



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106180338 B

(45)授权公告日 2018.08.24

(21)申请号 201610514489.3

B30B 1/32(2006.01)

(22)申请日 2016.07.01

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106180338 A

CN 203937205 U,2014.11.12,

CN 1511656 A,2004.07.14,

CN 2119279 U,1992.10.21,

(43)申请公布日 2016.12.07

CN 102744900 A,2012.10.24,

CN 105312384 A,2016.02.10,

(73)专利权人 武汉思凯精冲模具有限责任公司

地址 430205 湖北省武汉市东湖开发区藏

龙岛科技园九凤西路6号

CN 201026671 Y,2008.02.27,

CN 202779476 U,2013.03.13,

(72)发明人 胡继文 陈焱涛 章毅

DE 3321925 A1,1983.12.22,

EP 0654312 A1,1995.05.24,

(74)专利代理机构 武汉荆楚联合知识产权代理

有限公司 42215

审查员 马琳

代理人 王健

(51)Int.Cl.

B21D 22/02(2006.01)

B21D 37/10(2006.01)

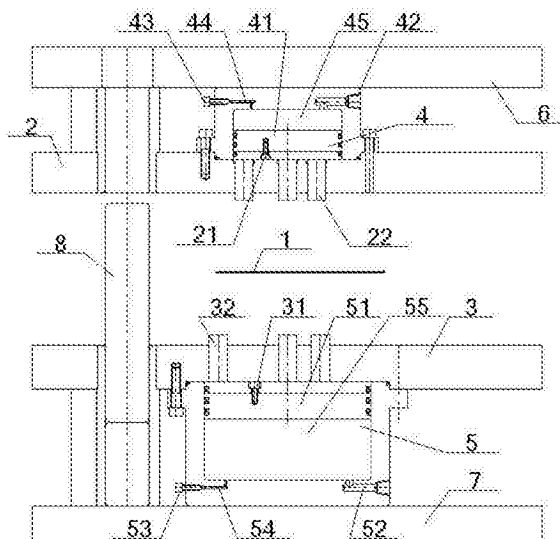
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

一种具有两向辅助动力的多功能液压冲压系统及其使用方法

(57)摘要

一种具有两向辅助动力的多功能液压冲压系统,包括由上至下依次排列的顶板、上模板、下模板、底板,上模板内设置有上油缸,下模板内设置有下油缸,上、下油缸为单向油缸;所述上油缸的顶、底部分别与顶板、上模板顶部相连接,上活塞通过上垫板与上传力顶杆的顶端相连接,上传力顶杆的底端穿经上模板后下延至上模板的正下方,下油缸的底、顶部分别与底板、下模板底部相连接,下活塞通过下垫板与下传力顶杆的底端相连接,下传力顶杆的顶端穿经下模板后上延至下模板的正上方。本设计不仅能在普通压机上实现精冲加工、复合冲压,而且能实现精冲机上无法的弯曲加工,还能控制上下油缸的压力加载时序与加载压力的大小,实现双向弯曲成型加工。



1. 一种具有两向辅助动力的多功能液压冲压系统,包括上下正对设置的上模板(2)与下模板(3),所述上模板(2)内设置有上油缸(4),所述下模板(3)内设置有下油缸(5),其特征在于:

所述多功能液压冲压系统还包括顶板(6)与底板(7),顶板(6)、上模板(2)、下模板(3)、底板(7)由上至下依次排列,顶板(6)、上模板(2)均沿贯穿其内部的导柱(8)上下运动,且上油缸(4)、下油缸(5)为单向油缸;所述上油缸(4)的顶部与顶板(6)相连接,上油缸(4)的底部与上模板(2)的顶部相连接,位于上油缸(4)底部的上活塞(41)通过上垫板(21)与上传力顶杆(22)的顶端相连接,上传力顶杆(22)的底端穿经上模板(2)后下延至上模板(2)的正下方;所述下油缸(5)的底部与底板(7)相连接,下油缸(5)的顶部与下模板(3)的底部相连接,位于下油缸(5)顶部的下活塞(51)通过下垫板(31)与下传力顶杆(32)的底端相连接,下传力顶杆(32)的顶端穿经下模板(3)后上延至下模板(3)的正上方,且上传力顶杆(22)、下传力顶杆(32)上下对应设置;

所述上模板(2)上开设有上油缸固定孔(23)、上油缸支撑孔(24)以及与上传力顶杆(22)相对应的上传力顶杆孔(25),所述上油缸固定孔(23)以上模板(2)的中心为圆心沿同一圆均匀分布,上油缸固定孔(23)所在圆的内部设置有上传力顶杆孔(25),上油缸固定孔(23)所在圆的外部设置有上油缸支撑孔(24);所述下模板(3)上开设有下油缸固定孔(33)、下油缸支撑孔(34)以及与下传力顶杆(32)相对应的下传力顶杆孔(35),所述下油缸固定孔(33)以下模板(3)的中心为圆心沿同一圆均匀分布,下油缸固定孔(33)所在圆的内部设置有下传力顶杆孔(35),下油缸固定孔(33)所在圆的外部设置有下油缸支撑孔(34);

所述上传力顶杆孔(25)的数量为九个,包括一个上内孔(251)、四个上中孔(252)与四个上外孔(253),四个上中孔(252)以上内孔(251)为圆心沿同一圆均匀分布,四个上外孔(253)以上内孔(251)为圆心沿同一圆均匀分布,上中孔(252)所在圆的半径小于上外孔(253)所在圆的半径,且上中孔(252)、上外孔(253)间隔设置;

