



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107639160 A

(43)申请公布日 2018.01.30

(21)申请号 201710728408.4

(22)申请日 2017.08.23

(71)申请人 浙江机电职业技术学院

地址 310053 浙江省杭州市滨江区滨文路
528号

(72)发明人 邹金桥

(74)专利代理机构 杭州斯可睿专利事务所有限
公司 33241

代理人 周涌贺

(51) Int. Cl.

B21D 37/10(2006.01)

B21D 35/00(2006.01)

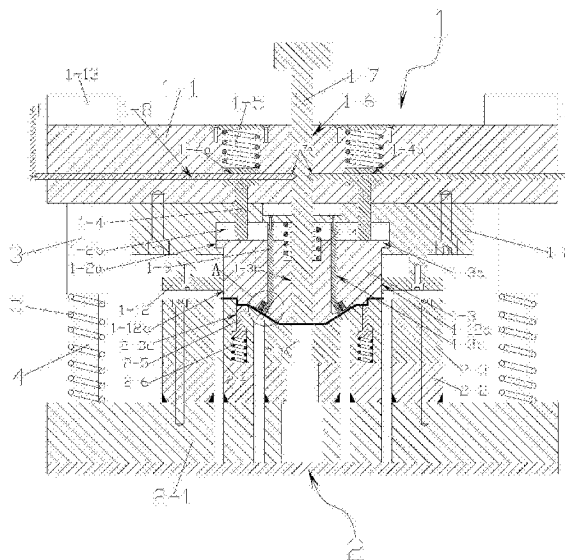
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

高精度高效率薄板压形冲孔复合模具组件

(57)摘要

一种高精度高效率薄板压形冲孔复合模具组件,包括上模及位于上模下方的下模,上模的上模板上固定有导套,下模的下模板上固定有插在导套上的导柱,导柱上安装有复位弹簧。本发明结构设计巧妙、合理,能够对圆环形薄板胚料进行压形并在压形后薄板的平面及斜面上打孔,效率高,精度高,值得推广应用。



1. 一种高精度高效率薄板压形冲孔复合模具组件,包括上模(1)及位于上模(1)下方的下模(2),其特征是:所述上模(1)包括上模板(1-1)及固定在上模板(1-1)底面上的安装座一(1-2),所述安装座一(1-2)上开有互通的孔一(1-2a)和孔二(1-2b),所述孔二(1-2b)的截面大于孔一(1-2a)的截面,所述孔一(1-2a)上插接有压块凸模(1-3),所述压块凸模(1-3)的顶面固定有插接在孔二(1-2b)上的限位块(1-3a),所述上模板(1-1)上插接有一组纵向移动设置的顶杆(1-4),所述顶杆(1-4)的底端顶在限位块(1-3a)处,所述上模板(1-1)上安装有纵向压动顶杆(1-4)的压缩弹簧一(1-5),所述压块凸模(1-3)上开有插接孔一(1-3b),所述上模板(1-1)开有与插接孔一(1-3b)纵向对齐的插接孔二(1-6),所述插接孔一(1-3b)上插接有冲孔杆(1-7)并通过插接孔二(1-6)延伸出上模板(1-1),所述顶杆(1-4)上开有横向通孔(1-4a),所述冲孔杆(1-7)上开有与横向通孔(1-4a)横向中心对齐的横向插孔(1-7a),所述上模板(1-1)上横向插接有穿过横向通孔(1-4a)并插接在横向插孔(1-7a)上的横向插杆(1-8),所述横向插杆(1-8)通过固定在上模板(1-1)上的气缸(1-13)驱动,所述压块凸模(1-3)上开有呈插接孔一(1-3b)中心均布的插接孔三(1-3c),各所述插接杆三(1-3c)上都插有通过冲孔杆(1-7)带动的压杆(1-9),所述压块凸模(1-3)的底面插接有与压杆(1-9)呈夹角设置的冲切杆(1-10),所述冲切杆(1-10)的内端部设置有圆环形压动斜面一(1-10a),所述压杆(1-9)的底部设置有与圆环形压动斜面一(1-10a)配合的圆环形压动斜面二(1-9a),所述压块凸模(1-3)上安装有用于冲切杆(1-10)朝压杆(1-9)方向压动的压缩弹簧二(1-11);

