(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104959460 B
(45)授权公告日 2017.01.11

(21)申请号 201510418918.2
(22)申请日 2015.07.16
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104959460 A
(43)申请公布日 2015.10.07
(73)专利权人 上汽大众汽车有限公司
地址 201102 上海市嘉定区安亭于田路123号
(72)发明人 涂小文 宋桂军 童亚平
(74)专利代理机构 上海伯瑞杰知识产权代理有限公司 31227
代理人 季申清
(51)Int.Cl.
B21D 28/34(2006.01)
B21D 28/32(2006.01)
B21D 45/04(2006.01)
审查员 谢旺

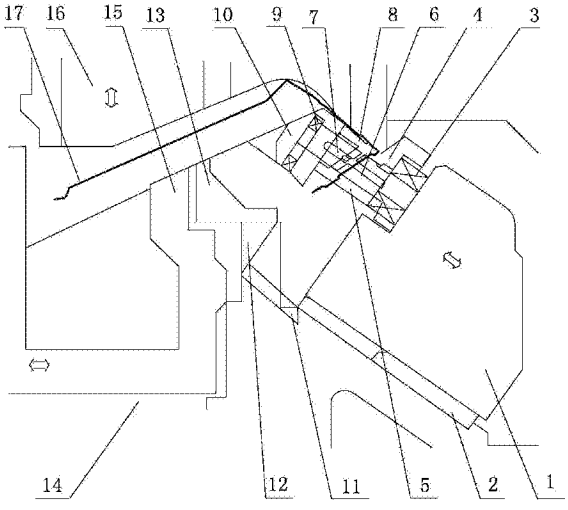
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种汽车钣金冲压件的斜向冲孔模具结构及冲孔方法

(57)摘要

本发明涉及对汽车钣金冲压件的一种模具结构及其冲孔方法，一种汽车钣金冲压件的斜向冲孔模具结构，所述斜向冲孔机构包括水平运动，设有冲孔凹模(8)的第一滑块机构(15)和斜向运动，设有冲孔凸模(4)的第二滑块机构(1)，退料杆(10)通过限位单元和复位弹簧(9)与第一滑块机构连接；当退料杆(10)和挡块(13)接触，挤压复位弹簧(9)，退料杆(10)的端部向外移动伸出冲孔凹模(8)的孔腔推出废料(19)。所述冲孔方法包括模具打开，放置冲压件；模具闭合，冲孔；冲孔结束，打开模具；顶出废料，取出冲压件四个阶段。采用本发明确保斜向冲孔的废料顺利流出到废料滑料板上或废料槽中，同时可以改善模具工具体强度，改善在生产线上的取放件输送条件，保证稳定的零件定位，提高生产节拍，改善生产效率。



CN 104959460 B

1.一种汽车钣金冲压件的斜向冲孔模具结构，其特征在于：

所述斜向冲孔模具机构包括第一滑块机构(15)和第二滑块机构(1)，第一滑块机构(15)为水平运动的滑块机构，第二滑块机构(1)为斜向运动的滑块机构，其第一滑块机构(15)与第二滑块机构(1)的工作面相向设置；

第一滑块机构(15)上设有冲孔凹模(8)，第二滑块机构(1)上设有冲孔凸模(4)，所述冲孔凹模(8)的冲孔方向与冲孔凸模(4)相一致；

一退料杆(10)，所述退料杆(10)通过限位单元和复位弹簧(9)与第一滑块机构连接；

一挡块(13)，所述挡块(13)固定连接在基座(12)上；

所述第一滑块机构(15)在离开第二滑块机构(1)的运动中，其退料杆(10)和挡块(13)接触，挤压复位弹簧(9)，退料杆(10)的端部向外移动伸出冲孔凹模(8)的孔腔；

所述第一滑块机构(15)和第二滑块机构(1)为所述斜向冲孔模具机构的下模部分，当上、下模闭合状态，所述第一滑块机构(15)和第二滑块机构(1)合拢，当上、下模打开状态，所述第一滑块机构(15)和第二滑块机构(1)分离；

所述冲压件(17)截面呈一长边的n形，长边(a)为大面板，短边(b)为冲孔板，中间为折弯边(c)；

所述第二滑块机构(1)包括斜向上导板(2)，所述冲孔凸模(4)配置于斜向上导板(2)上；

所述第一滑块机构(15)的上表面为冲压件(17)大面板长边(a)的搁置面，

冲孔凹模(8)连同退料杆(10)向尾部退出的长度小于冲压件(17)的折弯边(c)长度；

当所述第一滑块机构(15)和第二滑块机构(1)闭合，冲孔凸模(4)与冲孔凹模(8)合并，冲压件(17)的短边(b)夹持其间，冲孔凹模(8)抵住冲压件(17)的折弯边(c)内壁。

2.根据权利要求1所述汽车钣金冲压件的斜向冲孔模具结构，其特征在于：所述冲压件(17)放置时，短边(b)内弯的端口与所述冲孔凹模(8)外伸端保持d水平距离，d长为5—10mm。

3.根据权利要求1所述汽车钣金冲压件的斜向冲孔模具结构，其特征在于：所述退料杆(10)和挡块(13)的接触面为垂直面，或与垂直形成一夹角的面，设所述模具的冲孔方向与水平方向所成夹角为α，则接触面与垂直形成的夹角小于α/2。

4.根据权利要求1所述汽车钣金冲压件的斜向冲孔模具结构，其特征在于：在所述退料杆(10)的尾部开设与退料杆(10)移动方向一致的通孔，通孔中插入固定在冲孔凹模(8)上的限位螺栓(18)，限位螺栓(18)的螺栓头限制退料杆(10)向尾部弹出。

5.根据权利要求1所述汽车钣金冲压件的斜向冲孔模具结构，其特征在于：所述冲孔凸模(4)的顶部还设置由侧压料板弹簧(3)支撑的侧压料板(5)，所述侧压料板(5)上设有与凸模匹配的凸模孔。

6.根据权利要求1所述汽车钣金冲压件的斜向冲孔模具结构，其特征在于：在所述冲孔凸模(4)和/或退料杆(10)的伸出端面还配置弹顶销(6、7)。

7.根据权利要求1所述汽车钣金冲压件的斜向冲孔模具结构，其特征在于：所述第二滑块机构(1)还包括上下移动的A滑块(1a)，经斜面转换为水平移动的B滑块(1b)，和经垂直面转换为斜向移动的C滑块(1c)构成；第一滑块机构(15)还包括上下移动的D滑块(15d)，经斜面转换为水平移动的E滑块(15e)构成。

