(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 112658120 A
(43)申请公布日 2021.04.16

(21)申请号 202011385332.8

(22)申请日 2020.12.01

(71)申请人 合肥华凌股份有限公司
地址 230601 安徽省合肥市合肥经济技术开发区锦绣大道176号
申请人 合肥美的电冰箱有限公司
美的集团股份有限公司

(72)发明人 张站东 李瑞冬 耿奇 洪孝文 陈富平 吴伟 姜文勇

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙) 11201
代理人 黄玉霞

(51)Int.Cl.
B21D 37/08(2006.01)
B21D 35/00(2006.01)

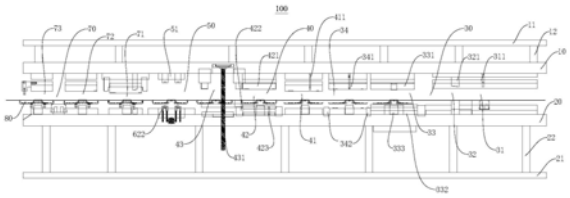
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

用于生产冰箱压缩机安装板的模具装置

(57)摘要

本发明公开了一种用于生产冰箱压缩机安装板的模具装置，模具装置包括：上模座；下模座，上模座位于下模座上方；第一工艺处理模块，第一工艺处理模块用于对料板进行冲孔、切断、拉深和整形；第二工艺处理模块，第二工艺处理模块用于对第一工艺处理模块处理过的料板进行冲孔、翻边和攻牙；第三工艺处理模块，第三工艺处理模块用于对第二工艺处理模块处理过的料板进行铆接处理；第四工艺处理模块，第四工艺处理模块用于对第三工艺处理模块处理过的料板进行翻边、切舌和切断。由此，通过多个工艺处理模块配合，单个模具装置能够实现冰箱压缩机安装板的生产，可以提高冰箱压缩机安装板的生产效率，也可以节省人工成本，降低了产品报废率。



CN 112658120 A

1.一种用于生产冰箱压缩机安装板的模具装置,其特征在于,包括:

上模座;

下模座,所述上模座位于所述下模座上方;

第一工艺处理模块,所述第一工艺处理模块设于所述上模座和所述下模座之间,所述第一工艺处理模块用于对料板进行冲孔、切断、拉深和整形;

第二工艺处理模块,所述第二工艺处理模块设于所述上模座和所述下模座之间且位于所述第一工艺处理模块下游,所述第二工艺处理模块用于对所述第一工艺处理模块处理过的所述料板进行冲孔、翻边和攻牙;

第三工艺处理模块,所述第三工艺处理模块设于所述上模座和所述下模座之间且位于所述第二工艺处理模块下游,所述第三工艺处理模块用于对所述第二工艺处理模块处理过的所述料板进行铆接处理;

第四工艺处理模块,所述第四工艺处理模块设于所述上模座和所述下模座之间且位于所述第三工艺处理模块下游,所述第四工艺处理模块用于对所述第三工艺处理模块处理过的所述料板进行翻边、切舌和切断。

2.根据权利要求1所述的用于生产冰箱压缩机安装板的模具装置,其特征在于,所述第一工艺处理模块包括:第一冲孔模块,所述第一冲孔模块具有对所述料板进行冲孔的第一冲头,所述第一冲头设于所述上模座。

3.根据权利要求2所述的用于生产冰箱压缩机安装板的模具装置,其特征在于,所述第一工艺处理模块还包括:第一切断模块,所述第一切断模块具有对所述料板进行切断的切断刀,所述切断刀设于所述上模座。

4.根据权利要求3所述的用于生产冰箱压缩机安装板的模具装置,其特征在于,所述第一工艺处理模块还包括:拉伸模块,所述拉伸模块具有拉深凹模、拉深压料圈和拉深凸模,所述拉深凹模设于所述上模座,所述拉深压料圈和所述拉深凸模均设于所述下模座且均与所述拉深凹模对应设置。

5.根据权利要求4所述的用于生产冰箱压缩机安装板的模具装置,其特征在于,所述第一工艺处理模块还包括:整形模块,所述整形模块具有整形凹模和整形凸模,所述整形凹模设于所述上模座,所述整形凸模设于所述下模座,通过所述整形凹模和所述整形凸模配合对所述料板进行整形。

6.根据权利要求1所述的用于生产冰箱压缩机安装板的模具装置,其特征在于,所述第二工艺处理模块包括:第二冲孔模块,所述第二冲孔模块具有对所述料板进行冲孔的第二冲头,所述第二冲头设于所述上模座。

7.根据权利要求6所述的用于生产冰箱压缩机安装板的模具装置,其特征在于,所述第二工艺处理模块还包括:翻边模块,所述翻边模块具有翻边凹模、翻边凸模和抽芽冲头,所述翻边凹模设于所述上模座,所述翻边凸模和所述抽芽冲头均设于所述下模座;

通过所述翻边凸模和所述翻边凹模配合对所述料板进行翻边;

所述抽芽冲头用于对所述料板进行冲翻孔。

8.根据权利要求7所述的用于生产冰箱压缩机安装板的模具装置,其特征在于,所述第二工艺处理模块还包括:攻牙模块,所述攻牙模块具有攻牙机,所述攻牙机用于对所述冲翻孔进行攻牙。

9.根据权利要求1所述的用于生产冰箱压缩机安装板的模具装置，其特征在于，所述第三工艺处理模块包括：铆接凹模和运料组件，所述铆接凹模设于所述上模座，所述运料组件设于所述下模座，所述运料组件用于将铆接件运送至铆接位置。

10.根据权利要求9所述的用于生产冰箱压缩机安装板的模具装置，其特征在于，所述运料组件包括：运料基座、运料滑块和振动盘，所述运料基座设于所述下模座，所述运料滑块可滑动地设于所述运料基座，所述振动盘用于向所述运料基座运送铆接件且适于驱动所述运料基座处的所述铆接件运动至所述运料滑块；

所述运料滑块适于将所述铆接件运送至所述铆接位置。

11.根据权利要求9所述的用于生产冰箱压缩机安装板的模具装置，其特征在于，所述运料基座设有限位销，所述运料基座限定出运料通道和安装槽，所述运料通道和所述安装槽通过通孔连通，所述限位销设于所述安装槽且一端穿过所述通孔与所述运料通道内的铆接件选择性止抵。

12.根据权利要求11所述的用于生产冰箱压缩机安装板的模具装置，其特征在于，所述安装槽内设有弹簧，所述限位销远离所述运料通道的端部与所述弹簧连接，所述弹簧适于驱动所述限位销止抵所述铆接件。

13.根据权利要求11所述的用于生产冰箱压缩机安装板的模具装置，其特征在于，所述运料滑块设有限位块，所述限位销设有第一运动限位部，所述限位块设有与所述第一运动限位部配合的第二运动限位部，所述第二运动限位部适于驱动所述限位销朝向远离所述铆接件运动。

14.根据权利要求13所述的用于生产冰箱压缩机安装板的模具装置，其特征在于，所述第一运动限位部构造为限位凹槽，所述第二运动限位部构造为限位凸起，所述限位凹槽的侧壁构造为第一斜面，所述限位凸起的与所述第一斜面相对的表面构造为与所述第一斜面导向配合的第二斜面。

