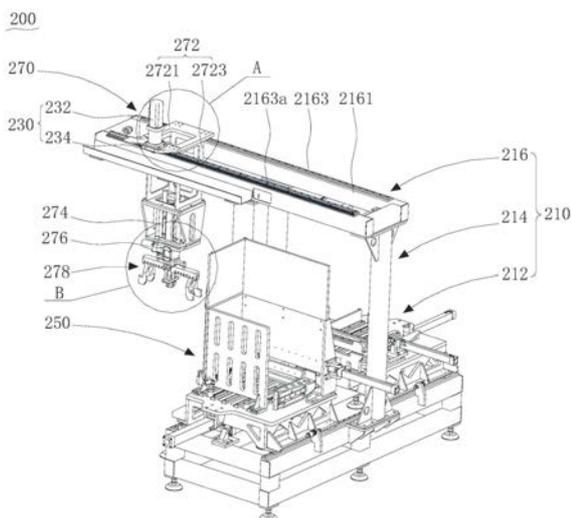
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

夹持装置、上料设备及上料设备的控制方法

(57) 摘要

本发明涉及一种夹持装置、上料设备及上料设备的控制方法,夹持装置包括:定位爪组件,包括定位爪连接件及定位爪,两个定位爪间隔设于定位爪连接件的相对两端,两个定位爪共同界定形成用于容纳工件的夹持空间;夹爪组件,配接于定位爪连接件,夹爪组件包括夹爪单元,夹爪单元位于夹持空间内,夹爪单元形成用于限位工件的夹持间隙。上述夹持装置,用于将工件安装于铝模板的两条侧板之间。该夹持装置通过夹爪组件夹持工件,通过定位爪组件在工件的安装过程中起到定位及引导作用,从而使工件顺利进入铝模板中的预定位置。



1. 一种夹持装置,其特征在于,包括:

定位爪组件,包括定位爪连接件及定位爪,两个所述定位爪间隔设于所述定位爪连接件的相对两端,两个所述定位爪共同界定形成用于容纳工件的夹持空间,两个所述定位爪在第一方向上间隔设置,每个所述定位爪包括第一定位部与第二定位部,所述第一定位部与所述第二定位部在垂直于所述第一方向的第二方向上间隔设置,所述夹持空间在所述第二方向上的相对两端由所述第一定位部与所述第二定位部共同界定形成;

夹爪组件,配接于所述定位爪连接件,所述夹爪组件包括夹爪单元,所述夹爪单元位于所述夹持空间内,所述夹爪单元形成用于限位工件的夹持间隙;及

升降驱动组件,所述升降驱动组件传动连接于所述定位爪组件及所述夹爪组件,所述升降驱动组件用于带动所述定位爪组件及所述夹爪组件在竖直方向上往复升降;

其中,每个所述定位爪背离所述夹爪组件的一侧具有导向面,所述工件设于两个侧板之间,所述第一定位部与所述第二定位部的所述导向面接触所述侧板并在水平移动机构的配合下以对所述工件进行自动对中定位。

2. 根据权利要求1所述的夹持装置,其特征在于,每个所述定位爪背离所述夹爪组件的一侧具有抵持面,所述导向面连接所述抵持面远离所述定位爪连接件的一端,所述导向面自所述抵持面向远离所述定位爪连接件的方向延伸并朝所述夹爪组件倾斜。

3. 根据权利要求1所述的夹持装置,其特征在于,所述夹爪单元形成的所述夹持间隙在所述第二方向上大小可变。

4. 根据权利要求1所述的夹持装置,其特征在于,所述夹持装置还包括旋转驱动组件,所述旋转驱动组件传动连接于所述定位爪组件及所述夹爪组件,所述旋转驱动组件用于驱动所述定位爪组件及所述夹爪组件绕一轴线同步转动。

5. 一种上料设备,其特征在于,包括如权利要求1至4任意一项所述的夹持装置,所述上料设备包括水平机架及传动连接于所述水平机架的水平移动机构,所述夹持装置配接于所述水平移动机构,所述水平移动机构用于带动所述夹持装置沿所述水平机架的长度方向往复移动。

6. 根据权利要求5所述的上料设备,其特征在于,所述水平机架设有沿自身长度方向延伸的齿条,所述水平移动机构包括水平移动驱动件及连接于所述水平移动驱动件的传动齿轮,所述传动齿轮与所述齿条啮合,所述水平移动驱动件用于驱动所述传动齿轮相对所述齿条转动。

7. 根据权利要求5所述的上料设备,其特征在于,所述上料设备还包括位于所述水平机架一侧的料仓,所述夹持装置可沿所述水平机架移动至所述料仓上方。

8. 一种上料设备的控制方法,其特征在于,所述上料设备包括如权利要求1至4任意一项所述的夹持装置、水平机架及传动连接于所述水平机架的水平移动机构,所述夹持装置配接于所述水平移动机构,所述夹持装置包括夹爪组件,所述水平机架设有沿自身长度方向延伸的齿条,所述水平移动机构包括水平移动驱动件及连接于所述水平移动驱动件的传动齿轮,所述传动齿轮与所述齿条啮合,所述水平移动驱动件用于驱动所述传动齿轮相对所述齿条转动;所述上料设备的控制方法包括如下步骤:

提供一铝模板主体;

控制夹持有工件的所述夹爪组件下降至所述铝模板主体上方;

控制所述水平移动驱动件关闭,控制所述夹爪组件继续下降直至所述工件进入所述铝模板主体中;

其中,当所述水平移动驱动件关闭时,所述传动齿轮可在外力作用下相对所述齿条转动。

夹持装置、上料设备及上料设备的控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工制造设备领域,特别涉及一种夹持装置、上料设备及上料设备的控制方法。

背景技术

[0002] 铝模板是一种由铝合金等金属材料制作的建筑模板,由于铝模板可组合拼装成不同尺寸的外型尺寸复杂的整体模架,解决了以往传统模板存在的缺陷,大大提高了施工效率,因此在建筑领域的使用越来越广泛。

[0003] 铝模板通常包括两条间隔设置的侧板及连接于两条侧板之间的矩形管、封板等,在铝模板的生产过程中,需要通过上料设备将封板、矩形管等工件放置于两条侧板之间,然后通过焊接设备将封板、矩形管等工件焊接于两条侧板上。但是,为了保证铝模板的制造精度,目前的上料设备往往难以准确、顺利地将上述工件放入两条侧板之间的预设位置。

