



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117620002 A

(43) 申请公布日 2024. 03. 01

(21) 申请号 202311563180.X

(22) 申请日 2023.11.21

(71) 申请人 广东新宝精密制造股份有限公司  
地址 528437 广东省中山市火炬开发区科  
技西路22号、24号、26号

(72) 发明人 朱锡源 叶奕锋 刘伟 岳学亮

(74) 专利代理机构 广州市越秀区哲力专利商标  
事务所(普通合伙) 44288  
专利代理师 冯学佳

(51) Int. Cl.

B21D 37/08 (2006.01)

B21D 35/00 (2006.01)

B21D 28/26 (2006.01)

B21D 28/02 (2006.01)

B21D 22/02 (2006.01)

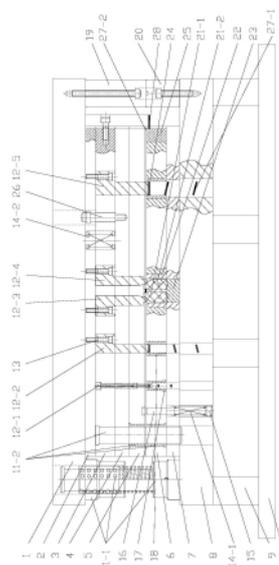
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

## (54) 发明名称

一种冲压级进模及其生产方法

## (57) 摘要

本发明属于冲压模具技术领域,提供一种冲压级进模,上夹板安装有第二冲头及第三冲头,下模板对应第二冲头及第三冲头配置有下模镶件,下模镶件安装有可摆动的第一摆动块及第二摆动块,第一摆动块及第二摆动块均设置有成型槽,第二冲头及第三冲头同时分别驱动第一摆动块及第二摆动块在成型槽中对零件的待加工侧面一次冲压成型倒圆角结构,确保两侧倒角平顺光滑;解决了级进模两侧一次性倒圆角问题,实现用级进模高效生产,提高材料利用率,改善产品品质。



1. 一种冲压级进模,包括可开合的上模与下模,其特征在于,所述上模包括依次设置的上模座、上垫板、上夹板、止档板及脱料板,所述下模包括依次设置的下模板、下垫板及下模座;

所述止档板通过第一弹簧可浮动地与所述上模座连接,并用等高套限位;

所述上夹板安装有第一冲头,所述下模板对应所述第一冲头配置有第一切边镶件,产品料带前移,所述第一冲头配合所述第一切边镶件对产品料带冲压成型零件的待加工侧面;

所述上夹板还安装有第二冲头及第三冲头,所述下模板对应所述第二冲头及所述第三冲头配置有下模镶件,所述下模镶件安装有可摆动的第一摆动块及第二摆动块,所述第一摆动块及所述第二摆动块均设置有成型槽,产品料带前移,所述第二冲头及所述第三冲头同时分别驱动所述第一摆动块及所述第二摆动块在所述成型槽中对零件的待加工侧面一次冲压成型目标结构;

所述上夹板还安装有第四冲头,所述下模板对应所述第四冲头配置有第二切边镶件,产品料带前移,所述第四冲头配合所述第二切边镶件对产品料带冲压成型零件的整体;

所述下模座配置有浮升销及第二弹簧,在产品料带前移之前,所述浮升销与所述第二弹簧使得产品料带自动升起。

2. 如权利要求1所述的冲压级进模,其特征在于,所述成型槽可形成为圆弧槽、铆钉槽或翻边槽。

3. 如权利要求1所述的冲压级进模,其特征在于,所述上模座与所述下模座通过外导向组件及内导向组件进行导向。

4. 如权利要求1所述的冲压级进模,其特征在于,所述上模座与所述下模座通过上外限位部及下外限位部进行限位。

5. 如权利要求1所述的冲压级进模,其特征在于,所述上模座还设置有第五冲头,所述下模座对应所述第五冲头配置有凹模套,产品料带前移,所述第五冲头配合所述凹模套对产品料带冲压成型零件的孔结构。

6. 如权利要求1所述的冲压级进模,其特征在于,所述上模座还设置有第六冲头,所述下模座对应所述第六冲头配置有第三切边镶件,产品料带前移,所述第六冲头配合所述第三切边镶件对产品料带冲压切除废料。

7. 如权利要求1所述的冲压级进模,其特征在于,所述下模座的底面设置有下垫脚及下托板。

8. 如权利要求1所述的冲压级进模,其特征在于,所述下模座配置止付螺钉装配所述第二弹簧,所述止付螺钉限制所述第二弹簧脱离所述下模座。

9. 如权利要求1所述的冲压级进模,其特征在于,所述下模座设置有垫块支承所述第一摆动块及所述第二摆动块。

10. 一种应用冲压级进模进行生产零件的生产方法,其特征在于,生产步骤为:

S10,上模开始下行,第一弹簧压缩,脱料板作用于浮升销下行,浮升销托着产品料带;

脱料板下行到与下模板只相差一个产品料带厚度时,浮升销下行到位,模具处于脱料板开模状态;

S20,上模继续下行;

第五冲头下行,第五冲头与凹模套作用,冲切出零件孔结构,孔废料受重力自然掉落;

第一冲头下行,第一冲头与第一切边镶件作用,冲切出零件的待加工侧面,切边废料受重力自然掉落;

第二冲头与第三冲头下行,第二冲头的斜面P10与第三冲头的斜面P20分别接触第一摆动块的斜面D10与第二摆动块的斜面D20,从而推动两个摆动块往中间摆动,第一摆动块的型面D30与第二摆动块的型面D40将零件的两待加工侧面同时一次冲压成型;

