



(21) 申请号 202410773800.0

(22) 申请日 2024.06.17

(71) 申请人 宁波甬杰模具有限公司

地址 315800 浙江省宁波市北仑区大碶沿塘河路29号1幢1号;2幢1号;3幢1号

(72) 发明人 杜剑杰 鲁金斗

(74) 专利代理机构 上海泰能知识产权代理事务所(普通合伙) 31233

专利代理师 张连成

(51) Int. Cl.

B22D 17/22 (2006.01)

B22D 17/26 (2006.01)

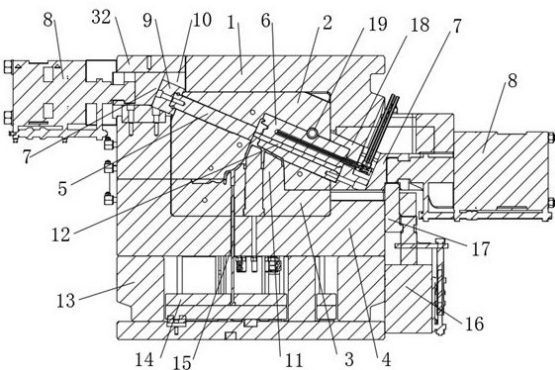
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种生产发动机右悬置支架的压铸模具

(57) 摘要

本发明涉及一种生产发动机右悬置支架的压铸模具,包括上模框和下模框,上模框与下模框之间安装有上模芯和下模芯,下模芯上端设有下模腔,下模腔上设置有支架成型部,支架成型部上端开设有成型凹槽,上模芯下端设有上模腔,上模框内位于上模芯上部的左侧安装有从左到右倾斜向下滑动的左斜滑块,左斜滑块一端安装有内凹面成型部,上模框内位于上模芯下部的右侧安装有从右到左倾斜向上滑动的右斜滑块,右斜滑块一端安装有内腔成型部,内腔成型部上部开设有定位槽,上模框的后侧安装有定位油缸,定位油缸连接的定位插杆其一端插入到定位槽内。本发明能够成型内凹面、圆形内腔以及圆形通孔的复杂结构,同时设置了双重锁定结构来避免内腔成型部的后退。



1. 一种生产发动机右悬置支架的压铸模具,包括上模框(1)和下模框(4),所述的上模框(1)与下模框(4)之间安装有上下叠放的上模芯(2)和下模芯(3),其特征在于:所述的下模芯(3)上端设有下模腔(20),该下模腔(20)上设置有向上拱起的支架成型部(11),所述的支架成型部(11)上端开设有成型凹槽(21),所述的上模芯(2)下端设有上模腔(23),该上模腔(23)与下模腔(20)拼接形成型腔,所述的上模框(1)内位于上模芯(2)上部的左侧安装有从左到右倾斜向下滑动的左斜滑块(9),该左斜滑块(9)一端安装有倾斜向下插入上模腔(23)内的内凹面成型部(5),所述的上模框(1)内位于上模芯(2)下部的右侧安装有从右到左倾斜向上滑动的右斜滑块(18),该右斜滑块(18)一端安装有倾斜向上插入上模腔(23)内的内腔成型部(6),所述的内腔成型部(6)的一端插入到成型凹槽(21)并设有与内凹面成型部(5)对接的孔位镶杆(12),每个斜滑块的另一端均滑动连接有一滑块座(7),所述的上模框(1)外侧安装有一驱动对应滑块座(7)横向滑动的驱动油缸(8),所述的内腔成型部(6)上部纵向开设有定位槽(27),所述的上模框(1)的后侧安装有定位油缸(29),该定位油缸(29)的活塞杆连接有定位插杆(19),所述的定位插杆(19)一端插入到定位槽(27)内。

2. 根据权利要求1所述的一种生产发动机右悬置支架的压铸模具,其特征在于:所述的下模框(4)下端的两侧各安装有一模脚(13),两个模脚(13)之间安装有上下滑动的顶板组件(14),所述的顶板组件(14)上设置有多个竖直插入型腔的顶杆(15)。

3. 根据权利要求1所述的一种生产发动机右悬置支架的压铸模具,其特征在于:所述的滑块座(7)的内侧设置有供左斜滑块(9)或者右斜滑块(18)倾斜滑动的导向凸起(28)。

4. 根据权利要求1所述的一种生产发动机右悬置支架的压铸模具,其特征在于:位于右侧的滑块座(7)其下端开设有锁定槽(24),所述的下模框(4)的右侧安装有锁定装置,该锁定装置包括锁定块(17)以及控制锁定块(17)上下滑动的升降油缸(16),所述的锁定块(17)上端插入到锁定槽(24)。

5. 根据权利要求1所述的一种生产发动机右悬置支架的压铸模具,其特征在于:所述的滑块座(7)的外侧开设有T型卡槽(26),所述的驱动油缸(8)的活塞杆一端设置有与T型卡槽(26)配合的卡头(25)。

6. 根据权利要求1所述的一种生产发动机右悬置支架的压铸模具,其特征在于:所述的下模芯(3)上端位于支架成型部(11)的前后两侧各设置有一定位对接部(22),该定位对接部(22)呈等腰三角形块状结构,所述的上模芯(2)下端开设有与定位对接部(22)配合的对接槽(30)。

7. 根据权利要求1所述的一种生产发动机右悬置支架的压铸模具,其特征在于:所述的定位槽(27)为弧形槽,所述的定位插杆(19)为圆杆结构,该定位插杆(19)一端呈圆台状。

8. 根据权利要求1所述的一种生产发动机右悬置支架的压铸模具,其特征在于:所述的上模框(1)上端的左侧开设有安装凹槽(10),该安装凹槽(10)的上端以及左侧均敞开,所述的安装凹槽(10)的上端口通过盖板(32)封住,所述的左斜滑块(9)以及与左斜滑块(9)连接的滑块座(7)均安装在安装凹槽(10)内部。

9. 根据权利要求1所述的一种生产发动机右悬置支架的压铸模具,其特征在于:所述的上模框(1)上部内位于上模芯(2)的前方安装有料筒(33),该上模框(1)下端嵌入安装有紧密贴合料筒(33)的锁块(34),所述的锁块(34)与上模框(1)之间通过紧固件固定,所述的下模框(4)上端位于料筒(33)的下方安装有分流锥(35),所述的下模芯(3)上端位于分流锥

