

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B21D 37/10 (2006.01)

B21D 37/12 (2006.01)

B21D 22/20 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810073743.6

[43] 公开日 2010年2月17日

[11] 公开号 CN 101648242A

[22] 申请日 2008.8.12

[21] 申请号 200810073743.6

[71] 申请人 广西玉柴机器股份有限公司

地址 537005 广西壮族自治区玉林市天桥西路88号

[72] 发明人 陈金源 傅显珍

[74] 专利代理机构 北京中誉威圣知识产权代理有限公司

代理人 王正茂 龚镇雄

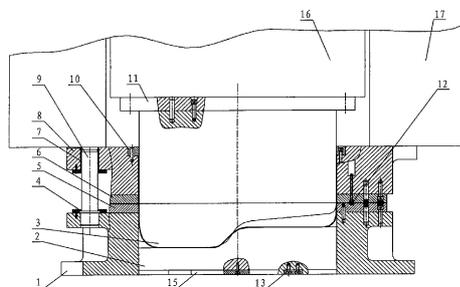
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

[54] 发明名称

一种柴油机油底壳拉延模及拉延方法

[57] 摘要

本发明公开了一种柴油机油底壳拉延模，包括凸模、凹模组件和压边圈组件，在凹模组件底部设有用于凹模组件导正和承载的支撑块。本发明还公开了一种拉延方法，包括：将展开料置于凹模工作表面的相应位置正确定位；压边圈下行压展开料至额定压边力，此时凹模镶块与压边圈镶块压紧；凸模下行压紧展开料中心成形部位至额定拉延力；将拉延完成的拉延制件卸下，凸模和压边圈分别复位，利用支撑块和内活块完成快速换模。本发明公开的柴油机油底壳拉延模及拉延方法，能实现一套模具压制两种不同型号的油底壳，提高了油底壳的成品率，降低了模具的生产成本。



1、一种柴油机油底壳拉延模，包括凸模、凹模组件和压边圈组件，其特征在于，在所述凹模组件底部设有用于凹模组件导正和承载的支撑块。

2、根据权利要求1所述的柴油机油底壳拉延模，其特征在于，所述凹模组件包括凹模、内凹模和凹模镶块，所述内凹模设置于所述凸模的下方，所述凹模设置于所述内凹模的外部，所述凹模镶块设置于所述凹模上部、所述压边圈组件的相应位置处。

3、根据权利要求2所述的柴油机油底壳拉延模，其特征在于，所述压边圈组件包括压边圈和压边圈镶块，所述压边圈镶块安装于所述凹模镶块正上方，拉延时两者紧靠设置。

4、根据权利要求2所述的柴油机油底壳拉延模，其特征在于，还包括阻延组件，所述阻延组件包括横截面成U型的阻延筋和阻延槽，所述阻延筋设置于所述压边圈镶块上，所述阻延槽设置于所述凹模镶块上。

5、根据权利要求2所述的柴油机油底壳拉延模，其特征在于，还包括复合定位导向组件，所述复合定位导向组件包括导套、导柱、短导向板和长导向板，所述短导向板、长导向板紧靠并设置于所述凸模的外部、所述导柱套装于所述导套内。

