



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115415413 A

(43) 申请公布日 2022. 12. 02

(21) 申请号 202211192193.6

(22) 申请日 2022.09.28

(71) 申请人 苏州东风精冲工程有限公司

地址 215151 江苏省苏州市高新开发区新
亭路18号

(72) 发明人 汪翀 高志生

(74) 专利代理机构 苏州国诚专利代理有限公司
32293

专利代理师 顾阳

(51) Int. Cl.

B21D 37/08 (2006.01)

B21D 35/00 (2006.01)

B21D 28/26 (2006.01)

B21D 22/02 (2006.01)

B21D 28/02 (2006.01)

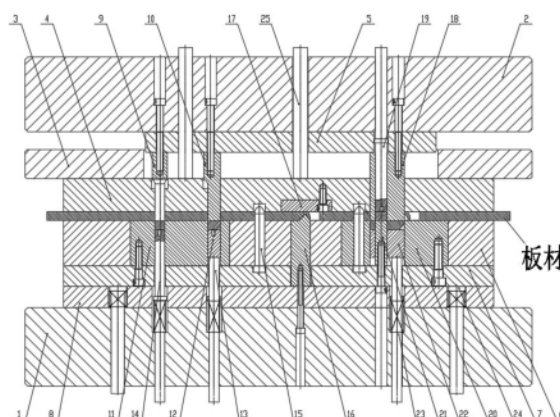
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种厚板冲锻复合精冲连续模成型方法及其装置

(57) 摘要

本发明公开了一种厚板冲锻复合精冲连续模成型方法及其装置,装置包括下模座、上模座、齿圈压板、浮动凹模、落料凸模、常规冲头、反压块和动力驱动装置;下模座上设置有浮动凹模;浮动凹模内设置有常规冲头和异形成型冲头;上模座下方设置有对待加工工件压紧的齿圈压板;落料凸模设置在上模座下方,可穿过齿圈压板对待加工件进行冲切;异形成型冲头上方设置有由动力驱动装置驱动垂直向下运动的反压块,通过异形成型冲头和反压块对待加工件进行异形特征锻压成型。本发明通过该成型方法及其装置完成冲孔和零件表面异形成型特征锻压出来,生产的零件不仅具有外形精度高,而且也具有较好的型面,减少了加工工序,降低了制造成本,提高了生产效率。



1. 一种厚板冲锻复合精冲连续模成型方法,其特征在于:步骤如下:

第一工步:将板材放入冲锻复合精冲连续模成型装置冲引导孔和成型处预切孔;引导孔用于定位加工使用;预切孔与成型面位置相对应,用于锻压成型时材料流动;

第二工步:采用锻造方式,通过冲锻复合精冲连续模成型装置中异形成型冲头对成型面进行锻压,获得所需的成型面;

第三工步:采用齿圈压板对第二工步后的板材进行压紧,然后进行冲孔、落料,获得产品。

2. 一种厚板冲锻复合精冲连续模成型装置,包括下模座、上模座、齿圈压板、浮动凹模、落料凸模、常规冲头、反压块和动力驱动装置;其特征在于:所述下模座上设置有浮动凹模;所述浮动凹模内设置有常规冲头和异形成型冲头;所述上模座下方设置有对待加工工件压紧的齿圈压板;所述落料凸模设置在上模座下方,可穿过齿圈压板对待加工件进行冲切;所述异形成型冲头上方设置有由动力驱动装置驱动垂直向下运动的反压块,通过异形成型冲头和反压块对待加工件进行异形特征锻压成型。

3. 根据权利要求2所述的一种厚板冲锻复合精冲连续模成型装置,其特征在于:所述异形成型冲头设置有向上的所需加工的异形特征面的冲头异形面;异形成型冲头还设置有泄压孔。

4. 根据权利要求2所述的一种厚板冲锻复合精冲连续模成型装置,其特征在于:所述动力驱动装置包括驱动上模座下压的压块和驱动反压块下压的上模传力杆;所述反压块固定在齿圈压板下表面的凹槽中。

