



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217290035 U

(45) 授权公告日 2022. 08. 26

(21) 申请号 202220118341.9

(22) 申请日 2022.01.17

(73) 专利权人 北京三快在线科技有限公司
地址 100190 北京市海淀区北四环西路9号
2106-030

(72) 发明人 王冲 宁柯军

(74) 专利代理机构 北京英创嘉友知识产权代理
事务所(普通合伙) 11447
专利代理师 陈庆超

(51) Int. Cl.

B21D 35/00 (2006.01)

B21D 37/10 (2006.01)

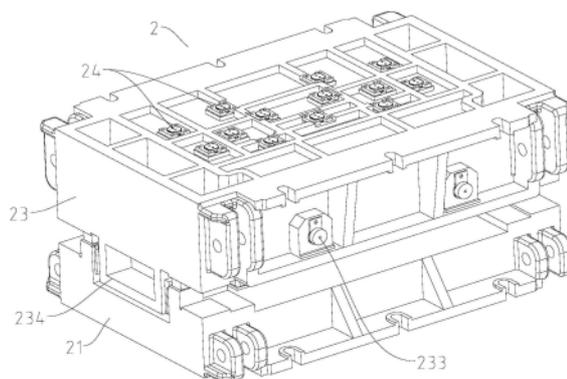
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54) 实用新型名称

冲压加工系统

(57) 摘要

本公开涉及一种冲压加工系统,包括:拉伸模具,包括拉伸下模和拉伸上模,拉伸下模形成有与多个零件的下表面相适配的受压面,拉伸上模形成有与多个零件的上表面相适配的压合面,受压面和压合面用于将放置在两者之间的板料压合成拉伸件;切割设备,用于将拉伸件分割成与多个零件数量对应的多个修边件;以及翻边模具,包括翻边下模、压料芯和翻边上模,翻边下模和压料芯用于夹持多个修边件,翻边上模与压料芯可移动地连接,翻边上模设置有翻边块,以在翻边上模朝向翻边下模移动时,翻边块能够推动多个修边件的至少部分边缘翻折以形成多个成品零件。本公开能够解决零件冲压加工存在的材料利用率低、折合单件成本高、开发费用高以及生产效率低的问题。



1. 一种冲压加工系统,其特征在于,包括:

拉延模具(1),包括拉延下模(11)和拉延上模(12),所述拉延下模(11)形成有与多个零件的下表面相适配的受压面(111),所述拉延上模(12)形成有与所述多个零件的上表面相适配的压合面(121),所述受压面(111)和压合面(121)用于将放置在两者之间的板料压合成拉延件;

切割设备,用于将所述拉延件分割成与所述多个零件数量对应的多个修边件;以及

翻边模具(2),包括翻边下模(21)、压料芯(22)和翻边上模(23),所述翻边下模(21)和所述压料芯(22)用于夹持所述多个修边件,所述翻边上模(23)与所述压料芯(22)可移动地连接,所述翻边上模(23)设置有翻边块(231),以在所述翻边上模(23)朝向所述翻边下模(21)移动时,所述翻边块(231)能够推动所述多个修边件的至少部分边缘翻折以形成多个成品零件。

2. 根据权利要求1所述的冲压加工系统,其特征在于,所述受压面(111)具有由外向内依次间隔布置的多个受压区域,所述多个受压区域与所述多个零件一一对应,所述多个受压区域包括围绕所述受压面(111)的部分周缘设置的U形区域(1111)、设置在所述U形区域(1111)内侧的环形区域(1112)以及设置在所述环形区域(1112)内侧的多边形区域(1113)。

3. 根据权利要求1所述的冲压加工系统,其特征在于,所述拉延下模(11)包括拉延下模座(112)和设置在所述拉延下模座(112)上的拉延凸模(113),所述受压面(111)形成在所述拉延凸模(113)的上表面上,所述拉延模具(1)包括压边圈(13),该压边圈(13)可移动地套设在所述拉延凸模(113)上且用于固定所述板料,其中,

所述拉延下模座(112)上具有用于供能够推动所述压边圈(13)移动的气顶杆穿过的第一通孔(1121)。

4. 根据权利要求3所述的冲压加工系统,其特征在于,所述拉延下模座(112)上设置有第一限位机构,所述第一限位机构用于限制所述压边圈(13)的移动距离。

5. 根据权利要求4所述的冲压加工系统,其特征在于,所述第一限位机构包括第一限位杆(1122),所述第一限位杆(1122)的底端固连于所述拉延下模座(112)、顶端穿过所述压边圈(13)上的限位孔(131)后连接有限位块(1123)。

6. 根据权利要求1所述的冲压加工系统,其特征在于,所述压料芯(22)可移动地设置在所述翻边上模(23)的安装腔(232)中,所述压料芯(22)和所述翻边下模(21)之间形成有间隔布置的多组夹持块,多组所述夹持块用于分别夹持多个所述修边件,所述翻边块(231)设置在所述安装腔(232)中且包括分别围绕每组夹持块的至少部分周缘延伸的多个压块。

7. 根据权利要求6所述的冲压加工系统,其特征在于,每组夹持块包括形成于所述压料芯(22)的上夹持块(221)和形成于所述翻边下模(21)的下夹持块(211),所述上夹持块(221)形成有与对应的修边件的上表面相适配的上夹持面(223),所述下夹持块(211)形成有与对应的修边件的下表面相适配的下夹持面(212)。

8. 根据权利要求6所述的冲压加工系统,其特征在于,所述翻边上模(23)上设置有驱动机构(24),该驱动机构(24)用于驱动所述压料芯(22)相对于所述翻边上模(23)移动,

所述驱动机构(24)构造为氮气弹簧,所述氮气弹簧的缸体固连于所述翻边上模(23),所述氮气弹簧的顶块固连于所述压料芯(22)。

9. 根据权利要求6所述的冲压加工系统,其特征在于,所述翻边模具(2)还包括第二限

位机构,该第二限位机构用于限制所述压料芯(22)的移动距离。

10.根据权利要求9所述的冲压加工系统,其特征在于,所述第二限位机构包括第二限位杆(233)和限位槽(222),所述限位槽(222)设置在所述压料芯(22)的外侧壁上且与所述压料芯(22)的移动方向同向延伸,所述第二限位杆(233)的一端固定于所述翻边上模(23)的侧壁、另一端插入所述限位槽(222)中。

冲压加工系统

技术领域

[0001] 本公开涉及零件冲压加工技术领域,具体地,涉及一种冲压加工系统。

背景技术

[0002] 冲压模具是在冷冲压加工中,将材料(金属或非金属)加工成零件的一种特殊工艺装备。冲压过程中,利用安装在压力机上的模具对材料施加压力,使其产生分离或塑性变形,从而获得所需零件。相关技术中,加工一种零件通常需要专用的多组冲压模具的配合来实现,且对于零件的冲压加工,会产生大量的废料,造成材料利用率低、折合单件成本高的问题,同时因模具数量多以及工序多,会造成开发费用高、生产效率低等问题。

实用新型内容

[0003] 本公开的目的是提供一种冲压加工系统,该冲压加工系统能够解决相关技术中零件冲压加工存在的材料利用率低、折合单件成本高、开发费用高以及生产效率低的问题。

[0004] 为了实现上述目的,本公开提供一种冲压加工系统,包括:拉延模具,包括拉延下模和拉延上模,所述拉延下模形成有与多个零件的下表面相适配的受压面,所述拉延上模形成有与所述多个零件的上表面相适配的压合面,所述受压面和压合面用于将放置在两者之间的板料压合成拉延件;切割设备,用于将所述拉延件分割成与所述多个零件数量对应的多个修边件;以及翻边模具,包括翻边下模、压料芯和翻边上模,所述翻边下模和所述压料芯用于夹持所述多个修边件,所述翻边上模与所述压料芯可移动地连接,所述翻边上模设置有翻边块,以在所述翻边上模朝向所述翻边下模移动时,所述翻边块能够推动所述多个修边件的至少部分边缘翻折以形成多个成品零件。

[0005] 可选地,所述受压面具有由外向内依次间隔布置的多个受压区域,所述多个受压区域与所述多个零件一一对应,所述多个受压区域包括围绕所述受压面的部分周缘设置的U形区域、设置在所述U形区域内侧的环形区域以及设置在所述环形区域内侧的多边形区域。

[0006] 可选地,所述拉延下模包括拉延下模座和设置在所述拉延下模座上的拉延凸模,所述受压面形成在所述拉延凸模的上表面上,所述拉延模具包括压边圈,该压边圈可移动地套设在所述拉延凸模上且用于固定所述板料,其中,所述拉延下模座上具有用于供能够推动所述压边圈移动的气顶杆穿过的第一通孔。

