(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111993339 A
(43)申请公布日 2020.11.27

(21)申请号 202010856173.9

(22)申请日 2020.08.24

(71)申请人 苏州华兴源创科技股份有限公司
地址 215000 江苏省苏州市苏州工业园区青丘巷8号

(72)发明人 刘坤

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224
代理人 唐清凯

(51)Int.Cl.
B25B 27/02(2006.01)

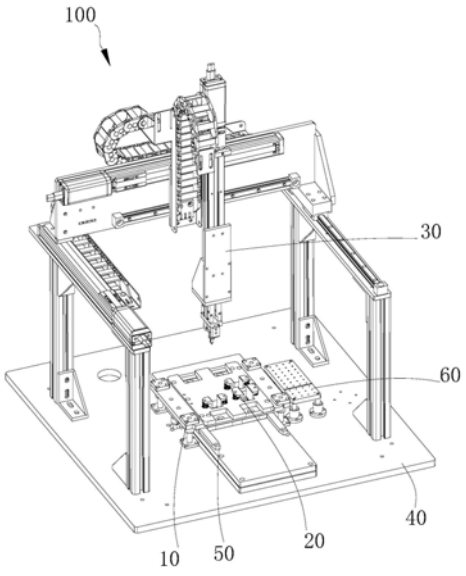
权利要求书1页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

销钉压接装置

(57)摘要

本发明涉及一种销钉压接装置，包括：定位机构，所述定位机构包括压板，所述压板设有通孔；浮动压接机构，所述浮动压接机构设置在所述压板上，所述浮动压接机构包括浮动件，所述浮动件被配置为可相对于所述压板在垂直于所述压板的方向上浮动，所述浮动件具有与所述通孔位置对应的销钉孔；压紧机构，包括能够沿垂直于所述压板的方向运动的抓取单元。使用时，销钉先放置到浮动件的销钉孔中再下压销钉，由于销钉孔与工件上的压接孔本身处于对位状态，能够避免一次性压接设备中压接孔与销钉无法完全定位准确的问题；销钉孔设置于浮动件上，当销钉被持续施压时，浮动件也向下运动，浮动件相对于工件的突出高度减小，因此销钉能够较多地被压入工件。



CN 111993339 A

1.一种销钉压接装置,其特征在于,包括:

定位机构,所述定位机构包括压板,所述压板设有通孔;

浮动压接机构,所述浮动压接机构设置在所述压板上,所述浮动压接机构包括浮动件,所述浮动件被配置为可相对于所述压板在垂直于所述压板的方向上浮动,所述浮动件具有与所述通孔位置对应的销钉孔;

压紧机构,包括能够沿垂直于所述压板的方向运动的抓取单元。

2.根据权利要求1所述的销钉压接装置,其特征在于,所述定位机构还包括用于驱动所述压板升降的升降驱动单元。

3.根据权利要求1或2所述的销钉压接装置,其特征在于,所述浮动压接机构还包括固定于所述压板的定位板,所述定位板上开设有通道,所述浮动件设置于所述定位板且所述销钉孔与所述通道位置对应。

4.根据权利要求3所述的销钉压接装置,其特征在于,所述浮动压接机构还包括导向结构、复位件,其中所述导向结构设置在所述浮动件与所述定位板之间,所述复位件设置在所述浮动件与所述定位板之间,所述复位件被配置为提供使所述浮动件远离定位板的驱动力。

5.根据权利要求4所述的销钉压接装置,其特征在于,所述浮动件包括具有所述销钉孔的嵌入部、与所述嵌入部相连的限位部,所述嵌入部插入所述通道,所述导向结构及所述复位件均设置在所述限位部与所述定位板之间。

6.根据权利要求5所述的销钉压接装置,其特征在于,所述嵌入部包括相对且间隔设置的第一连接臂、第二连接臂,及连接所述第一连接臂的一端与所述第二连接臂的一端的钉孔部,所述第一连接臂的另一端和/或所述第二连接臂的另一端设有所述的限位部,所述销钉孔设于所述钉孔部。

7.根据权利要求1所述的销钉压接装置,其特征在于,所述压紧机构包括三维移动平台,所述三维移动平台包括X轴模组、Y轴模组、Z轴模组,其中所述Y轴模组设置于所述X轴模组且可沿X方向运动,所述Z轴模组设置于所述Y轴模组且可沿Y方向运动,所述抓取单元设置于所述Z轴模组且可沿Z方向运动,所述Z方向与所述垂直于所述压板的方向一致。

8.根据权利要求1所述的销钉压接装置,其特征在于,所述销钉压接装置还包括位于所述压板下方的上下料机构。

9.根据权利要求8所述的销钉压接装置,其特征在于,所述上下料机构包括上下料基板,及设置在所述上下料基板上的两个侧限位板、上限位块,所述上下料基板、所述侧限位板和所述上限位块围成一具有插入口的工件限位腔。

10.根据权利要求8所述的销钉压接装置,其特征在于,所述销钉压接装置还包括销钉弹夹机构,所述销钉弹夹机构位于所述上下料机构的一侧,所述销钉弹夹机构包括销钉存储板,所述销钉存储板设有多个销钉存储孔。

销钉压接装置

技术领域

[0001] 本发明涉及销钉压接领域，特别是涉及一种销钉压接装置。

背景技术

[0002] 在电子行业中，通常利用销钉将待压接的两个元件连接在一起，销钉的装配压接是一个重要的工序。

[0003] 现有的一些销钉压接机构，采用人工压接方式，压接一致性差，工作效率低，产品的质量无法保证。现有另一些销钉压接结构，采用夹爪配合搬运机构进行一次性压接作业，但压接孔与销钉无法完全定位准确，导致压接不良，对产品造成损伤，同时长时间压接施力过程中，对压接设备造成不同程度的损伤；如果配合视觉相机进行定位压接，则导致成本过高。现有另一些销钉压接结构中，采用两次压接作业，其在压接区附近先固定导向件，对压紧结构进行导向，然后再将销钉压入产品。这种方式的缺陷在于：当需要销钉压入产品较多而漏出产品较少时，导向件的厚度需小于销钉漏出距离，但这样导向件无法起到导向作用，销钉放入后容易歪斜，导致无法压入产品。

