



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110280663 B

(45) 授权公告日 2020.12.15

(21) 申请号 201910608197.X

B21D 53/88 (2006.01)

(22) 申请日 2019.07.08

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 105382126 A, 2016.03.09

申请公布号 CN 110280663 A

CN 204770115 U, 2015.11.18

(43) 申请公布日 2019.09.27

CN 206200000 U, 2017.05.31

(73) 专利权人 湘潭大学

审查员 安朴艳

地址 411105 湖南省湘潭市雨湖区羊牯塘
27号

(72) 发明人 李彦涛 董文正 林启权 李发启

(74) 专利代理机构 北京高沃律师事务所 11569
代理人 张琳丽

(51) Int. Cl.

B21D 37/10 (2006.01)

B21D 22/22 (2006.01)

B21D 43/28 (2006.01)

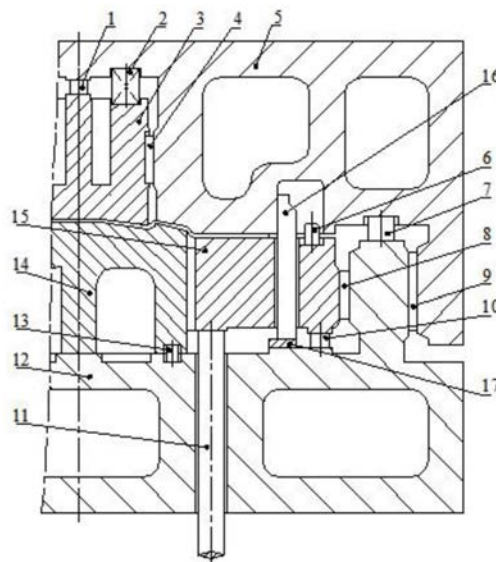
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种顶盖内板冲压模具

(57) 摘要

本发明公开一种顶盖内板冲压模具,压边圈向上提升理论行程后,坯料投放至压边圈上触发信号给压机,压机滑块带动上模装配体整体向下运动,上模座接触坯料后并完成合模动作,随后修边刀块刃入上模座裁剪转角区域材料、凸模开始成型局部零件特征,同时天窗压料板逐步压紧天窗内圈坯料,使得其它区域成型先于天窗包边面区域,最后压边圈随上模装配体一起向下运动、镦死于下模座后整个成型过程结束,此过程中天窗区域材料流动可控,顶盖内板成型过程稳定、可靠。本发明能够实现顶盖内板冲压成型成性调控,提高了顶盖内板成型质量。



1. 一种顶盖内板冲压模具,其特征在于:包括上模装配组件和下模装配组件,所述上模装配组件包括上模座和天窗压料板,所述下模装配组件包括下模座、压边圈、凸模和修边刀块;

所述天窗压料板可拆卸的安装于所述上模座的内侧,所述天窗压料板用于与所述凸模配合成型零件特征;所述凸模以螺钉紧固在所述下模座上,顶部设置有料片定位器的所述压边圈可拆卸的与所述下模座固定连接并位于所述下模座的外侧;所述压边圈的底部安装有压边圈限位块和打杆,所述压边圈限位块用于限制压边圈在竖直方向的运动,所述下模座上开设有避让孔,所述打杆穿过所述避让孔与压机的气垫相接触连接;底部安装有垫片的所述修边刀块以螺钉固定在下模座上,与所述上模座共同完成对转角区域坯料的裁剪;所述上模座和下模座通过导板滑动导向连接,待加工坯料放置于所述上模座与下模座之间;所述压边圈和凸模沿水平方向的间隙构成外圈分模区域,所述上模座和天窗压料板沿水平方向的间隙构成内圈分模区域;

所述天窗压料板上加工有拉延筋凸筋,所述凸模的型面上加工有与所述拉延筋凸筋相匹配的拉延筋凹槽;所述压边圈的型面上加工有拉延筋凹槽,所述上模座的型面上加工有与所述拉延筋凹槽相匹配的拉延筋凸筋,且拉延筋的转角区域的圆角半径大于30mm。