[0007] 可选地,所述拉延下模座上设置有第一限位机构,所述第一限位机构用于限制所述压边圈的移动距离。

[0008] 可选地,所述第一限位机构包括第一限位杆,所述第一限位杆的底端固连于所述拉延下模座、顶端穿过所述压边圈上的限位孔后连接有限位块。

[0009] 可选地,所述压料芯可移动地设置在所述翻边上模的安装腔中,所述压料芯和所述翻边下模之间形成有间隔布置的多组夹持块,多组所述夹持块用于分别夹持多个所述修边件,所述翻边块设置在所述安装腔中且包括分别围绕每组夹持块的至少部分周缘延伸的

多个压块。

[0010] 可选地,每组夹持块包括形成于所述压料芯的上夹持块和形成于所述翻边下模的下夹持块,所述上夹持块形成有与对应的修边件的上表面相适配的上夹持面,所述下夹持块形成有与对应的修边件的下表面相适配的下夹持面。

[0011] 可选地,所述翻边上模上设置有驱动机构,该驱动机构用于驱动所述压料芯相对于所述翻边上模移动,所述驱动机构构造为氮气弹簧,所述氮气弹簧的缸体固连于所述翻边上模,所述氮气弹簧的顶块固连于所述压料芯。

[0012] 可选地,所述翻边模具还包括第二限位机构,该第二限位机构用于限制所述压料芯的移动距离。

[0013] 可选地,所述第二限位机构包括第二限位杆和限位槽,所述限位槽设置在所述压料芯的外侧壁上且与所述压料芯的移动方向同向延伸,所述第二限位杆的一端固定于所述翻边上模的侧壁、另一端插入所述限位槽中。

[0014] 通过上述技术方案,即本公开提供的冲压加工系统,通过拉延模具的拉延工序可以一次成形具有多个零件的型面特征的拉延件;通过切割设备可将拉延件切割为多个修边件,一道工序即可完成切割及修边冲孔等操作,能够提高生产效率;通过翻边模具的翻边工序可对多个修边件同时进行翻边,以获得最终的产品形状,即多个成品零件。因此,通过拉延模具、切割设备以及翻边模具的三道工序的配合能够使得多个零件共模生产,节省模具的使用数量以及相应的开发费用并能够提高生产效率,另外,同一板料生产多个零件能够有效提高材料利用率,降低折合后的单件成本。

[0015] 本公开的其他特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0016] 附图是用来提供对本公开的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本公开,但并不构成对本公开的限制。在附图中:

[0017] 图1是本公开示例性实施方式中提供的拉延模具的立体图;

[0018] 图2是本公开示例性实施方式中提供的拉延模具的拉延下模的立体图;

[0019] 图3是本公开示例性实施方式中提供的拉延模具的压边圈的立体图;

[0020] 图4是本公开示例性实施方式中提供的拉延模具的拉延上模的立体图;

[0021] 图5是本公开示例性实施方式中提供的翻边模具的立体图;

[0022] 图6是本公开示例性实施方式中提供的翻边模具的翻边下模的立体图;

[0023] 图7是本公开示例性实施方式中提供的翻边模具的压料芯的立体图;

[0024] 图8是本公开示例性实施方式中提供的翻边模具的翻边上模的立体图;

[0025] 图9是本公开示例性实施方式中提供的翻边模具的去掉翻边上模后的立体图;

[0026] 图10是本公开示例性实施方式中提供的第一零件、第二零件和第三零件的排列位置示意图;

[0027] 图11是本公开示例性实施方式中提供的第一零件的立体图;

[0028] 图12是本公开示例性实施方式中提供的第二零件的立体图;

[0029] 图13是本公开示例性实施方式中提供的第三零件的立体图。

[0030] 附图标记说明

[0031] 1-拉延模具;11-拉延下模;111-受压面;1111-U形区域;1112-环形区域;1113-多边形区域;112-拉延下模座;1121-第一通孔;1122-第一限位杆;1123-限位块;113-拉延凸模;12-拉延上模;121-压合面;122-第一导向块;13-压边圈;131-限位孔;132-第二通孔;133-压料面;134-定位件;135-调压垫;136-起重棒;137-第一导向槽;138-第一导向片;2-翻边模具;21-翻边下模;211-下夹持块;2111-第一下夹持块;2112-第二下夹持块;2113-第三下夹持块;212-下夹持面;213-第二导向槽;214-第二导向片;22-压料芯;221-上夹持块;2211-第一上夹持块;2212-第二上夹持块;2213-第三上夹持块;222-限位槽;223-上夹持面;23-翻边上模;231-翻边块;2311-第一压块;2312-第二压块;2313-第三压块;232-安装腔;233-第二限位杆;234-第二导向块;24-驱动机构;300-第一零件;400-第二零件;500-第三零件。

具体实施方式

[0032] 以下结合附图对本公开的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本公开,并不用于限制本公开。

[0033] 在本公开中,在未作相反说明的情况下,使用的方位词如“上、下”通常是指拉延模具和翻边模具在使用状态时其所处空间内的上、下。“内、外”是指相对于部件或结构本身轮廓的内、外。此外,需要说明的是,所使用的术语如“第一、第二”等是为了区别一个要素和另一个要素,不具有顺序性和重要性。另外,在参考附图的描述中,不同附图中的同一标记表示相同的要素。

[0034] 发明人经研究发现,相关技术中,加工一种零件通常需要多组专用模具之间的配合来实现,且在加工该零件后会造大量的废料,此种方式显然会使得板料的材料利用率低,折合单件成本高,并且开发各种专用的模具会造成开发费用高,且一组模具只能生产一种零件,显然生产效率较低。

[0035] 以三种车身零件为例,例如图11所示的电池门密封条加强板、图12所示的工控机门框以及图13所示的INSS组合导航支架。在加工该三种车身零件时,一般采用单件生产方式,其通用工艺方案如下:

[0036] (1) 电池门密封条加强板,需要至少经过三道工序,即,落料-翻边成形-冲孔,并且至少需要一套模具,材料利用率为21.01%;

[0037] (2) 工控机门框,需要至少经过四道工序,即,拉延-修边-翻边-修边冲孔,并且需要至少两套模具,材料利用率为32.21%;

[0038] (3) INSS组合导航支架,需要至少经过两道工序,即,落料冲孔-翻边,并且至少需要一套模具,材料利用率为84.35%。

[0039] 由上述数据可知,上述三种零件的加工成型至少需要四套模具,9道工序,综合材料利用率为29.50%。由此可见,相关技术中的零件冲压加工存在材料利用率低、折合单件成本高、开发费用高以及生产效率低的问题。

[0040] 基于此,本公开的具体实施方式中提供了一种冲压加工系统。参考图1至图9所示,冲压加工系统包括拉延模具1、切割设备以及翻边模具2,拉延模具1包括拉延下模11和拉延上模12,拉延下模11形成有与多个零件的下表面相适配的受压面111,拉延上模12形成有与多个零件的上表面相适配的压合面121,受压面111和压合面121用于将放置在两者之间的

板料压合成拉延件;切割设备用于将拉延件分割成与多个零件数量对应的多个修边件;翻边模具2包括翻边下模21、压料芯22和翻边上模23,翻边下模21和压料芯22用于夹持多个修边件,翻边上模23与压料芯22可移动地连接,翻边上模23设置有翻边块231,以在翻边上模23朝向翻边下模21移动时,翻边块231能够推动多个修边件的至少部分边缘翻折以形成多个成品零件。

[0041] 通过上述技术方案,通过拉延模具1的拉延工序可以一次成形具有多个零件的型面特征的拉延件;通过切割设备可将拉延件切割为多个修边件,一道工序即可完成切割及修边冲孔等操作,能够提高生产效率;通过翻边模具2的翻边工序可对多个修边件同时进行翻边,以获得最终的产品形状,即多个成品零件。因此,通过拉延模具、切割设备以及翻边模具的三道工序的配合能够使得多个零件共模生产,节省模具的使用数量以及相应的开发费用,并能够提高生产效率,另外,同一板料生产多个零件能够有效提高材料利用率,降低折合后的单件成本。

[0042] 受压面111可以根据实际所需加工的多个零件的型面以及排列方式进行设计,例如,受压面111可以具有由外向内依次间隔布置的多个受压区域,多个受压区域与多个零件一一对应。将受压面111分成由外向内依次布置的多个受压区域,显然能够充分利用板料的空间,减少废料的产生,以提升材料利用率,同时降低用料成本。

[0043] 在一些实施方式中,以上述三种零件为例,参考图2以及图10至图13所示,多个受压区域可以包括围绕受压面111的部分周缘设置的U形区域1111、设置在U形区域1111内侧的环形区域1112以及设置在环形区域1112内侧的多边形区域1113。在该种实施方式中,U形区域1111的型面特征可以构造为与第一零件300下表面的型面特征对应,第一零件300可以为上述的电池门密封条加强板,环形区域1112的型面特征可以构造为与第二零件400下表面的型面特征对应,第二零件400可以为上述的工控机门框,多边形区域1113的型面特征可以构造为与第三零件500下表面的型面特征对应,第三零件500可以为上述的INSS组合导航支架。相应的,拉延上模12的压合面121也可以包括与第一零件300、第二零件400以及第三零件500的上表面的型面特征相对应的三个压合区域。受压面111和压合面121可以分别对应上述三种零件以图10所示的排列方式布置的下表面(图中未示出)和上表面的型面特征。通过此种方式,显然上述三种零件共模生产能够有效提高材料利用率,经计算,上述三种零件采用本公开提供的冲压加工系统进行共模生产时,可以提高材料利用率至43.46%,相比于单件生产工艺的材料利用率29.5%,有了显著提高。而且相较于单件生产工艺可减少两套模具,节省开发费用预计8万元,有效降低了生产成本。

