



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207547543 U

(45)授权公告日 2018.06.29

(21)申请号 201721142343.7

(22)申请日 2017.09.07

(73)专利权人 西峡县内燃机进排气管有限责任公司

地址 473000 河南省南阳市西峡县世纪大道西段18号

(72)发明人 靳宝 王姗姗 吕归化 袁彬  
朱海东 邱文峰 张银生

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11371

代理人 魏彦

(51)Int.Cl.

B22C 9/08(2006.01)

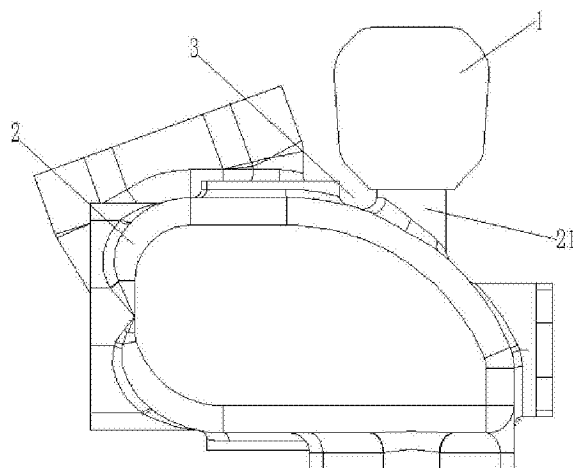
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

### (54)实用新型名称

保温冒口及铸件制作装置

### (57)摘要

本实用新型提供了一种保温冒口及铸件制作装置,涉及型砂铸造技术领域,保温冒口包括冒口套;冒口套包括连接部、储液部和透气部,连接部的下端面与模型的热节上端面抵接,储液部位于连接部和透气部之间,透气部的上端面裸露在型砂之外;连接部的水平横截面积由上至下依次减小。解决了现有技术中的型砂铸造时使用保温冒口会造成不能顺利起模的技术问题。



1. 一种保温冒口,其特征在于,包括冒口套;

所述冒口套包括连接部、储液部和透气部,所述连接部的下端面与模型的热节上端面抵接,所述储液部位于所述连接部和所述透气部之间,所述透气部的上端面裸露在型砂之外;

所述连接部的水平横截面积由上至下依次减小。

2. 根据权利要求1所述的保温冒口,其特征在于,所述冒口套由覆膜砂制成。

3. 根据权利要求2所述的保温冒口,其特征在于,所述储液部内设有浇注液容纳腔,所述连接部设有连通下端面和所述浇注液容纳腔的连接孔,所述透气部设有连接所述浇注液容纳腔和上端面的排气孔。

4. 根据权利要求3所述的保温冒口,其特征在于,所述排气孔为圆柱体形状,所述连接孔为倒立的圆台形状,所述连接孔的最小直径大于所述排气孔的直径。

5. 根据权利要求4所述的保温冒口,其特征在于,所述连接部为倒立的圆台形状,所述连接部的外侧面与下端面之间的夹角为 $45^{\circ}$ — $60^{\circ}$ 。

6. 根据权利要求5所述的保温冒口,其特征在于,所述储液部为空心圆柱体形状,所述透气部为空心圆台形状,所述储液部的外侧面和所述透气部的外侧面光滑连接,所述透气部上端面外圆直径小于所述连接部的外圆直径。

7. 根据权利要求6所述的保温冒口,其特征在于,所述模型的热节为直径为25mm的圆柱体形,所述热节的截面直径大于所述连接部下端面处的内圆直径。

8. 根据权利要求7所述的保温冒口,其特征在于,所述冒口套的高度为70mm,重量为0.6kg。

9. 一种铸件制作装置,其特征在于,包括上砂箱、下砂箱、型砂、冷铁和如权利要求1—8中任一项所述的保温冒口;