发明内容

[0004] 基于此,有必要针对工件难以准确、顺利地放入铝模板主体的预设位置的问题,提供一种可将工件准确、顺利地放入铝模板主体的预设位置的夹持装置、上料设备及上料设备的控制方法。

[0005] 一种夹持装置,包括:

[0006] 定位爪组件,包括定位爪连接件及定位爪,两个所述定位爪间隔设于所述定位爪连接件的相对两端,两个所述定位爪共同界定形成用于容纳工件的夹持空间;及

[0007] 夹爪组件,配接于所述定位爪连接件,所述夹爪组件包括夹爪单元,所述夹爪单元位于所述夹持空间内,所述夹爪单元形成用于限位工件的夹持间隙。

[0008] 上述夹持装置,用于将工件安装于铝模板的两条侧板之间。该夹持装置通过夹爪组件夹持工件,通过定位爪组件在工件的安装过程中起到定位及引导作用,从而使工件顺利进入铝模板中的预定位置。

[0009] 在其中一个实施例中,每个所述定位爪背离所述夹爪组件的一侧具有抵持面及导向面,所述导向面连接所述抵持面远离所述定位爪连接件的一端,所述导向面自所述连接面向远离所述定位爪连接件的方向延伸并朝所述夹爪组件倾斜。

[0010] 在其中一个实施例中,两个所述定位爪在第一方向上间隔设置,所述夹爪单元形成的所述夹持间隙在垂直于所述第一方向的第二方向上大小可变。

[0011] 在其中一个实施例中,每个所述定位爪包括第一定位部与第二定位部,所述第一定位部与所述第二定位部在所述第二方向上间隔设置,所述容纳空间在所述第一方向上的相对两端由所述第一定位部与所述第二定位部共同界定形成。

[0012] 在其中一个实施例中,所述夹持装置还包括旋转驱动组件,所述旋转驱动组件传动连接于所述定位爪组件及所述夹爪组件,所述旋转驱动组件用于驱动所述定位爪组件及所述夹爪组件绕一轴线同步转动。

[0013] 在其中一个实施例中,所述夹持装置还包括升降驱动组件,所述升降驱动组件传动连接于所述定位爪组件及所述夹爪组件,所述升降驱动组件用于带动所述定位爪组件及所述夹爪组件在竖直方向上往复升降。

[0014] 一种上料设备,包括上述的夹持装置,所述上料设备包括水平机架及传动连接于所述水平机架的水平移动机构,所述夹持装置配接于所述水平移动机构,所述水平移动机构用于带动所述夹持装置沿所述水平机架的长度方向往复移动。

[0015] 在其中一个实施例中,所述水平机架设有沿自身长度方向延伸的齿条,所述水平移动机构包括水平移动驱动件及连接于所述水平移动驱动件的传动齿轮,所述传动齿轮与所述齿条啮合,所述水平移动驱动件用于驱动所述传动齿轮相对所述齿条转动。

[0016] 在其中一个实施例中,所述上料设备还包括位于所述水平机架一侧的料仓,所述夹持装置可沿所述水平机架移动至所述料仓上方。

[0017] 一种上料设备的控制方法,所述上料设备包括夹持装置、水平机架及传动连接于所述水平机架的水平移动机构,所述夹持装置配接于所述水平移动机构,所述夹持装置包括夹爪组件,所述水平机架设有沿自身长度方向延伸的齿条,所述水平移动机构包括水平移动驱动件及连接于所述水平移动驱动件的传动齿轮,所述传动齿轮与所述齿条啮合,所述水平移动驱动件用于驱动所述传动齿轮相对所述齿条转动;所述上料设备的控制方法包括如下步骤:提供一铝模板主体;

[0018] 控制夹持有工件的所述夹爪组件下降至所述铝模板主体上方;

[0019] 控制所述水平移动驱动件关闭,控制所述夹爪组件继续下降直至所述工件进入所述铝模板主体中;

[0020] 其中,当所述水平移动驱动件关闭时,所述传动齿轮可在外力作用下相对所述齿条转动。

附图说明

[0021] 图1为本发明一实施例的上料设备与传送设备的结构示意图;

[0022] 图2为图1所示上料设备的结构示意图;

[0023] 图3为图2所述上料设备的A处局部放大图;

[0024] 图4为图2所示上料设备的B处局部放大图;

[0025] 图5为图2所示上料设备的正视图;

[0026] 图6为图2所示上料设备的夹持机构在上料过程中伸入铝模板主体时的示意图;

[0027] 图7为图5所示上料设备的C处局部放大图;

[0028] 图8为图2所示上料设备的夹持机构的定位爪连接件的结构示意图;

[0029] 图9为图2所示上料设备的夹持机构的定位爪的结构示意图;

[0030] 附图标记说明:

[0031] 100、传送设备;200、上料设备;210、主机架;212、机架底座;214、支撑杆;216、水平机架;2161、水平支撑梁;2163、直线导轨;2163a、齿条;230、水平移动机构;232、水平移动驱动件;234、传动齿轮;250、料仓;270、夹持装置;272、安装组件;2721、安装板;2723、安装主体;274、升降驱动组件;276、旋转驱动组件;278、夹持机构;277、定位爪组件;2772、定位爪连接件;2772a、定位爪安装槽;2772b、定位爪固定孔;2774、定位爪;2774a、定位爪连接部;

2774b、第一定位部；2774c、第二定位部；2774d、抵持面；2774e、导向面；279、夹爪组件；2792、夹爪驱动单元；2794、夹爪单元；2794a、夹持间隙；300、铝模板主体；320、侧板；340、封板。

具体实施方式

[0032] 为了便于理解本发明，下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳实施例。但是，本发明可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施例。相反地，提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容的理解更加透彻全面。