8.一种如权利要求1所述汽车钣金冲压件的斜向冲孔模具结构的冲孔方法，其特征在于：采用本技术方案有四个阶段，

第一阶段：模具打开，放置冲压件

上压料板随上模处于压机上死点的打开状态，安装在第一滑块机构(15)上的冲孔凹模(8)和安装在第二滑块机构(1)的冲孔凸模(4)相互分离，挡块(13)和退料杆(10)处于接触或非接触状态，退料杆(10)由复位弹簧(9)和限位单元使退料杆(10)的端部处于冲孔凹模(8)的孔腔内；冲压件(17)的折弯边(c)和短 边(b)向下，长边(a)搁置在第一滑块机构(15)的上表面；

第二阶段：模具闭合，冲孔

上模和上压料板向下运动，第一滑块机构(15)上的冲孔凹模(8)和安装在第二滑块机构(1)的冲孔凸模(4)相向移动，冲孔凸模(4)沿斜向上导板(2)方向移动，冲压件(17)的长边(a)位于上模和第一滑块机构(15)上表面之间的空腔，冲孔凹模(8)抵住冲压件(17)的折弯边(c)内壁，冲压件(17)的短边(b)夹持于冲孔凹模(8)和冲孔凸模(4)的刃口之间，上模和上压料板继续向下运动，冲孔凸模(4)冲孔，冲孔废料(19)含在冲孔凹模(8)孔腔中；

第三阶段：冲孔结束，打开模具

上模带动上压料板一起向上运动，上压料板脱开冲压件(17)，第一滑块机构(15)上的冲孔凹模(8)和安装在第二滑块机构(1)的冲孔凸模(4)相互分离，冲孔凸模(4)离开冲压件(17)，冲孔凹模(8)上的退料杆(10)刚好接触挡块(13)；

第四阶段：顶出废料，取出冲压件

冲孔凹模(8)继续后退，冲孔凹模(8)上的退料杆(10)压迫挡块(13)，挤压复位弹簧(9)，退料杆(10)的端部向外移动，冲孔废料(19)被顶出冲孔凹模(8)孔腔，落入下方废料滑板上或废料槽中，取出冲压件。

一种汽车钣金冲压件的斜向冲孔模具结构及冲孔方法

技术领域

[0001] 本发明涉及对汽车钣金冲压件的一种模具结构及其冲孔方法，特别是涉及汽车钣金冲压件的一种斜向冲孔模具结构及冲孔方法。

背景技术

[0002] 目前，在汽车制造领域中，通常对钣金冲压件冲孔的废料流出方向都是与冲孔方向相同的，这种冲压方式，一般对于平板形的冲压件是可行的，上料、冲孔、下料，也能适宜自动化。但是，对于板材一边的边缘，经过两次折弯，形成截面类似n字状，在折边处冲孔，其上料、冲孔、下料和冲孔后废料的排出比较困难，尤其对于平板面积较大的零件就更加困难。比如乘用车的后盖零件，后盖面积很大，下边缘经过两次折弯后须冲出若干矩形的车灯孔，目前传统的冲孔方式就很难实现。

[0003] 另外，对于一些钣金冲压件的斜向冲孔来说不能无法实现废料的取出，为了顺利完成折弯零件的折弯边冲孔，一般采用传统的勾冲机构或旋转钣金冲压件后，将折弯边旋转到竖向用水平侧冲机构来完成；但是这些机构往往会存在一些问题。

[0004] 第一，对于勾冲机构来说，冲孔结束后，为了保证零件的顺利取出，勾冲机构中的勾冲部件需要较大的让位行程，但在预留空间内还要安装机构滑块上勾冲凸模、侧压料板等部件，通常将勾冲部件设计成横截面为三角形、梯形或者楔形等结构来保证一定的让位行程，但这样的设计往往会导致勾冲部件单薄，强度差，受力状态差，不仅影响冲孔精度，而且很容易造成滑块该处断裂，存在较大的安全隐患。因此这种形式的冲孔在大中型钣金冲压件侧冲孔、斜冲孔应用都受到了一定的限制。

[0005] 参考图1，勾冲机构32上设有冲孔模具，完成冲孔后，勾冲机构的驱动装置32b启动，勾冲部件32a朝着左上方向移动一段行程h后，工件17取出。

[0006] 第二，对于水平侧冲机构来说，虽然折弯边竖向摆放后可以完成正常的冲孔和废料的流出，但由于非折弯边的竖向摆放或斜向摆放会造成零件落差和深度大，对于自动线生产过程中零件的取放行程特别大，上模的运行行程大，严重影响流水线节拍和生产效率，另外零件定位困难，定位不稳定会提高废品率和停机率，同样给生产造成损失，也会造成废料流出路径形状复杂，也容易存废料，而且不可见，这些都是自动化生产所忌讳的。

[0007] 参考图2，工件17竖向摆放，待加工的折弯边完成正常的冲孔和废料的流出后，上模21向上移动一段较大行程，工件17才能取出。

发明内容

[0008] 本发明的目的是为了克服现有技术的缺点，提供一种能稳妥、方便放置冲压件，便于冲孔后的废料自动推出，冲孔之后工件方便地取出，并有利生产线上传送，模具的工具体结构合理，强度好，不易损坏的模具结构，并且提出相应的冲孔办法。

[0009] 本发明的目的由以下技术方案实现：

[0010] 一种汽车钣金冲压件的斜向冲孔模具结构，其特征在于：

[0011] 所述斜向冲孔模具机构包括第一滑块机构和第二滑块机构，第一滑块机构为水平运动的滑块机构，第二滑块机构为斜向运动的滑块机构，其第一滑块机构与第二滑块机构的工作面相向设置；