所述上砂箱和所述下砂箱内设有模型,所述模型的热节上端面设有所述保温冒口,下端面设有所述冷铁,所述上砂箱和所述下砂箱内填充有所述型砂。

## 保温冒口及铸件制作装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及型砂铸造技术领域,具体而言,涉及一种保温冒口及铸件制作装置。

### 背景技术

[0002] 热节是一种在铸造过程中产生的效应,铸造热节,是指浇注液如铁水在凝固过程中,铸件内比周围金属凝固缓慢的节点或局部区域,也可以说是最后冷却凝固的地方。由于浇注液凝固时会有一定的收缩量,因此在热节外的其他部位凝固时,会从热节处流出部分浇注液作为补充,此时,当最后热节凝固时,没有浇注液补充的话就会产生缩松或缩松问题,影响产品质量。

[0003] 水冷排气歧管作为船用发动机的重要零部件,产品结构复杂,工作环境恶劣,所以对产品质量要求特别严格。排气歧管的水腔中间位置有12根直径为25mm的垂直螺栓柱,高度为110mm,构成孤立热节,制作难度大。现有技术中有采用了垂直螺栓柱上下型都放冷铁工艺,垂直螺栓柱内冷铁工艺等多种工艺措施来解决缩松问题,但是效果不好,垂直螺栓柱内部依然存在缩松。

[0004] 此外,还采用了在孤立垂直螺栓柱下部加冷铁,垂直螺栓柱上部加保温冒口补缩,来防止缩松问题,但是为了保证冒口的保温功能,一般设置冒口的最小水平截面面积(一般为下端面的外轮廓形成面积)大于热节上端面的面积,冒口中浇注液容纳腔的水平截面面积小于热节上端面面积,此时,将市场上的保温冒口放置在热节上后,保温冒口的底面和部分侧面与排气歧管之间形成开口很小的空腔,此时在砂箱内填型砂时,型砂很难填入该空腔内,且即使填满空腔,也很难压实处理,进而在取出模型时,该位置的型砂不能很好的定型,不能满足排气歧管的铸造需求。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种保温冒口及铸件制作装置,以解决现有技术中的型砂铸造时使用保温冒口会造成不能顺利起模的技术问题。

[0006] 本实用新型提供一种保温冒口,包括冒口套;

[0007] 所述冒口套包括连接部、储液部和透气部,所述连接部的下端面与模型的热节上端面抵接,所述储液部位于所述连接部和所述透气部之间,所述透气部的上端面裸露在型砂之外;

[0008] 所述连接部的水平横截面积由上至下依次减小。

[0009] 进一步的;所述冒口套由覆膜砂制成。

[0010] 进一步的;所述储液部内设有浇注液容纳腔,所述连接部设有连通下端面和所述浇注液容纳腔的连接孔,所述透气部设有连接所述浇注液容纳腔和上端面的排气孔。

[0011] 进一步的;所述排气孔为圆柱体形状,所述连接孔为倒立的圆台形状,所述连接孔的最小直径大于所述排气孔的直径。

[0012] 进一步的;所述连接部为倒立的圆台形状,所述连接部的外侧面与下端面之间的夹角为 $45^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 。

[0013] 进一步的;所述储液部为空心圆柱体形状,所述透气部为空心圆台形状,所述储液部的外侧面和所述透气部的外侧面光滑连接,所述透气部上端面外圆直径小于所述连接部的外圆直径。

[0014] 进一步的;所述模型的热节为直径为25mm的圆柱体形,所述热节的截面直径大于所述连接部下端面处的内圆直径。

[0015] 进一步的;所述冒口套的高度为70mm,重量为0.6kg。

[0016] 本实用新型还提供一种铸件制作装置,包括上砂箱、下砂箱、型砂、冷铁和如上述所述的保温冒口;

[0017] 所述上砂箱和所述下砂箱内设有模型,所述模型的热节上端面设有所述保温冒口,下端面设有所述冷铁,所述上砂箱和所述下砂箱内填充有所述型砂。

[0018] 相对于现有技术,本实用新型提供的保温冒口及铸件制作装置的有益效果如下:

[0019] 本实用新型提供的保温冒口,包括冒口套,其中冒口套由下至上包括连接部、储液部和透气部,连接部的下端面能够与模型的热节的上端面抵接,用于连通储液部和起模后形成的型腔,储液部主要用于储存大部分流入冒口套内的浇注液,并对内部的浇注液进行保温,延长其凝固时间,透气部则是将型腔与外界连通,方便浇注液进入储液部的同时,还可以将型腔内的空气以及浇注液与型砂中杂质反应产生的废气或浮渣排出,保证成型后铸件的质量。

