(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104525856 A
(43)申请公布日 2015.04.22

(21)申请号 201410778955.X

(22)申请日 2014.12.15

(71)申请人 滁州金诺实业有限公司
地址 239000 安徽省滁州市开发区花山东路999号

(72)发明人 马正松 刘超

(74)专利代理机构 安徽信拓律师事务所 34117
代理人 娄尔玉

(51)Int.Cl.
B22C 9/03(2006.01)
B22C 15/28(2006.01)

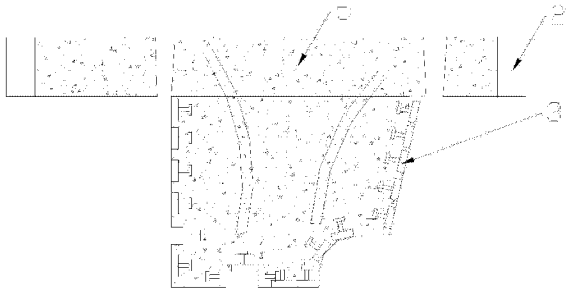
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

基于V法铸造冰箱内胆模具上箱造型工艺

(57)摘要

一种基于V法铸造冰箱内胆模具上箱造型工艺，其特征在于，包括如下工艺步骤：1)根据实际内胆形状直接加工出需要的凸模形状，将加工完成好的凸模放置于定位型板上；2)在摆放好的凸模上盖上真空砂箱，在负压状态下将模型主体取出，再将模型的活块破损后取出，不能破坏砂型的形状及薄膜，制作成一次性凹模；3)在凹模上摆放好设计的浇注系统，浇注系统要包裹塑料薄膜，同时在凹模的内壁上，边摆放冷铁块边加砂，同时将负压管道放入凹型中，以便增加造型强度，然后加干砂，加砂完毕后，放到振实台振实，然后加压成型即可。



CN 104525856 A

1. 一种基于 V 法铸造冰箱内胆模具上箱造型工艺，其特征在于，包括如下工艺步骤：

1) 根据实际内胆形状直接加工出需要的凸模形状，将加工完成好的凸模放置于定位型板上；

2) 在摆放好的凸模上盖上真空砂箱，在负压状态下将模型主体取出，再将模型的活块破损后取出，不能破坏砂型的形状及薄膜，制作成一次性凹模；

3) 在凹模上摆放好设计的浇注系统，浇注系统要包裹塑料薄膜，同时在凹模的内壁上，边摆放冷铁块边加砂，同时将负压管道放入凹型中，以便增加造型强度，然后加干砂，加砂完毕后，放到振实台振实，然后加压成型即可。

2. 根据权利要求 1 所述的基于 V 法铸造冰箱内胆模具上箱造型工艺，其特征在于，所述冷铁块具有一密封的内腔，在该内腔中注入有吸热材料；

所述吸热材料是由以下重量份数的组分构成：聚乙烯醇 10 份、海泡石绒 10 份、海泥 5 份、吸水树脂 20 份、纳米碳化硅 5 份、蒸馏水 50 份、石墨烯 3 份、金属矿砂 5 份、碳化硼 5 份、氨水 5 份、环乙酮 3 份、氯化石蜡 5 份、棕榈油 5 份、阳离子淀粉 5 份、陶瓷微粉 5 份、硫酸钾 5 份；

所述陶瓷微粉的制备方法如下：

1) 以多孔陶瓷为原料，以无水乙醇为分散介质，其中原料与乙醇的质量比为 1 :30，在超声清洗机上超声分散 1 小时；

2) 把经超声分散的物料放入尼龙球磨罐中，以玛瑙球为磨球，球料质量比为 6 :1，在转速为 190 转 / 分的条件下，在球磨机中连续球磨 2 小时；

3) 将球磨完毕的粉料连同玛瑙磨球一起倒入粉料盘中，在 120℃下烘干；

4) 把烘干的粉料过筛，取出玛瑙磨球，然后将粉料研磨，直至无较大团聚为止。

3. 根据权利要求 1 所述的基于 V 法铸造冰箱内胆模具上箱造型工艺，其特征在于，所述冷铁块设计为矩形块，其工作表面积大小设计为三种类型：

1 号规格 200mm×400mm；

2 号规格 100mm×150mm；

3 号规格 50mm×100mm；

所述冷铁块一边进行边导圆角，圆角大小可根据需要进行加工制作，冷铁块表面粗糙度在 Ra12.5，冷铁块厚度取为 25mm。

基于 V 法铸造冰箱内胆模具上箱造型工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及铸造技术领域，具体涉及一种基于 V 法铸造冰箱内胆模具上箱造型工艺。