5. 根据权利要求2所述的一种厚板冲锻复合精冲连续模成型装置,其特征在于:所述上模座下面固定连接有上垫板;所述齿圈压板上表面设置有中间模板;所述中间模板下表面安装有引导孔冲头和预切冲头;所述齿圈压板上设置有与引导孔冲头、预切冲头对应的垂直贯通孔;所述上垫板可向下运动,压入中间模板的凹槽中,带动引导孔冲头和预切冲头穿过贯通孔对待加工件进行冲孔。

6. 根据权利要求5所述的一种厚板冲锻复合精冲连续模成型装置,其特征在于:所述落料凸模与上垫板固定,落料凸模位于待加工件需要进行冲切部位的上方,并在上垫板下压时,穿过齿圈压板冲入浮动凹模内,对待加工件进行冲切;所述落料凸模内还设置有贯穿的冲孔顶件杆。

7. 根据权利要求6所述的一种厚板冲锻复合精冲连续模成型装置,其特征在于:所述浮动凹模内设置有预切凹模镶块和落料凸模镶块;所述预切凹模镶块的位置与引导孔冲头、预切冲头的垂直位置对应;所述落料凸模镶块与落料凸模、冲孔顶件杆的垂直位置对应;所述预切凹模镶块和落料凸模镶块均固定在浮动凹模垫板上表面;所述浮动凹模垫板上设置有定位销。

8. 根据权利要求7所述的一种厚板冲锻复合精冲连续模成型装置,其特征在于:所述浮动凹模垫板下面设置下垫板;所述下垫板固定在下模座上;所述下模座上设置有预切顶件杆、引导孔顶件杆、落料顶件杆和浮动凸模顶件杆;所述预切顶件杆、引导孔顶件杆、落料顶件杆和浮动凸模顶件杆均通过压簧与限位套连接到下模座与下垫板对应的弹力槽中,且预切顶件杆、引导孔顶件杆、落料顶件杆分别穿过浮动凹模垫板、预切凹模镶块后与预切冲头、引导孔冲头、落料凸模相对应;一组浮动凸模顶件杆位于浮动凹模垫板下方的两端,进

行支撑。

9. 根据权利要求7所述的一种厚板冲锻复合精冲连续模成型装置, 其特征在于: 所述预切顶件杆上端设置有预切顶出块; 所述落料顶件杆上表面设置有顶件器; 所述顶件器上表面设置有冲孔套; 所述冲孔套上设置有与常规冲头对应的导向孔。

10. 根据权利要求7所述的一种厚板冲锻复合精冲连续模成型装置, 其特征在于: 所述异形成型冲头穿过浮动凹模垫板后通过固定螺栓固定在下垫板上。

一种厚板冲锻复合精冲连续模成型方法及其装置

技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工技术领域,尤其涉及一种厚板冲锻复合精冲连续模成型方法及其装置。

背景技术

[0002] 如图5和图6所示,外形有较高的精度要求的冲压件,同时带有较大的成型特征,此类零件常规的加工方法有2种:1.采用锻造工艺将成型特征制成,外形预留加工余量,再采用机加工方法将外形加工到尺寸;2.采用精冲工艺将零件外形冲压到位,再采用机加工方法将成型特征加工到尺寸;锻造件无法保证外形的精度,精冲件无法保证成型特征,目前市场上均是采用了机加工序来弥补各自的不足,提升了零件的成本。这二种方法需要的人工多,加工操作时,需要重复定位,加工精度难以保证,加工时间长,造成成本居高不下。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了克服上述现有技术的缺陷,而提出的一种厚板冲锻复合精冲连续模成型方法及其装置。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0005] 一种厚板冲锻复合精冲连续模成型方法,步骤如下:

[0006] 第一工步:将板材放入冲锻复合精冲连续模成型装置冲引导孔和成型处预切孔;引导孔用于定位加工使用;预切孔与成型面位置相对应,用于锻压成型时材料流动;

[0007] 第二工步:采用锻造方式,通过冲锻复合精冲连续模成型装置中异形成型冲头对成型面进行锻压,获得所需的成型面;