[0033] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0034] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0035] 如图1所示，本发明的实施例的一种上料设备200，应用于铝模板的自动化生产线以生产铝模板。具体地，生产线包括用于将铝模板主体300传送至各个工位的传送设备100，上料设备200用于将封板340（也可矩形管等工件）放入传送设备100上的铝模板主体300中，生产线中的焊接设备（图未示）进而可对封板340与铝模板主体300进行焊接，从而实现铝模板的生产。需要说明的是，下列实施例仅用以作为范例说明，并不会限制本申请的技术范围。可以理解，在其它实施例中，上料设备200也可应用于其它工件的生产线中以实现上料功能，在此不作限定。

[0036] 具体在下列实施例中，传送设备100包括用于传送铝模板主体300的传送辊道，传送辊道的宽度方向为第一方向，传送辊道的长度方向（即传送方向）为第二方向。由传送辊道传送的铝模板主体300大致呈矩形的框架结构，铝模板主体300包括两条在第一方向上间隔设置的侧板320，且每条侧板320均沿第二方向延伸。上料设备200用于将封板340放置于两条侧板320之间的预设位置，放置于两根侧板320之间的封板340的长度方向沿第一方向延伸，封板340的宽度方向沿垂直方向延伸。

[0037] 如图1及图2所示，上料设备200包括主机架210、料仓250以及夹持装置270。主机架210主要起到支撑作用，料仓250安装于主机架210，料仓250用于储存多个封板340。夹持装置270安装于主机架210，夹持装置270用于从料仓250夹取封板340，并将封板340放入铝模板主体300的两条侧板320之间的预设位置，从而完成封板340的上料。

[0038] 具体地，主机架210包括机架底座212、支撑杆214以及水平机架216。其中，机架底座212位于传送设备100的第一方向上的一侧，料仓250设于机架底座212在第二方向上的一侧，支撑杆214支撑于机架底座212远离传送设备100的一侧并沿垂直方向延伸。水平机架216大致呈长条状的框架结构，水平机架216的一端支撑于支撑杆214远离机架底座212的一端，水平机架216的另一端沿第一方向延伸至传送设备100上方。夹持装置270安装于水平机

架216并可沿水平机架216的长度方向(即第一方向)移动以与料仓250或传送设备100对应。

[0039] 请参阅图2及图3,具体在一实施例中,水平机架216包括两条水平支撑梁2161,两条水平支撑梁2161沿第二方向间隔设置,每条水平支撑梁2161均沿第一方向自主机架210的一端延伸至另一端。每条水平支撑梁2161上设有与夹持装置270配接的直线导轨2163,每根直线导轨2163均沿第一方向自水平支撑梁2161的一端延伸至另一端。

[0040] 进一步地,上料设备200还包括水平移动机构230,水平移动机构230传动连接于水平机架216,夹持装置270连接于水平移动机构230,水平移动机构230可带动夹持装置270沿水平机架216在第一方向上往复移动,从而使夹持装置270与料仓250或传送设备100对应。

[0041] 具体地,水平机架216的其中一条水平支撑梁2161的直线导轨2163的侧面形成沿第一方向延伸的齿条2163a,且齿条2163a自直线导轨2163的一端延伸至另一端。水平移动机构230包括水平移动驱动件232及传动齿轮234,水平移动驱动件232包括水平移动驱动件主体及水平移动驱动件输出轴,水平移动驱动件主体固接于夹持装置270,传动齿轮234套设于水平移动驱动件输出轴,传动齿轮234的中心轴线与齿条2163a的宽度方向平行而与齿条2163a啮合。

[0042] 如此,水平移动驱动件232可驱动传动齿轮234转动,不断转动的传动齿轮234在齿条2163a的作用下将旋转运动转换为直线运动,从而带动水平移动驱动件232在第一方向上移动,进而带动夹持装置270在第一方向上移动。

[0043] 请参阅图2及图4,夹持装置270包括安装组件272、升降驱动组件274、旋转驱动组件276以及夹持机构278。安装组件272连接于水平移动机构230并在水平移动机构230的驱动下沿第一方向移动,升降驱动组件274用于驱动夹持机构278在竖直方向上往复升降,旋转驱动组件276用于驱动夹持机构278绕竖直方向转动,夹持机构278则用于夹持封板340。如此,上述结构协同工作,实现了封板340的抓取、移动以及放置。

[0044] 具体地,安装组件272包括安装板2721及连接于安装板2721一侧的安装主体2723。安装板2721支撑于水平机架216上,水平移动机构230的水平移动驱动件主体安装于安装板2721一端,且安装板2721连接安装主体2723的一侧端面设有两组滑块,两组滑块在第二方向上间隔设置,每组滑块分别卡持于一条水平支撑梁2161的直线导轨2163并可沿直线导轨2163滑动。如此,水平移动机构230可带动安装组件272沿直线导轨2163在第一方向上往复移动。

[0045] 请参阅图2及图5,升降驱动组件274包括升降驱动气缸,升降驱动气缸的活动端与安装主体2723远离安装板2721的一端固接,升降驱动气缸的固定端与旋转驱动组件276固接。如此,升降驱动气缸的固定端可相对升降驱动气缸的活动端在竖直方向上升降,从而带动旋转驱动组件276在竖直方向上往复升降。可以理解,升降驱动组件274的具体结构不限,可根据需要设置为不同结构,例如在一些实施例中,升降驱动气缸可由升降电机代替。

[0046] 由于封板340在第二方向上具有正反两面,其中一侧表面较为平滑,而另一侧表面具有凹凸结构,因此夹持装置270具有旋转驱动组件276。旋转驱动组件276包括旋转驱动气缸,旋转驱动气缸的固定端连接于升降驱动气缸的固定端,旋转驱动气缸的活动端与夹持机构278固接。如此,旋转驱动气缸的活动端可带动夹持机构278绕竖直方向转动,从而调整夹持机构278的角度。具体在一些实施例中,旋转驱动组件276可驱动夹持机构278转动 180° ,从而调整封板340的正反。可以理解,旋转驱动组件276的具体结构不限,可根据需要

设置为不同结构。

[0047] 请参阅图4、图6以及图6所示,夹持机构278包括定位爪组件277与夹爪组件279,夹爪组件279配接于定位爪组件277,夹爪组件279用于夹持封板340,定位爪组件277具有保护及导向作用,从而使封板340顺利地进入两根侧板320之间。

