



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217432811 U

(45) 授权公告日 2022. 09. 16

(21) 申请号 202221585887.1

(22) 申请日 2022.06.23

(73) 专利权人 常州工利精机科技有限公司  
地址 213166 江苏省常州市武进高新区南  
区龙踞路1号

(72) 发明人 尤明 周伟 朱立锋 丁捷

(74) 专利代理机构 常州市科谊专利代理事务所  
32225  
专利代理师 何欢欢

(51) Int. Cl.

B21D 37/10 (2006.01)

B21D 43/00 (2006.01)

B21D 35/00 (2006.01)

B21D 45/08 (2006.01)

B21D 53/88 (2006.01)

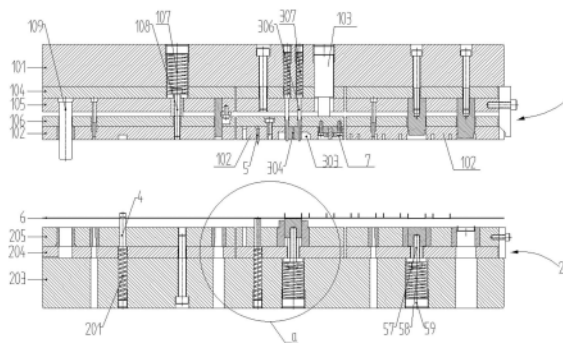
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

## (54) 实用新型名称

一种高精密汽车电机极板加工模具

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种高精密汽车电机极板加工模具,包括沿料带的输送方向依次布置的多段模板,每段所述模板均包括位于料带上下两侧的上模组和下模组,所述上模组包括上模座和与上模座滑动连接的卸料板,其中一段所述模板内设有肩架折弯工位;沿料带输送方向,所述肩架折弯工位位于其所在模板的中心位置,且肩架折弯工位所在模板的上模组中还具有适于向下模组方向推动卸料板的氮气弹簧。本实用新型解决生产中有肩架折弯成型时卸料板两边受力不均导致的倾斜问题,另外,肩架折弯成型更加稳定可靠,减少了不良品的概率。



1. 一种高精密汽车电机极板加工模具,其特征在於:包括沿料带(6)的输送方向依次布置的多段模板,每段所述模板均包括位于料带(6)上下两侧的上模组(1)和下模组(2),所述上模组(1)包括上模座(101)和与上模座(101)滑动连接的卸料板(102),其中一段所述模板内设有肩架折弯工位(3);

沿料带(6)输送方向,所述肩架折弯工位(3)位于其所在模板的中心位置,且肩架折弯工位(3)所在模板的上模组(1)中还具有适于向下模组(2)方向推动卸料板(102)的氮气弹簧(103)。

2. 根据权利要求1所述的高精密汽车电机极板加工模具,其特征在於:所述模板设置有三段,所述肩架折弯工位(3)位于第二段模板内。

3. 根据权利要求1所述的高精密汽车电机极板加工模具,其特征在於:所述肩架折弯工位(3)所在模板中,下模组(2)包括下模座(203)、固定于下模座(203)内的浮料弹簧(201)以及与浮料弹簧(201)连接的带孔浮料销(202),所述卸料板(102)上固定有适于插入带孔浮料销(202)的导正钉(5);

当浮料弹簧(201)处于自然状态时,带孔浮料销(202)顶起料带(6),以使料带(6)与下模座(203)分离。

4. 根据权利要求3所述的高精密汽车电机极板加工模具,其特征在於:所述肩架折弯工位(3)包括位于下模组(2)的折弯凸模(301)、折弯浮料块(302)以及位于上模组(1)的折弯凹模(303)和折弯镶块(304);所述折弯凸模(301)凸出下模座(203)表面,且适于插入折弯凹模(303),所述折弯浮料块(302)位于折弯凸模(301)中心,且与折弯凸模(301)滑动连接,折弯浮料块(302)的底部连接有折弯弹簧(305),所述折弯镶块(304)与折弯浮料块(302)正对;

当上模组(1)与下模组(2)贴合时,折弯镶块(304)挤压折弯浮料块(302),以使折弯浮料块(302)的最高点低于折弯凸模(301)的最高点。

5. 根据权利要求4所述的高精密汽车电机极板加工模具,其特征在於:开模状态下,所述带孔浮料销(202)和折弯浮料块(302)与料带(6)的高度差 $H \leq 0.5\text{mm}$ 。

6. 根据权利要求1所述的高精密汽车电机极板加工模具,其特征在於:所述肩架折弯工位(3)后方还设置有整形工位(7),所述整形工位(7)能够调整工件(8)的肩架(801)折弯的角度。

7. 根据权利要求6所述的高精密汽车电机极板加工模具,其特征在於:所述整形工位(7)包括用于按压工件(8)的水平表面的正压块(701)和用于调整工件(8)的肩架(801)向内折弯角度的外侧压块(702),所述外侧压块(702)与工件(8)的肩架(801)外周贴合。

8. 根据权利要求7所述的高精密汽车电机极板加工模具,其特征在於:所述整形工位(7)还包括用于调整工件(8)的肩架(801)向外折弯角度的内侧压块(703),所述内侧压块(703)与工件(8)的肩架(801)内周贴合。

9. 根据权利要求8所述的高精密汽车电机极板加工模具,其特征在於:所述整形工位(7)对称布置有两个,每个整形工位(7)中的正压块(701)与内侧压块(703)、外侧压块(702)分别分布于工件(8)的两个不同区域。

10. 根据权利要求4所述的高精密汽车电机极板加工模具,其特征在於:所述肩架折弯工位(3)还包括穿过折弯镶块(304)并与折弯镶块(304)滑动配合的折弯卸料杆(306),所述

折弯卸料杆(306)的上端连接有卸料弹簧(307),所述卸料弹簧(307)的弹力小于所述折弯弹簧(305)的弹力。

## 一种高精密汽车电机极板加工模具

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车及轨道车辆设计技术领域,尤其涉及一种高精密汽车电机极板加工模具。

### 背景技术

[0002] 高精密汽车电机极板形状简单,产量大,个别尺寸精度要求很高,冲压件的精度由模具的精度决定,所以保持模具精度的结构设计的合理性越来越受到重视。

[0003] 如图1、图2所示极板零件,外形左右对称,形状简单,但是有两个尺寸和一个技术要求很高,分别是肩架折弯高度 $h$ ,肩架折弯后宽度尺寸 $A$ ,以及两边折弯高度的一致性在 $0.05\text{mm}$ 以内的技术要求(如图2所示),这三个数据是客户的关键性数据要求,生产中必须要满足图纸要求,所以在设计模具结构时就要重点考虑产品成型后的尺寸精度和连续生产的尺寸稳定性以及模具的使用寿命,同时还要模具的维修方便、快速以及后期模具备品备件的消耗。

[0004] 生产上述高精密汽车电机极板的现有模具存在以下问题:

[0005] (1) 现有的模具的模板分为两段,肩架折弯工位远离第一段模板的中心,卸料板在折弯的反作用力的作用下易发生倾斜,使得加工精度降低。

[0006] (2) 折弯开始前卸料板和下模板没有接触,下模的导料销和导正钉在水平方向上一段比较长的距离,这样处于导正钉正下方的材料是悬空的,并且导正钉前端是带有圆弧或者斜面的,料带和卸料板没有在外力作用贴紧,料带易出现上下方向的微量窜动,从而导致成型前料带的位置不准确,U型折弯高度的一致性就很难保证,经常出现一边高一边低的现象。