第四冲头下行,第四冲头与第二切边镶件作用,切离出零件产品,零件产品重力自然掉落;

第六冲头下行,第六冲头与第三切边镶件作用,切断废料,废料重力自然掉落;

上外限位部与下外限位部接触,模具处于完全闭合状态;

S30,模具完成一次冲压工作后,上模开始上行,第一弹簧开始恢复,第五冲头、第一冲头、第二冲头、第三冲头、第四冲头、第六冲头上行,上外限位部与下外限位部分开,模具恢复到脱料板开模状态;

S40,上模继续上行;

脱料板开始上行,在第二弹簧的作用下,浮升销托着产品料带上行;

第一摆动块与第二摆动块受产品料带上行力复位;

当脱料板上行到完全脱离浮升销,浮升销完全复位,模具处于完全开模状态;

S50,送料装置推动产品料带前进一个步距;

S60,重复S10—S50,模具连续冲压作业。

## 一种冲压级进模及其生产方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于冲压模具技术领域,尤其涉及一种冲压级进模及其生产方法。

### 背景技术

[0002] 冲压生产工艺被广泛应用于工业生产。图1所示是汽车的零件产品,就是使用材质为SPH270C-0D、料厚为2.0mm的钢板进行冲压制造的。由图1可看出,此零件的端部两侧有180度范围的倒角,生产要求两侧倒角平顺光滑。现有的生产工艺通常是采用模具进行冲裁落料后获得半成品,再旋转90度单工序地成型两侧圆角,工序多,生产效率低,品质稳定性差。

[0003] 现有技术中也有采用级进模或连续模冲压生产上述的零件,但级进模一次冲压生产时倒角结构的冲压方向为上下成型,存在无法完成侧面倒角形状或倒角不平顺的问题,导致产品的侧面形状无法满足生产要求,产品品质低下。

[0004] 因此,本申请提供一种冲压级进模及其生产方法,以解决上述问题或之一。

### 发明内容

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明目的之一提供了一种冲压级进模,包括可开合的上模与下模,所述上模与所述下模合模后夹持产品料带,产品料带用于冲切出零件产品;所述上模包括依次设置的上模座、上垫板、上夹板、止档板及脱料板,所述下模包括依次设置的下模板、下垫板及下模座;

[0006] 所述止档板通过第一弹簧可浮动地与所述上模座连接,并用等高套限位;

[0007] 所述上夹板安装有第一冲头,所述下模板对应所述第一冲头配置有第一切边镶件,产品料带前移,所述第一冲头配合所述第一切边镶件对产品料带冲压成型零件的待加工侧面;

[0008] 所述上夹板还安装有第二冲头及第三冲头,所述下模板对应所述第二冲头及所述第三冲头配置有下模镶件,所述下模镶件安装有可摆动的第一摆动块及第二摆动块,所述第一摆动块及所述第二摆动块均设置有成型槽,产品料带前移,所述第二冲头及所述第三冲头同时分别驱动所述第一摆动块及所述第二摆动块在所述成型槽中对零件的待加工侧面一次冲压成型目标结构;

[0009] 所述上夹板还安装有第四冲头,所述下模板对应所述第四冲头配置有第二切边镶件,产品料带前移,所述第四冲头配合所述第二切边镶件对产品料带冲压成型零件的整体;

[0010] 所述下模座配置有浮升销及第二弹簧,在产品料带前移之前,所述浮升销与所述第二弹簧使得产品料带自动升起。

[0011] 可选地,所述成型槽可形成为圆弧槽、铆钉槽或翻边槽。

[0012] 可选地,所述上模座与所述下模座通过外导向组件及内导向组件进行导向。

[0013] 可选地,所述上模座与所述下模座通过上外限位部及下外限位部进行限位。

[0014] 可选地,所述上模座还设置有第五冲头,所述下模座对应所述第五冲头配置有凹

模套,产品料带前移,所述第五冲头配合所述凹模套对产品料带冲压成型零件的孔结构。

[0015] 可选地,所述上模座还设置有第六冲头,所述下模座对应所述第六冲头配置有第三切边镶件,产品料带前移,所述第六冲头配合所述第三切边镶件对产品料带冲压切除废料。

[0016] 可选地,所述下模座的底面设置有下列脚及下托板。

[0017] 可选地,所述下模座配置有止付螺钉装配所述第二弹簧,所述止付螺钉限制所述第二弹簧脱离所述下模座。

[0018] 可选地,所述下模座设置有垫块支承所述第一摆动块及所述第二摆动块。

[0019] 本发明的目的之二还提供了一种应用上述冲压级进模进行生产零件的生产方法,生产步骤为:

[0020] S10,上模开始下行,第一弹簧压缩,脱料板作用于浮升销下行,浮升销托着产品料带;

[0021] 脱料板下行到与下模板只相差一个产品料带厚度时,浮升销下行到位,模具处于脱料板开模状态;

[0022] S20,上模继续下行;

[0023] 第五冲头下行,第五冲头与凹模套作用,冲切出零件孔结构,孔废料受重力自然掉落;

[0024] 第一冲头下行,第一冲头与第一切边镶件作用,冲切出零件的待加工侧面,切边废料受重力自然掉落;