[0008] 第三工步:采用齿圈压板对第二工步后的板材进行压紧,然后进行冲孔、落料,获得产品。

[0009] 本发明还提供了一种厚板冲锻复合精冲连续模成型装置,包括下模座、上模座、齿圈压板、浮动凹模、落料凸模、常规冲头、反压块和动力驱动装置;所述下模座上设置有浮动凹模;所述浮动凹模内设置有常规冲头和异形成型冲头;所述上模座下方设置有对待加工工件压紧的齿圈压板;所述落料凸模设置在上模座下方,可穿过齿圈压板对待加工工件进行冲切;所述异形成型冲头上方设置有由动力驱动装置驱动垂直向下运动的反压块,通过异形成型冲头和反压块对待加工工件进行异形特征锻压成型。

[0010] 进一步的,所述异形成型冲头设置有向上的所需加工的异形特征面的冲头异形面;异形成型冲头还设置有泄压孔。

[0011] 进一步的,所述动力驱动装置包括驱动上模座下压的压块和驱动反压块下压的上模传力杆;所述反压块固定在齿圈压板下表面的凹槽中。

[0012] 进一步的,所述上模座下面固定连接有上垫板;所述齿圈压板上表面设置有中间模板;所述中间模板下表面安装有引导孔冲头和预切冲头;所述齿圈压板上设置有与引导孔冲头、预切冲头对应的垂直贯通孔;所述上垫板可向下运动,压入中间模板的凹槽中,带

动引导孔冲头和预切冲头穿过贯通孔对待加工件进行冲孔。

[0013] 进一步的,所述落料凸模与上垫板固定,落料凸模位于待加工件需要进行冲切部位的上方,并在上垫板下压时,穿过齿圈压板冲入浮动凹模内,对待加工件进行冲切;所述落料凸模内还设置有贯穿的冲孔顶件杆。

[0014] 进一步的,所述浮动凹模内设置有预切凹模镶块和落料凸模镶块;所述预切凹模镶块的位置与引导孔冲头、预切冲头的垂直位置对应;所述落料凸模镶块与落料凸模、冲孔顶件杆的垂直位置对应;所述预切凹模镶块和落料凸模镶块均固定在浮动凹模垫板上表面;所述浮动凹模垫板上设置有定位销。

[0015] 进一步的,所述浮动凹模垫板下面设置设有下垫板;所述下垫板固定在下模座上;所述下模座上设置有预切顶件杆、引导孔顶件杆、落料顶件杆和浮动凸模顶件杆;所述预切顶件杆、引导孔顶件杆、落料顶件杆和浮动凸模顶件杆均通过压簧与限位套连接到下模座与下垫板对应的弹力槽中,且预切顶件杆、引导孔顶件杆、落料顶件杆分别穿过浮动凹模垫板、预切凹模镶块后与预切冲头、引导孔冲头、落料凸模相对应;一组浮动凸模顶件杆位于浮动凹模垫板下方的两端,进行支撑。

[0016] 进一步的,所述预切顶件杆上端设置有预切顶出块;所述落料顶件杆上表面设置有顶件器;所述顶件器上表面设置有冲孔套;所述冲孔套上设置有与常规冲头对应的导向孔。

[0017] 进一步的,所述异形成型冲头穿过浮动凹模垫板后通过固定螺栓固定在下垫板上。

[0018] 本发明通过该成型装置及成型方法完成冲孔和零件表面异形成型特征锻压出来,生产的零件不仅具有外形精度高,而且也具有较好的型面,减少了机加工的工序,降低了加工时间,减少了操作人员,极大地降低了制造成本,提高了生产效率。

附图说明

[0019] 图1为本发明成型装置剖视闭模时结构示意图。

[0020] 图2为本发明成型装置剖视开模时结构示意图。

[0021] 图3为本发明异形成型冲头结构示意图。

[0022] 图4为本发明顶件器与常规冲头连接结构示意图。

[0023] 图5为成型面为斜面的待加工件。

[0024] 图6为成型面为R形面的待加工件。

[0025] 图7为成型面为斜面的待加工件加工步骤。

[0026] 图8为成型面为R形面的待加工件加工步骤。

[0027] 其中:下模座1;上模座2;中间模板3;齿圈压板4;上垫板5;浮动凹模6;浮动凹模垫板7;下垫板8;引导孔冲头9;预切冲头10;预切凹模镶块11;预切顶出块12;预切顶件杆13;引导孔顶件杆14;定位销15;异形成型冲头16;反压块17;落料凸模18;冲孔顶件杆19;落料凸模镶块20;常规冲头21;顶件器22;落料顶件杆23;浮动凸模顶件杆24;上模传力杆25;固定螺栓26;冲孔套27;压簧28;限位套29;泄压孔161;冲头异形面162。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0029] 实施例1