[0007] (3) 肩架折弯后没有整形工位,生产出的极板,精度不高。

[0008] 如图3所示为旧模具结构的排样图,模具的长度方向上依次设有冲导正孔工位、冲孔工位、预备工位、冲肩架工位、冲孔工位、肩架预成型工位、肩架弯折工位等,排样的模具长度达到 $500\text{mm}$ ,根据公司内部现有模具设计标准以及以往实际使用模具的经验,过长的模板在机加工以及后期生产使用过程中会发生应力变形,所以我们将模板分成两段,第一段模板长度 $300\text{mm}$ ,第二段模板长度 $200\text{mm}$ ,这样就解决了模板容易变形的问题;如果采用模板加厚的方式来解决变形问题,模具就会很厚重,对机床的要求又进一步提高,反而导致生产成本的增加,生产速度反而降低。

[0009] 由于模板分为两块,导致肩架折弯工位偏离第一段模板的中心位置,在实际生产中肩架折弯工位靠近于第二段模板,肩架折弯时卸料板受到不平衡的反作用力作用,对整个模具的精度产生了不利的影响。

[0010] 另外,在肩架折弯工位所在模板段,卸料板在下行的过程中会受到折弯浮料块的弹簧力和折弯成型的阻力,而在另一个模板上,由于没有向上的折弯成型,卸料板没有受到向上折弯成型的阻力作用,此时的卸料板将会发生倾斜的趋势,模具由于有导柱导套的限制,外观上看不出卸料板的倾斜,但随着生产数量的增加,冲头和卸料板间隙,冲头和凹模

的间隙、导柱导套单侧磨损现象严重,经过了一段时间的使用后出现各种不稳定因素,比如圆孔位置精度、冲裁毛刺、折弯高度不一致、折弯角度不稳定。

### 实用新型内容

[0011] 为了解决现有技术中的高精度汽车电机极板加工模具使用时,卸料板受到不平衡作用力而发生偏移,导致生产数量的增加后加工精度降低的技术问题,本实用新型提供了一种高精度汽车电机极板加工模具来解决上述问题。

[0012] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种高精度汽车电机极板加工模具,包括沿料带的输送方向依次布置的多段模板,每段所述模板均包括位于料带上下两侧的上模组和下模组,所述上模组包括上模座和与上模座滑动连接的卸料板,其中一段所述模板内设有肩架折弯工位;沿料带输送方向,所述肩架折弯工位位于其所在模板的中心位置,且肩架折弯工位所在模板的上模组中还具有适于向下模组方向推动卸料板的氮气弹簧。

[0013] 进一步的,所述模板设置有三段,所述肩架折弯工位位于第二段模板内。

[0014] 进一步的,所述肩架折弯工位所在模板中,下模组包括下模座、固定于下模座内的浮料弹簧以及与浮料弹簧连接的带孔浮料销,所述卸料板上固定有适于插入带孔浮料销的导正钉;当浮料弹簧处于自然状态时,带孔浮料销顶起料带,以使料带与下模座分离。

[0015] 进一步的,所述肩架折弯工位包括位于下模组的折弯凸模、折弯浮料块以及位于上模组的折弯凹模和折弯镶块;所述折弯凸模凸出下模座表面,且适于插入折弯凹模,所述折弯浮料块位于折弯凸模中心,且与折弯凸模滑动连接,折弯浮料块的底部连接有折弯弹簧,所述折弯镶块与折弯浮料块正对;当上模组与下模组贴合时,折弯镶块挤压折弯浮料块,以使折弯浮料块的最高点低于折弯凸模的最高点。

[0016] 进一步的,开模状态下,所述带孔浮料销和折弯浮料块与料带的高度差 $H \leq 0.5\text{mm}$ 。

[0017] 进一步的,所述肩架折弯工位后方还设置有整形工位,所述整形工位能够调整工件的肩架折弯的角度。

[0018] 进一步的,所述整形工位包括用于按压工件的水平表面的正压块和用于调整工件的肩架向内折弯角度的外侧压块,所述外侧压块与工件的肩架外周贴合。

[0019] 进一步的,所述整形工位还包括用于调整工件的肩架向外折弯角度的内侧压块,所述内侧压块与工件的肩架内周贴合。

[0020] 进一步的,所述整形工位对称布置有两个,每个整形工位中的正压块与内侧压块、外侧压块分别分布于工件的两个不同区域。

[0021] 进一步的,所述肩架折弯工位还包括穿过折弯镶块并与折弯镶块滑动配合的折弯卸料杆,所述折弯卸料杆的上端连接有卸料弹簧,所述卸料弹簧的弹力小于所述折弯弹簧的弹力。

[0022] 本实用新型的有益效果是:

[0023] (1) 本实用新型所述的高精密汽车电机极板加工模具,将肩架折弯工位布置于其中一段模板的中心,解决生产中有肩架折弯成型时卸料板两边受力不均导致的倾斜问题,另外,卸料板弹簧采用氮气弹簧,氮气弹簧的特点是初始压力比较大,这样能满足模具在肩架折弯成型前,卸料板有足够的压力克服向上折弯的阻力,使肩架折弯成型更加稳定可靠,

减少了不良品的概率。

[0024] (2) 本实用新型中下模组采用了带孔浮料销的形式,可以在肩架折弯成型前,将料带可靠的压在导正钉上,料带不产生窜动的风险,使料带可以在精确定位的前提下进行折弯成型,使肩架折弯成型更加稳定可靠,保证肩架折弯两边高度的一致性,减少了不良品的概率。

[0025] (3) 本实用新型所述模具内设置了折弯肩架的整形机构,对肩架折弯的尺寸做进一步的保证,有效的减少了不良品的二次返工,降低了人工成本。

### 附图说明

[0026] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0027] 图1是高精密汽车电机极板的主视图;

[0028] 图2是图1的仰视图;

[0029] 图3是传统模具结构的排样图;

[0030] 图4是传统模具结构合模状态图;

[0031] 图5是传统模具结构开模状态图;

[0032] 图6是传统模具中卸料板受力角度变化示意图;

[0033] 图7是本实用新型所述高精密汽车电机极板加工模具合模状态图;

[0034] 图8是本实用新型所述高精密汽车电机极板加工模具开模状态图;

[0035] 图9是本实用新型所述高精密汽车电机极板加工模具肩架折弯开始状态图;

[0036] 图10是本实用新型所述高精密汽车电机极板加工模具肩架折弯结束状态图;

[0037] 图11是图8中a处放大图;

[0038] 图12是10中b处放大图;

[0039] 图13是本实用新型所述模具向内侧整形示意图;

[0040] 图14是本实用新型所述模具向外侧整形示意图。

[0041] 图中,1、上模组,101、上模座,102、卸料板,103、氮气弹簧,104、上垫板,105、固定板,106、止挡板,107、卸料板弹簧,108、卸料螺栓,109、导柱,2、下模组,201、浮料弹簧,202、带孔浮料销,203、下模座,204、下垫板,205、下模板,3、肩架折弯工位,301、折弯凸模,302、折弯浮料块,303、折弯凹模,304、折弯镶块,305、折弯弹簧,306、折弯卸料杆,307、卸料弹簧,4、导料销,5、导正钉,6、料带,7、整形工位,701、正压块,702、外侧压块,703、内侧压块,8、工件,801、肩架。

### 具体实施方式

[0042] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0043] 实施例一

[0044] 如图7-图11所示,一种高精密汽车电机极板加工模具,包括沿料带6的输送方向依次布置的多段模板,每段所述模板均包括位于料带6上下两侧的上模组1和下模组2,上模组