[0025] 第二冲头与第三冲头下行,第二冲头的斜面P10与第三冲头的斜面P20分别接触第一摆动块的斜面D10与第二摆动块的斜面D20,从而推动两个摆动块往中间摆动,第一摆动块的型面D30与第二摆动块的型面D40将零件的两待加工侧面同时一次冲压成型;

[0026] 第四冲头下行,第四冲头与第二切边镶件作用,切离出零件产品,零件产品重力自然掉落;

[0027] 第六冲头下行,第六冲头与第三切边镶件作用,切断废料,废料重力自然掉落;

[0028] 上外限位部与下外限位部接触,模具处于完全闭合状态;

[0029] S30,模具完成一次冲压工作后,上模开始上行,第一弹簧开始恢复,第五冲头、第一冲头、第二冲头、第三冲头、第四冲头、第六冲头上行,上外限位部与下外限位部分开,模具恢复到脱料板开模状态;

[0030] S40,上模继续上行;

[0031] 脱料板开始上行,在第二弹簧的作用下,浮升销托着产品料带上行;

[0032] 第一摆动块与第二摆动块受产品料带上行力复位;

[0033] 当脱料板上行到完全脱离浮升销,浮升销完全复位,模具处于完全开模状态;

[0034] S50,送料装置推动产品料带前进一个步距;

[0035] S60,重复S10—S50,模具连续冲压作业。

[0036] 相比现有技术,本发明的有益效果在于:

[0037] 本发明提供的冲压级进模,上夹板安装有第二冲头及第三冲头,下模板对应第二冲头及第三冲头配置有下模镶件,下模镶件安装有可摆动的第一摆动块及第二摆动块,第一摆动块及第二摆动块均设置有成型槽,第二冲头及第三冲头同时分别驱动第一摆动块及

第二摆动块在成型槽中对零件的待加工侧面一次冲压成型倒圆角结构,确保两侧倒角平顺光滑;解决了级进模两侧一次性倒圆角问题,实现用级进模具高效生产,提高材料利用率,改善产品品质。

### 附图说明

[0038] 图1为应用本发明的冲压级进模进行生产的零件产品的示意图;

[0039] 图2为本发明的冲压级进模完全合模状态的示意图;

[0040] 图3为本发明的冲压级进模脱料板开模状态的示意图;

[0041] 图4为本发明的冲压级进模完全开模状态的示意图;

[0042] 图5为本发明的冲压级进模完全合模状态的局部示意图;

[0043] 图6为应用本发明的冲压级进模进行生产的工艺流程示意图。

[0044] 图示说明:

[0045] 1、上模座;2、上垫板;3、上夹板;4、止档板;5、脱料板;6、下模板;7、下垫板;8、下模座;9、下垫脚;10、下托板;11-1、外导向组件;11-2、内导向组件;12-1、第五冲头;12-2、第一冲头;12-3、第二冲头;12-4、第三冲头;12-5、第四冲头;12-6、第六冲头;13、螺栓;

[0046] 14-1、第二弹簧;14-2、第一弹簧;15、止付螺钉;16、浮升销;17、凹模套;18、第一切边镶件;19、上外限位部;20、下外限位部;21-1、第一摆动块;21-2、第二摆动块;22、下模镶件;23、垫块;24、第二切边镶件;25、第三切边镶件;26、等高套;27-1、产品;27-2、产品料带;

[0047] 28、废料。

### 具体实施方式

[0048] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,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。

[0049] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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。

[0050] 此外,在本发明的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”等应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,还可以是两个元件内部的连通,可以是无线连接,也可以是有线连接。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0051] 此外,后续所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0052] 如图2-5,本发明的实施例提供一种冲压级进模,本模具主要包括上模、下模、导向组件、浮升销16、弹簧、限位部件和等高套26等7个组件,上模与下模是可开合的,上模与下模合模后可夹持有产品料带27-2,产品料带27-2用于冲切出零件产品27-1。具体地,上模包括上模座1、上垫板2、上夹板3、止档板4、脱料板5、冲头、第一弹簧14-2、等高套26。更具体

地,上垫板2与上夹板3固定连接在上模座1,冲头包括第五冲头12-1、第一冲头12-2、第二冲头12-3、第三冲头12-4、第四冲头12-5及第六冲头12-6,所有冲头均通过紧固螺栓13固定在上夹板3和上垫板2上并穿过止档板4和脱料板5,所有冲头均跟随上夹板3运动,进而对产品料带27-2进行冲切。止档板4与脱料板5固定连接,上模座1与止档板4之间装有第一弹簧14-2,并用等高套26限位。第一弹簧14-2能够使得上模座1与止档板4可浮动地连接,利用内导向组件11-2导向,模具上模上下运动,第一弹簧14-2推动止档板4和脱料板5,让其可以实现上下往复活动。

[0053] 进一步地,下模包括下模板6、下垫板7、下模座8、下垫脚9、下托板10、浮升销16、第一切边镶件18、第二切边镶件24、第三切边镶件25、第一摆动块21-1、第二摆动块21-2、凹模套17、下模镶件22、垫块23以及第二弹簧14-1,具体地,第一摆动块21-1、第二摆动块21-2形成摆动组件,下模板6、下垫板7固定连接在下模座8,下模座8与下垫脚9、下托板10固定连接;浮升销16、第一切边镶件18、第二切边镶件24、第三切边镶件25、凹模套17以及下模镶件22均安装在下模板6上;第一摆动块21-1与第二摆动块21-2可摆动地安装在下模镶件22内,垫块23安装在下垫板7并支承摆动组件;第一摆动块21-1、第二摆动块21-2、受上模冲头推动向产品27-1夹紧完成侧面倒角。