(35)与下模腔(20)之间设置有浇注通道(36)。

10.根据权利要求1所述的一种生产发动机右悬置支架的压铸模具,其特征在于:所述的右斜滑块(18)另一端开设有安装槽(38),该安装槽(38)内部安装有快换接头(39),所述的快换接头(39)一端连接有冷却管路(40),该冷却管路(40)一端穿过右斜滑块(18)伸入到内腔成型部(6)内,所述的快换接头(39)另一端连接有延伸至模具外侧的外接水管(41)。

一种生产发动机右悬置支架的压铸模具

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车发动机悬置支架技术领域,特别是涉及一种生产发动机右悬置支架的压铸模具。

背景技术

[0002] 汽车发动机悬置支架的种类繁多,随着人们生活水平的提高,人们对汽车的消费也越来越多,汽车发动机悬置支架的这个市场变得也越来越大。

[0003] 发动机右悬置支架是其中一种常见的汽车发动机悬置支架,如图7和图8所示,发动机右悬置支架包括右悬置支架主体42,所述的右悬置支架主体42下部的四周设有多个支腿45,该右悬置支架主体42整体呈板凳状,所述的右悬置支架主体42上部的一侧设有内凹面43,该内凹面43从左往右倾斜向上布置,所述的右悬置支架主体42上部的另一侧设有倾斜朝下的圆形内腔46,该圆形内腔46从右往左倾斜向上布置,所述的圆形内腔46与内凹面43之间连通设置有圆形通孔44,由于内凹面43、圆形内腔46以及圆形通孔44的结构位置复杂,普通的抽芯结构无法生产出来,同时还要考虑模腔注入金属溶液对抽芯块的冲击,需要避免抽芯块后退的问题。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种生产发动机右悬置支架的压铸模具,能够成型内凹面、圆形内腔以及圆形通孔的复杂结构,同时设置了双重锁定结构来避免内腔成型部的后退,稳定性更好。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:提供一种生产发动机右悬置支架的压铸模具,包括上模框和下模框,所述的上模框与下模框之间安装有上下叠放的上模芯和下模芯,所述的下模芯上端设有下模腔,该下模腔上设置有向上拱起的支架成型部,所述的支架成型部上端开设有成型凹槽,所述的上模芯下端设有上模腔,该上模腔与下模腔拼接形成型腔,所述的上模框内位于上模芯上部的左侧安装有从左到右倾斜向下滑动的左斜滑块,该左斜滑块一端安装有倾斜向下插入上模腔内的内凹面成型部,所述的上模框内位于上模芯下部的右侧安装有从右到左倾斜向上滑动的右斜滑块,该右斜滑块一端安装有倾斜向上插入上模腔内的内腔成型部,所述的内腔成型部的一端插入到成型凹槽并设有与内凹面成型部对接的孔位镶杆,每个斜滑块的另一端均滑动连接有一滑块座,所述的上模框外侧安装有一驱动对应滑块座横向滑动的驱动油缸,所述的内腔成型部上部纵向开设有定位槽,所述的上模框的后侧安装有定位油缸,该定位油缸的活塞杆连接有定位插杆,所述的定位插杆一端插入到定位槽内。

[0006] 作为对本发明所述的技术方案的一种补充,所述的下模框下端的两侧各安装有一模脚,两个模脚之间安装有上下滑动的顶板组件,所述的顶板组件上设置有多组竖直插入型腔的顶杆。

[0007] 作为对本发明所述的技术方案的一种补充,所述的滑块座的内侧设置有供左斜滑

块或者右斜滑块倾斜滑动的导向凸起。

[0008] 作为对本发明所述的技术方案的一种补充,位于右侧的滑块座其下端开设有锁定槽,所述的下模框的右侧安装有锁定装置,该锁定装置包括锁定块以及控制锁定块上下滑动的升降油缸,所述的锁定块上端插入到锁定槽。

[0009] 作为对本发明所述的技术方案的一种补充,所述的滑块座的外侧开设有T型卡槽,所述的驱动油缸的活塞杆一端设置有与T型卡槽配合的卡头。

[0010] 作为对本发明所述的技术方案的一种补充,所述的下模芯上端位于支架成型部的前后两侧各设置有一定位对接部,该定位对接部呈等腰三角形块状结构,所述的上模芯下端开设有与定位对接部配合的对接槽;定位对接部不仅能与对接槽配合,实现成型部件的位置精度,而且还能稳固支架成型部的结构,提高结构强度以及稳定性。

[0011] 作为对本发明所述的技术方案的一种补充,所述的定位槽为弧形槽,所述的定位插杆为圆杆结构,该定位插杆一端呈圆台状。

[0012] 作为对本发明所述的技术方案的一种补充,所述的上模框上端的左侧开设有安装凹槽,该安装凹槽的上端以及左侧均敞开,所述的安装凹槽的上端口通过盖板封住,所述的左斜滑块以及与左斜滑块连接的滑块座均安装在安装凹槽内部。

[0013] 作为对本发明所述的技术方案的一种补充,所述的上模框上部内位于上模芯的前方安装有料筒,该上模框下端嵌入安装有紧密贴合料筒的锁块,所述的锁块与上模框之间通过紧固件固定,所述的下模框上端位于料筒的下方安装有分流锥,所述的下模芯上端位于分流锥与下模腔之间设置有浇注通道。

[0014] 作为对本发明所述的技术方案的一种补充,所述的右斜滑块另一端开设有安装槽,该安装槽内部安装有快换接头,所述的快换接头一端连接有冷却管路,该冷却管路一端穿过右斜滑块伸入到内腔成型部内,所述的快换接头另一端连接有延伸至模具外侧的外接水管。

[0015] 有益效果:本发明涉及一种生产发动机右悬置支架的压铸模具,具有以下几个优点:

1、通过两个驱动油缸分别控制两个滑块座相对靠拢运动,左侧的滑块座向右滑动会驱动左斜滑块和内凹面成型部一起运动,内凹面成型部一端倾斜向下插入上模腔内,内凹面成型部用于辅助成型内凹面,右侧的滑块座向左滑动会驱动右斜滑块和内腔成型部一起运动,内腔成型部一端倾斜向上穿过成型凹槽并插入上模腔内,内腔成型部用于辅助成型圆形内腔,同时内腔成型部端部的孔位镶杆与内凹面成型部对接在一起,孔位镶杆用于辅助成型圆形通孔,解决右悬置支架主体上部结构复杂、难成型的问题;

