



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212857378 U

(45) 授权公告日 2021.04.02

(21) 申请号 202021989396.4

(22) 申请日 2020.09.13

(73) 专利权人 苏州健雄职业技术学院

地址 215411 江苏省苏州市太仓市科教新城健雄路1号

(72) 发明人 许红伍 王洪磊 石彩华 纪飞飞

(74) 专利代理机构 北京连和连知识产权代理有限公司 11278

代理人 夏晓杰

(51) Int.Cl.

B21D 37/08 (2006.01)

B21D 35/00 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

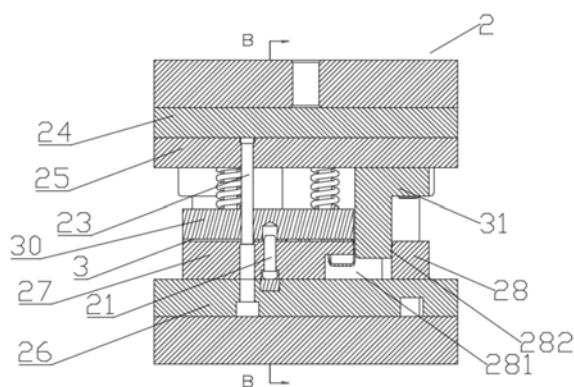
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种复杂弯曲件的成形模具

(57) 摘要

本实用新型公开了一种复杂弯曲件的成形模具,包括,冲裁下料模具,对条料进行裁剪成弯曲件展开的尺寸;多次弯折模具,对裁剪后的条料进行打孔和弯折;本实用新型采用独立设置的冲裁下料模具和多次折弯模具,单独实现条料冲裁功能和条料冲孔折弯功能,提高了设备的通用性、灵活性,解决一组模具生产多种规格尺寸的冲压件的问题;解决多规格、小批量生产时,成本降低的问题。



1. 一种复杂弯曲件的成形模具,其特征在于,包括,
冲裁下料模具,对条料进行裁剪成弯曲件展开的尺寸;
多次弯折模具,对裁剪后的条料进行打孔和弯折;其中,

多次弯折模具包括定位机构、挡料销、冲头、第一凸模垫板、第一凸模固定板、第一下模垫板、凹模和第一导向块,所述第一凸模固定板通过所述第一凸模垫板设置在上模座上,所述凹模和所述第一导向块通过所述第一下模垫板设置在下模座上,所述凹模两侧设置第一导料板,形成引导所述条料的第一引导槽,所述凹模和所述第一导向块之间形成容纳腔和引导腔,折弯凸模和第一弹性压料板固定在所述第一凸模固定板上,折弯时,所述折弯凸模的下端限制在所述引导腔内,所述冲头固定在所述第一凸模固定板上,在所述凹模上设置与所述冲头配合的冲孔,所述定位机构设置在上模座上,对所述冲头冲压的孔定位进而定位所述条料的弯折点,所述挡料销滑动设置在所述导料板上,不使用时,所述挡料销的端部隐没于所述导料板内;使用时,所述挡料销进入所述第一引导槽内。

2. 根据权利要求1所述的一种复杂弯曲件的成形模具,其特征在于,所述定位机构包括定位销和滑栓,所述滑栓上设置收缩面、凸出面和连接所述收缩面和所述凸出面的斜面,所述凹模上竖直设置引导所述定位销的引导孔,所述定位销滑动设置在所述引导孔内,所述滑栓滑动设置在所述定位销的下方;当定位销的下端处于所述收缩面处,所述定位销的上端隐没于所述引导孔内;当所述定位销的下端处于凸出面时,所述定位销的上端突出于所述引导孔。

3. 根据权利要求2所述的一种复杂弯曲件的成形模具,其特征在于,所述定位销包括销轴本体和定位头,所述定位头设置在所述销轴本体的上端,其下端设置倒角,且倒角与所述斜面平行。

4. 根据权利要求1所述的一种复杂弯曲件的成形模具,其特征在于,所述挡料销包括销本体和设置在所述销本体端部的工作面,所述第一导料板的底部凹设安装所述挡料销的导槽,并且在靠近所述第一引导槽的一侧设置容纳所述工作面的收纳槽。