背景技术

[0002] 家电内胆模具是真空吸塑成型模的一种，产品对模具成型面的光洁度要求很高。模具成型面的质量直接影响到内胆成形后的表面质量和成品率，因此对于内胆成型模具，其成型面粗糙度要求不大于 Ra ＝ 0.8μm，且表面平整、光滑、无砂眼、无气孔。

[0003] 目前，一般采用砂型工艺铸造家电内胆模具，但是对于外形轮廓尺寸大，内型腔结构较复杂且需要铺设冷却水管的内胆模具，使用全砂型铸造时型腔不容易修整，且容易塌型。砂型传热系数较小，在型腔中金属溶液温度处于液相线以上时间较长，所以金属合金在凝固过程中易形成粗大晶粒、组织缩松，在一定程度上决定了铸件后处理的表面粗糙度较高。同时，铸件产品中容易出现缩孔和气孔，铸件表面易产生砂眼和粘砂，因此采用砂型铸造内胆模具成品率较低。

[0004] 为了细化铸件内部粗大晶粒组织，消除铸件表面的铸造缺陷，可以采用全金属型工艺铸造模具，但是全金属型制造成本高，生产准备周期长，金属型加工费时、费力，生产大型铸件较困难。金属型铸造特别适合于批量较大、中小型铸件，而内胆模具一般是单件生产，无批量件，且铸件尺寸较大，所以使用金属型生产模具能够达到模具表面质量要求，但是生产成本高，周期长。从经济成本和技术难度上考虑，全金属型工艺不适合内胆模具铸坯的制造。再者，凸模的模型较为复杂，直接加工凹形无法造型，而且数控成型无法加工出复杂的凹形形状。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题在于提供一种机械化程度较高，降低劳动强度，提高产品质量的基于 V 法铸造冰箱内胆模具上箱造型工艺。

[0006] 本发明所要解决的技术问题采用以下技术方案来实现：

[0007] 一种基于 V 法铸造冰箱内胆模具上箱造型工艺，包括如下工艺步骤：

[0008] 1) 根据实际内胆形状直接加工出需要的凸模形状，将加工完成好的凸模放置于定位型板上；

[0009] 2) 在摆放好的凸模上盖上真空砂箱，在负压状态下将模型主体取出，再将模型的活块破损后取出，不能破坏砂型的形状及薄膜，制作成一次性凹模；利用凸模负压造型出一个凹模，简单易行；

[0010] 3) 在凹模上摆放好设计的浇注系统，浇注系统要包裹塑料薄膜，同时在凹模的内壁上，边摆放冷铁块边加砂，同时将负压管道放入凹型中，以便增加造型强度，然后加干砂，加砂完毕后，放到振实台振实，然后加压成型即可。

[0011] 所述冷铁块设计为矩形块，其工作表面积大小设计为三种类型：

[0012] 1 号规格 200mm×400mm ;

[0013] 2 号规格 100mm×150mm ;

[0014] 3 号规格 50mm×100mm ;

[0015] 所述冷铁块一边进行边导圆角,圆角大小可根据需要进行加工制作,冷铁块表面粗糙度在 Ra12.5 左右 ;在浇注轻合金时,冷铁厚度 δ = (1.0 ～ 2.0)D,D 是铸件随形壁厚,家电内胆模具壁厚一般为 15mm 左右,所以冷铁块厚度取为 25mm。

[0016] 所述冷铁块具有一密封的内腔,在该内腔中注入有吸热材料,该吸热材料蓄热系数大,可以吸收较多的热量,有比较强的激冷能力。

[0017] 所述吸热材料是由以下重量份数的组分构成 :聚乙烯醇 10 份、海泡石绒 10 份、海泥 5 份、吸水树脂 20 份、纳米碳化硅 5 份、蒸馏水 50 份、石墨烯 3 份、金属矿砂 5 份、碳化硼 5 份、氨水 5 份、环乙酮 3 份、氯化石蜡 5 份、棕榈油 5 份、阳离子淀粉 5 份、陶瓷微粉 5 份、硫酸钾 5 份 ;