15.根据权利要求10所述的用于生产冰箱压缩机安装板的模具装置，其特征在于，所述运料滑块设置有多个卡爪，多个所述卡爪选择性地夹紧所述铆接件。

16.根据权利要求15所述的用于生产冰箱压缩机安装板的模具装置，其特征在于，多个所述卡爪包括：第一卡爪、第二卡爪和第三卡爪，所述第一卡爪、所述第二卡爪和所述第三卡爪适于共同夹紧所述铆接件，所述第一卡爪、所述第二卡爪相对所述运料滑块可在竖直方向和水平方向运动；

所述第三卡爪相对所述运料滑块可在竖直方向运动。

用于生产冰箱压缩机安装板的模具装置

技术领域

[0001] 本发明涉及模具技术领域，尤其是涉及一种用于生产冰箱压缩机安装板的模具装置。

背景技术

[0002] 随着物质生活水平的提高，冰箱逐步成为每家每户必备的电器，冰箱压缩机安装板的需求量也越来越高。

[0003] 相关技术中，冰箱压缩机安装板的生产方式一般采用多个模具和多个工序生产，分步较多，效率低下，人工成本大，产品报废率高。并且，冰箱压缩机安装板需要铆接铆接件，但是铆接件很难实现在模具内铆接，通过手工方式将铆接件铆接在冰箱压缩机安装板上，效率较低，人工成本较高。

发明内容

[0004] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此，本发明的一个目的在于提出一种用于生产冰箱压缩机安装板的模具装置，该模具装置能够单独实现冰箱压缩机安装板的生产，可以提高冰箱压缩机安装板的生产效率，也可以节省人工成本，降低了产品报废率。

[0005] 根据本发明的用于生产冰箱压缩机安装板的模具装置包括：上模座；下模座，所述上模座位于所述下模座上方；第一工艺处理模块，所述第一工艺处理模块设于所述上模座和所述下模座之间，所述第一工艺处理模块用于对料板进行冲孔、切断、拉深和整形；第二工艺处理模块，所述第二工艺处理模块设于所述上模座和所述下模座之间且位于所述第一工艺处理模块下游，所述第二工艺处理模块用于对所述第一工艺处理模块处理过的所述料板进行冲孔、翻边和攻牙；第三工艺处理模块，所述第三工艺处理模块设于所述上模座和所述下模座之间且位于所述第二工艺处理模块下游，所述第三工艺处理模块用于对所述第二工艺处理模块处理过的所述料板进行铆接处理；第四工艺处理模块，所述第四工艺处理模块设于所述上模座和所述下模座之间且位于所述第三工艺处理模块下游，所述第四工艺处理模块用于对所述第三工艺处理模块处理过的所述料板进行翻边、切舌和切断。

[0006] 根据本发明的用于生产冰箱压缩机安装板的模具装置，通过多个工艺处理模块配合，单个模具装置能够实现冰箱压缩机安装板的生产，可以提高冰箱压缩机安装板的生产效率，也可以节省人工成本，降低了产品报废率。

[0007] 在本发明的一些示例中，所述第一工艺处理模块包括：第一冲孔模块，所述第一冲孔模块具有对所述料板进行冲孔的第一冲头，所述第一冲头设于所述上模座。

[0008] 在本发明的一些示例中，所述第一工艺处理模块还包括：第一切断模块，所述第一切断模块具有对所述料板进行切断的切断刀，所述切断刀设于所述上模座。

[0009] 在本发明的一些示例中，所述第一工艺处理模块还包括：拉伸模块，所述拉伸模块具有拉深凹模、拉深压料圈和拉深凸模，所述拉深凹模设于所述上模座，所述拉深压料圈和

所述拉深凸模均设于所述下模座且均与所述拉深凹模对应设置。

[0010] 在本发明的一些示例中，所述第一工艺处理模块还包括：整形模块，所述整形模块具有整形凹模和整形凸模，所述整形凹模设于所述上模座，所述整形凸模设于所述下模座，通过所述整形凹模和所述整形凸模配合对所述料板进行整形。

[0011] 在本发明的一些示例中，所述第二工艺处理模块包括：第二冲孔模块，所述第二冲孔模块具有对所述料板进行冲孔的第二冲头，所述第二冲头设于所述上模座。

[0012] 在本发明的一些示例中，所述第二工艺处理模块还包括：翻边模块，所述翻边模块具有翻边凹模、翻边凸模和抽芽冲头，所述翻边凹模设于所述上模座，所述翻边凸模和所述抽芽冲头均设于所述下模座；通过所述翻边凸模和所述翻边凹模配合对所述料板进行翻边；所述抽芽冲头用于对所述料板进行冲翻孔。

[0013] 在本发明的一些示例中，所述第二工艺处理模块还包括：攻牙模块，所述攻牙模块具有攻牙机，所述攻牙机用于对所述冲翻孔进行攻牙。

[0014] 在本发明的一些示例中，所述第三工艺处理模块包括：铆接凹模和运料组件，所述铆接凹模设于所述上模座，所述运料组件设于所述下模座，所述运料组件用于将铆接件运送至铆接位置。

[0015] 在本发明的一些示例中，所述运料组件包括：运料基座、运料滑块和振动盘，所述运料基座设于所述下模座，所述运料滑块可滑动地设于所述运料基座，所述振动盘用于向所述运料基座运送铆接件且适于驱动所述运料基座处的所述铆接件运动至所述运料滑块；所述运料滑块适于将所述铆接件运送至所述铆接位置。

[0016] 在本发明的一些示例中，所述运料基座设有限位销，所述运料基座限定出运料通道和安装槽，所述运料通道和所述安装槽通过通孔连通，所述限位销设于所述安装槽且一端穿过所述通孔与所述运料通道内的铆接件选择性止抵。

[0017] 在本发明的一些示例中，所述安装槽内设有弹簧，所述限位销远离所述运料通道的端部与所述弹簧连接，所述弹簧适于驱动所述限位销止抵所述铆接件。

[0018] 在本发明的一些示例中，所述运料滑块设有限位块，所述限位销设有第一运动限位部，所述限位块设有与所述第一运动限位部配合的第二运动限位部，所述第二运动限位部适于驱动所述限位销朝向远离所述铆接件运动。

[0019] 在本发明的一些示例中，所述第一运动限位部构造为限位凹槽，所述第二运动限位部构造为限位凸起，所述限位凹槽的侧壁构造为第一斜面，所述限位凸起的与所述第一斜面相对的表面构造为与所述第一斜面导向配合的第二斜面。

[0020] 在本发明的一些示例中，所述运料滑块设置有多个卡爪，多个所述卡爪选择性地夹紧所述铆接件。

[0021] 在本发明的一些示例中，多个所述卡爪包括：第一卡爪、第二卡爪和第三卡爪，所述第一卡爪、所述第二卡爪和所述第三卡爪适于共同夹紧所述铆接件，所述第一卡爪、所述第二卡爪相对所述运料滑块可在竖直方向和水平方向运动；所述第三卡爪相对所述运料滑块可在竖直方向运动。

[0022] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0023] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0024] 图1是根据本发明实施例的模具装置的侧视图;

[0025] 图2是根据本发明实施例的每道工艺下的料板俯视图;

[0026] 图3是根据本发明实施例的每道工艺下的料板侧视图;

[0027] 图4是根据本发明实施例的成型料板示意图;

[0028] 图5是根据本发明实施例的模具装置的运料组件俯视图;

[0029] 图6是根据本发明实施例的模具装置的运料组件另一个状态示意图;

[0030] 图7是根据本发明实施例的模具装置的运料组件另一个状态的示意图;

[0031] 图8是根据本发明实施例的模具装置的限位销与限位块的限位示意图;