2. 根据权利要求1所述的顶盖内板冲压模具,其特征在于:所述天窗压料板的顶部均匀安装有若干压料板限位块,所述压料板限位块用于限制所述天窗压料板在竖直方向的运动。

3. 根据权利要求1所述的顶盖内板冲压模具,其特征在于:所述天窗压料板的侧壁四周安装有导板和上模座滑动导向,所述导板的内部镶嵌有固体试剂。

4. 根据权利要求1所述的顶盖内板冲压模具,其特征在于:所述上模座的顶部安装有弹性装置,所述弹性装置用于驱动所述天窗压料板在竖直方向的运动,所述上模座的中部加工有用于承受所述天窗压料板的下死点冲击力的特征面;所述弹性装置选用弹簧。

5. 根据权利要求1所述的顶盖内板冲压模具,其特征在于:所述凸模的侧壁均匀分布有若干圆孔或者椭圆孔,所述凸模的型面上接近侧壁的区域加工有直径为5mm的通孔。

6. 根据权利要求1所述的顶盖内板冲压模具,其特征在于:所述压边圈的侧壁四周安装有导板和下模座滑动导向,所述导板内部镶嵌有用于减少导板磨损的固体试剂。

7. 根据权利要求1所述的顶盖内板冲压模具,其特征在于:所述下模座的中部加工有用于承受所述压边圈的下死点冲击力的特征面,所述下模座的中部还安装有若干用于平衡所述凸模侧向力的定位键;所述下模座的顶部安装有模座限位块和存放元件,所述模座限位块用于限定所述上模装配组件在竖直方向的运动,所述存放元件用于支撑模具存放时的所述上模装配组件。

一种顶盖内板冲压模具

技术领域

[0001] 本发明涉及车身冲压覆盖件模具技术领域,特别是涉及一种顶盖内板冲压模具。

背景技术

[0002] 新形势下日益严峻的汽车节能减排标准和汽车消费者对顶盖功能多样化的偏好对顶盖总成的设计、制造提出了新的挑战和需求。高效高性能的顶盖内板零件制造工艺是实现顶盖总成良好的机械特性和良好的尺寸精度的基础,因此顶盖内板冲压模具的开发显得尤为重要和迫切。采用现有技术的顶盖内板模具成型时,天窗区域材料塑性流动一致性差,顶盖内外板包边面塑性变形不足刚性弱,型面回弹超差严重,生产时对钢卷敏感、稳定性差,模具调试周期长等。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种顶盖内板冲压模具,以解决上述现有技术存在的问题,有效改善天窗区域材料塑性流动的一致性,增强顶盖内外板包边面塑性变形程度,有效控制型面回弹超差,实现顶盖冲压成型成性控制,确保高效高性能的顶盖内板冲压零件解决顶盖总成刚性不足、尺寸超差等影响车身功能的质量问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供了如下方案:本发明提供一种顶盖内板冲压模具,包括上模装配组件和下模装配组件,所述上模装配组件包括上模座和天窗压料板,所述下模装配组件包括下模座、压边圈、凸模和修边刀块;

[0005] 所述天窗压料板可拆卸的安装于所述上模座的内侧,所述天窗压料板用于与所述凸模配合成型零件特征;所述凸模以螺钉紧固在所述下模座上,顶部设置有料片定位器的所述压边圈可拆卸的与所述下模座固定连接并位于所述下模座的外侧;所述压边圈的底部安装有压边圈限位块和打杆,所述压边圈限位块用于限制压边圈在竖直方向的运动,所述下模座上开设有避让孔,所述打杆穿过所述避让孔与压机的气垫相接触连接;底部安装有垫片的所述修边刀块以螺钉固定在下模座上,与所述上模座共同完成对转角区域坯料的裁剪;所述上模座和下模座通过导板滑动导向连接,待加工坯料放置于所述上模座与下模座之间。

[0006] 进一步地,所述天窗压料板的顶部均匀安装有若干压料板限位块,所述压料板限位块用于限制所述天窗压料板在竖直方向的运动。

[0007] 进一步地,所述天窗压料板的侧壁四周安装有导板和上模座滑动导向,所述导板的内部镶嵌有固体试剂。

[0008] 进一步地,所述天窗压料板上加工有拉延筋凸筋,所述凸模的型面上加工有与所述拉延筋凸筋相匹配的拉延筋凹槽。

[0009] 进一步地,所述上模座的顶部安装有弹性装置,所述弹性装置用于驱动所述天窗压料板在竖直方向的运动,所述上模座的中部加工有用于承受所述天窗压料板的下死点冲击力的特征面;所述弹性装置选用弹簧。