[0044] 其中,切割设备可以采用激光切割机或等离子切割机,以激光切割机为例,利用激光切割加工可快速有效地对拉延件进行切割分离、修边以及冲孔等操作,无需开发模具,经济省时。

[0045] 在一些实施方式中,参考图2所示,拉延下模11包括拉延下模座112和设置在拉延下模座112上的拉延凸模113,受压面111形成在拉延凸模113的上表面上,拉延模具1包括压边圈13,该压边圈13可移动地套设在拉延凸模113上且用于固定所述板料,其中,拉延下模座112上具有用于供能够推动压边圈13移动的气顶杆穿过的第一通孔1121。其中,可将拉延下模11固定在压力机的下台面上,拉延上模12固定在压力机的驱动端上,并能够在驱动端的作用下向下运动,以与拉延下模11合模。在拉延工序中,可首先通过气顶杆将压边圈13向

上顶起预设距离,随后将板料固定在压边圈13上,固定后,拉延上模12向下运动并与板料上表面接触,然后拉延上模12与压边圈13夹持着板料一起向下运动,直至板料下表面与受压面111接触,最后可以通过控制压力机,使拉延上模12继续向下运动与拉延下模11合模,以完成对板料的拉延并形成拉延件。另外,拉延凸模113可以通过例如紧固件与拉延下模11可拆卸地连接,以便于拉延凸模113的维护和换新等。此外,第一通孔1121的数量可以为多个,多个第一通孔1121可以围绕拉延凸模113的外周间隔地布置,也就是说,可以通过多个气顶杆将压边圈13顶起,以平衡压边圈13各部分的提升高度,同时避免提升过程的卡死等情况。

[0046] 在一些具体的实施方式中,参考图3所示,压边圈13具有供拉延凸模113穿过的第二通孔132、围绕第二通孔132的周缘布置的压料面133以及围绕压料面133的外侧边缘布置的多个定位件134,多个定位件134用于将板料外轮廓限位,以实现对接板的固定。其中,定位件134可以采用定位块,以通过定位块将板料外轮廓限位。定位件134可以与压边圈13通过例如螺纹紧固件可拆卸地连接,例如,压边圈13上对应每个定位件134可以设置多个安装位,以通过调节定位件134与各个安装位的连接来调节定位件134的位置,以在安装板料前避让板料的安装路径,并在板料安装于压料面133上后调整定位件134的位置来将板料压紧固定;或者,也可以的是,定位件134可以与压边圈13可枢转地连接或可移动地连接,以在避让位置和压紧位置之间切换,在避让位置,可以避让板料的安装路径,在压紧位置,可以将板料压紧固定,本公开对此不作具体限定。

[0047] 在一些实施方式中,参考图3所示,压边圈13上还设置有围绕压料面133的外侧边缘设置的多个调压垫135,该多个调压垫135用于在拉延上模12与拉延下模11合模时调节板料各部位的进料阻力,例如,可通过调节各调压垫135下部的垫片数量和厚度来实现。

[0048] 在一些实施方式中,拉延下模座112上设置有第一限位机构,第一限位机构用于限制压边圈13的移动距离,例如用于限制压边圈13被气顶杆顶起的距离,以便于拉延工序的自动化控制。

[0049] 第一限位机构可以以任意合适的方式构造,例如,在一些实施方式中,参考图1和图2所示,第一限位机构可以包括第一限位杆1122,第一限位杆1122的底端固连于拉延下模座112、顶端穿过压边圈13上的限位孔131后连接有限位块1123。其中,第一限位杆1122可以为螺栓,限位块1123可以为与螺栓螺纹连接的螺母,通过调节螺母的高度可以调节压边圈13的最长行程。在另一些实施方式中,第一限位机构还可以构造为限位开关或行程开关,以在压边圈13提升至最长行程时,触发该限位开关,并以此来控制气顶杆的启停。本公开并不限于此。

[0050] 此外,第一限位机构的数量可以为多个,多个第一限位机构可以围绕拉延凸模113的外周间隔地布置,以精确限制压边圈13的提升高度。

[0051] 在一些具体的实施方式中,参考图3所示,压边圈13的外侧壁上还可以设置有多用于起吊压边圈13的起重棒136,以便于压边圈13的吊装。

[0052] 在一些具体的实施方式中,参考图3和图4所示,压边圈13的至少一个侧边缘上设置有第一导向槽137,拉延上模12上设置有用与第一导向槽137滑动插接配合的第一导向块122。这样,在拉延上模12和拉延下模11合模的过程中,可以通过第一导向槽137和第一导向块122的滑动插接配合,来准确地引导拉延上模12移动,以减小拉延件的成型误差。其中,在第一导向槽137的内壁上和/或第一导向块122的外壁上可以设置第一导向片138,第一导

向片138可以与第一导向槽137或第一导向块122可拆卸地连接,通过调节第一导向片138的厚度,可以调节第一导向槽137和第一导向块122的配合精度。

[0053] 在一些实施方式中,参考图7和图8所示,压料芯22可移动地设置在翻边上模23的安装腔232中,压料芯22和翻边下模21之间形成有间隔布置的多组夹持块,多组夹持块用于分别夹持多个修边件,翻边块231设置在安装腔232中且包括分别围绕每组夹持块的至少部分周缘延伸的多个压块。以冲压加工上述三种零件为例,压料芯22和翻边下模21之间可以形成有三组夹持块,每组夹持块对应夹持一种修边件,在翻边工序中,将对应第一零件300、第二零件400以及第三零件500的三个修边件各自放置在对应的一组夹持块之间,三种修边件需要进行翻边的边缘会延伸至相应的夹持块的外周之外,这样,在翻边上模23朝向翻边下模21移动以进行合模时,翻边块231会将需要进行翻边的边缘进行推动翻折以形成翻边,最终形成成品零件。

[0054] 在一些具体的实施方式中,参考图6至图8所示,每组夹持块包括形成于压料芯22的上夹持块221和形成于翻边下模21的下夹持块211,上夹持块221形成有与对应的修边件的上表面相适配的上夹持面223,下夹持块211形成有与对应的修边件的下表面相适配的下夹持面212。例如,以上述三种零件为例,参考图6所示,多个下夹持块211包括用于夹持对应第一零件300的修边件的第一下夹持块2111、用于夹持对应第二零件400的修边件的第二下夹持块2112以及用于夹持对应第三零件500的修边件的第三下夹持块2113,其中,基于第三零件500,即INSS组合导航支架的中部平坦两端翻折的结构,可以将第三下夹持块2113的数量设为两个,两个第三下夹持块2113的位置用于对应第三零件500的接近两端的位置,以节省模具的重量和用料。相应的,参考图7所示,多个上夹持块221也包括与第一下夹持块2111位置相对的第一上夹持块2211、与第二下夹持块2112位置相对的第二上夹持块2212以及与第三下夹持块2113位置相对的第三上夹持块2213。相应的,参考图8所示,翻边块231包括围绕在第一上夹持块2211外侧边缘的U形的第一压块2311、位于在第一上夹持块2211和第二上夹持块2212之间的第二压块2312以及位于第二上夹持块2212和两个第三上夹持块2213之间的第三压块2313。

[0055] 在一些实施方式中,参考图5和图9所示,翻边上模23上设置有驱动机构24,该驱动机构24用于驱动压料芯22相对于翻边上模23移动。翻边下模21可设置在压力机的下台面上,翻边上模23可设置在压力机的驱动端上,并能够在驱动端的驱动下朝向翻边下模21移动以进行合模,在翻边工序中,可先将各个修边件放置在对应的下夹持块211上,随后压料芯22随翻边上模23朝向翻边下模21移动,并在驱动机构24的作用下上夹持块221在翻边块231之外时,与下夹持块211夹持对应的零件,随后,压力机驱动翻边上模23继续朝向翻边下模21移动以进行合模。

[0056] 驱动机构24可以根据实际应用需求以任意合适的方式构造,例如,参考图9所示,驱动机构可以构造为氮气弹簧,氮气弹簧的缸体固连于翻边上模23,氮气弹簧的顶块固连于压料芯22。这样,通过氮气弹簧的伸缩运动能够实现对压料芯22的驱动,另外,在压力机驱动翻边上模23朝向翻边下模21移动进行合模时,氮气弹簧可以随着翻边上模23的下降,同步收缩,以在保证压料芯22始终压紧拉伸件的同时,不影响翻边上模23的移动。氮气弹簧的数量可以多个,多个氮气弹簧可以均匀分布在压料芯22的顶面上,以保证压料芯22对修边件的压力平衡。