6、根据权利要求5所述的柴油机油底壳拉延模，其特征在于，还包括垫板，所述垫板设置于所述内凹模下部，用于调整拉延模拉伸深度。

7、一种柴油机油底壳拉延方法，其特征在于，包括以下步骤：

将展开料置于凹模工作表面的相应位置正确定位；

压边圈下行压所述展开料至额定压边力，此时凹模镶块与压边圈镶块压紧；

凸模下行压紧所述展开料中心成形部位至额定拉延力；

将拉延完成的拉延制件卸下，所述凸模和压边圈分别复位；

利用支撑块和内活块完成快速换模。

8、如权利要求7所述的柴油机油底壳拉延方法，其特征在于，所述利用支撑块和内活块完成快速换模具体包括下列步骤：

使所述凸模下行与所述内凹模接触，松开凸模螺钉；

内活块上行，底缸上行，顶出内凹模，专用吊具卸下所述凸模和内凹模；

再吊装另一组凸模和内凹模进行换模。

9、如权利要求8所述的柴油机油底壳拉延方法，其特征在于，所述再吊装另一组凸模和内凹模进行换模具体包括下列步骤：

吊装另一组凸模和内凹模置于所述凹模的腔内，由所述支撑块自动使所述内凹模正位；

所述内活块下行，用所述凸模螺钉固紧凸模；

空行正常后即完成更换油底壳拉延模的步骤。

一种柴油机油底壳拉延模及拉延方法

技术领域

本发明涉及一种生产油底壳模具及模具的使用方法，特别涉及一种柴油机油底壳拉延模及拉延方法。

背景技术

在柴油机油底壳的制造过程中，两种型号的柴油机油底壳，一种为阶梯式平底带凸缘盒形件，另一种为阶梯式斜底带凸缘盒形件，两者外围尺寸相同，阶梯形状不同，拉延系数大。目前，国内外生产类似拉伸件，都是采用一种产品一套模具，所生产的拉伸件的废品率很高，生产效率过低，模具的使用寿命短，加工成本高，远达不到企业综合效益的要求。

发明内容

本发明的目的是公开一种柴油机油底壳拉延模及拉延方法，以解决目前生产柴油机油底壳采用一种产品一套模具，废品率高、生产效率低、模具使用寿命短等问题。

为了实现以上目的，本发明公开了一种柴油机油底壳拉延模，包括凸模、凹模组件和压边圈组件，在凹模组件底部设有用于凹模组件导正和承载的支撑块。

上述技术方案中，凹模组件包括凹模、内凹模和凹模镶块，内凹模设置于凸模的下方，凹模设置于内凹模的外部，凹模镶块设置于凹模上部、压边圈组件的相应位置处。

上述技术方案中，压边圈组件包括压边圈和压边圈镶块，压边圈镶块安装于凹模镶块正上方，拉延时两者紧靠设置。

上述技术方案中，还包括阻延组件，阻延组件包括横截面成U型的阻延筋和阻延槽，阻延筋设置于压边圈镶块上，阻延槽设置于凹模镶块

上。

上述技术方案中，还包括复合定位导向组件，复合定位导向组件包括导套、导柱、短导向板和长导向板，长导向板、短导向板紧靠并设置于凸模的外部，导柱套装于导套内。

上述技术方案中，还包括垫板，垫板设置于内凹模下部，用于调整拉延模拉伸深度。

本发明还公开了一种柴油机油底壳拉延方法，包括以下步骤：将展开料置于凹模工作表面的相应位置正确定位；压边圈下行压展开料至额定压边力，此时凹模镶块与压边圈镶块压紧；凸模下行压紧展开料中心成形部位至额定拉延力；将拉延完成的拉延制件卸下，凸模和压边圈分别复位，利用支撑块和内活块完成快速换模。

上述技术方案中，利用支撑块和内活块完成快速换模具体包括下列步骤：使凸模下行与内凹模接触，松开凸模螺钉，内活块上行，底缸上行，顶出内凹模，专用吊具卸下凸模和内凹模，再吊装另一组凸模和内凹模进行换模。

上述技术方案中，再吊装另一组凸模和内凹模进行换模具体包括下列步骤：吊装另一组凸模和内凹模置于凹模的腔内，由支撑块自动使内凹模正位，内活块下行，用凸模螺钉固紧凸模，空行正常后即完成更换油底壳拉延模的步骤。

本发明公开的柴油机油底壳拉延模及拉延方法，能实现一套模具压制两种不同型号的油底壳，提高了油底壳的成品率，降低了模具的生产成本。

附图说明

- 图 1 是本发明一种柴油机油底壳拉延模装配正视图；
- 图 2 是本发明一种柴油机油底壳拉延模装配俯视图；
- 图 3 是本发明生产的阶梯式平底带凸缘盒油底壳产品示意图；
- 图 4 是本发明生产的阶梯式斜底带凸缘盒油底壳产品示意图；
- 图 5 是阶梯式平底带凸缘盒油底壳产品凸模示意图；
- 图 6 是阶梯式平底带凸缘盒油底壳产品凹模示意图；
- 图 7 是阶梯式斜底带凸缘盒油底壳产品凸模示意图；

图 8 是阶梯式斜底带凸缘盒油底壳产品凹模示意图；

图 9 是本发明 U 型阻延筋与方型阻延槽结构示意图。

结合附图在其上标记以下附图标记：

1-凹模，2-内凹模，3-凸模，4-压板，5-凹模镶块，6-压边圈镶块，7-导套，8-压边圈，9-导柱，10-短导向板，11-凸模安装板，12-阻延筋，13-支撑块，14-长导向板，15-垫板，16-内活块，17-外活块。

