



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104209406 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 17

(21) 申请号 201310220923. 3

(22) 申请日 2013. 06. 05

(71) 申请人 上汽通用五菱汽车股份有限公司

地址 545007 广西壮族自治区柳州市柳南区  
河西路 18 号

(72) 发明人 陈伊娜 乔晓勇 苏飞宇

(74) 专利代理机构 深圳市科吉华烽知识产权事

务所(普通合伙) 44248

代理人 王雨时 熊伟

(51) Int. Cl.

B21D 37/10(2006. 01)

B21D 35/00(2006. 01)

B21D 53/88(2006. 01)

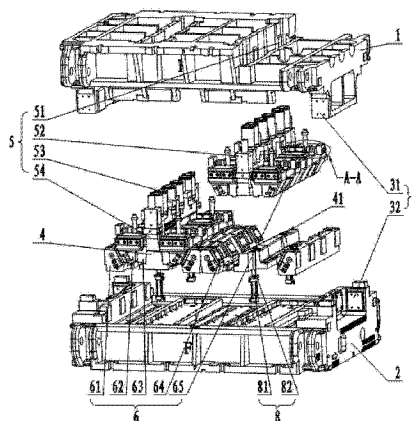
权利要求书1页 说明书7页 附图11页

### (54) 发明名称

一种新型汽车大梁成型工艺及冲压模具结构

### (57) 摘要

本发明提供了一种新型汽车大梁成型工艺及冲压模具结构。该冲压模具结构包括压料芯、压料机构、成型/侧整形机构,工作时制件放置在压料芯上,压料机构首先接触到制件并压紧固定,随后成型/侧整形机构才开始接触制件并工作。该成型工艺包括:落料工序;成型/侧整形工序;调试制件的皱、裂、不稳定,表面质量;全部型面整形,控制制件侧壁回弹;冲孔修边工序:冲压制件的孔和修边。此冲压模具结构减少了零件的起皱;有效的控制了零件的回弹;解决了大梁成型类零件对生产设备的过渡依赖;实现了一模两件的生产方式。此工艺实现了三道工序成型汽车大梁,提升了生产效率。此工艺及冲压模具结构适用于汽车大梁类零件的生产。



1. 一种冲压模具结构,包括上模座(1)、下模座(2)、与所述下模座(2)固定的压料芯(4),其特征在于:还包括与所述上模座(1)连接的压料机构(5)、与所述上模座(1)和下模座(2)分别连接的成型/侧整形机构(6),工作时制件放置在所述压料芯(4)上,所述上模座(1)带动所述压料机构(5)和成型/侧整形机构(6)向所述下模座(2)方向运动,所述压料机构(5)首先接触到所述制件并压紧固定,所述上模座(1)和成型/侧整形机构(6)继续运动,然后所述成型/侧整形机构(6)开始工作。

2. 根据权利要求1所述的冲压模具结构,其特征在于:所述压料机构(5)包括压料板(54)、氮气弹簧(53)、压料板上导向板(51)和压料板下导向板(52);所述氮气弹簧(53)分别与所述上模座(1)和压料板(54)连接;所述压料板上导向板(51)与所述上模座(1)固定,所述压料板下导向板(52)与所述压料板(54)固定。

3. 根据权利要求1所述的冲压模具结构,其特征在于:所述成型/侧整形机构(6)包括上模侧整斜楔(62)、下模侧整斜楔(61)、成型/侧整形刀块(63)、上模侧整斜楔导向板(65)和下模侧整斜楔导向板(64);所述成型/侧整形刀块(63)与所述上模侧整斜楔(62)固定,所述上模侧整斜楔(62)与所述上模座(1)滑动连接,所述下模侧整斜楔(61)与所述下模座(2)固定;所述上模侧整斜楔导向板(65)与所述上模侧整斜楔(62)固定,所述下模侧整斜楔导向板(64)与所述下模侧整斜楔(61)固定。

4. 根据权利要求1至3任一项所述的冲压模具结构,其特征在于:该模具结构还包括模座导向机构(3),所述模座导向机构(3)包括上模导向板(31)和下模导向板(32);所述上模导向板(31)与所述上模座(1)固定,所述下模导向板(32)与所述下模座(2)固定。

5. 根据权利要求1至3任一项所述的冲压模具结构,其特征在于:所述冲压模具结构出二穴,汽车前大梁和后大梁各出一穴。

6. 一种用权利要求1至5任一项所述的冲压模具结构来完成的新型汽车大梁成型工艺,包括以下工序:

工序一,落料工序:制件材料展开,得出大致的材料初始尺寸,控制在1至5毫米以内,用此形状的初始材料进行调试,得出制件落料线,根据形状排出落料排样,制造出落料模;

工序二,成型/侧整形工序:调试制件的皱、裂、不稳定,表面质量;全部型面整形,控制制件侧壁回弹;

工序三,冲孔修边工序:冲压制件的孔和修边。

7. 根据权利要求6所述新型汽车大梁成型工艺,其特征在于:工序二中,所述调试制件的起皱、开裂方法是采用压料机构(5)先把制件压紧固定,然后再成型/侧整形。

8. 根据权利要求6所述新型汽车大梁成型工艺,其特征在于:工序二中,所述调试制件不稳定的方法是采用定位销(41)定位,在压料芯两端最高点位置加设定位销(41)。

9. 根据权利要求6所述新型汽车大梁成型工艺,其特征在于:工序二中,所述制件全部型面整形,控制制件侧壁回弹,采用的是悬吊零度斜楔。

10. 根据权利要求6所述新型汽车大梁成型工艺,其特征在于:工序三中,冲孔包括正冲孔和侧冲孔,修边为正修。

## 一种新型汽车大梁成型工艺及冲压模具结构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及冲压工艺及模具结构,尤其涉及一种新型汽车大梁成型工艺及冲压模具结构。

### 背景技术

[0002] 对于汽车的大梁类零件,一般可分为两种类型:一种为结构比较复杂,在宽度、高度方向上均有落差的;另一种为结构相对简单,在宽度、高度方向上基本没有落差的直梁,例如汽车前大梁和汽车后大梁。对于第二种类型的汽车大梁一般我们采取的工艺方案是:落料(板料)一成型一整形一冲孔,共四道工序完成。这种工艺方案是多年来较为普遍存在的技术方案。此种工艺方案在成型工序中,由于模具没有采取制件压紧固定机构,材料没有被压紧固定,材料能随即流动,成型过程材料不受控,易形成起皱缺陷;在整形工序中,由于材料在成型工序中第一次塑性变形以后,整形工序中就要克服第一次塑性变形的屈服和应力,因此整形后的材料都会有相应部分的回弹等质量缺陷,被整形零件侧壁回弹不受控;对压力机的要求相对较高,如果设备条件变化,零件不稳定性加剧,易产生废品;汽车前大梁和汽车后大梁各用一条生产线来生产,共用 6 台压机生产,利用设备多,生产效率低。

### 发明内容

[0003] 针对上述现有技术,本发明要解决的技术问题是提供一种新型汽车大梁成型工艺及冲压模具结构,这种冲压模具结构减少了零件的起皱;有效的控制了零件的回弹,减少废品;解决了大梁成型类零件对生产设备的过渡依赖,提升了合格率;实现了一模两件的生产方式,利用设备少,提升了生产效率。采用此种冲压模具结构的成型工艺方案,实现了三道工序成型汽车大梁,利用设备少,提升了生产效率。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种冲压模具结构,包括上模座、下模座、与所述下模座固定的压料芯、与所述上模座连接的压料机构、与所述上模座和下模座分别连接的成型/侧整形机构,工作时制件放置在所述压料芯上,所述上模座带动所述压料机构和成型/侧整形机构向所述下模座方向运动,所述压料机构首先接触到所述制件并压紧固定,所述上模座和成型/侧整形机构继续运动,然后所述成型/侧整形机构开始工作。此种汽车大梁成型模具把成型一整形工序合二为一,用压料机构来压紧固定制件,利用成型/侧整形机构一次完成成型;该冲压模具结构减少了零件的起皱,有效的控制了零件的回弹,减少了废品,节省一道工序,减少了生产设备;采用压料机构来压紧固定制件,解决了大梁成型类零件对生产设备的过渡依赖,成品合格率高。

[0005] 作为本发明的进一步改进,所述压料机构包括压料板、氮气弹簧、压料板上导向板和压料板下导向板;所述氮气弹簧分别与所述上模座和压料板连接;所述压料板上导向板与所述上模座固定,所述压料板下导向板与所述压料板固定。压料板的运动靠氮气弹簧的弹力来实现。采用氮气弹簧,弹压力恒定,模具结构紧凑,冲压件质量更稳定。压料板上导向板和压料板下导向板用于压料板导向。