2、传统的都是倾斜布置的油缸直接驱动抽芯,而内腔成型部以及内凹面成型部都是采用直线驱动转换成斜向运动的结构,空间布局可调能有效避免部件干涉;

3、定位插杆一端插入到定位槽内,这样能有效避免金属溶液对内腔成型部冲击造成内腔成型部后退,影响产品的成型,定位槽与定位插杆的配合属于第一重锁定结构;锁定块上端插入到锁定槽,这样也能起到避免内腔成型部和滑块座后退的效果,锁定槽与锁定块的配合属于第二重锁定结构;双重锁定结构起到双保险,且内腔成型部的位置到位更精准;

4、定位对接部不仅能与对接槽配合,保证支架成型部的位置精度,而且还能稳固

支架成型部的结构,提高结构强度以及稳定性。

附图说明

[0016] 图1是本发明的剖视图;

图2是本发明所述的下模芯和下模框的结构示意图;

图3是本发明所述的上模芯和上模框的结构示意图;

图4是本发明所述的内凹面成型部、内腔成型部、滑块座以及驱动油缸的结构示意图;

图5是本发明所述的内腔成型部、滑块座、驱动油缸、定位插杆和定位油缸的结构示意图;

图6是本发明所述的内腔成型部和右斜滑块的结构示意图;

图7是本发明加工产品的结构示意图;

图8是本发明加工产品不同角度的结构示意图。

[0017] 图示:1、上模框,2、上模芯,3、下模芯,4、下模框,5、内凹面成型部,6、内腔成型部,7、滑块座,8、驱动油缸,9、左斜滑块,10、安装凹槽,11、支架成型部,12、孔位镶杆,13、模脚,14、顶板组件,15、顶杆,16、升降油缸,17、锁定块,18、右斜滑块,19、定位插杆,20、下模腔,21、成型凹槽,22、定位对接部,23、上模腔,24、锁定槽,25、卡头,26、T型卡槽,27、定位槽,28、导向凸起,29、定位油缸,30、对接槽,31、联轴器,32、盖板,33、料筒,34、锁块,35、分流锥,36、浇注通道,37、导向座,38、安装槽,39、快换接头,40、冷却管路,41、外接水管,42、右悬置支架主体,43、内凹面,44、圆形通孔,45、支腿,46、圆形内腔,47、轨道板。

实施方式

[0018] 下面结合具体实施例,进一步阐述本发明。应理解,这些实施例仅用于说明本发明而并不用于限制本发明的范围。此外应理解,在阅读了本发明讲授的内容之后,本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

[0019] 本发明的实施方式涉及一种生产发动机右悬置支架的压铸模具,图1为主视方向的基本视图,前后左右上下等方位限定词,是以模具在使用状态的基础上进行位置描述的,左、右对应的是下模框4长度方向的两侧,前、后对应的是下模框4宽度方向的两侧。

[0020] 压铸模具包括上模框1和下模框4,所述的上模框1与下模框4之间安装有上下叠放的上模芯2和下模芯3,所述的下模芯3上端设有下模腔20,该下模腔20上设置有向上拱起的支架成型部11,所述的支架成型部11上端开设有成型凹槽21,所述的上模芯2下端设有上模腔23,该上模腔23与下模腔20拼接形成型腔,所述的上模框1内位于上模芯2上部的左侧安装有从左到右倾斜向下滑动的左斜滑块9,该左斜滑块9一端安装有倾斜向下插入上模腔23内的内凹面成型部5,所述的上模框1内位于上模芯2下部的右侧安装有从右到左倾斜向上滑动的右斜滑块18,该右斜滑块18一端安装有倾斜向上插入上模腔23内的内腔成型部6,所述的内腔成型部6的一端插入到成型凹槽21并设有与内凹面成型部5对接的孔位镶杆12,每个斜滑块的另一端均滑动连接有一滑块座7,所述的上模框1外侧安装有一驱动对应滑块座7横向滑动的驱动油缸8,所述的内腔成型部6上部纵向开设有定位槽27,所述的上模框1

的后侧安装有定位油缸29,该定位油缸29的活塞杆连接有定位插杆19,所述的定位插杆19一端插入到定位槽27内,这样能有效避免金属溶液对内腔成型部6冲击造成内腔成型部6后退,影响产品的成型;定位槽27与定位插杆19的配合属于第一重锁定结构。

[0021] 当左侧的滑块座7向右滑动会驱动内凹面成型部5倾斜向下插入上模腔23内,反之,当左侧的滑块座7向左滑动会驱动内凹面成型部5倾斜向上拔出上模腔23;当右侧的滑块座7向左滑动会驱动内腔成型部6倾斜向上插入上模腔23内,反之,当右侧的滑块座7向右滑动会驱动内腔成型部6倾斜向下拔出上模腔23。

[0022] 参照图5所示,所述的定位油缸29的活塞杆与定位插杆19之间采用联轴器31进行连接。

[0023] 如图1所示,所述的下模框4下端的两侧各安装有一模脚13,两个模脚13之间安装有上下滑动的顶板组件14,所述的顶板组件14上设置有多组竖直插入型腔的顶杆15;通过顶板组件14控制顶杆15将成型后的产品顶出。

[0024] 参照图4所示,所述的滑块座7的内侧设置有供左斜滑块9或者右斜滑块18倾斜滑动的导向凸起28;本模具共有两个滑块座7,位于左侧的滑块座7其导向凸起28是从左往右倾斜向上布置,位于右侧的滑块座7其导向凸起28是从左往右倾斜向下布置;每个滑块座7至少包括一个导向凸起28。

[0025] 参照图1和图2所示,位于右侧的滑块座7其下端开设有锁定槽24,该锁定槽24的形状为矩形或者方形或者圆形或者椭圆形,一般优选为矩形,所述的下模框4的右侧安装有锁定装置,该锁定装置包括锁定块17以及控制锁定块17上下滑动的升降油缸16,所述的锁定块17上端插入到锁定槽24,这样也能有效避免金属溶液对内腔成型部6和滑块座7冲击造成内腔成型部6和滑块座7后退,影响产品的成型;锁定槽24与锁定块17的配合属于第二重锁定结构。