5. 根据权利要求1所述的一种复杂弯曲件的成形模具,其特征在于,所述冲裁下料模具包括第二弹性压料板、弹性托料板、通过第二凸模垫板设置在上模座上的第二凸模固定板和设置在下模座上的第二凹模垫板,切断凹模和第二导向块设置在所述第二凹模垫板上,所述第二弹性托料板竖直导向设置在所述切断凹模和所述第二导向块之间,所述第二弹性压料板和切断凸模设置在所述第二凸模垫板上;切断时,所述第二弹性压料板压在所述切断凹模上,所述切断凹模和所述切断凸模配合将所述条料切断。

6. 根据权利要求5所述的一种复杂弯曲件的成形模具,其特征在于,所述弹性托料板上可拆卸的设置挡料块。

7. 根据权利要求5所述的一种复杂弯曲件的成形模具,其特征在于,所述冲裁下料模具还包括所述冲头,在所述弹性托料板的上方设置所述冲头,所述弹性托料板设置配合的冲孔。

一种复杂弯曲件的成形模具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种复杂弯曲件的成形模具。

背景技术

[0002] 连续折弯模的模具结构普遍都相对复杂,设计和生产成本都较高。对于一些小批量的带连续折弯及冲孔工艺的冲压件而言,采用普通连续模生产经济效益不好。因此,亟需一种针对带冲孔和多次折弯工艺的冲压件的模具结构及其工作方法能在满足生产需求的情况下较经济地得到冲压件,且可以生产多种规格尺寸的带连续弯曲及冲孔工艺的冲压件。

实用新型内容

[0003] 针对以上现有技术存在的缺陷,本实用新型的主要目的在于克服现有技术的不足之处,公开了一种复杂弯曲件的成形模具,包括,

[0004] 冲裁下料模具,对条料进行裁剪成弯曲件展开的尺寸;

[0005] 多次弯折模具,对裁剪后的条料进行打孔和弯折;其中,

[0006] 多次弯折模具包括定位机构、挡料销、冲头、第一凸模垫板、第一凸模固定板、第一下模垫板、凹模和第一导向块,所述第一凸模固定板通过所述第一凸模垫板设置在上模座上,所述凹模和所述第一导向块通过所述第一下模垫板设置在下模座上,所述凹模两侧设置第一导料板,形成引导所述条料的第一引导槽,所述凹模和所述第一导向块之间形成容纳腔和引导腔,折弯凸模和第一弹性压料板固定在所述第一凸模固定板上,折弯时,所述折弯凸模的下端限制在所述引导腔内,所述冲头固定在所述第一凸模固定板上,在所述凹模上设置与所述冲头配合的冲孔,所述定位机构设置在上模座上,对所述冲头冲压的孔定位进而定位所述条料的弯折点,所述挡料销滑动设置在所述第一导料板上,不使用时,所述挡料销的端部隐没于所述第一导料板内;使用时,所述挡料销进入所述第一引导槽内。

[0007] 进一步地,所述定位机构包括定位销和滑栓,所述滑栓上设置收缩面、凸出面和连接所述收缩面和所述凸出面的斜面,所述凹模上竖直设置引导所述定位销的引导孔,所述定位销滑动设置在所述引导孔内,所述滑栓滑动设置在所述定位销的下方;当定位销的下端处于所述收缩面处,所述定位销的上端隐没于所述引导孔内;当所述定位销的下端处于凸出面时,所述定位销的上端突出于所述引导孔。

[0008] 进一步地,所述定位销包括销轴本体和定位头,所述定位头设置在所述销轴本体的上端,其下端设置倒角,且倒角与所述斜面平行。

[0009] 进一步地,所述挡料销包括销本体和设置在所述销本体端部的工作面,所述第一导料板的底部凹设安装所述挡料销的导槽,并且在靠近所述第一引导槽的一侧设置容纳所述工作面的收纳槽。

[0010] 进一步地,所述冲裁下料模具包括第二弹性压料板、弹性托料板、通过第二凸模垫板设置在上模座上的第二凸模固定板和设置在下模座上的第二凹模垫板,切断凹模和第二

导向块设置在所述第二凹模垫板上,所述第二弹性托料板竖直导向设置在所述切断凹模和所述第二导向块之间,所述第二弹性压料板和切断凸模设置在所述第二凸模垫板上;切断时,所述第二弹性压料板压在所述切断凹模上,所述切断凹模和所述切断凸模配合将所述条料切断。

[0011] 进一步地,所述弹性托料板上可拆卸的设置挡料块。

[0012] 进一步地,所述冲裁下料模具还包括所述冲头,在所述弹性托料板的上方设置所述冲头,所述弹性托料板设置配合的冲孔。

[0013] 一种复杂弯曲件的加工方法,包括以下步骤:

[0014] S1,将条料在冲裁下料模具内裁剪成弯曲件展开的尺寸;

[0015] S2,将裁剪好的条料放入多次弯折模具内进行冲孔和折弯;其中,步骤S2包括:

[0016] S21,推入挡料销,以挡料销的工作面作为基准面确定第一孔的冲孔位置,完成第一孔的冲压;

[0017] S22,拉出挡料销,启用定位机构,第一孔与定位机构连接,以第一孔为基准孔确定第一弯折线,同时确定第二孔的位置,完成第二孔的冲压和第一次弯折;

[0018] S23,将第二孔与定位机构连接,以第二孔为基准孔确定第二弯折线和第三孔,完成第三孔的冲压和第二次弯折;

[0019] S24,将第三孔与定位机构连接,以第三孔作为基准孔确定第三弯折线,完成第三次弯折。

[0020] 进一步地,当第二弯折线和第三弯折线位置发生偏移,而第一孔、第二孔和第三孔的孔间距不变,则将步骤S1中冲裁下料模具的第二凸模固定板上根据第一孔、第二孔和第三孔的位置安装冲头,在裁剪的同时完成冲孔;

[0021] 在步骤S2中,将冲头拆除,更改定位销以改变定位销至凹模端部的距离,进行对条料的弯折。

[0022] 本实用新型取得的有益效果:

[0023] 本实用新型采用独立设置的冲裁下料模具和多次折弯模具,单独实现条料冲裁功能和条料冲孔折弯功能,提高了设备的通用性、灵活性,解决一组模具生产多种规格尺寸的冲压件的问题;解决多规格、小批量生产时,成本降低的问题。

附图说明

[0024] 图1为本实用新型的一种复杂弯曲件成形模具的冲裁下料模具的结构示意图;

[0025] 图2为本实用新型的一种复杂弯曲件成形模具的冲裁下料模具的左视图;

[0026] 图3为本实用新型的一种复杂弯曲件成形模具的多次折弯模具的结构示意图;

[0027] 图4为图3中的B-B剖视图;

[0028] 图5为本实用新型的一种复杂弯曲件成形模具的多次折弯模具的去除上模部分的俯视图;

[0029] 图6为定位机构的使用状态图;

[0030] 图7为定位销的结构示意图;

[0031] 图8为挡料销的结构示意图;

[0032] 图9为工件完成后的结构示意图;

[0033] 图10为多次折弯模具完成步骤S21后的工件状态图；

[0034] 图11为多次折弯模具完成步骤S22后的工件状态图；

[0035] 图12为多次折弯模具完成步骤S23后的工件状态图；

[0036] 图13为调整条料步距后冲孔与定位销的配合示意图；

[0037] 附图标记如下：

[0038] 1、冲裁下料模具，2、多次弯折模具，3、条料，11、第二弹性压料板，12、弹性托料板，13、第二凸模垫板，14、第二凸模固定板，15、第二凹模垫板，16、切断凹模，17、第二导向块，18第二导料板，21、定位机构，22、挡料销，23、冲头，24、第一凸模垫板，25、第一凸模固定板，26、第一下模垫板，27、凹模，28、第一导向块，29、第一导料板，30、第一弹性压料板，31、折弯凸模，40、切断凸模，41、挡料块，211、定位销，212、滑栓，213、收缩面，214、凸出面，215、斜面，221、销本体，222、工作面，281、容纳腔，282、引导腔，2111、销轴本体，2112、定位头。

具体实施方式

[0039] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0040] 一种复杂弯曲件的成形模具，如图1-8所示，包括，

[0041] 冲裁下料模具1，对条料3进行裁剪成弯曲件展开的尺寸；

[0042] 多次弯折模具2，对裁剪后的条料3进行打孔和弯折；其中，

[0043] 多次弯折模具2包括定位机构21、挡料销22、冲头23、第一凸模垫板24、第一凸模固定板25、第一下模垫板26、凹模27和第一导向块28，第一凸模固定板25通过第一凸模垫板24设置在上模座上，凹模27和第一导向块28通过第一下模垫板26设置在下模座上，凹模27两侧设置第一导料板29，形成引导条料3的第一引导槽，凹模27和第一导向块28之间形成容纳腔281和引导腔282，折弯凸模31和第一弹性压料板30固定在第一凸模固定板25上，折弯时，折弯凸模31的下端限制在引导腔282内，通过折弯凸模31与凹模27相互配合实现条料的弯折。冲头23固定在第一凸模固定板25上，在凹模27上设置与冲头23配合的冲孔，定位机构21设置在凹模27上，对冲头23冲压的孔定位进而定位条料3的弯折点，挡料销22滑动设置在第一导料板29上，当需要对条料3进行阻挡时，推动挡料销22使其端部突出于导料板29，并且置于第一引导槽内；当不使用时，拉动挡料销22，使其隐没于导料板29内，不影响条料3在第一引导槽内移动。