具体实施方式

下面结合附图，对本发明的具体实施方式进行详细描述。

如图 1-8 所示公开了一种柴油机油底壳拉延模，主要包括：凸模 3、由凹模 1、内凹模 2 和凹模镶块 5 组成的凹模组件、由压边圈 8、压边圈镶块 6 组成的压边圈组件，凸模 3 和内凹模 2 正对设置，凹模 1 设置于内凹模 2 的外部，凹模镶块 5 和压边圈镶块 6 正对紧靠设置。在凹模组件底部设有支撑块 13，在凸模 3 顶部设有用于固定凸模 3 的内活块 16，支撑块 13 作用于内凹模 2 的导正和承载，使内凹模 2 不需要固紧件连接；一模压制两件不同的油底壳，在于快速更换凸模 3 和内凹模 2，而支撑块 13 和内活块 16 为快换凸模 3 和内凹模 2 提供了灵活的条件，具体请参见下列有关柴油机油底壳拉延模方法的具体描述。其中，凹模镶块 5 和压边圈镶块 6 采用高合金工具钢制造，凹模 1、内凹模 2 和压边圈 8 采用 QT 铸铁制造，凹模组件和压边圈组件采用高合金工具钢平面分块镶拼结构，拉延模的工作表面硬度高、耐磨性好、制造工艺性优良，在拉延挤压状态下抗切向张力强，经精磨后平面度和表面光洁度高，承压面摩擦系数小，拉延过程模面发热量小，有利于降低模具的磨损，提高模具的使用寿命，满足大拉深系数的要求。

本发明柴油机油底壳拉延模还包括阻延组件，阻延组件包括阻延筋 12 和阻延槽，如图 9 所示，根据油底壳底面为阶梯结构的特点，在模具的合适位置布置 U 型阻延筋 12 和方型阻延槽，U 型阻延筋 12 设置于压边圈镶块 6 上，U 型阻延筋 12 工作横截面采用 R 弧面构成 U 形状；纵向是在垂直方向两端为 15° 切向斜面，在水平方向设有两端各 25° 夹角布置，构成立体的两端渐变形的变压差阻延区，中段为恒定压力阻延区，与凹模 1 对应的方形阻延槽组成阻延系统。

方型阻延槽设置于凹模镶块 5 上, U 型阻延筋 12 和方型阻延槽把拉延状态中的材料整体平面运动改变为局部的平面 U 形运动, 局部增加进料阻力, 以形成最佳调节拉延过程各处材料流动速度和阻力的均匀性态势, 使材料流入模腔的各区域流量有序、均匀, 满足油底壳各部位拉延成型的需要, 防止直边区材料流入过多而起皱, 塑性变形强区及危险截面材料流入过少而开裂。

本发明柴油机油底壳拉延模还包括复合定位导向组件, 复合定位导向组件包括长导向板 14、短导向板 10、导柱 9 和导套 7, 短导向板 10、长导向板 14 紧靠并设置于凸模 3 的外部、短导向板 10 设置于凹模镶块 5 的正上方, 导柱 9 夹装于短导向板 10 和压边圈 8 之间, 导套 7 套装于导柱 9 上。本复合定位导向组件设置简单、可靠, 以实现压力、拉延双动功能精确运动的定位导向需要。其中, 导套 7、导柱 9 主要作用于压边圈 8 与凹模型腔及阻延组件导正, 长、短导向板定位系统用于凸模与凹模型腔相对位置导正及拉延导向作用, 并有利于快速更换凸模, 两者互为表里, 既有功能区分又有功能合作。

本发明柴油机油底壳拉延模还包括垫板 15, 垫板 15 设置于内凹模 2 下部, 用于调整拉延模拉伸深度, 当需要调整制件拉伸深度时, 可通过减薄垫板 15 厚度得到工艺补偿值。

