



(12) 发明专利



(10) 授权公告号 CN 117123650 B

(45) 授权公告日 2024. 01. 16

(21) 申请号 202311378916.6

B21D 19/08 (2006.01)

(22) 申请日 2023.10.24

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 117123650 A

US 2019337255 A1, 2019.11.07

CN 210450415 U, 2020.05.05

CN 108747529 A, 2018.11.06

(43) 申请公布日 2023.11.28

CN 108311928 A, 2018.07.24

CN 201863037 U, 2011.06.15

(73) 专利权人 广东华雷金属制造有限公司

CN 213915629 U, 2021.08.10

CN 114472621 A, 2022.05.13

地址 528000 广东省佛山市顺德区大良街

道五沙社区顺园南路12号第四号厂房

首层

AT 509980 A4, 2012.01.15

DE 102020211672 A1, 2022.03.17

(72) 发明人 陈超伟

EP 3437752 A1, 2019.02.06

(74) 专利代理机构 北京真致博文知识产权代理

事务所(普通合伙) 11720

WO 2004112981 A1, 2004.12.29

专利代理师 覃金龙

审查员 戴燕燕

(51) Int. Cl.

B21D 5/02 (2006.01)

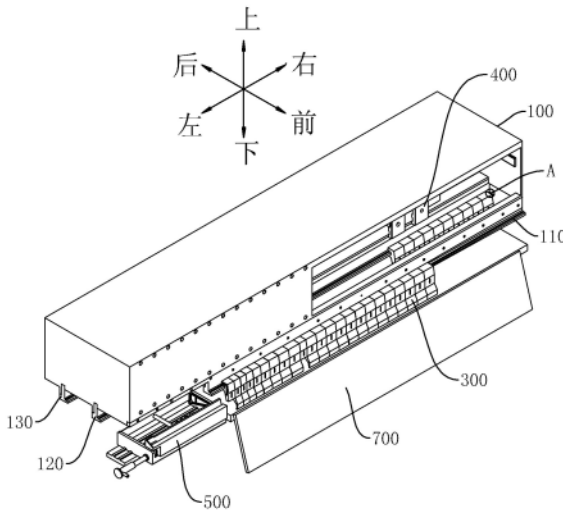
权利要求书2页 说明书9页 附图7页

(54) 发明名称

一种翻边钣金件折弯设备

(57) 摘要

本发明涉及板材加工成型领域,具体的为一种翻边钣金件折弯设备,所述翻边钣金件折弯设备包括换刀架和多个压刀,换刀架上设置有沿第一轴线左右延伸的第一导轨和第二导轨,第一导轨和第二导轨位于同一水平面且间隔设置,第一导轨的所在区域分为工作区域和等待区域。本发明设置了压刀和机械抓手,能够通过一个工序完成对钣金件的所有边缘的翻边成型,使得折弯加工效率得以提高,而且微电脑处理器根据钣金件的各个翻边的长度和对应的步骤次序控制第一夹持组件夹持压刀在第二排列区域和等待区域提前一字排列出所需长度的模具,在工作模具对钣金件折弯后,下一个工作模具能够快速沿直线滑动到工作区域,从而使得换刀效率进一步提高。



1. 一种翻边钣金件折弯设备,其特征在于,包括换刀架和多个压刀,换刀架上设置有沿第一方向左右延伸的第一导轨和第二导轨,第一导轨和第二导轨位于同一水平面且沿第二方向前后间隔设置,第一导轨的所在区域分为工作区域和等待区域,第二导轨的所在区域分为第一排列区域和第二排列区域,多个压刀长度不同且分别配置在工作区域、等待区域、第一排列区域和第二排列区域;

换刀架上设置有第一夹持组件,所述第一夹持组件位于第二导轨的上方,第一夹持组件能够根据设定指令将第一排列区域内的压刀夹持到第二排列区域并使得压刀在第二排列区域内一字排列成备用模具;

第一夹持组件还能够根据设定指令将备用模具从第二排列区域夹持到等待区域或者将等待区域内的备用模具夹持到工作区域,进入工作区域的模具定义为工作模具;

换刀架上还设置有机械抓手,所述机械抓手与第一导轨左右并排布置,所述机械抓手位于第二导轨的前方且位于第一导轨的左端,机械抓手能够根据设定指令将工作区域内的的工作模具转移到第一排列区域;

所述第一夹持组件包括第一固定板、第一左夹爪和第一右夹爪,第一固定板连接在换刀架上且第一固定板能够沿第一方向移动,第一左夹爪和第一右夹爪均设置在第一固定板上,以使得第一左夹爪和第一右夹爪能够在第一排列区域和第二排列区域之间或者工作区域和等待区域之间移动;所述第一左夹爪和第一右夹爪能够相互靠近或远离;

第一固定板还能够沿第二方向移动,第一方向和第二方向位于同一水平面且互相垂直,以使得第一左夹爪和第一右夹爪能够在第二排列区域和等待区域之间移动;

第一左夹爪和第一右夹爪上均设置有第一连接单元,压刀上设置有第二连接单元;当第二连接单元和第一左夹爪上的第一连接单元连接后,压刀与第一左夹爪能够同步移动;当第二连接单元和第一右夹爪上的第一连接单元连接后,压刀与第一右夹爪能够同步移动;

所述第一连接单元包括第一连接块,第一连接块设置在第一左夹爪和第一右夹爪上,第一连接块沿第二方向延伸,第二连接单元包括连接槽和压持板,连接槽开设在压刀的侧面,连接槽与第一连接块适配,压持板弹性连接在压刀内且压持板能够沿第三方向上下移动,第三方向与第二方向互相垂直且位于同一竖直平面上;

所述压持板远离连接槽的一端固定连接有卡块,第一导轨、第二导轨上开设有卡槽,卡块能够滑动连接在卡槽内;

当第一连接块沿第二方向移动至连接槽内部后,第一连接块能够推动压持板沿第三方向向上移动预设距离,以使得卡块与卡槽脱离连接;所述第一左夹爪上设置有左移动柱,第一右夹爪上设置有右移动柱,左移动柱和右移动柱能够同步沿第二方向移动,压刀上开设有与连接槽互相垂直且连通的滑槽,滑槽的一端弹性连接有第一斜块,滑槽的另一端弹性连接有第二斜块,第二斜块的倾斜方向与第一斜块的倾斜方向相反,第一斜块和第二斜块相互远离的一侧与压刀的外侧面齐平;

左移动柱沿第二方向移动时,左移动柱能够推动第一斜块向远离滑槽中心的方向移动,右移动柱沿第二方向移动时,右移动柱能够推动第二斜块向远离滑槽中心的方向移动。

2. 根据权利要求1所述的一种翻边钣金件折弯设备,其特征在于,所述换刀架上还设置有第三导轨,第三导轨的所在区域为储备区域,压刀也配置在储备区域;

换刀架上还设置有第二夹持组件,第二夹持组件能够将储备区域内的压刀夹持到第二排列区域或者将第一排列区域内的压刀夹持到储备区域。

3.根据权利要求2所述的一种翻边钣金件折弯设备,其特征在于,所述第一导轨、第二导轨和第三导轨均位于同一水平面且沿第二方向前后间隔设置。

4.根据权利要求3所述的一种翻边钣金件折弯设备,其特征在于,所述工作区域、等待区域、第一排列区域、第二排列区域和储备区域内还配置有分割块,分割块用于隔离备用模具和工作模具。