发明内容

[0004] 基于此，有必要提供针对导向件无法起到导向作用，销钉放入后容易歪斜，导致无法压入产品的问题，提出一种销钉压接装置。

[0005] 一种销钉压接装置，包括：定位机构，所述定位机构包括压板，所述压板设有通孔；浮动压接机构，所述浮动压接机构设置在所述压板上，所述浮动压接机构包括浮动件，所述浮动件被配置为可相对于所述压板在垂直于所述压板的方向上浮动，所述浮动件具有与所述通孔位置对应的销钉孔；压紧机构，包括能够沿垂直于所述压板的方向运动的抓取单元。

[0006] 上述销钉压接装置使用时，销钉先放置到浮动件的销钉孔中再下压销钉，由于销钉孔与工件上的压接孔本身处于对位状态，上述方式能够避免一次性压接设备中压接孔与销钉无法完全定位准确的问题，有效保护了产品不受损伤，成本低，使用方便可靠。另外，销钉孔设置于浮动件上，销钉被施压之前，浮动件对于销钉具有较长的导向距离能够避免销钉歪斜，而当销钉被持续施压时，浮动件也向下运动，浮动件相对于工件的突出高度减小，因此销钉能够较多地被压入工件，即能够满足销钉漏出工件距离较小的需求。另外，采用压紧机构和浮动压接机构进行自动化压紧，与人工操作无法保证一致性相比，能够提高压接一致性，工作效率高，保证了产品质量。

[0007] 在其中一个实施例中，所述定位机构还包括用于驱动所述压板升降的升降驱动单元。

[0008] 在其中一个实施例中，所述浮动压接机构还包括固定于所述压板的定位板，所述定位板上开设有通道，所述浮动件设置于所述定位板且所述销钉孔与所述通道位置对应。

[0009] 在其中一个实施例中，所述浮动压接机构还包括导向结构、复位件，其中所述导向结构设置在所述浮动件与所述定位板之间，所述复位件设置在所述浮动件与所述定位板之

间，所述复位件被配置为提供使所述浮动件远离定位板的驱动力。

[0010] 在其中一个实施例中，所述浮动件包括具有所述销钉孔的嵌入部、与所述嵌入部相连的限位部，所述嵌入部插入所述通道，所述导向结构及所述复位件均设置在所述限位部与所述定位板之间。

[0011] 在其中一个实施例中，所述嵌入部包括相对且间隔设置的第一连接臂、第二连接臂，及连接所述第一连接臂的一端与所述第二连接臂的一端的钉孔部，所述第一连接臂的另一端和/或所述第二连接臂的另一端设有所述的限位部，所述销钉孔设于所述钉孔部。

[0012] 在其中一个实施例中，所述钉孔部的靠近所述限位部的一侧表面上开设有凹槽，所述凹槽的底壁上设置有所述销钉孔。

[0013] 在其中一个实施例中，所述压紧机构包括三维移动平台，所述三维移动平台包括X轴模组、Y轴模组、Z轴模组，其中所述Y轴模组设置于所述X轴模组且可沿X方向运动，所述Z轴模组设置于所述Y轴模组且可沿Y方向运动，所述抓取单元设置于所述Z轴模组且可沿Z方向运动，所述Z方向与所述垂直于所述压板的方向一致。

[0014] 在其中一个实施例中，所述销钉压接装置还包括位于所述压板下方的上下料机构。

[0015] 在其中一个实施例中，所述上下料机构包括上下料基板，及设置在所述上下料基板上的两个侧限位板、上限位块，所述上下料基板、所述侧限位板和所述上限位块围成一具有插入口的工件限位腔。

[0016] 在其中一个实施例中，所述销钉压接装置还包括销钉弹夹机构，所述销钉弹夹机构位于所述上下料机构的一侧，所述销钉弹夹机构包括销钉存储板，所述销钉存储板设有多个销钉存储孔。

附图说明

[0017] 图1为本发明实施例的销钉压接装置的整体结构示意图。

[0018] 图2为图1所示销钉压接装置中定位机构的结构示意图。

[0019] 图3为图1所示销钉压接装置中浮动压接机构的结构示意图。

[0020] 图4为图3所示浮动压接机构中浮动件的示意图。

[0021] 图5为图1所示销钉压接装置中压紧机构的结构示意图。

[0022] 图6为图5所示销钉压接装置中的抓取单元夹取销钉时的结构示意图。

[0023] 图7为图1所示销钉压接装置中上下料机构对工件进行预定位时的结构示意图。

[0024] 图8为图1所示销钉压接装置中销钉弹夹机构的结构示意图。

[0025] 图中的相关元件对应编号如下：

[0026] 100、销钉压接装置；10、定位机构；110、压板；111、下表面；112、上表面；113、凹面；120、通孔；130、升降驱动单元；131、气缸；1311、气缸连接块；132、导柱；133、同步板；134、直线轴承；20、浮动压接机构；210、浮动件；211、嵌入部；2111、第一连接臂；2112、第二连接臂；2113、钉孔部；2114、凹槽；212、限位部；220、销钉孔；230、定位板；231、通道；240、导向结构；241、导向轴；242、无油衬套；243、限位座；250、复位件；30、压紧机构；310、抓取单元；311、手指气缸；312、V型夹爪；320、X轴模组；321、X轴线轨；330、Y轴模组；331、Y轴安装板；332、Y轴线轨；333、转接板；340、Z轴模组；341、Z轴安装板；342、Z轴滑动件；343、Z轴连接板；344、夹

爪固定板;350、支撑架;40、底板;50、上下料机构;510、上下料基板;520、侧限位板;530、上限位块;60、销钉弹夹机构;610、销钉存储板;611、销钉存储孔;620、支撑结构;621、固定法兰;622、支撑定位柱;200、销钉;300、工件。

具体实施方式

[0027] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0028] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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发明和简化描述,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,因此不能理解为对本发明的限制。

[0029] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0030] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,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,除非另有明确的限定。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。

[0031] 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“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,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”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0032] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”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”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0033] 下面结合附图,说明本发明的较佳实施方式。

[0034] 如图1、图6和图7所示,本发明的一实施例提供一种销钉压接装置100,用于将销钉200压入待装配的工件300。

[0035] 如图1所示,销钉压接装置100包括定位机构10、设置在定位机构10上的浮动压接机构20,及压紧机构30,其中定位机构10用于固定其下方的待压接的工件300,压紧机构30可抓取销钉200放置到浮动压接机构20中,并在浮动压接机构20的引导下将销钉200压入待