[0010] 进一步地,所述凸模的侧壁均匀分布有若干圆孔或者椭圆孔,所述凸模的型面上接近侧壁的区域加工有直径为5mm的通孔。

[0011] 进一步地,所述压边圈的侧壁四周安装有导板和下模座滑动导向,所述导板内部镶嵌有用于减少导板磨损的固体试剂。

[0012] 进一步地,所述压边圈的型面上加工有拉延筋凹槽,所述上模座的型面上加工有与所述拉延筋凹槽相匹配的拉延筋凸筋,且拉延筋的转角区域的圆角半径大于30mm。

[0013] 进一步地,所述下模座的中部加工有用于承受所述压边圈的下死点冲击力的特征面,所述下模座的中部还安装有若干用于平衡所述凸模侧向力的定位键;所述下模座的顶部安装有模座限位块和存放元件,所述模座限位块用于限定所述上模装配组件在竖直方向的运动,所述存放元件用于支撑模具存放时的所述上模装配组件。

[0014] 进一步地,所述压边圈和凸模沿水平方向的间隙构成外圈分模区域,所述上模座和天窗压料板沿水平方向的间隙构成内圈分模区域。

[0015] 进一步地,所述修边刀底部安装有垫片用于调整裁剪刃入时间,上模座加工有相应修边凹模刃口。

[0016] 本发明相对于现有技术取得了以下技术效果:

[0017] 本发明中顶盖内板冲压模具,在压边圈拉延筋凹槽和上模座拉延筋凸筋压合外圈板料后,修边刀块逐步裁剪转角区域材料、凸模开始成型局部零件特征时,天窗压料板拉延筋凸筋和凸模拉延筋凹槽压紧天窗内部材料,适当调整上、下模型面间的贴合力使得天窗区域特征成型过程中材料塑性流动可控,有效改善天窗区域材料塑性流动的一致性,增强顶盖内外板包边面塑性变形程度,有效控制型面回弹超差,实现顶盖冲压成型成性控制。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本发明顶盖内板模具实施例的结构示意图;

[0020] 图2为本发明顶盖内部模具压边圈提升后投放板料时结构示意图;

[0021] 图3为本发明顶盖内板模具天窗压料板压合板料时结构示意图;

[0022] 图4为本发明顶盖内板模具处于下死点时的结构示意图;

[0023] 其中,1压料板限位块、2弹性装置、3天窗压料板、4压料板导板、5上模座、6料片定位器、7模座限位块、8压边圈导板、9上模座导板、10压边圈限位块、11打杆、12下模座、13定位键、14凸模、15压边圈、16修边刀块、17垫片。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0025] 本发明的目的是提供一种顶盖内板冲压模具,以解决上述现有技术存在的问题,有效改善天窗区域材料塑性流动的一致性,增强顶盖内外板包边面塑性变形程度,有效控制型面回弹超差,实现顶盖冲压成型成性控制,确保高效高性能的顶盖内板冲压零件解决顶盖总成刚性不足、尺寸超差等影响车身功能的质量问题。

[0026] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0027] 请参考图1-4,其中,图1为本发明顶盖内板模具实施例的结构示意图;图2为本发明顶盖内部模具压边圈提升后投放板料时结构示意图;图3为本发明顶盖内板模具天窗压料板压合板料时结构示意图;图4为本发明顶盖内板模具处于下死点时的结构示意图。

[0028] 如图1-4所示,本发明提供一种顶盖内板冲压模具,包括上模装配组件和下模装配组件,上模装配组件包括上模座5、天窗压料板3;下模装配组件包括下模座12、压边圈15、凸模14。压边圈15向上提升理论行程后,坯料投放至压边圈15上触发信号给压机,压机滑块带动上模装配体整体向下运动,上模座5接触坯料后并完成合模动作;随后修边刀块16刃入上模座裁剪转角区域材料、凸模14开始成型局部零件特征,同时天窗压料板3逐步压紧天窗内圈坯料,使得其它区域成型先于天窗包边面区域;压边圈15随上模装配体一起向下运动、镦死于下模座12后整个成型过程结束,此过程中天窗区域材料流动可控,顶盖内板成型过程稳定、可靠。