[0054] 进一步地,浮升销16穿透下垫板7,第二弹簧14-1安装在浮升销16的下部,并设置止付螺钉15限制第二弹簧14-1脱离下模座8,通过调节止付螺钉15还可以调节第二弹簧14-1的张力。第二弹簧14-1向上作用浮升销16,在模具处于完全开模状态时复位,自动托起产品料带27-2,利用外部送料装置向前移动产品料带27-2,产品料带27-2完成一次冲切后向前移动一个工步。下垫板7、下模座8开有足够掉落产品的通孔,当产品料带27-2被切断后受冲头往下推动,受重力自然掉落,在下托板10上完成产品27-1收集。

[0055] 进一步地,上外限位部19固定连接在上模座1,下外限位部20固定连接在下模座8,模具上模下行运动,通过外导向组件11-1及内导向组件11-2导向,上模继续下行,上外限位部19下行,直至与下外限位部20贴合限位,模具上模下行闭合到位,模具处于完全闭模状态。

[0056] 进一步地,第五冲头12-1对应于凹模套17,当产品料带27-2前移到达第五冲头12-1工位时,第五冲头12-1配合凹模套17对产品料带27-2冲压成型零件的孔结构,孔结构是零件的其它特征,当然零件可能也是一个平面,那么模具是不需要配置第五冲头12-1与凹模套17的,所以第五冲头12-1是根据零件的加工需求而设置的,其可能在倒角加工前或后进行设置。

[0057] 进一步地,第一冲头12-2对应于第一切边镶件18,当产品料带27-2前移到达第一冲头12-2工位时,第一冲头12-2配合第一切边镶件18对产品料带27-2冲压成型零件的待加工侧面,在本实施例中,待加工侧面是两个平行的平面,其需求是被加工成倒圆角。下模板6配置有下模镶件22,下模镶件22安装有分别与第二冲头12-3及第三冲头12-4相对应的并且可摆动的第一摆动块21-1及第二摆动块21-2,第一摆动块21-1及第二摆动块21-2均设置有成型槽,当产品料带27-2前移到达第二冲头12-3及第三冲头12-4工位时,第二冲头12-3及第三冲头12-4同时分别驱动第一摆动块21-1及第二摆动块21-2在成型槽中对零件的待加工侧面一次冲压成型目标结构。在本实施例中,第一摆动块21-1体现为倒角摆块a,第二摆动块21-2体现为倒角摆块b,成型槽形成为半圆形开口槽,目标结构体现为倒圆角,即将待

加工侧面加工为圆角。需要说明的是,成型槽也可以形成为铆钉槽或翻边槽,如此,模具就可以用于零件侧面的冲压铆钉或翻边。

[0058] 进一步地,第四冲头12-5配置有第二切边镶件24,当产品料带27-2前移到达第四冲头12-5工位时,第四冲头12-5配合第二切边镶件24对产品料带27-2冲压成型零件的整体,零件自然掉落。第六冲头12-6对应于第三切边镶件25,当产品料带27-2前移到达第六冲头12-6工位时,第六冲头12-6配合第三切边镶件25对产品料带27-2冲压切除废料28,废料28自然掉落。当模具反复地开合,利用外部送料装置步进地向前移动产品料带27-2,从而可以实现模具的连续冲压生产,模具连续冲压生产的工步示意图如图6所示。

[0059] 在本实施例中,模具的主要功用是:①第五冲头12-1与凹模套17作用,冲切出孔;②第一冲头12-2与第一切边镶件18作用完成料片切断;③第二冲头12-3与第三冲头12-4下行推动第一摆动块21-1与第二摆动块21-2完成侧面倒角产品;④第四冲头12-5与第二切边镶件24作用,切离产品27-1,⑤第六冲头12-6与第三切边镶件25作用,切断废料28。

[0060] 本发明的实施例提供了一种应用上述冲压级进模进行生产零件的生产方法,生产步骤具体地为:

[0061] S10,上模开始下行,第一弹簧14-2压缩,脱料板5作用于浮升销16下行,浮升销16托着产品料带27-2;

[0062] 脱料板5下行到与下模板6只相差一个产品料带27-2厚度时,浮升销16下行到位,模具处于脱料板5开模状态;

[0063] S20,上模继续下行;

[0064] 第五冲头12-1下行,第五冲头12-1与凹模套17作用,冲切出零件孔结构,孔废料受重力自然掉落;

[0065] 第一冲头12-2下行,第一冲头12-2与第一切边镶件18作用,冲切出零件的待加工侧面,切边废料受重力自然掉落;

[0066] 第二冲头12-3与第三冲头12-4下行,第二冲头12-3的斜面P10与第三冲头12-4的斜面P20分别接触第一摆动块21-1的斜面D10与第二摆动块21-2的斜面D20,从而推动两个摆动块往中间摆动,第一摆动块21-1的型面D30与第二摆动块21-2的型面D40将零件的两待加工侧面同时一次冲压成型;

[0067] 第四冲头12-5下行,第四冲头12-5与第二切边镶件24作用,切离出零件产品27-1,零件产品27-1重力自然掉落;

[0068] 第六冲头12-6下行,第六冲头12-6与第三切边镶件25作用,切断废料28,废料重力自然掉落;

[0069] 上外限位部19与下外限位部20接触,模具处于完全闭合状态;