装配的工件300。如图1所示，为了方便搬运、安装、操作，销钉压接装置100还包括底板40，定位机构10、压紧机构30等都安装在底板40上。

[0036] 如图2所示，定位机构10包括压板110，其中压板110用于压紧位于其下方的工件300，压板110上设有可供销钉200通过的通孔120。具体设置时，定位机构10还包括用于驱动压板110升降的升降驱动单元130，升降驱动单元130能够驱动压板110上升或下降，其中压板110上升时，压板110下方的空间增大，便于放置工件300；工件300放置到位后，升降驱动单元130驱动压板110下降以将工件300固定。升降驱动单元130的类型不限制，如可以为如图2所述的气缸系统，也可以为电机系统。具体地，如图2所示，升降驱动单元130为气缸系统，包括两个气缸131、四个导柱132和两个同步板133，其中两个气缸131分别置于压板110的通孔120的相对两侧并通过一气缸连接块1311连接至压板110的下表面111，气缸131固定于底板40。每个气缸131的两侧分别设置一导柱132。导柱132的一端与压板110的下表面111固定连接，导柱132的另一端均固定至一个同步板133，同时导柱132与一个固定于底板40的直线轴承134滑动配合。两个同步板133均位于底板40的背对压板110的一侧，用以与底板40抵接以在压板110向上运动时限位压板110。通过设置直线轴承134与导柱132配合，能够对压板110进行精准定位及导向。压板110的两侧均设置有两个导柱132与底板40滑动配合，由于两个导柱132通过一同步板133连接，使得两个导柱132同步地上下滑动。升降驱动单元130利用两个气缸131从两侧同时驱动压板110升降，压板110运行平稳且能够更加可靠地压紧工件300。另外，压板110下方进一步设置有固定于底板40的上下料机构50，上下料机构50用以接纳工件300并对工件300进行预定位。销钉压接装置100使用时，可将工件300先放入上下料机构50进行预定位。

[0037] 浮动压接机构20设置在压板110上，结合参考图2、图3和图4，浮动压接机构20包括浮动件210，浮动件210被配置为可相对于压板110在垂直于压板110的方向上浮动，浮动件210具有与通孔120位置对应的销钉孔220。销钉200放入销钉孔220后，压紧机构30自上方对销钉200施压时，销钉200带动浮动件210一起运动，从而浮动件210对销钉200持续地进行导向。本发明的实施例中，垂直于压板110的方向，指远离或靠近压板110的上表面112的方向。

[0038] 具体设置时，结合参考图1和图2，浮动压接机构20可同时包括多个的浮动件210，与工件300上的多个压接孔(未图示)一一对应。压板110上设置有一个矩形的通孔120，且通孔120的尺寸配置为能够允许所有浮动件210上的销钉200通过。浮动件210的数量为多个时，也可以是在压板110上设置位置、数量与浮动件210一一对应的尺寸较小的多个通孔120。

[0039] 压紧机构30包括能够沿垂直于压板110的方向运动的抓取单元310。抓取单元310配置为能够沿垂直于压板110的方向运动，以便对销钉200施压。具体设置时，压紧机构30包括三维移动平台，三维移动平台包括X轴模组320、Y轴模组330、Z轴模组340，其中Y轴模组330设置于X轴模组320且可沿X方向运动，Z轴模组340设置于Y轴模组330且可沿Y方向运动，抓取单元310设置于Z轴模组340且可沿Z方向运动，Z方向与垂直于压板110的方向一致。通过上述手段，抓取单元310可以在X、Y、Z三个方向上运动，能方便地抓取销钉200，然后将销钉200放置到任一目标销钉孔220中。

[0040] 三维移动平台的具体结构不限制，能够实现抓取单元310的X、Y、Z方向运动即可。如图5所示，一实施方式中，三维移动平台还包括支撑架350，其中X轴模组320设置于支撑架

350的顶部，X轴模组320包括一对平行设置的X轴线轨321。Y轴模组330包括Y轴安装板331、固定于Y轴安装板331上的Y轴线轨332，其中Y轴安装板331两端分别通过一转接板333与X轴线轨321滑动连接。Z轴模组340包括滑动连接于Y轴线轨332的Z轴安装板341、设置于Z轴安装板341的Z轴滑动件342、与Z轴滑动件342连接的Z轴连接板343、与Z轴连接板343连接的夹爪固定板344，夹爪固定板344与抓取单元310连接。

[0041] 抓取单元310用于抓取销钉200。如图6所示，一实施方式中，抓取单元310包括手指气缸311、由手指气缸311驱动的V型夹爪312，其中手指气缸311连接于三维移动平台中Z轴模组340的夹爪固定板344。手指气缸311可驱动V型夹爪312合拢或分离，以便夹紧销钉200或释放销钉200。可以理解地，抓取单元310的类型不限于上述的手指气缸311。

[0042] 上述销钉压接装置100工作原理如下：将工件300放入压板110下方，并利用压板110压紧工件300。然后，抓取单元310将销钉200抓取后放至销钉孔220内后上升，抓取单元310再次下降对销钉200施压，持续下压的过程中，浮动件210与销钉200一起运动能够对销钉200持续导向。销钉200被压入工件300后，抓取单元310上升，浮动件210复位。重复上述动作，可将多个销钉200压入工件300。

[0043] 上述销钉压接装置100使用时，销钉200先放置到浮动件210的销钉孔220中再下压销钉200，由于销钉孔220与工件300上的压接孔本身处于对位状态，上述方式能够避免一次性压接设备中压接孔与销钉200无法完全定位准确的问题，有效保护了产品不受损伤，成本低，使用方便可靠。另外，销钉孔220设置于浮动件210上，销钉200被施压之前，浮动件210对于销钉200具有较长的导向距离能够避免销钉200歪斜，而当销钉200被持续施压时，浮动件210也向下运动，浮动件210相对于工件300的突出高度减小，因此销钉200能够较多地被压入工件300，即能够满足销钉200漏出工件300距离较小的需求。另外，采用压紧机构30和浮动压接机构20进行自动化压紧，与人工操作无法保证一致性相比，能够提高压接一致性，工作效率高，保证了产品质量。

[0044] 结合图1、图6和图7所示，为了方便设置浮动压接机构20，在一些实施例中，浮动压接机构20还包括设置于压板110的定位板230，定位板230上开设有通道231，浮动件210设置于定位板230且销钉孔220与通道231位置对应。

[0045] 具体地，压板110的上表面112于通孔120的四周形成一凹面113。定位板230放置于凹面113上，其上设有多处的通道231，每个通道231处均配置一浮动件210。定位板230放置于凹面113，使得定位板230与压板110的叠加厚度较小，浮动件210向下运动时，能够更加接近工件300，使销钉200能够较多地被压入工件300，即能够满足销钉200漏出工件300距离较小的需求。