[0048] 定位爪组件277包括定位爪连接件2772及定位爪2774。具体地,定位爪连接件2772呈沿第一方向延伸的长条状结构,定位爪连接件2772的中部固接于旋转驱动气缸的活动端以跟随旋转气缸的活动端转动,夹爪驱动单元2792也与定位爪连接件2772的中部固接。两个定位爪2774间隔设于定位爪连接件2772在第一方向上的相对两端,两个定位爪2774共同界定形成用于容纳封板340的夹持空间,从而代替封板340与侧板320接触。

[0049] 夹爪组件279包括夹爪驱动单元2792及夹爪单元2794,夹爪驱动单元2792一端与定位爪组件277配接,另一端安装有夹爪单元2794,夹爪单元2794位于夹持空间内,夹爪驱动单元2792用于驱动夹爪单元2794夹持或松开封板340。夹爪单元2794包括两个在第二方向上相对设置的夹爪,两个夹爪之间形成用于限位封板340的夹持间隙2794a,且两个夹爪形成夹持间隙2794a的表面的形状与封板340的形状匹配。夹爪驱动单元2792可驱动两个夹爪相互靠拢或远离以改变夹持间隙2794a在第二方向上的大小,从而夹持或松开封板340。而且,由于两个夹爪夹持封板340的表面与封板340的形状匹配,因此可有效防止封板340从夹持间隙2794a中脱出。

[0050] 如此,夹爪单元2794夹持的封板340位于定位爪2774界定形成的容纳空间内。当夹爪单元2794夹持封板340试图将封板340放置于铝模板主体300的两个侧板320之间时,定位爪2774先于封板340与侧板320接触,从而使封板340在不与侧板320接触的情况下顺利进入两条侧板320之间。

[0051] 请参阅图4、图8以及图9,进一步地,每个定位爪2774均包括定位爪连接部2774a、第一定位部2774b以及第二定位部2774c,第一定位部2774b与第二定位部2774c连接于定位爪连接部2774a的一端。定位爪连接件2772开设有定位爪安装槽2772a,定位爪安装槽2772a沿第一方向贯穿定位爪连接件2772,且定位爪安装槽2772a在垂直于第一方向的横截面上呈开口朝下的“T”形。定位爪连接件2772还开设有定位爪固定孔2772b,多个定位爪固定孔2772b沿第一方向间隔排列,每个定位爪固定孔2772b的轴线方向沿第二方向延伸并连通定位爪安装槽2772a。定位爪连接部2774a的一端呈与定位爪安装槽2772a匹配的“T”字形,且定位爪连接部2774a开设有与定位爪固定孔2772b匹配的定位爪安装孔。如此,定位爪连接部2774a的一端限于定位爪安装槽2772a内,使用者可根据封板340及铝模板主体300在第一方向上的尺寸调整两个定位爪2774的位置,使定位爪组件277在第一方向上的尺寸与两个侧板320之间的距离相等,从而避免定位爪组件277划伤侧板320设置导致侧板320变形。

[0052] 第一定位部2774b与第二定位部2774c在第二方向上间隔设置,容纳空间在第一方向上的两端由第一定位部2774b与第二定位部2774c共同界定形成。如图6所示,被夹爪组件279夹持的封板340在第一方向上的两端伸入第一定位部2774b与第二定位部2774c之间,且封板340在第一方向上的两端的端面与第一定位部2774b及第二定位部2774c的边缘存在预设间隙。如此,可根据需要设置预设间隙的大小,使定位爪组件277的外轮廓始终略微大于封板340的外轮廓。

[0053] 在一些实施例中,每个定位爪2774的第一定位部2774b与第二定位部2774c背离夹

爪组件279的一侧具有抵持面2774d及导向面2774e,导向面2774e连接抵持面2774d远离定位爪连接件2772的一端,且导向面2774e自连接面向远离定位爪连接件2772的方向延伸并朝夹爪组件279倾斜。

[0054] 如此,当将封板340放入两条侧板320之间时,第一定位部2774b与第二定位部2774c的导向面2774e首先接触侧板320,导向面2774e沿着侧板320滑动并在水平移动机构230的配合下实现自动对中定位,然后抵持面2774d接触侧板320并沿侧板320向下移动,而封板340则在抵持面2774d的保护下无需与侧板320接触。当封板340完全放置于两条侧板320之间后,夹爪组件279松开封板340,夹持机构278整体向上移动脱离铝模板主体300,侧板320则恢复形变以夹持封板340,从而实现了封板340的顺利安装,且具有较高的精度。

[0055] 上述上料设备200的控制方法如下:

[0056] 首先,控制水平移动机构230带动夹持机构278沿水平机架216移动至料仓250上方,然后控制升降驱动组件274驱动夹持机构278下降夹取封板340,之后带动夹持机构278上升脱离料仓250,水平移动机构230带动夹持机构278沿水平机架216移动至铝模板主体300上方。

[0057] 之后,控制旋转驱动组件276带动夹持机构278旋转至预设角度,然后控制升降驱动组件274带动夹持有封板340的夹持机构278下降至铝模板主体300上方。定位爪组件277沿铝模板主体300的侧板320向下移动以率先接触侧板320,然后控制夹持机构278继续下降直至封板340顺利进入两个侧板320之间。当侧板320放置于预设位置后,控制升降驱动组件274驱动夹持机构278上升,夹持机构278脱离铝模板主体300,最终完成封板340的安装。

[0058] 进一步地,由于传动齿轮234与齿条2163a并未形成自锁结构,且水平移动驱动件232关闭后,水平移动驱动件232的水平移动驱动件输出轴可在外力作用下转动,因此传动齿轮234可在外力作用下相对齿条2163a转动。如此,当夹持有封板340的夹持机构278下降至铝模板主体300的上方后,为了自动纠正夹持机构278在第一方向上的位置出现偏差而导致封板340无法完全对齐预设安装位置,控制水平移动驱动件232关闭,然后控制升降驱动组件274带动夹持机构278继续下降。定位爪组件277在侧板320的干涉下沿第一方向运动,进而对传动齿轮234施加沿第一方向移动的作用力。由于旋转齿轮234并未锁定而处于可旋转状态,因此旋转齿轮234可沿齿条2163a在第一方向上移动,进而导致水平移动机构230在第一方向上移动,从而使封板340自动对齐预设安装位置而顺利进入两个侧板320之间。