所述下模(2)包括下模板(2-1)及固定在下模板(2-1)上的安装座二(2-2),所述安装座二(2-2)上固定有凹模(2-3),所述凹模(2-3)上开有与插接孔一(1-3a)配合的冲裁落料孔一(2-3a),所述凹模(2-3)上开有一组与冲切杆(1-10)位置匹配的冲裁落料孔二(2-3b);

所述上模板(1-1)上固定有导套(3),所述下模板(2-1)上固定有插接在导套(3)上的导柱(4),所述导柱(4)上安装有复位弹簧(5)。

2. 根据权利要求1所述的高精度高效率薄板压形冲孔复合模具组件,其特征是:所述压块凸模(1-3)上设有压板(1-12),所述压板(1-12)与安装座一(1-2)固定一起,所述压板(1-12)上开有通孔(1-12a),所述压板(1-12)通过通孔(1-12a)套接在压块凸模(1-3)的外轮廓面上,所述通孔(1-12a)的边缘固定有首尾衔接固定一起用于校正冲切薄板边缘的冲切片(1-12b),所述凹模(2-3)上开有与冲切片(1-12a)位置形状匹配的环形落料孔(2-4)。

3. 根据权利要求1所述的高精度高效率薄板压形冲孔复合模具组件,其特征是:所述凹模(2-3)上开有一组插孔(2-3c),所述插孔(2-3c)上插接有顶出杆(2-5),所述插孔(2-3c)上安装有用于顶出杆(2-5)向上顶动的压缩弹簧三(2-6)。

4. 根据权利要求1所述的高精度高效率薄板压形冲孔复合模具组件,其特征是:所述孔二(1-2b)与限位块(1-3a)之间安装有用于向上带动冲孔杆(1-7)的压缩弹簧四(1-14)。

高精度高效率薄板压形冲孔复合模具组件

技术领域

[0001] 本发明涉及一种模具组件,尤其是一种高精度高效薄板压形冲孔复合模具组件。

背景技术

[0002] 对于圆形薄板压形成的具有多折弯面并且在多折弯面上打垂直孔和在薄板胚料中心打孔的工件(如图4所示)来说,怎么在折弯面上打垂直孔及薄板胚料中心打孔一直以来都是难题,通常做法都是先打好孔,再对其进行压形折弯,这种方式,孔的精度不高,而且打出来的孔与折弯面很难呈垂直状,对于这种方式加工成型的工件来说,安装到其他部件上会造成了一定的麻烦,加工效率也低,需要多工位进行(即打孔和压形需要放置在不同的设备上进行操作),成本很高。

发明内容

[0003] 本发明要解决上述现有技术的缺点,提供一种能对薄板胚料压形并能对薄板中心打孔及折弯面打垂直孔一次成型的高精度高效薄板压形冲孔复合模具组件,满足了企业生产效率高、精度高,成本低的需求。

[0004] 本发明解决其技术问题采用的技术方案:这种高精度高效率薄板压形冲孔复合模具组件,包括上模及位于上模下方的下模,上模包括上模板及固定在上模板底面上的安装座一,安装座一上开有互通的孔一和孔二,孔二的截面大于孔一的截面,孔一上插接有压块凸模,压块凸模的顶面固定有插接在孔二上的限位块,上模板上插接有一组纵向移动设置的顶杆,顶杆的底端顶在限位块处,上模板上安装有纵向压动顶杆的压缩弹簧一,压块凸模上开有插接孔一,上模板开有与插接孔一纵向对齐的插接孔二,插接孔一上插接有冲孔杆并通过插接孔二延伸出上模板,顶杆上开有横向通孔,冲孔杆上开有与横向通孔横向中心对齐的横向插孔,上模板上横向插接有穿过横向通孔并插接在横向插孔上的横向插杆,横向插杆通过固定在上模板上的气缸驱动,压块凸模上开有呈插接孔一中心均布的插接孔三,各插接杆三上都插有通过冲孔杆带动的压杆,压块凸模的底面插接有与压杆呈夹角设置的冲切杆,冲切杆的内端部设置有圆环形压动斜面一,压杆的底部设置有与圆环形压动斜面一配合的圆环形压动斜面二,压块凸模上安装有用于冲切杆朝压杆方向压动的压缩弹簧二;下模包括下模板及固定在下模板上的安装座二,安装座二上固定有凹模,凹模上开有与插接孔一配合的冲裁落料孔一,凹模上开有一组与冲切杆位置匹配的冲裁落料孔二;上模板上固定有导套,下模板上固定有插接在导套上的导柱,导柱上安装有复位弹簧。这里横向插杆插接在横向通孔及横向插孔上的作用是,用于对压块凸模纵向限位的作用;这里冲孔杆的作用是,带动冲切杆对压形薄板的折弯面进行垂直打孔、也作为对压形后薄板中心孔进行打孔。