[0029] 天窗压料板3以可拆卸的方式和上模座5连接,位于上模座5的内侧,工作时与凸模14配合成型零件特征。天窗压料板3顶部均匀安装一定数量压料板限位块1控制天窗压料板3在竖直方向的运动,天窗压料板3侧壁四周均匀安装有压料板导板4与上模座5滑动导向,压料板导板4内部镶嵌的固体试剂用于减少导板磨损。

[0030] 上模座5加工有曲面造型,工作时和凸模14、压边圈15配合成型零件特征。上模座5顶部安装一种弹性装置2用于驱动天窗压料板3在竖直方向的运动,弹簧装置可以是普通弹簧,也可以是氮气弹簧;上模座5中部加工一定数量特征面用于承受天窗压料板3位于下死点时的冲击力;上模座5立壁加工有导滑面,用于天窗压料板3导向。

[0031] 凸模14以螺钉连接方式紧固定在下模座12上,凸模14侧壁均匀分布一定数量圆孔或椭圆孔,凸模14型面近侧壁区域加工有直径为5mm的通孔。压边圈15位于凸模14外侧、以可拆卸的方式和下模座12连接,压边圈15侧壁四周安装有导板与下模座12滑动导向,导板内部镶嵌的固体试剂用于减少导板磨损;压边圈15底部安装压边圈限位块10和打杆11,压边圈限位块10用于控制压边圈15在竖直方向的运动,打杆11用于传递压机气垫压力提升压边圈15。

[0032] 压边圈15型面上加工有拉延筋凹槽,上模座5型面加工有相匹配的拉延筋凸筋,拉延筋转角区域圆角半径大于30mm;天窗压料板3上加工有拉延筋凸筋,凸模14型面上加工有相匹配的拉延筋凹槽。天窗压料板3型面与凸模14型面间的间隙比板料厚度少0.15~0.20mm。

[0033] 下模座12中部加工一定数量特征面用于承受压边圈15下死点的冲击力;下模座12中部安装一定数量定位键13用于平衡凸模14侧向力;下模座12顶部安装模座限位块7和存放元件,模座限位块7用于限定上模装配组件在竖直方向的运动,存放元件用于支撑模具存放时的上模装配组件。限位块为方形;定位键13为圆台形。下模座12的立壁加工有导滑面,

导滑面处分别设置有压边圈导板8和上模座导板9,下模座12上还加工有避让孔,压边圈15的打杆11贯穿该避让孔后与压机的气垫接触连接。

[0034] 上模座5和下模座12间通过上模座导板9滑动导向,导板内部镶嵌的固体试剂用于减少摩擦。

[0035] 修边刀块16以螺钉方式固定在下模座12上,底部安装的垫片17厚度规格有0.5mm、1mm、2mm和5mm等系列。

[0036] 压边圈15和凸模14沿水平方向的间隙构成外圈分模区域,上模座5和天窗压料板3沿水平方向的间隙构成内圈分模区域。

[0037] 该顶盖内板冲压模具工作时包括五个步骤:

[0038] 步骤一、压边圈15接收压机下气垫推力提升理论行程,顶盖内板板料被投放至压边圈15型面上,并由料片定位器6控制其在面内的窜动;

[0039] 步骤二、被板料触发的料片定位器6传递信号给压机,压机从上死点带动上模装配组件下行、接触到压边圈15后带动压边圈15一同下行,上模座5拉延筋凸筋和压边圈15拉延筋凹槽共同作用完成锁紧料片、实现合模动作,板料开始塑性变形;

[0040] 步骤三、修边刀块16刃入上模座裁剪转角区域材料、凸模14开始成型局部顶盖内板零件特征,天窗压料板3接触板料后与凸模14合力完成对天窗内部板料的压紧、并和上模装配组件一起下行;