[0032] 图9是根据本发明实施例的模具装置的卡爪在抓紧铆接件状态下的俯视图;

[0033] 图10是根据本发明实施例的模具装置的卡爪在抓紧铆接件状态下的侧视图;

[0034] 图11是根据本发明实施例的模具装置的卡爪在放松铆接件状态下的俯视图;

[0035] 图12是根据本发明实施例的模具装置的卡爪在放松铆接件状态下的侧视图;

[0036] 图13是根据本发明实施例的冰箱压缩机安装板示意图。

[0037] 附图标记:

[0038] 模具装置100

[0039] 上模座10;上托板11;上垫脚12;

[0040] 下模座20;下托板21;下垫脚22;

[0041] 第一工艺处理模块30;第一冲孔模块31;第一冲头311;第一切断模块32;切断刀321;拉伸模块33;拉深凹模331;拉深压料圈332;拉深凸模333;整形模块34;整形凹模341;整形凸模342;

[0042] 第二工艺处理模块40;第二冲孔模块41;第二冲头411;翻边模块42;翻边凹模421;翻边凸模422;抽芽冲头423;攻牙模块43;攻牙机431;

[0043] 第三工艺处理模块50;铆接凹模51;铆接件52;

[0044] 运料组件60;运料基座61;限位销611;第一运动限位部612;第一斜面6121;运料通道613;安装槽614;弹簧6141;运料滑块62;限位块621;卡爪622;第一卡爪6221;第二卡爪6222;第三卡爪6223;第二运动限位部623;第二斜面6231;

[0045] 第四工艺处理模块70;第二翻边模块71;切舌模块72;第二切断模块73;

[0046] 料板80;

[0047] 第一冲孔90;第一翻边91;第二冲孔92;第三冲孔93;加强筋94;第二翻边95。

具体实施方式

[0048] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0049] 下面参考图1-图13描述根据本发明实施例的用于生产冰箱压缩机安装板的模具装置100。

[0050] 如图1-图13所示，根据本发明实施例的模具装置100包括：上模座10、下模座20、第一工艺处理模块30、第二工艺处理模块40、第三工艺处理模块50和第四工艺处理模块70。上模座10位于下模座20的上方，上模座10与冲床的冲床上滑块连接，上模座10随着冲床上滑块运动，下模座20可以通过夹模器固定在冲床的工作台上，冲床打开，冲床上滑块向上运动，冲床上滑块带着上模座10与下模座20分离，随着冲床的继续运动，上模座10和下模座20间所有弹性元件行程释放，当冲床打开到上死点后，冲床上滑块向下做垂直运动，上模座10和下模座20闭合。

[0051] 第一工艺处理模块30设置于上模座10和下模座20之间，第一工艺处理模块30可以用于对料板80进行冲孔、切断、拉深和整形，第二工艺处理模块40设置于上模座10和下模座20之间且位于第一工艺处理模块30下游，第二工艺处理模块40可以用于对第一工艺处理模块30处理过的料板80进行冲孔、翻边和攻牙，第三工艺处理模块50设置于上模座10和下模座20之间且位于第二工艺处理模块40下游，第三工艺处理模块50可以用于对第二工艺处理模块40处理过的料板80进行铆接处理。第四工艺处理模块70设置于上模座10和下模座20之间且位于第三工艺处理模块50下游，第四工艺处理模块70可以用于对第三工艺处理模块50处理过的料板80进行翻边、切舌和切断。

[0052] 其中，下模座20可以用来支撑料板80，上模座10和下模座20均可以设置各个工艺处理模块的部分结构，并且，上模座10与上托板11通过上垫脚12连接，上托板11通过夹模器与冲床的冲床上滑块连接，上托板11可以随着冲床上滑块运动，下模座20与下托板21通过下垫脚22连接，下托板21通过夹模器固定在冲床的工作台上，当冲床打开时，冲床上滑块向上垂直运动，冲床上滑块带动上托板11，此时上模座10与下模座20分离，随着冲床的继续运动，当冲床打开到上死点后，上滑块向下做垂直运动，模具装置100闭合，随着冲床的上下运动，模具装置100打开闭合，模具装置100打开，料板80被顶起，模具装置100闭合，冲切动作完成。第一工艺处理模块30、第二工艺处理模块40、第三工艺处理模块50和第四工艺处理模块70依次排布，对料板80进行工艺处理。

[0053] 进一步地，当模具装置100工作时，料板80首先进入第一工艺处理模块30，由第一工艺处理模块30对料板80进行冲孔、切断、拉深和整形，再进入第二工艺处理模块40，由第二工艺处理模块40对料板80进行冲孔、翻边和攻牙，再进入第三工艺处理模块50，由第三工艺处理模块50对料板80进行铆接处理，最后进入第四工艺处理模块70，由第四工艺处理模块70对料板80进行翻边、切舌和切断，完成冰箱压缩机安装板的生产。需要说明的是，在四个处理模块的每一道工序中，都会进行对料板80的定位，从而可以保证各个工序的顺利进行。这样设置能够将第一工艺处理模块30、第二工艺处理模块40、第三工艺处理模块50和第四工艺处理模块70集成在一个模具装置100上，单个模具装置100能够实现冰箱压缩机安装板的生产，与现有技术相比，可以提高冰箱压缩机安装板的生产效率，也可以节省人工成本，还可以降低了产品报废率。

[0054] 由此，通过多个工艺处理模块配合，能够将第一工艺处理模块30、第二工艺处理模块40、第三工艺处理模块50和第四工艺处理模块70集成在一个模具装置100上，单个模具装置100能够实现冰箱压缩机安装板的生产，与现有技术相比，可以提高冰箱压缩机安装板的生产效率，也可以节省人工成本，还可以降低了产品报废率。

[0055] 在本发明的一些实施例中，如图2所示，第一工艺处理模块30可以包括：第一冲孔

模块31，第一冲孔模块31具有对料板80进行冲孔的第一冲头311，第一冲头311可以设置于上模座10。需要说明的是，第一冲头311可以设置为引导针冲头，上模座10朝向下模座20运动闭合，第一冲头311可以在料板80上冲出多个引导孔，引导孔用于定位使用，每个工艺处理模块处均设置有定位针，通过定位针插入引导孔，可以对料板80进行定位，从而可以将料板80稳固地定位在每个工艺处理模块处，进而可以便于冰箱压缩机安装板的生产。

[0056] 在本发明的一些实施例中，如图2所示，第一工艺处理模块30还可以包括：第一切断模块32，第一切断模块32具有对料板80进行切断的切断刀321，切断刀321可以设置于上模座10。需要解释的是，在料板80通过第一冲孔模块31进入第一切断模块32后，上模座10朝向下模座20运动闭合，切断刀321负责把料板80从带料区中间切断，如此设置可以保证下一工序对料板80进行拉深时，料板80的左右两边均为切断状态，可以保证冰箱压缩机安装板的顺利生产。

[0057] 在本发明的一些实施例中，如图2所示，第一工艺处理模块30还可以包括：拉伸模块33，拉伸模块33可以具有拉深凹模331、拉深压料圈332和拉深凸模333，拉深凹模331可以设置于上模座10，拉深压料圈332和拉深凸模333均可以设置于下模座20且均与拉深凹模331对应设置。需要说明的是，当料板80从第一切断模块32运动至拉伸模块33，模具装置100打开时，拉深压料圈332在弹性元件的作用下顶起，模具装置100在闭合的过程中，拉深凹模331先与拉深压料圈332接触将料板80夹紧，然后在拉深凸模333向上运动拉深成型，实现对料板80的拉深工序。这样设置可以使料板80初步成型，以便于其他工艺处理工作的顺利进行。