[0044] 在一实施例中，如图1-8所示，定位机构21包括定位销211和滑栓212，滑栓212上设置收缩面213、凸出面214和连接收缩面213和凸出面214的斜面215，凹模27上竖直设置引导定位销的引导孔，定位销211滑动设置在引导孔内，滑栓212滑动设置在定位销211的下方；定位销211利用其自身重力贴于滑栓212的上表面，利用收缩面213和凸出面214的高低差，使得定位销211的端部隐没和突出于引导孔；即当定位销211的下端位于收缩面213上时，定位销211的上端隐没于引导孔；当定位销211的下端位于凸出面214时，定位销211的上端突出于引导孔。另外，收缩面213和凸出面214之间通过斜面215，以保证定位销211能够顺利的在收缩面213和凸出面214之间切换。

[0045] 在一实施例中,如图1-8所示,定位销211包括销轴本体2111和定位头2112,定位头2112设置在销轴本体2111的上端,其下端设置倒角,且倒角与斜面平行。优选的,定位头2112与销轴本体2111为可拆卸连接,可以采用螺纹配合的连接方式连接;根据弯折点左右调节距离,以选择对应直径的定位头2112以节约成本。当然,也可以根据需求直接更换对应直径定位头的定位销211,即定位头2112与销轴本体2111呈阶梯结构,如图7所示状态。另外,定位销211还可以为偏心结构。对于选择不同直径的定位头2112以调节弯折点具体在下文中阐述。

[0046] 在一实施例中,如图1-8所示,挡料销22包括销本体221和设置在销本体221端部的工作面222,第一导料板29的底部凹设安装挡料销22的导槽,并且在靠近第一引导槽的一侧设置容纳工作面222的收纳槽。

[0047] 在一实施例中,如图1-8所示,冲裁下料模具1包括第二弹性压料板11、弹性托料板12、通过第二凸模垫板13设置在上模座上的第二凸模固定板14和设置在下模座上的第二凹模垫板15,切断凹模16和第二导向块17设置在第二凹模垫板15上,切断凹模16两侧设置第二导料板18,形成引导条料3的第二引导槽,第二弹性托料板12竖直导向设置在切断凹模16和第二导向块17之间,第二弹性压料板11和切断凸模40设置在第二凸模垫板13上;切断时,第二弹性压料板11压在切断凹模16上,切断凹模16和切断凸模40配合将条料3切断。具体的,第二弹性压料板11上两侧分设至少两根导杆,导杆与第二凸模固定板14导向配合,并且导杆上套设有弹簧,利用弹簧提供第二弹性压料板11压在切断凹模16上,以将条料3压紧。另外,弹性托料板12也可以采用相同结构,即通过导杆和弹簧配合的方式。

[0048] 在一实施例中,如图1-8所示,弹性托料板12上可拆卸的设置挡料块41。通过挡料板41限制条料3推出距离;即通过调节挡料块41至切断凹模16之间的距离,进而确定条料3切断长度。

[0049] 在一实施例中,如图1-8所示,冲裁下料模具1还包括冲头23,在弹性托料板12的上方设置冲头23,弹性托料板12设置配合的冲孔。一产品上具有三个孔,因此,冲头23设置三个,且设置在第二凸模固定板14上,位置与产品上孔位置对应。在一次裁剪过程中,完成冲孔工作,不必在多次弯折模具2中进行冲孔。

[0050] 本实用新型还公开了一种复杂弯曲件的加工方法,如图1-13所示,包括以下步骤:

[0051] S1,将条料3在冲裁下料模具1内裁剪成弯曲件展开的尺寸;

[0052] S2,将裁剪好的条料3放入多次弯折模具2内进行冲孔和折弯;其中,步骤S2包括:

[0053] S21,推入挡料销22,以挡料销22的工作面222作为基准面确定第一孔的冲孔位置,完成第一孔的冲压;

[0054] S22,拉出挡料销22,启用定位机构21,第一孔与定位机构连接,以第一孔为基准孔确定第一弯折线,同时确定第二孔的位置,完成第二孔的冲压和第一次弯折;