1包括上模座101和与上模座101滑动连接的卸料板102,其中一段所述模板内设有肩架折弯工位3;沿料带6输送方向,肩架折弯工位3位于其所在模板的中心位置,且肩架折弯工位3所在模板的上模组1中还具有适于向下模组2方向推动卸料板102的氮气弹簧103。肩架折弯工位3用于将肩架801由水平状态折弯成竖直状态。

[0045] 如图5和图8所示分别为传统和本实用新型所述高精度汽车电机极板加工模具的结构,从图中可以看出,与传统模具相同的是,上模组1包括由上至下布置的上模座101、上垫板104、固定板105、止挡板106和卸料板102,上模座101、上垫板104、固定板105固定为一体,止挡板106和卸料板102固定为一体,为便于说明,下文中的上模座101统一表示上模座101、上垫板104和固定板105的一体结构,卸料板102统一表示止挡板106和卸料板102的一体结构。下模组2通常包括下模座203、下垫板204和下模板205,三者固定为一体,每个模板的上模座101内安装有卸料板弹簧107,卸料板弹簧107的端部连接有卸料螺栓108,卸料螺栓108与卸料板102固定连接,料带6位于卸料板102和下模板205之间。开模状态下,卸料板102与上模座101分离,当上模座101下行时,卸料板弹簧107收缩,卸料板102在卸料板弹簧107作用下下行,并推动卸料板102下行,直至卸料板102与上模座101贴合,此时卸料板102和上模座101共同下行挤压料带6。

[0046] 肩架折弯工位3包括位于下模组2的折弯凸模301、折弯浮料块302以及位于上模组1的折弯凹模303和折弯镶块304;折弯凸模301和折弯凹模303对应,折弯浮料块302和折弯镶块304对应,折弯凸模301凸出下模座203表面,且适于插入折弯凹模303,折弯浮料块302位于折弯凸模301中心,且与折弯凸模301滑动连接,折弯浮料块302的底部连接有折弯弹簧305,折弯镶块304与折弯浮料块302正对;当上模组1与下模组2贴合时,折弯镶块304挤压折弯浮料块302,以使折弯浮料块302的最高点低于折弯凸模301的最高点。折弯浮料块302用于放置工件8,工件8的肩架801处于折弯凸模301正上方,当折弯浮料块302被挤压下行时,由于折弯凸模301保持高度不变,因此工件8的肩架801被向上折弯,当上模座101上行时,折弯浮料块302在浮料弹簧201作用下复位。

[0047] 在进一步设计中,肩架折弯工位3还包括穿过折弯镶块304并与折弯镶块304滑动配合的折弯卸料杆306,折弯卸料杆306的上端连接有卸料弹簧307,卸料弹簧307的弹力小于折弯弹簧305的弹力。开模状态下,折弯卸料杆306向下凸出折弯镶块304下表面,当上模座101下行时,折弯卸料杆306比折弯镶块304先接触料带6,对工件8进行初压紧定位,随后,折弯弹簧305收缩,折弯卸料杆306向上缩回至与折弯镶块304平齐。

[0048] 在图4和图5中的传统模具中,卸料板102和下模板205被分割为两段,由于肩架折弯工位3位于第一段模板内,并且偏向右侧,与第二段模板靠近,随着生产数量的增加,卸料板102的倾斜情况如图6所示,图6中的长竖线是导柱109的中心线,表示出导柱109在模板的位置,将实物形状以简单线条标示,便于进行力学分析。卸料板102在发生倾斜时,内孔的轴心线会发生倾斜,导致内孔上下两个端面的偏心(不重合)。

[0049] 图6所示为上折弯时卸料板102发生倾斜的趋势,倾斜的角度随着冲压次数的增加在 $0\sim\theta$ 之间越来越大,由于卸料板102有实际厚度,倾斜后导致卸料板102上下孔口的位置发生偏移,这样细小的折弯凸模301很容易发生折断破损,产品形状位置发生偏移以及模具导向系统的单边磨损,生产出的产品相对位置精度不合格,而且随着生产时间的延长,这样的磨损越来越大,最终导致冲压出的产品不合格,模具需要提前修理,影响生产效率,增加

模具的维护成本。我们在实际生产中也发现了这个现象,在很多使用过一段时间的模具中,卸料板102在没有反向压力的部位要比有反向压力的部位先接触下模板205,卸料板102在向上成型过程中倾斜,成型结束后再由整个上摸组压平,整个过程不断的重复。

[0050] 为此,本实用新型将传统两段模板改进为三段模板,肩架折弯工位3位于第二段模板内,在不改变肩架折弯工位3位置的情况下,可以使肩架折弯工位3位于第二段模板的长度方向中心,这样可以使卸料板102左右两侧受力均衡,在其他可选实施方式中,也可以将模板进一步分割为若干段,只要保证肩架折弯工位3位于其中一段模板的长度方向中心即可。如图7,图8,图9,图10所示,模具在肩架801折弯各个动作的临界位置状态图,这样的模具结构可以保证在肩架801折弯成型过程中第一段模板和第三段模板的冲孔不受第二段模板折弯的影响,肩架折弯工位3设置在第二段模板的中心位置,保证第二段模板受到产品的反作用力平衡,保证冲孔位的相对位置精度,长期使用后仍然可以保证模具的相对位置精度。同时,本实用新型将第二段模板中的卸料板弹簧107改为氮气弹簧103,氮气弹簧103的特点是初始压力比较大,这样能满足模具在肩架801折弯前卸料板102有足够的压力克服向上折弯的阻力,使每个模板上的卸料板102受力均衡,折弯成型更加稳定可靠,保证肩架801折弯两边高度的一致性,减少了不良品的概率。

#### [0051] 实施例二

[0052] 如图5所示,由于折弯开始前,卸料板102和下模板205没有接触,料带6有卸料板102上的导正钉5进行了导正,但由于下模组2的导料销4和导正钉5在水平方向上有一段比较长的距离,这样处于导正钉5正下方的材料是悬空的,并且导正钉5前端是带有圆弧或者斜面的,料带6和卸料板102没有在外力作用贴紧,料带6容易出现上下方向的微量窜动,这样就导致成型前,料带6的位置不一定很准确,一旦位置不准确,U型折弯高度的一致性就很难保证,经常出现一边高一边低的现象,容易出现不合格产品。为此,本实施例在实施例一的基础上作如下改进:

[0053] 肩架折弯工位3所在模板中,下模组2还包括固定于下模座203内的浮料弹簧201以及与浮料弹簧201连接的带孔浮料销202,卸料板102上固定有适于插入带孔浮料销202的导正钉5;当浮料弹簧201处于自然状态时,带孔浮料销202顶起料带6,以使料带6与下模座203分离,所述带孔浮料销202的顶部有供导正钉5插入的孔,带孔浮料销202位于导正钉5的正下方,开模状态下,带孔浮料销202被浮料弹簧201顶起,带孔浮料销202与料带6的下表面贴合,当导正钉5下行并进入带孔浮料销202时,料带6被紧紧压住,不会出现上下方向的窜动,从而进一步保证U型折弯高度的一致性。