[0070] S30,模具完成一次冲压工作后,上模开始上行,第一弹簧14-2开始恢复,第五冲头12-1、第一冲头12-2、第二冲头12-3、第三冲头12-4、第四冲头12-5、第六冲头12-6上行,上外限位部19与下外限位部20分开,模具恢复到脱料板5开模状态;

[0071] S40,上模继续上行;

[0072] 脱料板5开始上行,在第二弹簧14-1的作用下,浮升销16托着产品料带27-2上行;

[0073] 第一摆动块21-1与第二摆动块21-2受产品料带27-2上行力复位;

[0074] 当脱料板5上行到完全脱离浮升销16,浮升销16完全复位,模具处于完全开模状

态;

[0075] S50,送料装置推动产品料带27-2前进一个步距;

[0076] S60,重复S10-S50,模具连续冲压作业。

[0077] 实施本发明的级进模及生产方法,相对比于普通倒角结构,连续冲压侧面倒角级进模因不受冲压方向影响导致倒角面不平顺,提高了产生合格率、生产效率;并且产品一次冲压完成,提升质量的稳定性。

[0078] 上述实施方式仅为本发明的优选实施方式,不能以此来限定本发明保护的范围,本领域的技术人员在本发明的基础上所做的任何非实质性的变化及替换均属于本发明所要求保护的范围内。