[0006] 作为本发明的进一步改进,所述成型/侧整形机构包括上模侧整斜楔、下模侧整斜楔、成型/侧整形刀块、上模侧整斜楔导向板和下模侧整斜楔导向板;所述成型/侧整形刀块与所述上模侧整斜楔固定,所述上模侧整斜楔与所述上模座滑动连接,所述下模侧整斜楔与所述下模座固定;所述上模侧整斜楔导向板与所述上模侧整斜楔固定,所述下模侧整斜楔导向板与所述下模侧整斜楔固定。上模侧整斜楔导向板和下模侧整斜楔导向板用于上模侧整斜楔和下模侧整斜楔导向。采用成型/侧整形机构,把原来的成型一整形工序合二为一,把原来的两套模具改为一套模具,有效的控制了零件的回弹,减少了废品,节省了一道工序,节省了一套模具,减少了生产设备。

[0007] 作为本发明的进一步改进,该冲压模具结构还包括模座导向机构,所述模座导向机构包括上模导向板和下模导向板;所述上模导向板与所述上模座固定,所述下模导向板与所述下模座固定。上模导向板和下模导向板用于上、下模座导向。

[0008] 作为本发明的进一步改进,所述冲压模具结构出二穴,汽车前大梁和后大梁各出一穴。此成型模具一出二穴,汽车前大梁和后大梁同时生产,把原来的前大梁和后大梁两条生产线,改为一条生产线生产,节省了模具,节省了设备,节省了生产成本,提高了生产效率。

[0009] 作为本发明的进一步改进,一种用上述任一项所述的冲压模具结构来完成的新型汽车大梁成型工艺,该工艺包括以下工序:

工序一,落料工序:制件材料展开,得出大致的材料初始尺寸,控制在1至5毫米以内,用此形状的初始材料进行调试,得出制件落料线,根据形状排出落料排样,制造出落料模;

工序二,成型/侧整形工序:调试制件的皱、裂、不稳定,表面质量;全部型面整形,控制制件侧壁回弹;

工序三,冲孔修边工序:冲压制件的孔和修边。

[0010] 由原来的落料一成型一侧整形一冲孔修边四道工序改为现在的落料一成型/侧整形一冲孔修边三道工序,减少了设备,提升了生产效率。

[0011] 作为本发明的进一步改进,工序二中,所述调试制件的起皱、开裂方法是采用压料机构先把制件压紧固定,然后再成型/侧整形。这样可以有效的控制制件的起皱、开裂。

[0012] 作为本发明的进一步改进,工序二中,所述调试制件不稳定的方法是采用定位销定位,在压料芯两端最高点位置加设定位销。

[0013] 作为本发明的进一步改进,工序二中,所述制件全部型面整形,控制制件侧壁回弹,采用的是悬吊零度斜楔。

[0014] 作为本发明的进一步改进,工序三中,冲孔包括正冲孔和侧冲孔,修边为正修。

[0015] 相较于现有技术,本发明的冲压模具结构,把成型一整形工序合二为一,用压料机构来压紧固定制件,利用成型/侧整形机构一次完成成型;该冲压模具结构减少了零件的起皱,有效的控制了零件的回弹,减少了废品,节省一道工序,减少了生产设备;压料机构来压紧固定制件,解决了大梁成型类零件对生产设备的过渡依赖,成品合格率高。此冲压模具结构一出二穴,汽车前大梁和后大梁同时生产,把原来的前大梁和后大梁两条生产线,改为一条生产线生产,节省了模具,节省了设备,节省了生产成本,提高了生产效率。新型汽车大梁成型工艺,把原来的落料一成型一整形一冲孔四道工序改为现在的落料一成型/侧整形一冲孔三道工序,减少了设备,节省了模具,缩短了更换机台模具的调整时间,节约了生

产成本,提高了生产效率。

#### 附图说明

[0016] 图 1 是本发明中冲压模具结构立体剖视展开示意图；  
图 2 是本发明中冲压模具结构合模状态立体结构示意图；  
图 3 是本发明中冲压模具结构开模状态立体结构示意图；  
图 4 是本发明中冲压模具结构的 A - A 局部放大示意图；  
图 5 是本发明中成型 / 侧整形机构合模状态立体结构示意图；  
图 6 是本发明中成型 / 侧整形机构开模状态立体结构示意图；  
图 7 是本发明中模座导向机构立体结构示意图；  
图 8 是本发明中压料机构立体结构示意图；  
图 9 是本发明中脱料机构立体结构示意图；  
图 10 是本发明中上模座立体结构示意图；  
图 11 是本发明中下模座立体结构示意图；  
图 12 是本发明中冲压模具结构的 B - B 局部放大示意图；  
图 13 是本发明中冲压模具结构的 C - C 局部放大示意图。

[0017] 图中各部件名称如下：

1——上模座  
11——长方形凸台  
2——下模座  
21——长方形缺口  
3——模座导向机构  
31——上模导向板  
32——下模导向板  
4——压料芯  
41——定位销  
5——压料机构  
51——压料板上导向板  
52——压料板下导向板  
53——氮气弹簧  
54——压料板  
6——成型 / 侧整形机构  
61——下模侧整斜楔  
611——下侧整斜面  
62——上模侧整斜楔  
621——上侧整斜面  
63——成型 / 侧整形刀块  
64——下模侧整斜楔导向板  
65——上模侧整斜楔导向板

7—缓冲装置

71—弹簧

72—缓冲块

8—脱料机构

81—气缸

82—脱料杆

具体实施方式

下面结合附图对本发明做进一步说明。

[0018] 下面结合附图对本发明的冲压模具结构做详细的说明。

[0019] 如图1、图2和图3所示,所述冲压模具结构,其包括上模座1、下模座2、与所述上模座1和下模座2分别连接的模座导向机构3、用来放置制件的压料芯4、与所述压料芯4和下模座2分别连接的脱料机构8、与所述上模座1连接的压料机构5、与所述上模座1和下模座2分别连接的成型/侧整形机构6,所述压料芯4与所述下模座2固定;在压料芯4上放置成型汽车大梁所需尺寸的制件,所述上模座1在压力机的驱动下通过所述模座导向机构3向所述下模座2方向运动,所述压料机构5高出模具内的其他零部件,首先接触到所述制件并压紧固定,然后所述上模座1继续运动,所述成型/侧整形机构6开始接触所述制件并工作直至合模完成,开模后,脱料机构8工作,从压料芯4上顶脱掉成型后的零件。

[0020] 如图1、图7、图10及图11所示,模座导向机构3包括上模导向板31和下模导向板32;所述上模导向板31与所述上模座1固定为一体结构,所述下模导向板32与所述下模座2固定为一体结构,上模导向板31和下模导向板32用于引导上模座1与下模座2顺利合模或开模,提高模具合模或开模的准确度和精度。上模座1正面两侧各设置有一块长方形凸台11,长方形凸台11与上模座1固定为一体结构,长方形凸台11的一长边与上模座1的一侧边平齐,长方形凸台11离上模座1正面的距离为265mm;每块长方形凸台11周边还各设置有四块上模导向板31,长方形凸台11的另一长边方向设置有二块上模导向板31,长方形凸台11的另两短边方向各设置有一块上模导向板31,四块所述上模导向板31与长方形凸台11固定为一体结构。下模座2正面设置有容纳所述长方形凸台11的长方形缺口21,长方形缺口21的数量为两个,下模座2两侧各设一个,位置与所述长方形凸台11正对;长方形缺口21长边方向设置有两块与所述上模导向板31位置正对的下模导向板32,长方形缺口21短边方向置有一块与所述上模导向板31位置正对的下模导向板32,所述上模导向板31与下模导向板32形成对插结构,形成对插时的间隙为0.02mm-0.05mm之间。所述上模导向板31与下模导向板32形成对插结构的共设置有8组。合模时,上模座1带动上模导向板31向下模座2和下模导向板32方向运动,首先上模导向板31与下模导向板32形成对插,保证冲压模具合模精度和准度,然后其他部件再工作直至合模完成;开模时与之相反。

[0021] 如图1、图5、图6和图9所示,所述压料芯4用螺钉与下模座2固定,用来放置成型汽车大梁所需尺寸的制件。压料芯4外形仿制汽车大梁的内形为类似“凸”形并相对于下模座2凸起,两侧设置有定位销41,工作时制件直接放置在压料芯4上并通过定位销41定位。该压料芯4的数量可根据需要设置2组;车前大梁一组,汽车后大梁一组。压料芯4设置于两个下模侧整斜楔61之间,压料芯4左右各设置一个下模侧整斜楔61,压料芯4与

左右两个下模侧整斜楔 61 之间相隔一定距离 ; 压料芯 4 两侧各设置有一支定位销 41, 定位销 41 通过销孔与压料芯 4 固定 ; 压料芯 4 两侧各设置有一支脱料杆 82, 压料芯 4 设置有圆孔 (图中未示), 脱料杆 82 穿设于所述圆孔并能滑动配合, 脱料杆 82 最上端面略低于压料芯 4 最上端面, 脱料杆 82 与气缸 81 的活塞杆用螺丝固定连接 ; 压料芯 4 用螺钉与下模座 2 固定, 位置与压料板 54 正相对。