[0058] 在本发明的一些实施例中，如图2所示，第一工艺处理模块30还可以包括：整形模块34，整形模块34具有整形凹模341和整形凸模342，整形凹模341可以设置于上模座10，整形凸模342可以设置于下模座20，在模具装置100的高度方向，整形凹模341和整形凸模342相对设置，通过整形凹模341和整形凸模342配合对料板80进行整形。需要解释的是，整形凹模341可以随冲床向下运动，料板80在整形凸模342和整形凸模342的作用下，可以在料板80的两端整形出两个小边，并在料板80的表面形成三条筋，进一步地完成料板80的工艺处理。

[0059] 在本发明的一些实施例中，如图2所示，第二工艺处理模块40可以包括：第二冲孔模块41，第二冲孔模块41具有对料板80进行冲孔的第二冲头411，第二冲头411可以设置于上模座10。需要说明的是，第二冲头411可以设置为引导针冲头，上模座10朝向下模座20运动闭合，第二冲头411可以在料板80上冲出多个装配孔，这样设置可以实现在料板80上设置安装孔的目的。

[0060] 在本发明的一些实施例中，如图2所示，第二工艺处理模块40还可以包括：翻边模块42，翻边模块42具有翻边凹模421、翻边凸模422和抽芽冲头423，翻边凹模421可以设置于上模座10，翻边凸模422和抽芽冲头423均可以设置于下模座20。通过翻边凸模422和翻边凹模421配合对料板80两边做108°预折形成翻边。抽芽冲头423用于对料板80进行冲翻孔。也可以解释为，第二工艺处理模块40可以包括具有翻边凹模421、翻边凸模422和抽芽冲头423的翻边模块42，翻边凸模422和翻边凹模421配合可以在料板80的两边进行预折，优选地，预折的角度为108°，通过翻边凸模422和翻边凹模421配合可以更加精准的对料板80进行翻边，再由抽芽冲头423在料板80上进行冲翻孔，可以实现在料板80冲翻孔的效果。

[0061] 在本发明的一些实施例中，如图2所示，第二工艺处理模块40还可以包括：攻牙模

块43，攻牙模块43具有攻牙机431，攻牙机431可以用于对冲翻孔进行攻牙。需要说明的是，攻牙机431可以安装在下模座20上，随着模具装置100的打开闭合，攻牙机431可以在抽芽冲头423进行冲翻孔的位置完成料板80的攻牙。如此设置可以在冲翻孔的内侧加工出内螺纹，也可以对料板80进行精准攻牙。

[0062] 在本发明的一些实施例中，如图2所示，第三工艺处理模块50可以包括：铆接凹模51和运料组件60，铆接凹模51可以设置于上模座10，运料组件60可以设置于下模座20，运料组件60可以用于将铆接件52运送至铆接位置。需要说明的是，在料板80的冲翻孔攻牙完成后，对料板80进行模内铆接，通过铆接凹模51和运料组件60配合，在模具装置100的打开闭合过程中，可以通过铆接凹模51的上下移动实现料板80的模内铆接，模内铆接相比于人工铆接，简化了生产工序，提高生产效率，降低了人工成本。

[0063] 在本发明的一些实施例中，如图5-图7所示，运料组件60可以包括：运料基座61、运料滑块62和振动盘，运料基座61可以设置于下模座20，运料滑块62可滑动地设置于运料基座61，可以通过气缸驱动运料滑块62相对运料基座61产生相对滑动，振动盘用于向运料基座61运送铆接件52且适于驱动运料基座61处的铆接件52运动至运料滑块62，运料滑块62适于将铆接件52运送至铆接位置。需要解释的是，运料组件60可以设置为两组，在模具装置100的两侧各设置一组运料组件60，振动盘可以向运料基座61运送铆接件52，在振动盘振动作用下，运料基座61上的铆接件52可以运动至运料滑块62，实现铆接件52的运送。并且振动盘可以采用双轨道运料的模式，每个振动盘可以同时运送两个铆接件52，振动盘通过特定的接口与模具装置100实现对接，其中，铆接件52可以设置为六边形螺柱，通过运料基座61、运料滑块62和振动盘配合，可以实现在模具装置100内送料，在模具装置100内送料可以保证六边形螺柱的方向性，振动盘双轨道运料的模式可以减少振动盘的使用，从而节约成本，并简化了工艺处理的程序，进一步地提高了生产冰箱压缩机安装板的自动化程度。

[0064] 在本发明的一些实施例中，如图5-图7所示，运料基座61可以设置有限位销611，运料基座61限定出运料通道613和安装槽614，运料通道613和安装槽614可以通过通孔连通，限位销611可以设置于安装槽614内，并且限位销611的一端穿过通孔与运料通道613内的铆接件52选择性止抵。也可以解释为，运料通道613和安装槽614处于运料基座61所限定出的空间内，安装槽614内设置有限位销611，限位销611的靠近运料通道613的一端穿过通孔与运料通道613内的铆接件52进行选择性止抵。这样设置可以实现对铆接件52的运送与限位，可以将铆接件52依次放入进料通道，再将铆接件52运送至模具装置100进行模内铆接的工艺处理，使生产更加自动化。

[0065] 在本发明的一些实施例中，如图5-图7所示，安装槽614内可以设置有弹簧6141，限位销611远离运料通道613的端部与弹簧6141连接，弹簧6141适于驱动限位销611止抵铆接件52。需要说明的是，可以通过弹簧6141的压缩和释放对限位销611进行驱动以对铆接件52进行止抵，从而实现对铆接件52的限位和释放。这样设置可以灵活对铆接件52进行限位，可以进一步地提高生产冰箱压缩机安装板的自动化程度。

[0066] 在本发明的一些实施例中，如图5-图7所示，运料滑块62可以设置有限位块621，限位销611可以设置有第一运动限位部612，限位块621可以设置有与第一运动限位部612配合的第二运动限位部623，第二运动限位部623适于驱动限位销611朝向远离铆接件52运动。需要说明的是，限位块621可以设置在弹簧6141的内侧，当第一运动限位部612与第二运动限

位部623进行配合时，限位块621和限位销611进行限位，此时弹簧6141处于压缩状态，限位销611处于释放状态，即限位销611朝向远离铆接件52运动，限位销611不对铆接件52进行限位，当第一运动限位部612与第二运动限位部623解除配合时，限位销611处于限位状态，限位销611在弹簧6141的弹力作用下朝向铆接件52运动，对铆接件52进行止抵。这样设置可以实现对铆接件52的灵活限位。

[0067] 在本发明的一些实施例中，如图8所示，第一运动限位部612可以构造为限位凹槽，第二运动限位部623可以构造为限位凸起，限位凹槽的侧壁构造为第一斜面6121，限位凸起的与第一斜面6121相对的表面构造为与第一斜面6121导向配合的第二斜面6231。其中，限位凹槽与限位凸起为典型的楔驱动结构，该结构可以用于转换运动方向，如图5所示，通过限位块621的前后运动，可以驱动限位销611的左右运动，限位销611的动力源为弹簧6141。在驱动气缸的作用下，限位块621可以跟着运料滑块62一起在图5中前后方向运动，使第一运动限位部612和第二运动限位部623选择性配合，第一运动限位部612和第二运动限位部623分离时，此时弹簧6141处于释放状态，弹簧6141驱动限位销611对铆接件52进行限位，如此设置可以使限位块621与限位销611的限位效果更加稳定，也提高了对铆接件52限位的灵活性。