本发明还提供了一种柴油机油底壳拉延方法, 将展开料置于凹模 1 工作表面相应位置正确定位, 压边圈 8 下行压住展开料至额定压边力, 此时凹模镶块与压边圈镶块压紧, 凸模 3 下行压紧展开料中心成形部位, 拉延开始, 凸模 3 压紧中心成形部位至额定拉延力, 拉延结束后, 凸模 3 和压边圈 8 分别复位至空况, 内凹模 2 上行定出已完成拉延的拉延制件, 取出展开料, 内凹模 2 复位, 一次柴油机油底壳拉延结束, 开始快速换模。首先将凸模 3 下行与内凹模 2 接触, 松开凸模螺钉, 内活块 16 上行, 底缸上行, 顶出内凹模 2, 专用吊具卸下凸模 3 和内凹模 2, 再吊装另一组凸模 3 和内凹模 2 置于凹模 1 的腔内, 由支撑块 13 自动使内凹模 2 正位, 内活块 16 下行, 用凸模螺钉固紧凸模 3, 空行正常后即可压制另一种油底壳, 快速换模结束, 从而实现一模压制两件不同油底壳的目的, 其快速换模过程简单可行, 不需要两套模具, 不用重新调试模具,

省时、省力、省费用，且能快速高效。

在上述拉延过程中，阻延筋 12 的工作过程：展开料置于凹模 1 工作表面后，压边圈 8 下行压料，最先压料的是三处阻延筋 12，使材料平面应变成 U 形压料状态，凸模 3 进入拉延状态，材料沿着模腔流动，通过阻延区的材料则由平面流动延变成 U 形流动；其中置于阻延筋 12 两端的材料则是在阻延渐变形区以 0 变压差阻延力向中段恒压最大阻延力引申，使阻延力从 0 到达峰值平稳过渡，防止材料流动产生突变而拉裂；阻延力大小通过调整阻延筋 12 的高度和侧隙来实现，在阻延系统的作用下，使材料流动调节至各部位的均匀性、有序性，防止制件起皱、拉裂，提高制件刚性防止变形，是满足产品质量的重要措施。

本发明柴油机油底壳拉延模的装配流程为：在凹模 1 装上导柱 9 和压板 4，把内凹模 2 装入凹模 1 的内腔；在压边圈 8 装上导套 7 和压板 4，装上短导向板 10、长导向板 14；把压边圈 8 吊装套入在凹模 1，把凸模 3 吊装套入在压边圈 8 的相应内腔里；检测和调整凹凸模的四周间隙均匀合格后，在短导向板 10、长导向板 14 上配作定位销孔，压入定位销锁定模具相对位置。

本发明油底壳拉延模生产油底壳的过程为：本油底壳拉延模具适用于双动液压机，先把设备调整成双动功能状态；上工作台升到所需高度后，把模具安装在下工作台面的相应位置上；上工作台的内活块 16 下行接触凸模安装板 11 的顶面，校正后用螺钉把凸模 3 紧固于内活块 16；上工作台的外活块 17 下行接触压边圈 8 顶面，校正后用螺钉把压边圈 8 固紧固于外活块 17；空运行模具双动工况正常后，压边圈 8、凸模 3 分别上行至各自所需高度；在凸凹模工作表面喷涂自制润滑剂；把展开料置于凹模 1 工作表面相应位置正确定位；压边圈 8 下行压料，施压至额定压边力；凸模 3 下行压紧展开料中心成形部位，模具进入拉延状态，施压至额定拉延力，迫使展开料向模腔有序流动拉延，直至凸模行程終了成型；卸荷后，凸模 3 上行复位至空况位置，压边圈 8 上行复位至空况位置；驱动设备下工作台内的底缸工作，底缸顶杆上行顶至垫板 15，使内凹模 2 上行顶出已完成拉延的拉延制件，取拉延制件，底缸卸荷内凹模 2 复位。

本发明油底壳拉延展开料采用压边加阻延一次拉延成型的技术方案，防止了展开料拉延过程发生起皱或裂纹；采用压边圈镶块和凹模镶块结构提高耐磨抗压性能；采用导柱、导向板复合定位导向系统，保证拉延过程的正确性和稳定性；采用凸凹模工作表面喷涂自制润滑剂，以改善拉延摩擦性能和降低拉延温度，有效提高制件质量和成品率。

