(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116967353 A
(43)申请公布日 2023.10.31

(21)申请号 202311153517.X

(22)申请日 2023.09.07

(71)申请人 广汽丰田汽车有限公司
地址 510000 广东省广州市南沙区黄阁镇市南大道8号

(72)发明人 潘浩 黄斌 张思源 李龙生 钟舟雨

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 44287
专利代理师 晏波

(51)Int.Cl.
B21D 35/00(2006.01)
B21D 37/10(2006.01)
B21D 53/88(2006.01)

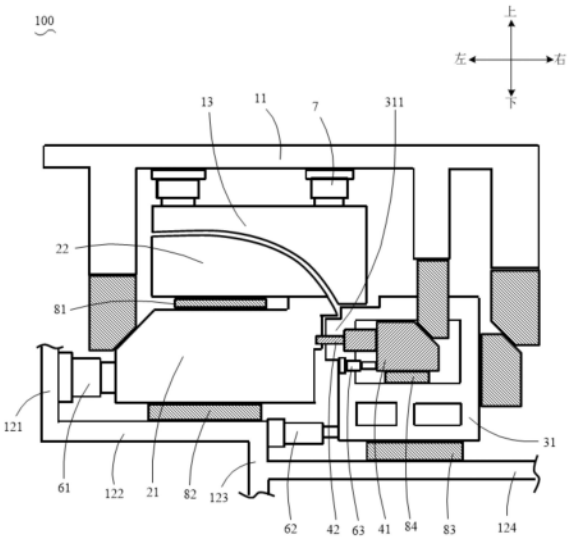
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

翻边整形冲孔复合结构

(57)摘要

本发明提供一种翻边整形冲孔复合结构，其包括上模、下模、凸模组件、压料板、翻边镶块组件、冲孔组件和斜楔组件；下模与上模相对设置；凸模组件包括滑动凸模和固定凸模，滑动凸模可滑动地安装于下模，固定凸模可滑动地安装于滑动凸模；压料板安装于上模；翻边镶块组件可滑动地安装于下模，且与滑动凸模相对设置；冲孔组件可伸缩地安装于翻边镶块组件，用于对法兰翻边冲孔；斜楔组件包括分别安装于上模的第一斜楔件、第二斜楔件和第三斜楔件，第一斜楔件用于驱动滑动凸模移动，第二斜楔件用于驱动翻边镶块组件移动，第三斜楔件用于驱动冲孔组件移动。该翻边整形冲孔复合结构减少了冲压工序，降低了成本。



CN 116967353 A

1.一种翻边整形冲孔复合结构，用于形成制品，制品包括主型面和法兰翻边，其特征在于，包括：

上模；

下模，与所述上模相对设置；

凸模组件，包括滑动凸模和固定凸模，所述滑动凸模可滑动地安装于所述下模，所述固定凸模可滑动地安装于所述滑动凸模；

压料板，安装于所述上模，用于与所述凸模组件配合整形所述主型面；

翻边镶块组件，可滑动地安装于所述下模，且与所述滑动凸模相对设置，用于与所述滑动凸模配合成型所述法兰翻边；

冲孔组件，可伸缩地安装于所述翻边镶块组件，用于对所述法兰翻边冲孔；

斜楔组件，包括分别安装于所述上模的第一斜楔件、第二斜楔件和第三斜楔件，所述第一斜楔件用于驱动所述滑动凸模移动，所述第二斜楔件用于驱动所述翻边镶块组件移动，所述第三斜楔件用于驱动所述冲孔组件移动。

2.如权利要求1所述的翻边整形冲孔复合结构，其特征在于，所述滑动凸模背离所述翻边镶块组件的一端形成有第一斜面，所述第一斜楔件用于与所述第一斜面抵接并沿所述第一斜面滑动，以驱动所述滑动凸模靠近或者远离所述翻边镶块组件。

3.如权利要求1所述的翻边整形冲孔复合结构，其特征在于，所述翻边镶块组件包括主体和斜导板，所述主体朝向所述滑动凸模的一侧形成有成型部，所述斜导板背离所述成型部安装在所述主体的另一侧，所述斜导板形成有第二斜面，所述第二斜楔件用于与所述第二斜面抵接并沿所述第二斜面滑动，以驱动所述成型部靠近或者远离所述滑动凸模。

4.如权利要求3所述的翻边整形冲孔复合结构，其特征在于，所述成型部开设有供所述冲孔组件伸出的容纳孔，所述冲孔组件的一端滑动安装于所述翻边镶块组件，另一端沿所述容纳孔朝向所述滑动凸模延伸。

5.如权利要求1所述的翻边整形冲孔复合结构，其特征在于，所述冲孔组件包括安装座和安装于所述安装座的冲头，所述冲头朝向所述滑动凸模延伸，所述安装座可滑动地安装于所述翻边镶块组件。

6.如权利要求5所述的翻边整形冲孔复合结构，其特征在于，所述安装座背离所述滑动凸模的一端形成有第三斜面，所述第三斜楔件用于与所述第三斜面抵接并沿所述第三斜面滑动，以驱动所述冲头伸出或者缩回所述翻边镶块组件。