[0046] 上述销钉压接装置100，浮动件210提前组装在定位板230上形成浮动压接机构20，然后定位板230再连接至压板110。上述方式，一方面在压板110上设置浮动压接机构20较为方便，且利于更换浮动压接机构20；另一方面，定位板230连接至压板110后，销钉孔220的XY平面内的位置即已确定，利于保证销钉孔220与工件300上的压接孔对准的精度。

[0047] 进一步地，为了使定位板230更加精确地定位于压板110，一些实施例中，定位板230和压板110二者之一设有定位销(未图示)，二者之另一设置与定位销配合的导套(未图示)。定位板230连接至压板110时，导套与定位销相互配合实现定位板230的精确定位，从而保证销钉孔220的位置精度。具体设置时，定位板230呈矩形的板状，可于定位板230的下表

面111的对角线位置分别设置有一个定位销，压板110的上表面112对应设置两个导套。

[0048] 为了避免浮动件210向下运动时销钉200歪斜及使浮动件210能够快速向上复位，结合图3和图4所示，一些实施例中，浮动压接机构20还包括导向结构240、复位件250，其中导向结构240设置在浮动件210与定位板230之间，复位件250设置浮动件210与定位板230之间，复位件250被配置为提供使浮动件210远离定位板230的驱动力，销钉孔220设置于浮动件210。

[0049] 具体设置时，导向结构240位于定位板230的上表面与浮动件210之间。导向结构240包括导向轴241、无油衬套242及限位座243。其中，无油衬套242固定于定位板230内；导向轴241与无油衬套242滑动配合，导向轴241的一端与浮动件210固定连接，导向轴241的另一端与限位座243连接；限位座243位于定位板230的下表面一侧，且能够抵靠于定位板230；复位件250为套在导向轴241上的弹簧，其两端分别抵靠在浮动件210和无油衬套242上。浮动件210向下运动时，浮动件210压缩复位件250，浮动件210带动导向轴241和限位座243一起向下运动。浮动件210向上复位时，限位座243向上运动后抵靠于定位板230，能够防止导向轴241在复位件250的作用下从定位板230上飞离。可以理解地，复位件250也可以是其他的能够提供复位力的元件，如橡胶弹垫、扭簧，其安装位置也不限于套在导向轴241上。

[0050] 上述销钉压接装置100，浮动件210下压过程中沿导向结构240运动，能够避免浮动件210歪斜，继而避免销钉200歪斜，保证销钉200能够准确地被压入工件300上的压接孔。

[0051] 进一步地，为了使销钉200能够较多地被压入工件300，最大程度地满足销钉200漏出工件300距离较小的需求。如图4所示，一些实施例中，浮动件210包括具有销钉孔220的嵌入部211、与嵌入部211相连的限位部212，嵌入部211插入通道231，导向结构240及复位件250均设置在限位部212与所述定位板230之间。嵌入部211插入定位板230上的通道231中，浮动件210向下运动时能够更接近工件300，并且完全不受到定位板230和压板110叠加厚度的影响，从而实现导向作用且对销钉200压入工件300的深度影响较小。

[0052] 如图4所示，一具体的实施方式中，嵌入部211大致呈U形，包括相对且间隔设置的第一连接臂2111、第二连接臂2112，及连接第一连接臂2111的一端与第二连接臂2112的一端的钉孔部2113，销钉孔220设于钉孔部2113。其中，第一连接臂2111的另一端和第二连接臂2112的另一端均设有一前述的限位部212，这样嵌入部211的左右两侧均设置导向结构240，浮动件210向下运动时更为平稳。在其他的实施方式中，可以仅设置一处的限位部212。嵌入部211不限于U形，本发明的实施例对此不做限制。

[0053] 上述销钉压接装置100，钉孔部2113设置在第一连接臂2111及第二连接臂2112的远离限位部212的最远端，因此钉孔部2113位于嵌入部211上最靠近工件300的位置，故较钉孔部2113设置在嵌入部211的其他位置，浮动件210向下运动时钉孔部2113与工件300的接近性最好，对销钉200压入工件300的深度影响较小。

[0054] 进一步地，钉孔部2113的靠近限位部212的一侧表面即上表面开设有凹槽2114，凹槽2114的底壁上设置有销钉孔220。具体地，钉孔部2113的上表面设有圆形的凹槽2114，凹槽2114的底壁中心开设有贯穿钉孔部2113的销钉孔220。凹槽2114的轮廓形状不限于圆形，也可以是方形、三角形、不规则形状等。

[0055] 钉孔部2113开设有凹槽2114，销钉孔220设于凹槽2114内，故能够减小销钉孔220处的钉孔部2113的厚度，使得浮动件210向下运动时销钉200能够更接近工件300，从而利于

销钉200压入工件300更深的深度。

[0056] 进一步地，一些实施例中，凹槽2114的面积小于钉孔部2113的上表面112的面积，即仅局部地减小钉孔部2113的厚度，从而也保证销钉200部的强度。

[0057] 为了更好地将待压接的工件300放置到压板110下方的压接区，如图1所示，销钉压接装置100还包括位于压板110下方的上下料机构50。上下料机构50用以接纳工件300并对工件300进行预定位。利用上下料机构50，操作人员可以将工件300准确地放置于压接区，能够保证位置精度，使工件300上的压接孔与浮动压接机构20上的销钉孔220一一对齐；并且，利用上下料机构50，即使由不同的人放置多个工件300时也能具有较好的位置一致性。

[0058] 如图8所示，一具体的实施方式中，上下料机构50包括上下料基板510，及设置在上下底板40上的两个侧限位板520、上限位块530，上下料基板510、侧限位板520和上限位块530围成一具有插入口的工件限位腔。上下料基板510构成工件限位腔的底壁，两个侧限位板520构成工件限位腔的左右侧壁，上限位块530则在工件300插入方向的前方构成工件限位腔的前侧壁。将工件300放置到压板110下方时，只需要将工件300自插入口推入工件限位腔内即可，工件300的底部被上下料基板510限位，工件300的左右两侧分别由两个侧限位板520限位，工件300的前端由上限位块530限位，从而工件300被预定位。之后，利用压板110将工件300压紧后即可将销钉200压入工件300。

[0059] 在上述实施例的基础上，为了实现连续压接作业，提高自动化程度，如图1所示，销钉压接装置100还包括销钉弹夹机构60，销钉弹夹机构60位于上下料机构50的一侧。销钉弹夹机构60用于存储多个销钉200，以供抓取单元310多次抓取。