一种翻边钣金件折弯设备

技术领域

[0001] 本发明涉及板材加工成型领域,特别是涉及一种翻边钣金件折弯设备。

背景技术

[0002] 在加工成形翻边钣金件时,需要通过折弯模具将胚料的边缘冲制成竖立边的外形结构,根据胚料的边缘状态和应力、应变状态的不同,翻边又可分为内孔翻边或外缘翻边。

[0003] 现有技术中常使用的折弯模具,多是诸如授权公告号CN 217044108U的中国实用新型专利所公开的一种厚板折弯中心的压刀,该折弯模具是由多个压刀一字排列形成的。在使用时,工作人员可根据待加工的翻边钣金件的长度对应的增加或减小由多个压刀一字排列所形成的折弯模具的长度。虽然其使用简单便捷,但是其仍具有以下缺点:由多个压刀所形成的折弯模具的长度调整效率低,当一个钣金件上具有多个不同长度的待翻边位置时,只能通过设置多个工序分别对不同长度的待翻边位置进行折弯处理。

发明内容

[0004] 基于此,有必要针对目前的折弯设备所存在的问题,提供一种翻边钣金件折弯设备,能够通过微电脑处理器控制第一夹持组件的夹持压刀在第二排列区域和等待区域提前一字排列出所需长度的模具,在当前工作模具对钣金件折弯后,下一个工作模具能够快速沿直线滑动到工作区域,从而使得换刀效率进一步提高。

[0005] 上述目的通过下述技术方案实现:

[0006] 一种翻边钣金件折弯设备包括换刀架和多个压刀,换刀架上设置有沿第一方向左右延伸的第一导轨和第二导轨,第一导轨和第二导轨位于同一水平面且沿第二方向前后间隔设置,第一导轨的所在区域分为工作区域和等待区域,第二导轨的所在区域分为第一排列区域和第二排列区域,多个长度压刀长度不同且分别配置在工作区域、等待区域、第一排列区域和第二排列区域:

[0007] 换刀架上设置有第一夹持组件,第一夹持组件能够根据设定指令将第一排列区域内的压刀夹持到第二排列区域并使得压刀在第二排列区域内一字排列成备用模具;

[0008] 第一夹持组件还能够根据设定指令将备用模具从第二排列区域夹持到等待区域或者将等待区域内的备用模具夹持到工作区域,进入工作区域的模具定义为工作模具;

[0009] 换刀架上还设置有机械抓手,机械抓手能够根据设定指令将工作区域内的工作模具转移到第一排列区域。

[0010] 在其中一个实施例中,所述换刀架上还设置有第三导轨,第三导轨的所在区域为储备区域,压刀也配置在储备区域;

[0011] 换刀架上还设置有第二夹持组件,第二夹持组件能够将储备区域内的压刀夹持到第二排列区域或者将第二排列区域内的压刀夹持到储备区域。

[0012] 在其中一个实施例中,所述第一导轨、第二导轨和第三导轨均位于同一水平面且沿第二方向前后间隔设置。

[0013] 在其中一个实施例中,所述工作区域、等待区域、第一排列区域、第二排列区域和储备区域内还配置有分割块,分割块用于隔离备用模具和工作模具。

[0014] 在其中一个实施例中,所述第一夹持组件包括第一固定板、第一左夹爪和第一右夹爪,第一固定板连接在换刀架上且第一固定板能够沿第一方向移动,第一左夹爪和第一右夹爪均设置在第一固定板上,以使得第一左夹爪和第一右夹爪能够在第一排列区域和第二排列区域之间或者工作区域和等待区域之间移动;

[0015] 第一固定板还能够沿第二方向移动,第一方向和第二方向位于同一水平面且互相垂直,以使得第一左夹爪和第一右夹爪能够在第二排列区域和等待区域之间移动;

[0016] 第一左夹爪和第一右夹爪上均设置有第一连接单元,压刀上设置有第二连接单元;当第二连接单元和第一左夹爪上的第一连接单元连接后,压刀与第一左夹爪能够同步移动;当第二连接单元和第一右夹爪上的第一连接单元连接后,压刀与第一右夹爪能够同步移动。

[0017] 在其中一个实施例中,所述第一连接单元包括第一连接块,第一连接块设置在第一左夹爪和第一右夹爪上,第一连接块沿第二方向延伸,第二连接单元包括连接槽和压持板,连接槽开设在压刀的侧面,连接槽与第一连接块适配,压持板弹性连接在压刀内且压持板能够沿第三方向移动,第三方向与第二方向互相垂直且位于同一竖直平面上。

[0018] 在其中一个实施例中,所述压持板远离连接槽的一端固定连接有卡块,第一导轨、第二导轨和第三导轨上开设有卡槽,卡块能够滑动连接在卡槽内;

[0019] 当第一连接块沿第二方向移动至连接槽内部后,第一连接块能够推动压持板沿第三方向向上移动预设距离,以使得卡块与卡槽脱离连接。

[0020] 在其中一个实施例中,所述第一左夹爪和第一右夹爪能够相互靠近或远离。

[0021] 在其中一个实施例中,所述第一左夹爪上设置有左移动柱,第一右夹爪上设置有右移动柱,左移动柱和右移动柱能够同步沿第二方向移动,压刀上开设有与连接槽互相垂直且连通的滑槽,滑槽的一端弹性连接有第一斜块,滑槽的另一端弹性连接有第二斜块,第二斜块的倾斜方向与第一斜块的倾斜方向相反,第一斜块和第二斜块相互远离的一侧与压刀的外侧面齐平;

[0022] 左移动柱沿第二方向移动时,左移动柱能够推动第一斜块向远离滑槽中心的方向移动,右移动柱沿第二方向移动时,右移动柱能够推动第二斜块向远离滑槽中心的方向移动。

[0023] 本发明的有益效果是:

[0024] 本发明设置了压刀和机械抓手,能够通过一个工序完成对钣金件的所有边缘的翻边成型,使得折弯加工效率得以提高,而且微电脑处理器根据钣金件的各个翻边的长度和对应的步骤次序控制第一夹持组件的夹持压刀在第二排列区域和等待区域提前一字排列出所需长度的模具,在工作模具对钣金件折弯后,下一个工作模具能够快速沿直线滑动到工作区域,从而使得换刀效率进一步提高。

附图说明

[0025] 图1为本发明一种翻边钣金件折弯设备的整体示意图;

[0026] 图2为图1中A处的放大结构示意图;

- [0027] 图3为本发明一种翻边钣金件折弯设备的前视图示意图；
- [0028] 图4为图3中B处的放大结构示意图；
- [0029] 图5为图3中C处的放大结构示意图；
- [0030] 图6为本发明一种翻边钣金件折弯设备中第二传送带位置示意图；
- [0031] 图7为本发明一种翻边钣金件折弯设备中压刀结构示意图；
- [0032] 图8为本发明一种翻边钣金件折弯设备中第一连接块结构示意图；
- [0033] 图9为本发明一种翻边钣金件折弯设备中左移动柱和右移动柱结构示意图；
- [0034] 图10为本发明一种翻边钣金件折弯设备中第一斜块和第二斜块结构示意图。
- [0035] 其中：
- [0036] 100、换刀架；110、第一导轨；120、第二导轨；130、第三导轨；200、卡槽；300、压刀；310、第二连接单元；311、连接槽；312、压持板；313、卡块；314、滑槽；315、第一弹簧；400、第一夹持组件；410、第一固定板；420、第一左夹爪；430、第一右夹爪；441、第一连接块；4411、上分离块；4412、下分离块；442、伸缩顶柱；450、第一伸缩气缸；460、第一传送带；470、第二传送带；500、机械抓手；610、左移动柱；620、右移动柱；630、第一斜块；640、第二斜块；650、第二弹簧；700、钣金件；800、分割块；900、第二夹持组件。