以上公开的仅为本发明的几个具体实施例，但是，本发明并非局限于此，任何本领域的技术人员能思之的变化都应落入本发明的保护范围。

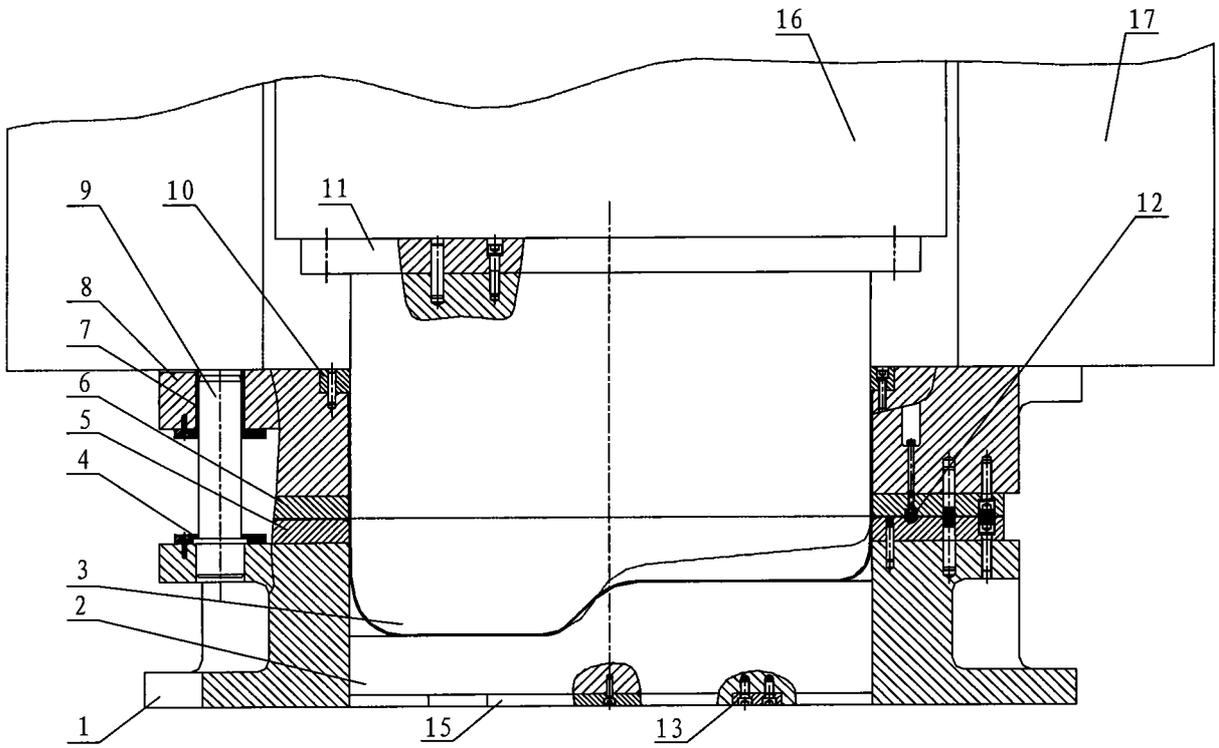


图 1

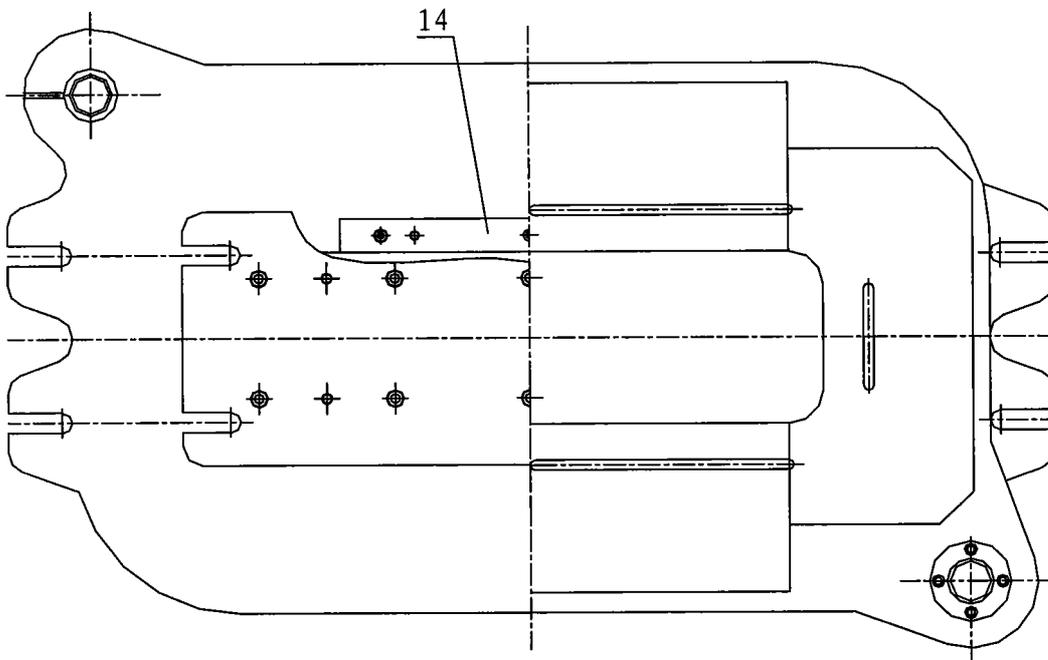