所述下传力顶杆孔(35)的数量为十七个,包括一个下内孔(351)、八个下中孔(352)与八个下外孔(353),八个下中孔(352)以下内孔(351)为圆心沿同一圆均匀分布,八个下外孔(353)以下内孔(351)为圆心沿同一圆均匀分布,下中孔(352)所在圆的半径小于下外孔(353)所在圆的半径,且相邻的下中孔(352)、下外孔(353)之间连线的延长线穿经下内孔(351);

所述多功能液压冲压系统依据下述使用方法运行,且使用方法包括精冲加工工艺;

加工前,先将上油缸(4)固定在上模板(2)上,再将下油缸(5)固定在下模板(3)上,固定后,上传力顶杆(22)的底端穿经上传力顶杆孔(25)后位于上模板(2)的正下方,下传力顶杆(32)的顶端穿经下传力顶杆孔(35)后位于下模板(3)的正上方,上传力顶杆(22)、下传力顶杆(32)的数量及位置根据加工需要确定,同时,顶板(6)的顶部设置有主压力装置以驱动顶板(6)、上模板(2)沿导柱(8)一并向下运动,主压力装置为油压机,加工前,需要在上传力顶杆(22)、下传力顶杆(32)之间搁置待加工的板材(1);所述精冲加工工艺是指:加工时,上油缸(4)对板材(1)提供压边力,下油缸(5)对板材(1)提供反压力,主压力装置提供主压力,压边力、反压力、主压力对板材(1)进行三向压力状态下的精冲加工,以实现精冲加工功能。

2. 根据权利要求1所述的一种具有两向辅助动力的多功能液压冲压系统,其特征在于:

所述上油缸(4)内的上进油口(42)、上排气塞(43)均位于顶板(6)、上模板(2)之间,上

进油口(42)依次通过上油腔(45)、上油道(44)与上排气塞(43)相通,且上油腔(45)位于上活塞(41)的正上方;

所述下油缸(5)内的下进油口(52)、下排气塞(53)均位于底板(7)、下模板(3)之间,下进油口(52)依次通过下油腔(55)、下油道(54)与下排气塞(53)相通,且下油腔(55)位于下活塞(51)的正下方。

3. 根据权利要求1或2所述的一种具有两向辅助动力的多功能液压冲压系统,其特征在于:

所述上油缸支撑孔(24)均匀分布于上油缸固定孔(23)所在圆的四角,所述下油缸支撑孔(34)均匀分布于下油缸固定孔(33)所在圆的四角;

所述上油缸支撑孔(24)上设置有支撑板以连接上模板(2)、顶板(6);所述下油缸支撑孔(34)上设置有支撑板以连接下模板(3)、底板(7)。

4. 一种权利要求1所述的具有两向辅助动力的多功能液压冲压系统的使用方法,其特征在于所述使用方法包括精冲加工工艺;

加工前,先将上油缸(4)固定在上模板(2)上,再将下油缸(5)固定在下模板(3)上,固定后,上传力顶杆(22)的底端穿经上传力顶杆孔(25)后位于上模板(2)的正下方,下传力顶杆(32)的顶端穿经下传力顶杆孔(35)后位于下模板(3)的正上方,上传力顶杆(22)、下传力顶杆(32)的数量及位置根据加工需要确定,同时,顶板(6)的顶部设置有主压力装置以驱动顶板(6)、上模板(2)沿导柱(8)一并向下运动,主压力装置为油压机,加工前,需要在上传力顶杆(22)、下传力顶杆(32)之间搁置待加工的板材(1);

所述精冲加工工艺是指:加工时,上油缸(4)对板材(1)提供压边力,下油缸(5)对板材(1)提供反压力,主压力装置提供主压力,压边力、反压力、主压力对板材(1)进行三向压力状态下的精冲加工,以实现精冲加工功能。

5. 根据权利要求4所述的一种具有两向辅助动力的多功能液压冲压系统的使用方法,其特征在于所述使用方法还包括精密弯曲成型加工工艺;

所述精密弯曲成型加工工艺是指:上油缸(4)不运行,只运行下油缸(5),下油缸(5)提供弯曲成型加工中需要的压紧力与顶出力,与主压力装置提供的主压力一并对板材(1)实现弯曲成型,且在该加工过程中,下油缸(5)提供的压紧力和顶出力恒定。

6. 根据权利要求4所述的一种具有两向辅助动力的多功能液压冲压系统的使用方法,其特征在于所述使用方法还包括普通冲压加工工艺;

所述普通冲压加工工艺是指:下油缸(5)不运行,只运行上油缸(4),上油缸(4)提供普通冲压过程中需要的压边力与卸料力,与主压力装置提供的主压力一并对板材(1)实现普通冲压加工,且在该加工过程中,上油缸(4)提供的压力恒定。

7. 根据权利要求4所述的一种具有两向辅助动力的多功能液压冲压系统的使用方法,其特征在于所述使用方法还包括复杂钣金零件弯曲成型工艺;

所述复杂钣金零件弯曲成型工艺是指:上油缸(4)、下油缸(5)均运行,运行时根据压力加载的需要,对上油缸(4)、下油缸(5)所提供的辅助力分别调整,以控制压力加载的时序与大小,从而对板材(1)进行双向弯曲成型加工。

## 一种具有两向辅助动力的多功能液压冲压系统及使用方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种液压冲压设备,尤其涉及一种具有两向辅助动力的多功能液压冲压系统及使用方法,具体适用于在普通油压机上增加压力可以独立调节的上、下两向辅助动力,可以实现精冲加工、弯曲成型及其它复杂金属冲压成型加工。