[0012] 第一滑块机构上设有冲孔凹模，第二滑块机构上设有冲孔凸模，所述冲孔凹模的冲孔方向与冲孔凸模相一致；

[0013] 一退料杆，所述退料杆通过限位单元和复位弹簧与第一滑块机构连接；

[0014] 一挡块，所述挡块固定连接在基座上；

[0015] 所述第一滑块机构在离开第二滑块机构的运动中，其退料杆和挡块接触，挤压复位弹簧，退料杆的端部向外移动伸出冲孔凹模的孔腔；

[0016] 所述第一滑块机构和第二滑块机构为所述斜向冲孔模具机构的下模部分，当上、下模闭合状态，所述第一滑块机构和第二滑块机构合拢，当上、下模打开状态，所述第一滑块机构和第二滑块机构分离；

[0017] 所述冲压件在本发明模具示意图观察方向呈一长边的n形，长边为大面板，短边为冲孔板，中间为折弯边；

[0018] 所述第二滑块机构包括斜向上导板，所述冲孔凸模配置于斜向上导板上；

[0019] 所述第一滑块机构的上表面为冲压件大面板长边的搁置面，

[0020] 冲孔凹模连同退料杆向尾部退出的长度小于冲压件的折弯边长度；

[0021] 当所述第一滑块机构和第二滑块机构闭合，冲孔凸模与冲孔凹模合并，冲压件的短边夹持其间，冲孔凹模抵住冲压件的折弯边内壁。

[0022] 再进一步，所述冲压件放置时，短边内弯的端口与所述冲孔凹模外伸端保持d水平距离，d长为5—10mm。

[0023] 再进一步，所述退料杆和挡块的接触面为垂直面，或与垂直形成一夹角的面，设所述模具的冲孔方向与水平方向所成夹角为α，则接触面与垂直形成的夹角小于α/2。

[0024] 再进一步，在所述退料杆的尾部开设与退料杆移动方向一致的通孔，通孔中插入固定在冲孔凹模上的限位螺栓，限位螺栓的螺栓头限制退料杆向尾部弹出。

[0025] 再进一步，所述冲孔凸模的顶部还设置由侧压料板弹簧支撑的侧压料板，所述侧压料板上设有与凸模匹配的凸模孔。

[0026] 再进一步，在所述冲孔凸模和/或退料杆的伸出端面还配置弹顶销。

[0027] 再进一步，所述第二滑块机构还包括上下移动的A滑块，经斜面转换为水平移动的B滑块，和经垂直面转换为斜向移动的C滑块构成；第一滑块机构还包括上下移动的D滑块，经斜面转换为水平移动的E滑块构成。

[0028] 一种如所述汽车钣金冲压件的斜向冲孔模具结构的冲孔方法，其特征在于：采用本技术方案有四个阶段，

[0029] 第一阶段：模具打开，放置冲压件

[0030] 上压料板随上模处于压机上死点的打开状态，安装在第一滑块机构上的冲孔凹模和安装在第二滑块机构的冲孔凸模相互分离，挡块和退料杆处于接触或非接触状态，退料杆由复位弹簧和限位单元使退料杆的端部处于冲孔凹模的孔腔内；冲压件的折弯边和短边向下，长边搁置在第一滑块机构的上表面；

[0031] 第二阶段：模具闭合，冲孔

[0032] 上模和上压料板向下运动，第一滑块机构上的冲孔凹模和安装在第二滑块机构的冲孔凸模相向移动，冲孔凸模沿斜向上导板方向移动，冲压件的长边位于上模和第一滑块机构上表面之间的空腔，冲孔凹模抵住冲压件的折弯边内壁，冲压件的短边夹持于冲孔凹模和冲孔凸模的刃口之间，上模和上压料板继续向下运动，冲孔凸模冲孔，冲孔废料含在冲孔凹模孔腔中；

[0033] 第三阶段：冲孔结束，打开模具

[0034] 上模带动上压料板一起向上运动，上压料板脱开冲压件，第一滑块机构上的冲孔凹模和安装在第二滑块机构的冲孔凸模相互分离，冲孔凸模离开冲压件，冲孔凹模上的退料杆刚好接触挡块；

[0035] 第四阶段：顶出废料，取出冲压件

[0036] 冲孔凹模继续后退，冲孔凹模上的退料杆压迫挡块，挤压复位弹簧，退料杆的端部向外移动，冲孔废料被顶出冲孔凹模孔腔，落入下方废料滑板上或废料槽中，取出冲压件。

[0037] 本发明的有益效果：

[0038] 对于特殊的汽车钣金冲压件，特殊结构：大面积板材，冲孔位于一侧的折边又折边之处，采用本技术方案：

[0039] (1)解决废料流出困难问题，确保冲孔废料顺利流出到废料滑料板上或废料槽中；

[0040] (2)为了改善模具工具体及侧冲机构工具体强度，避免其频繁损坏造成的经济损失及对正常生产造成的不利影响；

[0041] (3)改善在生产线上的取放件输送条件，并保证稳定的零件定位，提高生产节拍，改善生产效率。

附图说明

[0042] 本发明上述的以及其他的特征、性质和优势将通过下面结合附图和实施例的描述而变的更加明显，在附图中相同的附图标记始终表示相同的特征，其中：

[0043] 图1为现有技术中勾冲机构的示意图；

[0044] 图2为现有技术中水平侧冲机构的示意图；

[0045] 图3为本发明汽车钣金冲压件的斜向冲孔模具结构一种实施方式，在本实施例中的汽车钣金冲压件为乘用车后盖板工件的立体图；

[0046] 图4为图3由汽车后部观察的视图；

[0047] 图5为图3汽车后盖板工件在本发明模具示意图观察方向的观察视图；

[0048] 图6为本发明斜向冲孔模具结构的一种实施方式结构图，同时显示了本发明冲孔方法四个阶段的第一阶段：模具打开，放置冲压件的状态；

[0049] 图7为本发明冲孔方法四个阶段的第二阶段：模具闭合，冲孔状态示意图；

[0050] 图8为图7冲孔部位的局部放大图；

[0051] 图9为本发明冲孔方法四个阶段的第三阶段：冲孔结束，打开模具状态示意图；

[0052] 图10为本发明冲孔方法四个阶段的第四阶段：顶出废料，取出冲压件状态示意图；

[0053] 图11为本发明斜向冲孔模具结构的一种实施方式，退料杆采用限位螺栓的装配、结构示意图。

[0054] 图中，1-第二滑块机构、1a-A滑块、1b-B滑块、1c-C滑块、2-凸模滑块导板、3-侧压

料板弹簧、4-冲孔凸模、5-侧压料板、6-弹顶销、7-弹顶销、8-冲孔凹模、9-复位弹簧、10-退料杆、11-废料滑料板、12-基座、13-挡块、14-凹模滑块导板、15-第一滑块机构、15d-D滑块、15e-E滑块、16-上压料板、17-工件、a-长边、b-短边、c-折弯边、18-限位螺栓、19-废料。