[0057] 在一些实施方式中,翻边模具2还包括第二限位机构,该第二限位机构用于限制压料芯22的移动距离,例如用于限制驱动机构24驱动压料芯移动的距离,以便于翻边工序的自动化控制。

[0058] 第二限位机构可以以任意合适的方式构造,例如,在一些实施方式中,参考图9所示,第二限位机构包括第二限位杆233和限位槽222,限位槽222设置在压料芯22的外侧壁上且与压料芯22的移动方向同向延伸,第二限位杆233的一端固定于翻边上模23的侧壁、另一端插入限位槽222中。通过限位槽222的延伸长度可以限制压料芯22的行程。另外,第二限位机构的数量也可以设置多个,多个第二限位机构可以围绕压料芯22的外周间隔地布置,以精确控制压料芯22的移动行程。在另一些实施方式中,第二限位机构还可以构造为限位开关或行程开关,以在压料芯22达到行程的两端限位时,触发限位开关或行程开关,并以此来控制压力机的启停。本公开并不限于此。

[0059] 在一些具体的实施方式中,参考图5、图6和图8所示,翻边下模21的至少一个侧边缘上设置有第二导向槽213,翻边上模23上设置有用于与第二导向槽213滑动插接配合的第二导向块234。这样,在翻边上模23和翻边下模21的合模过程中,可以通过第二导向槽213和第二导向块234的滑动插接配合,来准确地引导翻边上模23移动,以减少成品零件的成型误差。其中,第二导向槽213的内壁上和/或第二导向块234的外壁上设置有位于两者之间的第二导向片214,第二导向片214可以与第二导向槽213或第二导向块234可拆卸地连接,通过调节第二导向片214的厚度,可以调节第二导向块234和第二导向槽213的配合精度。

[0060] 基于上述实施方式,本公开示例性地描述冲压加工系统的工作过程,例如:

[0061] 拉延工序,首先通过气顶杆将压边圈13向上顶起预设距离,随后将板料通过定位件134固定在压边圈13的压料面133上,固定后,拉延上模12向下运动并与板料上表面接触,然后拉延上模12与压边圈13夹持着板料一起向下运动,直至板料下表面与受压面111接触,最后可以通过控制压力机,使拉延上模12向下运动与拉延下模11合模,以完成对板料的拉延并形成拉延件;

[0062] 修边冲孔工序,可通过例如激光切割机等切割设备将拉延件分割成与待成型的多个零件数量对应的多个修边件,并可以根据零件的特征对修边件进行冲孔等操作;

[0063] 翻边工序,可先将各个修边件放置在对应的下夹持块211上,随后压料芯22随翻边上模23朝向翻边下模21移动,并与各个下夹持块211夹持各个修边件,随后压力机驱动翻边上模23继续朝向翻边下模21移动以进行合模,在此过程中氮气弹簧可以随着翻边上模23的下降,同步收缩并同时提供压力,以在保证压料芯22始终压紧拉延件的同时,不影响翻边上模23的移动,最后通过翻边块231将各个修边件的待翻折边缘进行翻折以形成翻边,并形成最终的多个成品零件。

[0064] 以上结合附图详细描述了本公开的优选实施方式,但是,本公开并不限于上述实施方式中的具体细节,在本公开的技术构思范围内,可以对本公开的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本公开的保护范围。

[0065] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合。为了避免不必要的重复,本公开对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0066] 此外,本公开的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本