[0068] 在本发明的一些实施例中，运料滑块62可以设置有多个卡爪622，多个卡爪622可以选择性地夹紧铆接件52。需要说明的是，如图5所示，运料组件60为初始状态1，当第一运动限位部612与第二运动限位部623进行配合时，限位块621和限位销611进行限位，此时弹簧6141处于压缩状态，限位销611处于释放状态，铆接件52可以在振动盘的驱动下，由运料基座61运动到运料滑块62，此时卡爪622夹紧铆接件52，对铆接件52进行限位，然后驱动气缸收到信号，推动运料滑块62向模具装置100内运动，将铆接件52运送至铆接位置，运料滑块62与限位销611脱离，第一运动限位部612与第二运动限位部623解除限位，弹簧6141处于释放状态，弹簧6141的弹力驱动限位销611向运料通道613运动，对另一个铆接件52进行限位，如图6所示，运料组件60此时为状态2，运料滑块62在驱动气缸的推动下，直到模具装置100上进行攻牙的位置，模具装置100开始闭合，上模座10压下，铆接件52完成与料板80的胀铆，并顺利退料，模内铆接完成后，模具装置100打开，驱动气缸接收信号，驱动气缸拉动运料滑块62复位，如图7所示，运料组件60此时为状态3，当运料滑块62复位到初始状态后，第一运动限位部612与第二运动限位部623重新进行配合，解除对铆接件52的限位，铆接件52在振动盘的驱动下，继续由运料基座61运动到运料滑块62，重复上述过程。这样设置可以使模内铆接有序的分批次进行，提高了模具装置100的自动化程度，提高生产效率，节省人工成本，降低了产品报废率。

[0069] 在本发明的一些实施例中，如图9-图12所示，多个卡爪622可以包括：第一卡爪6221、第二卡爪6222和第三卡爪6223，第一卡爪6221、第二卡爪6222和第三卡爪6223适于共同夹紧铆接件52，第一卡爪6221、第二卡爪6222相对运料滑块62可在竖直方向和水平方向运动，第三卡爪6223相对运料滑块62可在竖直方向运动。需要解释的是，由于在铆接的过程中，为了保证卧放需求，一般选择六边形螺柱进行铆接处理，然而六边形螺柱因其具有方向性，很难实现模内铆接，所以可以将第一卡爪6221和第二卡爪6222设置为平卡爪，可以将第三卡爪6223设置为弧形卡爪，这样设置可以更好的对六边形螺柱进行定位，并且，当铆接件52运动运动至铆接位置时，模具装置100开始闭合，上模座10压下，铆接凹模51下压第一卡

爪6221、第二卡爪6222和第三卡爪6223，第一卡爪6221和第二卡爪6222可以相对运料滑块62在竖直方向和水平方向运动，第三卡爪6223可以相对运料滑块62在竖直方向运动，使第一卡爪6221、第二卡爪6222和第三卡爪6223松开铆接件52。

[0070] 需要说明的是，可以通过第一弹性件驱动第一卡爪6221、第二卡爪6222和第三卡爪6223在水平方向运动，从而使第一卡爪6221、第二卡爪6222和第三卡爪6223夹紧或者释放铆接件52，并且，在第一卡爪6221、第二卡爪6222和第三卡爪6223的下方均可以设置有第二弹性件，第一弹性件和第二弹性件均可以设置为弹簧，第二弹性件用于驱动第一卡爪6221、第二卡爪6222和第三卡爪6223在竖直方向运动，这样设置可以实现夹紧铆接件52的效果，也可以顺利解除对铆接件52的限位并远离铆接件52，从而可以保证铆接件52胀铆之后的顺利退料，降低了料板80报废的风险。

[0071] 在本发明的一些实施例中，第四工艺处理模块70可以包括：第二翻边模块71、切舌模块72和第二切断模块73，第二翻边模块71可以对料板80进行翻边，在料板80通过第三工艺处理模块50后，第二翻边模块71可以对料板80进行翻边、切舌，切舌模块72负责把料板80进行切舌，第二切断模块73对料板80进行切断处理，以完成料板80的加工，生产出成型的冰箱压缩机安装板。由此，通过多个工艺处理模块配合，采用级进模的方式进行冰箱压缩机安装板的生产，可以提高生产效率，提高自动化程度，节省人工成本，降低了产品报废率。

[0072] 具体地，如图13所示，料板80通过第一冲孔模块31后，由第一冲孔模块31的第一冲头311冲出两个第一冲孔90，随后料板80经过第一切断模块32切断，拉伸模块33拉深后，进入整形模块34整形，整形模块34与之后的翻边模块42、切舌模块72，共同加工出料板80边部的第一翻边91，整形模块34还会在料板80上整形出三条加强筋94，加强筋94可以提高料板80的强度，当料板80进入第二冲孔模块41时，第二冲孔模块41的第二冲头411冲出多个第二冲孔92，其中部分第二冲孔92再经过翻边模块42、攻牙模块43和切舌模块72的加工，可以形成多个第三冲孔93，当料板80在进入第三工艺处理模块50时，通过模内铆接的方式使铆接件52成功铆接在料板80上，切舌模块72还可以加工出第二翻边95，最后再经过第二翻边模块71、切舌模块72和第二切断模块73，第二翻边模块71可以对料板80进行翻边、切舌，切舌模块72负责把料板80进行切舌，第二切断模块73对料板80进行切断处理，以完成料板80的加工，生产出成型的冰箱压缩机安装板。由此，通过多个工艺处理模块配合，单个模具装置能够实现冰箱压缩机安装板的生产，可以提高冰箱压缩机安装板的生产效率，也可以节省人工成本，降低了产品报废率。

[0073] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0074] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，本领域的普通技术人员可以理解：在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

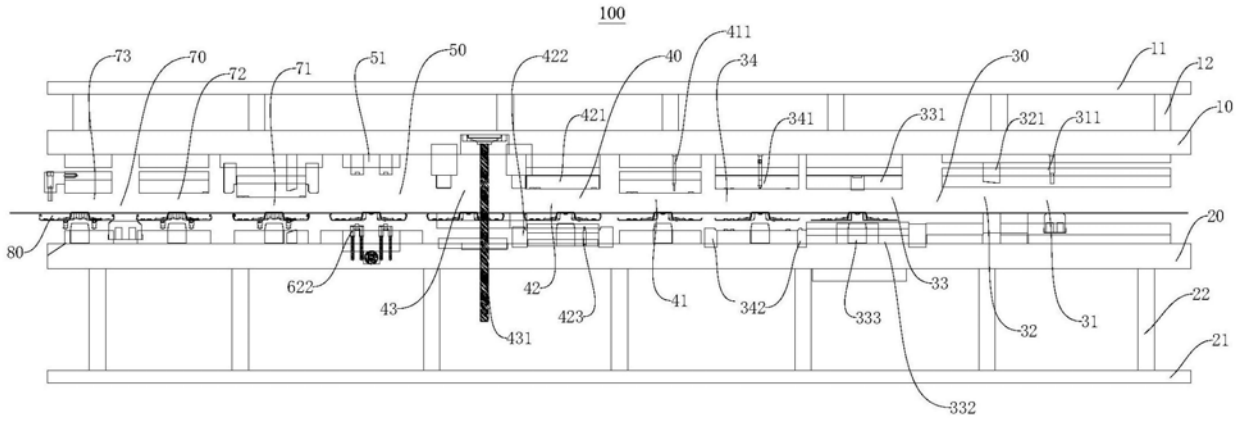

100
73
70
72
71
51
50
422
40
411
34
30
11
12
10
421
341
331
321
311
80
20
622
43
42
423
41
342
333
33
32
31
22
431
21
332