[0022] 如图 1、图 9 所示, 所述脱料机构 8 包括与气缸 81 和可在气缸 81 驱动下伸缩的脱料杆 82, 气缸 81 的活塞杆 (图中未示) 与脱料杆 82 用螺丝固定连接 ; 可以可采气缸 81, 也可采用液压缸, 最好采用单作用气缸或单作用液压缸, 气缸 81 与下模座 2 用四颗螺钉固定连接, 压料芯 4 设置有圆孔 (图中未示), 脱料杆 82 穿设于所述圆孔并能滑动配合, 脱料杆 82 最上端面略低于压料芯 4 最上端面。开模后, 气缸 81 在气压作用下工作, 活塞杆向上伸出, 带动脱料杆 82 向上伸出, 从而顶脱掉附着在压料芯 4 上的成型后的零件。该脱料机构 8 的数量可以设置 4 组 : 汽车前大梁二组, 汽车后大梁二组。

[0023] 如图 1、图 5、图 6 及图 8 所示, 所述压料机构 5 包括压料板 54、氮气弹簧 53、压料板上导向板 51 和压料板下导向板 52 ; 压料板上导向板 51 与上模座 1 固定连接为一体结构, 压料板下导向板 52 与压料板 54 固定连接为一体结构。压料板 54 长度方向设置有 6 块压料板下导向板 52, 压料板 54 长度方向的两侧每侧各设置 3 块, 压料板 54 的两侧边各设置有一块压料板下导向板 52 ; 上模座 1 上设置有两处用于容纳压料板 54 的空腔 (图中未示), 所述空腔的位置与压料芯 4 正相对, 所述空腔的长度方向设置有 6 块压料板上导向板 51, 所述空腔的长度方向两侧各设置有 3 块, 所述空腔的两侧边各设置有一块压料板上导向板 51, 所述 6 块压料板上导向板 51 与上模座 1 固定连接为一体结构且位置与压料板下导向板 52 成一一一对应关系 ; 所述压料板上导向板 51 与压料板下导向板 52 成间隙配合, 配合间隙为 0.02-0.05mm 之间, 当压料板 54 装入上模座的空腔时, 能顺利上下滑动。压料板上导向板 51 和压料板下导向板 52 用于引导压料板 54 顺利上下运动, 并防止压料板 54 偏移, 提高精度 ; 压料板 54 与制件接触的部位仿制汽车大梁外形顶部的形状, 弹簧最好采用氮气弹簧 53, 数量为 12 支, 每块压料板 54 上各设置 6 支, 在压料板 54 的长度方向上依次布置, 两头密中间疏 ; 氮气弹簧 53 的缸体底部用螺钉与上模座 1 的固定板固定连接, 氮气弹簧 53 的柱塞杆 (图中未示) 与压料板 54 用螺钉固定连接。未合模时, 氮气弹簧 53 的柱塞杆是自由的, 没有被压缩, 压料板 54 的工作面比上模侧整斜楔 62 和成型 / 侧整形刀块 63 的工作面都高出大约 20~50mm 左右 ; 合模时压料板 54 的工作面首先接触到所述制件并压紧固定, 然后上模座继续运动, 压料板 54 不动并压迫氮气弹簧 53 的柱塞杆往回缩, 氮气弹簧 53 的柱塞杆产生一定的压力压紧所述制件, 然后所述上模座 1 继续运动, 所述成型 / 侧整形机构 6 开始接触所述制件并工作直至合模完成。开模时, 上模座 1 带动下模侧整斜楔 62、氮气弹簧 53 的缸体和成型 / 侧整形刀块 63 向上运动, 氮气弹簧 53 的氮气被压缩时产生压力, 压料板 54 在氮气弹簧 53 的柱塞杆压力的作用下暂时不动, 氮气弹簧 53 的缸体向上运动而氮气弹簧 53 的柱塞杆不动, 然后模座 1 带动下模侧整斜楔 62、氮气弹簧 53 的缸体和成型 / 侧整形刀块 63 向上运动到一定程度, 氮气弹簧 53 的氮气被压缩产生的压力全部释放, 随后氮气弹簧 53 的柱塞杆和压料板 54 连同上模座 1 一起运动直至开模完成。该压料机构 5 的数量可以设置 2 组 : 汽车前大梁一组, 汽车后大梁一组。氮气弹簧 53 与传统弹簧相比有以下优点 : (1) 在较小的空间中, 可以产生较大的初始弹压力, 不需要预紧, 传力模块一俟开始与氮气

弹簧柱塞接触就具有弹压力。一个氮气弹簧可以代替多个弹簧,对于工作行程相同的模具,采用氮气弹簧的模具高度要比采用弹簧的模具高度小很多;(2) 弹压力在整个行程中,可以基本保持恒定;(3) 根据不同的冷冲压工序要求,其弹压力的大小、受力点的位置可以随时调节,调节准确、方便,在模具设计和调试中,可以很方便实现弹压力的平衡;(4) 简化模具压力、卸料等结构,简化模具设计,缩短模具制造周期;(5) 提高冲压件质量,保证冲制件质量稳定,缩短在压力机上更换模具时间,提高劳动生产率,降低成本;(6) 使用寿命长、安全、可靠,安装和维修简单、可靠、方便;(7) 适用于作为不需要外加动力源的气垫装置。

[0024] 如图 1、图 5、图 6、图 12 及图 13 所示,所述成型 / 侧整形机构 6 包括上模侧整斜楔 62、下模侧整斜楔 61、成型 / 侧整形刀块 63、上模侧整斜楔导向板 65 和下模侧整斜楔导向板 64;上模侧整斜楔导向板 65 用螺钉与上模侧整斜楔 62 的上侧整斜面 621 固定连接,下模侧整斜楔导向板 64 用螺钉与下模侧整斜楔 61 的下侧整斜面 611 固定连接,上模侧整斜楔导向板 64 和下模侧整斜楔导向板 65 用于引导上模侧整斜楔 62 向下模侧整斜楔 61 方向运动,防止偏移;压料芯 4 左右各设置一个下模侧整斜楔 61,压料芯 4 与左右两个下模侧整斜楔 61 之间相隔一定距离,两个下模侧整斜楔 61 用螺钉与下模座 2 固定连接;所述压料板 54 左右两侧各设置一块上模侧整斜楔 62,位置正好与下模侧整斜楔 61 相对,上模侧整斜楔 62 用 2 根拉杆与上模座 1 滑动连接,上模侧整斜楔 62 与上模座 1 接触并可沿平行上模座方向滑动一段距离,所述压料板 54 上下运动与左右两个上模侧整斜楔 62 的滑动运动无干涉;成型 / 侧整形刀块 63 的冲压型腔部位仿制汽车大梁外形两侧的形状,并与上模侧整斜楔 62 用螺钉固定连接,或与上模侧整斜楔 62 设为一体结构;下模侧整斜楔 61 侧面为类似直角梯形的形状,斜边朝内,用螺钉与下模座 2 固定连接;上模侧整斜楔 62 侧面为类似倒直角梯形的形状,斜边朝外与下模侧整斜楔 61 斜边相对,最好要用 2 根拉杆与上模座 1 滑动连接,上模侧整斜楔 62 与上模座 1 接触并可沿平行上模座方向滑动一段距离。未合模时,所述上模侧整斜楔 62 和成型 / 侧整形刀块 63 分置在压料板 54 的左右两侧并相隔一定距离,所述制件放置在压料芯 4 上,并用定位销 41 定位;合模时,上模座带动上模侧整斜楔 62、成型 / 侧整形刀块 63 和压料板 54 一起向下运动,运动到一定距离时,最好是下降到底前 110mm 时,首先压料板 54 接触到所述制件并压紧固定,然后上模座带动上模侧整斜楔 62 和成型 / 侧整形刀块 63 继续向下运动,成型开始,上模座带动上模侧整斜楔 62 和成型 / 侧整形刀块 63 继续向下运动一段距离时,最好是下降到底前 40mm 时,随后上模侧整斜楔导向板 65 与下模整斜楔导向板 64 接触并沿斜面导向,施加侧整形力,上模侧整斜楔 62 在下模整斜楔导向板 64 和上模侧整斜楔导向板 65 的共同的侧整形力作用下向所述压料芯 4 的方向直线滑动,侧整形开始,然后上模座继续向下运动,逐步对未成形到底的制件施加侧向整形力至模具完全闭合状态,制件成型和侧整形过程完成。开模时与之相反。该成型 / 侧整形机构 6 的数量可以设置 4 组:汽车前大梁二组,汽车后大梁二组。

[0025] 如图 1、图 3 所示,所述冲压模具结构,一模做二穴,汽车前大梁和后大梁各做一穴,同时生产。原来的汽车前大梁和后大梁各用一条生产线,不同的模具,现在改为一条生产线并共用模具,节省了设备、减少了模具,实现一模两件的生产方式,大大提升了生产效率。

[0026] 如图 1、图 4 所示,所述上模座还设置有缓冲装置 7,该缓冲装置 7 包括弹簧 71 和缓冲块 72;所述缓冲块 72 为块状零件,并用螺钉与所述上模座 1 固定连接;所述弹簧 71 正