[0059] 上述夹持装置270及设有其上料设备200,通过夹爪组件279夹持封板340,通过定位爪组件277在封板340的安装过程中自动对中定位并代替封板340与侧板320接触,从而使封板340顺利进入两个侧板320之间的预定位置,因此提高了铝模板的制造精度与制造效率。

[0060] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0061] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

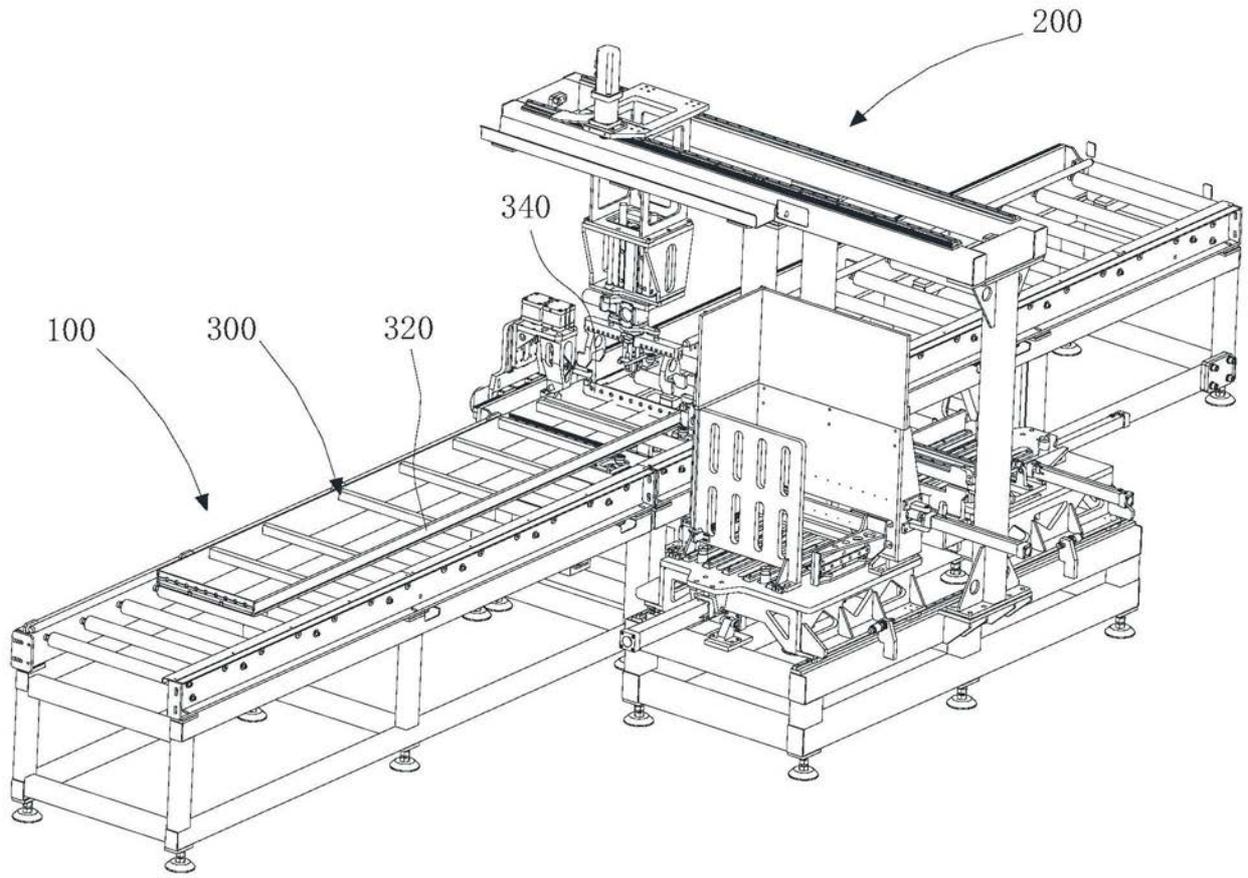


图1

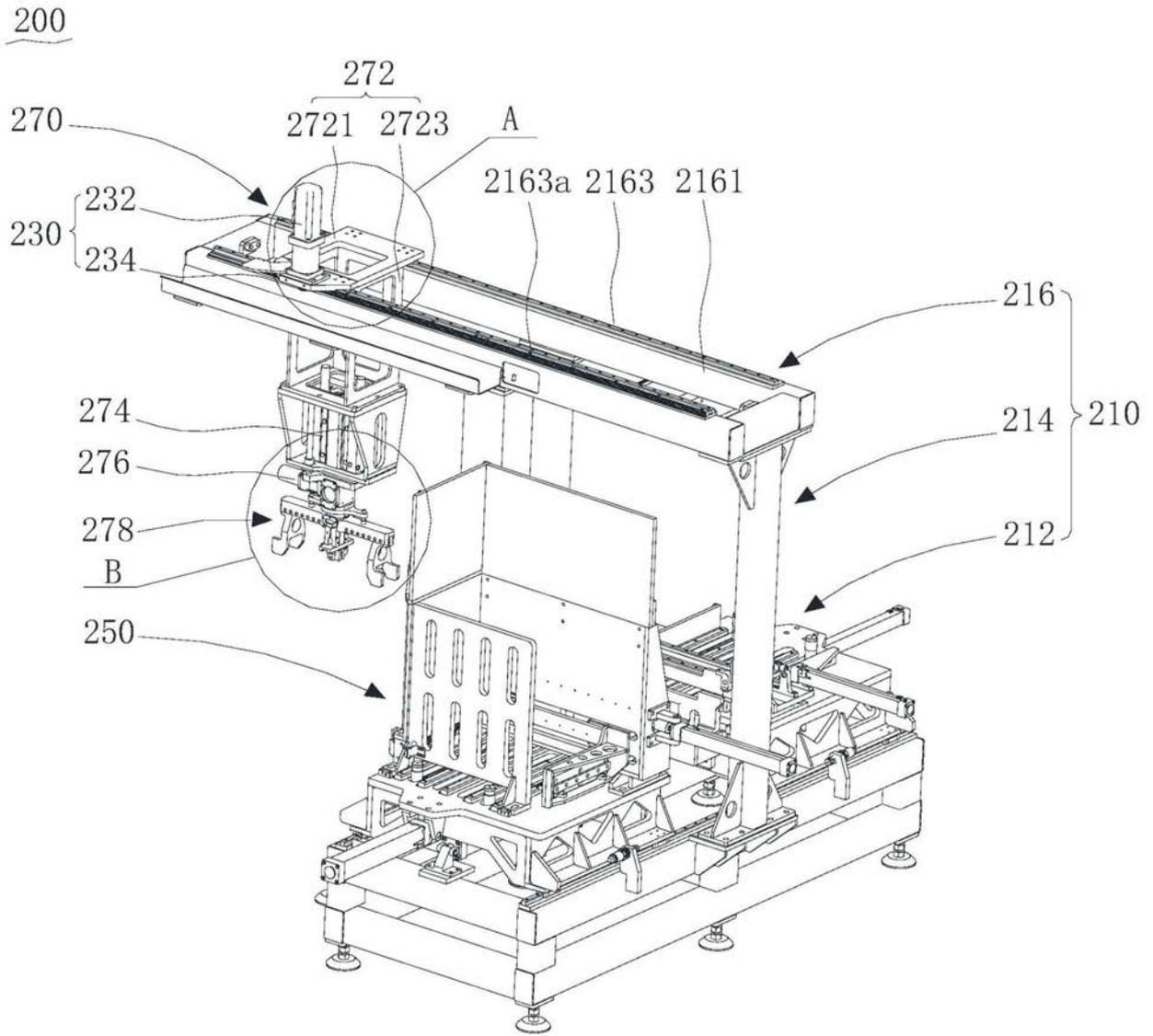