图1

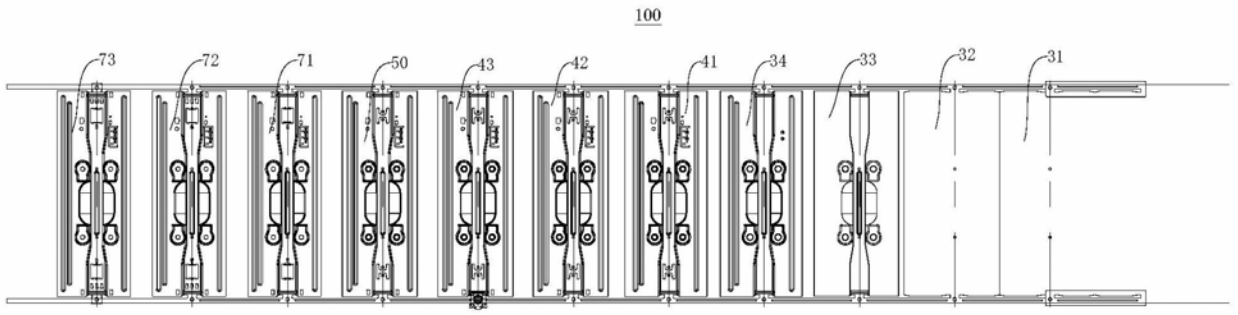

100
73
72
71
50
43
42
41
34
33
32
31

图2


80

图3

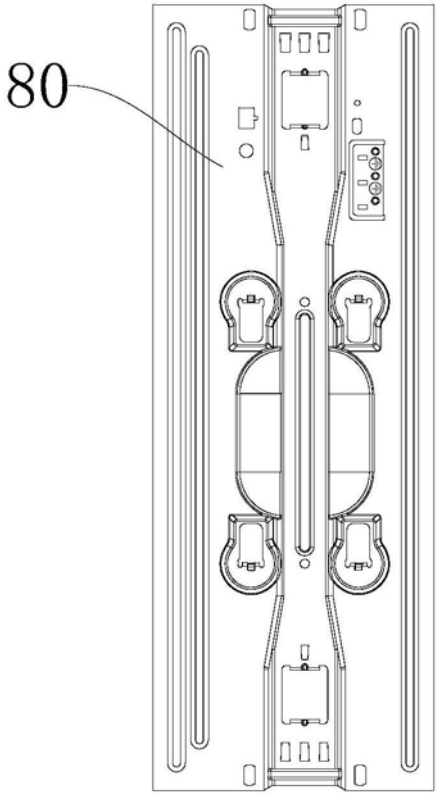


图4

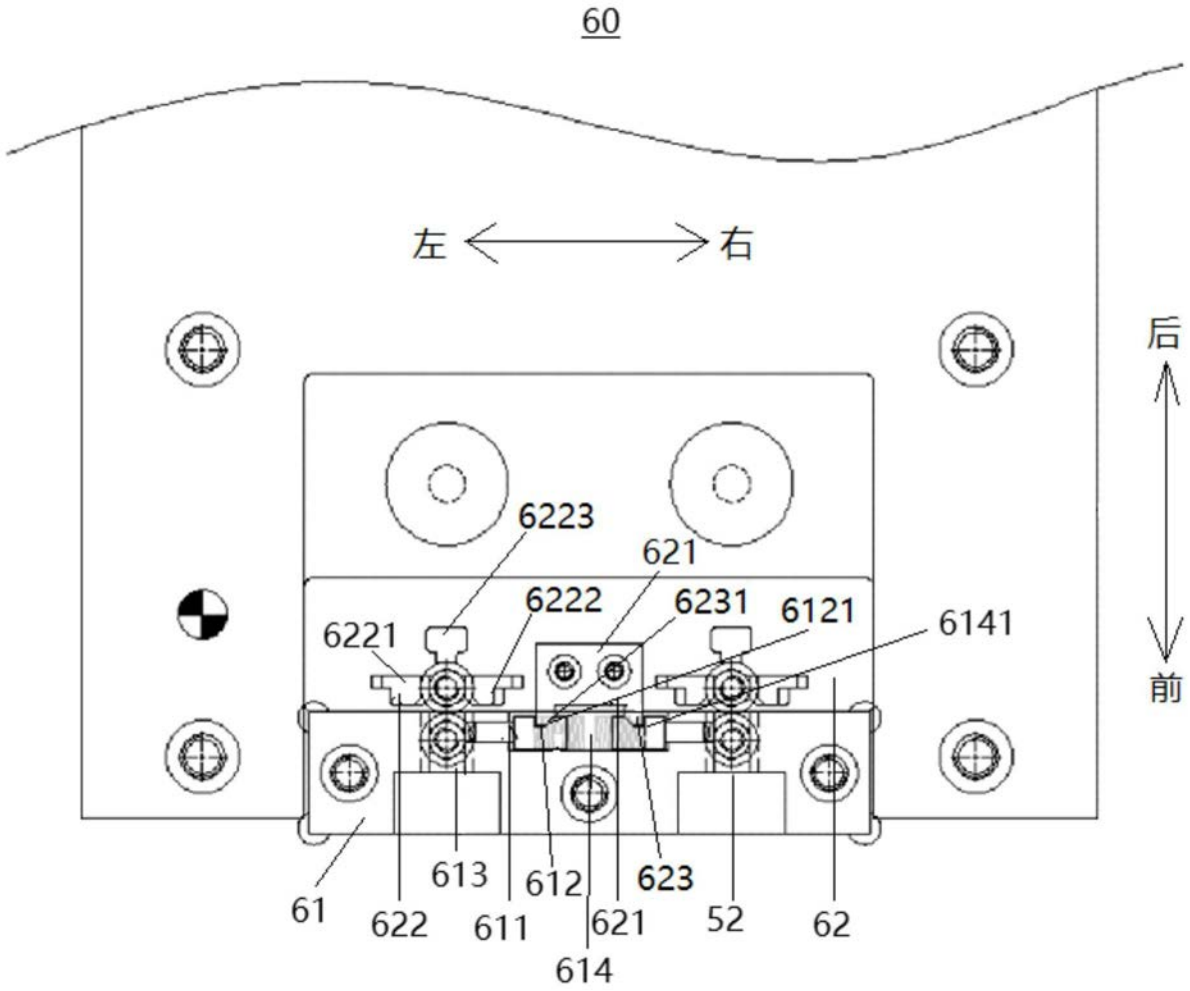

60
左
右
后
前
6223
621
6222
6231
6121
6141
6221
61
622
613
611
612
614
621
623
52
62