[0041] 步骤四、压机运动到下死点时,压边圈限位块10墩死于下模座12特征面上,上下模型面完全贴合,零件成型结束;

[0042] 步骤五、上模装配组上行,压机下气垫推动压边圈15上行,成型零件和上模及凸模14脱离,上模装配组件回到起始位置。

[0043] 压边圈15和凸模14沿水平方向构成的外圈分模区域约5-8mm,上模座5和天窗压料板3沿水平方向构成的内圈分模区域约3-5mm。

[0044] 拉延筋横截面形状不受限制(包括圆形截面、矩形截面、异形截面),同一零件不同区域截面形状和深度可根据零件特征差异化分布;拉延筋轮廓不受限制(包括封闭式、开放式),拉延筋数量(1条、2条)可根据零件特征适当选取。

[0045] 上模座导板9与导滑面的接触先于天窗压料板3导板与导滑面接触,优选值为50mm。

[0046] 本发明能够有效解决顶盖内板天窗区域材料的塑性流动一致性差、顶盖内外板包边面塑性变形不足刚性弱及零件型面回弹超差严重等问题,缩短零件调试周期,实现顶盖内板冲压成型性调控,提高了顶盖内板成型质量。顶盖内板冲压模具,成型初期转角区域材料被修边刀块裁剪掉,内、外圈分模区域使得上、下模型面间贴合力可调控,使得天窗区域特征成型过程可控,有效改善天窗区域材料塑性流动的一致性,增强顶盖内外板包边面塑性变形程度,有效控制型面回弹超差,有利于解决顶盖总成刚性不足、尺寸超差等影响车身功能的质量问题,实现顶盖冲压成型性控制。

[0047] 本发明中应用了具体个例对本发明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发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,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发明的限制。