[0005] 进一步完善,压块凸模上设有压板,压板与安装座一固定一起,压板上开有通孔,压板通过通孔套接在压块凸模的外轮廓面上,通孔的边缘固定有首尾衔接固定一起用于校正冲切薄板边缘的冲切片,凹模上开有与冲切片位置形状匹配的环形落料孔。这里压块、环

形状冲切片的作用是,当横向插杆抽出,解除对顶杆的纵向限位后(即压块凸模可以纵向移动),由于孔二与限位块之间有移动间隙,所以继续下移上模板,会带动压板上的冲切片冲切被压块凸模压住的薄板边缘,从而完成成型工件的加工,使成型工件的边缘达到符合要求的尺寸,进而减少对压形冲孔后薄板放到其他设备进行边缘校正冲切的繁琐,也增加对成型工件的加工效率、增加精度(如图3所示)。

[0006] 进一步完善,凹模上开有一组插孔,插孔上插接有顶出杆,插孔上安装有用于顶出杆向上顶动的压缩弹簧三。这里顶出杆、压缩弹簧三的作用是,用于压形冲孔好的成型工件从凹模中被顶出,这样可以提高冲压冲孔效率,避免位于凹模中被压形冲孔好的成型工件卡在凹模凹形孔中难以拿出的问题。

[0007] 进一步完善,孔二与限位块之间安装有用于向上带动冲孔杆的压缩弹簧四。这里压缩弹簧四的作用是,提高冲孔杆的复位能力。

[0008] 本发明有益的效果是:本发明结构设计巧妙、合理,利用横向插杆先对顶杆及冲孔杆进行纵向固定,从而确保压块凸模压动薄板成形时,压动凸模是不会在孔二处移动,然后利用气缸,带横向插杆解除对顶杆及冲孔杆的纵向限位,随后压动冲孔杆,冲孔杆对压形后薄板的中心孔进行冲裁并且冲孔杆会同时带动冲切杆移动,冲切杆对压形后薄板折弯面进行垂直打孔,中心孔及垂直斜孔打好后,冲孔杆通过压缩弹簧四复位,紧接着,再继续下压上模板,由于孔二与限位块之间留有间隙,所以,这时压动凸模压在压形冲孔后薄板上是不动的,上模板会带动压板继续下移,压板利用冲切片对压形冲孔后薄板边缘进行冲切,从而使成型薄板的边缘达到符合要求的正确尺寸,这种方式,效果好、精度高、成本低,值得推广应用。

附图说明

[0009] 图1为本发明的结构示意图;

[0010] 图2为图1的A区域局部放大图;

[0011] 图3为本发明的工作原理图;

[0012] 图4为本发明的成型工件的剖面图及俯视图。

[0013] 附图标记说明:上模1,上模板1-1,安装座一1-2,孔一2-1a,孔二1-2b,压块凸模1-3,限位块1-3a,插接孔一1-3b,插接孔三1-3c,顶杆1-4,横向通孔1-4a,压缩弹簧一1-5,插接孔二1-6,冲孔杆1-7,横向插孔1-7a,横向插杆1-8,压杆1-9,圆环形压动斜面二 1-9a,冲切杆1-10,圆环形压动斜面一1-10a,压缩弹簧二1-11,压板1-12,通孔1-12a,冲切片1-12b,气缸1-13,压缩弹簧四1-14,下模2,下模板2-1,安装座二2-2,凹模2-3,冲裁落料孔一2-3a,冲裁落料孔二2-3b,环形落料孔2-4,顶出杆2-5,压缩弹簧三2-6,导套3,导柱4,复位弹簧5,薄板胚料6,压形后薄板6-1,压形冲孔后薄板6-2,成型工件6-3。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图对本发明作进一步说明:

[0015] 参照附图:这种高精度高效率薄板压形冲孔复合模具组件,包括上模1及位于上模1下方的下模2,上模1包括上模板1-1及固定在上模板1-1底面上的安装座一1-2,安装座一1-2上开有互通的孔一1-2a和孔二1-2b,孔二1-2b的截面大于孔一1-2a的截面,孔一 1-2a

上插接有压块凸模1-3,压块凸模1-3的顶面固定有插接在孔二1-2b上的限位块1-3a,上模板1-1上插接有一组纵向移动设置的顶杆1-4,顶杆1-4的底端顶在限位块1-3a处,上模板1-1上安装有纵向压动顶杆1-4的压缩弹簧一1-5,压块凸模1-3上开有插接孔一1-3b,上模板1-1开有与插接孔一1-3b纵向对齐的插接孔二1-6,插接孔一1-3b上插接有冲孔杆1-7并通过插接孔二1-6延伸出上模板1-1,顶杆1-4上开有横向通孔1-4a,冲孔杆1-7上开有与横向通孔1-4a横向中心对齐的横向插孔1-7a,上模板1-1上横向插接有穿过横向通孔1-4a并插接在横向插孔1-7a上的横向插杆1-8,横向插杆1-8通过固定在上模板1-1上的气缸1-13驱动,压块凸模1-3上开有呈插接孔一1-3b中心均布的插接孔三1-3c,各插接杆三1-3c上都插有通过冲孔杆1-7带动的压杆1-9,压块凸模1-3的底面插接有与压杆1-9呈夹角设置的冲切杆1-10,冲切杆1-10的内端部设置有圆环形压动斜面一1-10a,压杆1-9的底部设置有与圆环形压动斜面一1-10a配合的圆环形压动斜面二1-9a,压块凸模1-3上安装有用于冲切杆1-10朝压杆1-9方向压动的压缩弹簧二1-11;下模2包括下模板2-1及固定在下模板2-1上的安装座二2-2,安装座二2-2上固定有凹模2-3,凹模2-3上开有与插接孔一1-3a配合的冲裁落料孔一2-3a,凹模2-3上开有一组与冲切杆1-10位置匹配的冲裁落料孔二2-3b;上模板1-1上固定有导套3,下模板2-1上固定有插接在导套3上的导柱4,导柱4上安装有复位弹簧5。

[0016] 压块凸模1-3上设有压板1-12,压板1-12与安装座一1-2固定一起,压板1-12上开有通孔1-12a,压板1-12通过通孔1-12a套接在压块凸模1-3的外轮廓面上,通孔1-12a的边缘固定有首尾衔接固定一起用于校正冲切薄板边缘的冲切片1-12b,凹模2-3上开有与冲切片1-12a位置形状匹配的环形落料孔2-4。