[0026] 参照图2所示,锁定装置还包括有导向座37,所述的导向座37与下模框4的右侧壁之间采用紧固件固定,该导向座37内部安装有上下滑动的锁定块17,通过导向座37的配合实现锁定块17稳定的上下运动,所述的下模框4的右侧壁位于导向座37的下方固定安装有升降油缸16,该升降油缸16的活塞杆与锁定块17下端相连。

[0027] 参照图3和图4所示,所述的滑块座7的外侧开设有T型卡槽26,所述的驱动油缸8的活塞杆一端设置有卡头25,通过卡头25与T型卡槽26配合卡接,实现滑块座7与活塞杆的快速连接,拆装方便。

[0028] 参照图2所示,所述的下模芯3上端位于支架成型部11的前后两侧各设置有一定位对接部22,该定位对接部22呈等腰三角形块状结构,所述的上模芯2下端开设有与定位对接部22配合的对接槽30;定位对接部22不仅能与对接槽30配合,保证支架成型部11的位置精度,而且还能稳固支架成型部11的结构,提高结构强度以及稳定性。

[0029] 参照图4和图5所示,所述的定位槽27为弧形槽,所述的定位插杆19为圆杆结构,该定位插杆19一端呈圆台状,方便引导插入定位槽27内。

[0030] 参照图1所示,所述的上模框1上端的左侧开设有安装凹槽10,该安装凹槽10的上端以及左侧均敞开,所述的安装凹槽10的上端口通过盖板32封住,所述的左斜滑块9以及与左斜滑块9连接的滑块座7均安装在安装凹槽10内部。

[0031] 参照图4所示,位于左斜滑块9以及与左斜滑块9连接的滑块座7的前后两侧各安装

有一轨道板47,左斜滑块9沿着轨道板47横向滑动,对应的滑块座7则沿着轨道板47倾斜滑动;位于右斜滑块18以及与右斜滑块18连接的滑块座7的前后两侧也各安装有一轨道板47,右斜滑块18沿着轨道板47横向滑动,对应的滑块座7则沿着轨道板47倾斜滑动。

[0032] 参照图2和图3所示,所述的上模框1上部内位于上模芯2的前方安装有料筒33,该上模框1下端嵌入安装有紧密贴合料筒33的锁块34,所述的锁块34与上模框1之间通过紧固件固定,所述的紧固件一般为螺栓,设置锁块34能减少料筒33的位置晃动,需要拆卸料筒33时,先取下锁块34,能使料筒33更方便拆下,所述的下模框4上端位于料筒33的下方安装有分流锥35,所述的下模芯3上端位于分流锥35与下模腔20之间设置有浇注通道36。

[0033] 参照图6所示,所述的右斜滑块18另一端开设有安装槽38,该安装槽38内部安装有快换接头39,所述的快换接头39一端连接有冷却管路40,该冷却管路40一端穿过右斜滑块18伸入到内腔成型部6内,所述的快换接头39另一端连接有延伸至模具外侧的外接水管41;外接水管41共有两条,一条进水管,进水管一端与冷却管路40进口端相连,一条出水管,出水管一端与冷却管路40出口端相连;快换接头39属于现有部件,市面上可直接购买到,主要是拆装十分方便。

[0034] 当需要发动机右悬置支架的时候,先将上模框1和下模框4以及上模芯2和下模芯3进行合拢,下模芯3上端的下模腔20与上模芯2下端的上模腔23拼接在一起形成型腔,通过两个驱动油缸8分别控制两个滑块座7相对靠拢运动,左侧的滑块座7向右滑动会驱动左斜滑块9和内凹面成型部5一起运动,内凹面成型部5一端倾斜向下插入上模腔23内,内凹面成型部5用于辅助成型内凹面43,右侧的滑块座7向左滑动会驱动右斜滑块18和内腔成型部6一起运动,内腔成型部6一端倾斜向上穿过成型凹槽21并插入上模腔23内,内腔成型部6用于辅助成型圆形内腔46,同时内腔成型部6端部的孔位镶杆12与内凹面成型部5对接在一起,孔位镶杆12用于辅助成型圆形通孔44,当内腔成型部6以及孔位镶杆12到达对应位置之后,启动定位油缸29,定位油缸29控制定位插杆19一端插入到内腔成型部6上部的定位槽27内,来保证内腔成型部6的位置,接着启动升降油缸16,升降油缸16控制锁定块17上端插入到锁定槽24内,来保证与内腔成型部6相连的滑块座7的位置,然后往型腔内注入熔融状态的金属液,型腔填满,接着通过压铸机在模具内保压,产品成型之后打开模具,上模框1和上模芯2上移,升降油缸16控制锁定块17上端向下脱离锁定槽24,定位油缸29控制定位插杆19一端脱离定位槽27,再接着通过两个驱动油缸8分别控制两个滑块座7相对远离运动,将内凹面成型部5和内腔成型部6一一与产品分离,之后启动顶板组件14,顶杆15将产品从型腔内顶出。

[0035] 在本发明的描述中,需要理解的是,方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,在未作相反说明的情况下,这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明保护范围的限制;方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0036] 为了便于描述,在这里可以使用空间相对术语,如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等,用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是,空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的器件被倒置,则描述为“在其他器

件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而,示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转90度或处于其他方位),并且对这里所使用的空间相对描述做出相应解释。

[0037] 此外,需要说明的是,使用“第一”、“第二”等词语来限定零部件,仅仅是为了便于对相应零部件进行区别,如没有另行声明,上述词语并没有特殊含义,因此不能理解为对本发明保护范围的限制。

[0038] 以上对本申请所提供的一种生产发动机右悬置支架的压铸模具,进行了详细介绍,本文中应用了具体例对本申请的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本申请的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