具体实施方式

[0037] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下通过实施例，并结合附图，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0038] 本文中为组件所编序号本身，例如“第一”、“第二”等，仅用于区分所描述的对象，不具有任何顺序或技术含义。而本申请所说“连接”、“联接”，如无特别说明，均包括直接和间接连接（联接）。在本发明的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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。

[0039] 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。

[0040] 如图1-图10所示，一种翻边钣金件折弯设备包括换刀架100和多个压刀300，换刀架100上设置有沿第一方向左右延伸的第一导轨110和第二导轨120，第一导轨110和第二导轨120位于同一水平面且间隔设置，第一导轨110的所在区域分为工作区域和等待区域，第二导轨120的所在区域分为第一排列区域和第二排列区域，第二导轨120的左侧为第一排列区域，第二导轨120的右侧为第二排列区域，多个压刀300长度不同且分别配置在工作区域、等待区域、第一排列区域和第二排列区域：

[0041] 换刀架100上设置有第一夹持组件400，第一夹持组件400能够根据设定指令将第

一排列区域内的压刀300夹持到第二排列区域并使得压刀300在第二排列区域内一字排列成备用模具；

[0042] 第一夹持组件400还能够根据设定指令将备用模具从第二排列区域夹持到等待区域或者将等待区域内的备用模具夹持到工作区域,进入到工作区域内的模具定义为工作模具；

[0043] 换刀架100上还设置有机械抓手500,机械抓手500能够根据设定指令将工作区域内的的工作模具转移到第一排列区域。

[0044] 要补充的是,如图1所示,具体地可以通过吸盘吸持钣金件700实现将待翻边的钣金件700定位在工作模具的下方,折弯时,换刀架100带动工作模具竖直下移,对钣金件700进行折弯,使钣金件700被翻边。在钣金件700的一个翻边被折弯后,通过吸盘带动钣金件700转动九十度,以使得钣金件700的下一个翻边转动到工作模具的下方。

[0045] 还要补充的是,对第一夹持组件400和机械抓手500发出指令的是微电脑处理器,微电脑处理器是设置在换刀架100中的,在工作区域、等待区域、第一排列区域和第二排列区域中设置有多视觉传感器,用于获取对应区域内的压刀300的长度以及第一夹持组件400和机械抓手500在该区域内的运动轨迹。

[0046] 本实施例中以待折弯的板材为2000毫米*5000毫米的矩形板材,需要翻边的数量为四个为例进行说明。

[0047] 在使用时,工作人员先将待翻边的钣金件700定位在工作区域下方,然后根据折弯的步骤次序依次将备用模具的长度值(即备用模具长度值)输入到微电脑处理器内,例如步骤次序=1:备用模具长度值=2000毫米;步骤次序=2:备用模具长度值=5000毫米;步骤次序=3:备用模具长度值=2000毫米;步骤次序=4:备用模具长度值=5000毫米。首次启动时,若工作区域和等待区域留有压刀300,则工作人员手动控制第一夹持组件400和机械抓手500,应将等待区域和工作区域的压刀300全部夹持第一排列区域和第二排列区域中,清空工作区域和等待区域,然后启动本设备使其自动运行。

[0048] 此时由于等待区域内未获取到备用模具,所以微电脑处理器初始获取到的步骤次序 $X=0$,下一步微电脑处理器获取步骤次序=1的备用模具的长度,得到步骤次序=1:备用模具长度值=2000毫米;接下来微电脑处理器获取第二排列区域内的压刀300的组合长度值,若组合长度值等于2000毫米,则微电脑处理器先将该组合长度内的压刀300定义为备用模具,然后控制第一夹持组件400将步骤次序=1所对应的备用模具夹持到等待区域,若组合长度值小于2000毫米,则微电脑处理器计算出差值后根据差值在第一排列区域内选取长度等于差值的压刀300,然后控制第一夹持组件400将该压刀300夹持到第二排列区域内且使得压刀300互相接触,再将该组合长度内的压刀300定义为备用模具,最后控制第一夹持组件400将该备用模具夹持到等待区域;若第二排列区域内的压刀300的组合长度值大于2000毫米,则微电脑处理器计算出差值后根据差值在第二排列区域内选取长度值等于差值的压刀300,然后控制第一夹持组件400将该压刀300夹持到第一排列区域内,再将第二排列区域内的压刀300定义为备用模具,最后控制第一夹持组件400将备用模具夹持到等待区域;在步骤次序 $X=1$ 所对应的备用模具位于等待区域后,微电脑处理器重新获取等待区域内的备用模具所对应的步骤次序 X ,得到步骤次序 $X=1$,下一步微电脑处理器获取步骤次序 $X+1$ 所对应的备用模具的长度,得到步骤次序=2,备用模具长度值=5000毫米,此时微电脑处理器获取

第二排列区域内的压刀300的组合长度值,若组合长度值等于5000毫米,则微电脑处理器先将该组合长度内的压刀300定义为备用模具,若组合长度值小于5000毫米,则微电脑处理器计算出差值后根据差值在第一排列区域内选取长度等于差值的压刀300,然后控制第一夹持组件400将该压刀300夹持到第二排列区域内且使得压刀300互相接触,再将该组合长度内的压刀300定义为备用模具;若第二排列区域内的压刀300的组合长度值大于5000毫米,则微电脑处理器计算出差值后根据差值在第二排列区域内选取长度值等于差值的压刀300,然后控制第一夹持组件400将该压刀300夹持到第一排列区域内,再将第二排列区域内的压刀300定义为备用模具;

[0049] 此时工作区域内没有获取到工作模具,所以微电脑处理器先控制第一夹持组件400将步骤次序X=1所对应的备用模具从等待区域夹持到工作区域,并将其定义为工作模具,再控制第一夹持组件400将步骤次序X=2所对应的备用模具从第二排列区域夹持到等待区域,与此同时微电脑处理器重新获取等待区域内的备用模具所对应的步骤次序X,得到步骤次序X=2,下一步微电脑处理器获取步骤次序X=2+1所对应的备用模具的长度,得到步骤次序=3,备用模具长度值=5000毫米,在第二等待区域获取到步骤次序=3所对应的备用模具的长度值的过程与获取步骤次序X=2所对应的备用模具的长度以及步骤次序X=1所对应的备用模具的长度的过程相同,不再赘述。

[0050] 工作模具从等待区域进入工作区域后,换刀架100带动工作模具下移,工作模具对钣金件700进行折弯,使钣金件700被翻边,工作模具对钣金件700进行折弯后,微电脑处理器控制机械抓手500将工作模具从工作区域转移到第一排列区域,在工作模具离开工作区域后,微电脑处理器取消对该组合长度的压刀300的定义,同时微电脑处理器控制第一夹持组件400将等待区域内步骤次序X=2所对应的备用模具夹持到工作区域,并将其定义为工作模具,然后微电脑处理器再控制第一夹持组件400将第二排列区域内获取到步骤次序=3所对应的备用模具夹持到等待区域,步骤次序=3所对应的备用模具进入到等待区域后,微电脑处理器重新获取等待区域内的备用模具所对应的步骤次序X,得到步骤次序X=3,下一步微电脑处理器获取步骤次序X=3+1所对应的备用模具的长度,得到步骤次序=4,备用模具长度值=5000毫米,接下来微电脑处理器控制第一夹持组件400在第一排列区域和第二排列区域之间移动,从而在第二排列区域中得到步骤次序=4所对应的备用模具。