[0020] 此外,对于模型的热节凸出的部分与模型其他部分组成的凹槽,在未采用冒口套时,凹槽的开口能够满足型砂在凹槽内的填实,不会影响开模,在此基础上,通过设置连接部的水平截面面积由上至下一次减小,在储液部的体积不变的情况下,减少了连接部下端面外轮廓组成的总面积,并使连接部的侧面改为斜面,此时,连接部的下端面和斜面不会对凹槽的开口造成过大的遮挡,在装填型砂时,型砂仍能填充在凹槽内并被压实,保证了起模时不会受到影响,同时也能够有效的解决了热节处的缩松和缩孔缺陷。

[0021] 最后,由于连接部中空部分的水平截面面积要小于储液部中空部分的水平截面面积,对连接部处进行缩口处理后连接部实心部的厚度也能很好的对连接部中空部分内的浇注液进行保温,保证了冒口套保温功能;此时,相比与现有的保温冒口,制作本实用新型提供的保温冒口用料更少,减少了生产成本,满足人们的需求。

[0022] 本实用新型提供的铸件制作装置,通过采用上述实用新型所述的保温冒口放置在模型的热节上端面,冷铁放置在热节的下端面,能够很好的解决热节的缩松和缩孔问题的同时,不会对产品的铸造产生其他不利影响。

## 附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,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。

[0024] 图1为本实用新型实施例提供的保温冒口放置在模型上时的结构示意图;

[0025] 图2为本实用新型实施例提供的保温冒口的剖视图；

[0026] 图3为本实用新型实施例提供的模型的左视结构示意图；

[0027] 图4为本实用新型实施例提供的保温冒口和模型在型砂时型砂的分布示意图。

[0028] 图标：1—冒口套；2—模型；3—凹槽；4—型砂；11—连接部；12—储液部；13—透气部；14—连接孔；15—浇注液容纳腔；16—排气孔；21—热节。

## 具体实施方式

[0029] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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，都属于本实用新型保护的范围。

[0030] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0031] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0032] 图1为本实用新型实施例提供的保温冒口放置在模型上时的结构示意图；图2为本实用新型实施例提供的保温冒口的剖视图；图3为本实用新型实施例提供的模型的左视结构示意图；图4为本实用新型实施例提供的保温冒口和模型在型砂时型砂的分布示意图。

[0033] 实施例一

[0034] 如图1和图2所示，本实用新型实施例提供一种保温冒口，包括冒口套1；冒口套1包括连接部11、储液部12和透气部13，连接部11的下端面与模型2的热节21上端面抵接，储液部12位于连接部11和透气部13之间，透气部13的上端面裸露在型砂4之外；连接部11的水平横截面积由上至下依次减小。

[0035] 本实用新型实施例提供的保温冒口，包括冒口套1，其中冒口套1由下至上包括连接部11、储液部12和透气部13，连接部11的下端面能够与模型2的热节21的上端面抵接，用于连通储液部12和起模后形成的型腔，储液部12主要用于储存大部分流入冒口套1内的浇注液，并对内部的浇注液进行保温，延长其凝固时间，透气部13则是将型腔与外界连通，方便浇注液进入储液部12的同时，还可以将型腔内的空气以及浇注液与型砂4中杂质反应产生的废气或浮渣排出，保证成型后铸件的质量。

[0036] 此外，如图3所示，对于模型2的热节21凸出的部分与模型2其他部分组成的凹槽3，在未采用冒口套1时，凹槽3的开口能够满足型砂4在凹槽3内的填实，不会影响开模，在此基础上，通过设置连接部11的水平截面面积由上至下一次减小，在储液部12的体积不变的情况下，减少了连接部11下端面外轮廓组成的总面积，并使连接部11的侧面改为斜面，此