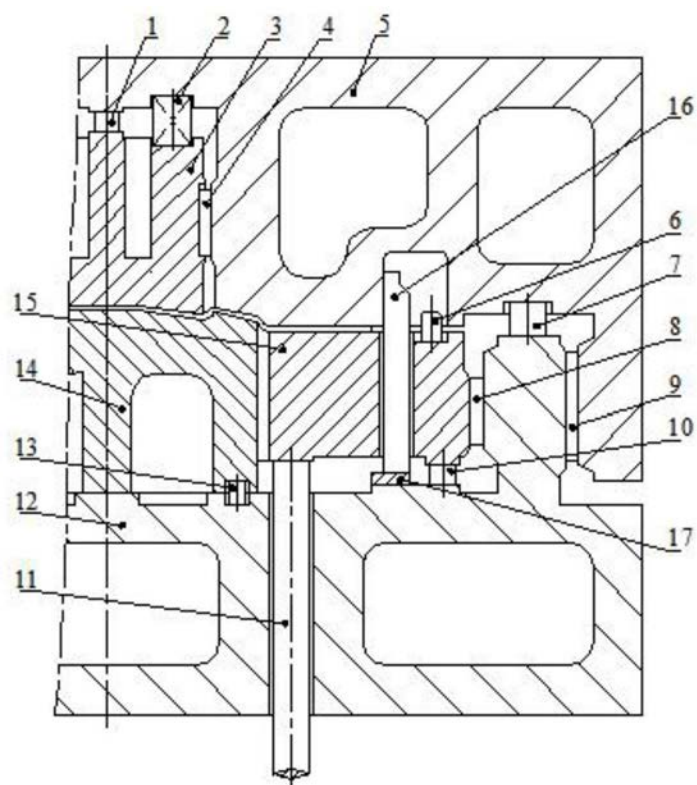


图1

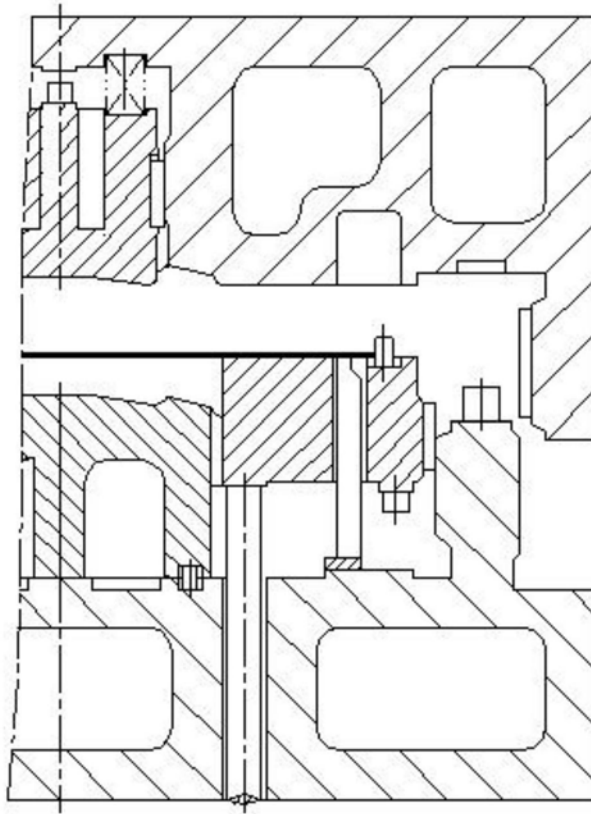


图2

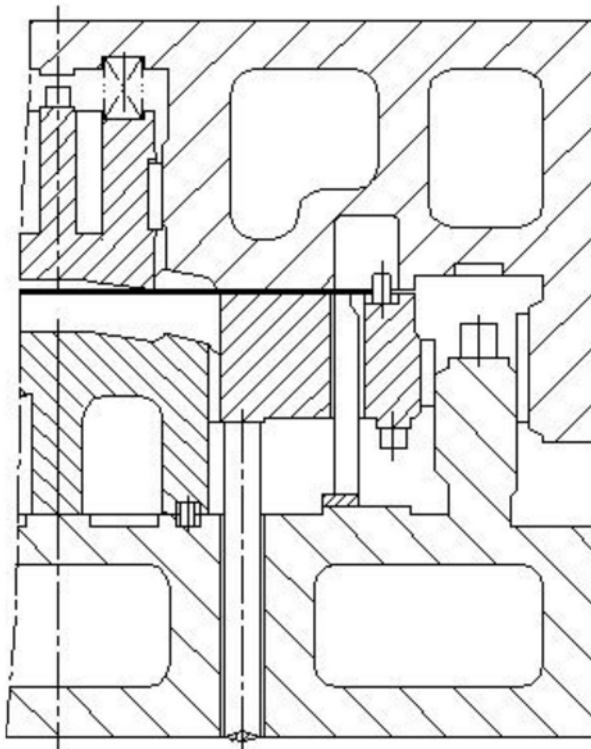


图3

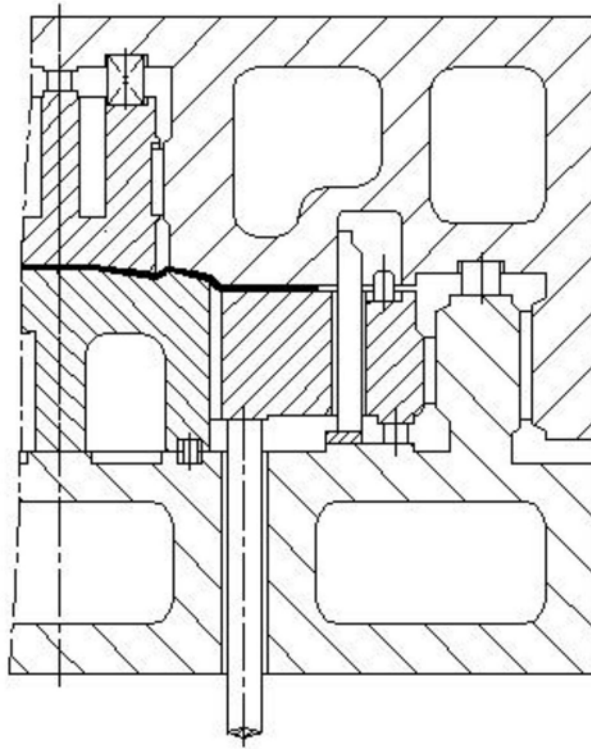


图4