[0051] 在当前的工作模具工作完成后,同样的微电脑处理器先控制机械抓手500先将工作模具从工作区域内移出,然后取消对其定义,再控制第一夹持组件400将步骤次序=3所对应的备用模具从等待区域夹持到工作区域,然后将步骤次序=4所对应的备用模具从第二排列区域夹持到等待区域,此时步骤次序=5没有对应的工作模具,所以微电脑处理器不对第一夹持组件400发出控制指令,在步骤次序=3所对应的备用模具从工作区域移出后,步骤次序=4所对应的备用模具从等待区域进入到工作区域,换刀架100带动工作模具下移对钣金件700进行折弯,钣金件700的最后一个边被翻边完成,全部加工结束,机械抓手500将工作模具从工作区域夹持到第一排列区域,设备停止运行。

[0052] 相较于现有技术,本设备能够通过一个工序完成对钣金件700的所有边缘的翻边成型,使得折弯加工效率得以提高,而且微电脑处理器根据钣金件700的各个翻边的长度和对应的步骤次序控制第一夹持组件400夹持压刀300在第二排列区域和等待区域提前一字排列出所需长度的模具,在工作模具对钣金件700折弯后,下一个工作模具能够快速沿直线

滑动到工作区域,从而使得换刀效率进一步提高。

[0053] 还要补充的是,压刀300可以由多种长度尺寸,如有10毫米、20毫米、50毫米、100毫米等,为以便于排列组合出所需长度的备用模具。

[0054] 还要补充说明是,第一导轨110的工作区域中具有电磁铁,压刀300是由导电金属材料制成,当备用模具从等待区域进入到工作区域后,电磁铁能够通电后产生磁吸作用力吸持压刀300,从而将工作模具固定在工作区域,在工作模具工作完成后,停止对工作区域的电磁体通电,此时第一夹持组件400和机械抓手500便能够夹持压刀300进行移动。

[0055] 在进一步的实施例中,换刀架100上还设置有第三导轨130,第三导轨130的所在区域为储备区域,压刀300也配置在储备区域,换刀架100上还设置有第二夹持组件900,第二夹持组件900和第一夹持组件400的结构相同,该第二夹持组件900能够将储备区域内的压刀300夹持到第二排列区域或者将第二排列区域内的压刀300夹持到储备区域。储备区域主要用于储备一些大长度尺寸或小长度尺寸的压刀300,如2毫米、3毫米或500毫米等。当第一排列区域内未获取到所需长度的压刀300时,第一夹持组件400可在储备区域夹持所需长度尺寸的压刀300,将压刀300从储备区域夹持到第二排列区域;

[0056] 还要补充的是,在机械抓手500将使用后的压刀300转移到第一排列区域后,微电脑处理器还需控制第一夹持组件400将对于大长度尺寸或小长度尺寸的压刀300从第一排列区域夹持到储备区域。

[0057] 在进一步的实施例中,如图1所示,第一导轨110、第二导轨120和第三导轨130均位于同一水平面且沿第二方向间隔设置,如此设置能够使得第一夹持组件400的行走路程更短,耗时更短,从而提高换刀效率。

[0058] 在进一步的实施例中,如图5所示,工作区域、等待区域、第一排列区域和第二排列区域内还设置有分割块800,分割块800的长度小于压刀300的长度,以使得工作模具和备用模具之间具有一定的间隙,从而达到隔离备用模具和工作模具的作用,避免在工作模具对钣金件700折弯时,备用模具对钣金件700的翻边成型造成干涉。

[0059] 在使用时,当微电脑处理器控制第一夹持组件400将等待区域内的备用模具推动到工作区域并将其定义为工作模具后,微电脑处理器还需控制第一夹持组件400先从第二排列区域夹持一个分割块800,使得分割块800与工作模具相接触,然后控制第一夹持组件400再将第二排列区域内的备用模具夹持到等待区域,使得备用模具与分割块800远离工作模具的一侧接触。

[0060] 在进一步的实施例中,如图4所示,第一夹持组件400包括第一固定板410、第一左夹爪420和第一右夹爪430,第一固定板410连接在换刀架100上且第一固定板410能够沿第一方向移动,具体地在换刀架100内且靠近第二导轨120的位置设置有第一传送带460,第一固定板410连接在第一传送带460上,使得第一传送带460在动力源的驱动作用下带动第一固定板410沿第一方向移动,第一左夹爪420和第一右夹爪430均设置在第一固定板410上,因此在第一固定板410沿第一方向移动时,第一左夹爪420和第一右夹爪430能够同步沿第一方向移动,具体地第一固定板410可以带动第一左夹爪420和第一右夹爪430在第一排列区域和第二排列区域之间或者工作区域和等待区域之间移动;

[0061] 第一固定板410还能够沿第二方向移动,具体地第一固定板410上可设置液压杆,液压杆的轴线为第二方向,第二方向和第一方向位于同一水平面且互相垂直液压杆的固定

端设置在第一传送带460上,液压杆的伸缩端固定在第一固定板410上,即第一传送带460和第一固定板410之间通过液压杆间接连接,以使得第一左夹爪420和第一右夹爪430能够在第二排列区域和等待区域之间移动;

[0062] 第一左夹爪420和第一右夹爪430上均设置有第一连接单元,压刀300上设置有第二连接单元310;当第二连接单元310和第一左夹爪420上的第一连接单元连接后,压刀300与第一左夹爪420能够同步移动;当第二连接单元310和第一右夹爪430上的第一连接单元连接后,压刀300与第一右夹爪430能够同步移动。

[0063] 工作时,微电脑处理器控制第一夹持组件400移动,具体地通过第一传送带460带动第一固定板410沿第一方向移动,使得第一夹持组件400上的第一连接单元移动到正对第二连接单元310的位置,然后液压杆沿第二方向移动使得第一连接单元和第二连接单元310连接,在第一连接单元和第二连接单元310连接后,压刀300便能够与第一右夹爪430或第一左夹爪420同步移动。

[0064] 还要补充的是,在换刀架100内且靠近第三导轨130的位置处设置的另一个第一夹持组件400与设置在换刀架100内且靠近第二导轨120位置处的第一夹持组件400结构完全相同,具体地在换刀架100上设置有第二传送带470,第一固定板410连接在第二传送带470上,使得第二传送带470带动第一固定板410沿第一方向移动,第一固定板410和第二传送带470之间通过液压杆间接连接,通过液压杆的伸长或收缩带动第一固定板410沿第二方向移动。

[0065] 在进一步的实施例中,如图8所示,第一连接单元包括第一连接块441,参照图9,第一连接块441由上分离块4411和下分离块4412上下连接形成,第一连接块441设置在第一左夹爪420和第一右夹爪430上,第一连接块441沿第二方向延伸,第二连接单元310包括连接槽311和压持板312,连接槽311开设在压刀300的侧面,连接槽311与第一连接块441适配,压持板312弹性连接在压刀300内且压持板312能够沿第三方向移动,第三方向与第二方向互相垂直且位于同一竖直平面上,具体地在压刀300内设置有第一弹簧315,第一弹簧315的一端固定连接在压刀300上,第一弹簧315的另一端固定连接在卡块313上。

[0066] 使用时,当第一连接块441沿着第二方向移动到连接槽311内时,第一连接块441挤压压持板312,使得压持板312向上移动,第一弹簧315受力压缩,从而在第一弹簧315的弹性作用下,第一连接块441和压刀300之间的摩擦力增加,在第一连接块441移动时,第一连接块441带动压刀300同步移动。