图 2

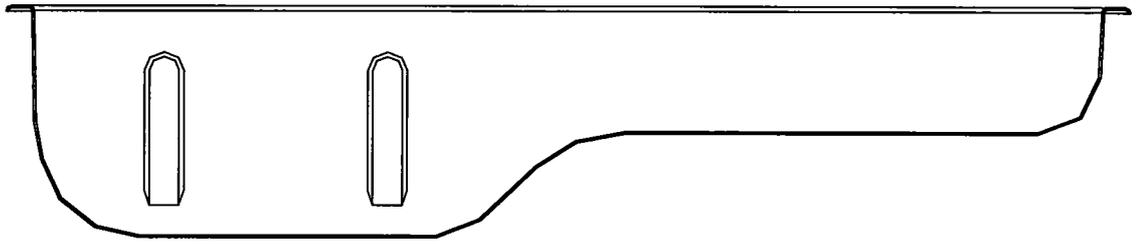


图 3



图 4

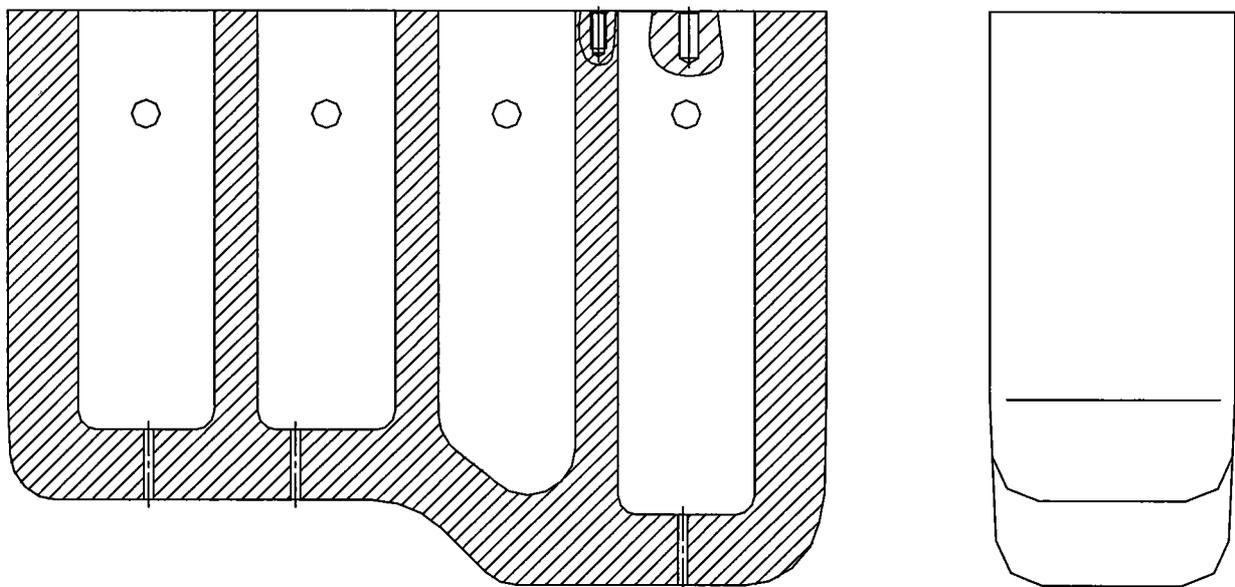


图 5

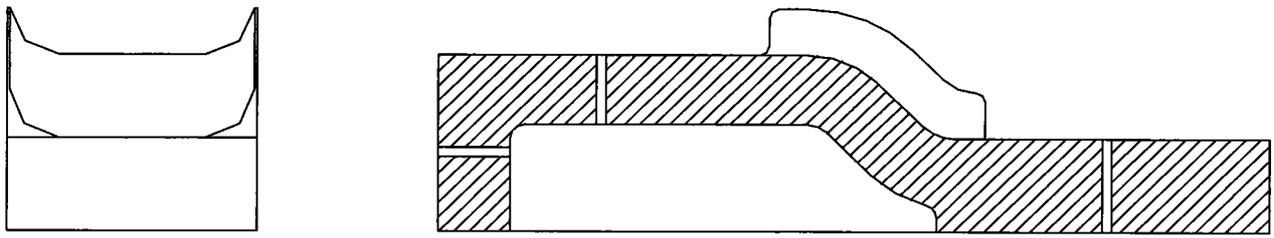