公开的思想,其同样应当视为本公开所公开的内容。

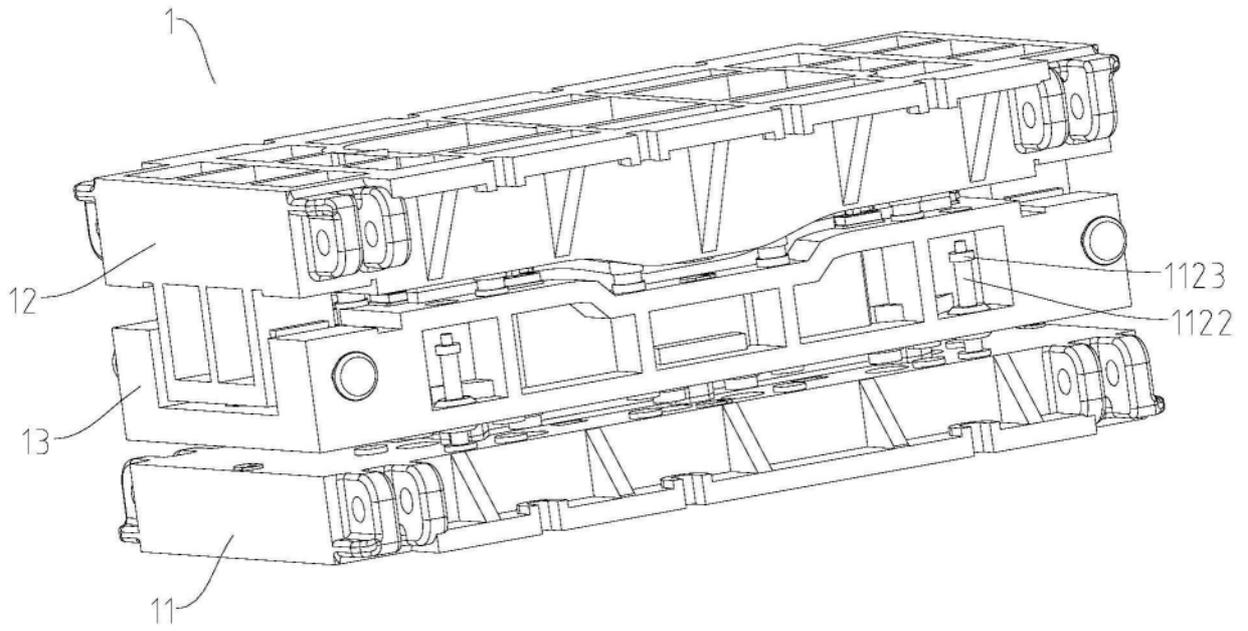


图1

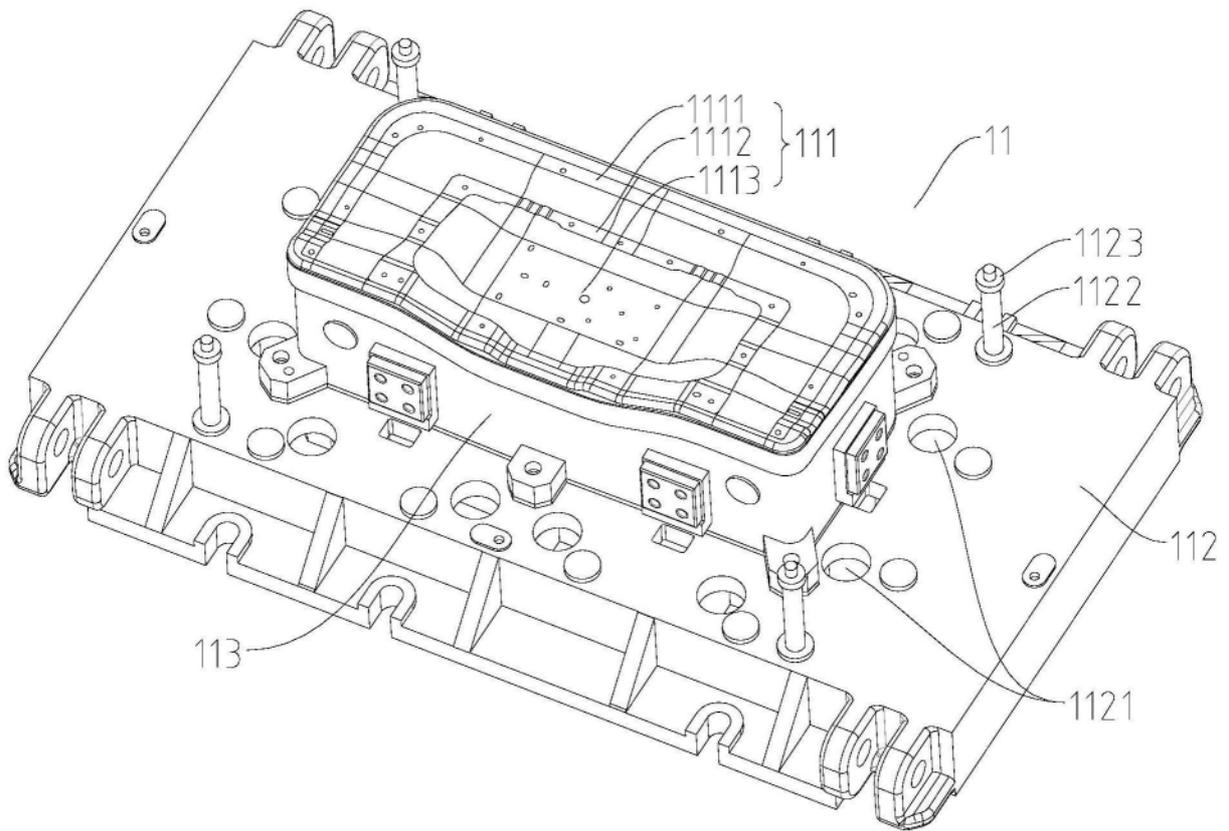


图2

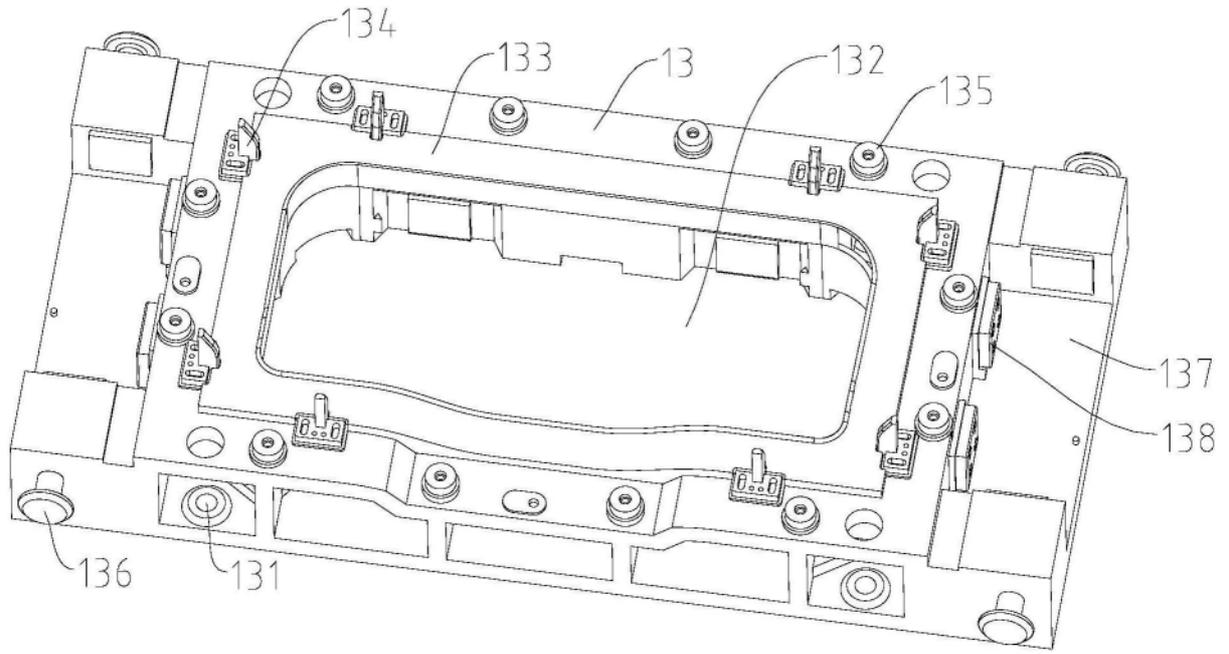