7.如权利要求1至6中任一项所述的翻边整形冲孔复合结构，其特征在于，所述翻边整形冲孔复合结构还包括弹性复位组件，所述弹性复位组件包括第一弹性复位件、第二弹性复位件和第三弹性复位件；所述第一弹性复位件与所述滑动凸模连接，所述第一弹性复位件的复位力朝向远离所述翻边镶块组件方向；所述第二弹性复位件与所述翻边镶块组件连接，所述第二弹性复位件的复位力朝向远离所述滑动凸模方向；所述第三弹性复位件与所述冲孔组件连接，所述第三弹性复位件的复位力朝向远离所述滑动凸模方向。

8.如权利要求7所述的翻边整形冲孔复合结构，其特征在于，所述下模包括从顶部至底部依次连接的第一侧面、第一平面、第二侧面和第二平面，所述滑动凸模滑动安装于所述第一平面，所述第一弹性复位件的两端分别与所述第一侧面和所述滑动凸模连接；所述翻边镶块组件滑动安装于所述第二平面，所述第二弹性复位件的两端分别与所述第二侧面和所

述翻边镶块组件连接。

9.如权利要求1至6中任一项所述的翻边整形冲孔复合结构，其特征在于，所述翻边整形冲孔复合结构还包括缓冲弹性件，所述缓冲弹性件设置于所述上模和所述压料板之间，所述缓冲弹性件的两端分别与所述上模和所述压料板连接。

10.如权利要求1至6中任一项所述的翻边整形冲孔复合结构，其特征在于，所述固定凸模和所述滑动凸模之间设置有第一导板，所述第一导板连接在所述固定凸模的底部，所述第一导板与所述滑动凸模滑动连接；

和/或，所述滑动凸模和所述下模之间设置有第二导板，所述第二导板与所述下模连接，所述滑动凸模的底部与所述第二导板滑动连接；

和/或，所述翻边镶块组件和所述下模之间设置有第三导板，所述第三导板与所述下模连接，所述翻边镶块组件的底部与所述第三导板滑动连接；

和/或，所述冲孔组件与所述翻边镶块组件之间设置有第四导板，所述第四导板与所述翻边镶块组件连接，所述冲孔组件的底部与所述第四导板滑动连接。

翻边整形冲孔复合结构

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车零部件加工模具领域，尤其涉及一种翻边整形冲孔复合结构。

背景技术

[0002] 翼子板作为车身上的重要组成部件，其造型的特异性，成型的高难度，与之存在尺寸关系零部件的多数量，使之其成为冲压工艺最为复杂的零件之一。目前大多数车企所采用的翼子板的冲压工艺步骤为四个工序甚至五个工序。翼子板的冲压工序主要有：1、拉延；2、切边；3、翻边；4、冲孔+整形。基本以四工序为主，个别成形难度大的翼子板需要五工序冲压模具来完成生产。

[0003] 过多的工序存在的缺陷直接表现为加工模具数量多，开发投资成本上升，甚至为适应翼子板模具工序较多的情况，而增加压力机和机器人的数量，导致场地占用面积增加、进一步增加设备投入成本，阻碍生产效率的提升和加工成本的控制。

[0004] 鉴于此，有必要提供一种新的翻边整形冲孔复合结构，以解决或至少缓解上述技术缺陷。

发明内容

[0005] 本发明的主要目的是提供一种翻边整形冲孔复合结构，旨在解决现有技术中冲压工序多，成本高的技术问题。

[0006] 为实现上述目的，本发明提供一种翻边整形冲孔复合结构，用于形成制品，制品包括主型面和法兰翻边，翻边整形冲孔复合结构包括：

[0007] 上模；

[0008] 下模，与所述上模相对设置；

[0009] 凸模组件，包括滑动凸模和固定凸模，所述滑动凸模可滑动地安装于所述下模，所述固定凸模可滑动地安装于所述滑动凸模；

[0010] 压料板，安装于所述上模，用于与所述凸模组件配合整形所述主型面；

[0011] 翻边镶块组件，可滑动地安装于所述下模，且与所述滑动凸模相对设置，用于与所述滑动凸模配合成型所述法兰翻边；

[0012] 冲孔组件，可伸缩地安装于所述翻边镶块组件，用于对所述法兰翻边冲孔；

[0013] 斜楔组件，包括分别安装于所述上模的第一斜楔件、第二斜楔件和第三斜楔件，所述第一斜楔件用于驱动所述滑动凸模移动，所述第二斜楔件用于驱动所述翻边镶块组件移动，所述第三斜楔件用于驱动所述冲孔组件移动。

[0014] 在一实施例中，所述滑动凸模背离所述翻边镶块组件的一端形成有第一斜面，所述第一斜楔件用于与所述第一斜面抵接并沿所述第一斜面滑动，以驱动所述滑动凸模靠近或者远离所述翻边镶块组件。

[0015] 在一实施例中，所述翻边镶块组件包括主体和斜导板，所述主体朝向所述滑动凸模的一侧形成有成型部，所述斜导板背离所述成型部安装在所述主体的另一侧，所述斜导