[0055] S23,将第二孔与定位机构21连接,以第二孔为基准孔确定第二弯折线和第三孔,完成第三孔的冲压和第二次弯折;

[0056] S24,将第三孔与定位机构21连接,以第三孔作为基准孔确定第三弯折线,完成第三次弯折。

[0057] 其中,以折弯边 $a=6\text{mm}$, $b=c=14\text{mm}$,孔距为 12mm 为例进行阐述;通过冲裁下料模具1内裁剪成合适尺寸的条料3;推入挡料销22,使得挡料销22处于工作状态;拉出滑栓212,

使得定位销211处于非工作状态,将条料3放入第一引导槽内,且一端贴于挡料销22的工作面222上,启动设备,完成步骤S21,到达如图10所示状态。待模具回程后,拉出挡料销22,挡料销22处于非工作状态;推入滑栓212,使得定位销突出于切断凹模40的上表面,使其处于工作状态。移动条料3,通过步骤S21内冲的孔与定位销211实现条料3的定位,模具开始第2次行程,完成中间孔的冲裁和第一次折弯(a尺寸),完成步骤S22,到达如图11所示状态。模具回程后,移动条料3,通过新的孔与定位销211定位,模具开始第3次行程,完整最左边孔和第二次折弯(b尺寸),完成步骤S23,到达如图12所示状态。模具回程后,移动条料3,通过新的孔与定位销211定位,模具开始第4次行程,完成第三次折弯(c尺寸),完成步骤S24,到达如图9所示状态。模具回程,手动取出完成的工件,重复上述动作,开始下一个循环。

[0058] 另外,上述结构还能生产还可以生产a、b、c尺寸调整后的工件,以 $a=7, b=15, c=15$,孔间距变成13,其他尺寸不变的工件生产来叙述该模具的灵活性。具体的:

[0059] 条料3的裁剪尺寸增加3mm,更换挡料销22,使得挡料销22的工作面222距离冲头中心的距离增加3mm。条料3冲孔弯折时步距增加1mm;具体的,将定位头2112更换为比冲孔直径小2mm,当进行步骤S22、S23、S24时,条料3向右移动,使得定位头2112的外壁左侧与冲孔的内壁左侧紧贴,如图13所示,这样使得折弯时步距增加1mm,变为13mm。通过简单的更换定位销211和挡料销22,能够实现折弯尺寸的调整,降低了设备成本。

[0060] 当b、c尺寸变大,而孔间距要求不变;即当第二弯折线和第三弯折线位置发生偏移,而第一孔、第二孔和第三孔的孔间距不变,则将步骤S1中冲裁下料模具的第二凸模固定板14上根据第一孔、第二孔和第三孔的位置安装冲头23,在裁剪的同时完成冲孔;在步骤S2中,将冲头23拆除,更改定位销211以改变定位销211至凹模27端部的距离,进行对条料3的弯折。

[0061] 上述方法适用于b、c尺寸相等的情况下,若b、c尺寸不等时,则可以将工件类似产品的生产按单工序排计划生产,一批产品先统一进行第N次折弯,然后调整模具定位,再进行第N+1次折弯。

[0062] 以上仅为本实用新型的较佳实施例,并非用来限定本实用新型的实施范围;如果不脱离本实用新型的精神和范围,对本实用新型进行修改或者等同替换,均应涵盖在本实用新型权利要求的保护范围当中。