[0055] 21-上模、22-水平侧冲机构。

[0056] 31-上模、32-勾冲机构，32a-勾冲部件，32b-勾冲机构的驱动装置。

具体实施方式

[0057] 以下结合附图进一步详细说明本发明的结构和冲孔方法。

[0058] 一种汽车钣金冲压件的斜向冲孔模具结构，

[0059] 所述斜向冲孔模具机构包括第一滑块机构15和第二滑块机构1，第一滑块机构15为水平运动的滑块机构，第二滑块机构1为斜向运动的滑块机构，其第一滑块机构15与第二滑块机构1的工作面相向设置；

[0060] 第一滑块机构15上设有冲孔凹模8，第二滑块机构1上设有冲孔凸模4，所述冲孔凹模8的冲孔方向与冲孔凸模4相一致；

[0061] 一退料杆10，所述退料杆10通过限位单元和复位弹簧9与第一滑块机构连接；

[0062] 一挡块13，所述挡块13固定连接在静止的基座12上；

[0063] 所述第一滑块机构15在离开第二滑块机构1的运动中，其退料杆10和挡块13接触，挤压复位弹簧9，退料杆10的端部向外移动伸出冲孔凹模8的孔腔；

[0064] 所述第一滑块机构15和第二滑块机构1为所述斜向冲孔模具机构的下模部分，当上、下模闭合状态，所述第一滑块机构15和第二滑块机构1合拢，当上、下模打开状态，所述第一滑块机构15和第二滑块机构1分离。

[0065] 作为具体实施举例，所述冲压件17截面呈一长边的n形，长边a为大面板，短边b为冲孔板，中间为折弯边c，类似汽车，乘用车的后盖零件。

[0066] 所述第二滑块机构1包括斜向上导板2，所述冲孔凸模4配置于斜向上导板2上；

[0067] 所述第一滑块机构15的上表面为冲压件17大面板长边a的搁置面，

[0068] 冲孔凹模8连同退料杆10向尾部退出的长度小于冲压件17的折弯边c长度；

[0069] 当所述第一滑块机构15和第二滑块机构1闭合，冲孔凸模4与冲孔凹模8合并，冲压件17的短边b夹持其间，冲孔凹模8抵住冲压件17的折弯边c内壁。

[0070] 较好的实施方式是，所述冲压件17放置时，短边b内弯的端口与所述冲孔凹模8外伸端保持d水平距离，d长为5—10mm。保持如此距离便于冲压件17冲孔时的摆放，也不至碰伤冲压件17和冲孔凹模8的尖端部。

[0071] 较好的实施方式是，所述退料杆10和挡块13的接触面为垂直面，或与垂 直形成一夹角的面，设所述模具的冲孔方向与水平方向所成夹角为α，则接触面与垂直形成的夹角小于α/2。选用垂直面是便于设计、制作，但特殊情况，根据场合需要或受场合限制，可选用本技术方案的夹角配置也能达到本发明的目的。

[0072] 较好的实施方式是，在所述退料杆10的尾部开设与退料杆10移动方向一致的通孔，通孔中插入固定在冲孔凹模8上的限位螺栓18，限位螺栓18的螺栓头限制退料杆10向尾部弹出。此方案为可选限制退料杆10向尾部弹出的方案之一，结构简单，装配方便，使用可靠。

[0073] 较好的实施方式是，所述冲孔凸模4的顶部还设置由侧压料板弹簧3支撑的侧压料板5，所述侧压料板5上设有与凸模匹配的凸模孔。此举有利压住冲压件17，有利稳定冲孔作业。

[0074] 较好的实施方式是，在所述冲孔凸模4和/或退料杆10的伸出端面还配置弹顶销6、7。本方案可使得冲孔后废料19不至被冲孔凸模4带出，使得废料19不至被退料杆10推出又带回。

[0075] 具体实施方式可以是，所述第二滑块机构1还包括上下移动的A滑块1a，经斜面转换为水平移动的B滑块1b，和经垂直面转换为斜向移动的C滑块1c构成；第一滑块机构15还包括上下移动的D滑块15d，经斜面转换为水平移动的E滑块15e构成。此结构，便于第二滑块机构1简略、直接、可靠按所需方向传递动力，也便于第一滑块机构15直接按所需方向传递动力。

[0076] 另外，所述汽车钣金冲压件的斜向冲孔模具结构的冲孔方法，采用本技术方案有四个阶段，

[0077] 第一阶段：模具打开，放置冲压件

[0078] 上压料板随上模处于压机上死点的打开状态，安装在第一滑块机构15上的冲孔凹模8和安装在第二滑块机构1的冲孔凸模4相互分离，挡块13和退料杆10处于接触或非接触状态，退料杆10由复位弹簧9和限位单元使退料杆10的端部处于冲孔凹模8的孔腔内；冲压件17的折弯边c和短边b向下，长边a搁置在第一滑块机构15的上表面；

[0079] 第二阶段：模具闭合，冲孔

[0080] 上模和上压料板向下运动，第一滑块机构15上的冲孔凹模8和安装在第二滑块机构1的冲孔凸模4相向移动，冲孔凸模4沿斜向上导板2方向移动，冲压件17的长边a位于上模和第一滑块机构15上表面之间的空腔，冲孔凹模8抵住冲压件17的折弯边c内壁，冲压件17的短边b夹持于冲孔凹模8和冲孔凸模4的刃口之间，上模和上压料板继续向下运动，冲孔凸模4冲孔，冲孔废料19含在冲孔凹模8孔腔中；

[0081] 第三阶段：冲孔结束，打开模具

[0082] 上模带动上压料板一起向上运动，上压料板脱开冲压件17，第一滑块机构15上的冲孔凹模8和安装在第二滑块机构1的冲孔凸模4相互分离，冲孔凸模4离开冲压件17，冲孔凹模8上的退料杆10刚好接触挡块13；