板形成有第二斜面，所述第二斜楔件用于与所述第二斜面抵接并沿所述第二斜面滑动，以驱动所述成型部靠近或者远离所述滑动凸模。

[0016] 在一实施例中，所述成型部开设有供所述冲孔组件伸出的容纳孔，所述冲孔组件的一端滑动安装于所述翻边镶块组件，另一端沿所述容纳孔朝向所述滑动凸模延伸。

[0017] 在一实施例中，所述冲孔组件包括安装座和安装于所述安装座的冲头，所述冲头朝向所述滑动凸模延伸，所述安装座可滑动地安装于所述翻边镶块组件。

[0018] 在一实施例中，所述安装座背离所述滑动凸模的一端形成有第三斜面，所述第三斜楔件用于与所述第三斜面抵接并沿所述第三斜面滑动，以驱动所述冲头伸出或者缩回所述翻边镶块组件。

[0019] 在一实施例中，所述翻边整形冲孔复合结构还包括弹性复位组件，所述弹性复位组件包括第一弹性复位件、第二弹性复位件和第三弹性复位件；所述第一弹性复位件与所述滑动凸模连接，所述第一弹性复位件的复位力朝向远离所述翻边镶块组件方向；所述第二弹性复位件与所述翻边镶块组件连接，所述第二弹性复位件的复位力朝向远离所述滑动凸模方向；所述第三弹性复位件与所述冲孔组件连接，所述第三弹性复位件的复位力朝向远离所述滑动凸模方向。

[0020] 在一实施例中，所述下模包括从顶部至底部依次连接的第一侧面、第一平面、第二侧面和第二平面，所述滑动凸模滑动安装于所述第一平面，所述第一弹性复位件的两端分别与所述第一侧面和所述滑动凸模连接；所述翻边镶块组件滑动安装于所述第二平面，所述第二弹性复位件的两端分别与所述第二侧面和所述翻边镶块组件连接。

[0021] 在一实施例中，所述翻边整形冲孔复合结构还包括缓冲弹性件，所述缓冲弹性件设置于所述上模和所述压料板之间，所述缓冲弹性件的两端分别与所述上模和所述压料板连接。

[0022] 在一实施例中，所述固定凸模和所述滑动凸模之间设置有第一导板，所述第一导板连接在所述固定凸模的底部，所述第一导板与所述滑动凸模滑动连接；

[0023] 和/或，所述滑动凸模和所述下模之间设置有第二导板，所述第二导板与所述下模连接，所述滑动凸模的底部与所述第二导板滑动连接；

[0024] 和/或，所述翻边镶块组件和所述下模之间设置有第三导板，所述第三导板与所述下模连接，所述翻边镶块组件的底部与所述第三导板滑动连接；

[0025] 和/或，所述冲孔组件与所述翻边镶块组件之间设置有第四导板，所述第四导板与所述翻边镶块组件连接，所述冲孔组件的底部与所述第四导板滑动连接。

[0026] 上述方案中，翻边整形冲孔复合结构为冲压模具的一部分；对现有制品生产工艺布局方案进行优化，将翻边、整形和冲孔合并成一个工序，改变现有模具设计方案，将翻边、整形和冲孔实现在一组模具上。

[0027] 冲孔组件部分内置在翻边镶块组件内，取消了传统的旋转凸轮结构，通过滑动凸模移动把原先旋转凸轮的旋转反复运动转化成直线往返运动。在冲压过程中，上模下降，压料板逐渐靠近固定凸模，该过程中压料板会与固定凸模及滑动凸模冲压整形主型面；第一斜楔件逐渐靠近滑动凸模并驱动其朝靠近翻边镶块组件方向移动，从而顶出并固定翼子板，第二斜楔件逐渐靠近翻边镶块组件并驱动其朝靠近滑动凸模方向移动，该过程中翻边镶块组件与滑动凸模冲压成型法兰翻边；最后第三斜楔件接触冲孔组件并驱动其从翻边镶

块组件伸出，从而在法兰翻边上完成冲孔加工；至此完成一整个加工循环，翻边及冲孔功能全部实现。

[0028] 翼子板翻边、整形和冲孔加工均完成后，上模上升，通过设计高低差，与冲压成型的过程相反，第一斜楔件、第三斜楔件和第二斜楔件会依次与对应的滑动凸模、冲孔组件和翻边镶块组件分离，实现冲孔回退、翻边回退以及滑动凸模回退，压料板也会远离固定凸模，使翼子板露出，之后可以抓取走翼子板后，接着将切边后的料片放置在固定凸模上，冲压模具开始重新一轮加工。

[0029] 该发明将翼子板的翻边、整形和冲孔的两工序或者三工序合并成了一道工序，并将多道工序实施的加工内容整合在一套翻边整形冲孔复合结构上完成，有益效果有：1、优化压缩了现有的翼子板工艺步骤，减少模具加工工序；2、降低模具开发和加工制造成本；3、提高了生产效率，降低了模具、设备的维护成本。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本发明实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0031] 图1为本发明实施例制品的结构示意图；