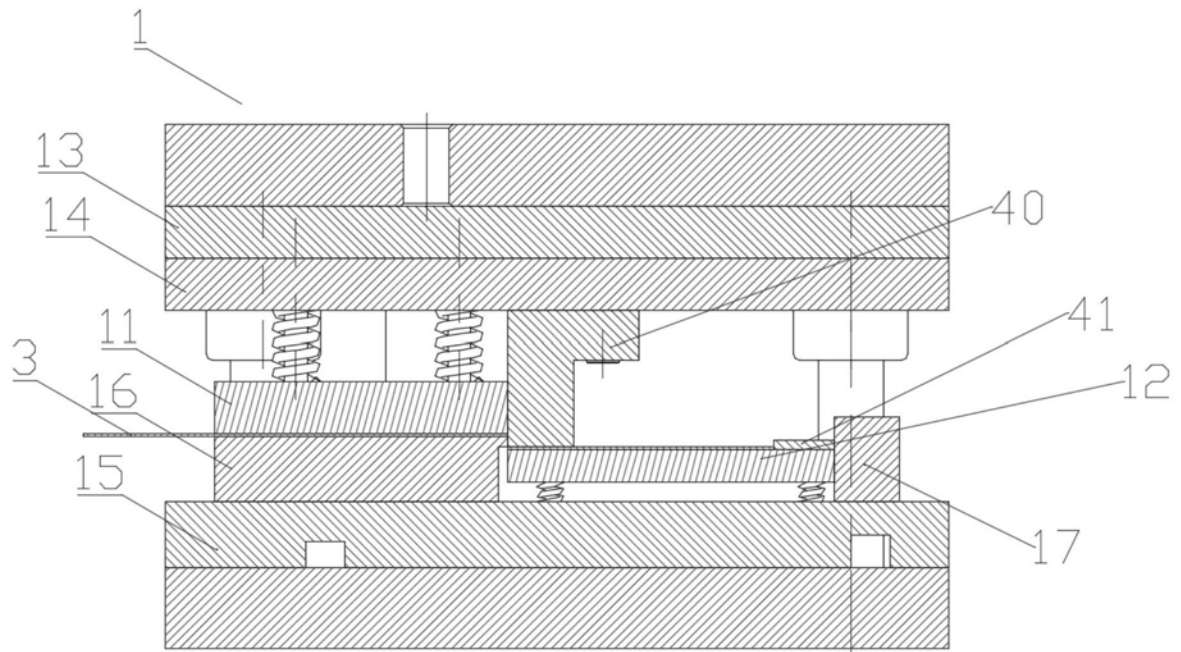


图1

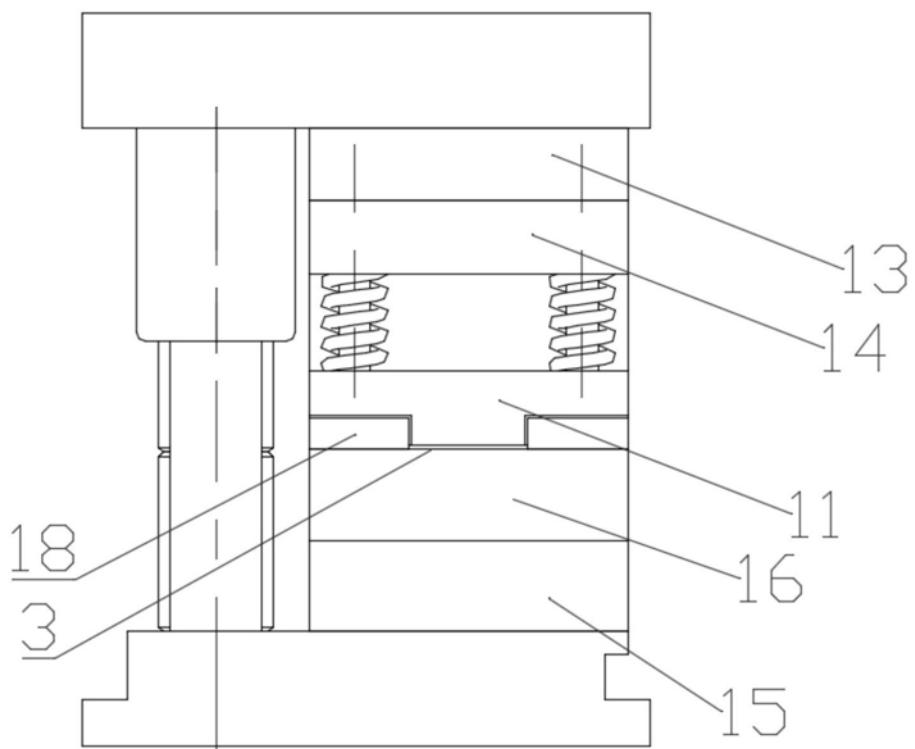


图2

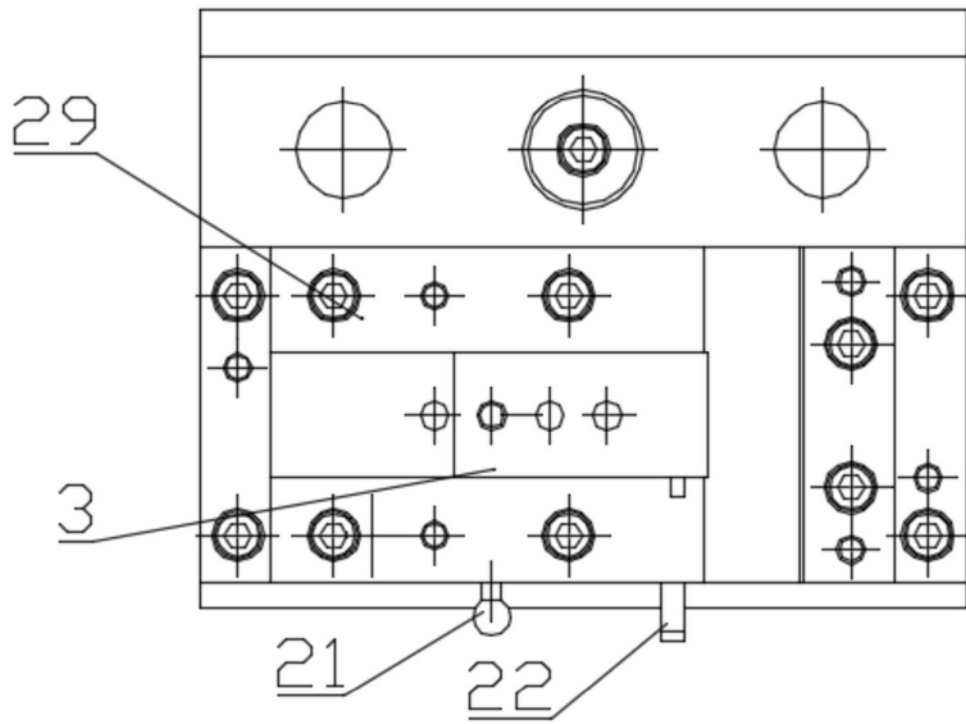