[0017] 凹模2-3上开有一组插孔2-3c,插孔2-3c上插接有顶出杆2-5,插孔2-3c上安装有用于顶出杆2-5向上顶动的压缩弹簧三2-6。

[0018] 孔二与限位块之间安装有用于向上带动冲孔杆的压缩弹簧四。

[0019] 本发明的工作原理:先把薄板胚料6放置在凹模2-3的顶端,利用气缸1-13驱动横向插杆1-8横向移动,横向插杆1-8通过顶杆1-4的横向通孔1-4a插接在冲孔杆1-7的横向插孔1-7a处,从而限制住顶杆1-4的纵向移动,同时限制住压块凸模1-3的纵向移动(如图3第一幅图所示),紧接着,移动上模板1-1下移,利用压块凸模1-3及凹模2-3对薄板胚料6进行压形处理(如图3第二幅图所示),薄板胚料6压形好后停止上模板1-1下移,紧接着,利用气缸1-13驱动横向插杆1-8横向移动并解除对顶杆1-4及冲孔杆1-7的纵向限位(如图3第三幅图所示),紧接着,下压冲孔杆1-7,冲孔杆1-7冲出压形后薄板6-1中心孔并同时带动冲切杆1-10对压形后薄板6-1的折弯面进行垂直打孔处理(如图3第四幅图所示),随后,利用压缩弹簧二1-11及压缩弹簧四1-14,使得冲孔杆1-7及冲切杆1-10复位(如图3第五幅图所示),最后继续快速下压上模板1-1,由于孔二1-2b与限位块1-3a之间留有纵向移动间隙,所以,这时带动压板1-12下移时,压块凸模1-3是压在压形冲孔后薄板6-2是不动的,所以,上模板1-1会带动压板1-12上的冲切片1-12a快速对压形冲孔后薄板6-2的边缘进行校正冲切,从而使成型薄板6-3的边缘达到符合要求的尺寸(如图3第六幅图所示),这种方式,效果好、精度高、成本低,值得推广应用。