[0032] 图2为本发明实施例翻边整形冲孔复合结构处于分开状态时的结构示意图；

[0033] 图3为本发明实施例翻边整形冲孔复合结构处于闭合状态时的结构示意图。

[0034] 标号说明：

[0035] 100、翻边整形冲孔复合结构；120、制品；130、主型面；140、法兰翻边；11、上模；12、下模；2、凸模组件；3、翻边镶块组件；4、冲孔组件；7、缓冲弹性件；13、压料板；121、第一侧面；122、第一平面；123、第二侧面；124、第二平面；21、滑动凸模；22、固定凸模；211、第一斜面；31、主体；311、成型部；32、斜导板；321、第二斜面；41、安装座；42、冲头；411、第三斜面；51、第一斜楔件；52、第二斜楔件；53、第三斜楔件；61、第一弹性复位件；62、第二弹性复位件；63、第三弹性复位件；81、第一导板；82、第二导板；83、第三导板；84、第四导板。

[0036] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施方式，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0037] 下面将结合本发明实施方式中的附图，对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施方式仅仅是本发明的一部分实施方式，而不是全部的实施方式。基于本发明中的实施方式，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式，都属于本发明保护的范围。

[0038] 需要说明，本发明实施方式中所有方向性指示仅用于解释在某一特定姿态下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

[0039] 另外，在本发明中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其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。

[0040] 并且，本发明各个实施方式之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本发明要求的保护范围之内。

[0041] 目前大多数车企所采用的翼子板的冲压工艺步骤为4个工序甚至5个工序。工序较多存在的缺陷有：

[0042] 1、直接表现为加工模具数量多，开发投资成本上升。甚至为适应翼子板模具工序较多的情况，而增加压力机和机器人的数量，导致场地占用面积增加、进一步增加设备投入成本；

[0043] 2、间接影响有，在后续生产过程中亦会增加换模时间、增加修模工时，不利于生产效能的提升。多出的设备和机器人的后续保养维护成本及工时也随之相应增加；

[0044] 3、就零件本身而言，较多的工艺步骤会带来品质不良率的增加。考虑到异物(铁屑、油污、油漆颗粒、模具本身磨损等)对零件品质的影响，会使的制件成型过程中会更容易接触到上述异物，从而降低零件品质保障。从另外的角度来看，后续发生品质不良，较多的工序布局对于快速查找问题发生的原因和位置，消除问题的效率较低，从而导致生产效率也会随之降低。

[0045] 请参照图1～图3，本发明提供一种翻边整形冲孔复合结构100，用于形成制品120，制品120包括主型面130和法兰翻边140，翻边整形冲孔复合结构100包括上模11、下模12、凸模组件2、压料板13、翻边镶块组件3、冲孔组件4和斜楔组件；下模12与上模11相对设置；凸模组件2包括滑动凸模21和固定凸模22，滑动凸模21可滑动地安装于下模12，固定凸模22可滑动地安装于滑动凸模21；压料板13安装于上模11，用于与凸模组件2配合整形主型面130；翻边镶块组件3可滑动地安装于下模12，且与滑动凸模21相对设置，用于与滑动凸模21配合成型法兰翻边140；冲孔组件4可伸缩地安装于翻边镶块组件3，用于对法兰翻边140冲孔；斜楔组件包括分别安装于上模11的第一斜楔件51、第二斜楔件52和第三斜楔件53，第一斜楔件51用于驱动滑动凸模21移动，第二斜楔件52用于驱动翻边镶块组件3移动，第三斜楔件53用于驱动冲孔组件4移动。

[0046] 上述实施例中，翻边整形冲孔复合结构100为冲压模具的一部分；对现有制品120生产工艺布局方案进行优化，将翻边、整形和冲孔合并成一个工序，改变现有模具设计方案，将翻边、整形和冲孔实现在一组模具上。其中，制品120可以指翼子板，也可以是其它的汽车零部件，本发明的结构不仅限于给翼子板翻边整形冲孔。

[0047] 在以往的工艺布局里，图1中法兰翻边140是通过侧翻边成型后，再追加一道工序在其上进行冲孔加工形成。由于翼子板上端的翻边及这两处法兰很多位置与主型面130所形成的是负角度(即锐角)，故通常的模具结构设计是通过“旋转凸轮”的往复转动实现零件的加工和搬送的。在侧翻边加工完成后，凸轮转动，使得板件与凸轮不再干涉，从而取走翼子板。实现整个加工循环。

[0048] 而本实施例中，图2为上模11与下模12分开时的状态，图3为冲压模具闭合状态，即翼子板冲压成型时的状态。冲孔组件4部分内置在翻边镶块组件3内，取消了传统的旋转凸轮结构，通过滑动凸模21移动把原先旋转凸轮的旋转反复运动转化成直线往返运动。在冲压过程中，上模11下降，压料板13逐渐靠近固定凸模22，该过程中压料板13会与固定凸模22

及滑动凸模21冲压整形主型面130;第一斜楔件51逐渐靠近滑动凸模21并驱动其朝靠近翻边镶块组件3方向移动(向右移动),从而顶出并固定翼子板,第二斜楔件52逐渐靠近翻边镶块组件3并驱动其朝靠近滑动凸模21方向移动(向左移动),该过程中翻边镶块组件3与滑动凸模21冲压成型法兰翻边140;最后第三斜楔件53接触冲孔组件4并驱动其从翻边镶块组件3伸出,从而在法兰翻边140上完成冲孔加工;至此完成一整个加工循环,翻边及冲孔功能全部实现。