图3

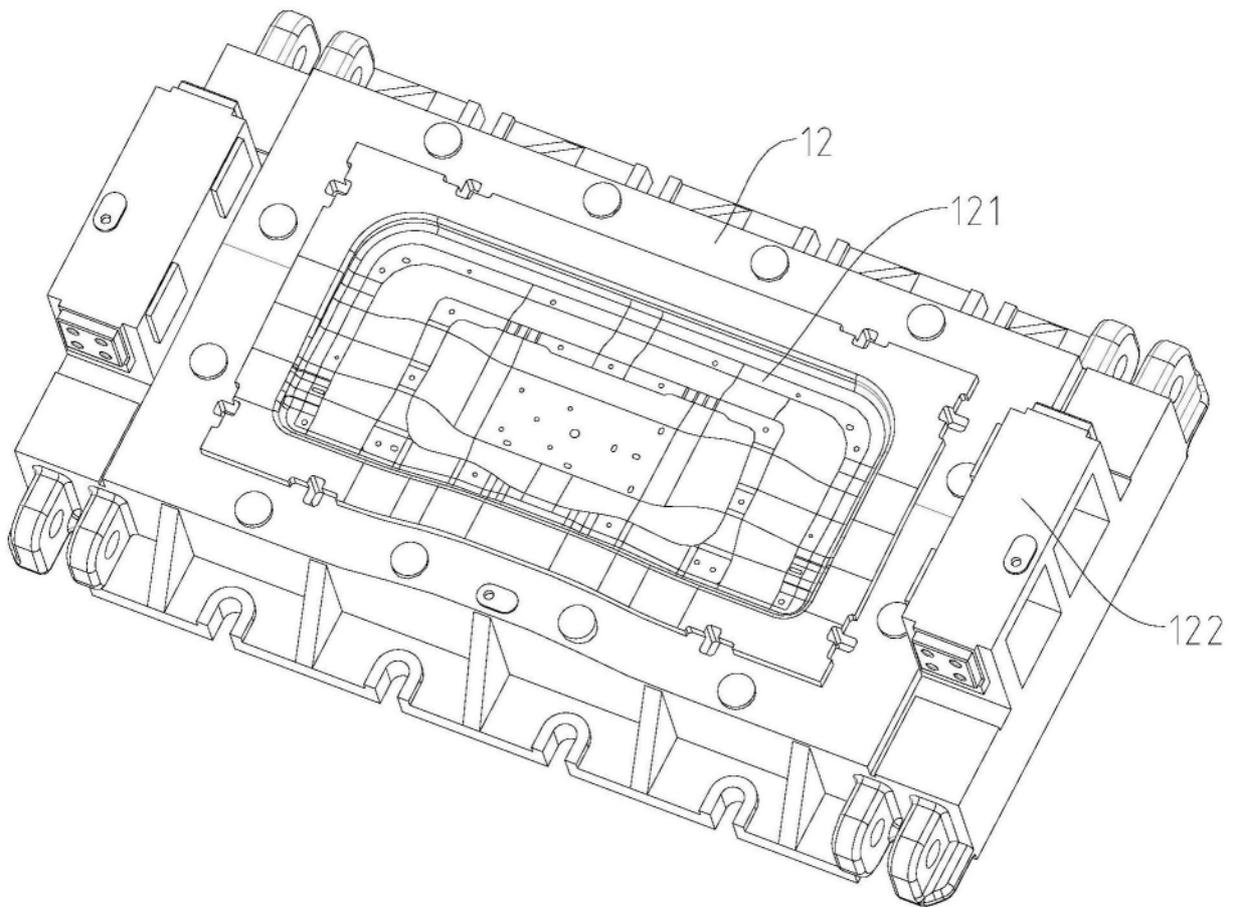


图4

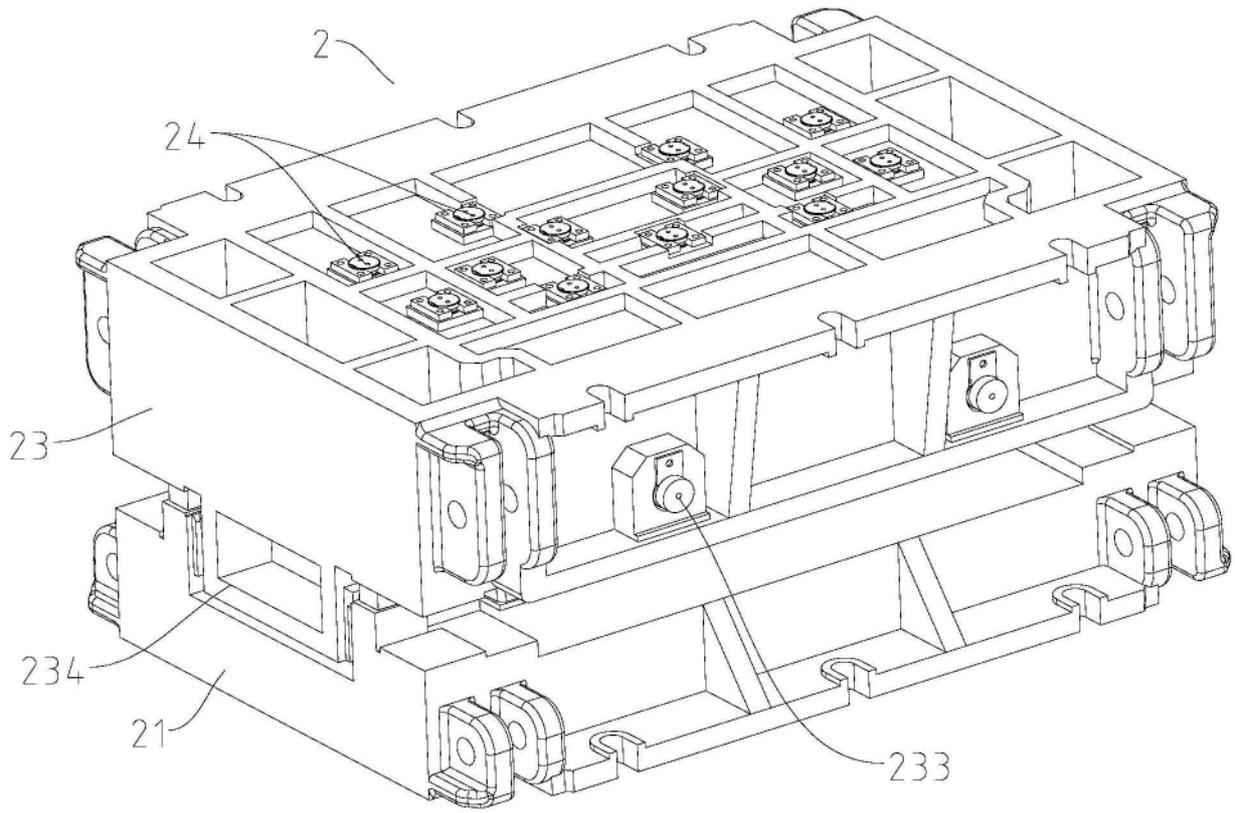


图5

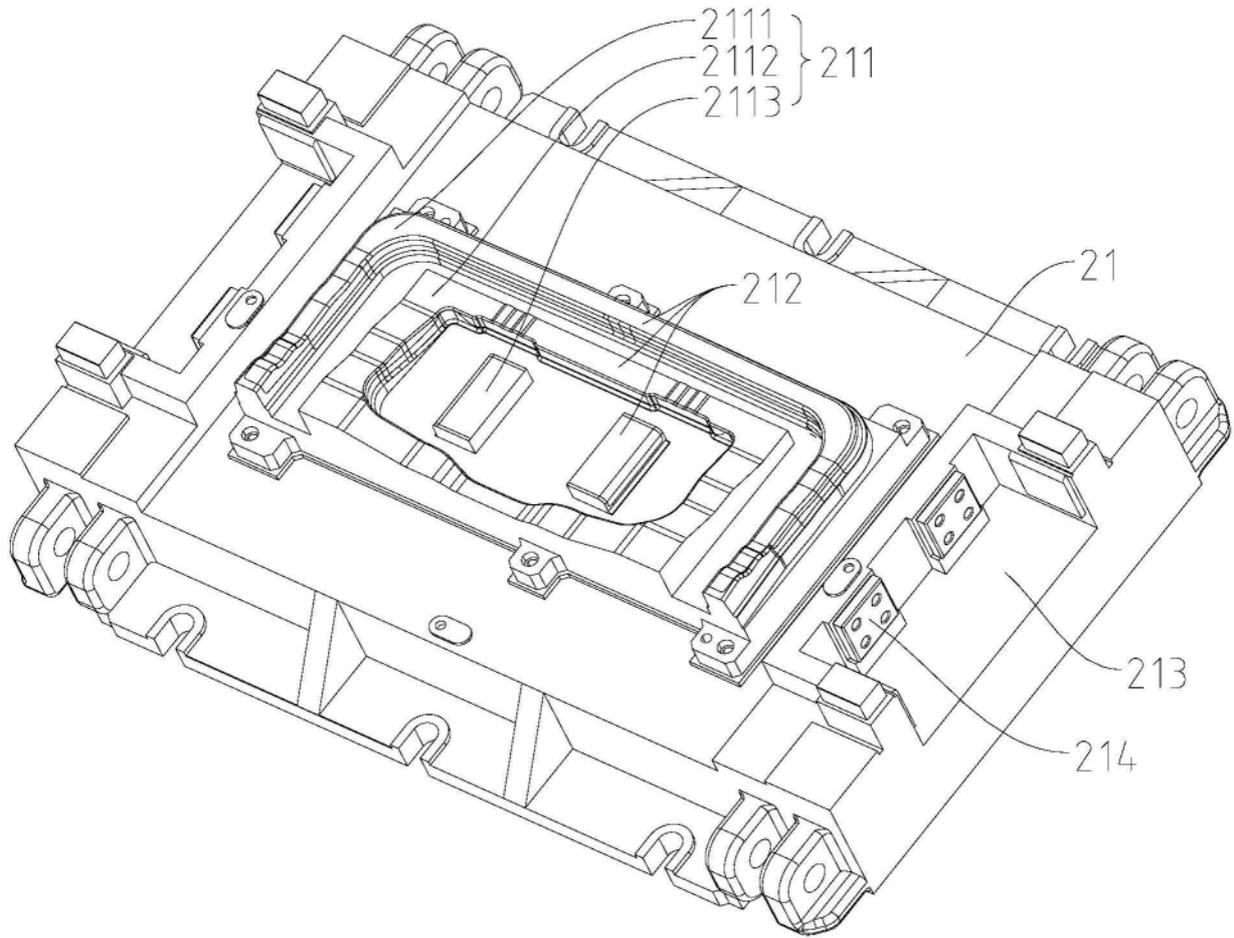


图6