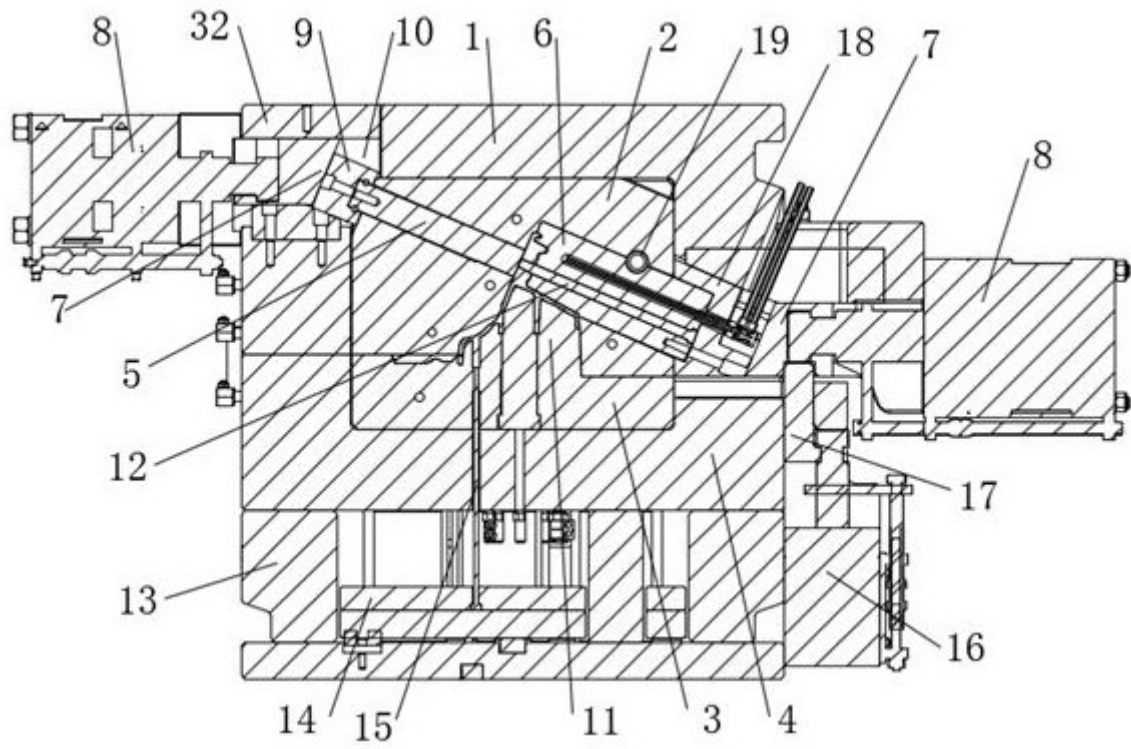


图 1

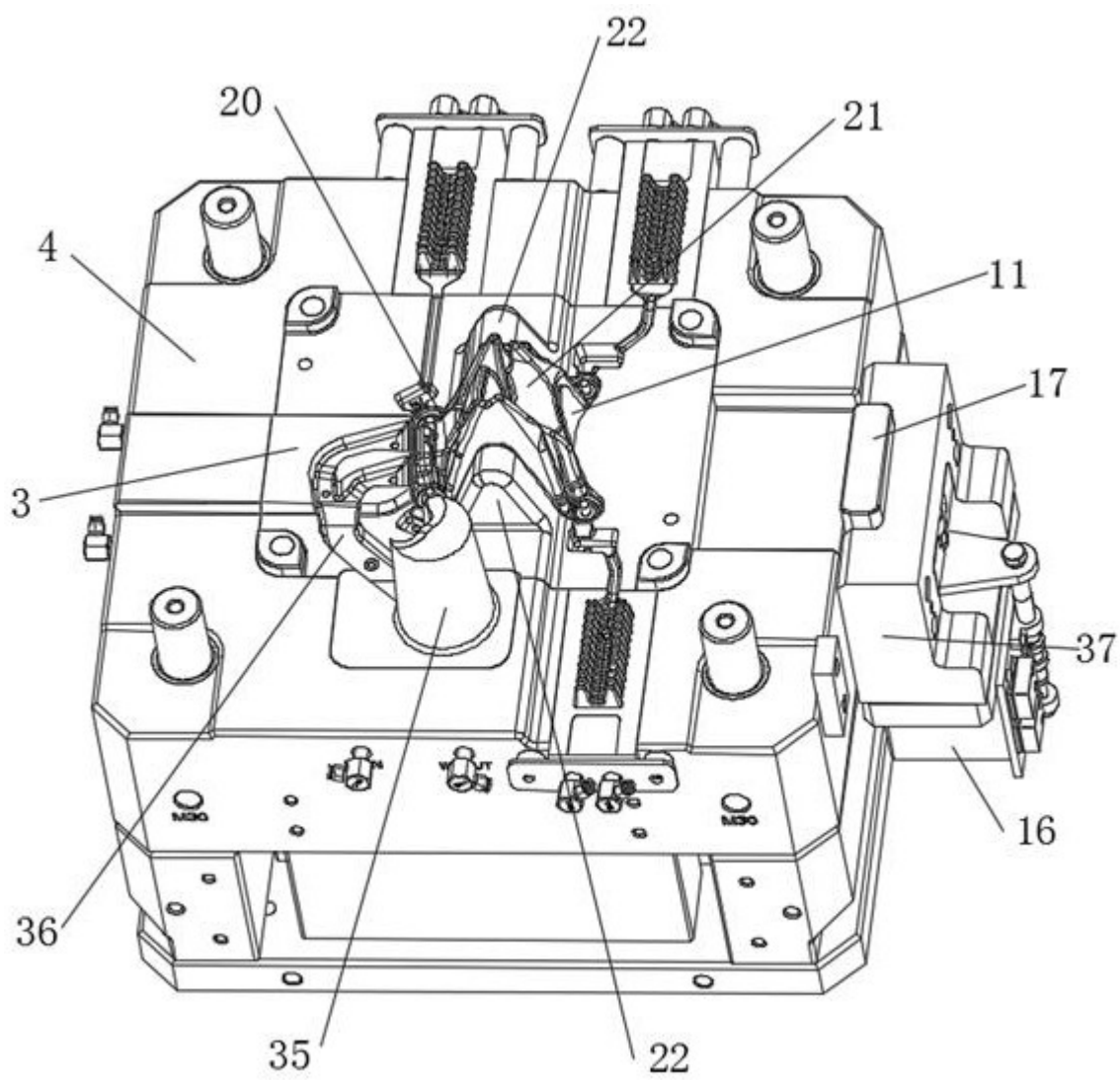


图 2