[0067] 还要补充的是,上分离块4411为异形块,具有第一平面、第二平面和过渡斜面,过渡斜面位于第一平面和第二平面之间,第二平面的高度高于第一平面的高度,第二平面靠近第一左夹爪420或第一右夹爪430,第一平面远离第一左夹爪420或第一右夹爪430,压持板312与第一平面接触时,第一弹簧315不被压缩,压持板312与第二平面接触时,第一弹簧315达到最大的压缩量。

[0068] 在进一步的实施例中,压持板312远离连接槽311的一端固定连接有卡块313,第一导轨110、第二导轨120和第三导轨130上开设有卡槽200,卡块313能够滑动连接在卡槽200内;

[0069] 当第一连接块441沿第二方向移动至连接槽311内部后,第一连接块441能够推动压持板312沿第三方向向上移动预设距离,以使得卡块313与卡槽200脱离连接。

[0070] 当第一连接块441移动到连接槽311内后,第二平面与压持板312接触,第一弹簧315被压缩到最大压缩量,此时卡块313也从卡槽200内移出,所以第一连接块441能够带动压刀300同步移动。

[0071] 还要补充的是,在第一左夹爪420和第一右夹爪430上且位于第一连接块441的上下两侧均设置有伸缩顶柱442,当第一连接块441带动压刀300移动到指定位置后,此时在液压杆的收缩作用下,第一固定板410带动第一左夹爪420和第一右夹爪430向远离指定位置的方向移动,与此同时伸缩顶柱442向外伸出,使得压刀300静止在指定位置,随着第一连接块441向外伸出,第一弹簧315的压缩量减小,卡块313向下移动到卡槽200内,此时在卡块313和卡槽200的限位作用下,压刀300被固定在对应位置。

[0072] 在进一步的实施例中,如图4所示,第一左夹爪420和第一右夹爪430能够相互靠近或远离,具体地第一左夹爪420和第一右夹爪430均沿第一方向滑动连接在第一固定板410上,第一左夹爪420和第一右夹爪430之间设置有第一伸缩气缸450,第一伸缩气缸450的另一端固定连接在第一左夹爪420上,第一伸缩气缸450的另一端固定连接在第一右夹爪430上如此设置能够使得第一左夹爪420和第一右夹爪430夹持到不相邻的两个压刀300。

[0073] 在进一步的实施例中,如图8、图9和图10所示,第一左夹爪420上设置有左移动柱610,具体地在下分离块4412上开设导槽,第一左夹爪420上的左移动柱610滑动连接在导槽内,左移动柱610和导槽底部之间设置有电动伸缩杆,以使得左移动柱610能够在导槽内左右移动,同样的,右移动柱620和导槽底部之间设置有电动伸缩杆,以使得右移动柱620能够在导槽内左右移动,第一右夹爪430上设置有右移动柱620,左移动柱610和右移动柱620能够同步沿第二方向移动,压刀300上开设有与连接槽311互相垂直且连通的滑槽314,滑槽314的一端弹性连接有第一斜块630,滑槽314的另一端弹性连接有第二斜块640,具体地在滑槽314中部设置有第二弹簧650,第二弹簧650的两端分别连接第一斜块630和第二斜块640,第二斜块640的倾斜方向相反,第一斜块630和第二斜块640相互远离的一侧与压刀300的外侧面齐平;

[0074] 左移动柱610沿第二方向移动时,左移动柱610能够推动第一斜块630向远离滑槽314中心的方向移动,右移动柱620沿第二方向移动时,右移动柱620能够推动第二斜块640向远离滑槽314中心的方向移动。

[0075] 要说明的是,第一连接块441由上分离块4411和下分离块4412上下连接形成,如此设置能够方便加工生产,具体地在上分离块4411和下分离块4412加工完成后,只需将其固定连接即可。

[0076] 当第一左夹爪420和第一右夹爪430之间间隔有压刀300,且第一左夹爪420和第一右夹爪430之间的所有压刀300均是需要被夹持的,此时当下分离块4412向连接槽311内移动时,右移动柱620向左伸出,左移动柱610向右伸出,此时随着下分离块4412沿连接槽311继续移动,左移动柱610能够推动第二斜块640,右移动柱620能够推动第一斜块630,从而使得第二斜块640向右移动进入到相邻的压刀300的滑槽314内,第一斜块630能够向左移动进入到相邻的压刀300的滑槽314内,从而使得左移动柱610和右移动柱620之间的压刀300能够形成一个整体,通过第一左夹爪420和第一右夹爪430对其中间的所有压刀300进行夹持,从而提高压刀300的排列组合效率。

[0077] 以上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。

[0078] 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本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。