[0018] 所述陶瓷微粉的制备方法如下 :

[0019] 1) 以多孔陶瓷为原料,以无水乙醇为分散介质,其中原料与乙醇的质量比为 1 :30,在超声清洗机上超声分散 1 小时 ;

[0020] 2) 把经超声分散的物料放入尼龙球磨罐中,以玛瑙球为磨球,球料质量比为 6 :1,在转速为 190 转 / 分的条件下,在球磨机中连续球磨 2 小时 ;

[0021] 3) 将球磨完毕的粉料连同玛瑙磨球一起倒入粉料盘中,在 120℃下烘干 ;

[0022] 4) 把烘干的粉料过筛,取出玛瑙磨球,然后将粉料研磨,直至无较大团聚为止。

[0023] 本发明的有益效果是 :本发明采用二次造型工艺实现了复杂形状的造型,一般复杂形状因为无法脱模的问题而无法实现,此项发明利用了二次造型,分解一次性型腔的方法,实现了复杂型腔的造型 ;并且通过增加冷铁块,并改变传统冷铁块的结构,能够吸收更多的热量。

附图说明

[0024] 图 1 为本发明凸模与定位型板位置结构图 ;

[0025] 图 2 为本发明凸模盖上真空砂箱结构图 ;

[0026] 图 3 为本发明模型主体取出状态图 ;

[0027] 图 4 为本发明冷铁块摆放完成状态 ;

[0028] 图 5 为本发明放置浇注系统结构图 ;

[0029] 图 6 为本发明成品结构图。

[0030] 图中 :1. 定位型板 ;2. 真空砂箱 ;3. 冷铁块 ;4. 浇注系统模型 ;5. 干砂 ;6. 负压管道 ;7. 凸模。

具体实施方式

[0031] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本发明。

[0032] 参见图 1-6 :

[0033] 一种基于 V 法铸造冰箱内胆模具上箱造型工艺,包括如下工艺步骤 :

[0034] 1) 根据实际内胆形状直接加工出需要的凸模形状，将加工完成好的凸模 7 放置于定位型板 1 上；

[0035] 2) 在摆放好的凸模 7 上盖上真空砂箱 2，在负压状态下将模型主体取出，再将模型的活块破损后取出，不能破坏砂型的形状及薄膜，制作成一次性凹模；利用凸模 7 负压造型出一个凹模，简单易行；

[0036] 3) 在凹模上摆放好设计的浇注系统模型 4，浇注系统模型 4 要包裹塑料薄膜，同时在凹模的内壁上，边摆放冷铁块 3 边加砂，同时将负压管道 6 放入凹型中，以便增加造型强度，加干砂 5，加砂完毕后，放到振实台振实，然后加压成型即可。

[0037] 所述冷铁块 3 设计为矩形块，其工作表面积大小设计为三种类型：

[0038] 1 号规格 200mm×400mm；

[0039] 2 号规格 100mm×150mm；

[0040] 3 号规格 50mm×100mm；

[0041] 所述冷铁块 3 一边进行边导圆角，圆角大小可根据需要进行加工制作，冷铁块表面粗糙度在 Ra12.5 左右；在浇注轻合金时，冷铁厚度 $\delta = (1.0 \sim 2.0)D$，D 是铸件随形壁厚，家电内胆模具壁厚一般为 15mm 左右，所以冷铁块厚度取为 25mm。

[0042] 所述冷铁块 3 具有一密封的内腔，在该内腔中注入有吸热材料，该吸热材料蓄热系数大，可以吸收较多的热量，有比较强的激冷能力。

[0043] 所述吸热材料是由以下重量份数的组分构成：聚乙烯醇 10 份、海泡石绒 10 份、海泥 5 份、吸水树脂 20 份、纳米碳化硅 5 份、蒸馏水 50 份、石墨烯 3 份、金属矿砂 5 份、碳化硼 5 份、氨水 5 份、环乙酮 3 份、氯化石蜡 5 份、棕榈油 5 份、阳离子淀粉 5 份、陶瓷微粉 5 份、硫酸钾 5 份；