图5

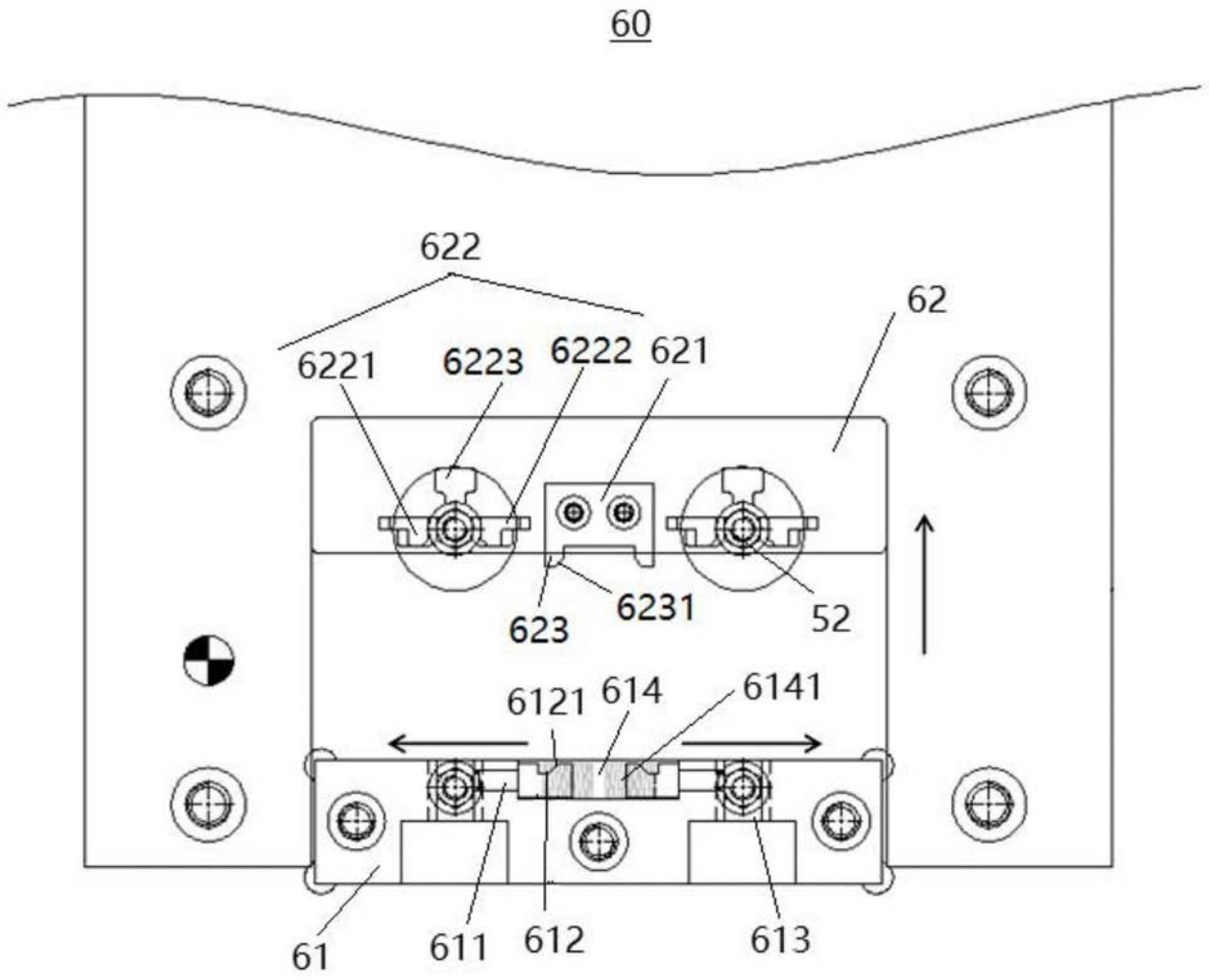

60
622
62
6221
6223
6222
621
623
6231
52
6121
614
6141
61
611
612
613

图6

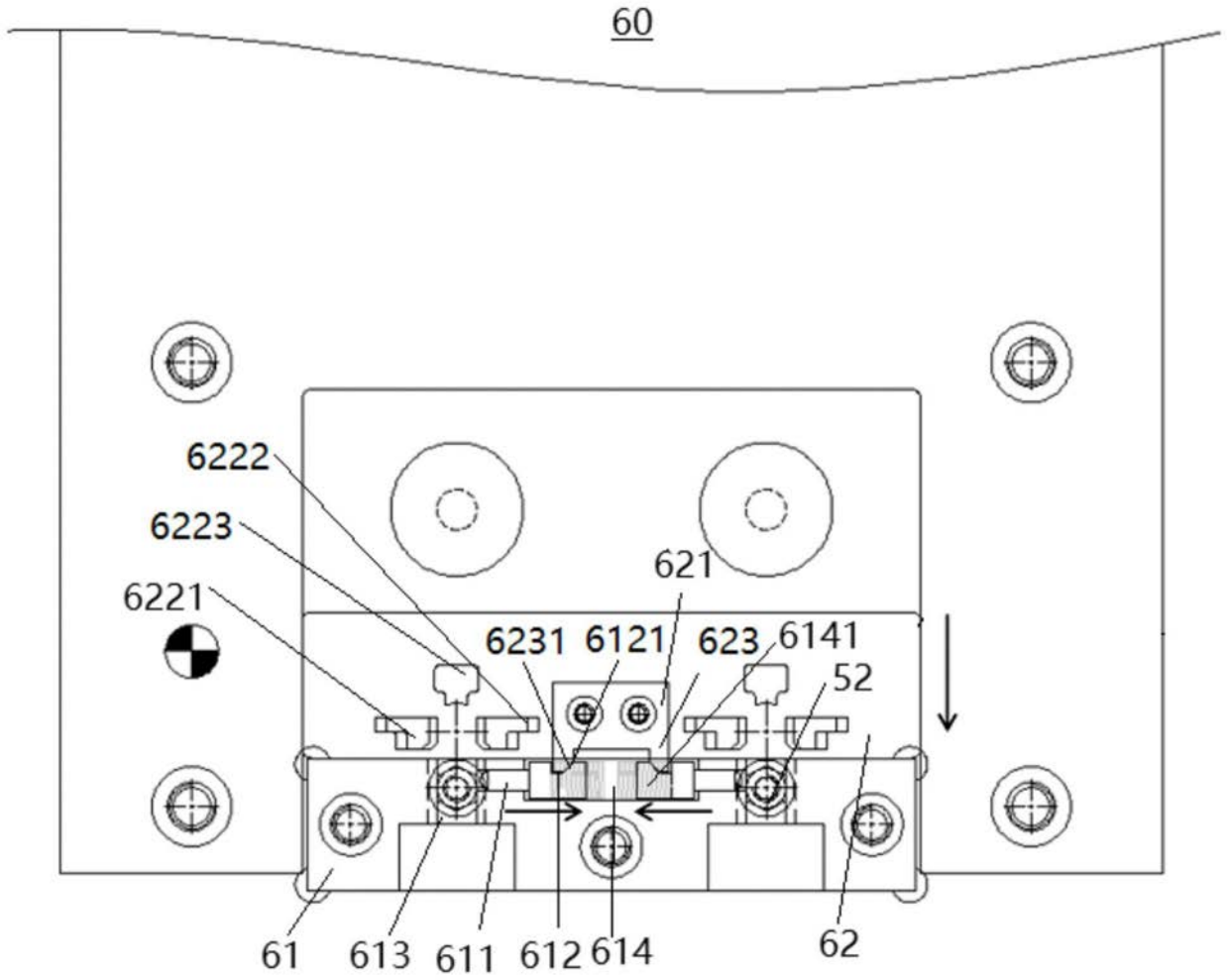

60
6222
6223
6221
621
6231
6121
623
6141
52
61
613
611
612
614
62

图7

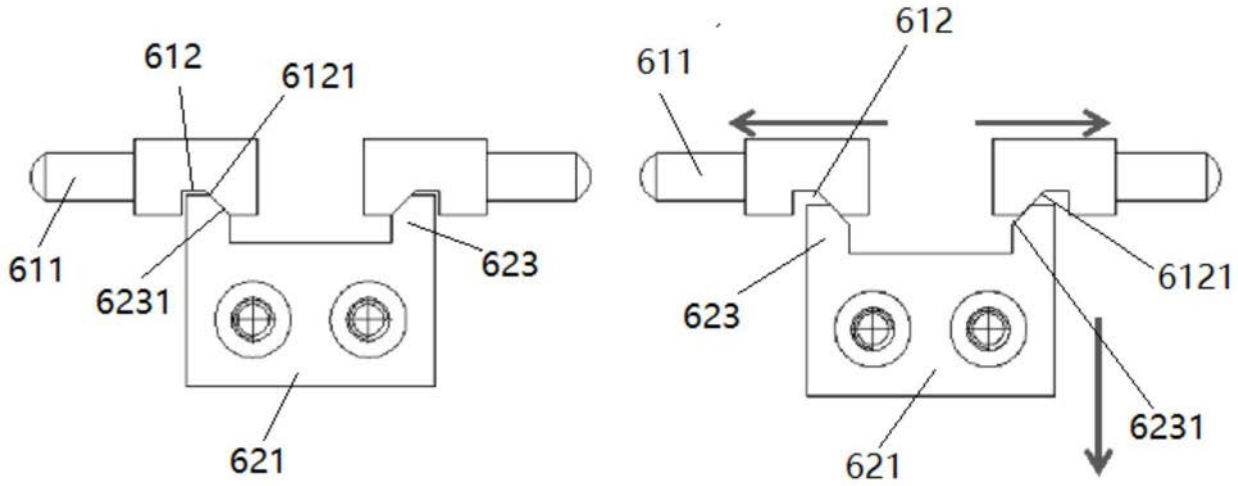

612
6121