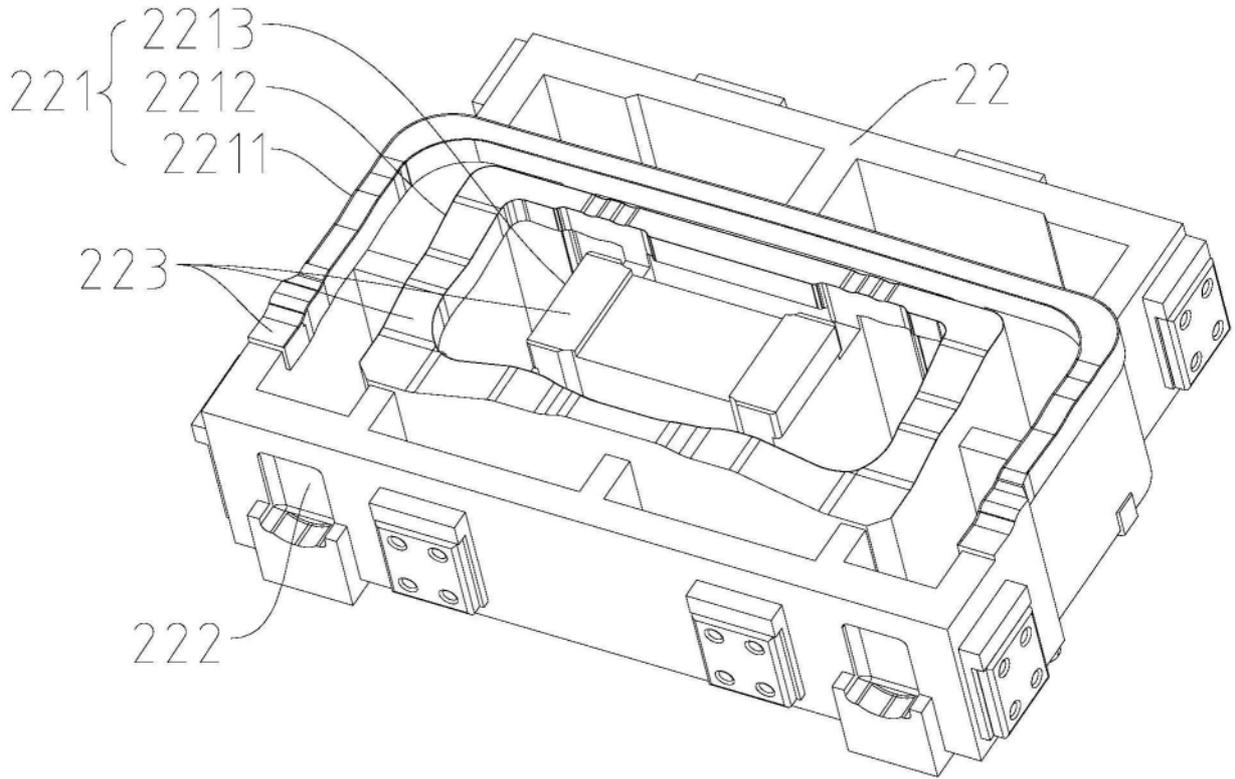


图7

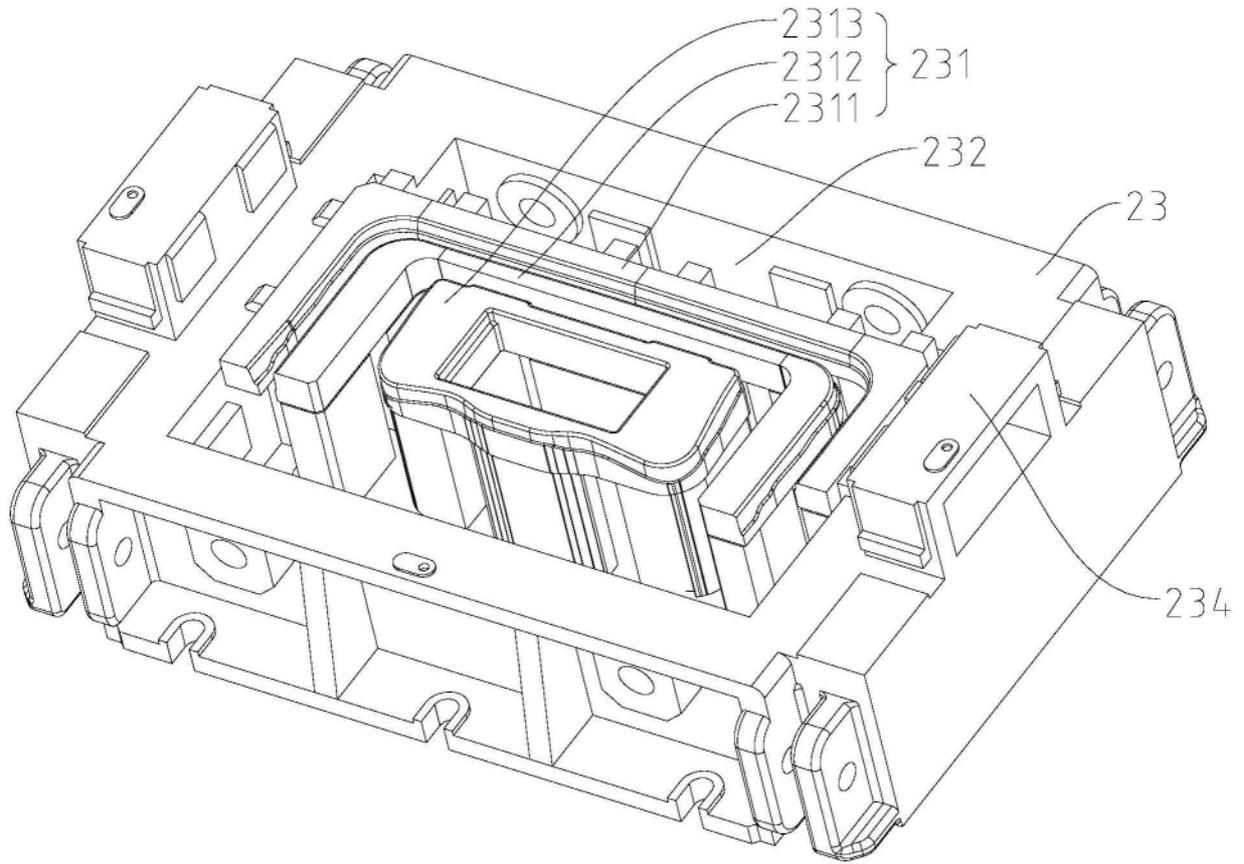


图8

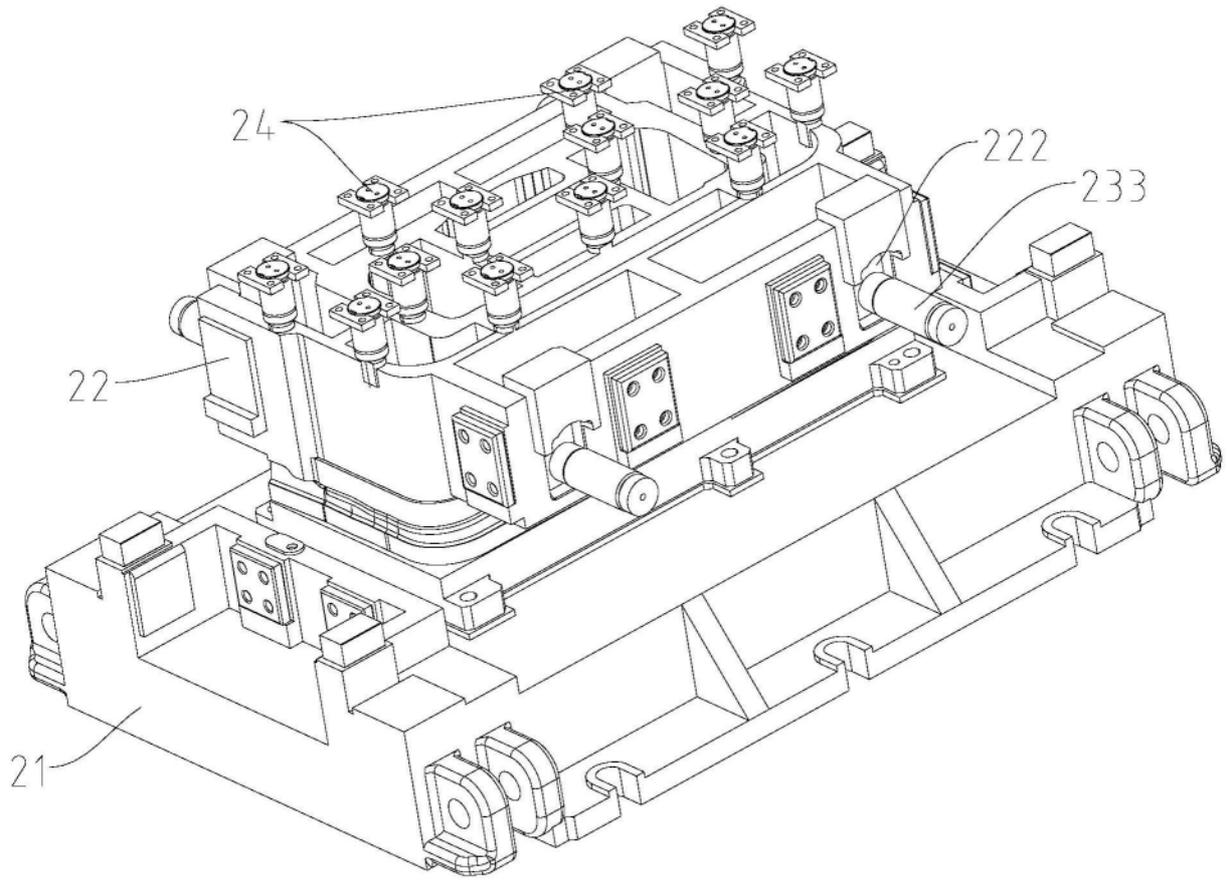


图9

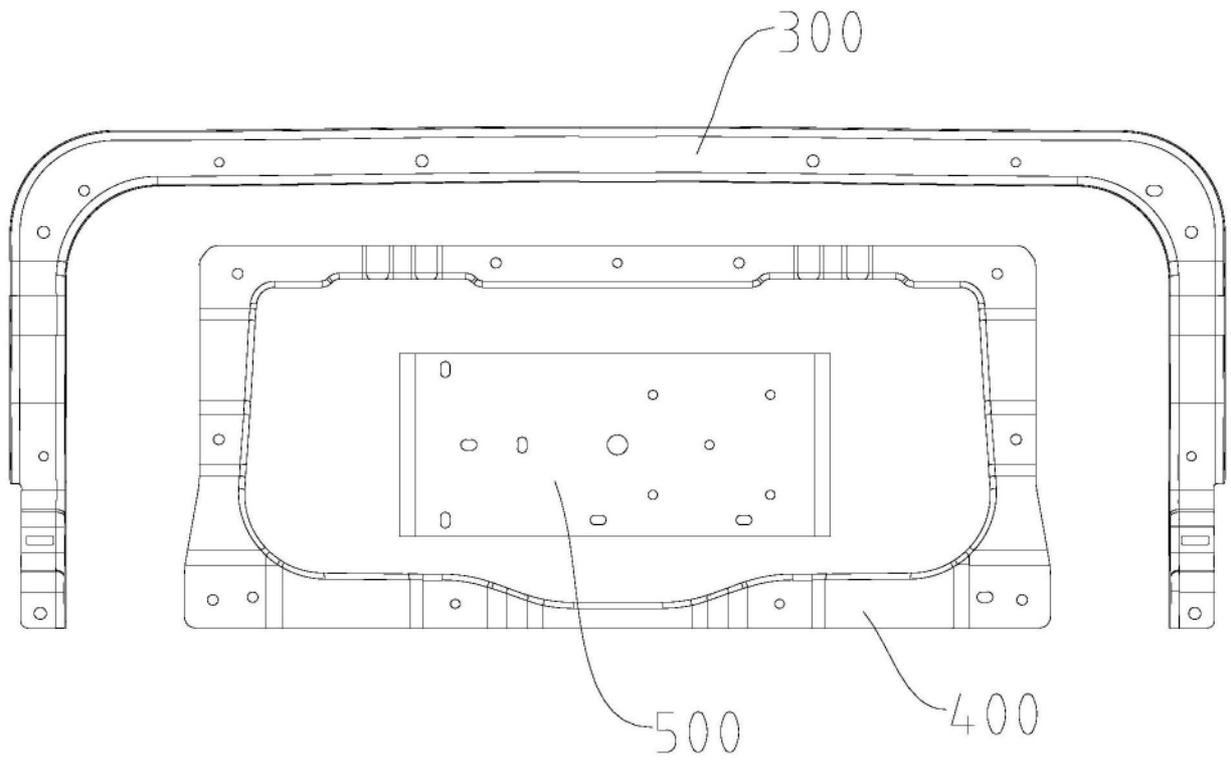