对所述上模侧整斜楔 62 并安装于所述缓冲块 72, 弹簧 71 一端与缓冲块 72 固定连接, 另一端为自由端。该缓冲装置 7 防止上模侧整斜楔 62 回程运动过快, 减少冲击力, 防撞击。该缓冲装置 7 的数量可以设置 8 组: 汽车前大梁 4 组, 汽车后大梁 4 组。

[0027] 以汽车前大梁为例, 本发明用上述所述的冲压模具结构来完成的新型汽车大梁成型工艺, 其包括以下工序:

工序一, 落料工序: 制件材料展开, 得出大致的材料初始尺寸, 控制在 1 至 5 毫米以内, 用此形状的初始材料进行调试, 得出制件落料线, 根据形状排出落料排样, 制造出落料模。在制件的修边线通过试模确定后, 合理排样以节省材料。

[0028] 工序二, 成型 / 侧整形工序: 调试制件的皱、裂、不稳定, 表面质量; 全部型面整形, 控制制件侧壁回弹。如图 1 所示, 本发明成型工艺中使用的模具结构立体剖视展开图。该模具结构包括上模座 1、下模座 2、氮气弹簧 53、压料板 54、压料芯 4、上模侧整斜楔 62、下模侧整斜楔 61、成型 / 侧整形刀块 63 等; 氮气弹簧 53、压料板 54、上模侧整斜楔 62 和成型 / 侧整形刀块 63 安装在上模座 1, 压料芯 4 和下模侧整斜楔 61 安装在下模座 2。模具在机床打开位置时, 初始时上模侧整斜楔 62 和成型 / 侧整形刀块 63 与压料板 4 相隔一段距离, 压料板 54 高出上模侧整斜楔 62 和成型 / 侧整形刀块 63 一段距离 (大约为 20~50mm), 制件放置在压料芯 4 上并用定位销 41 固定, 合模时, 上模座 2 向下运动, 压料板 54 首先接触到制件, 压料板 54 在到底前 110 毫米左右的位置开始压料, 上模座 1 断续下行, 制件在压料板 54 压紧固定的情况下, 成型刀块开始工作, 成型过程开始, 制件的成型过程处于受控状态, 制件的起皱、开裂、不稳定被有效遏制。上模座 1 在持续下行至到底前 40 毫米左右时, 上模侧整斜楔 62 开始工作, 逐步对未成型到底的制件施加侧向整形力至模具完全闭合, 制件成型和侧整形过程完成。由于制件在未成型到底的状态下进行的侧整形, 因此避免了制件的二次塑性变形, 从而有效地遏制了材料的侧壁回弹。采用氮气弹簧 53 辅助压料板 54 的形式可以很好地解决汽车大梁类零件成型时零件起皱、开裂、不稳定等问题, 在生产中可以通过调整压料板 54 的行程来达到最佳效果。上模侧整斜楔 62 采用零度悬吊的方式, 可以沿上模座滑动, 拿放件方便, 易调试。

[0029] 工序三, 冲孔修边工序: 冲压制件的孔和修边。正冲孔和侧冲孔在同一工序完成, 保证孔的公差和位置度, 对要求较高的边采用精修, 确保制件合格在公差范围内。

[0030] 两个制件为汽车前大梁和汽车后大梁, 结构差别不大, 只是形状有点差别, 汽车前大梁和汽车后大梁两者都适合于本工艺制造。原来采用的是前大梁和后大梁两条生产线, 工艺方案为: 落料 (板料) — 成型 — 整形 — 冲孔, 共四道工序完成, 这种工艺方案是多年来较为普遍存在的技术方案。要改变此工艺方案的关键是冲压模具的改进。经过长时间的模具改进、产品试验, 现可以把成型 — 整形工序合并为一道工序: 成型 / 侧整形工序, 模具结构改为一出二穴, 汽车前大梁和后大梁各出一穴, 把原来的前大梁和后大梁两条生产线, 改为一条生产线生产。

[0031] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明, 不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说, 在不脱离本发明构思的前提下, 还可以做出若干简单推演或替换, 都应当视为属于本发明的保护范围。