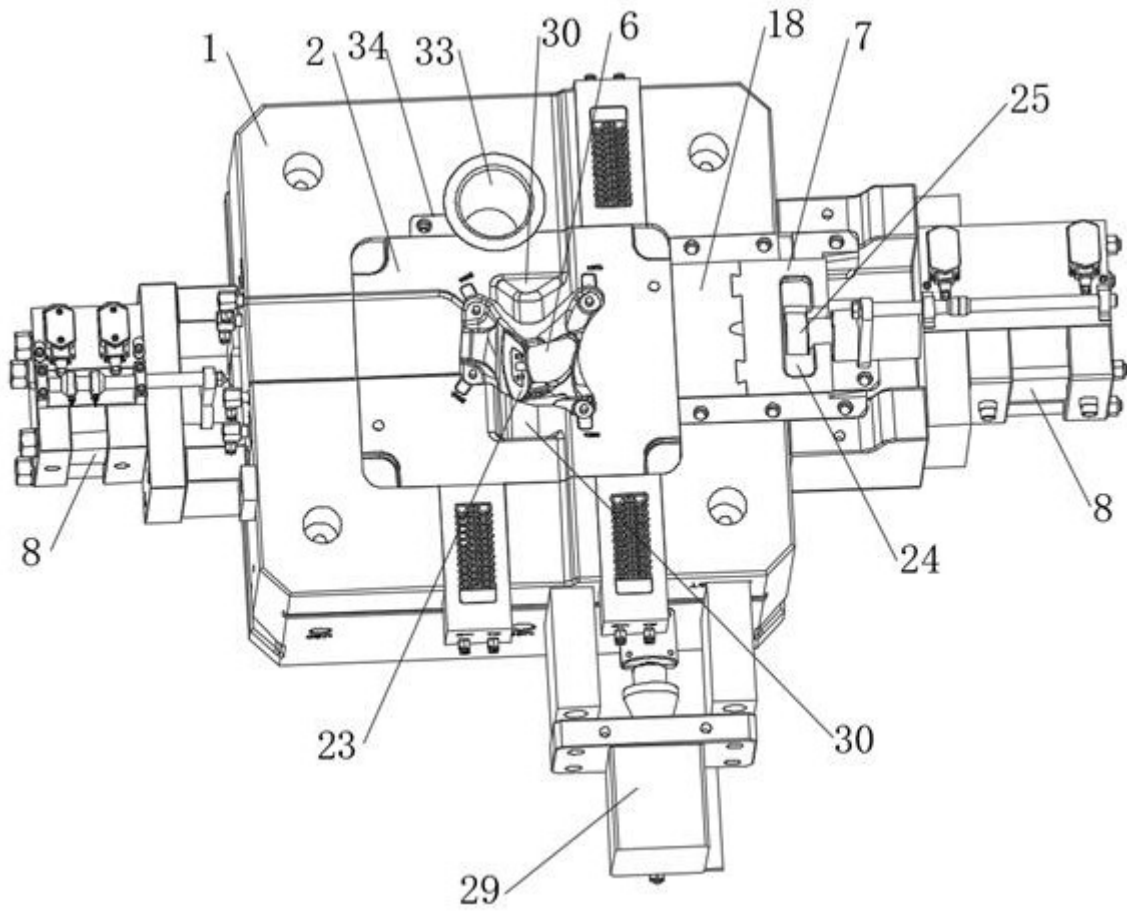


图 3

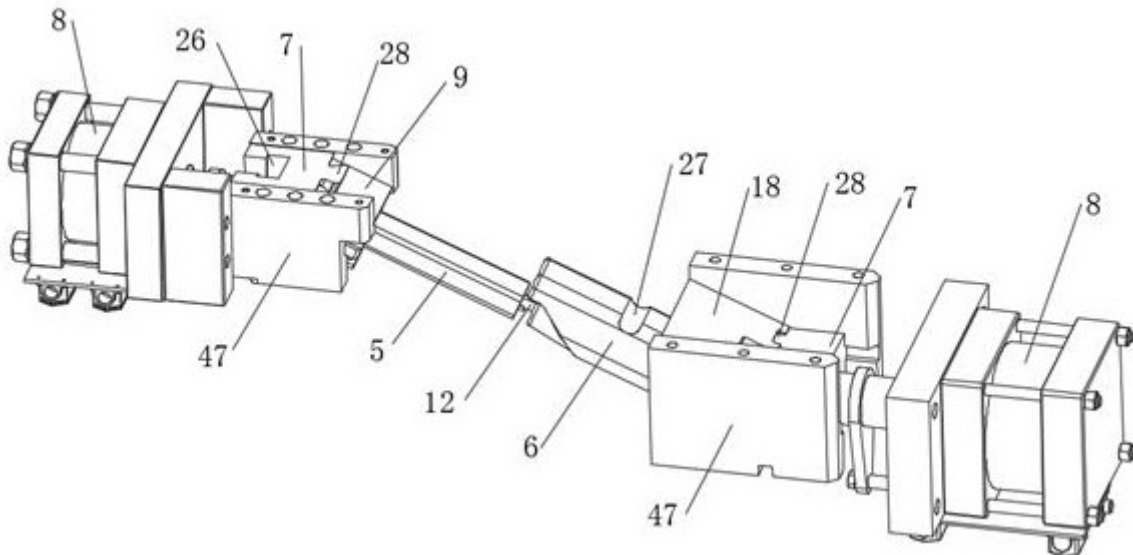


图 4