[0044] 所述陶瓷微粉的制备方法如下：

[0045] 1) 以多孔陶瓷为原料，以无水乙醇为分散介质，其中原料与乙醇的质量比为 1：30，在超声清洗机上超声分散 1 小时；

[0046] 2) 把经超声分散的物料放入尼龙球磨罐中，以玛瑙球为磨球，球料质量比为 6：1，在转速为 190 转 / 分的条件下，在球磨机中连续球磨 2 小时；

[0047] 3) 将球磨完毕的粉料连同玛瑙磨球一起倒入粉料盘中，在 120℃下烘干；

[0048] 4) 把烘干的粉料过筛，取出玛瑙磨球，然后将粉料研磨，直至无较大团聚为止。

[0049] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

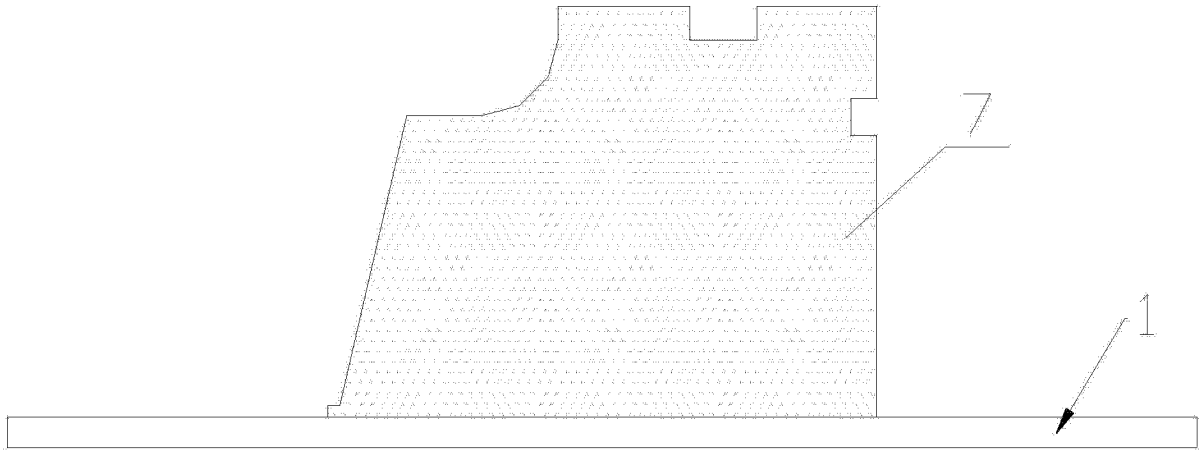


图 1