### 背景技术

[0002] 液压机是一种通过专用液压油作为工作介质,通过液压泵作为动力源,靠泵的作用力使液体压力能通过液压管路进入油缸/活塞,然后通过液压执行元件使液压油在油箱循环,使油缸/活塞循环做功从而完成一定机械动作来作为生产力的一种机械。液压冲压机属于液压机的一种,现有的大多数普通液压冲压机一般都只能提供一个方向的主压力用于普通钣金冲压。精冲加工工艺由于不但能获得高质量产品和高效的生产效率,而且生产成本逐步下降甚至低于普通冲压成型工艺,因而获得了越来越多的应用。但是这种工艺一般依赖于专用精冲设备,而现有的专用精冲设备不仅结构复杂,操作较难,而且成本高昂,应用的性价比较低,不利于在生产中推广。

[0003] 此外,在普通压力机上进行的传统弯曲、成型生产工艺一般采用具有弹性压边力的模具进行生产。弹性压边一般是采用弹簧或聚氨酯等弹性橡皮,这种弹性元件随着压缩行程的增加所产生的压边力会逐渐增加。而从理论分析上来看,整个成型过程中理想压边力应该在整個冲压成型过程中应保持不变,成型后期过大的压边力不利于材料成型。因此采用弹性压边力的传统成型工艺一方面增加了模具的复杂度,另一方面还会增加成型的难度。

[0004] 再者,对于复杂成型冲压工艺,尤其是双向成型的冲压过程,传统方法是采用多套模具分次成型,这种成型方法一方面增加了模具的投入成本、降低了生产效率,另一方面,多次冲压成型需要进行零件的二次定位,可能降低了成型的难度和产品质量。也有采用专用设备在坯料一次定位前提下通过分次多向加压完成,但这种专用设备一方面价格昂贵,另一方面不具有通用性,只适用于特定产品加工。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是克服现有技术中存在的在普通油压机上不能实现精冲、弯曲成型加工压边力施压不合理、复杂成型困难等缺陷与问题,提供一种在普通油压机上能实现精冲、弯曲成型加工压边力施压合理、复杂成型简单具有两向辅助动力的多功能液压冲压系统及使用方法。

[0006] 为实现以上目的,本发明的技术解决方案是:一种具有两向辅助动力的多功能液压冲压系统,包括上下正对设置的上模板与下模板,所述上模板内设置有上油缸,所述下模板内设置有下油缸;

[0007] 所述多功能液压冲压系统还包括顶板与底板,顶板、上模板、下模板、底板由上至下依次排列,顶板、上模板、下模板、底板都沿贯穿其内部的导柱上下运动,且上油缸、下油

缸为单向油缸；

[0008] 所述上油缸的顶部与顶板相连接，上油缸的底部与上模板的顶部相连接，位于上油缸底部的上活塞通过上垫板与上传力顶杆的顶端相连接，上传力顶杆的底端穿经上模板后下延至上模板的正下方；所述下油缸的底部与底板相连接，下油缸的顶部与下模板的底部相连接，位于下油缸顶部的下活塞通过下垫板与下传力顶杆的底端相连接，下传力顶杆的顶端穿经下模板后上延至下模板的正上方，且上传力顶杆、下传力顶杆上下对应设置。

[0009] 所述上油缸内的上进油口、上排气塞均位于顶板、上模板之间，上进油口依次通过上油腔、上油道与上排气塞相通，且上油腔位于上活塞的正上方；所述下油缸内的下进油口、下排气塞均位于底板、下模板之间，下进油口依次通过下油腔、下油道与下排气塞相通，且下油腔位于下活塞的正下方。

[0010] 所述上模板上开设有上油缸固定孔、上油缸支撑孔以及与上传力顶杆相对应的上传力顶杆孔，所述上油缸固定孔以上模板的中心为圆心沿同一圆均匀分布，上油缸固定孔所在圆的内部设置有上传力顶杆孔，上油缸固定孔所在圆的外部设置有上油缸支撑孔；

[0011] 所述下模板上开设有下油缸固定孔、下油缸支撑孔以及与下传力顶杆相对应的下传力顶杆孔，所述下油缸固定孔以下模板的中心为圆心沿同一圆均匀分布，下油缸固定孔所在圆的内部设置有下传力顶杆孔，下油缸固定孔所在圆的外部设置有下油缸支撑孔。

[0012] 所述上传力顶杆孔的数量为九个，包括一个上内孔、四个上中孔与四个上外孔，四个上中孔以上内孔为圆心沿同一圆均匀分布，四个上外孔以上内孔为圆心沿同一圆均匀分布，上中孔所在圆的半径小于上外孔所在圆的半径，且上中孔、上外孔间隔设置。

[0013] 所述下传力顶杆孔的数量为十七个，包括一个下内孔、八个下中孔与八个下外孔，八个下中孔以下内孔为圆心沿同一圆均匀分布，八个下外孔以下内孔为圆心沿同一圆均匀分布，下中孔所在圆的半径小于下外孔所在圆的半径，且相邻的下中孔、下外孔之间连线的延长线穿经下内孔。

[0014] 所述上油缸支撑孔均匀分布于上油缸固定孔所在圆的四角，所述下油缸支撑孔均匀分布于下油缸固定孔所在圆的四角；所述上油缸支撑孔上设置有支撑板以连接上模板、顶板；所述下油缸支撑孔上设置有支撑板以连接下模板、底板。

[0015] 一种上述具有两向辅助动力的多功能液压冲压系统的使用方法，所述使用方法包括精冲加工工艺；

[0016] 加工前，先将上油缸固定在上模板上，再将下油缸固定在下模板上，固定后，上传力顶杆的底端穿经上传力顶杆孔后位于上模板的正下方，下传力顶杆的顶端穿经下传力顶杆孔后位于下模板的正上方，上传力顶杆、下传力顶杆的数量及位置根据加工需要确定，同时，顶板的顶部设置有主压力装置以驱动顶板、下模板沿导柱一并向下运动，主压力装置为油压机或冲床，加工前，需要在上传力顶杆、下传力顶杆之间搁置有待加工的板材；