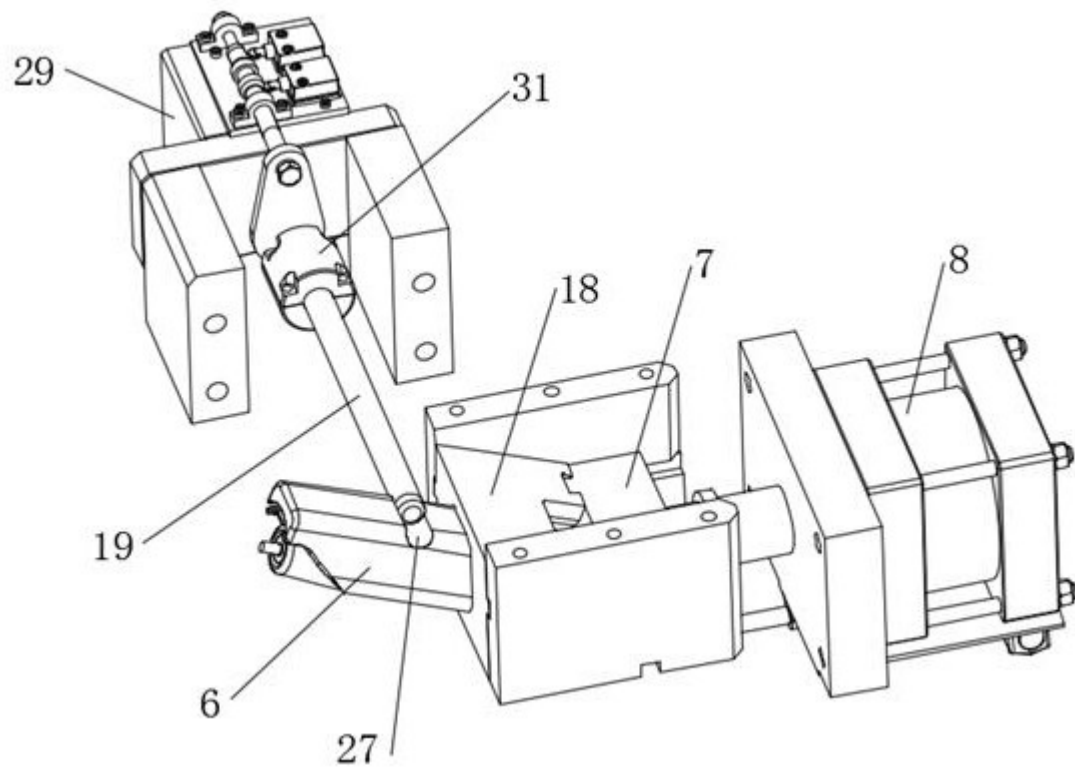


图 5

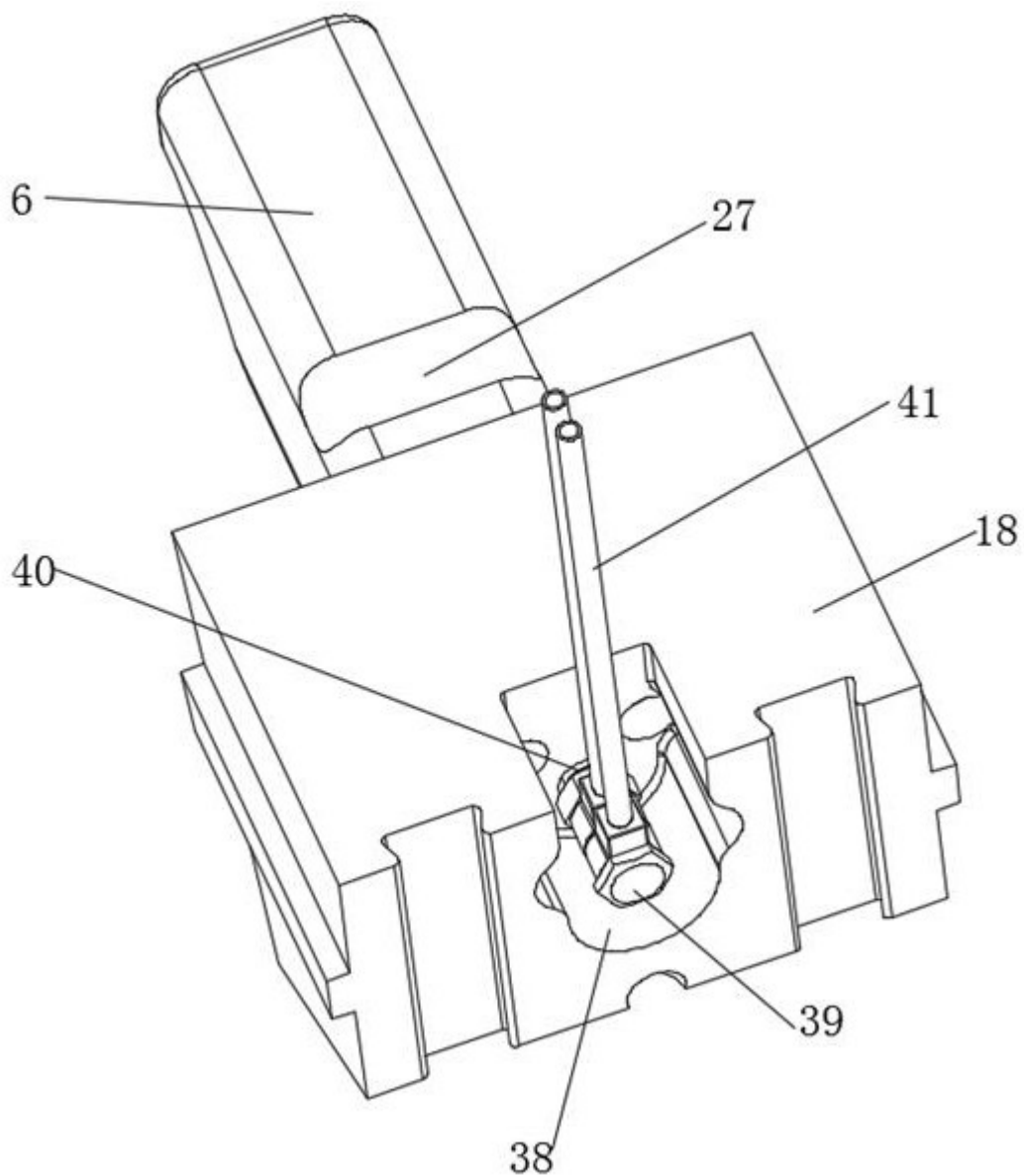


图 6