[0060] 如图8所示，具体地，销钉弹夹机构60包括销钉存储板610和支撑销钉存储板610的支撑结构620，销钉存储板610设有多个销钉存储孔611。支撑结构620包括固定法兰621、支撑定位柱622，固定法兰621用于固定到销钉压接装置100的底板40或其他支撑基础上，支撑定位柱622的两端分别与固定法兰621和销钉存储板610固定连接，销钉存储板610的上表面设置有呈阵列设置的多个销钉存储孔611。

[0061] 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。

[0062] 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，但并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，本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

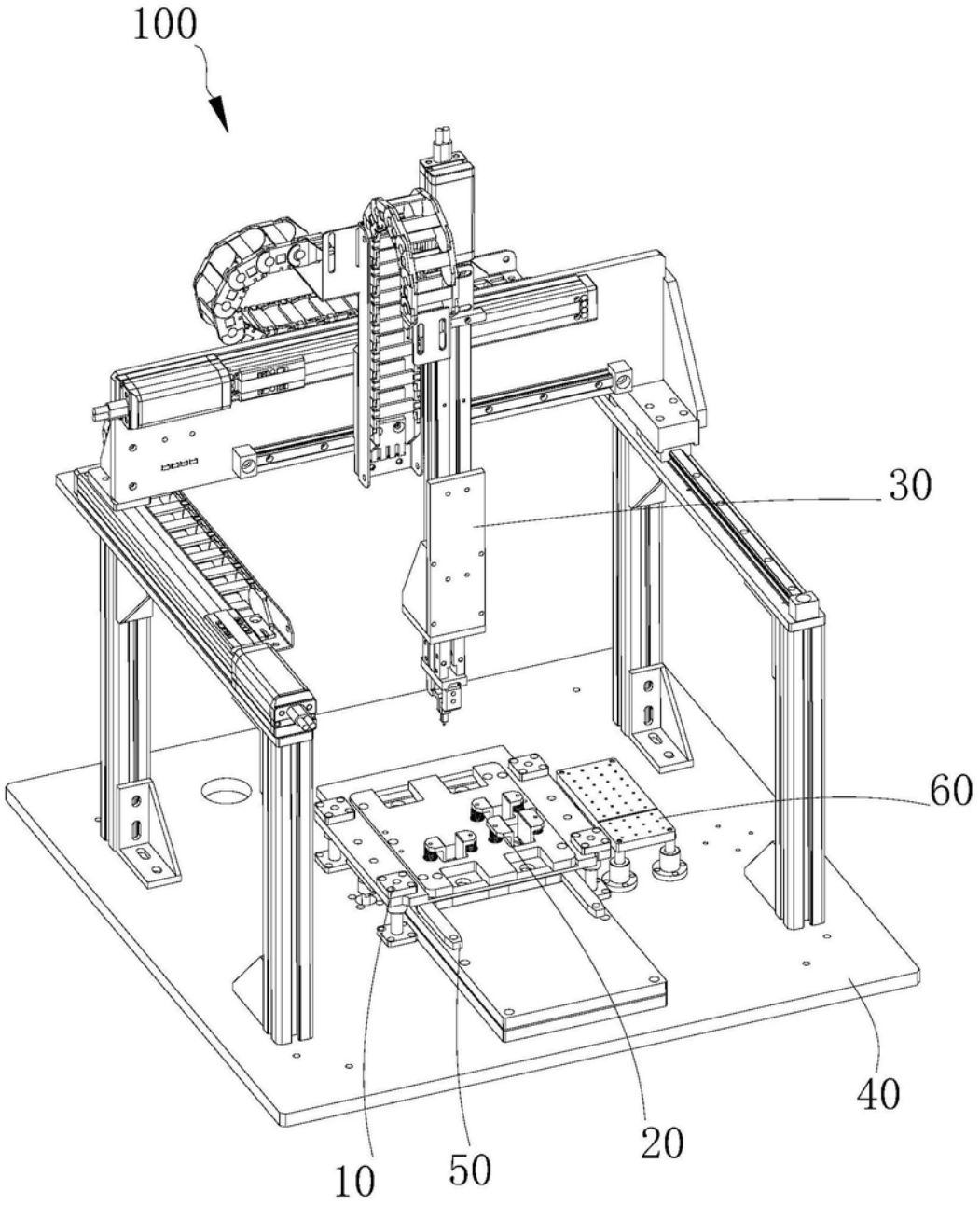


图1

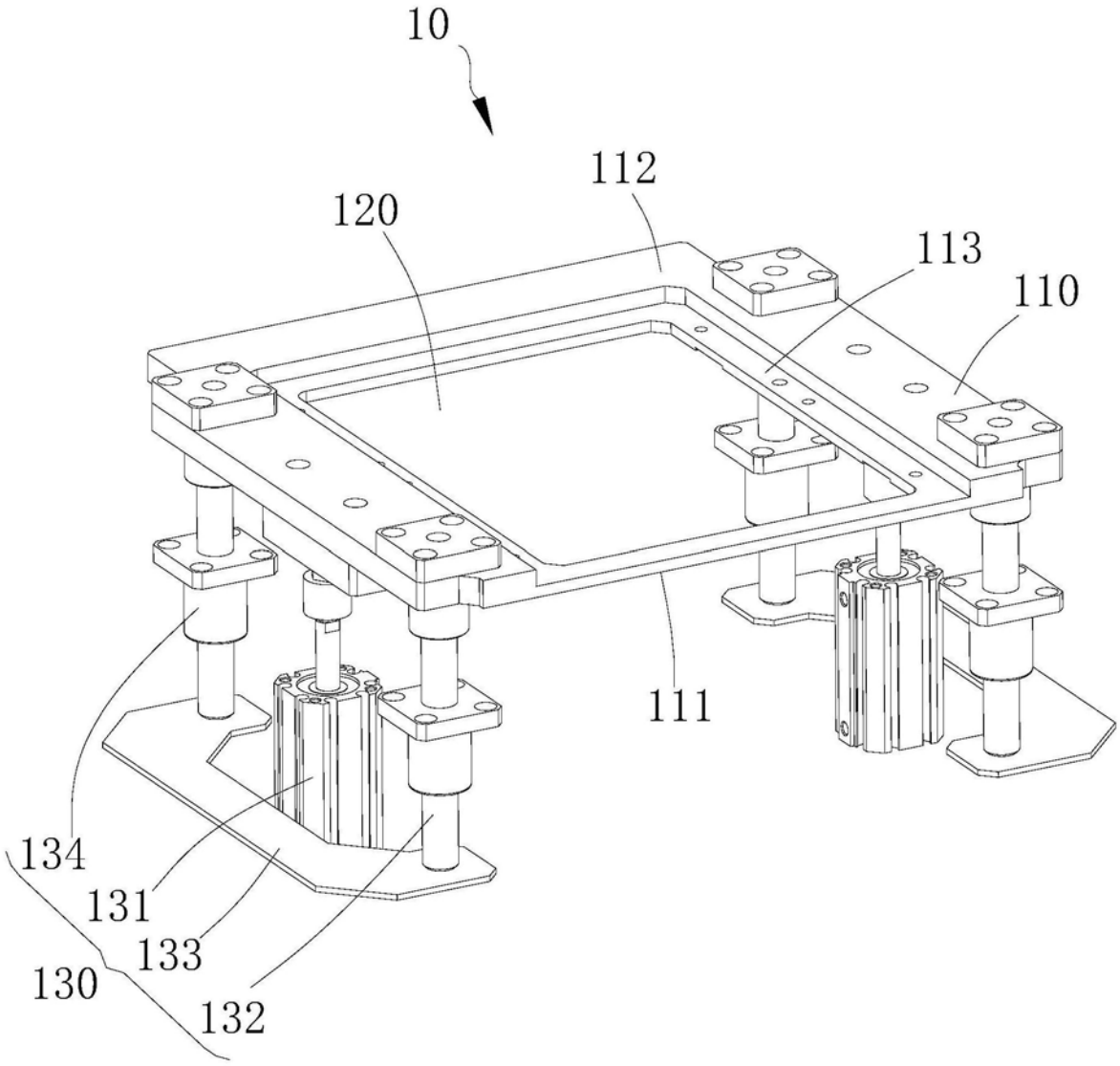


图2

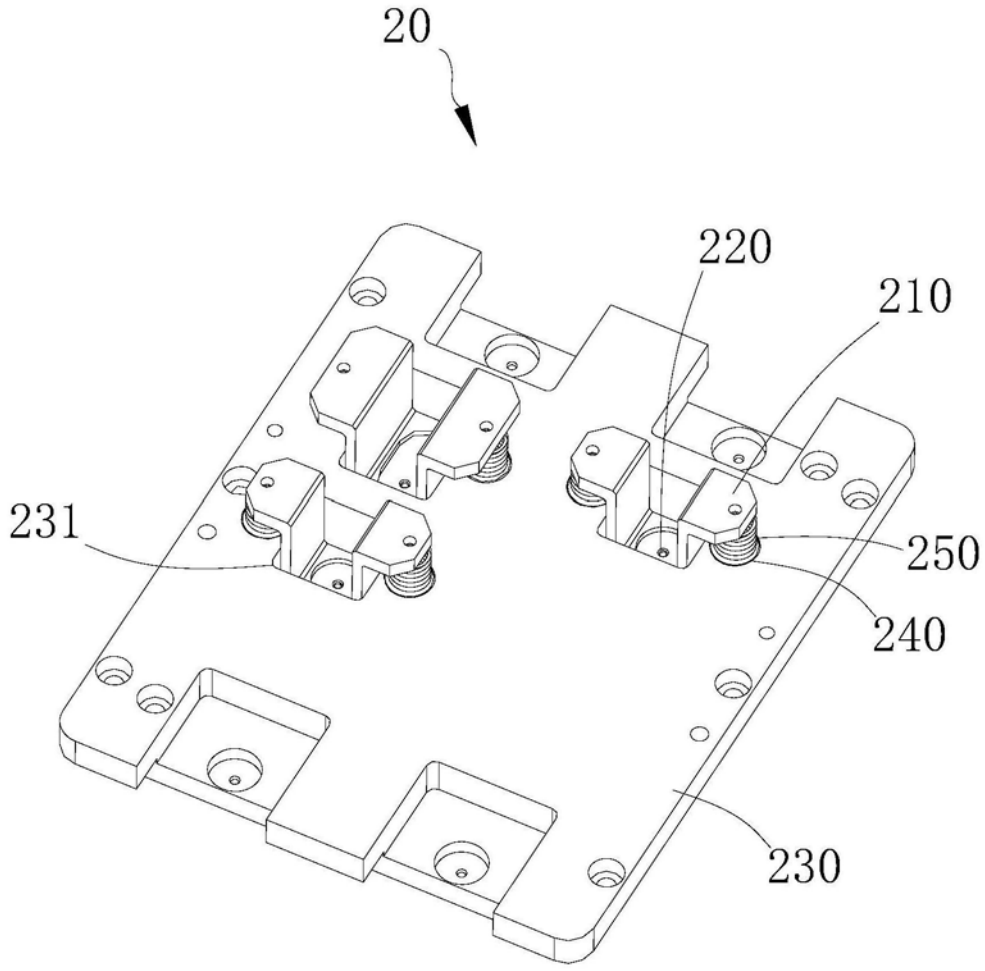


图3

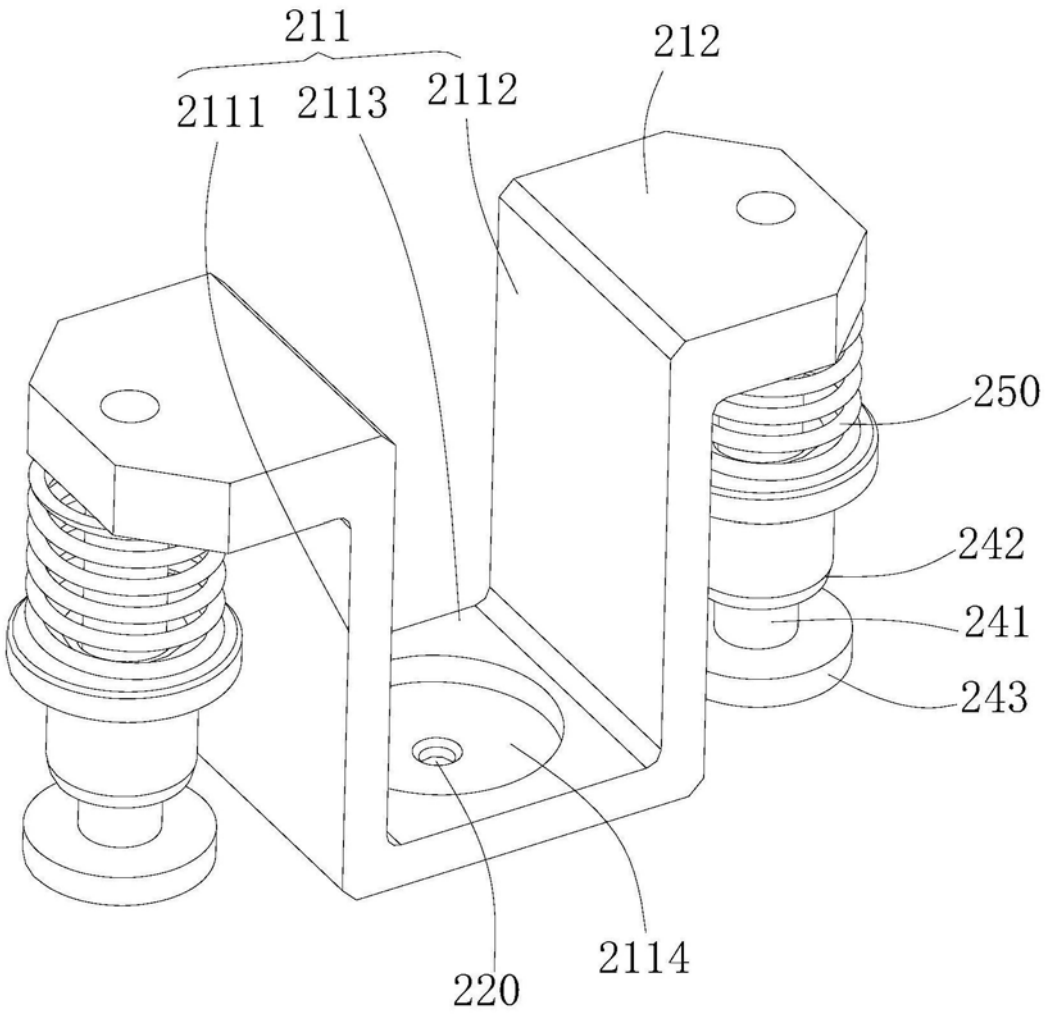