611
623
6231
621
612
611
623
6121
6231
621

图8

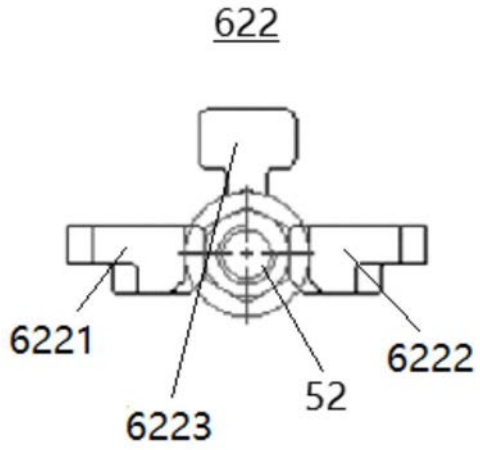


图9

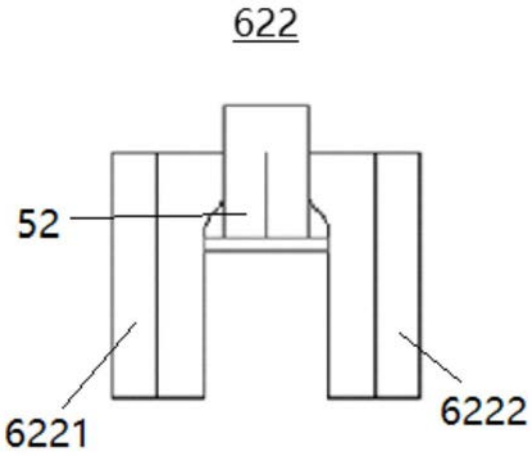


图10

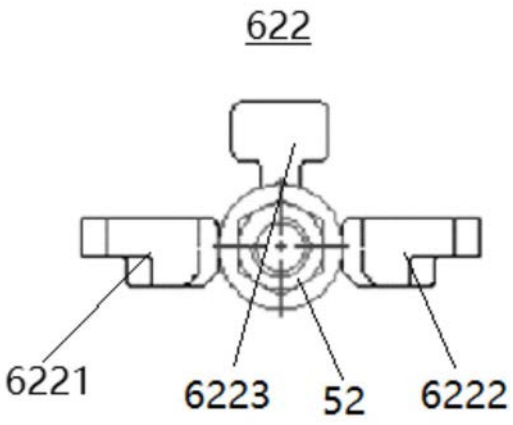


图11

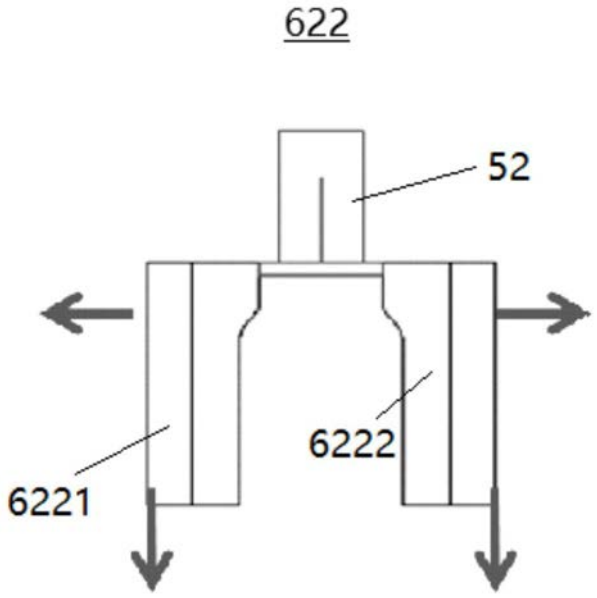


图12

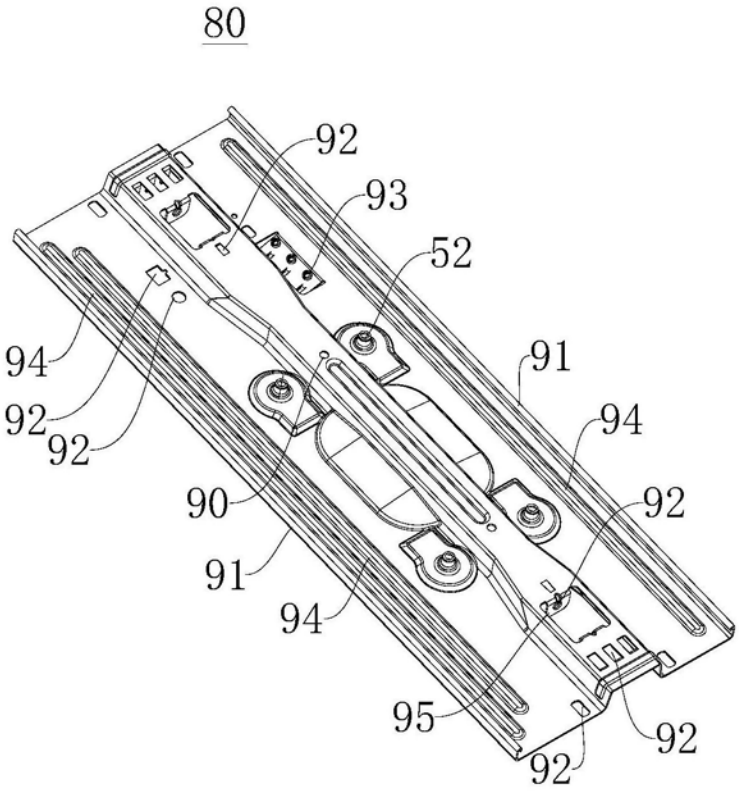


图13