时,连接部11的下端面和斜面不会对凹槽3的开口造成过大的遮挡,在装填型砂4时,如图4所示,型砂4仍能填充在凹槽3内并被压实,保证了起模时不会受到影响,同时也能够有效的解决了热节21处的缩松和缩孔缺陷。

[0037] 最后,由于连接部11中空部分的水平截面面积要小于储液部12中空部分的水平截面面积,对连接部11处进行缩口处理后连接部11实心部的厚度也能很好的对连接部11中空部分内的浇注液进行保温,保证了冒口套1保温功能;此时,相比与现有的保温冒口,制作本实用新型提供的保温冒口用料更少,减少了生产成本,满足人们的需求。

[0038] 值得注意的,本实施例中的冒口套1的连接部11和储液部12的壁厚对内部的浇注液保温程度需要保证在热节21凝固时,内部的浇注液仍为液态,以保证对热节21处补充浇注液,此外,还需要通过对浇注液的材料,热节21的大小,补缩量等因素,设置冒口套1内的浇注液能够在包括热节21在内的产品完全凝固后也能很快凝固,进而缩短产品的铸造周期,提高生产效率。

[0039] 具体的,本实施例对保温冒口的具体结构做以下详细描述。

[0040] 首先,本实施例设置冒口套1由覆膜砂铸造成型。

[0041] 覆膜砂主要采用优质精选天然石英砂为原砂,热塑性酚醛树脂,乌洛托品及增强剂为原料,经过适当调整配比形成,具有以下优点:振动清砂、高强度、低发气、低膨胀;涣散性好、铸件表面光洁度高;壳型不起层、热稳定性好、导热性好、流动性好、铸件表面平整;高强度、耐高温、低膨胀;脱模性好、抗粘砂性好;壳层均匀不脱壳、固化速度快。通过覆膜砂铸造成型的保温冒口,能够很好的满足保温作用的同时,方便内部浇注液的流出和流入。

[0042] 此外,现有技术中的保温冒口通常由岩棉、石棉、耐火纤维和玻璃纤维等制作,对同样的形状和体积,保温冒口制作材料为覆膜砂所需的成本为其他保温材料所需成本的近五分之一,对作为一次性使用的保温冒口,大大的节省了产品铸造的成本,性价比高。

[0043] 进一步的;在本实施例中,如图2所示,以铸造排气歧管为例,设置储液部12内设有浇注液容纳腔15,连接部11设有连通下端面和浇注液容纳腔15的连接孔14,透气部13设有连接浇注液容纳腔15和上端面的排气孔16。

[0044] 具体的,为了优化冒口套1的形状和体积以及便于准确把控冒口套1内浇注液的凝固速度,浇注液容纳腔15需要有一定长度的同时还需要截面面积大于或等于热节21的截面面积,以保证其内部的浇注液能够最后凝固,连接部11的连接孔14的最大孔径要小于热节21的直径,以保证装填型砂4时,型砂4不会由下端面的连接孔14进入冒口套1内部。

[0045] 进一步的;本实施例设置排气孔16为圆柱体形状,连接孔14为倒立的圆台形状,连接孔14的最小直径大于排气孔16的直径。

[0046] 由于排气孔16的出口朝向外界,在能够排气的同时,需要保证排气孔16的孔径尽可能的小,以防止浇注液容纳腔15内的浇注液过早的凝固,影响冒口套1的保温效果。

[0047] 进一步的;本实施例设置连接部11为倒立的圆台形状,连接部11的外侧面与下端面之间的夹角为 $45^{\circ}$ — $60^{\circ}$ 。

[0048] 具体的,根据热节21凸出部分与排气歧管其它部分形成凹槽3的形状和位置,还可以相应调节连接部11的下端面直径的大小以及斜面的角度和长度,此时,为了保证冒口套1的保温性能和结构的稳定性,设置连接部11的外侧面与下端面之间的夹角为 $45^{\circ}$ — $60^{\circ}$ 。

[0049] 进一步的;储液部12为空心圆柱体形状,透气部13为空心圆台形状,储液部12的外侧面和透气部13的外侧面光滑连接,透气部13上端面外圆直径小于连接部11的外圆直径。