[0030] 一种厚板冲锻复合精冲连续模成型方法,步骤如下:

[0031] 第一工步:将板材放入冲锻复合精冲连续模成型装置冲引导孔和成型处预切孔;引导孔用于定位加工使用;预切孔与成型面位置相对应,用于锻压成型时材料流动;

[0032] 第二工步:采用锻造方式,通过冲锻复合精冲连续模成型装置中异形成型冲头对成型面进行锻压,获得所需的成型面;

[0033] 第三工步:采用齿圈压板对第二工步后的板材进行压紧,然后进行冲孔、落料,获得产品。

[0034] 实施例2

[0035] 如图1和图2所示,一种厚板冲锻复合精冲连续模成型装置,包括下模座1、上模座2、齿圈压板4、浮动凹模6、落料凸模18、常规冲头21、反压块17和动力驱动装置;所述下模座1上设置有浮动凹模6;所述浮动凹模6内设置有常规冲头21和异形成型冲头16;所述上模座2下方设置有对待加工工件压紧的齿圈压板4;所述落料凸模18设置在上模座2下方,可穿过齿圈压板4对待加工工件进行冲切;所述异形成型冲头16上方设置有由动力驱动装置驱动垂直向下运动的反压块17,通过异形成型冲头16和反压块17对待加工工件进行异形特征锻压成型。可以在一台机加工设备,同时进行冲孔和锻压异形面的精确加工,生产的零件不仅具有外形精度高,而且也具有较好的型面,减少了机加工型面的工序,降低了加工时间,降低了制造成本,提高了生产效率。

[0036] 实施例3

[0037] 如图3和图7、图8所示,所述异形成型冲头16设置有向上的所需加工的异形特征面的冲头异形面162;异形成型冲头16还设置有泄压孔161。具体的,如图1和图2所示,在模具打开状态时,异形成型冲头16是低于浮动凹模6的,当闭合时,浮动凹模6和浮动凹模垫板7下行,与下垫板8接触,则异形成型冲头16的冲头异形面162露出浮动凹模6,此时异形成型冲头16和反压块17将待加工工件进行强行锻压,形成成型面特征。冲头异形面162可以根据所需加工的异形特征面进行设计使用,通过锻压成型,外形精度高,而且也具有较好的型面。同时设置的泄压孔161有益于锻压成型,避免空气压缩造成的锻压能量消耗。当需要加工图7所示的成型斜面时,冲头异形面162设置成与凸出的斜面结构,当需要加工图8所示的R型面时,冲头异形面162设置成R型凸出结构,根据异形特征面的需要设置对应的冲头异形面162的结构即可。

[0038] 作为优先实施例,所述动力驱动装置包括驱动上模座2下压的压块和驱动反压块17下压的上模传力杆25;所述反压块17固定在齿圈压板4下表面的凹槽中。

[0039] 作为优先实施例,所述上模座2下面固定连接上有上垫板5;所述齿圈压板4上表面设置有中间模板3;所述中间模板3下表面安装有引导孔冲头9和预切冲头10;所述齿圈压板4上设置有与引导孔冲头9、预切冲头10对应的垂直贯通孔;所述上垫板5可向下运动,压入中间模板3的凹槽中,带动引导孔冲头9和预切冲头10穿过贯通孔对待加工工件进行冲孔,实现对待加工工件的冲孔作业。

[0040] 作为优先实施例,所述落料凸模18与上垫板5固定,落料凸模18位于待加工件需要进行冲切部位的上方,并在上垫板5下压时,穿过齿圈压板4冲入浮动凹模6内,对待加工件进行冲切;所述落料凸模18内还设置有贯穿的冲孔顶件杆19。作为优先实施例,所述浮动凹模6内设置有预切凹模镶块11和落料凸模镶块20;所述预切凹模镶块11的位置与引导孔冲头9、预切冲头10的垂直位置对应;所述落料凸模镶块20与落料凸模18、冲孔顶件杆19的垂直位置对应;所述预切凹模镶块11和落料凸模镶块20均固定在浮动凹模垫板7上表面;所述浮动凹模垫板7上设置有定位销15。如图1和图2所示,模具闭合时,由引导孔冲头9将待加工件上冲出引导孔,后面工步开始前将定位销15插入此孔内,用于导正材料,保证连续模步距准确。在实现冲切后,可以很好的顶出待加工件,可以在装置中设置压缩空气排屑管,引导孔冲头9和预切冲头10废料分别由引导孔顶件杆14和预切顶出块12及预切顶件杆13在模具打开时顶出浮动凹模6表面,然后由压缩空气吹离模具,进行吹扫排屑。