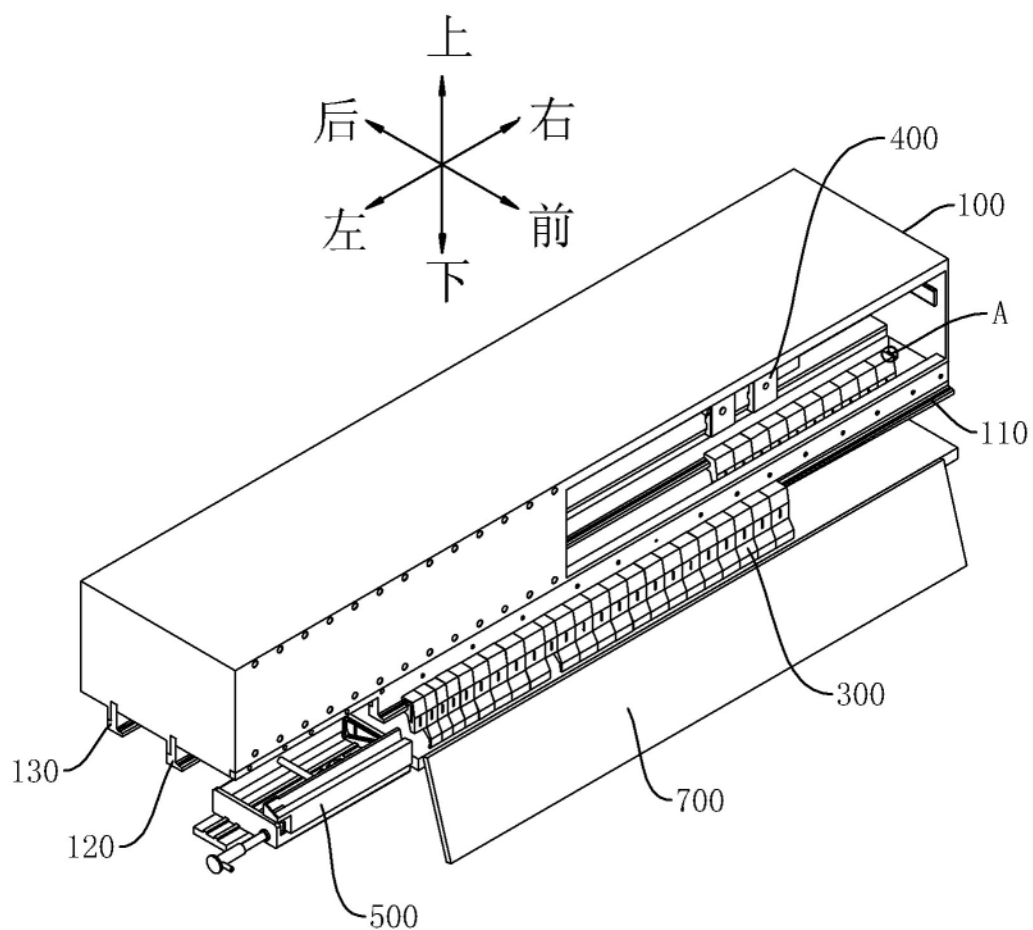


图 1

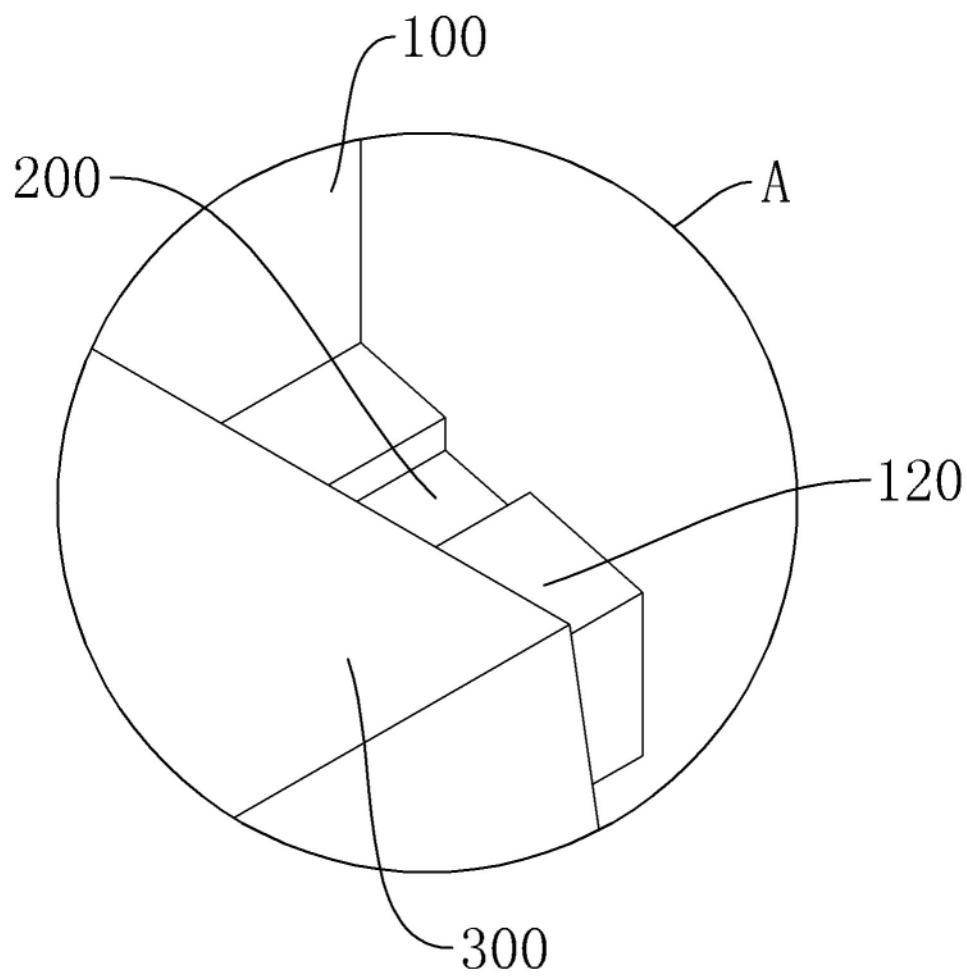


图 2

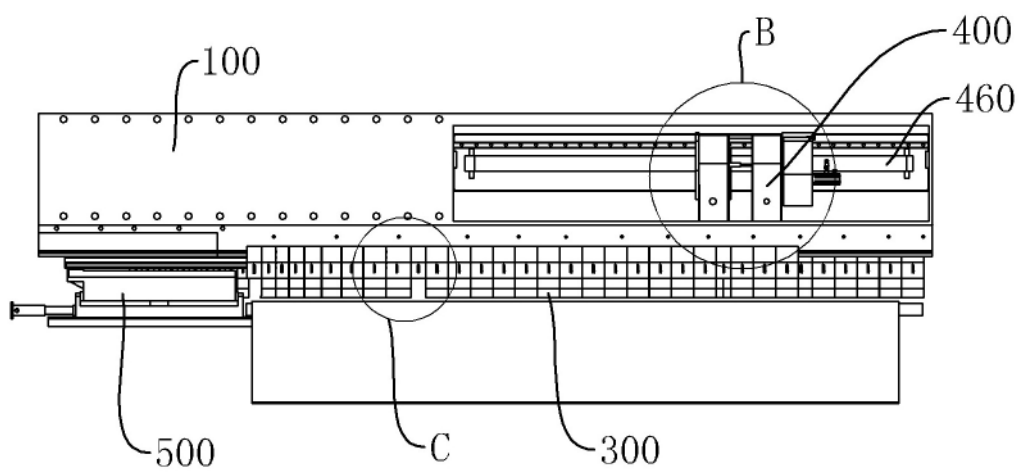


图 3