[0050] 具体的,设置储液部12的直径大于等于热节21的最大直径,以尽可能保证内部的浇注液最后凝固;在此基础上,设置透气部13 为圆台形状,在保证透气部13与浇注液接触的侧壁厚度能够起到很好的保温隔热作用的同时,进一步的节省了冒口套1的制作材料,减少了制作和使用成本。

[0051] 进一步的;模型2的热节21为直径为25mm的圆柱体形,热节 21的截面直径大于连接部11下端面处的内圆直径。

[0052] 以排气歧管的热节21直径为25mm为例,冒口套1放置在热节21上端面时,连接部11的下端面与其贴合接触,热节21上端面完全覆盖连接部11下端面的开口,防止了填充型砂4时,型砂4从连接部11下端面的开口进入冒口套1内而影响冒口套1的补缩功能。

[0053] 此外,为了保证起模顺利,在保证冒口套1结构稳定的同时,还可以设置连接部11下端面的直径略大于热节21上端面直径。

[0054] 最后,本实施例通过试验得出,针对直径为25mm的热节21,通过覆膜砂制作后冒口套1的高度为70mm,重量为0.6kg,此时结构稳定,补缩效果好,成功率高,费用仅为0.95元,成本低,可以大批量推广使用。

[0055] 实施例二

[0056] 如图4所示,本实用新型实施例还提供一种铸件制作装置,包括上砂箱、下砂箱、型砂4、冷铁和如上述所述的保温冒口;上砂箱和下砂箱内设有模型2,模型2的热节21上端面设有保温冒口,下端面设有冷铁,上砂箱和所述下砂箱内填充有型砂4。

[0057] 本实用新型提供的铸件制作装置,指的是型砂4、保温冒口和冷铁最终组合而成的形成完整的型腔并能够直接进行浇注时的状态,具体的,是通过采用上述实用新型所述的保温冒口放置在模型 2的热节21上端面,冷铁放置在热节21的下端面,能够很好的解决热节21的缩松和缩孔问题的同时,不会对产品的铸造产生其他不利影响。