[0049] 参照图2,翼子板翻边、整形和冲孔加工均完成后,上模11上升,通过设计高低差,与冲压成型的过程相反,第一斜楔件51、第三斜楔件53和第二斜楔件52会依次与对应的滑动凸模21、冲孔组件4和翻边镶块组件3分离,实现冲孔回退、翻边回退以及滑动凸模21回退,压料板13也会远离固定凸模22,使翼子板露出,之后可以抓取走翼子板后,接着将切边后的料片放置在固定凸模22上,冲压模具开始重新一轮加工。

[0050] 该实施例将翼子板的翻边、整形和冲孔的两工序或者三工序合并成了一道工序,并将多个工序实施的加工内容整合在一套翻边整形冲孔复合结构100上完成,有益效果有:1、优化压缩了现有的翼子板工艺步骤,减少模具加工工序;2、降低模具开发和加工制造成本;3、提高了生产效率,降低了模具、设备的维护成本。

[0051] 在整个翼子板的加工工序中,前两个工序(拉延、切边)不变,本实施例只需要拉延、切边、翻边+冲孔整形,三道工序即可完成加工的工艺布局。对比国内车企常见的翼子板工艺步骤,其工序减少了1个至2个,模具数量同样减少了1个至2个,其模具开发制造成本降低约300～600万元;后续试模机使用工时可减少约20H/年,人工维护修理模具工时低减约125H/年;降低冲压设备(如压力机、搬送机器人等)的使用时间,减少其损耗及折旧、维护费用约40万元/年;提升了零件品质的稳定性,降低了不良率。

[0052] 参照图2和图3,其中,滑动凸模21会相对于下模12以及固定凸模22左右移动,而固定凸模22可以保持与压料板13之间的贴合,从而相对于下模12以及上模11,固定凸模22的位置是恒定的,并不会左右移动。

[0053] 参照图2和图3,在一实施例中,翻边整形冲孔复合结构100还包括缓冲弹性件7,缓冲弹性件7设置于上模11和压料板13之间,缓冲弹性件7的两端分别与上模11和压料板13连接。通过设置缓冲弹性件7可以避免压料板13与固定凸模22刚性接触损坏制品120和构件,在斜楔件与对应的滑动结构接触之前,压料板13可以先接近固定凸模22,从而对制品120整形以及固定,以便于后续进行翻边镶块及冲孔步骤。具体地,缓冲弹性件7可以是氮气弹簧,数量也可以为两组或更多。

[0054] 参照图2和图3,为了便于冲压完成后,各个构件能够自动复位,在一实施例中,翻边整形冲孔复合结构100还包括弹性复位组件,弹性复位组件具体包括第一弹性复位件61、第二弹性复位件62和第三弹性复位件63;第一弹性复位件61与滑动凸模21连接,第一弹性复位件61的复位力朝向远离翻边镶块组件3方向,即滑动凸模21朝靠近翻边镶块组件3移动时,第一弹性复位件61会被拉伸或者压缩,从而积蓄复位力,在第一斜楔件51松开滑动凸模21后,第一弹性复位件61释放复位力驱动滑动凸模21朝远离翻边镶块组件3的方向移动;同样原理的,第二弹性复位件62与翻边镶块组件3连接,第二弹性复位件62的复位力朝向远离滑动凸模21方向,翻边镶块组件3被第二斜楔件52驱动朝向滑动凸模21移动时,第二弹性复位件62会被拉伸或者压缩,从而能够实现自动回退复位;第三弹性复位件63与冲孔组件4连

接，第三弹性复位件63的复位力朝向远离滑动凸模21方向，冲孔组件4被第三斜楔件53驱动朝向滑动凸模21移动时，第三弹性复位件63会被拉伸或者压缩，从而能够实现自动回退复位。

[0055] 需要说明的是，弹性复位组件均可以使用氮气弹簧，氮气弹簧是一种以高压氮气为工作介质的弹性组件，其体积小、弹力大、行程长、工作平稳，制造精密，使用寿命长，弹力曲线平缓，以及不需要预紧等等，具有金属弹簧、橡胶和气垫等常规弹性组件难于完成的工作，能够简化模具设计和制造，方便模具安装和调整，延长模具的使用寿命，确保产品质量的稳定。弹性复位组件被压缩或者拉伸取决于其安装位置，本领域技术人员可以根据实际情况适应性设定每一弹性复位件是作拉伸复位用还是作压缩复位用。

[0056] 参照图2和图3，为了便于第一弹性复位件61、第二弹性复位件62的安装和受力，在一实施例中，下模12包括从顶部至底部依次连接的第一侧面121、第一平面122、第二侧面123和第二平面124，滑动凸模21滑动安装于第一平面122，第一弹性复位件61的两端分别与第一侧面121和滑动凸模21连接；翻边镶块组件3滑动安装于第二平面124，第二弹性复位件62的两端分别与第二侧面123和翻边镶块组件3连接。第一侧面121和第二侧面123均是竖直的平面，第一平面122和第二平面124是水平的平面，第一弹性复位件61横置在第一侧面121和滑动凸模21之间，滑动凸模21向右移动时逐渐远离第一侧面121，第一弹性复位件61被拉伸积蓄复位力；第二弹性复位件62横置在第二侧面123和翻边镶块组件3之间，翻边镶块组件3向左移动时逐渐靠近第二侧面123，第二弹性复位件62被压缩积蓄复位力。