[0041] 作为优先实施例,如图4所示,所述浮动凹模垫板7下面设置设有下垫板8;所述下垫板8固定在下模座1上;所述下模座1上设置有预切顶件杆13、引导孔顶件杆14、落料顶件杆23和浮动凸模顶件杆24;所述预切顶件杆13、引导孔顶件杆14、落料顶件杆23和浮动凸模顶件杆24均通过压簧28与限位套29连接到下模座1与下垫板8对应的弹力槽中(预切顶件杆13、引导孔顶件杆14、浮动凸模顶件杆24上的压簧28与限位套29的连接图省略,未单独画出,原理相同),且预切顶件杆13、引导孔顶件杆14、落料顶件杆23分别穿过浮动凹模垫板7、预切凹模镶块11后与预切冲头10、引导孔冲头9、落料凸模18相对应;一组浮动凸模顶件杆24位于浮动凹模垫板7下方的两端,进行支撑。

[0042] 作为优先实施例,所述预切顶件杆13上端设置有预切顶出块12;所述落料顶件杆23上表面设置有顶件器22;所述顶件器22上表面设置有冲孔套27;所述冲孔套27上设置有与常规冲头21对应的导向孔。顶件器22和落料顶件杆23将加工后的工件顶出浮动凹模6表面,由压缩空气吹离至模具后方,由传送带运送至料箱内。作为优先实施例,所述异形成型冲头16穿过浮动凹模垫板7后通过固定螺栓26固定在下垫板8上。本发明可以通过精冲连续模成型装置在精冲机上生产出来既需要冲孔,又要锻压异形面的加工,有效的减少重复定位问题,并且削减了机加工倒角工序,降低人力、设备、管理等投入,从而达到保证产品精度,且降低零件制造成本的要求。