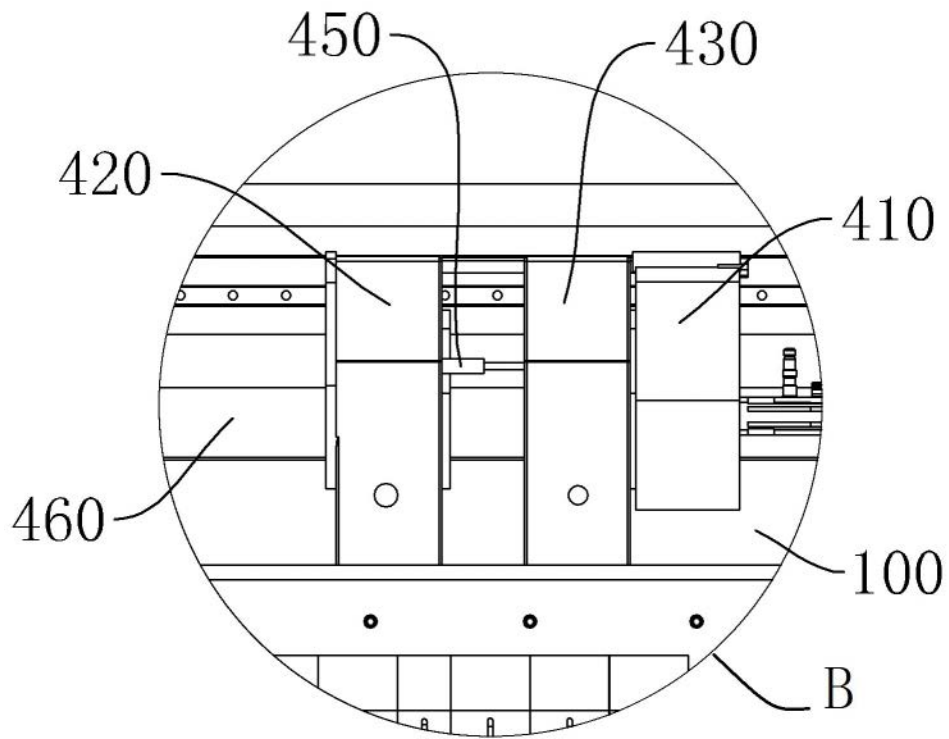


图 4

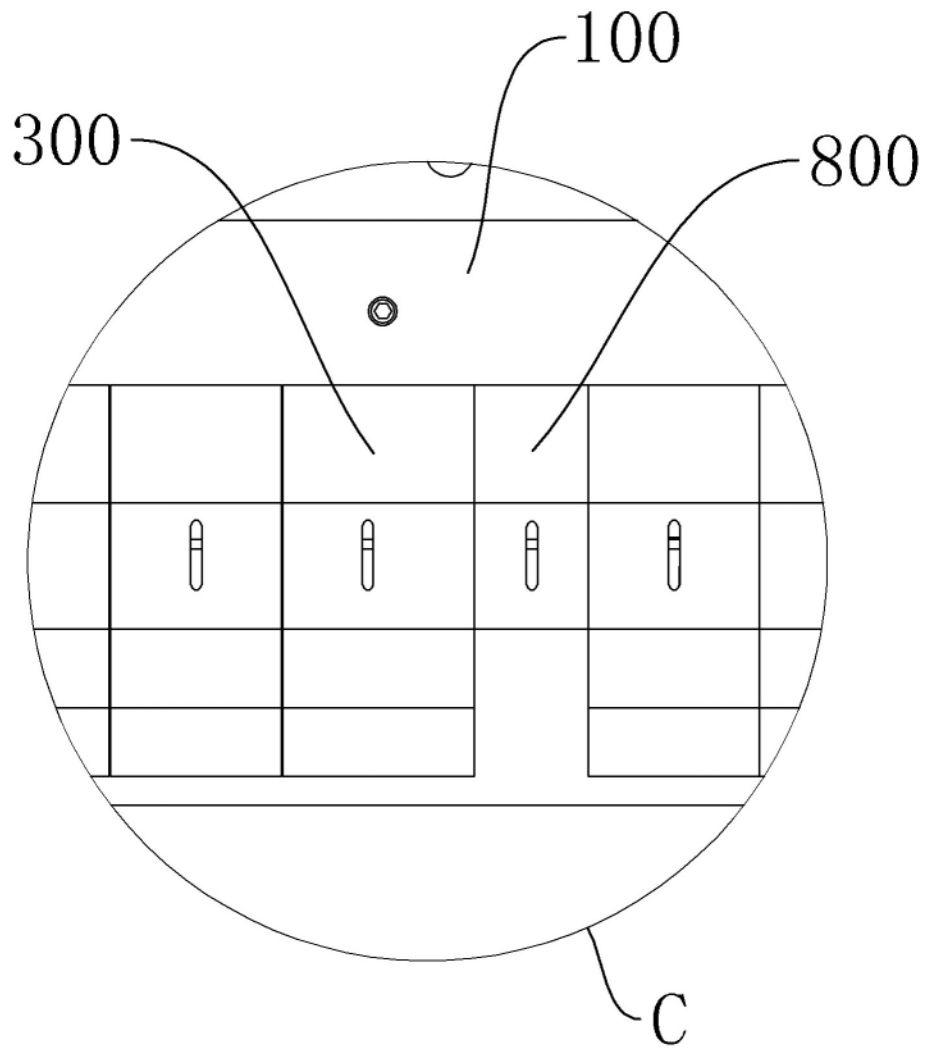


图 5

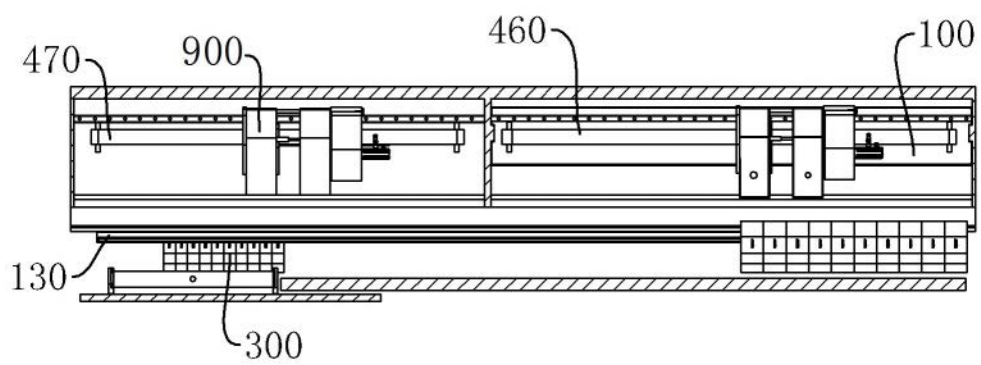


图 6

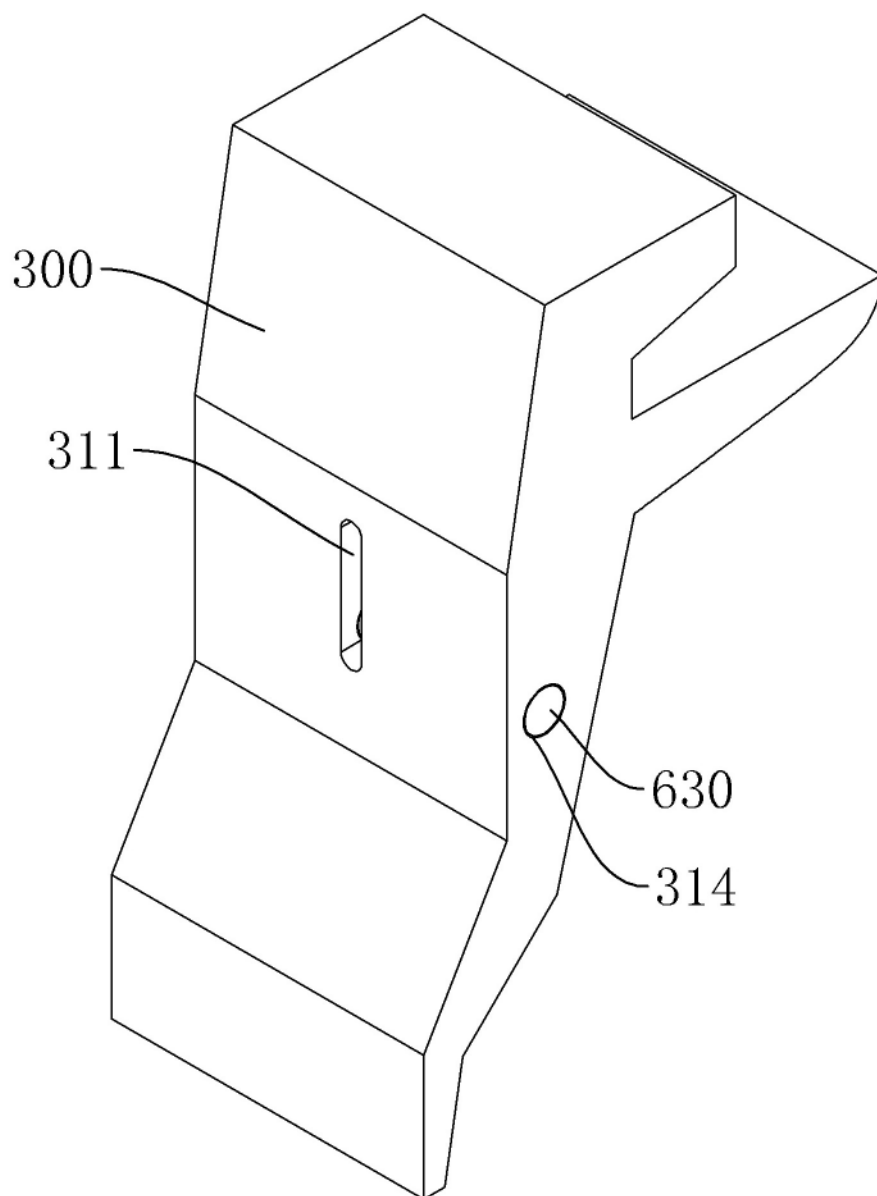