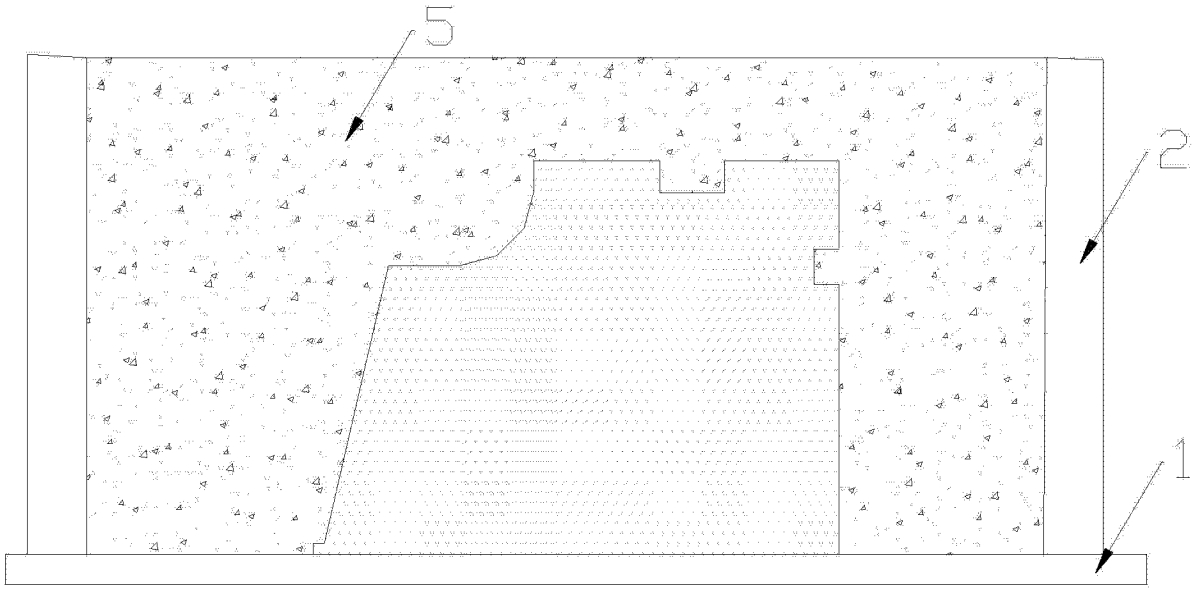


图 2

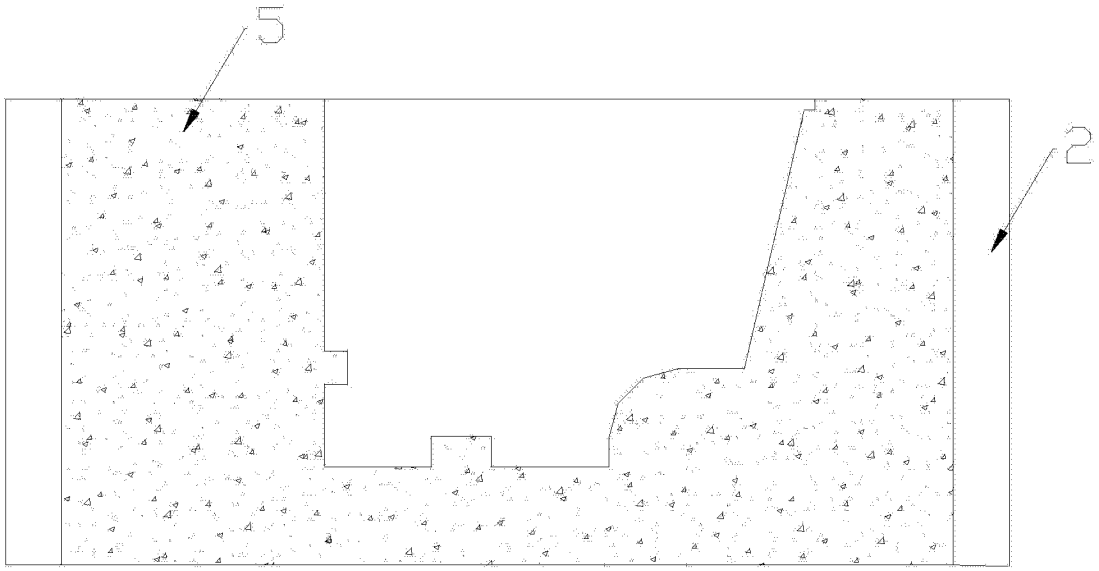


图 3

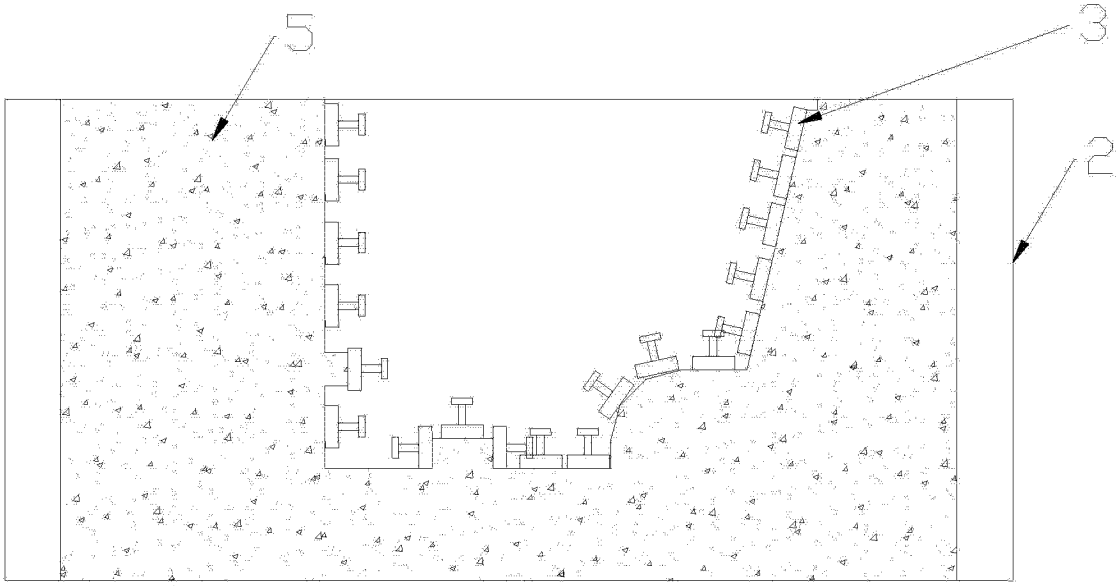


图 4

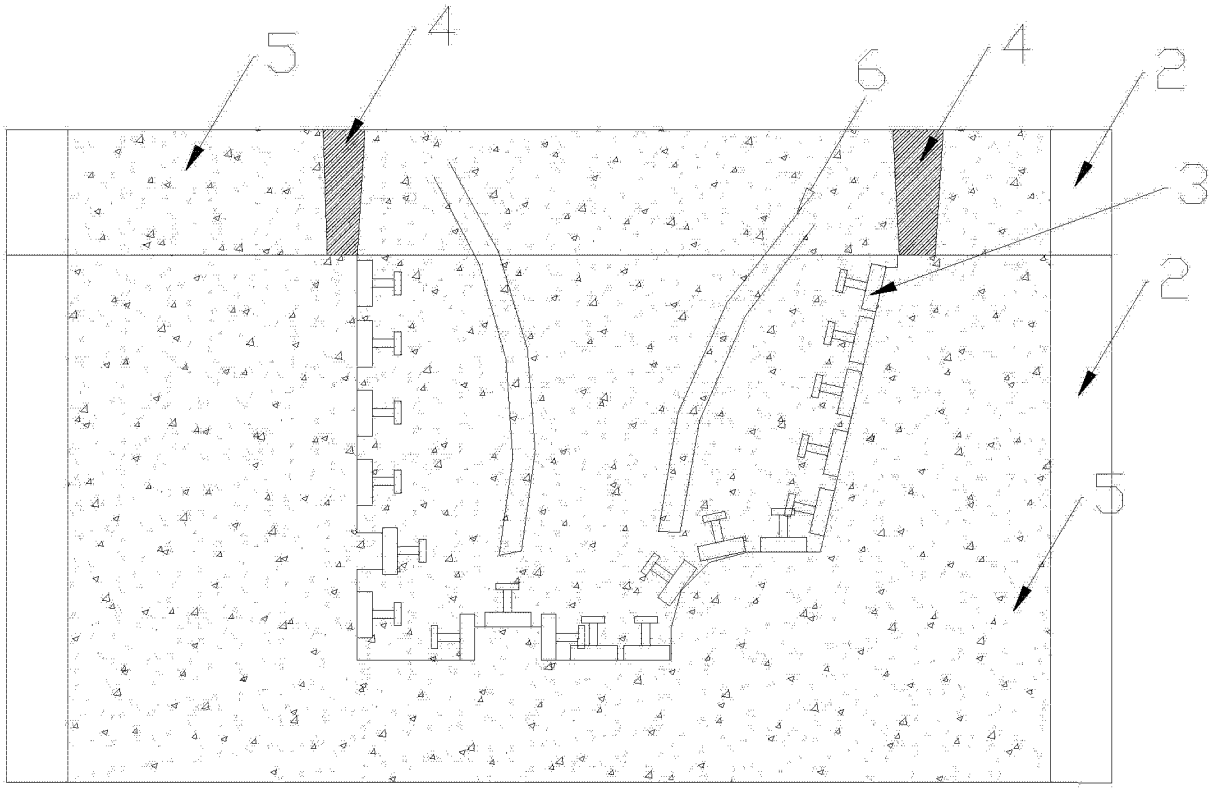


图 5



图 6