[0054] 如图8,图11所示是本实施例增加的带孔浮料销202的作用,材料浮升高度12mm,理论上带孔浮料销202和折弯浮料块302浮升高度应该是和料带6高度保持一致,这样才能第一时间让料带6和卸料板102接触,将料带6精确定位,但是经过实际使用后发现,材料在送料的过程中表面容易产生擦伤,这是因为材料在送料的过程中料带6和折弯浮料块302之间没有间隙,一直存在的摩擦,时间长了,折弯浮料块302被拉毛了,产品上出现擦伤,将带孔浮料销202和折弯浮料块302高度降低0.3mm左右,带孔浮料销202和折弯浮料块302浮升高度11.7mm,让料带6和折弯浮料块302不接触,这样就不会出现擦伤现象,同时又不能脱离太远,因为上模组1有折弯卸料杆306凸出卸料板102下表面,在模具成型前,折弯卸料杆306要靠折弯浮料块302作用退到和卸料板102一样平才能进行折弯成型,脱离的太远容易引起料



带6在成型工位的起伏变形,所以脱离的距离应该控制在0.5mm以内比较合适,即开模状态下,带孔浮料销202和折弯浮料块302与料带6的高度差 $H \leq 0.5\text{mm}$ 。

[0055] 对于氮气弹簧103的选型和数量,下面结合具体案例分析:

[0056] 根据U型弯曲力的经验公式

$$[0057] \quad F_z = \frac{0.7KBt^2\sigma_b}{r+t}$$

[0058] 式中 $F_z$ -弯曲力(N)

[0059]  $Bt$ -弯曲件的宽度(mm)

[0060]  $t$ -弯曲件的厚度(mm)

[0061]  $r$ -弯曲件的圆角半径(mm)

[0062]  $\sigma_b$ -材料抗拉强度(MPa)

[0063]  $K$ -安全系数,一般取 $K=1.3$ 。

[0064] 经过计算得出肩架801折弯的力 $F_z$ 大约为7000N,这样在传统模具中,模板单侧就受到偏心7000N的反向作用力。

[0065] 根据折弯力大致计算出折弯卸料力:

[0066]  $F_{卸} = F_z * 0.1 = 700\text{N}$ 左右,

[0067] 加上带孔浮料销202下面的浮料弹簧201的弹力:

[0068]  $F_{弹} = 27 * 12 * 4 = 1296\text{N}$ 左右,

[0069] 弹簧选用MISUMI的SWH10-65系列,那么下模组2肩架801折弯的整体的反作用力为:

[0070]  $F = F_z + F_{卸} + F_{弹} = 9000\text{N}$ 左右

[0071] 根据计算出的大致的反作用力,上模组1采用大于9000N的弹簧压力,所以选择4个MISUMI的GSV320-25的氮气弹簧103,每个氮气弹簧103的压力为5200N,4个共计20800N,折弯保证在成型开始时卸料板102有足够的初始压力。

[0072] 实施例三

[0073] 传统模具内没有设置折弯后的整形工位7,在实际生产中出现了折弯宽度不合格时需要人工返工,增加的修模的次数,同时也增加了生产成本和不合格品。本实施例在上述实施例的基础上增加了整形工位7,整形工位7能够调整工件8的肩架801折弯的角度。

[0074] 具体的,整形工位7包括用于按压工件8的水平表面的正压块701和用于调整工件8的肩架801向内折弯角度的外侧压块702,外侧压块702与工件8的肩架801外周贴合,用于将肩架801的折弯角度向内校正。并且,整形工位7还包括用于调整工件8的肩架801向外折弯角度的内侧压块703,内侧压块703与工件8的肩架801内周贴合,用于将肩架801的折弯角度向外校正。外侧压块702和内侧压块703不同时使用,当工件8的肩架801向内倾斜时,肩架801受到内侧压块703挤压校正,当工件8的肩架801向外倾斜时,肩架801受到外侧压块702挤压校正。

[0075] 为保证校正精度,本实施例中整形工位7对称布置有两个,每个整形工位7中的正压块701与外侧压块702、内侧压块703分别分布于工件8的两个不同区域,如图12所示,左侧的整形工位7中,正压块701位于左半边,外侧压块702和内侧压块703位于右半边,右侧的整

形工位7中,正压块701位于右半边,外侧压块702和内侧压块703位于左半边,分别对工件8的左右两半区域的肩架801角度矫正。图13为两个整形工位7中的外侧压块702对工件8的作用面示意图。图14为两个整形工位7中的内侧压块703对工件8的作用面示意图。

[0076] 如图12-图14所示是本实用新型所述模具增加了折弯后的整形工位7,主要解决不同原材料的软硬,轧制方向的因素,对U型折弯的微量变化,折弯后的工件8尺寸在模具内进行微量修正,使其达到图纸要求,省去了后续返工的操作人员。

[0077] 工作过程:该技术利用连续冲压模具实现,料带6通过送料机准确送到工位,冲床下行过程中,首先由折弯卸料杆306接触到料带6,继续向下2~3mm,料带6与折弯浮料块302接触,卸料弹簧307的弹力没有浮料弹簧201力量大,所以卸料弹簧307通过折弯卸料杆306被压缩,卸料板102接触到料带6,导正钉5将料带6导正,继续向下运动,在折弯附近与导正钉5对应的带孔浮料销202以及折弯浮料块302与料带6接触,由于带孔浮料销202下面采用的是重载型的浮料弹簧201,所以在肩架801折弯成型前将料带6紧紧的压住,不让料带6窜动,此时送料机释放夹持压力,料带6完全由模具内的导正钉5精确定位,冲床继续向下运动,此时通过折弯镶块304和折弯凸模301的作用开始上折弯成型(如图9所示),折弯浮料块302和带孔浮料销202被卸料板102往下压,折弯弹簧305和浮料弹簧201被压缩,料带6被带孔浮料销202紧紧的压在导正钉5的定位孔里,继续向下运动,当料带6与下模板205接触后,肩架801折弯成型就结束了(如图10所示),此时冲床继续向下运动,完成模具内的其他冲孔,半切这类常规的冲压动作,卸料弹簧307被压缩,当固定板105和止挡板106接触后,此时整个上模组1的下行运动过程就结束了(如图7所示),然后冲床开始上行的运动过程,卸料弹簧307首先恢复,将固定板105和止挡板106分开,当卸料板102和下模板205开始分开时,导料销4、带孔浮料销202以及折弯浮料块302一起将料带6向上托起,此时由于带孔浮料销202和折弯浮料块302在弹簧力的作用下,仍然将料带6紧紧的压在导正钉5孔里,继续向上运动,直到导料销4、带孔浮料销202和折弯浮料块302回复到位,冲床继续向上运动,料带6通过导料销4脱离导正钉5,折弯卸料杆306将肩架折弯工位3的料带6顶出卸料镶块,上模组1继续上行回到上死点(如图8所示),完成一次冲压过程。

[0078] 本实用新型所述模具更稳定,冲压速度提升60%,备品备件消耗降低30%,模具寿命极大的延长,单件生产成本降低。

[0079] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“长度”、“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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。

[0080] 在本说明书中,对所述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例中以合适的方式结合。

[0081] 以上述依据本实用新型的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项实用新型技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项实用新型的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