[0043] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

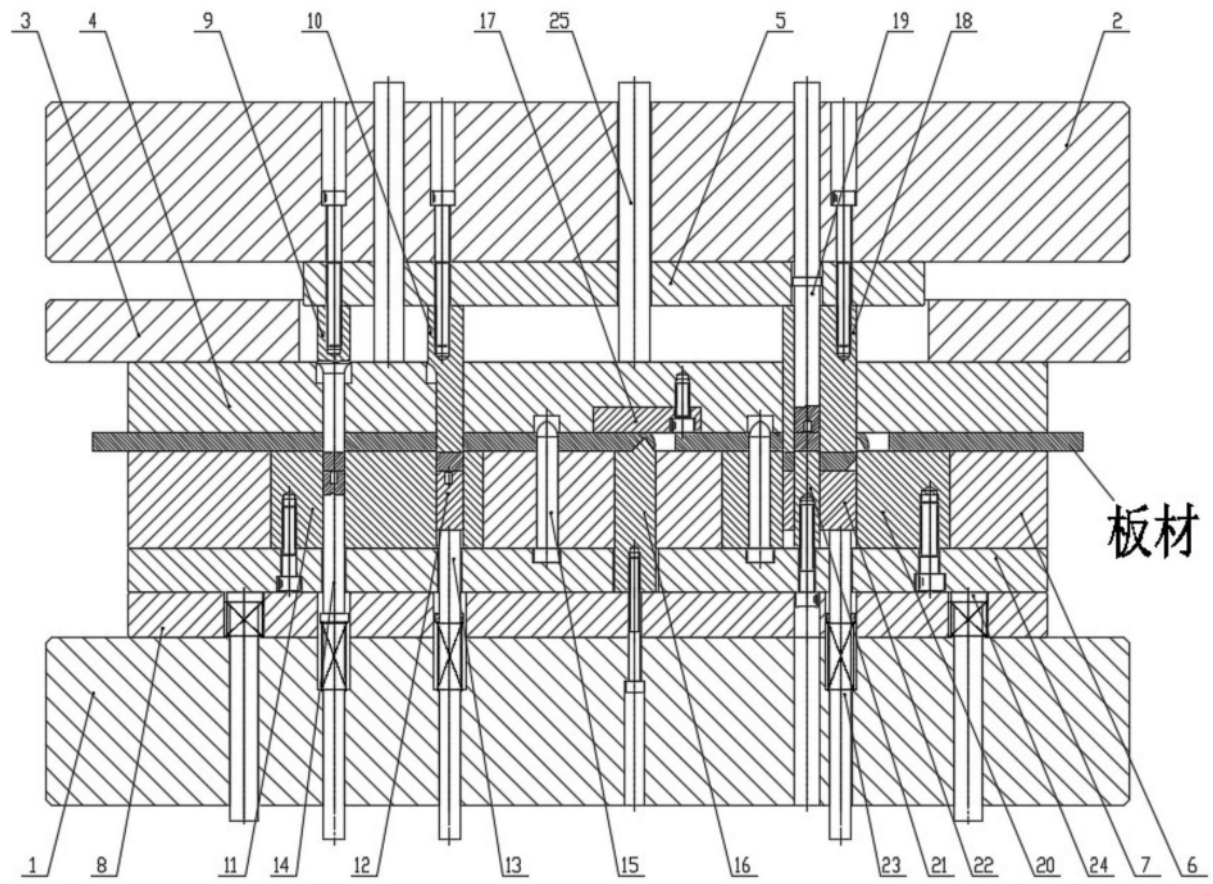


图1

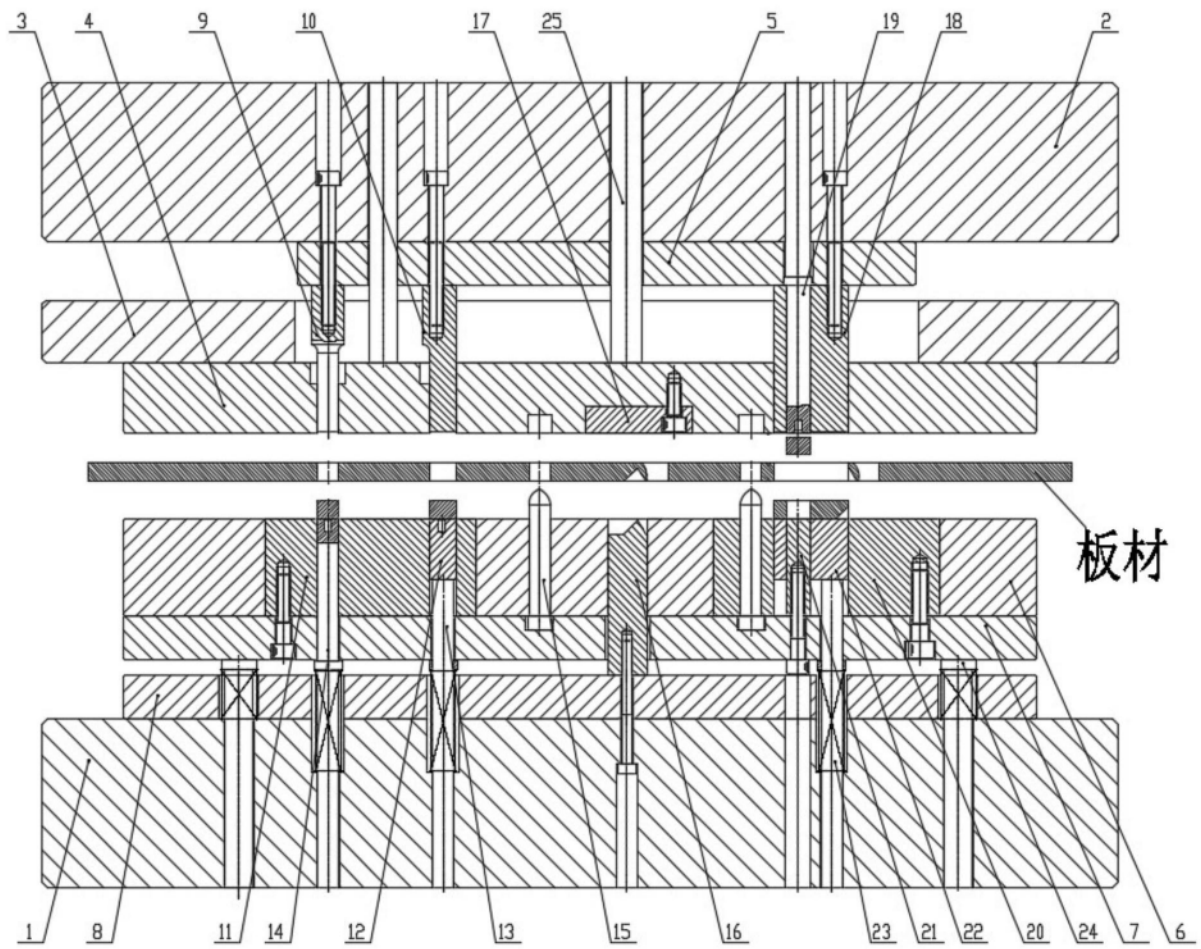