[0083] 第四阶段：顶出废料，取出冲压件

[0084] 冲孔凹模8继续后退，冲孔凹模8上的退料杆10压迫挡块13，挤压复位弹簧9，退料杆10的端部向外移动，冲孔废料被顶出冲孔凹模8孔腔，落入下方废料滑板上或废料槽中，取出冲压件。

[0085] 本发明虽然以较佳实施例公开如上，但其并不是用来限定本发明。任何本领域技术人员在不脱离本发明的精神和范围内，都可以做出可能的变动和修改。因此，凡是未脱离本发明技术方案的内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何修改、等同变化及修饰，均落入本发明的权利要求所界定的保护范围之内。

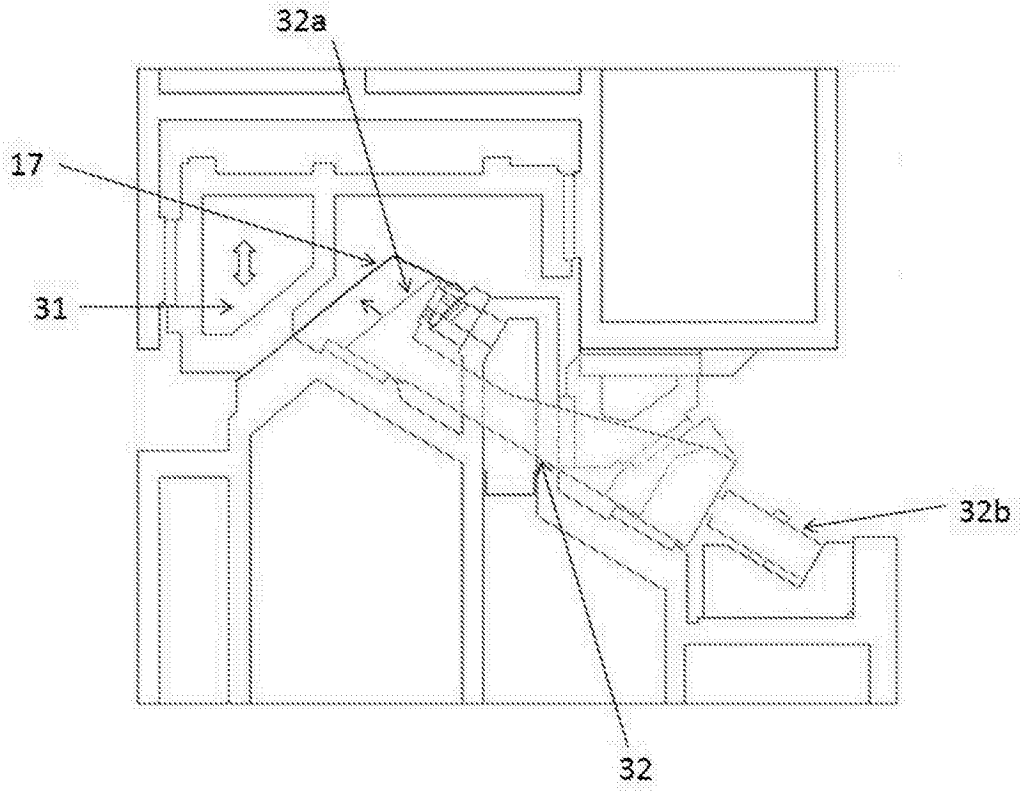


图1

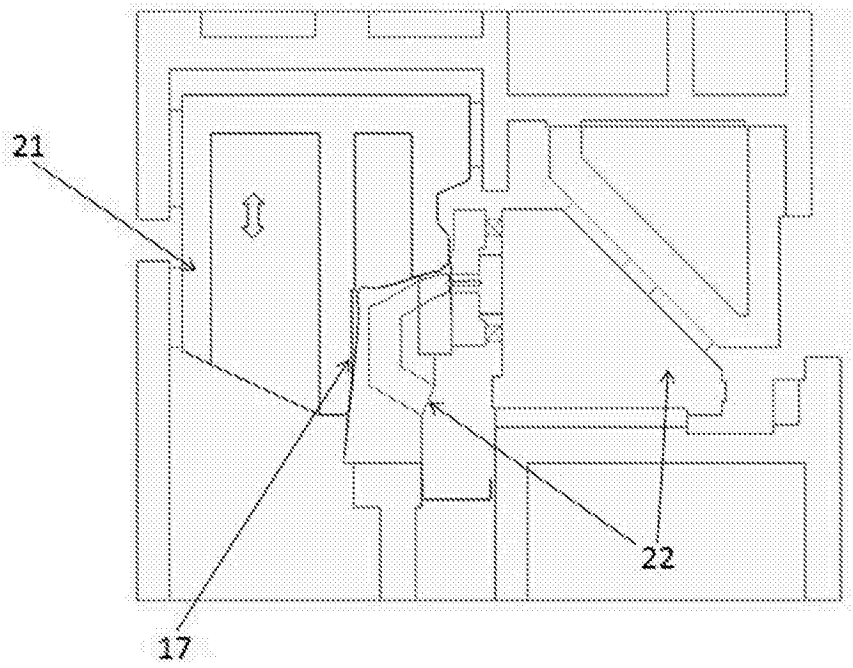


图2