图10

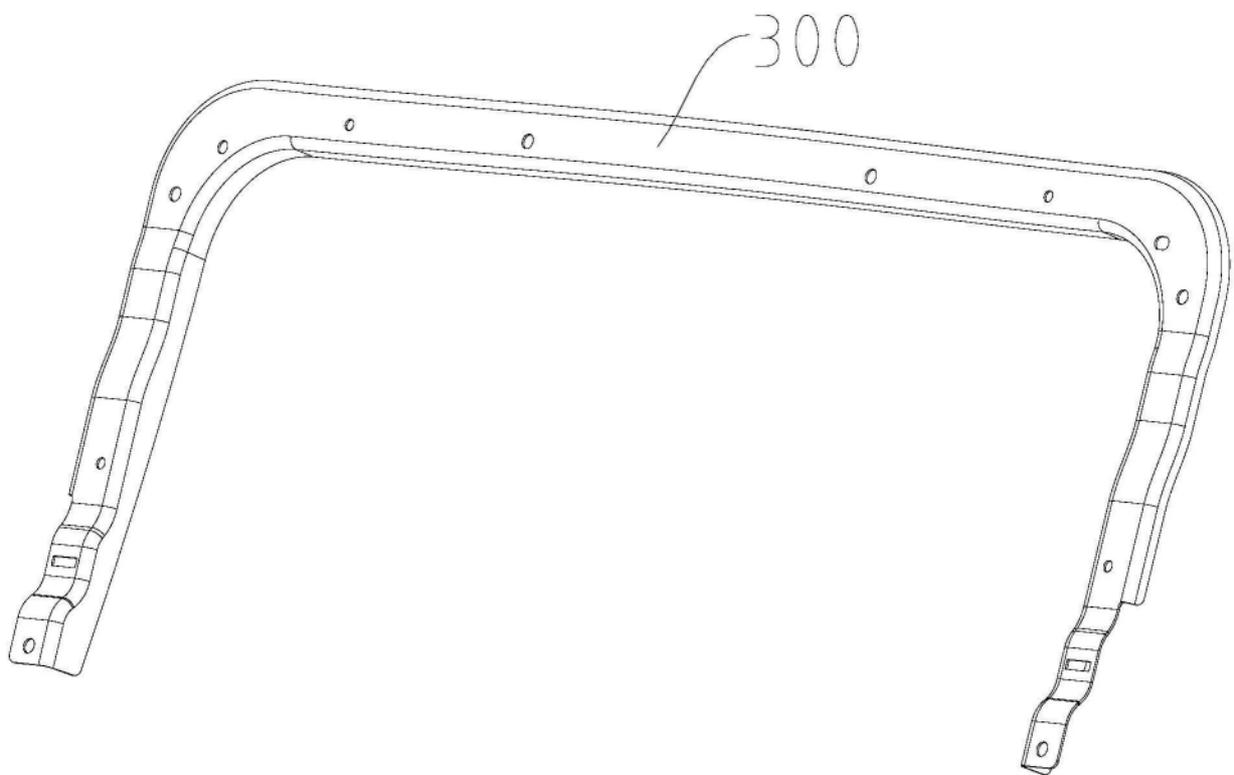


图11

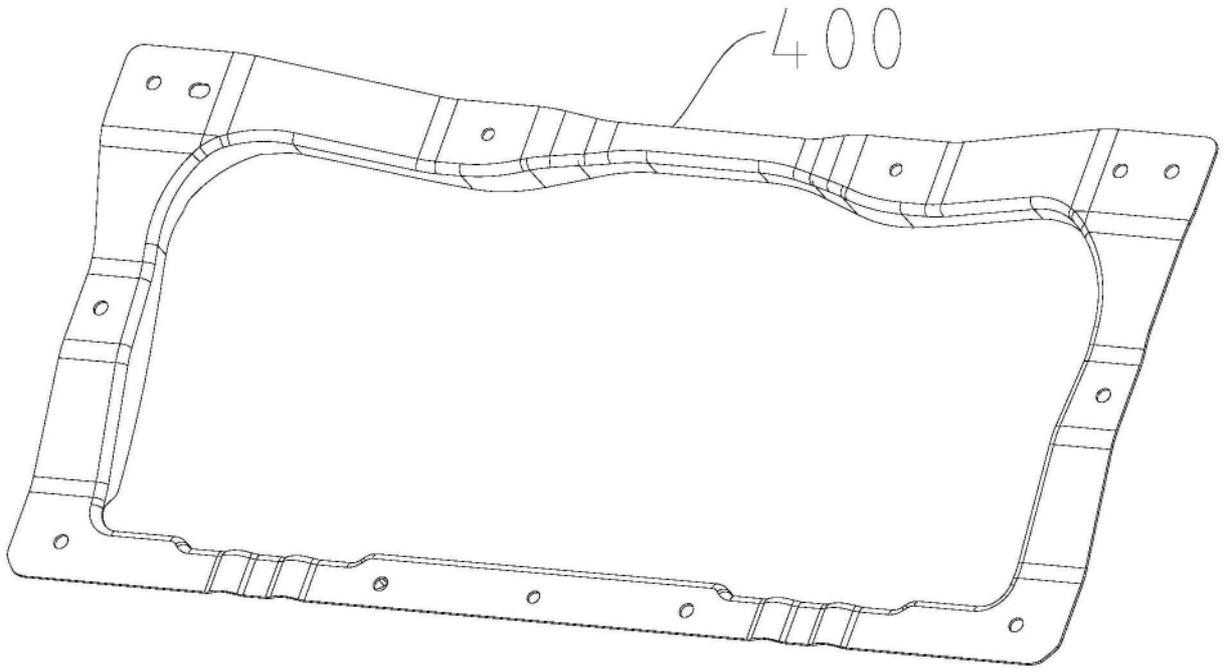


图12

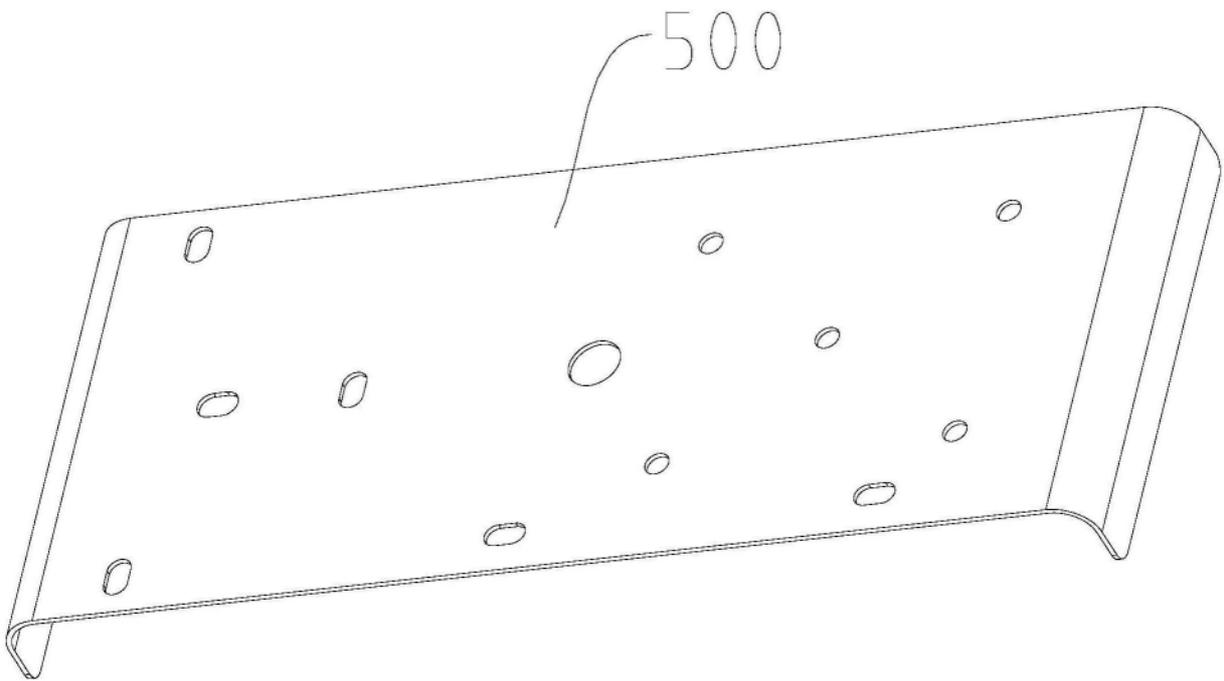


图13