[0058] 此外,本实用新型实施例提供的铸件制作装置的其他技术优势与上述保温冒口的技术优势相同,此处不再赘述。

[0059] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

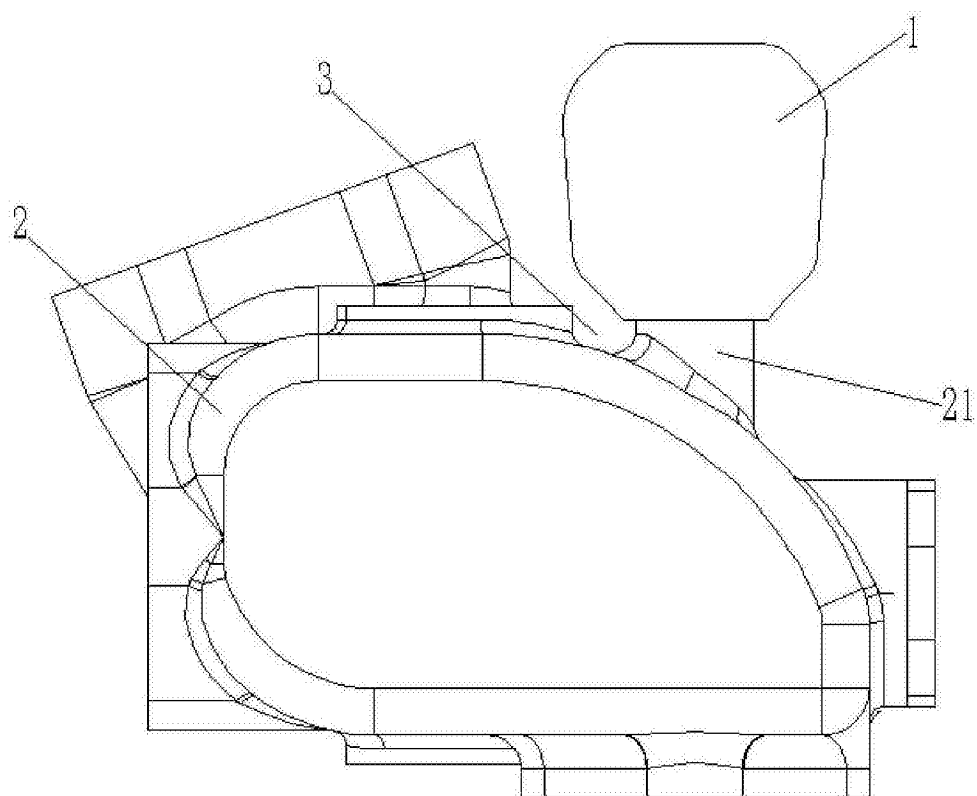