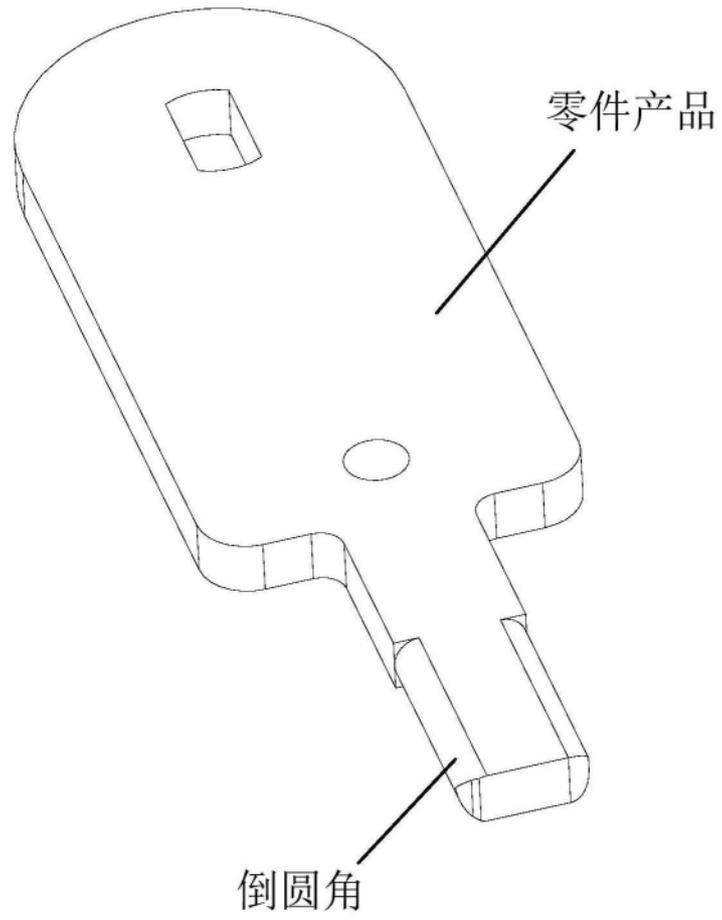


图1

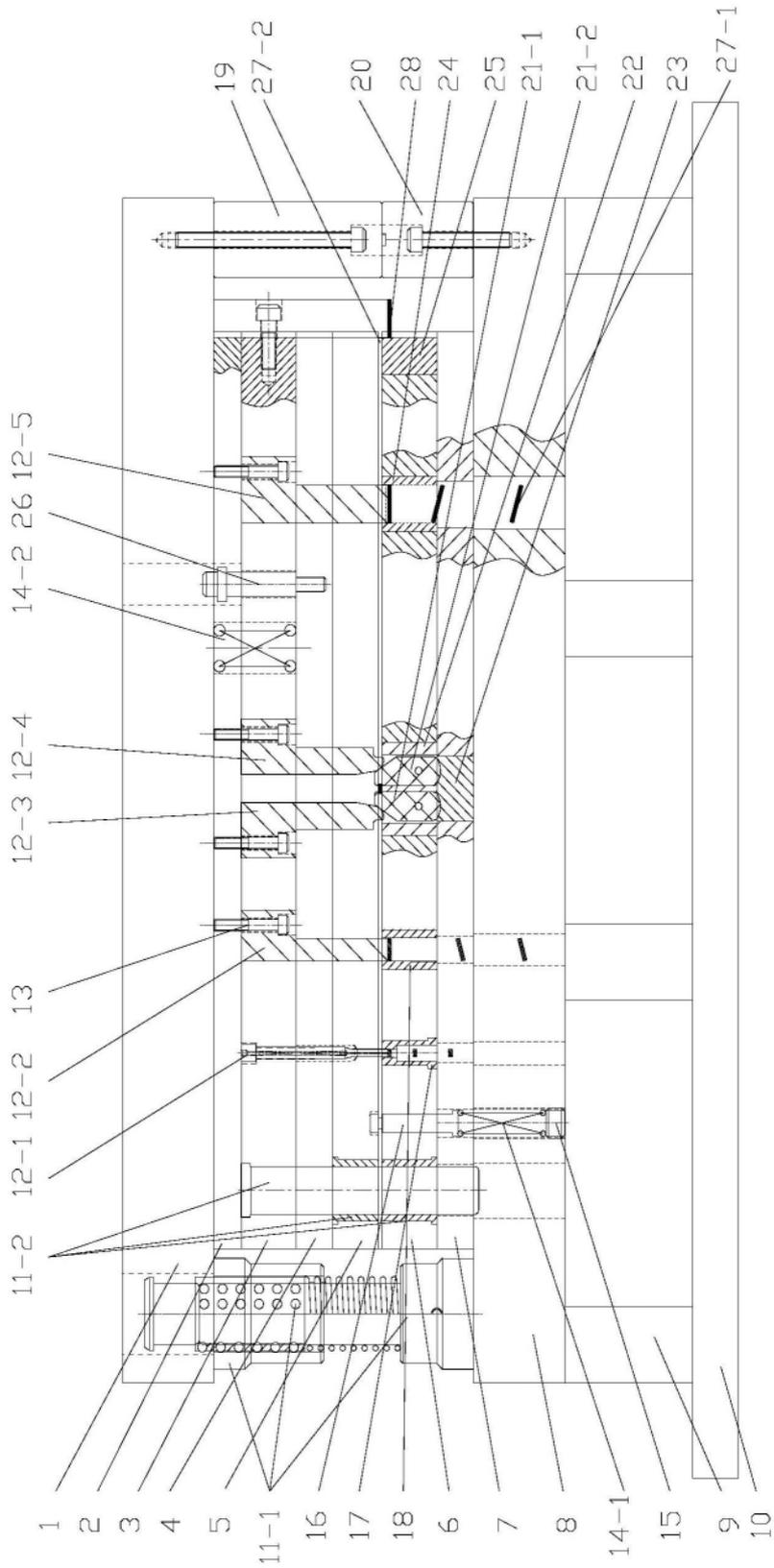


图2