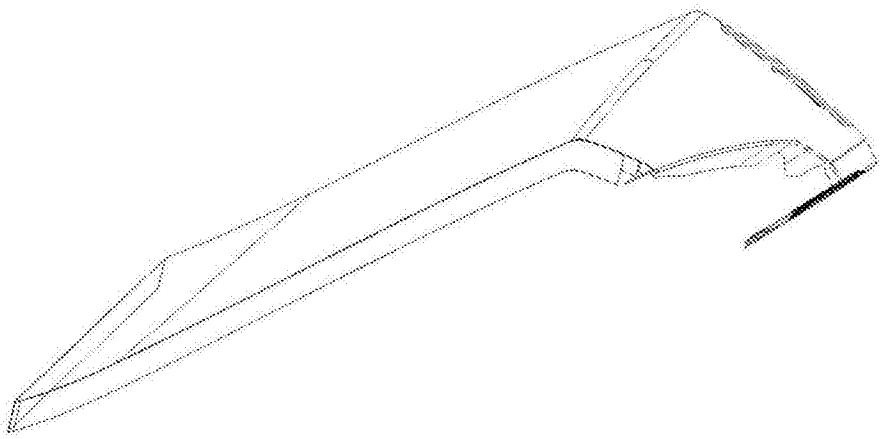


图3

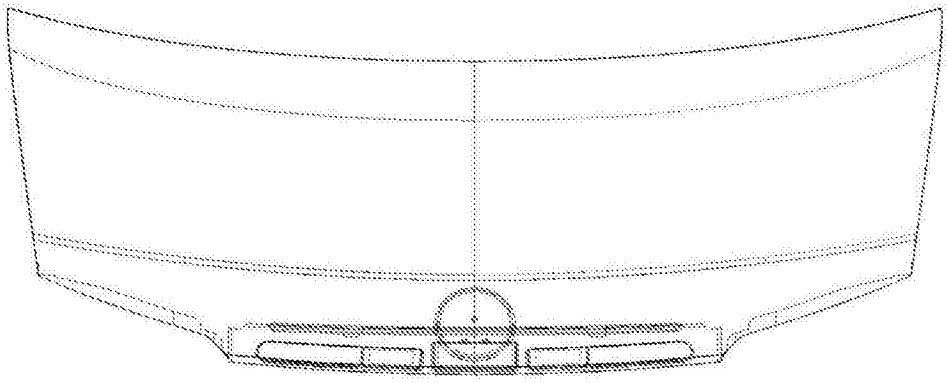


图4

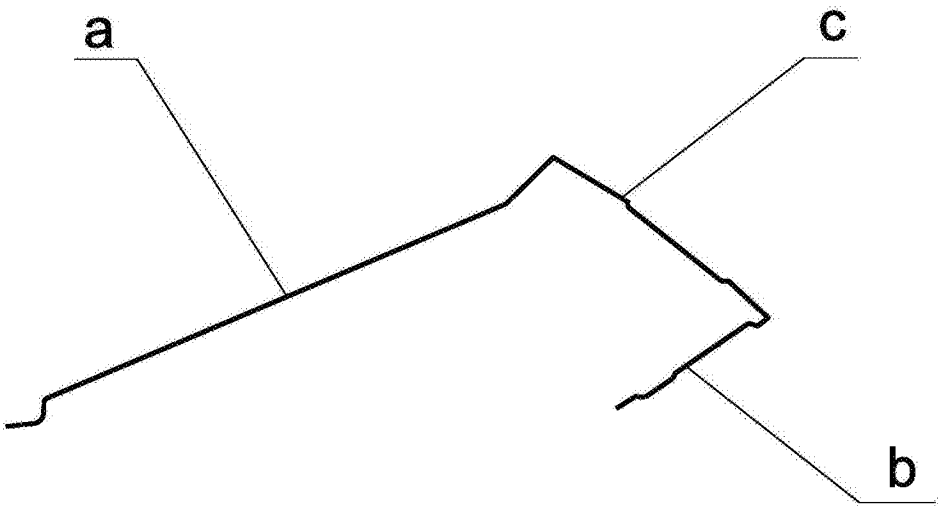


图5

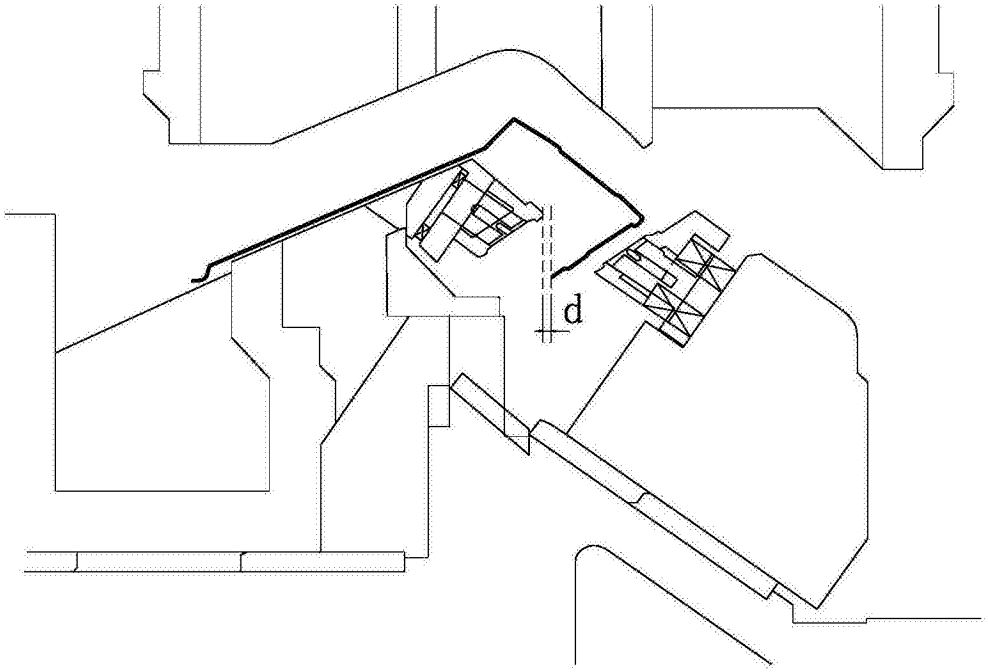


图6

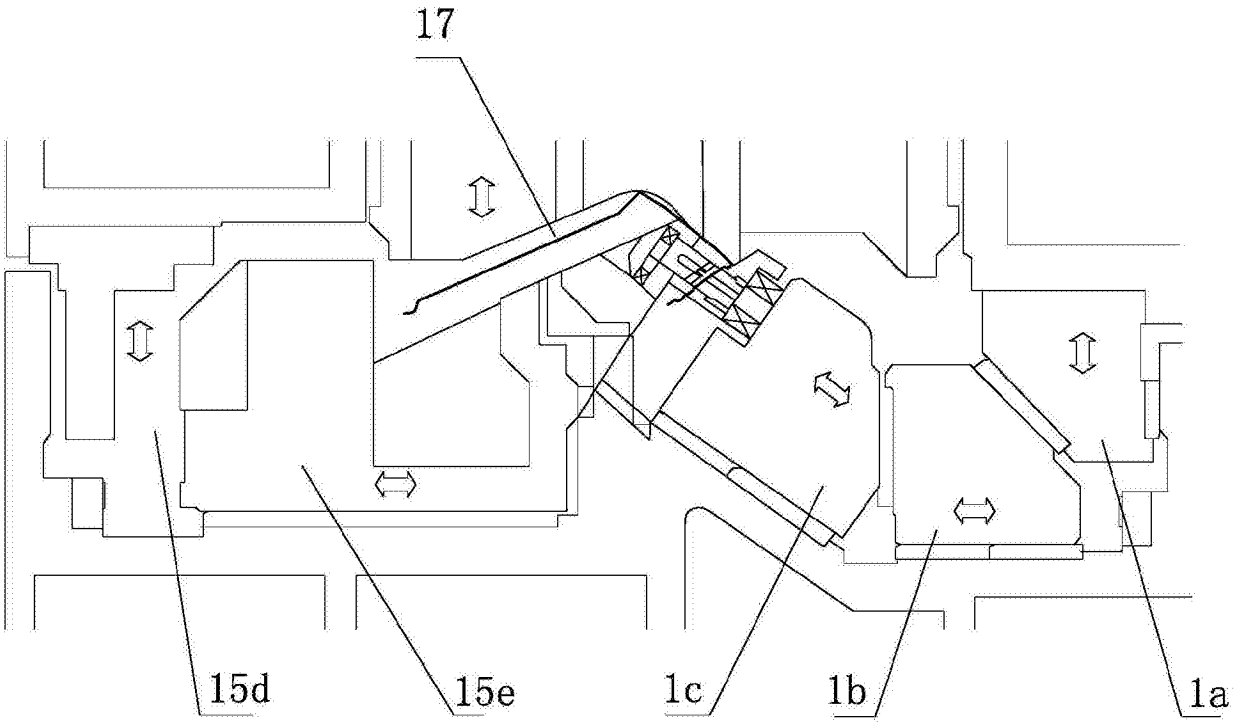