图4

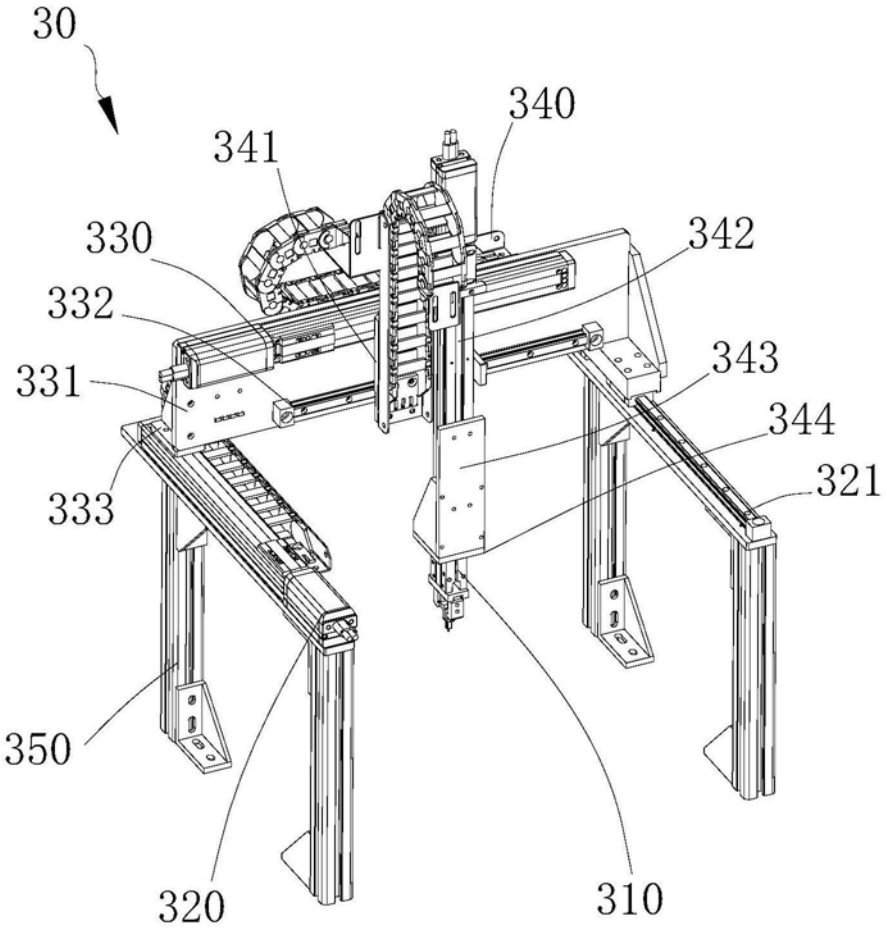


图5

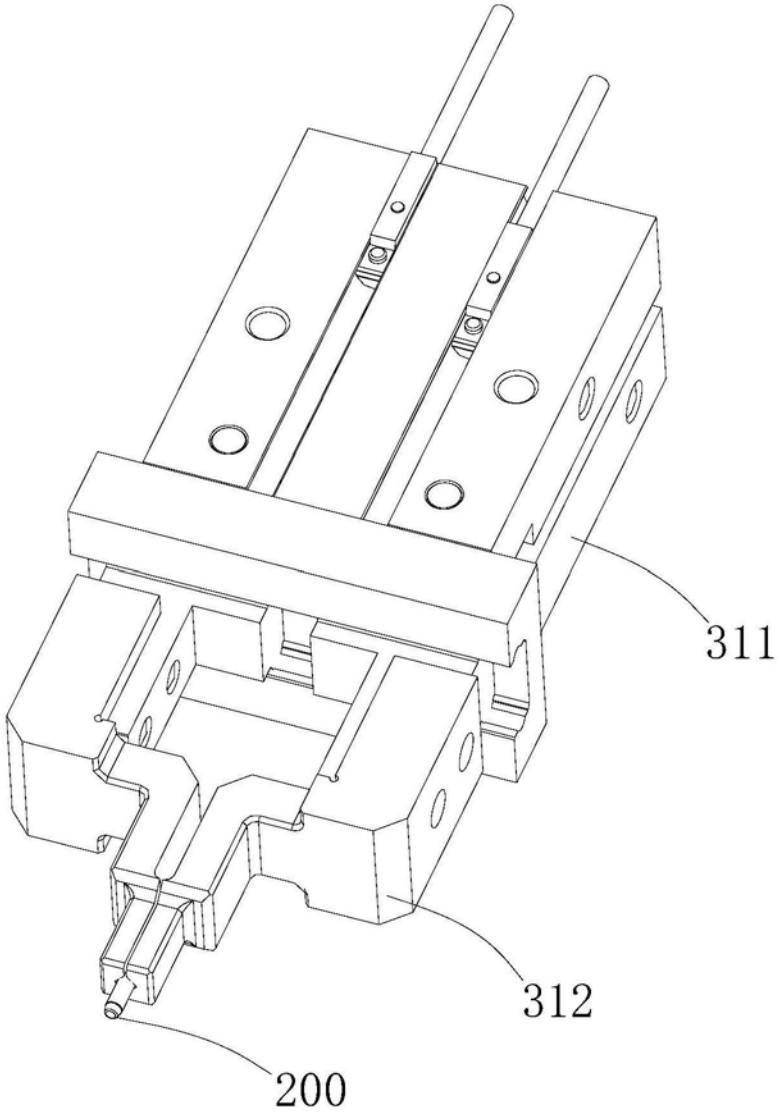


图6

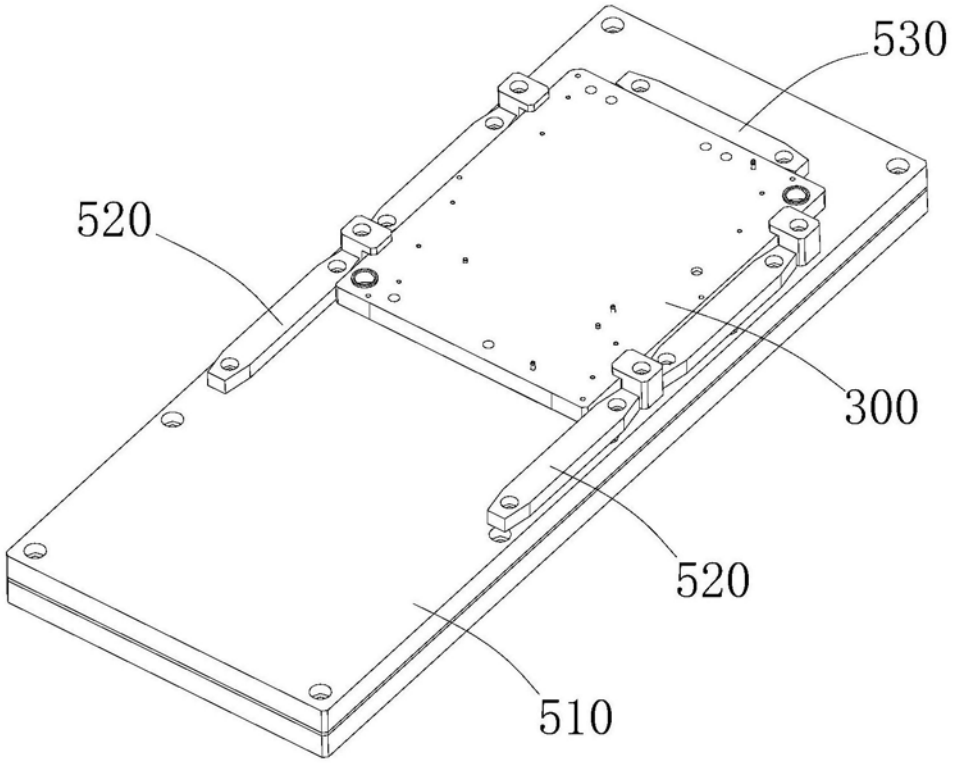


图7

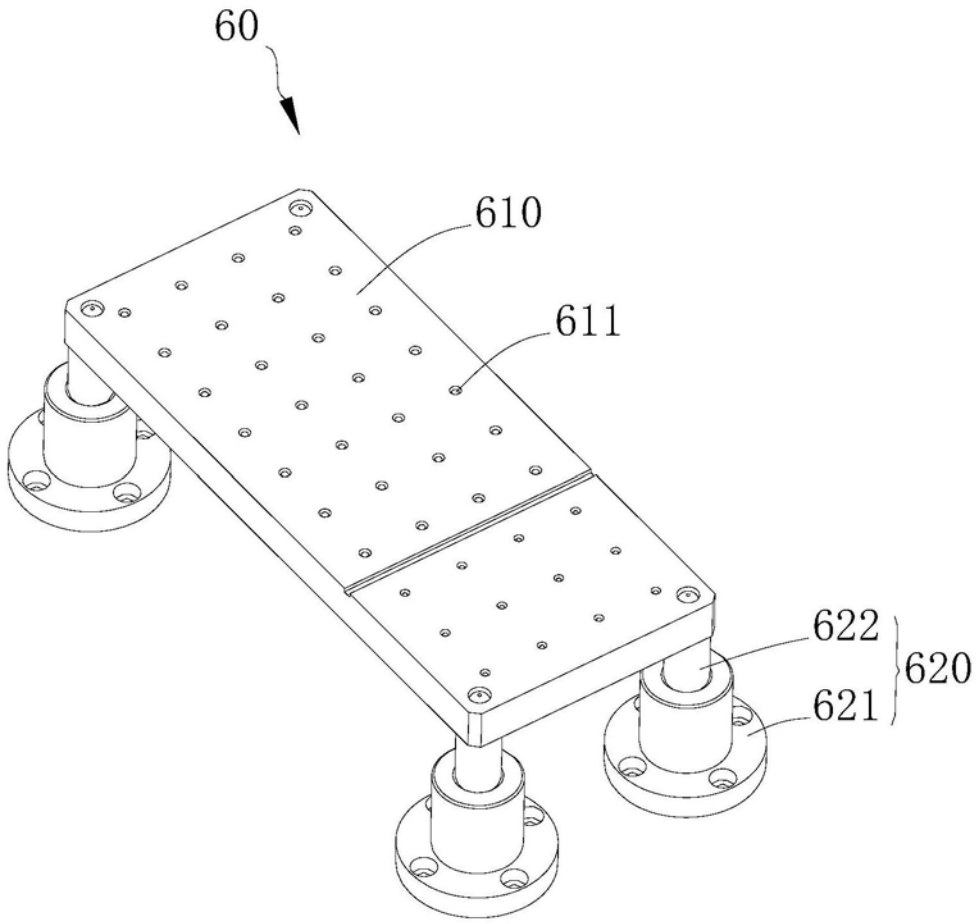


图8