图2

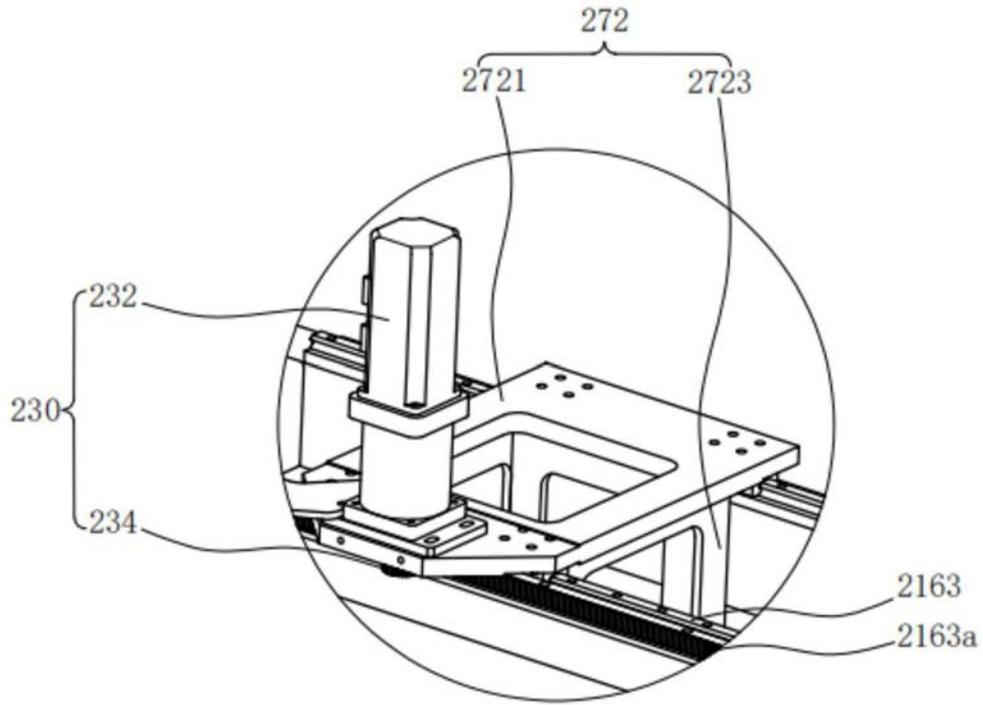


图3

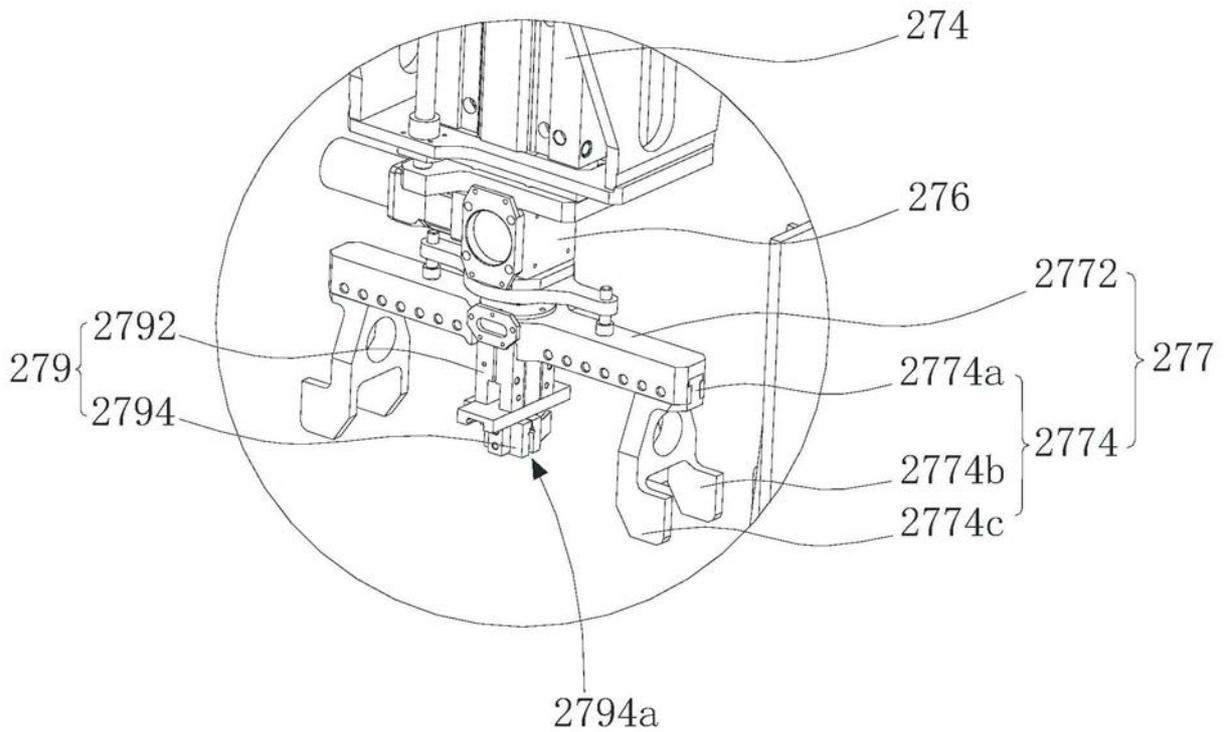


图4

200

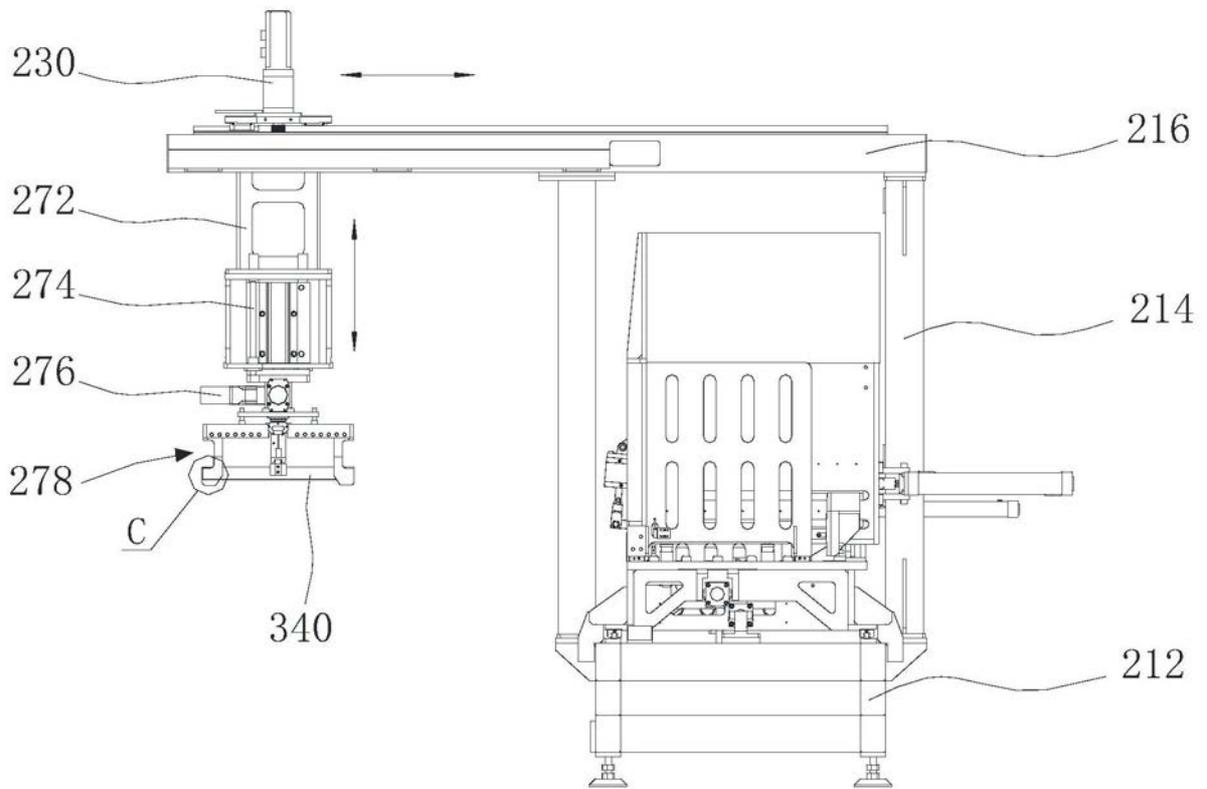


图5