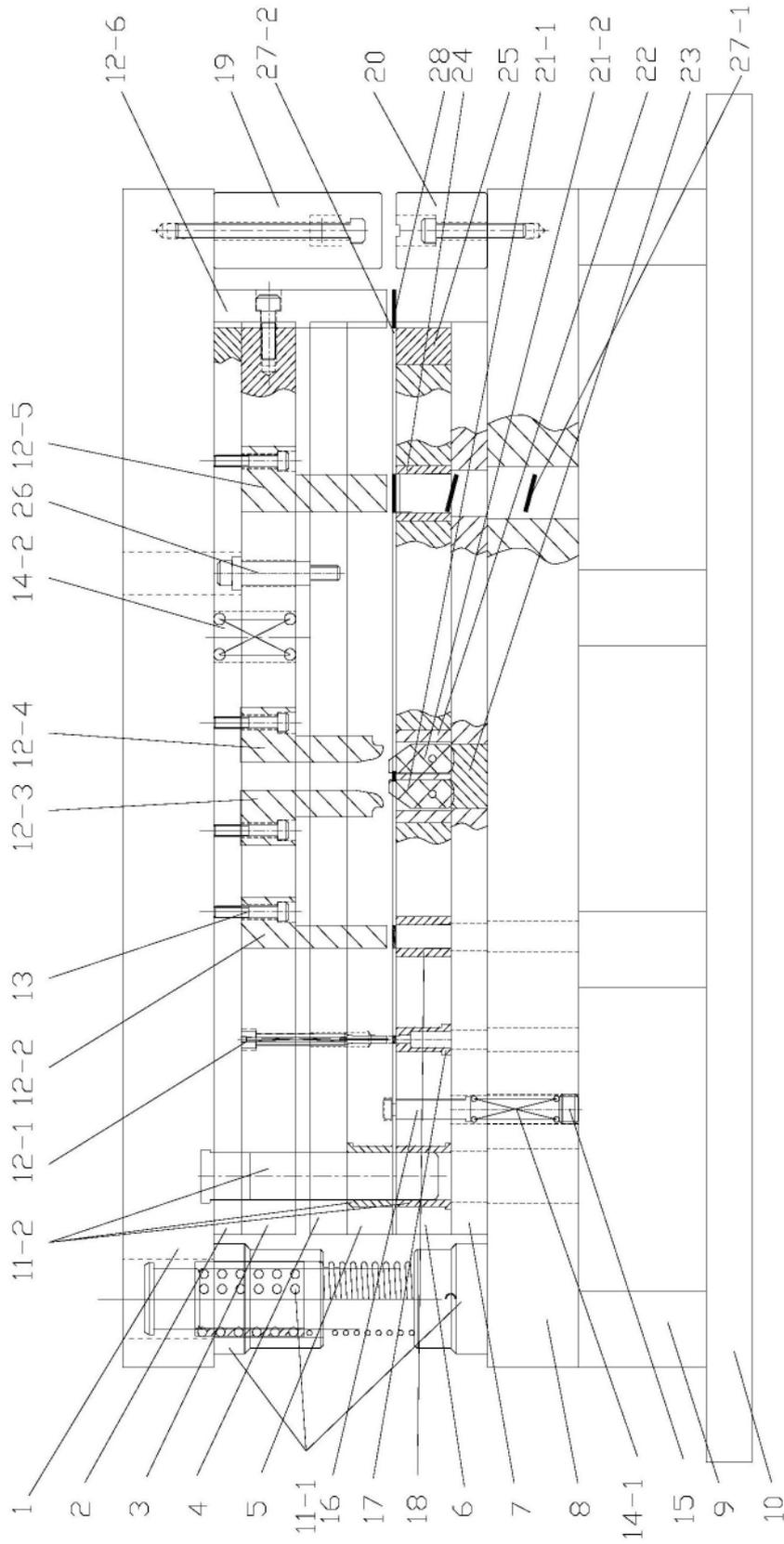


图3

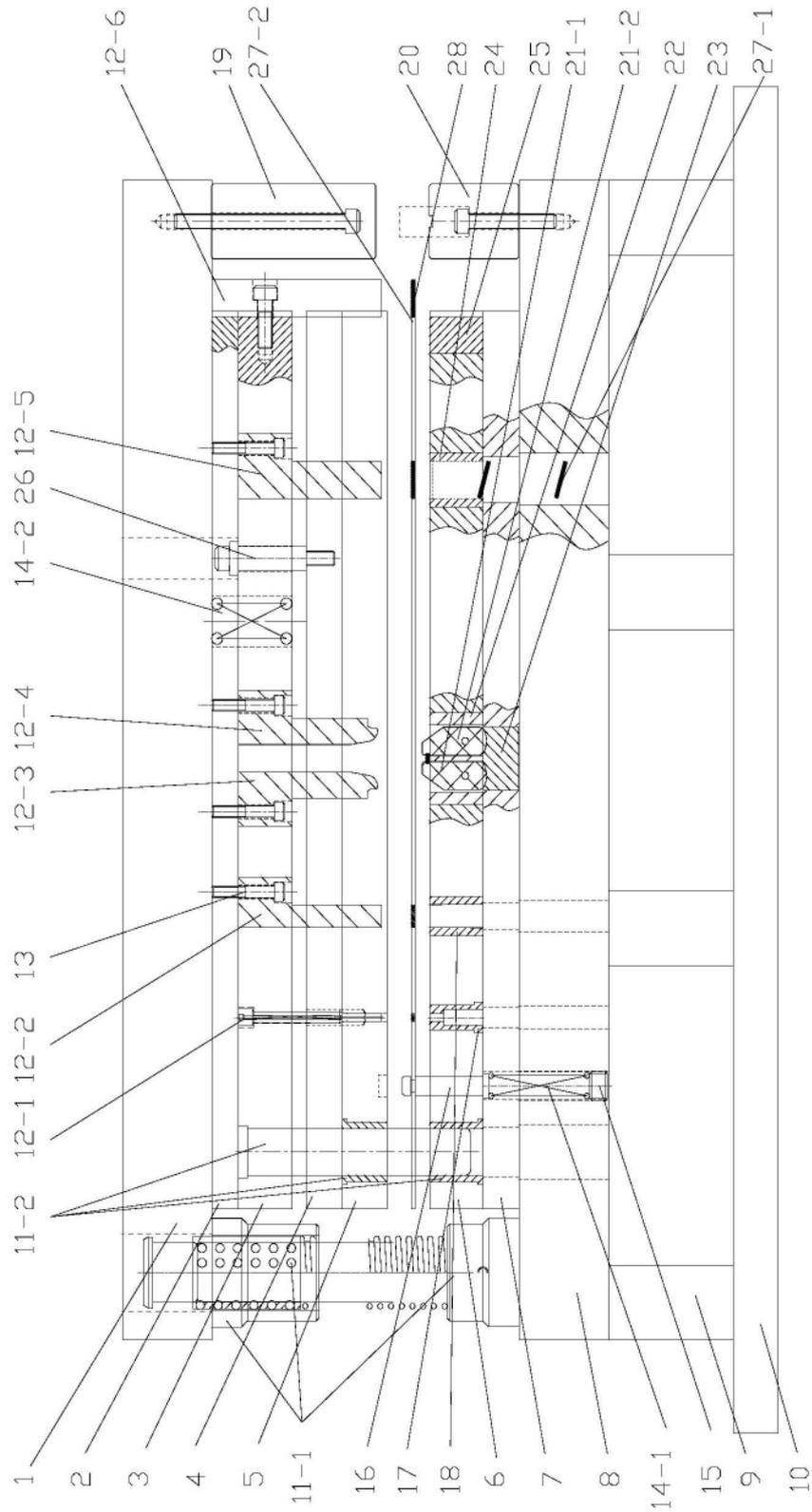


图4