图7

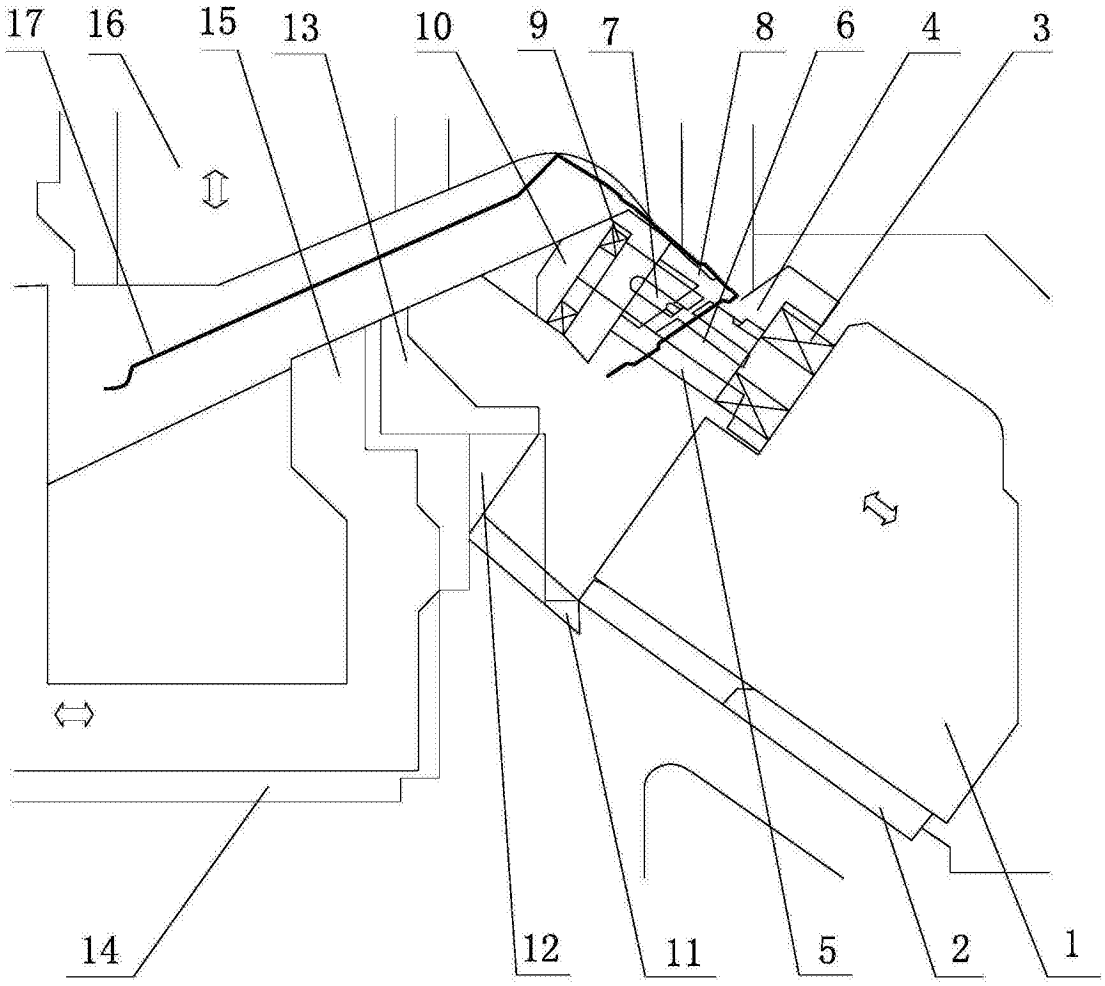


图8

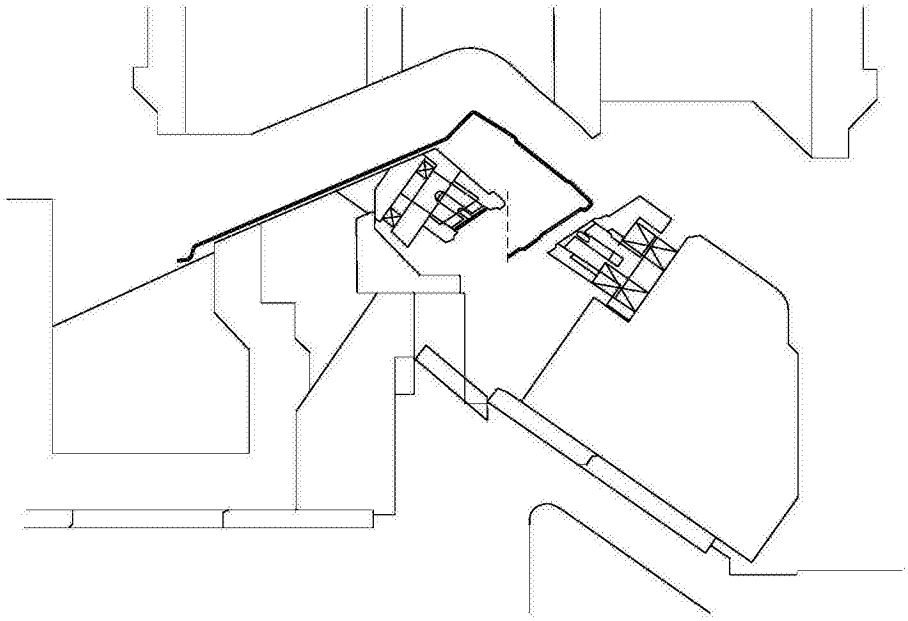


图9

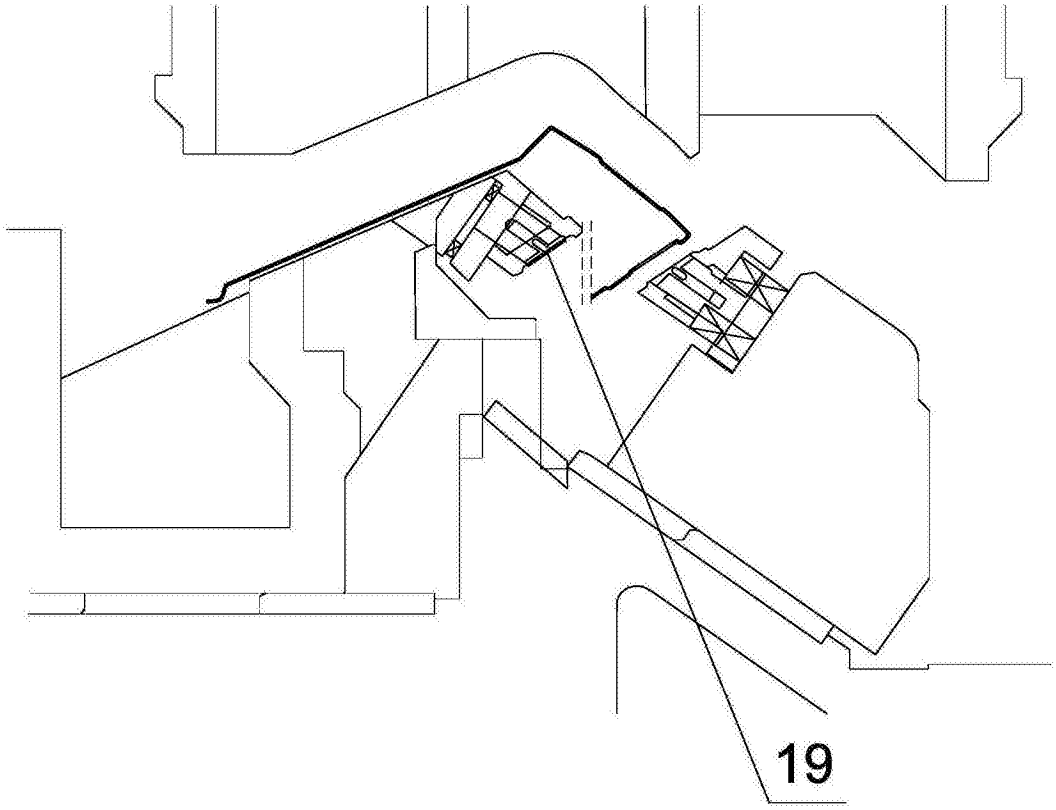


图10

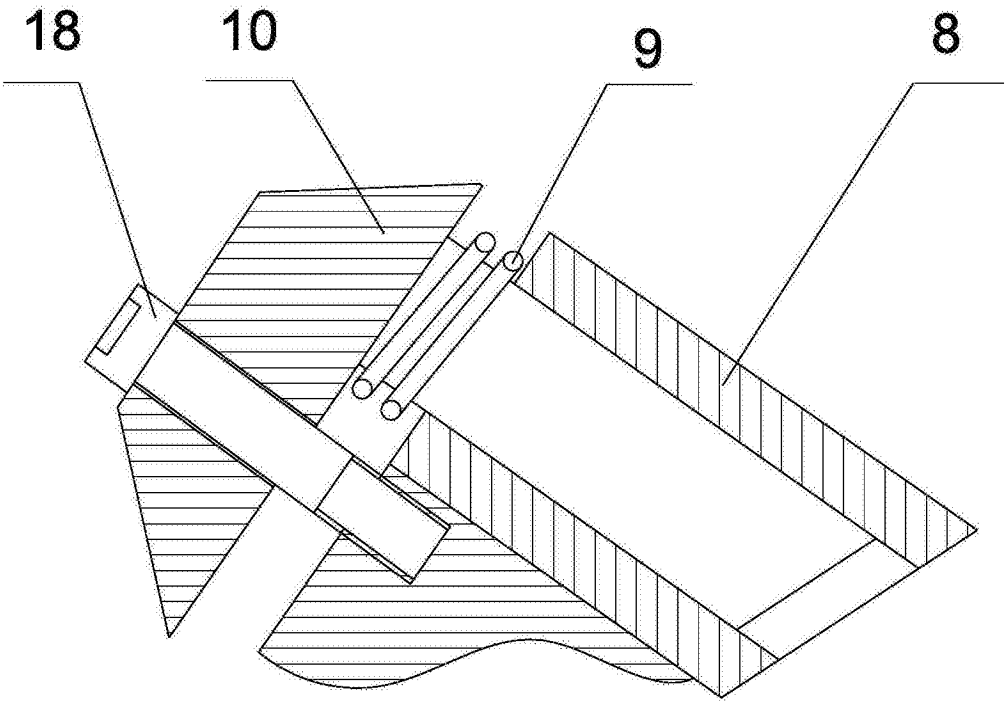


图11