[0017] 所述精冲加工工艺是指：加工时，上油缸对板材提供压边力，下油缸对板材提供反压力，主压力装置提供主压力，该三个力对板材进行三向压力状态下的精冲加工，以实现精冲加工功能。

[0018] 所述使用方法还包括精密弯曲成型加工工艺；所述精密弯曲成型加工工艺是指：上油缸不运行，只运行下油缸，下油缸提供弯曲成型加工中需要的压紧力与顶出力，与主压力装置提供的主压力一并对板材实现弯曲成型，且在该加工过程中，下油缸提供的压紧力

和顶出力恒定。

[0019] 所述使用方法还包括普通冲压加工工艺；所述普通冲压加工工艺是指：下油缸不运行，只运行上油缸，上油缸提供普冲加工过程中需要的压边力与卸料力，与主压力装置提供的主压力一并对板材实现普通冲压加工，且在该加工过程中，上油缸提供的压力恒定。

[0020] 所述使用方法还包括复杂钣金零件弯曲成型工艺；所述复杂钣金零件弯曲成型工艺是指：上油缸、下油缸均运行，运行时根据压力加载的需要，对上油缸、下油缸所提供的辅助力分别调整，以控制压力加载的时序与大小，从而对板材进行双向弯曲成型加工。

[0021] 与现有技术相比，本发明的有益效果为：

[0022] 1、本发明一种具有两向辅助动力的多功能液压冲压系统及使用方法中，在现有普通油压机的基础上，增设了顶板、底板，并对上模板、下模板、上油缸、下油缸的具体结构及安装方式进行了独特设计，且强调上油缸、下油缸为单向油缸，不仅确保改装之后的普通油压机能实现精冲，而且能通过上传力顶杆、下传力顶杆的相互配合实现双向精冲，从而得到带孔的成形件。因此，本发明不仅能在普通油压机上实现精冲，而且实现双向精冲以得到带孔的成形件。

[0023] 2、本发明一种具有两向辅助动力的多功能液压冲压系统及使用方法中，所述上模板上开设有上油缸固定孔、上油缸支撑孔以及与上传力顶杆相对应的上传力顶杆孔，所述下模板上开设有下油缸固定孔、下油缸支撑孔以及与下传力顶杆相对应的下传力顶杆孔，其优点包括：首先，能根据应用的需要对上、下油缸的位置进行调整，并通过不同方位的油缸固定孔、油缸支撑孔对上、下油缸进行固定与支撑，确保满足应用需求；其次，能根据加工的需求，对上传力顶杆、下传力顶杆的数量、位置进行调整，以满足各种不同的使用要求，尤其当上传力顶杆孔的数量为九个，下传力顶杆孔的数量为十七个，且对各自的位置进行独特设计时，效果更佳。因此，本发明的可调性较强，应用范围较广。

[0024] 3、本发明一种具有两向辅助动力的多功能液压冲压系统及使用方法中，在具体使用时，可包括四种加工工艺，即精冲加工工艺、精密弯曲成型加工工艺、普通冲压加工工艺、复杂钣金零件弯曲成型工艺，其中，精冲加工工艺能实现三向压力状态下的精冲加工，具备精冲加工功能；精密弯曲成型加工工艺能替代一般弯曲模具的弹性压紧及弹性顶出，能实现精冲机上无法的弯曲加工；普通冲压加工工艺能替代普冲模具中广泛使用的弹性卸料结构，能实现复合冲压；复杂钣金零件弯曲成型工艺能实现普通弯曲成型中一步无法完成的双向弯曲成型加工，且能简化模具结构，降低加工成本。因此，本发明具备精冲加工功能，能实现复合冲压，能在精冲机上实现弯曲加工，甚至是双向弯曲成型加工，弯曲成型加工压边力施压合理，复杂成型简单，功能丰富。

## 附图说明

[0025] 图1是本发明的结构示意图。

[0026] 图2是图1中上模板的仰视图。

[0027] 图3是图1中下模板的俯视图。

[0028] 图中：板材1、上模板2、上垫板21、上传力顶杆22、上油缸固定孔23、上油缸支撑孔24、上传力顶杆孔25、上内孔251、上中孔252、上外孔253、下模板3、下垫板31、下传力顶杆32、下油缸固定孔33、下油缸支撑孔34、下传力顶杆孔35、下内孔351、下中孔352、下外孔

353、上油缸4、上活塞41、上进油口42、上排气塞43、上油道44、上油腔45、下油缸5、下活塞51、下进油口52、下排气塞53、下油道54、下油腔55、顶板6、底板7、导柱8。

### 具体实施方式

[0029] 以下结合附图说明和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0030] 参见图1-图3,一种具有两向辅助动力的多功能液压冲压系统,包括上下正对设置的上模板2与下模板3,所述上模板2内设置有上油缸4,所述下模板3内设置有下油缸5;

[0031] 所述多功能液压冲压系统还包括顶板6与底板7,顶板6、上模板2、下模板3、底板7由上至下依次排列,顶板6、上模板2、下模板3、底板7都沿贯穿其内部的导柱8上下运动,且上油缸4、下油缸5为单向油缸;