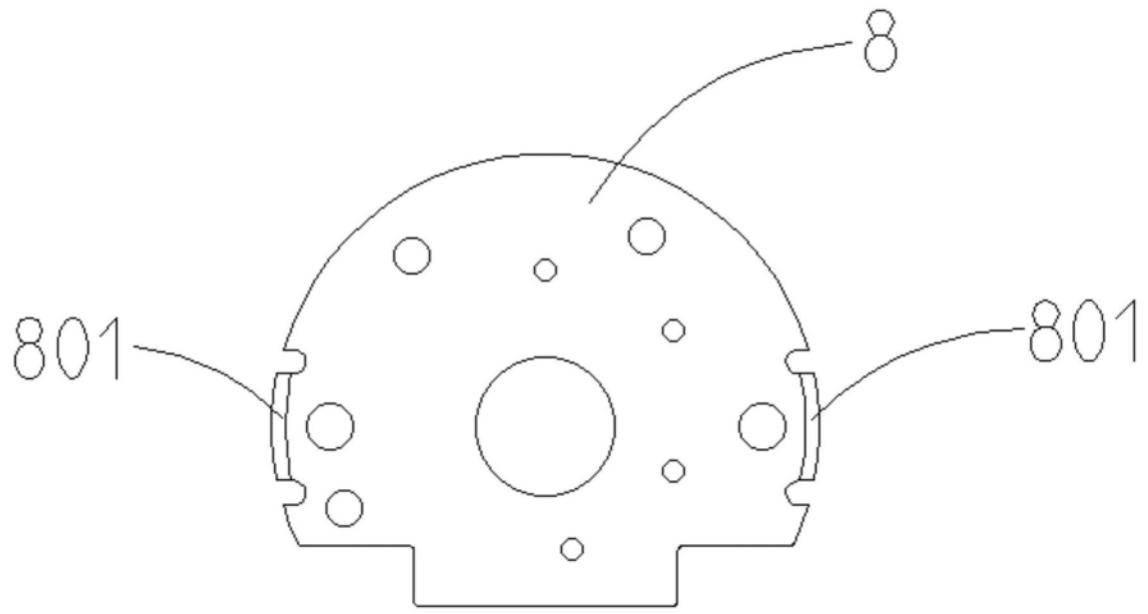


图1

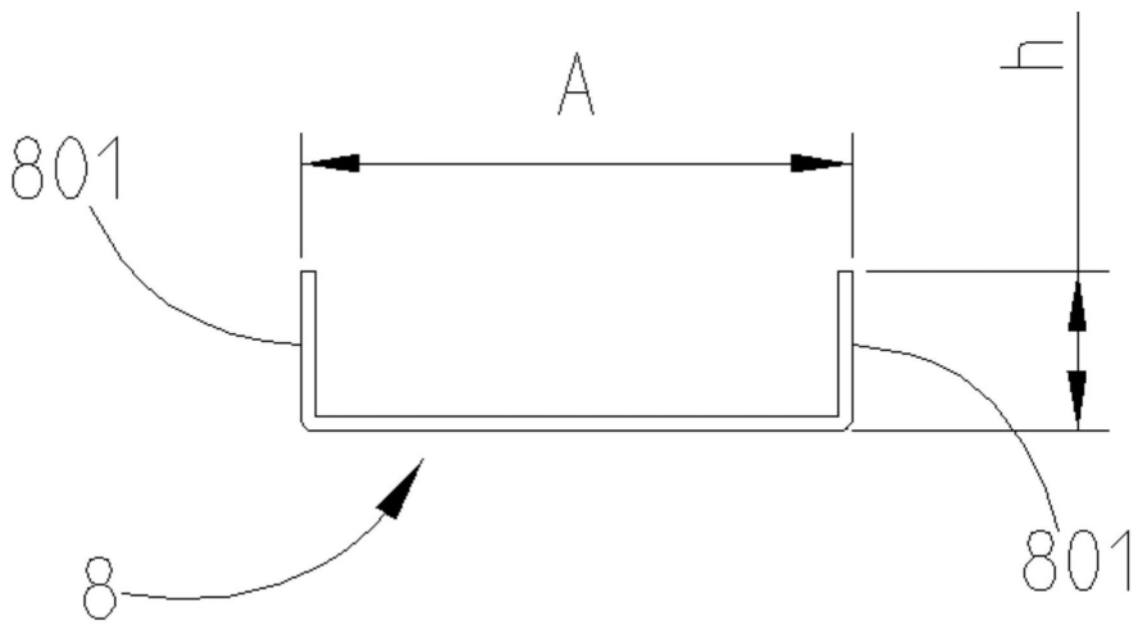


图2

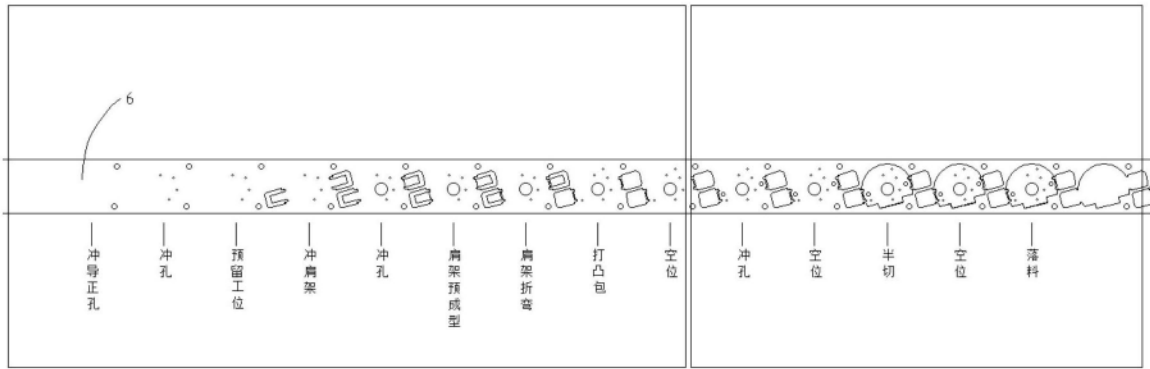


图3

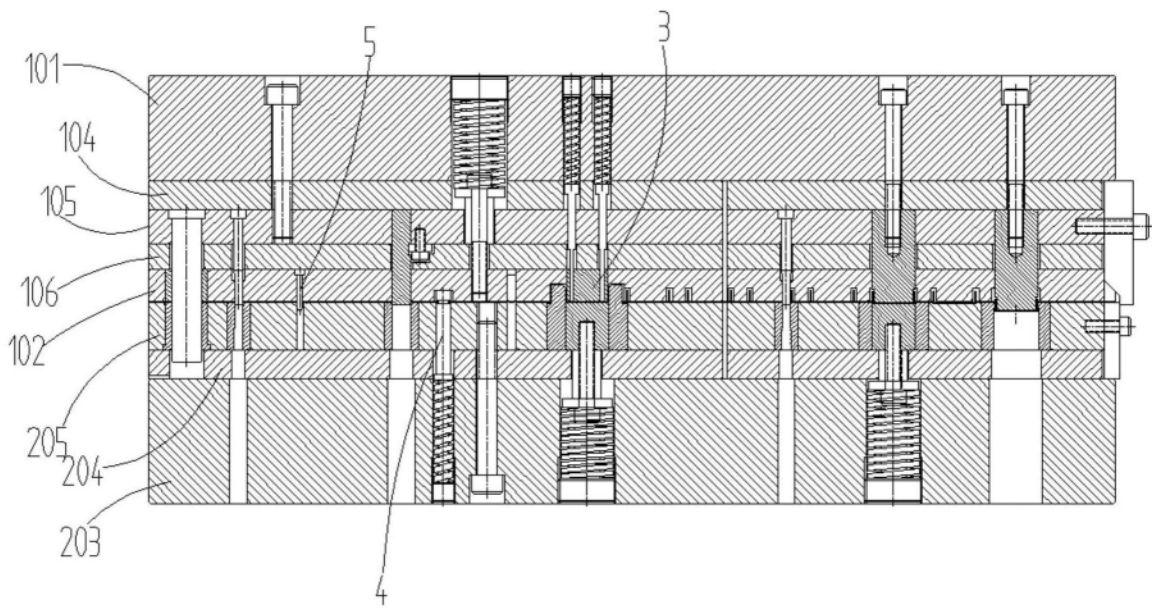