图2

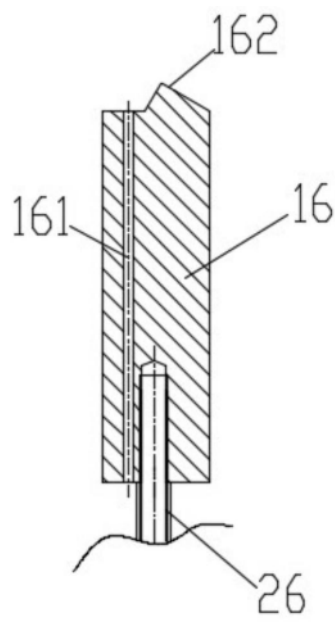


图3

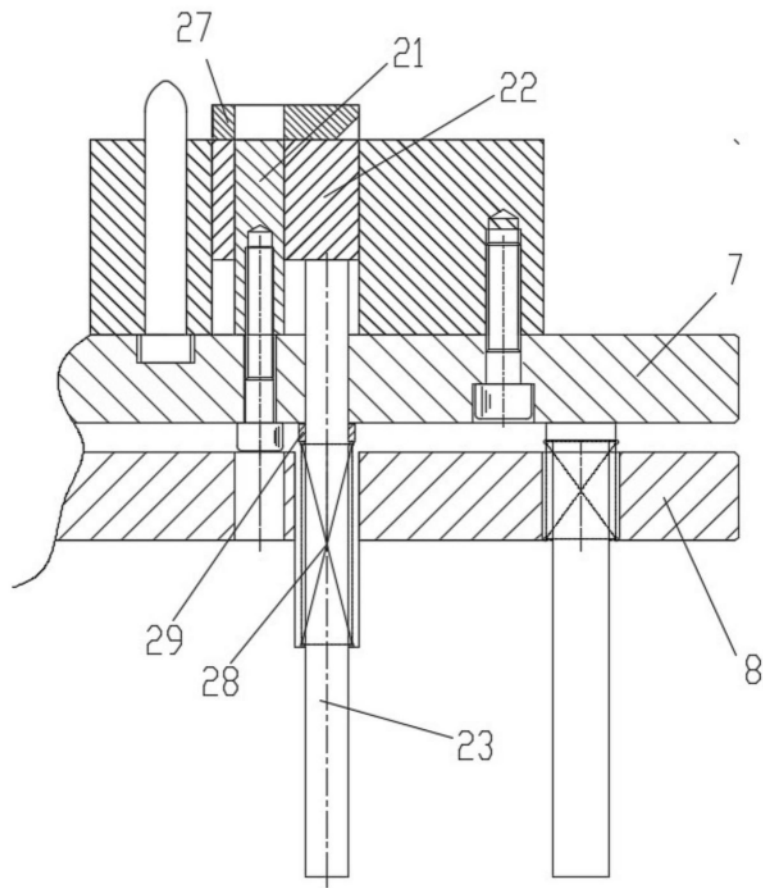


图4

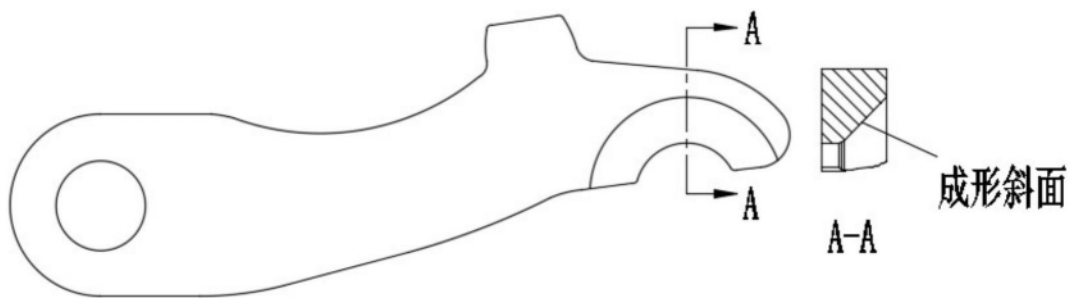