[0057] 参照图2和图3，在一实施例中，滑动凸模21背离翻边镶块组件3的一端形成有第一斜面211，第一斜楔件51用于与第一斜面211抵接并沿第一斜面211滑动，以驱动滑动凸模21靠近或者远离翻边镶块组件3。第一斜楔件51设置有与所述第一斜面211相互配合的斜面，从而使得上模11的上下移动会驱动滑动凸模21左右移动，完成冲压和回退动作，第一斜面211的倾斜角度可以是45°，同样的，第一斜楔件51上对应的斜面倾斜角度也可以为45°，并与第一斜面211贴合设置。第二斜楔件52和第三斜楔件53的结构和配合关系可以参照第一斜楔件51设置，不再一一赘述。

[0058] 参照图2和图3，在一实施例中，翻边镶块组件3包括主体31和斜导板32，主体31朝向滑动凸模21的一侧形成有成型部311，斜导板32背离成型部311安装在主体31的另一侧，斜导板32形成有第二斜面321，第二斜楔件52用于与第二斜面321抵接并沿第二斜面321滑动，以驱动成型部311靠近或者远离滑动凸模21。成型部311用于与滑动凸模21配合冲压成型法兰翻边140，成型部311以及滑动凸模21的形状可以根据制品120的需要适应性调整。第二弹性复位件62具体设置在第二侧面123和主体31之间。

[0059] 具体地，为了便于冲孔组件4的装配和伸缩，成型部311开设有供冲孔组件4伸出的容纳孔，冲孔组件4的一端滑动安装于翻边镶块组件3，另一端沿容纳孔朝向滑动凸模21延伸。在冲孔组件4未伸出容纳孔时，冲孔组件4的冲头42可以与成型部311一同参与法兰翻边140的冲压成型，该实施例具有设置便捷，不干扰法兰翻边140成型的优点。

[0060] 参照图2和图3，在一实施例中，冲孔组件4包括安装座41和安装于安装座41的冲头42，冲头42朝向滑动凸模21延伸，安装座41可滑动地安装于翻边镶块组件3。冲头42可相对容纳孔伸出或者缩回，冲头42的数量和位置可以根据需要在法兰翻边140上需要开设的孔一一对应设置。第三弹性复位件63可以设置在翻边镶块组件3的主体31内壁面和安装座41

之间，例如设置在安装座41左侧，如图3所示，则第三弹性复位件63是作压缩复位用，被压缩后提供复位力驱动安装座41向右移动。

[0061] 参照图2和图3，在一实施例中，安装座41背离滑动凸模21的一端形成有第三斜面411，第三斜楔件53用于与第三斜面411抵接并沿第三斜面411滑动，以驱动冲头42伸出或者缩回翻边镶块组件3。第三斜楔件53下压安装座41，从而驱动安装座41向左移动，第三弹性复位件63被压缩；第三斜楔件53上升，第三弹性件提供的复位力将驱动安装座41向右移动复位。

[0062] 参照图3，在一实施例中，固定凸模22和滑动凸模21之间设置有第一导板81，第一导板81连接在固定凸模22的底部，第一导板81与滑动凸模21滑动连接。第一导板81可以方便固定凸模22和滑动凸模21的安装，使构件之间不易产生摩擦、干涉。另外，也可以设置成第一导板81可滑动地安装于固定凸模22的底部，第一导板81可以与滑动凸模21固定或者滑动连接。

[0063] 参照图3，在一实施例中，滑动凸模21和下模12之间设置有第二导板82，第二导板82具体可以设置在下模12的第一平面122上，滑动凸模21的底部与第二导板82滑动连接。第二导板82可以方便滑动凸模21和下模12的安装，使构件之间不易产生摩擦、干涉。

[0064] 参照图3，在一实施例中，翻边镶块组件3和下模12之间设置有第三导板83，第三导板83与下模12连接，具体可以是设置在下模12的第二平面124上；翻边镶块组件3的底部与第三导板83滑动连接，具体可以是主体31的底部与第三导板83滑动连接。第三导板83可以方便翻边镶块组件3和下模12的安装，使构件之间不易产生摩擦、干涉。

[0065] 参照图3，在一实施例中，冲孔组件4与翻边镶块组件3之间设置有第四导板84，第四导板84与翻边镶块组件3连接，具体可以是设置在主体31内；冲孔组件4的底部与第四导板84滑动连接，具体是安装座41与第四导板84滑动连接。第四导板84可以方便冲孔组件4和翻边镶块组件3的安装，使构件之间不易产生摩擦、干涉。

[0066] 以上仅为本发明的优选实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是在本发明的发明构思下，利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换，或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