[0020] 虽然本发明已通过参考优选的实施例进行了图示和描述,但是,本专业普通技术人员应当了解,在权利要求书的范围内,可作形式和细节上的各种各样变化。

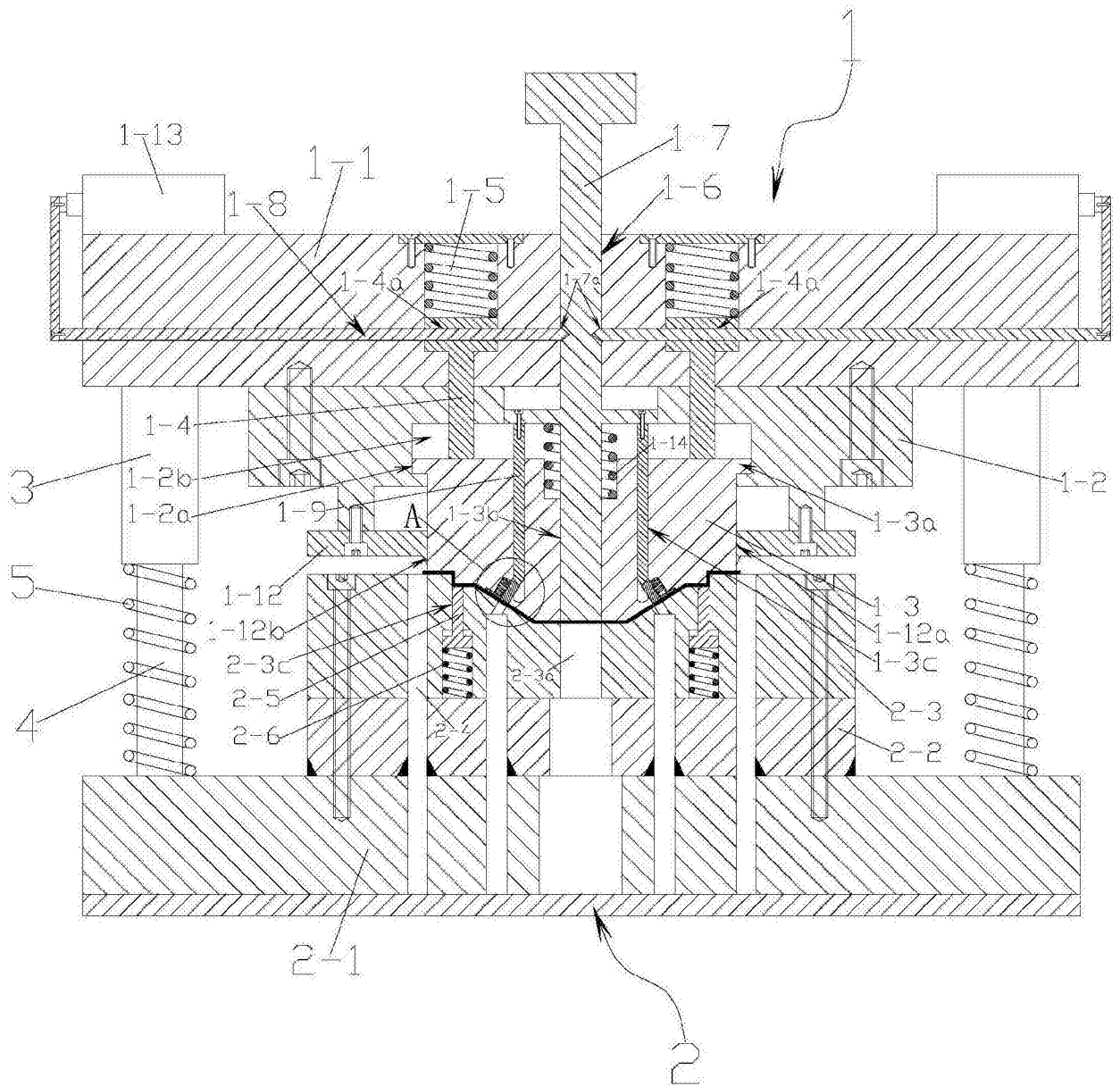


图1

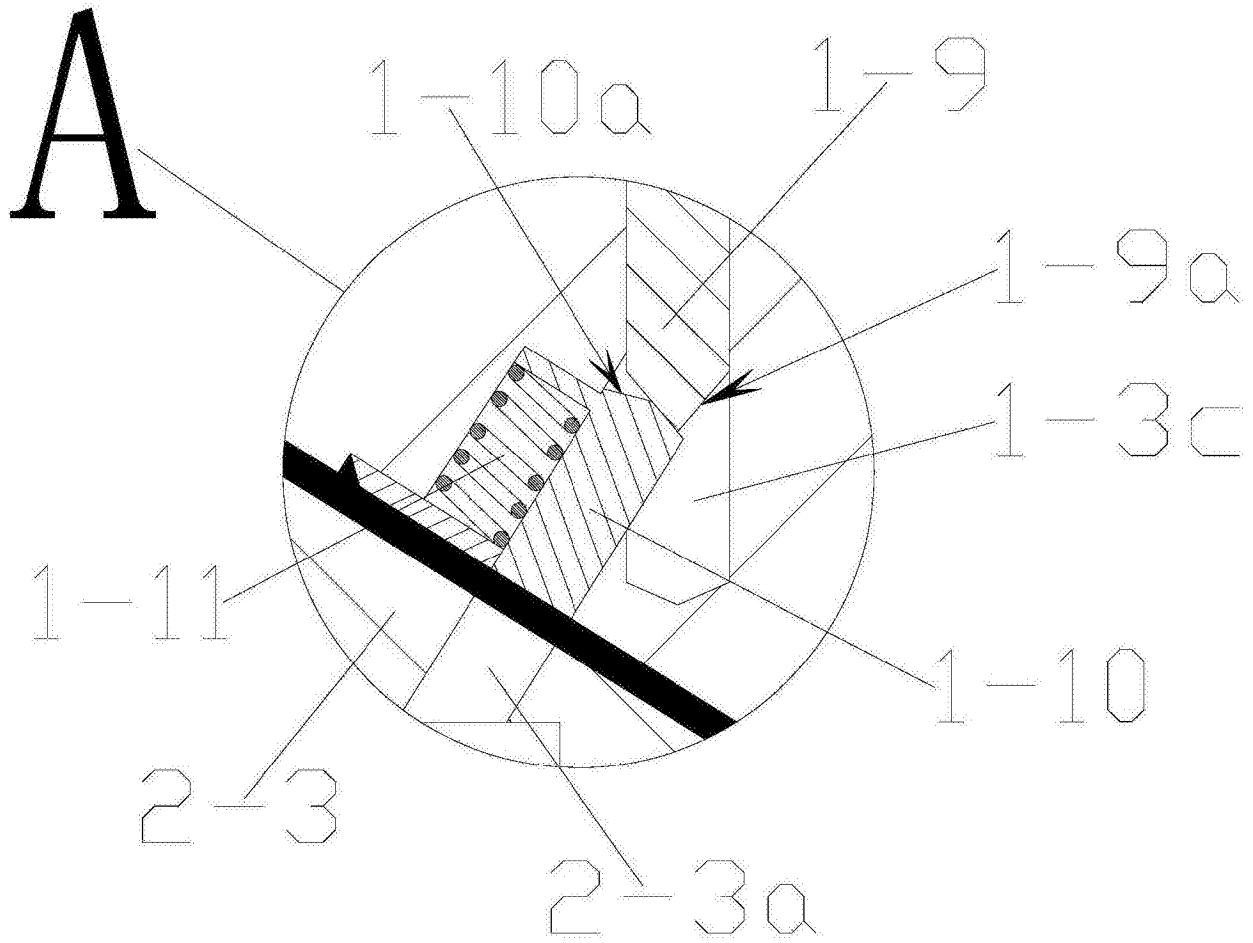


图2