图1

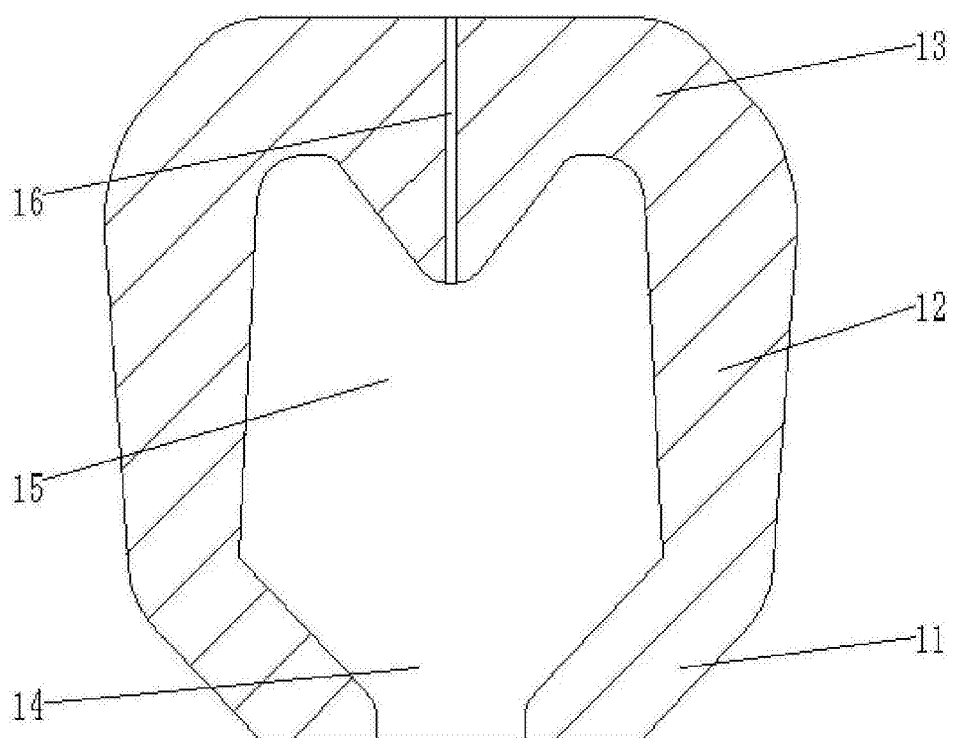


图2

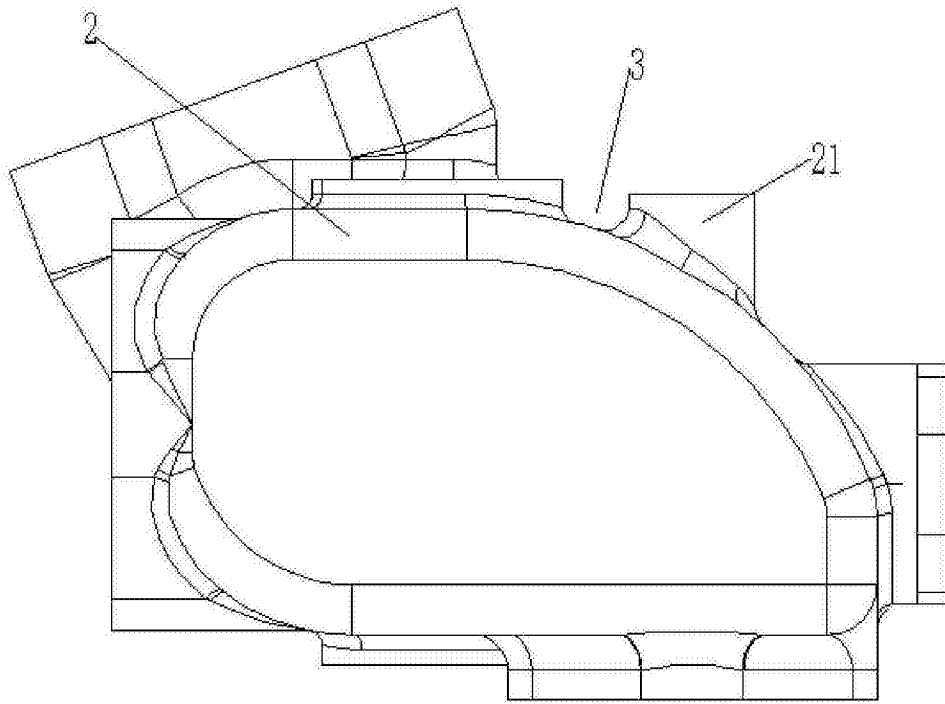


图3

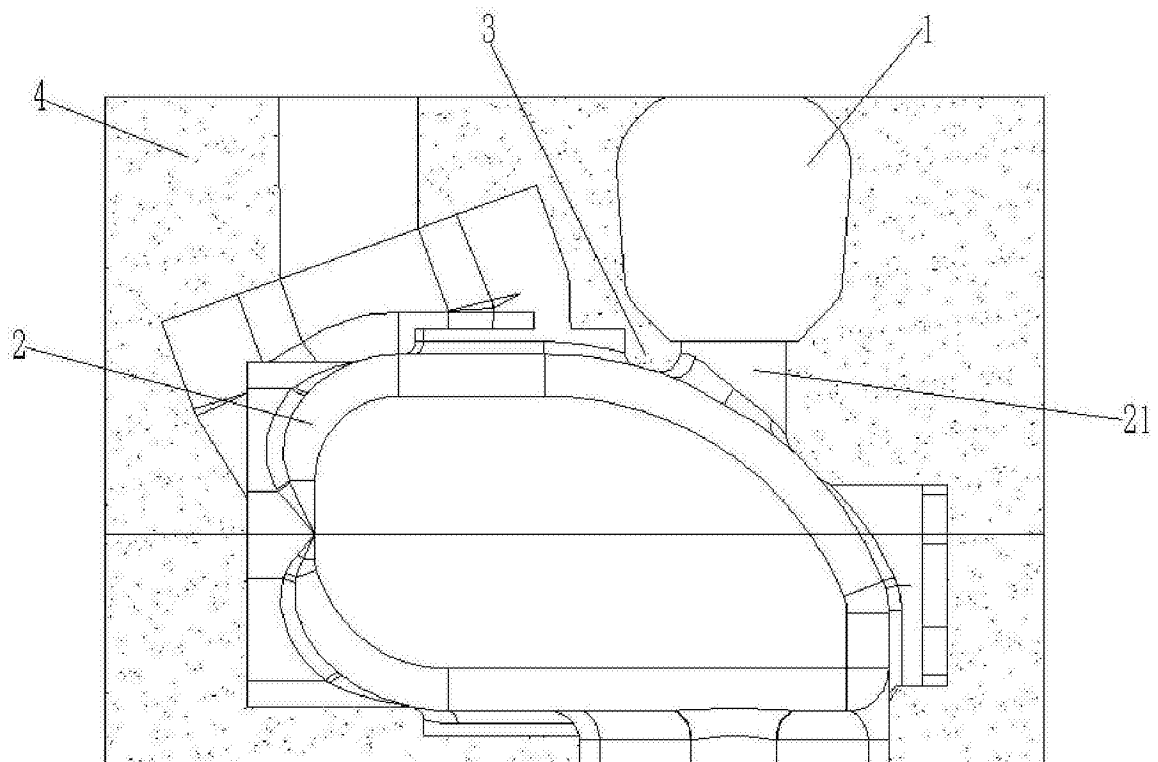


图4