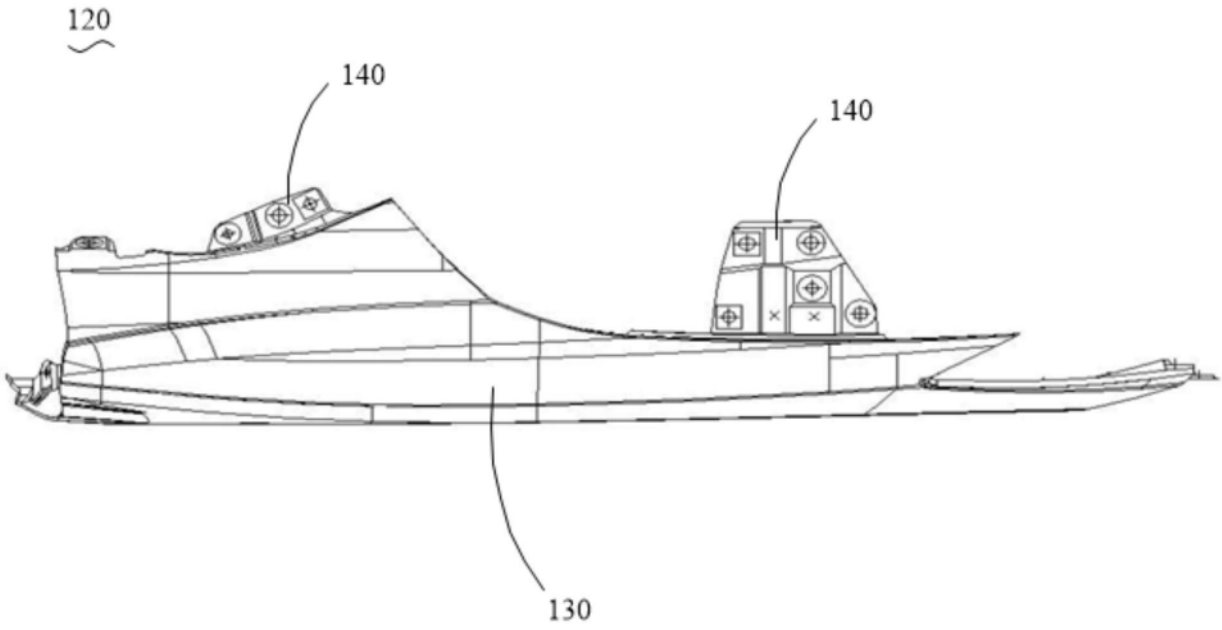


图1

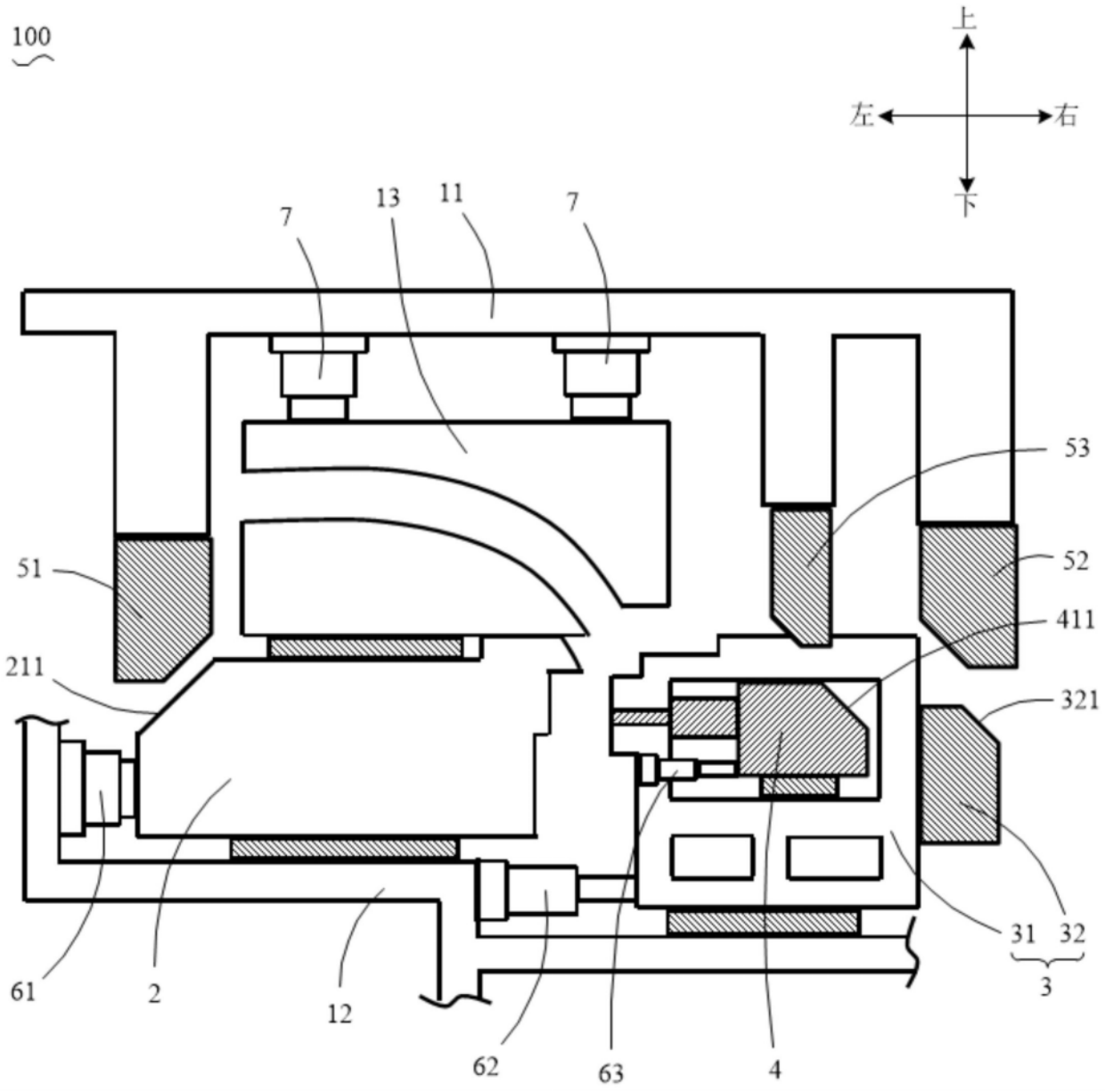


图2