图5

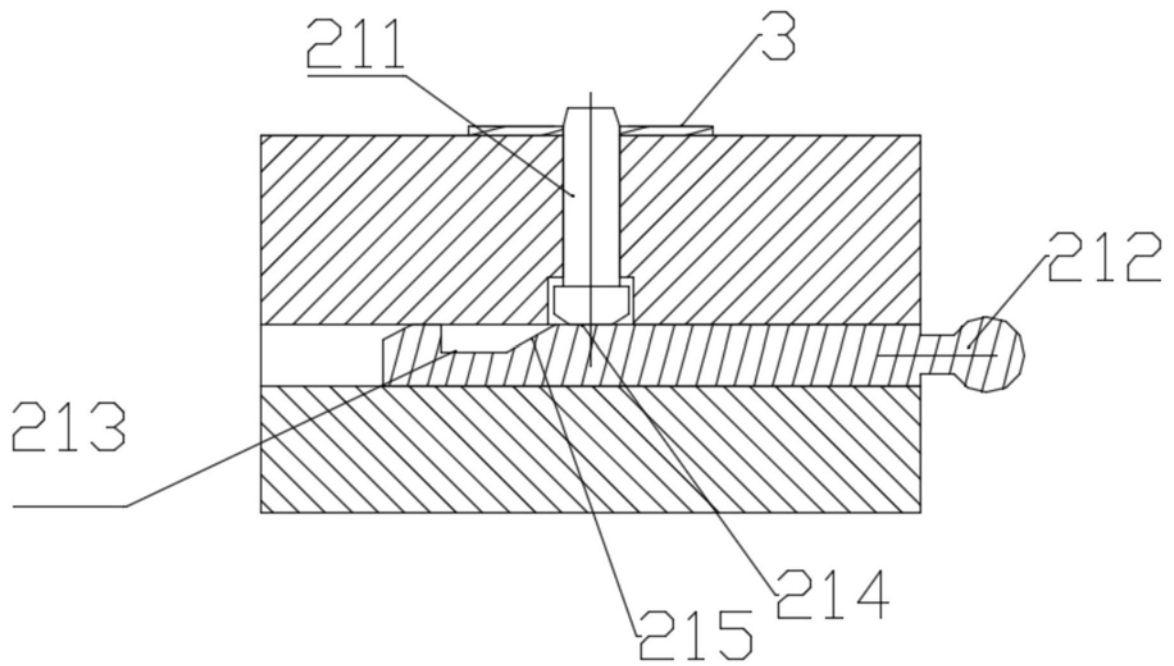


图6

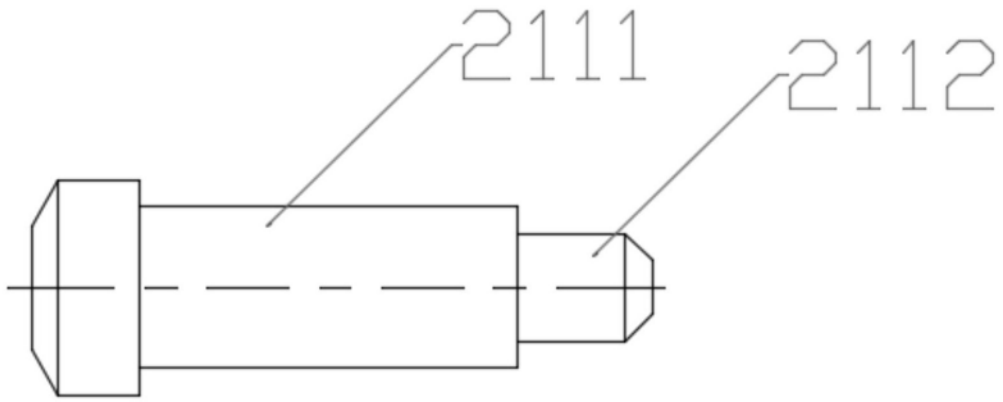


图7

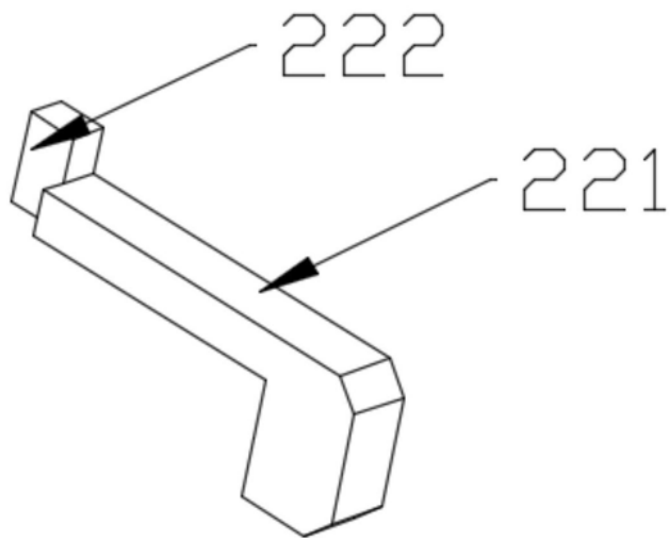