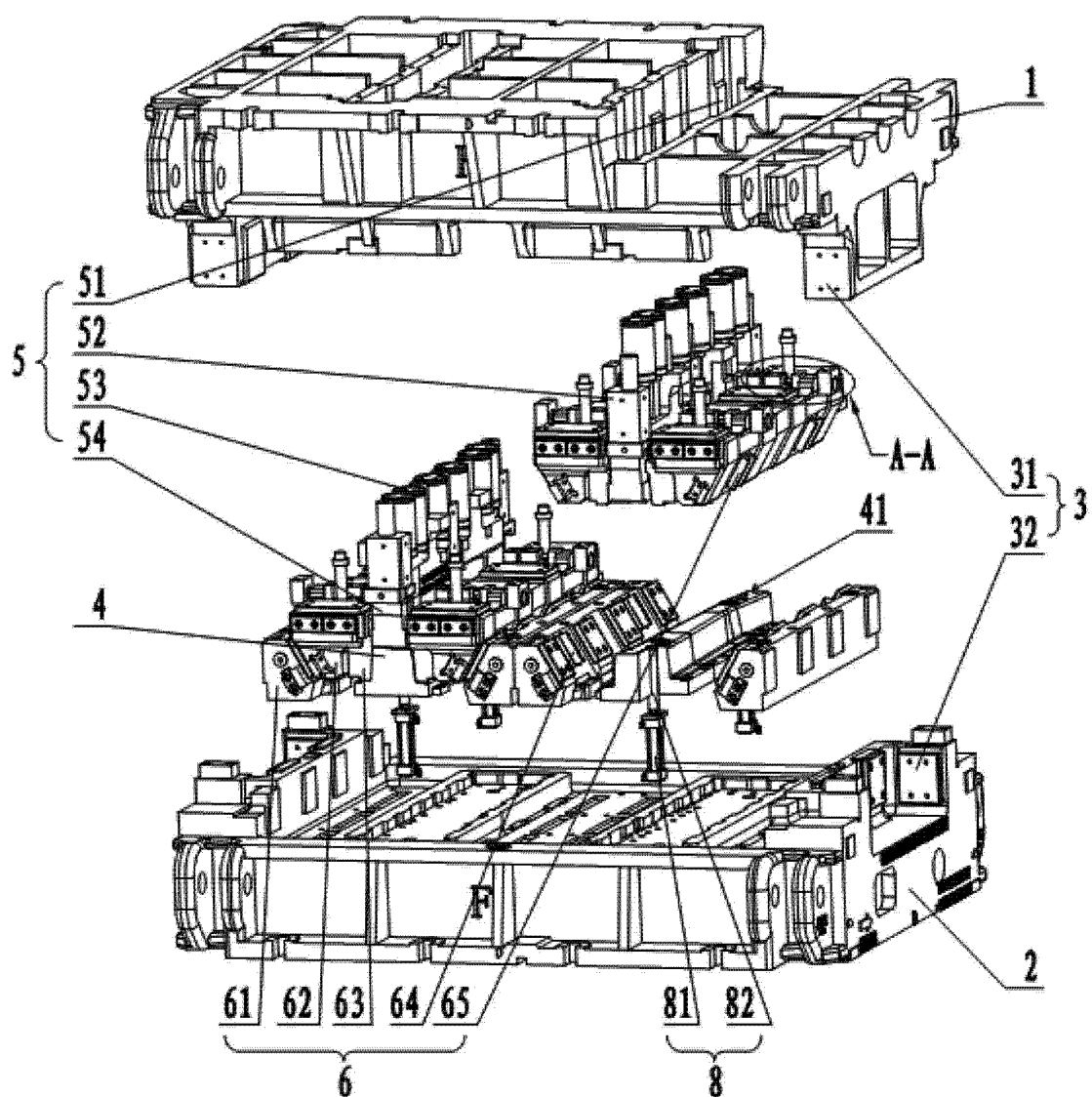


图 1

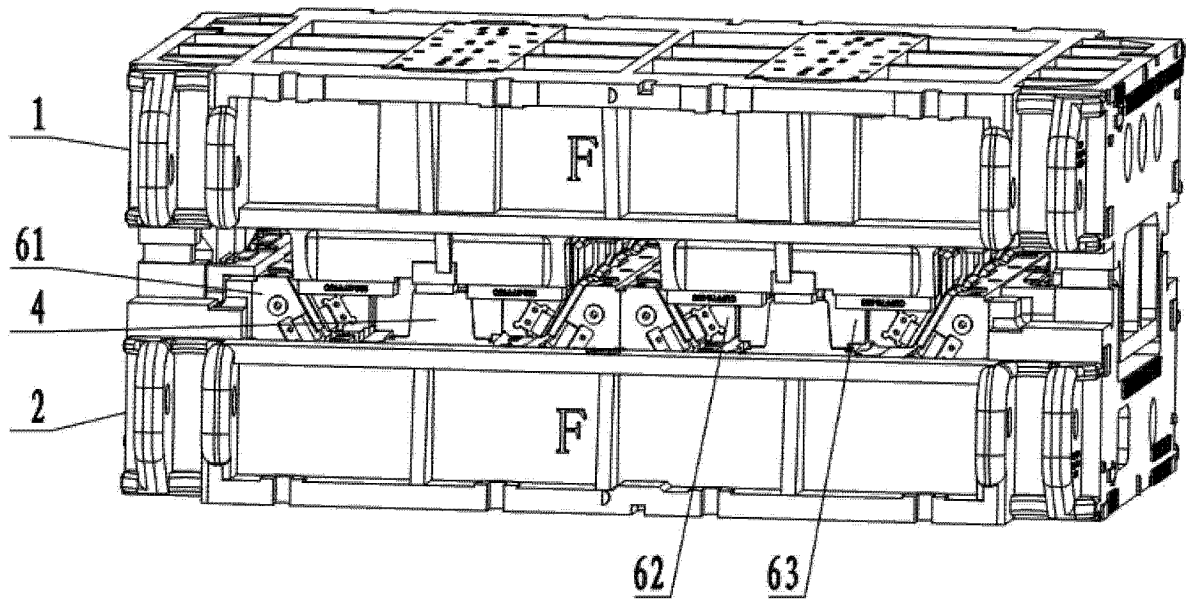


图 2

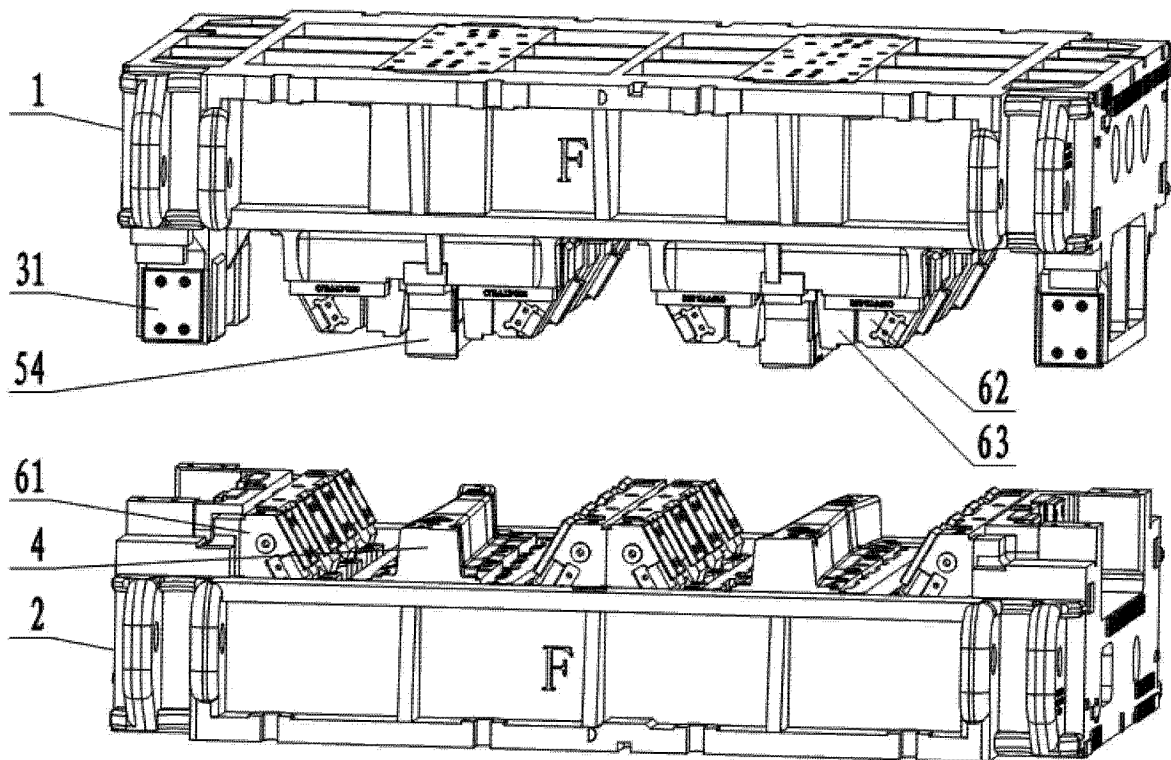


图 3