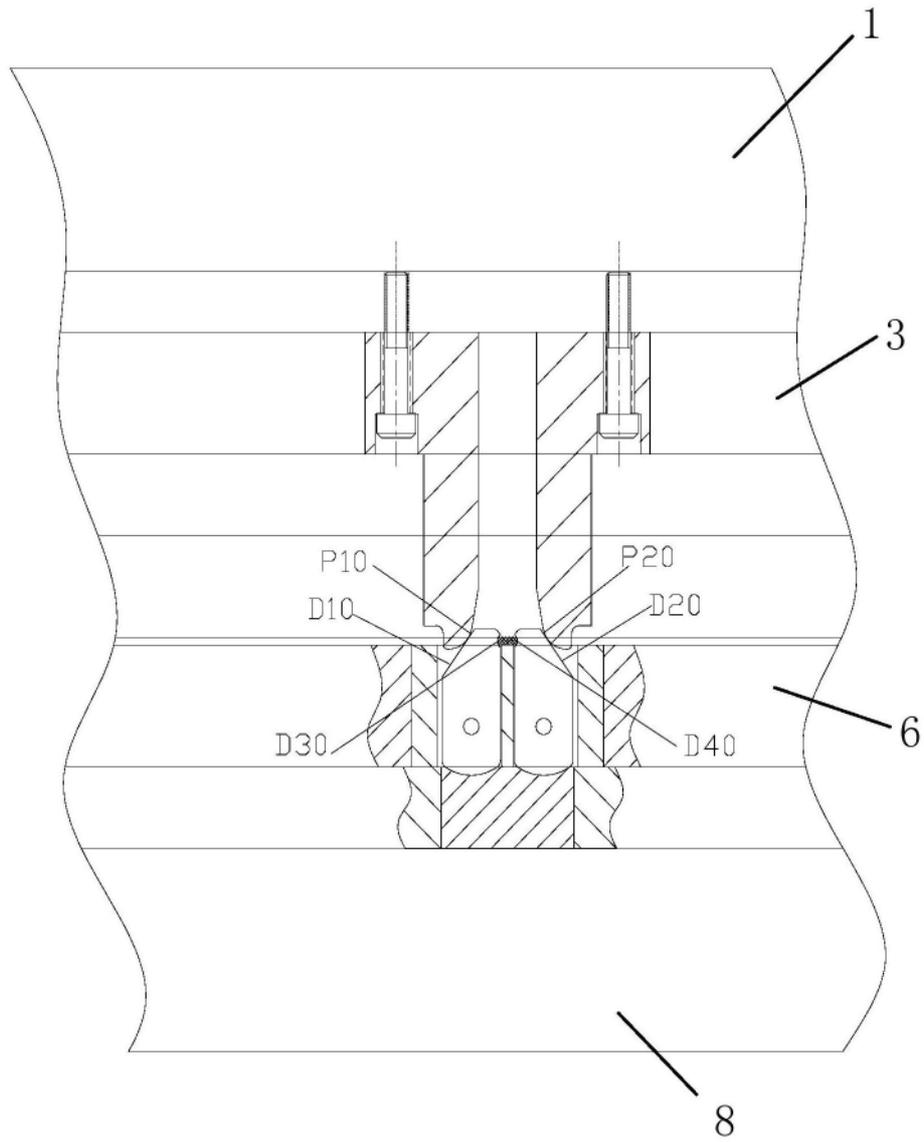


图5

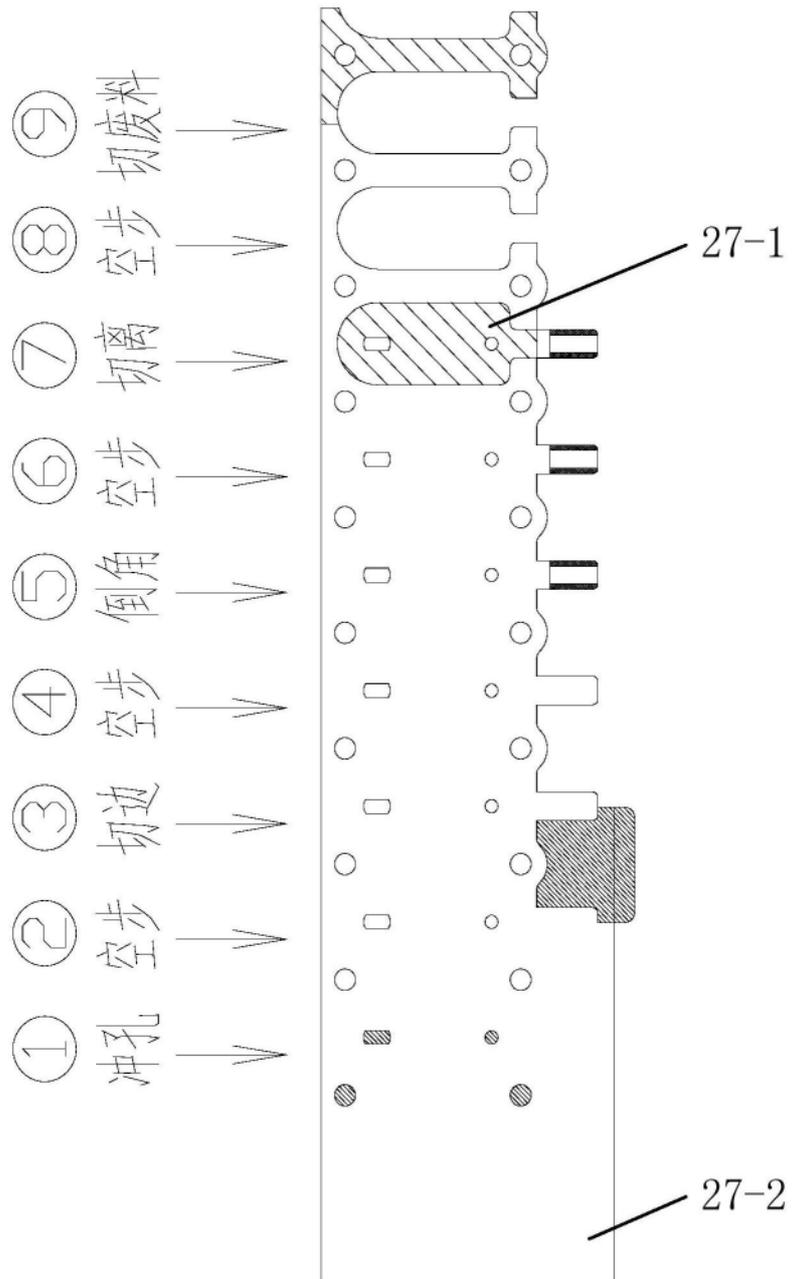


图6