图4

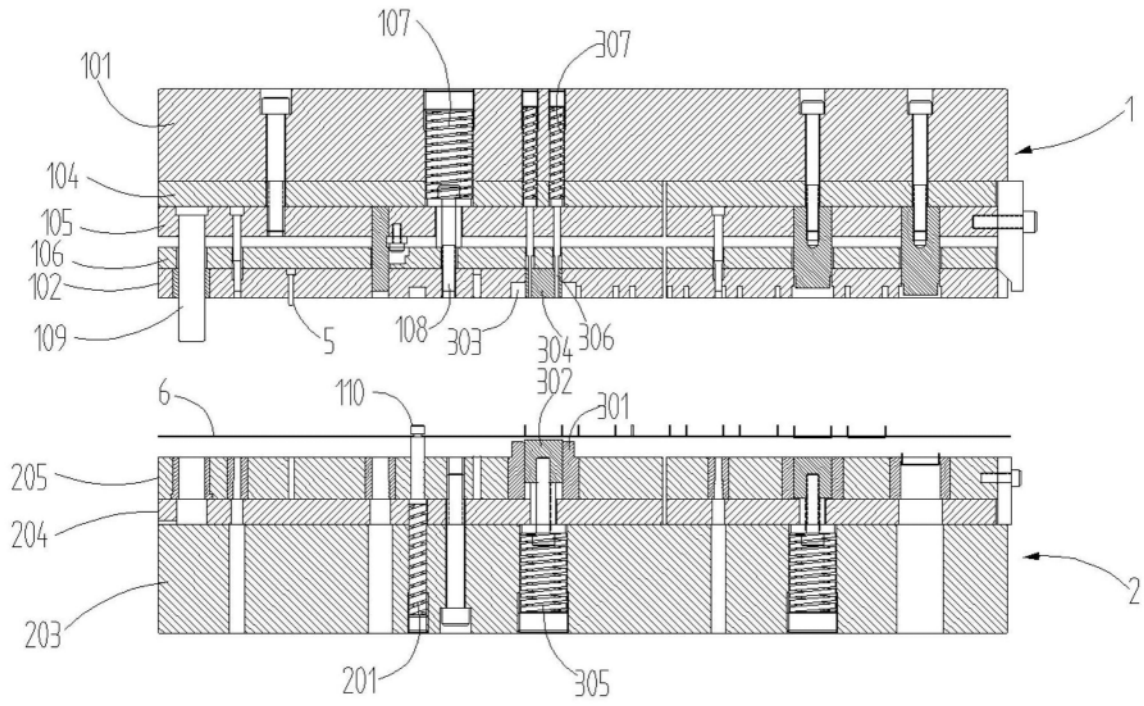


图5

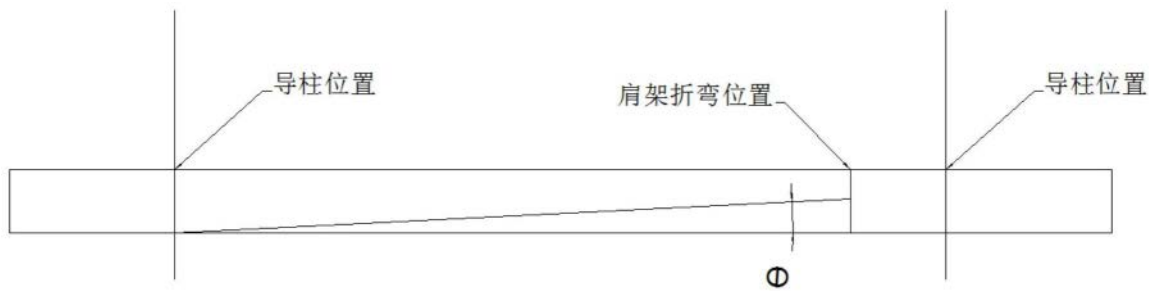


图6

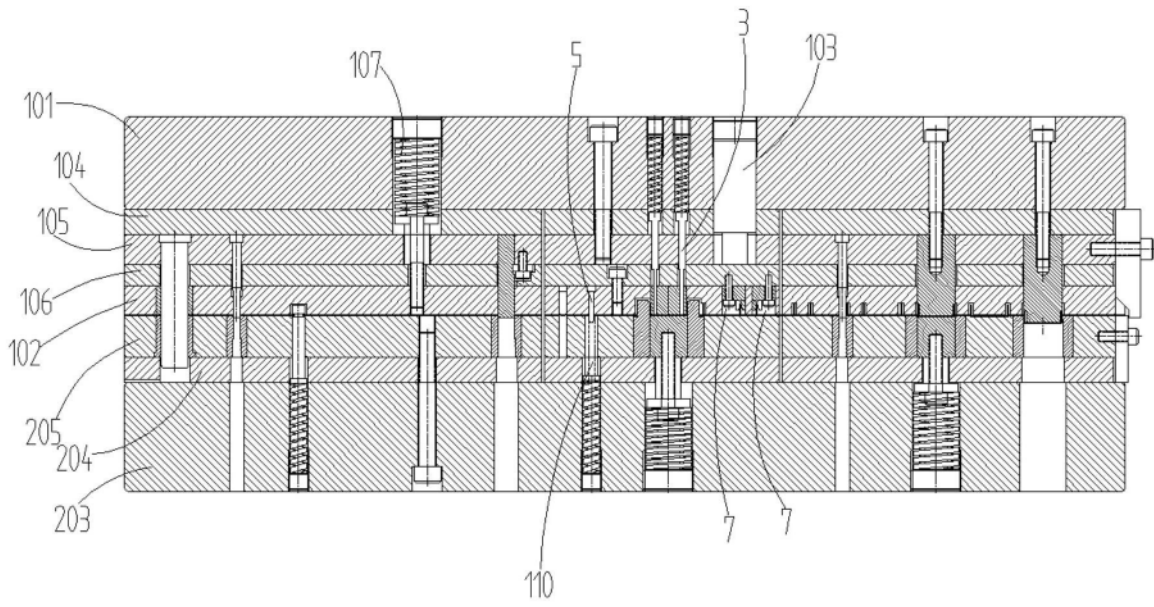


图7