[0032] 所述上油缸4的顶部与顶板6相连接,上油缸4的底部与上模板2的顶部相连接,位于上油缸4底部的上活塞41通过上垫板21与上传力顶杆22的顶端相连接,上传力顶杆22的底端穿经上模板2后下延至上模板2的正下方;所述下油缸5的底部与底板7相连接,下油缸5的顶部与下模板3的底部相连接,位于下油缸5顶部的下活塞51通过下垫板31与下传力顶杆32的底端相连接,下传力顶杆32的顶端穿经下模板3后上延至下模板3的正上方,且上传力顶杆22、下传力顶杆32上下对应设置。

[0033] 所述上油缸4内的上进油口42、上排气塞43均位于顶板6、上模板2之间,上进油口42依次通过上油腔45、上油道44与上排气塞43相通,且上油腔45位于上活塞41的正上方;所述下油缸5内的下进油口52、下排气塞53均位于底板7、下模板3之间,下进油口52依次通过下油腔55、下油道54与下排气塞53相通,且下油腔55位于下活塞51的正下方。

[0034] 所述上模板2上开设有上油缸固定孔23、上油缸支撑孔24以及与上传力顶杆22相对应的上传力顶杆孔25,所述上油缸固定孔23以上模板2的中心为圆心沿同一圆均匀分布,上油缸固定孔23所在圆的内部设置有上传力顶杆孔25,上油缸固定孔23所在圆的外部设置有上油缸支撑孔24;

[0035] 所述下模板3上开设有下油缸固定孔33、下油缸支撑孔34以及与下传力顶杆32相对应的下传力顶杆孔35,所述下油缸固定孔33以下模板3的中心为圆心沿同一圆均匀分布,下油缸固定孔33所在圆的内部设置有下传力顶杆孔35,下油缸固定孔33所在圆的外部设置有下油缸支撑孔34。

[0036] 所述上传力顶杆孔25的数量为九个,包括一个上内孔251、四个上中孔252与四个上外孔253,四个上中孔252以上内孔251为圆心沿同一圆均匀分布,四个上外孔253以上内孔251为圆心沿同一圆均匀分布,上中孔252所在圆的半径小于上外孔253所在圆的半径,且上中孔252、上外孔253间隔设置。

[0037] 所述下传力顶杆孔35的数量为十七个,包括一个下内孔351、八个下中孔352与八个下外孔353,八个下中孔352以下内孔351为圆心沿同一圆均匀分布,八个下外孔353以下内孔351为圆心沿同一圆均匀分布,下中孔352所在圆的半径小于下外孔353所在圆的半径,且相邻的下中孔352、下外孔353之间连线的延长线穿经下内孔351。

[0038] 所述上油缸支撑孔24均匀分布于上油缸固定孔23所在圆的四角,所述下油缸支撑孔34均匀分布于下油缸固定孔33所在圆的四角;所述上油缸支撑孔24上设置有支撑板以连接上模板2、顶板6;所述下油缸支撑孔34上设置有支撑板以连接下模板3、底板7。

[0039] 一种上述具有两向辅助动力的多功能液压冲压系统的使用方法,所述使用方法包括精冲加工工艺;

[0040] 加工前,先将上油缸4固定在上模板2上,再将下油缸5固定在下模板3上,固定后,上传力顶杆22的底端穿经上传力顶杆孔25后位于上模板2的正下方,下传力顶杆32的顶端穿经下传力顶杆孔35后位于下模板3的正上方,上传力顶杆22、下传力顶杆32的数量及位置根据加工需要确定,同时,顶板6的顶部设置有主压力装置以驱动顶板6、下模板3沿导柱8一并向下运动,主压力装置为油压机或冲床,加工前,需要在上传力顶杆22、下传力顶杆32之间搁置有待加工的板材1;

[0041] 所述精冲加工工艺是指:加工时,上油缸4对板材1提供压边力,下油缸5对板材1提供反压力,主压力装置提供主压力,该三个力对板材1进行三向压力状态下的精冲加工,以实现精冲加工功能。

[0042] 所述使用方法还包括精密弯曲成型加工工艺;所述精密弯曲成型加工工艺是指:上油缸4不运行,只运行下油缸5,下油缸5提供弯曲成型加工中需要的压紧力与顶出力,与主压力装置提供的主压力一并对板材1实现弯曲成型,且在该加工过程中,下油缸5提供的压紧力和顶出力恒定。

[0043] 所述使用方法还包括普通冲压加工工艺;所述普通冲压加工工艺是指:下油缸5不运行,只运行上油缸4,上油缸4提供普冲加工过程中需要的压边力与卸料力,与主压力装置提供的主压力一并对板材1实现普通冲压加工,且在该加工过程中,上油缸4提供的压力恒定。

[0044] 所述使用方法还包括复杂钣金零件弯曲成型工艺;所述复杂钣金零件弯曲成型工艺是指:上油缸4、下油缸5均运行,运行时根据压力加载的需要,对上油缸4、下油缸5所提供的辅助力分别调整,以控制压力加载的时序与大小,从而对板材1进行双向弯曲成型加工。

[0045] 本发明的应用工艺主要集中在以下四个方面:

[0046] (1)、用于精冲加工:上、下油缸分别提供压边力和反压力,配合主压力装置(油压机或冲床)提供的主压力实现三向压力状态下的精冲加工,具备精冲加工功能。

[0047] (2)、用于精密弯曲成型加工:只使用下油缸提供弯曲成型加工中需要的压紧力和顶出力,配合油压机(或冲床)提供主压力实现弯曲成型,用下油缸(单向)替代一般弯曲模具的弹性压紧及弹性顶出,压紧力和顶出力在加工过程中恒定,效果优于普通弯曲,且简化了弯曲模具的结构,从而实现利用大行程的油压机(或冲床)实现精冲机上无法的弯曲加工。