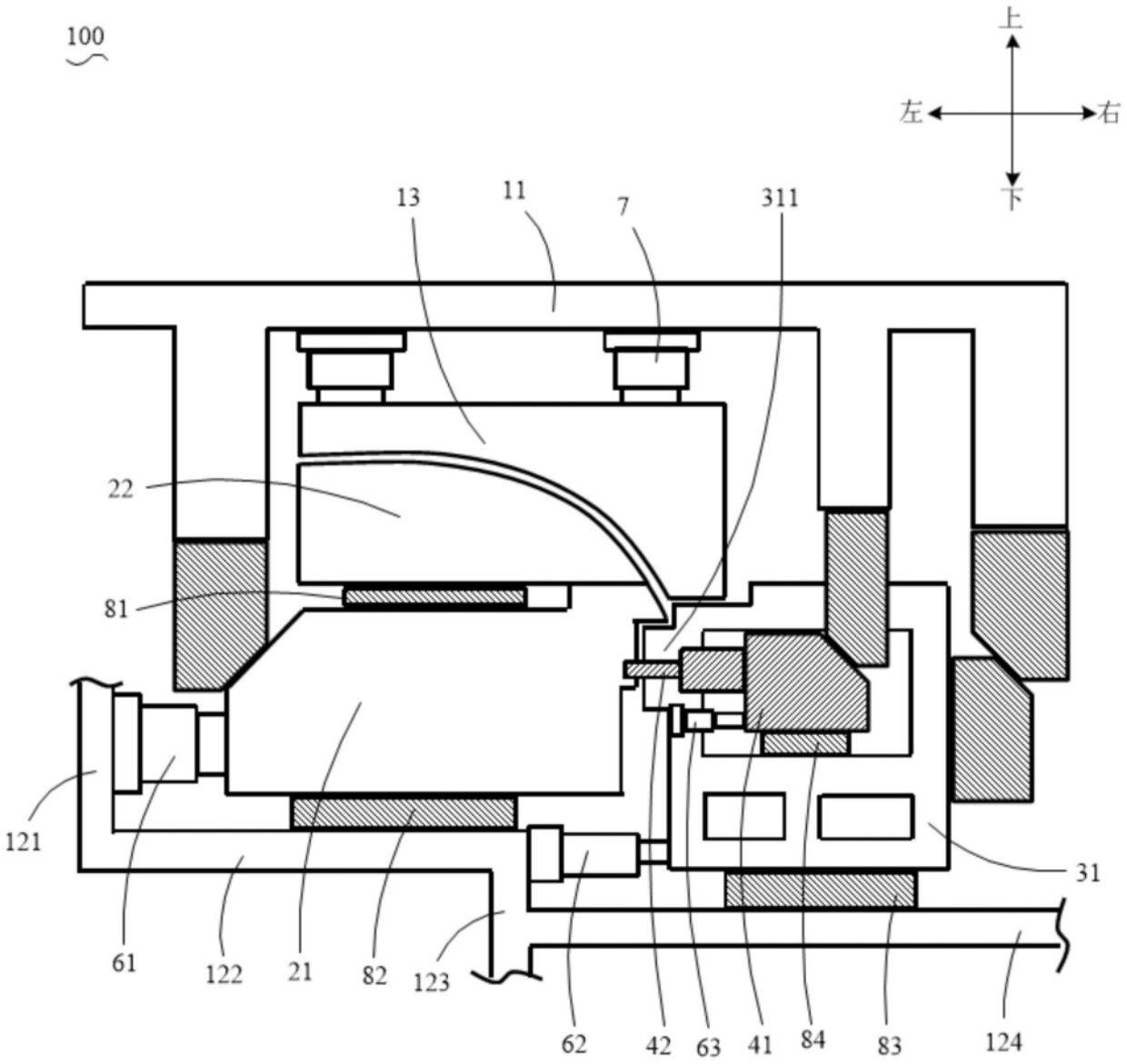

100
上
左
右
下
13
11
7
311
22
81
121
61
122
21
82
123
62
42
63
41
84
83
124
31

图3