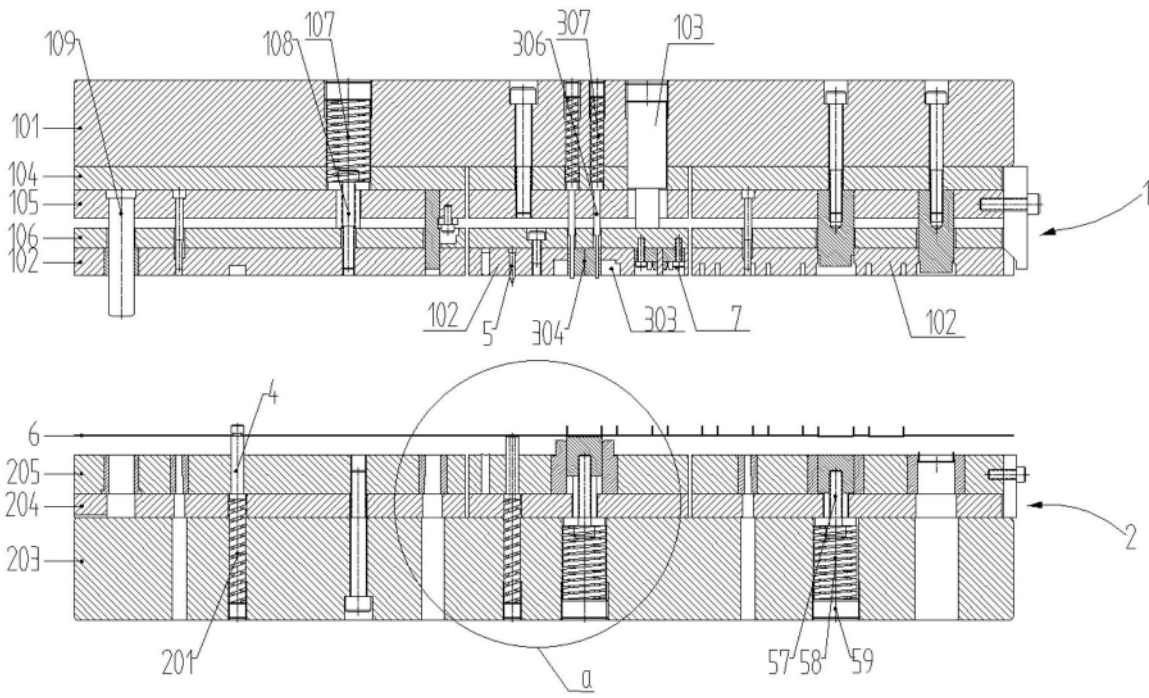


图8

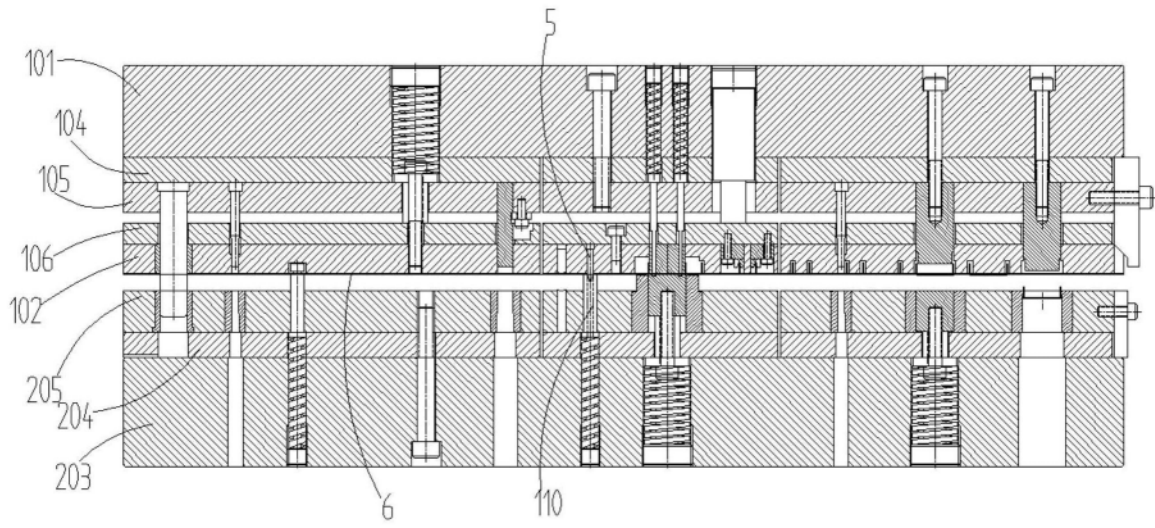


图9

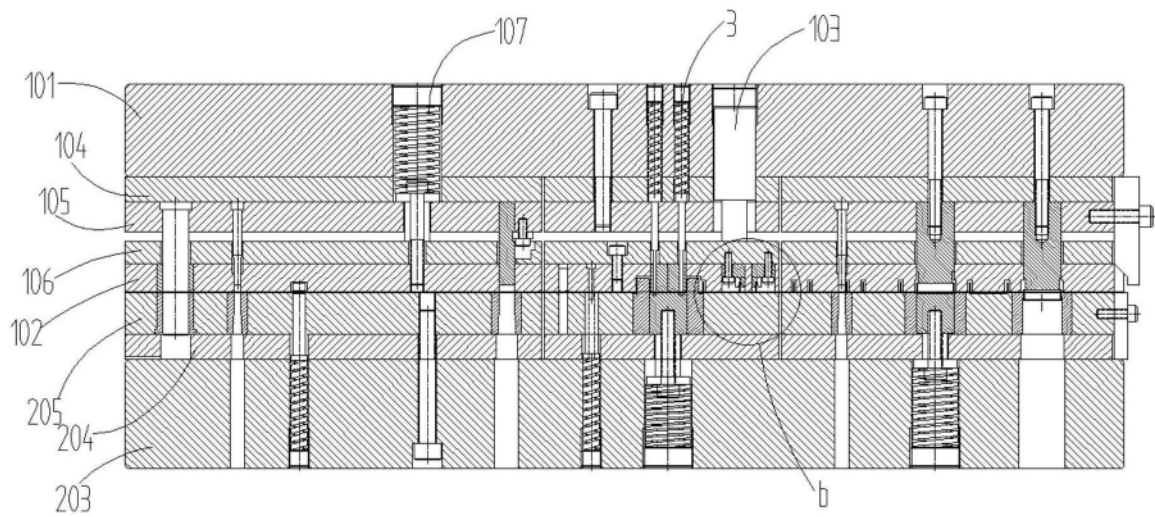


图10

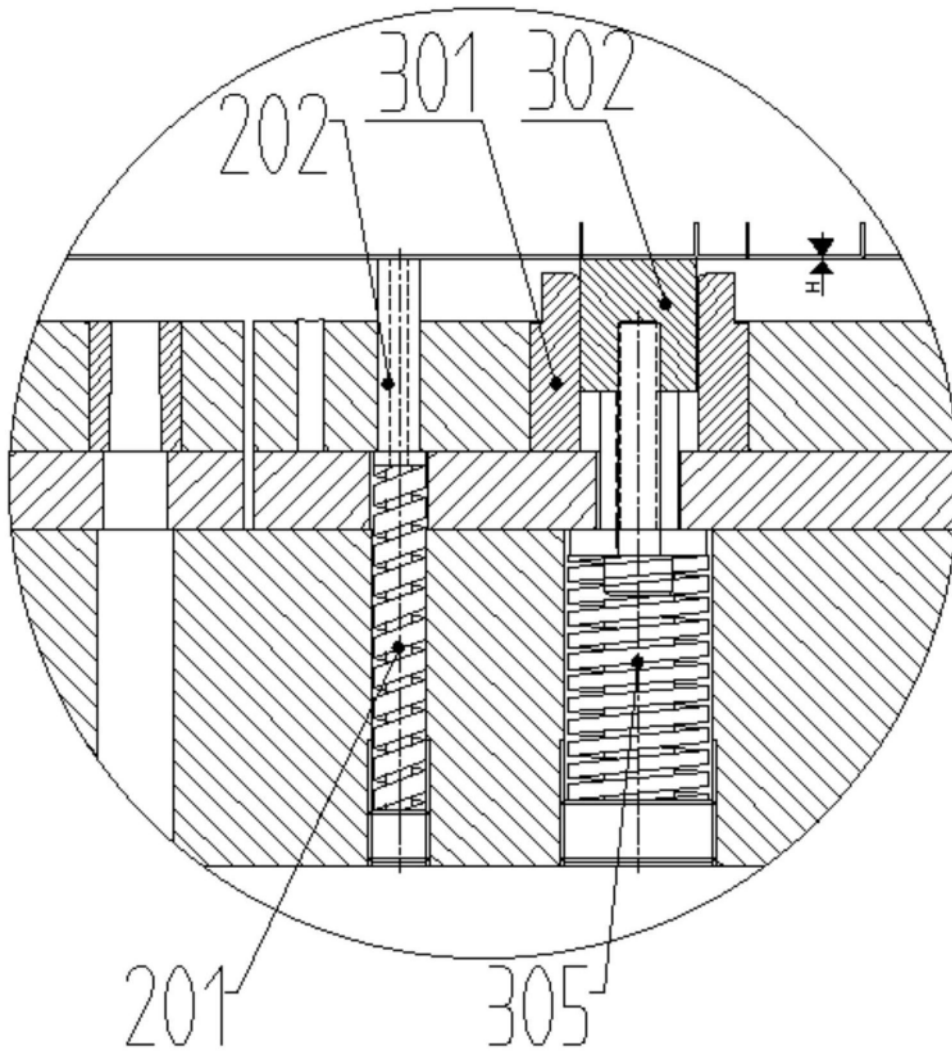