图 6

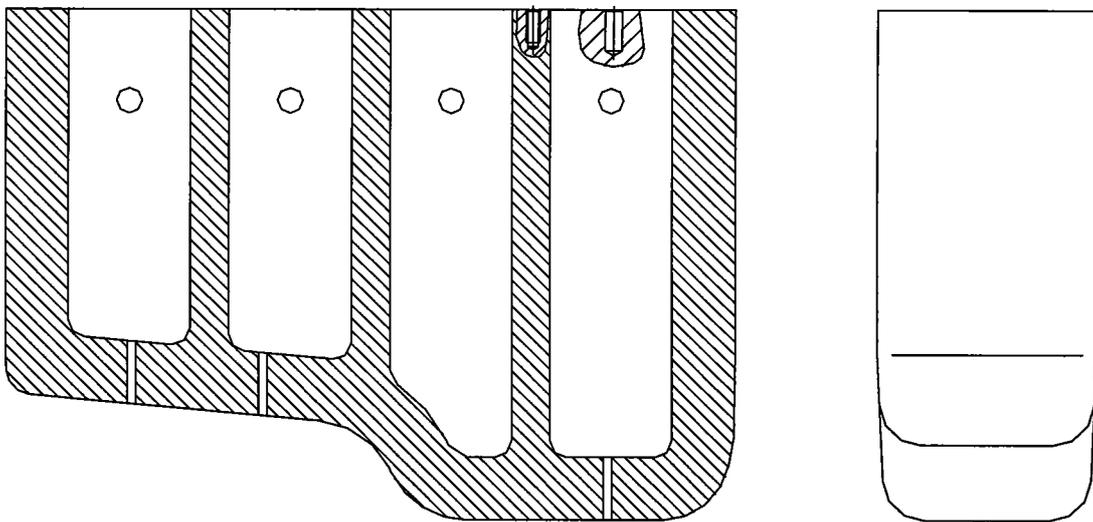


图 7

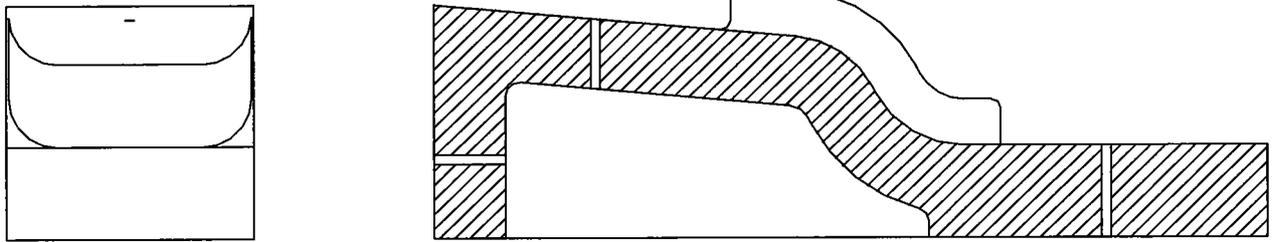


图 8

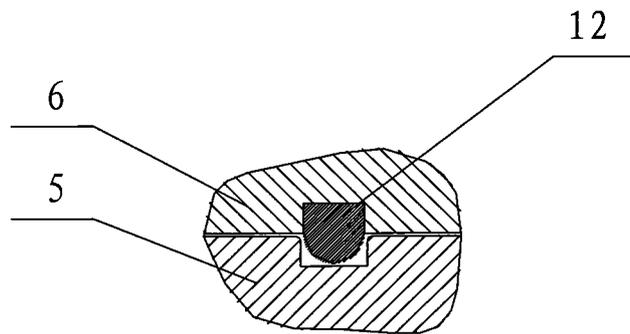


图 9