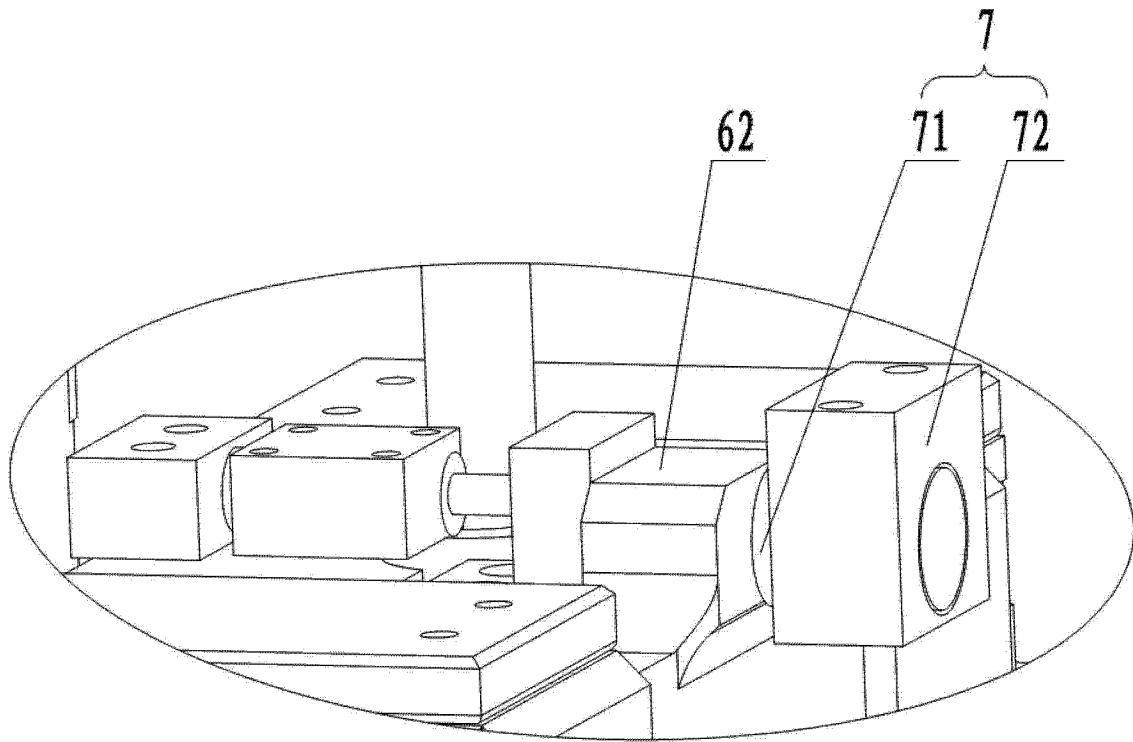


图 4

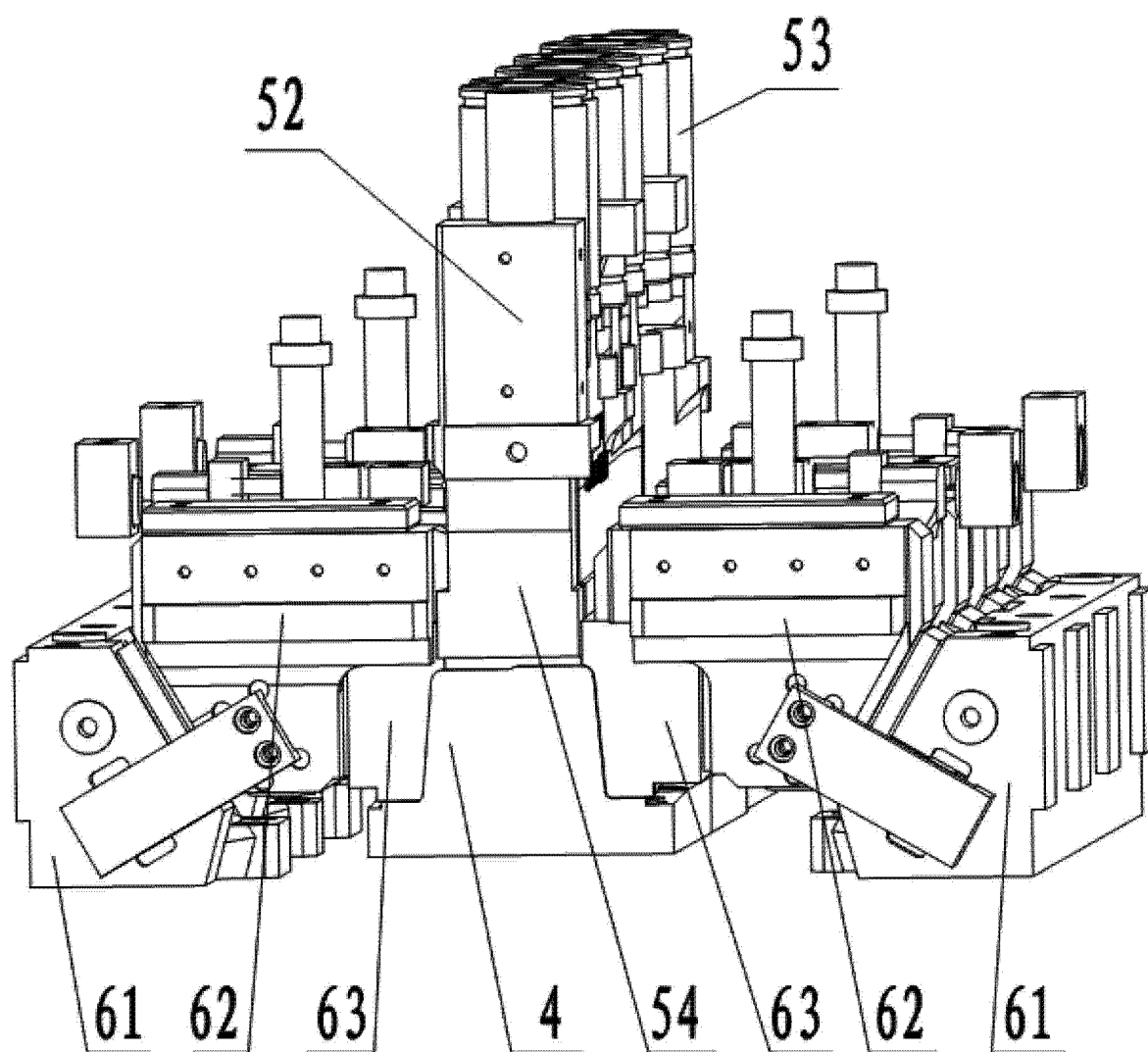


图 5

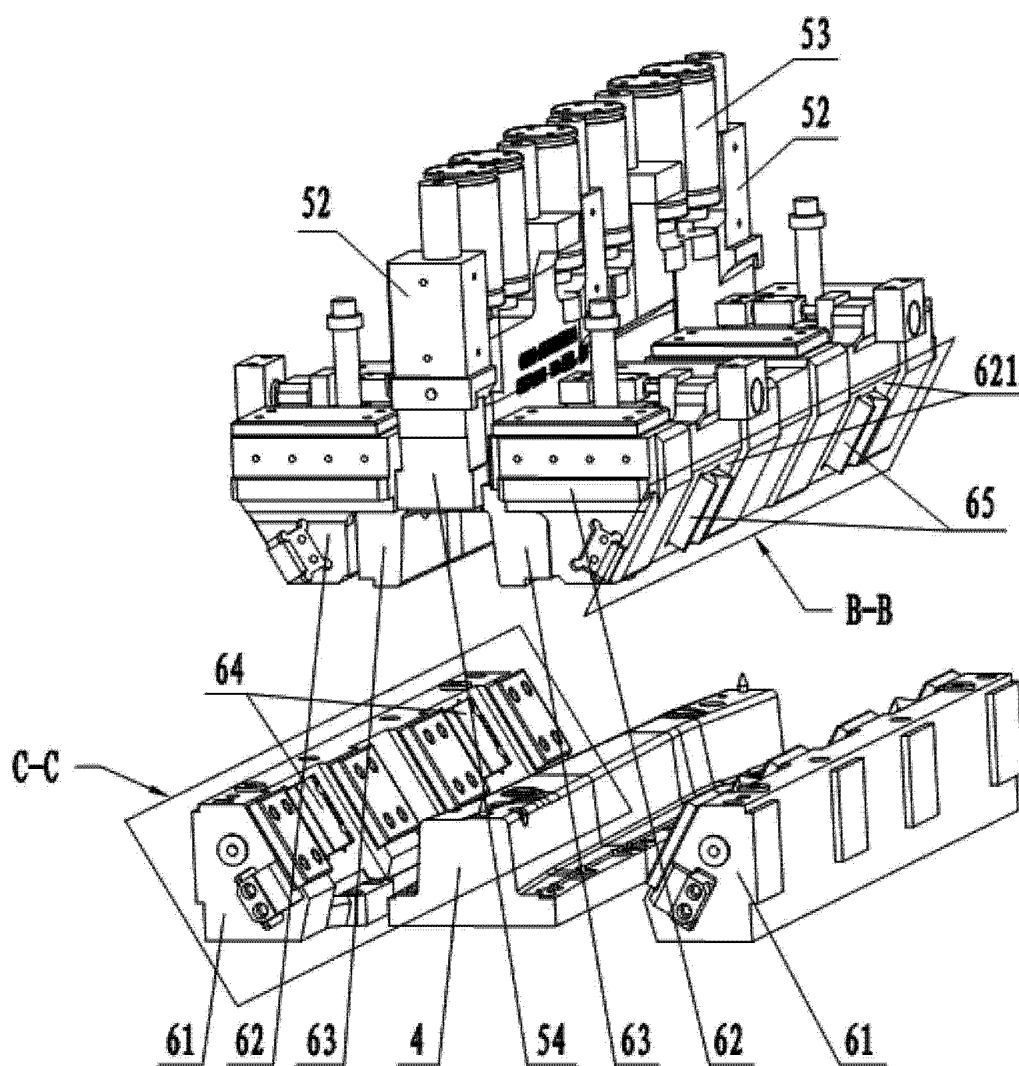


图 6

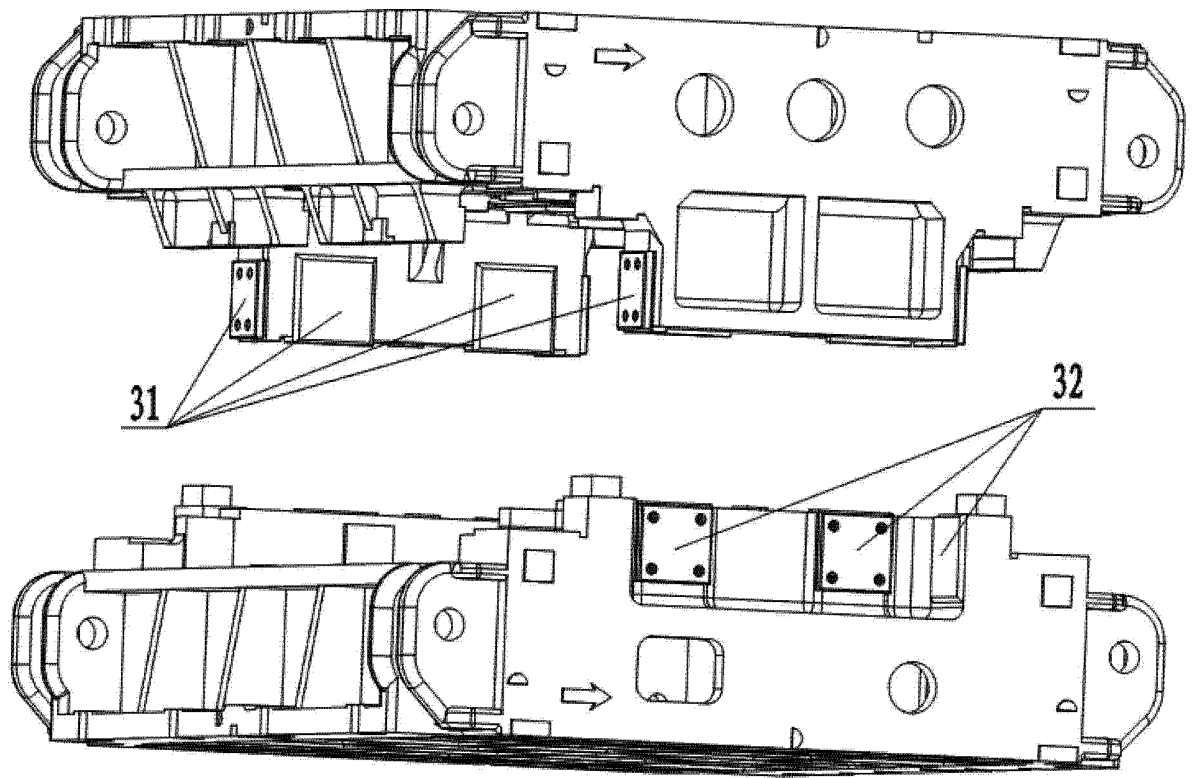