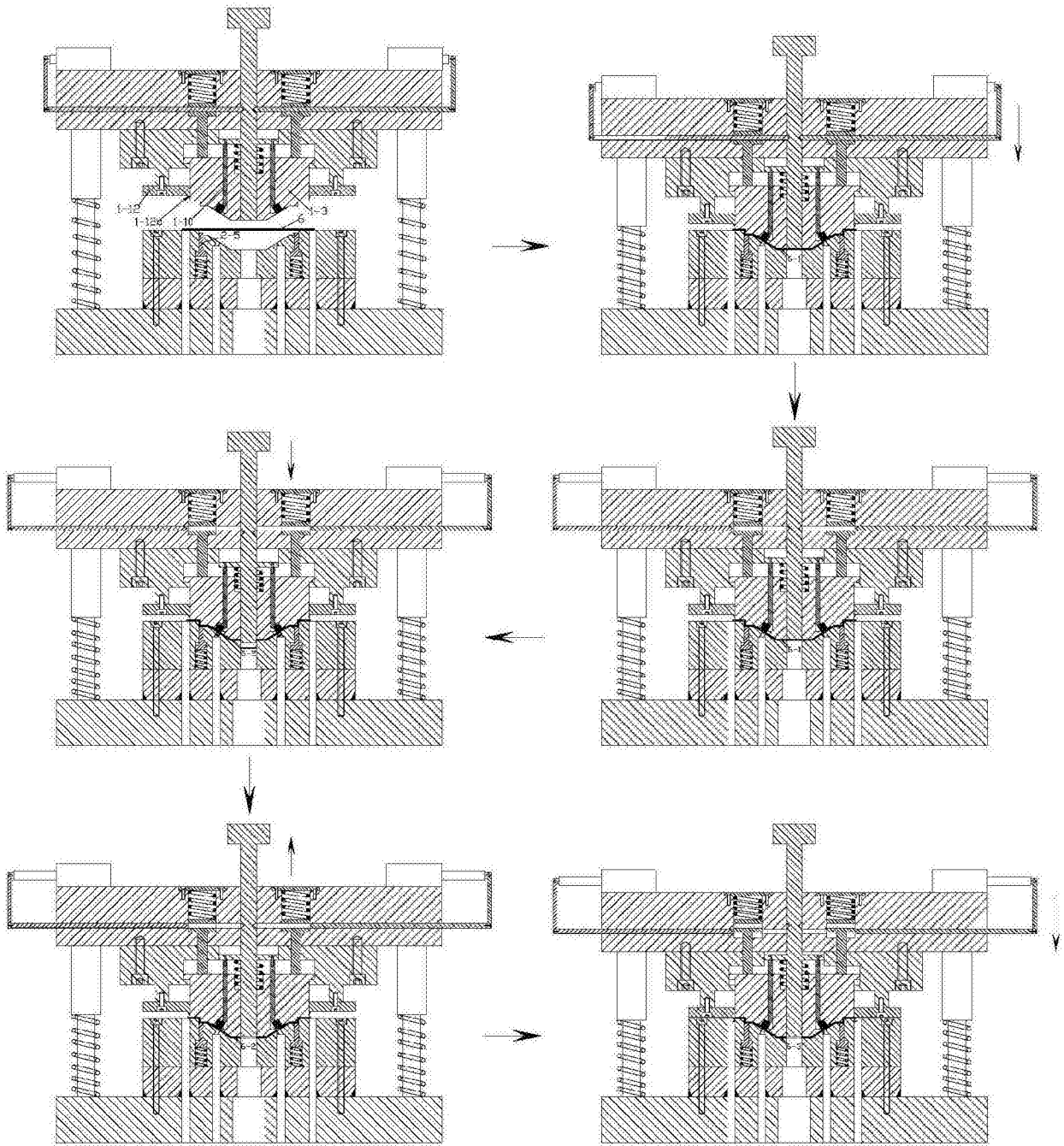


图3

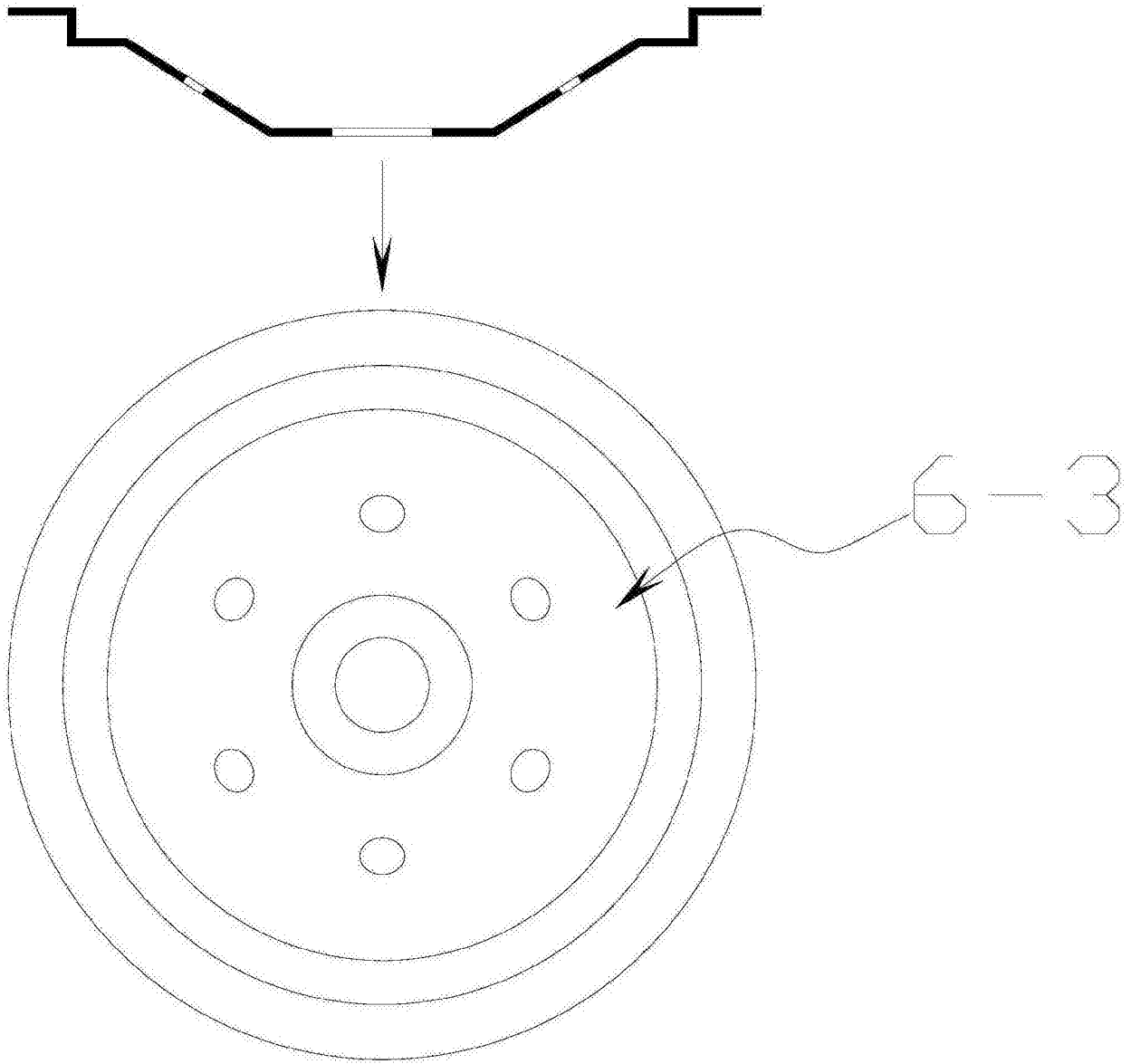


图4