图5

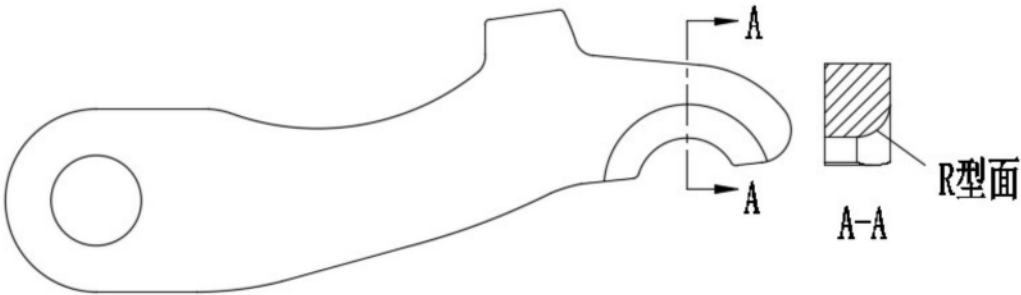


图6

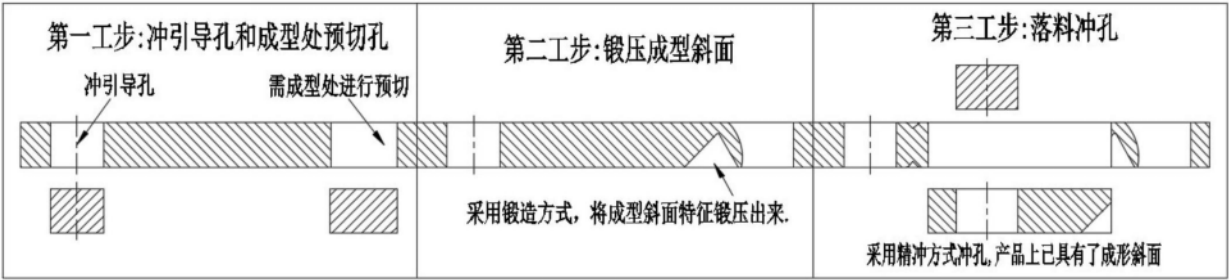


图7

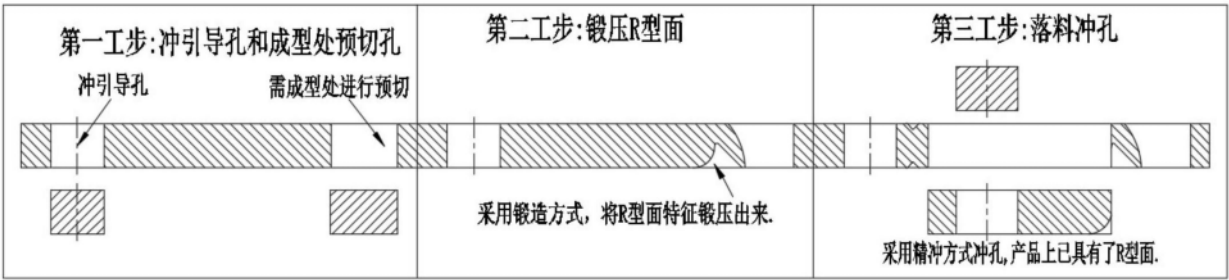


图8