图 7

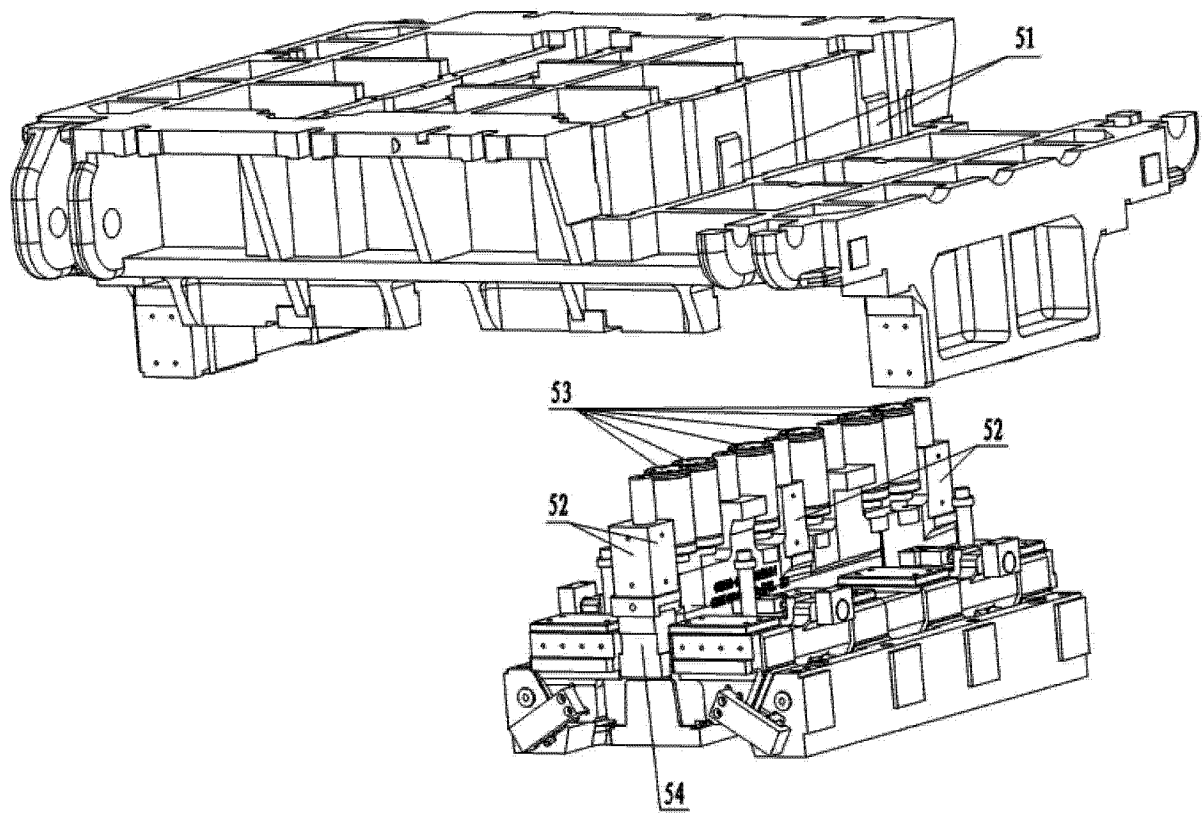


图 8

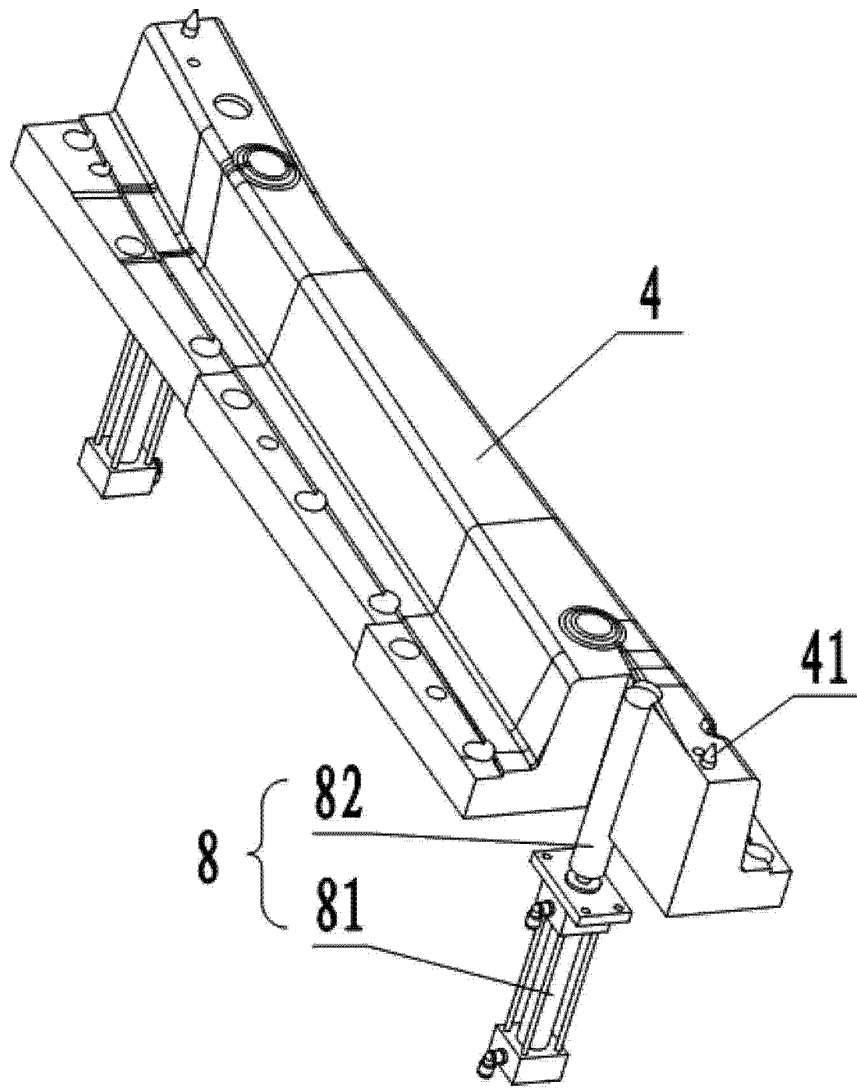


图 9

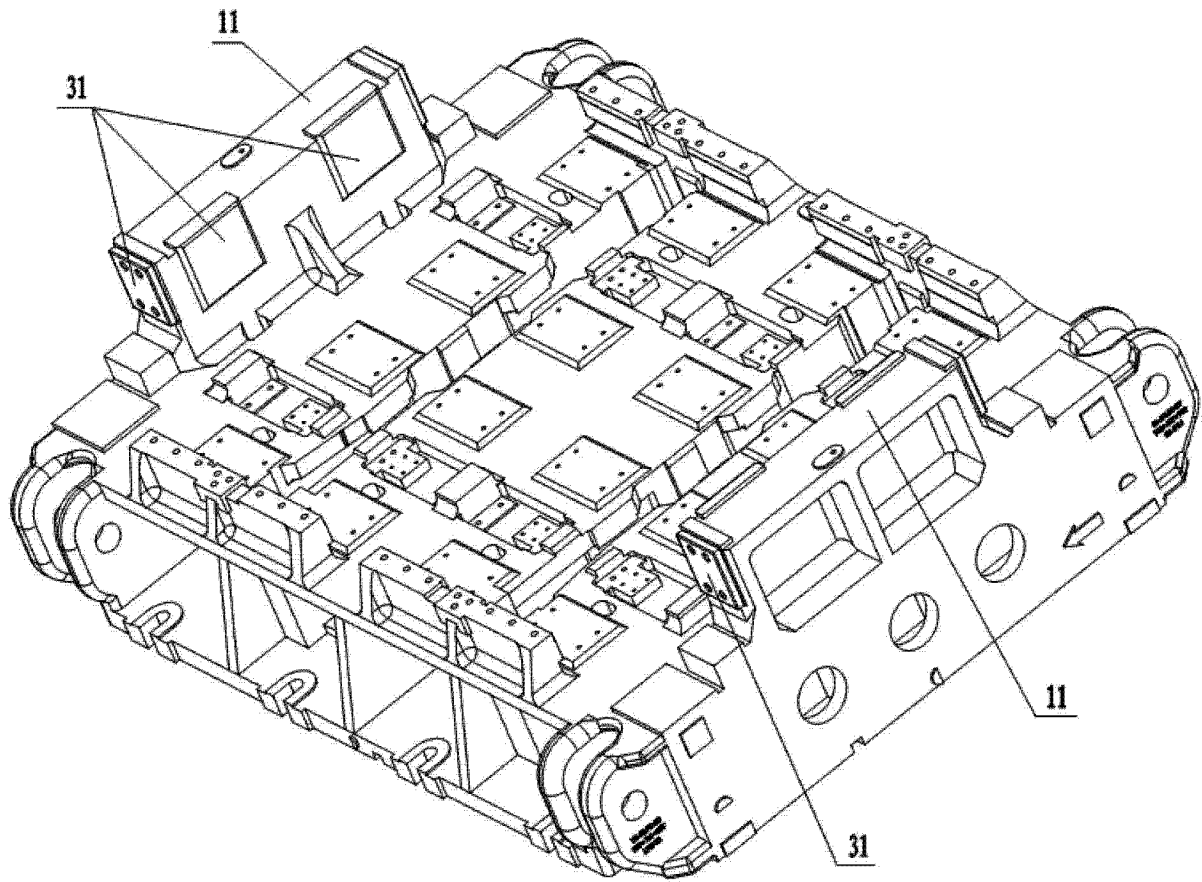