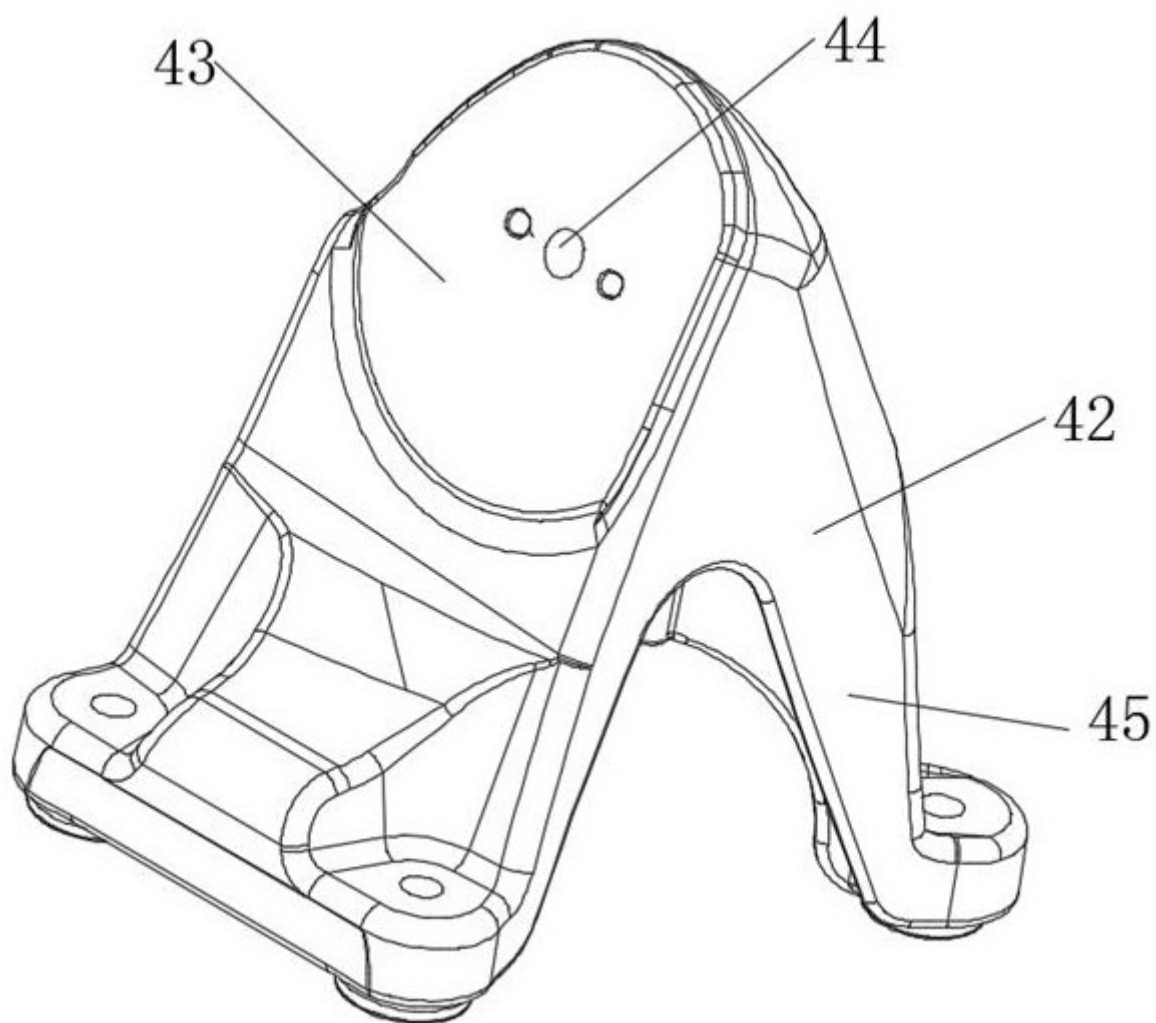


图 7

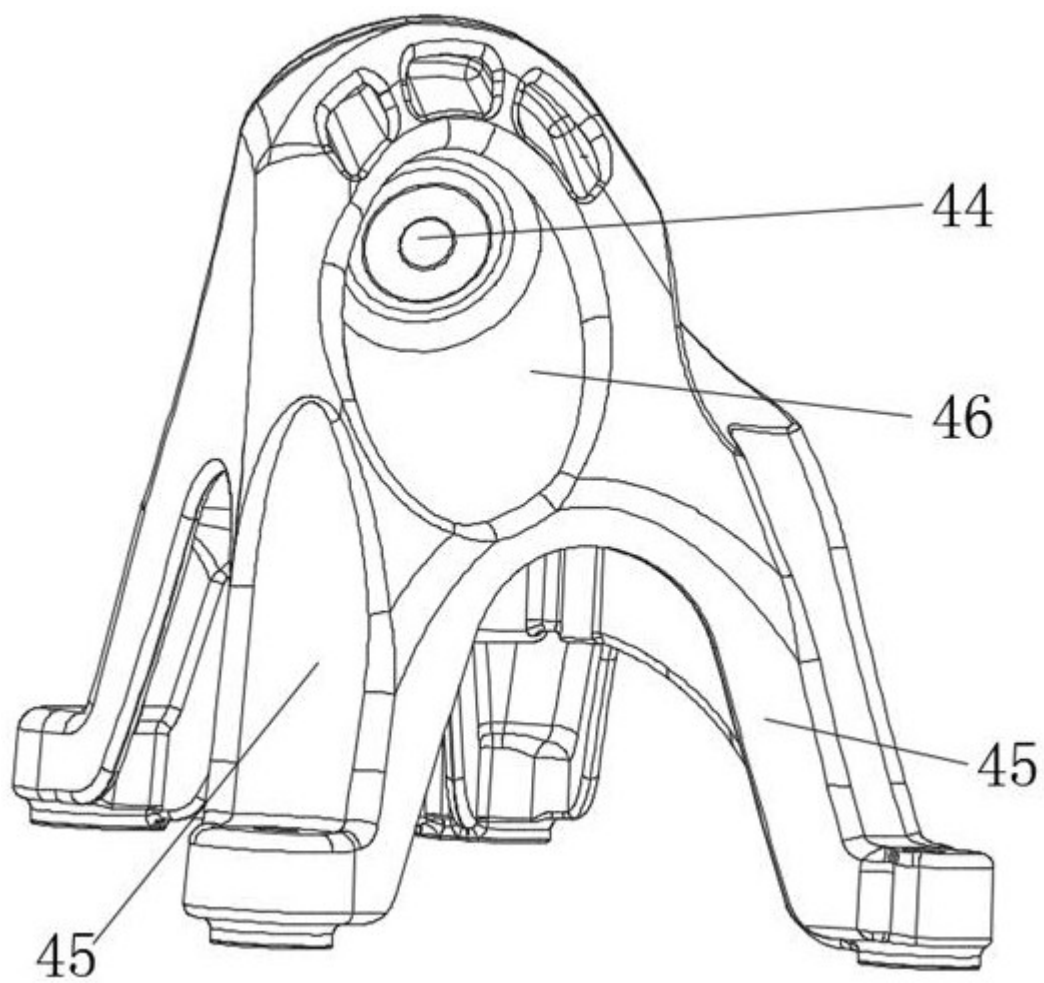


图 8