图 7

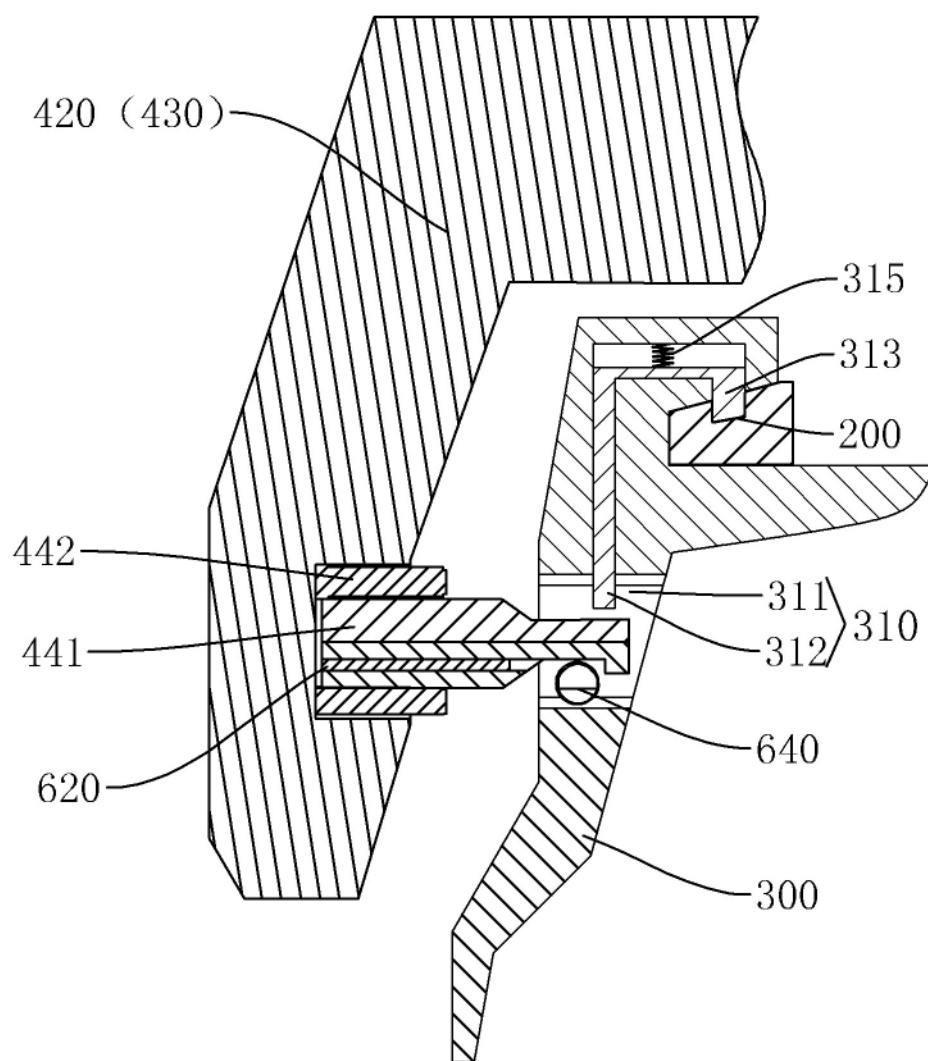


图 8

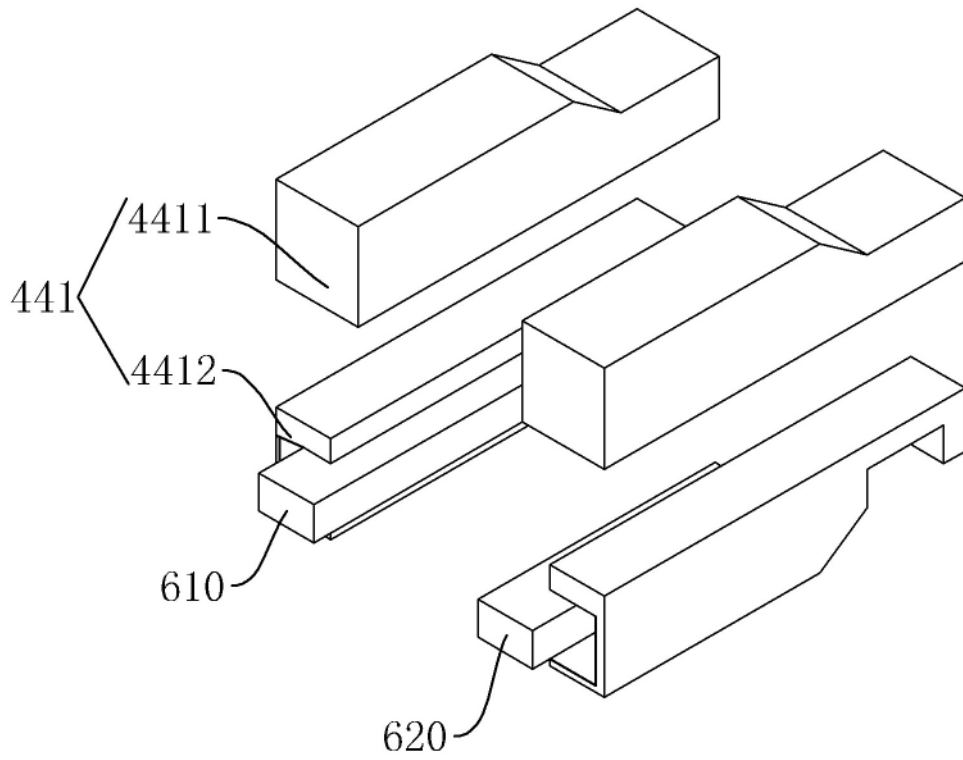


图 9

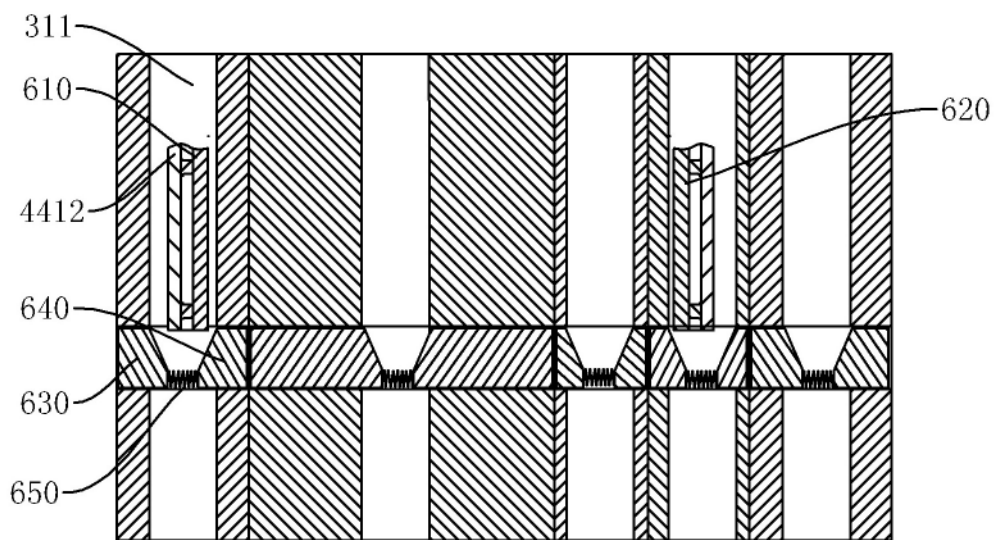


图 10