图8

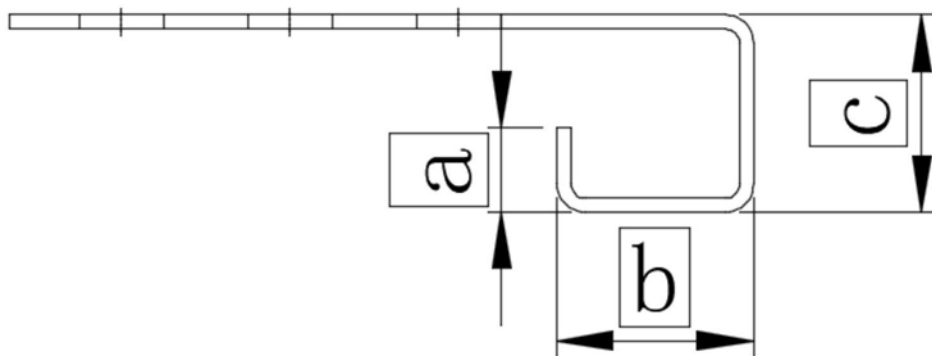


图9



图10



图11



图12

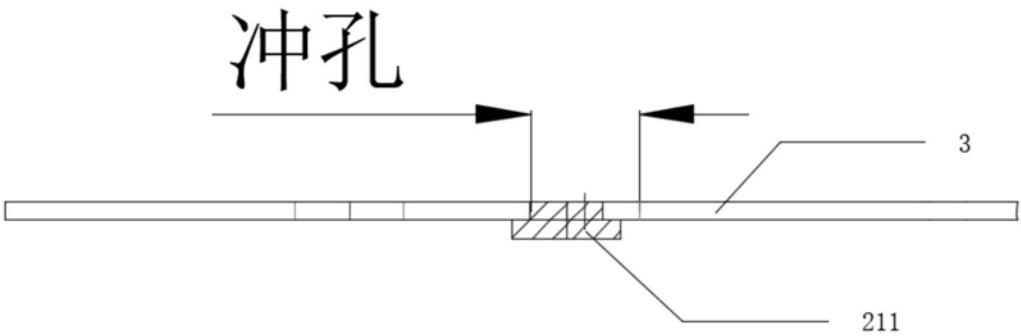


图13