图11



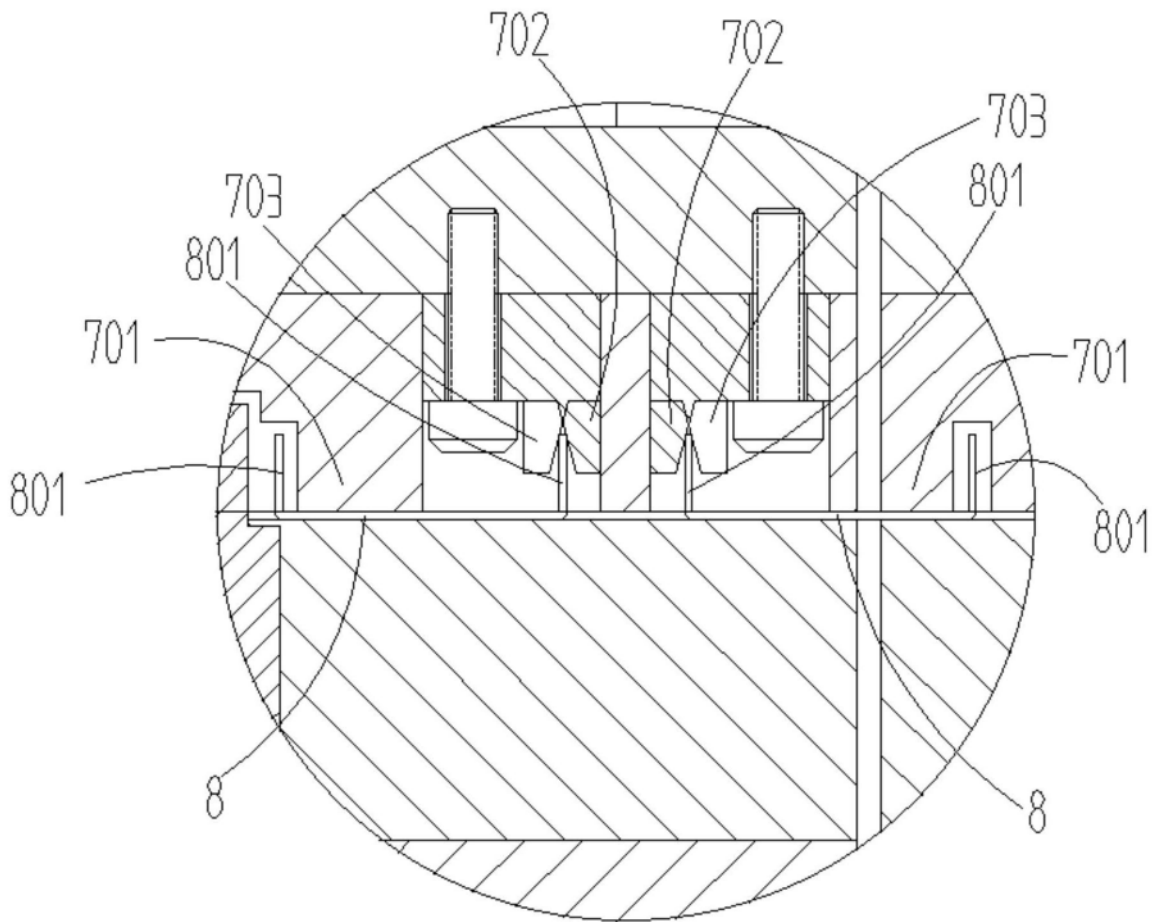


图12

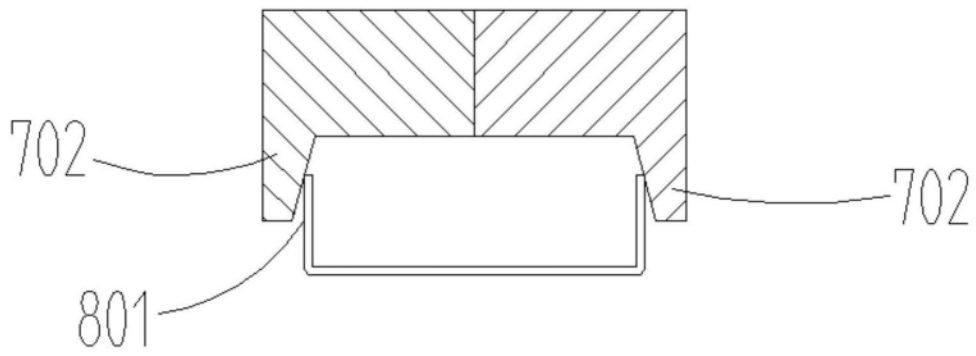


图13

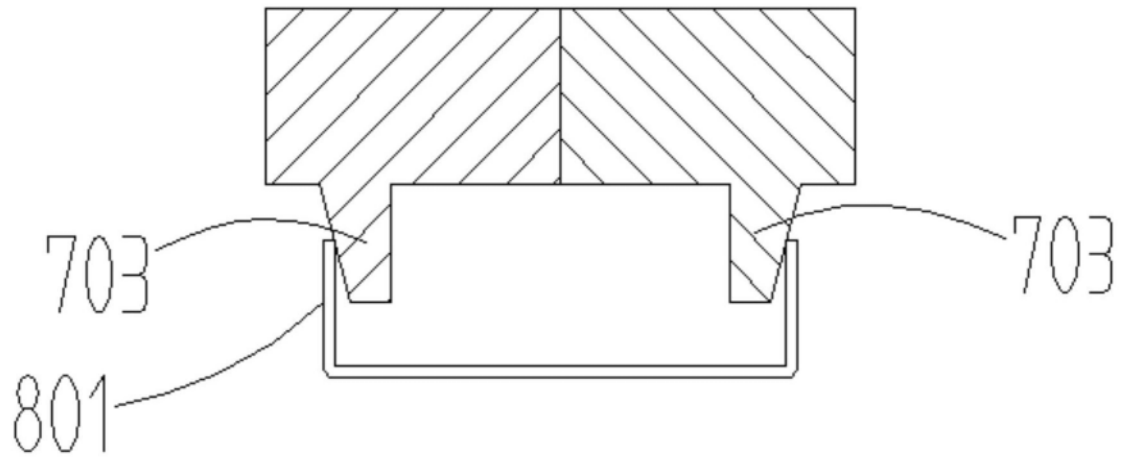


图14