图 10

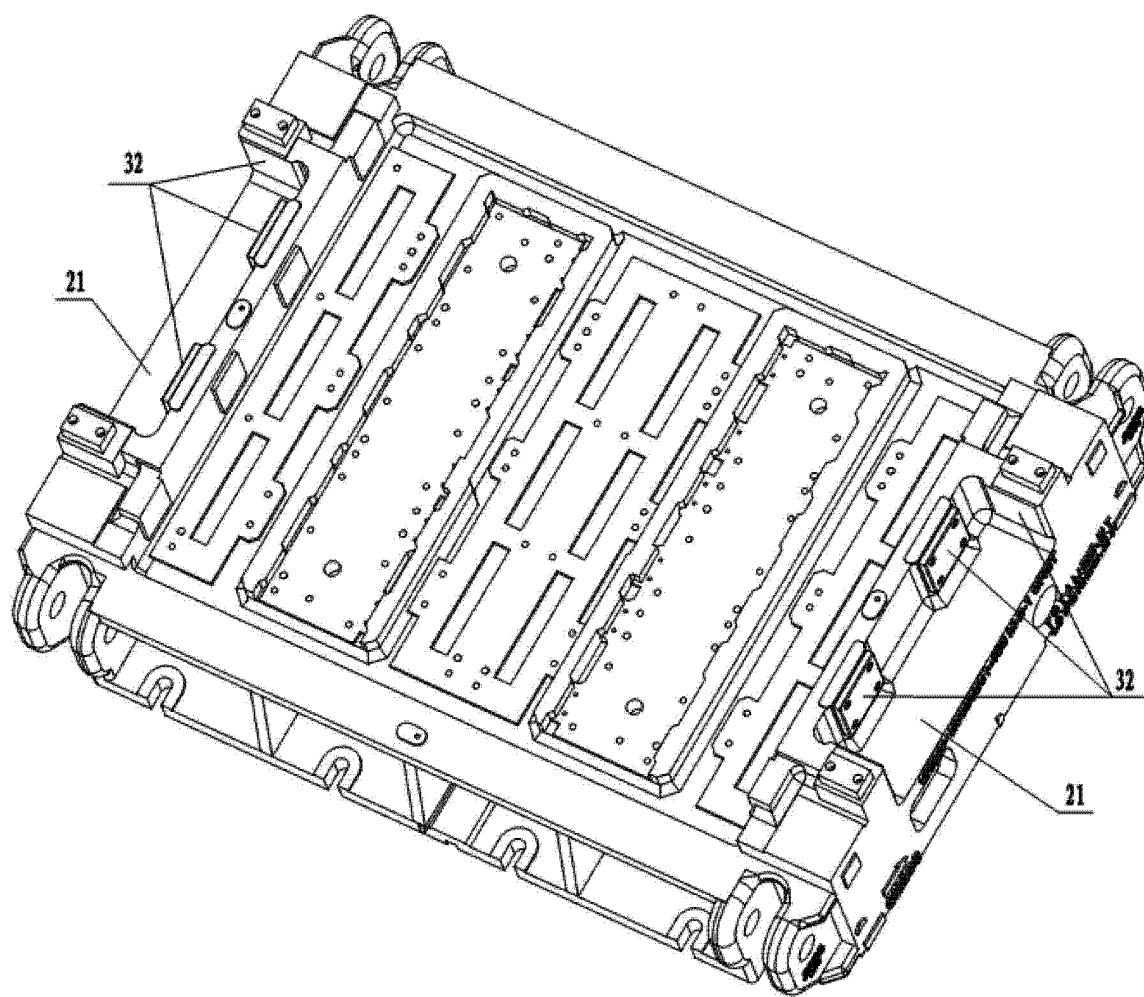


图 11

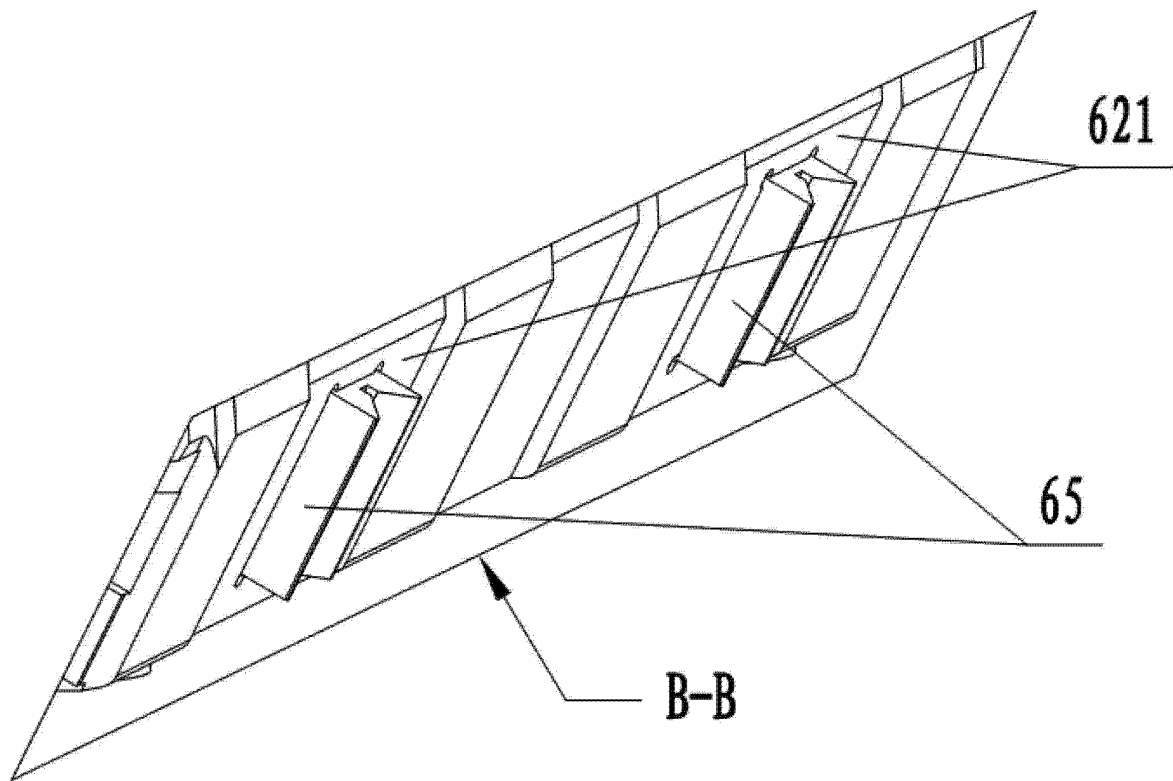


图 12

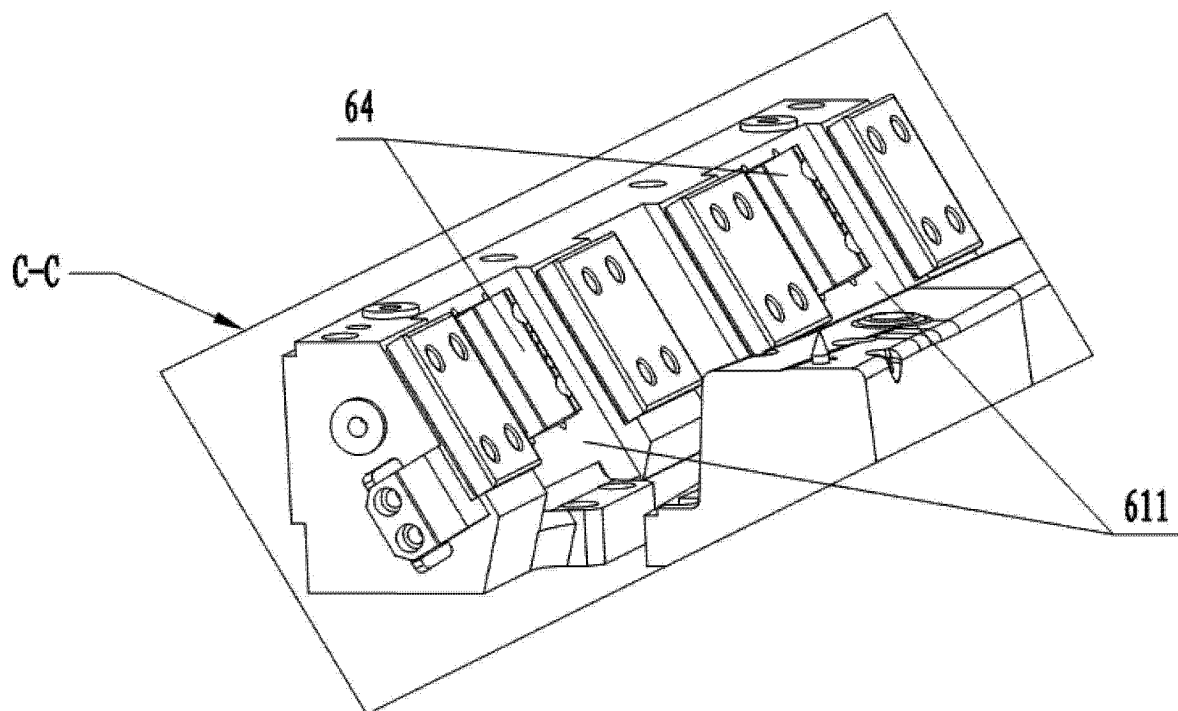


图 13