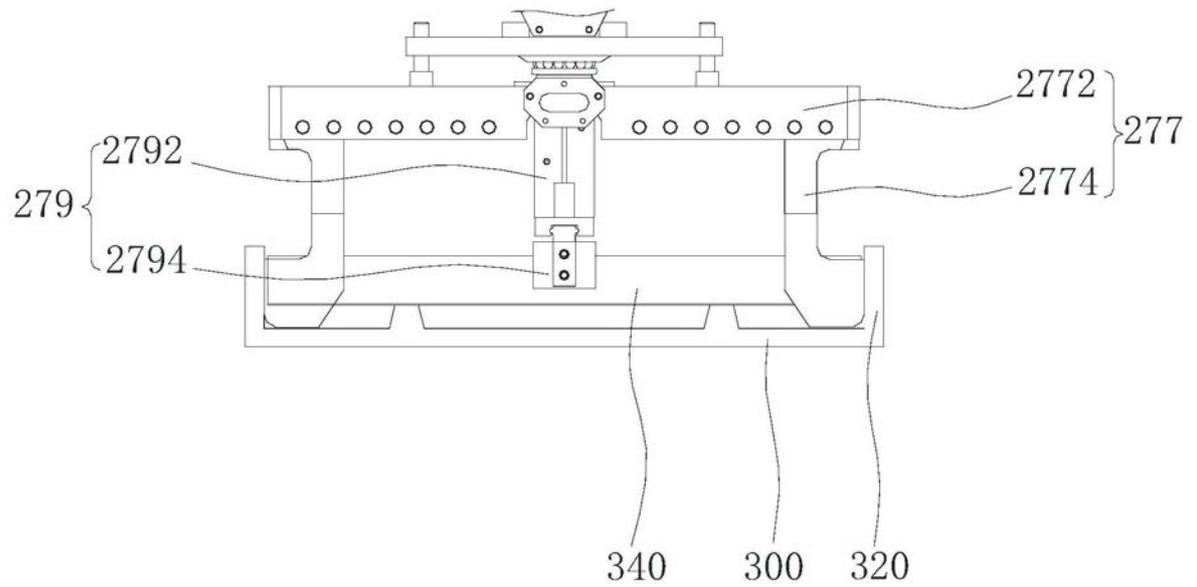


图6

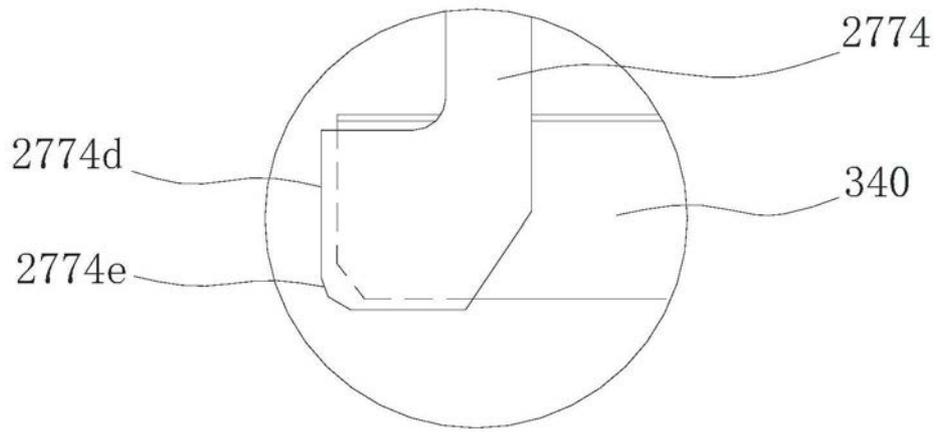


图7

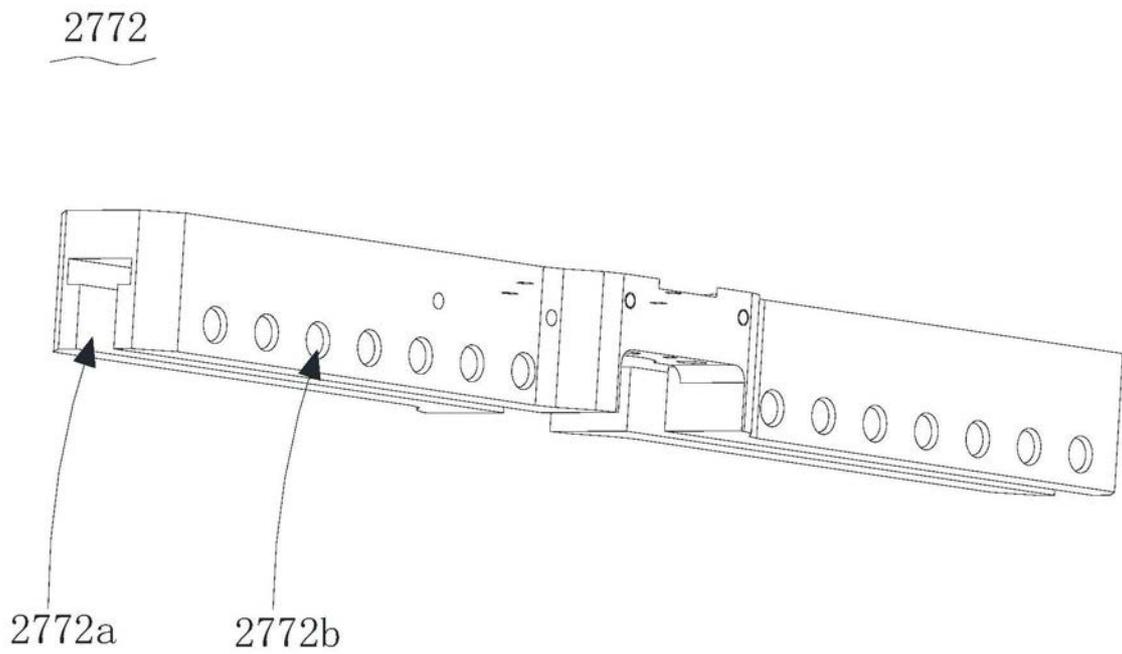


图8

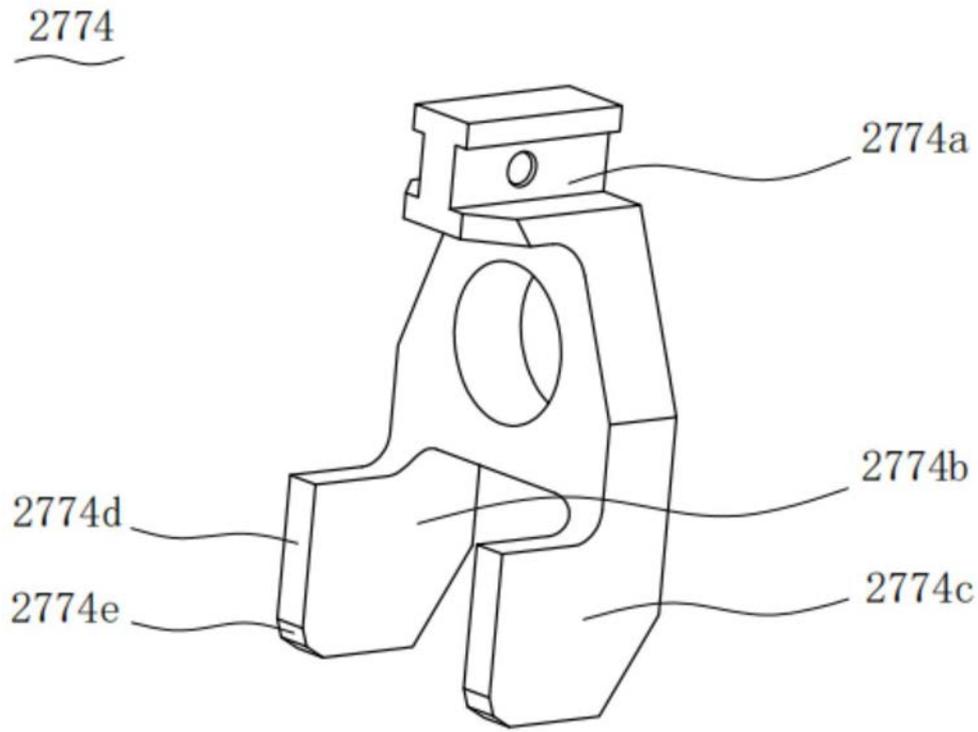


图9