[0048] (3)、用于普通冲压加工:只使用上油缸提供普冲加工过程中需要的压边力和卸料力,配合油压机(或冲床)提供的主压力实现普通冲压加工,替代普冲模具中广泛使用的弹性卸料结构,由于压力恒定,使得效果优于普冲,同时也简化了普冲模具的结构,尤其适用于复合冲压。

[0049] (4)、用于复杂钣金零件弯曲成型:可以控制上下油缸提供辅助力的压力加载时序以及单独调节加载压力的大小,实现普通弯曲成型中一步无法完成的双向弯曲成型加工,简化了模具结构,降低加工成本。

[0050] 实施例1:

[0051] 参见图1-图3一种具有两向辅助动力的多功能液压冲压系统,包括上模板2、下模



板3、顶板6与底板7,所述上模板2内设置有上油缸4,下模板3内设置有下油缸5,顶板6、上模板2、下模板3、底板7由上至下依次排列,顶板6、上模板2、下模板3、底板7都沿贯穿其内部的导柱8上下运动,且上油缸4、下油缸5为单向油缸;所述上油缸4的顶部与顶板6相连接,上油缸4的底部与上模板2的顶部相连接,位于上油缸4底部的上活塞41通过上垫板21与上传力顶杆22的顶端相连接,上传力顶杆22的底端穿经上模板2后下延至上模板2的正下方;所述下油缸5的底部与底板7相连接,下油缸5的顶部与下模板3的底部相连接,位于下油缸5顶部的下活塞51通过下垫板31与下传力顶杆32的底端相连接,下传力顶杆32的顶端穿经下模板3后上延至下模板3的正上方,且上传力顶杆22、下传力顶杆32上下对应设置。

[0052] 一种上述具有两向辅助动力的多功能液压冲压系统的使用方法,所述使用方法包括以下步骤:加工前,先将上油缸4固定在上模板2上,再将下油缸5固定在下模板3上,固定后,上传力顶杆22的底端穿经上传力顶杆孔25后位于上模板2的正下方,下传力顶杆32的顶端穿经下传力顶杆孔35后位于下模板3的正上方,上传力顶杆22、下传力顶杆32的数量及位置根据加工需要确定,同时,顶板6的顶部设置有主压力装置以驱动顶板6、下模板3沿导柱8一并向下运动,主压力装置为油压机或冲床,加工前,需要在上传力顶杆22、下传力顶杆32之间搁置有待加工的板材1;

[0053] 所述使用方法中包括的精冲加工工艺是指:加工时,上油缸4对板材1提供压边力,下油缸5对板材1提供反压力,主压力装置提供主压力,该三个力对板材1进行三向压力状态下的精冲加工,以实现精冲加工功能。

[0054] 实施例2:

[0055] 基本内容同实施例1,不同之处在于:

[0056] 所述上油缸4内的上进油口42、上排气塞43均位于顶板6、上模板2之间,上进油口42依次通过上油腔45、上油道44与上排气塞43相通,且上油腔45位于上活塞41的正上方;所述下油缸5内的下进油口52、下排气塞53均位于底板7、下模板3之间,下进油口52依次通过下油腔55、下油道54与下排气塞53相通,且下油腔55位于下活塞51的正下方。

[0057] 实施例3:

[0058] 基本内容同实施例1,不同之处在于:

[0059] 所述上模板2上开设有上油缸固定孔23、上油缸支撑孔24以及与上传力顶杆22相对应的上传力顶杆孔25,所述上油缸固定孔23以上模板2的中心为圆心沿同一圆均匀分布,上油缸固定孔23所在圆的内部设置有上传力顶杆孔25,上油缸固定孔23所在圆的外部设置有上油缸支撑孔24;所述下模板3上开设有下油缸固定孔33、下油缸支撑孔34以及与下传力顶杆32相对应的下传力顶杆孔35,所述下油缸固定孔33以下模板3的中心为圆心沿同一圆均匀分布,下油缸固定孔33所在圆的内部设置有下传力顶杆孔35,下油缸固定孔33所在圆的外部设置有下油缸支撑孔34。

[0060] 实施例4:

[0061] 基本内容同实施例3,不同之处在于:

[0062] 所述上传力顶杆孔25的数量为九个,包括一个上内孔251、四个上中孔252与四个上外孔253,四个上中孔252以上内孔251为圆心沿同一圆均匀分布,四个上外孔253以上内孔251为圆心沿同一圆均匀分布,上中孔252所在圆的半径小于上外孔253所在圆的半径,且上中孔252、上外孔253间隔设置。所述下传力顶杆孔35的数量为十七个,包括一个下内孔

351、八个下中孔352与八个下外孔353,八个下中孔352以下内孔351为圆心沿同一圆均匀分布,八个下外孔353以下内孔351为圆心沿同一圆均匀分布,下中孔352所在圆的半径小于下外孔353所在圆的半径,且相邻的下中孔352、下外孔353之间连线的延长线穿经下内孔351。所述上油缸支撑孔24均匀分布于上油缸固定孔23所在圆的四角,所述下油缸支撑孔34均匀分布于下油缸固定孔33所在圆的四角;所述上油缸支撑孔24上设置有支撑板以连接上模板2、顶板6,支撑板将上模板2与顶板6连接起到传力作用;所述下油缸支撑孔34上设置有支撑板以连接下模板3、底板7,支撑板将下模板3与底板7连接起到传力作用。

[0063] 实施例5:

[0064] 基本内容同实施例1,不同之处在于:

[0065] 所述使用方法还包括精密弯曲成型加工工艺、普通冲压加工工艺、复杂钣金零件弯曲成型工艺中的至少一种。

[0066] 所述精密弯曲成型加工工艺是指:上油缸4不运行,只运行下油缸5,下油缸5提供弯曲成型加工中需要的压紧力与顶出力,与主压力装置提供的主压力一并对板材1实现弯曲成型,且在该加工过程中,下油缸5提供的压紧力和顶出力恒定。

[0067] 所述普通冲压加工工艺是指:下油缸5不运行,只运行上油缸4,上油缸4提供普通冲压加工过程中需要的压边力与卸料力,与主压力装置提供的主压力一并对板材1实现普通冲压加工,且在该加工过程中,上油缸4提供的压力恒定。

[0068] 所述复杂钣金零件弯曲成型工艺是指:上油缸4、下油缸5均运行,运行时根据压力加载的需要,对上油缸4、下油缸5所提供的辅助力分别调整,以控制压力加载的时序与大小,从而对板材1进行双向弯曲成型加工。

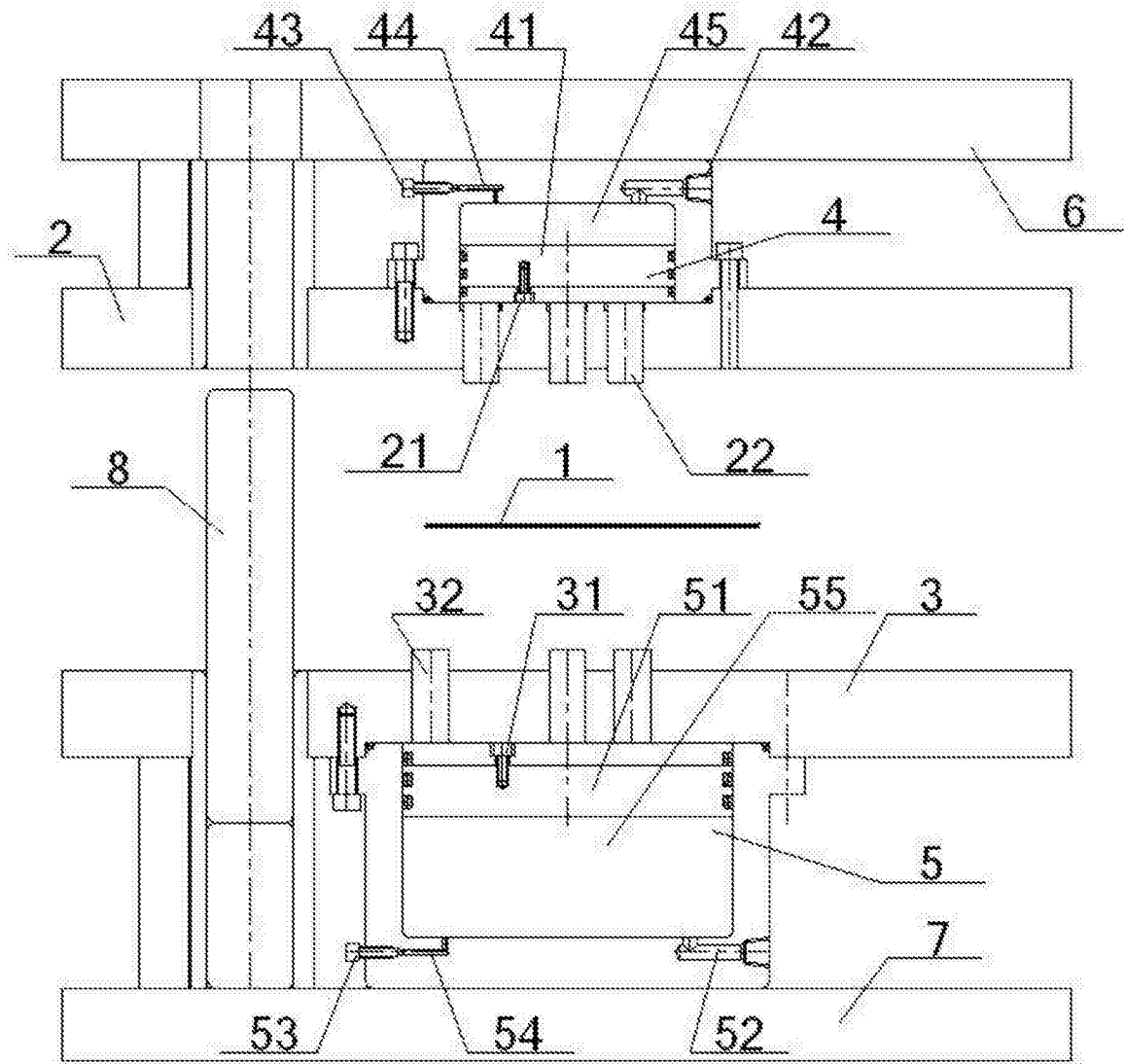


图1

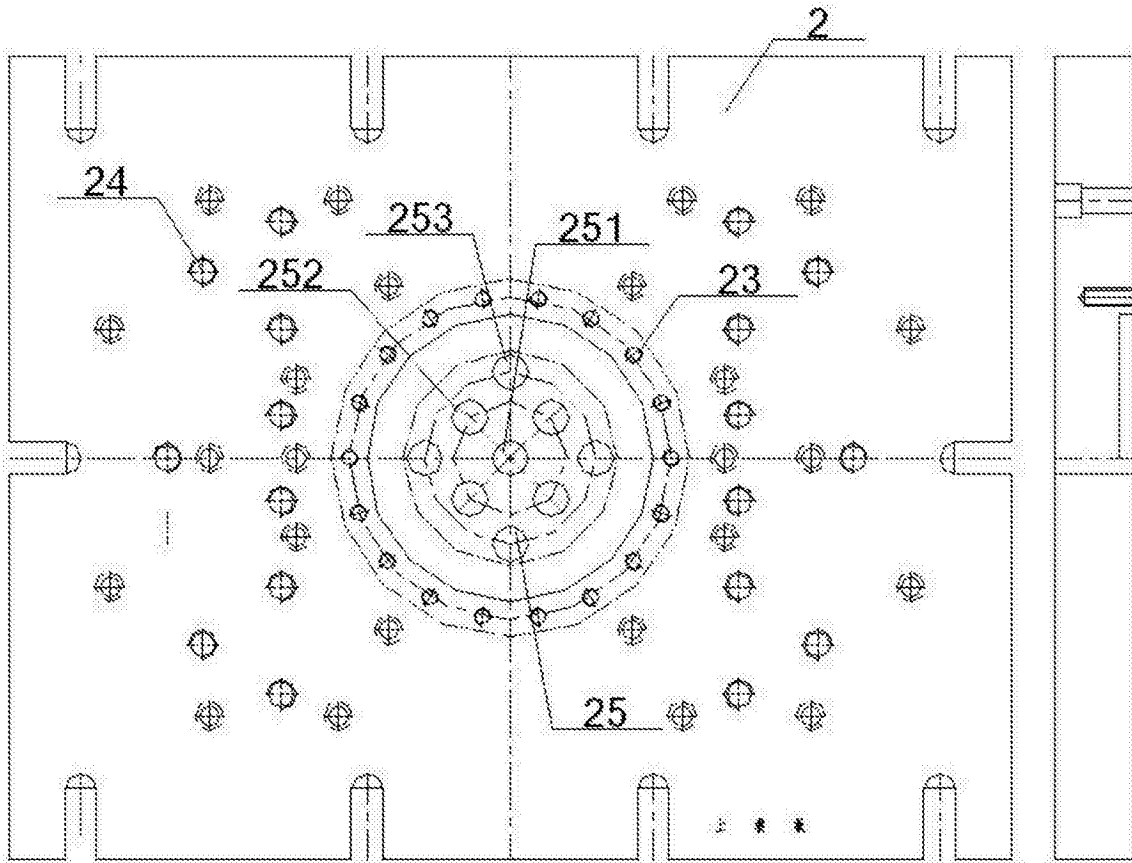


图2

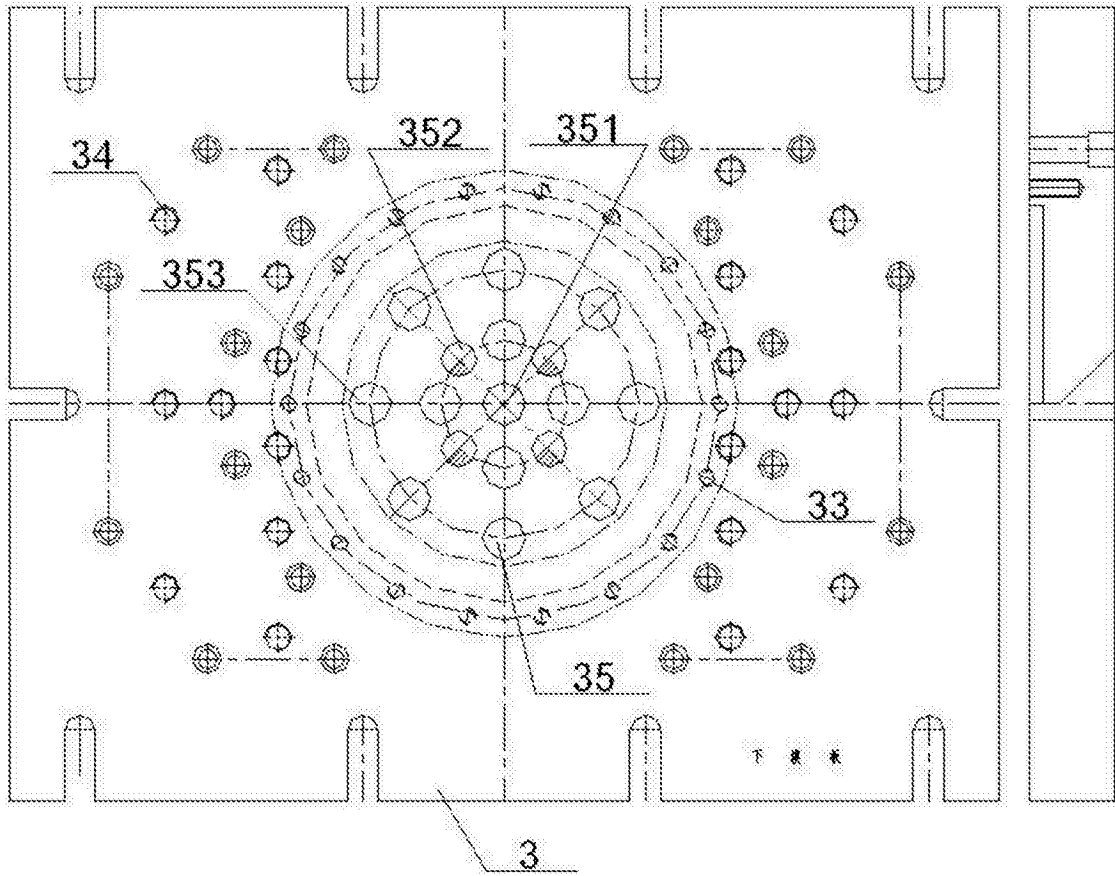


图3