



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103658525 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201310611225. 6

(22) 申请日 2013. 11. 26

(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 张玉胜 赵玉林

(74) 专利代理机构 安徽信拓律师事务所 34117

代理人 鞠翔

(51) Int. Cl.

B22C 9/03 (2006. 01)

B22C 9/22 (2006. 01)

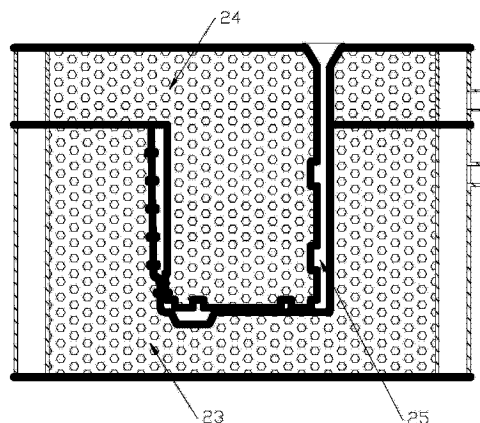
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种铸造家电模具铸坯的 V 法模具

(57) 摘要

一种铸造家电模具铸坯的 V 法模具, 涉及铝合金铸造技术领域, 包括一 V 法模具本体, 该模具本体由单独的拼接模块组成, 各拼接模块按照模具图纸要求进行三维造型和设计, 各拼接模块通过双面胶粘接成一个模具本体, 并且在所述各个拼接模块上设有若干通气孔, 用于抽真空使用。用 V 法铸造工艺来生产冰箱内胆模具铸坯, 不仅可以节能降耗和降低劳动强度, 还改善了工厂环境, 是一项既经济又环保的“绿色”工程。



1. 一种铸造家电模具铸坯的 V 法模具,其特征在于:包括一 V 法模具本体,该模具本体由单独的拼接模块组成,各拼接模块按照模具图纸要求进行三维造型和设计,各拼接模块通过双面胶粘接成一个模具本体,并且在所述各个拼接模块上设有若干通气孔,用于抽真空使用。

2. 根据权利要求 1 所述的一种铸造家电模具铸坯的 V 法模具,其特征在于:所述各拼接模块内型面设有压膜辅助模块。

3. 一种利用权利要求 1 或 2 所述的 V 法模具铸造家电模具铸坯的方法,其特征在于:包括如下方法步骤,

(一)制作 V 法模具

1) 用三维软件对需要铸造的模具按图纸要求进行三维造型和设计,将三维模型按模具自身特点和铸造需求分切为若干个拼接模块,以及内型压膜辅助块;

2) 用高密度聚氨酯泡沫在数控加工设备上加工出各个拼接模块和压膜辅助块,且在各个模块上钻出若干通气孔,以便于造型时抽真空使用;

3) 将各个模块按要求用双面胶带纸粘结成一个整体,此整体即为专用的 V 法模具,将模具送入造型区等待造型;

(二)V 法造型

1) 先制作下箱,将 V 法模具用双面胶带粘于台车式负压箱台面板上并定位,此时模具外型面向上,分型面与台面板紧合在一起;

2) 经抽真空、覆膜、喷涂料、烘干后,将下真空箱套在 V 法模具上,通过定位销定位,然后下砂、振实、抽下真空箱真空、覆背膜工序;

3) 撤除负压箱真空,吊起下真空箱,此时,模具还会留在台面板上,经翻箱工序后,将下箱吊到待浇铸区;

4) 制作上箱,把模具从台面板上拆下,将台面板更换为中间带定位缺口式的;

5) 把模具沉入台面板缺口中,此时模具内型腔向上,模具下方以等高木条支撑,保证分型面与台面板一平,用透明胶带封堵台面板与模具间的间隙,防止抽真空时漏气,然后放置浇铸系统;

6) 抽真空、覆膜,此时由于内型腔深度过深,在覆膜时的瞬间,用内型压膜辅助块快速压下薄膜,以便覆膜到位和防止薄膜破损,然后喷涂料、烘干;

7) 将下真空箱放在负压箱台面板上,通过定位销定位,然后下砂、振实、抽下真空箱真空、覆背膜等工序;

8) 将下真空箱吊起,此时,由于内型无法正常脱模,模具会随之被吊起;然后翻箱,由于模具为分片粘结方式,简单操作即可将整个模具分开,此时可以采用左右式脱模方法,将各个模块去除,脱模简单且快捷;

9) 通过定位销的配合进行合箱,等待浇铸;

10) 将熔炼处理好的溶液通过浇注系统注入空型腔内,保压冷却一段时间后,经落砂、开箱、取件清理,即可得到用本技术方案铸造的家电模具铸坯。

一种铸造家电模具铸坯的 V 法模具

技术领域

[0001] 本发明涉及铝合金铸造技术领域,具体涉及一种 V 法铸造家电模具铸坯的方法及 V 法模具,特别适用于家电内胆模具铸坯的铸造。

背景技术

[0002] 现有家电内胆模具铸造都是采用砂型铸造,首先根据图纸和铸造要求制作出内外形木模,分别将内外形木模置于粘土砂中,得到和木模相同的粘土砂内型和粘土砂外型,粘土砂内外型进行烘干后,将粘土砂内外型合模,注入熔炼好的铝溶液,待铝溶液充分凝固后,取出模具铸坯进行去飞边毛刺和清砂处理。由于冰箱内胆模具的形状复杂,外型面可以实现正常上下式脱模,内型腔无法实现正常上下式脱模,只能采用左右式脱模,所以内型腔均采用树脂砂造型,且模具质量要求高,数量单一,品种多。这样就造成了木模制作周期长,精度不到位,原材料消耗多,环境污染严重,劳动强度高,操作技术难度大,铸件偏重,表面质量差,后续工作量大等一系列缺点。

[0003] V 法造型是一种真空密封造型方法,它利用塑料薄膜密封砂箱,通过真空泵抽出砂型内的空气,依靠铸型内外的压力差使干砂紧实,以形成所需型腔的绿色铸造工艺。由于 V 法具有铸件外观质量好、精度高、减少环境污染、改善车间工作环境等优点,其在近几年得到迅速的发展;但是 V 法铸造工艺只适用于结构简单、易于脱模的铸件,一些厂家对于不易或无法脱模的部位,采用下树脂砂芯的方法,增加了原材料的消耗和生产时间,且铸坯内腔表面无法达到 V 法应有的优点。并且受到面膜的延伸能力的限制,在覆膜时,深腔内无法覆膜到位且拐角部位等容易损坏。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题在于提供一种结构简单,工作效率高的 V 法铸造家电模具铸坯的方法及 V 法模具。

[0005] 本发明所要解决的技术问题采用以下技术方案来实现:

[0006] 一种铸造家电模具铸坯的 V 法模具,包括一 V 法模具本体,该模具本体由单独的拼接模块组成,各拼接模块按照模具图纸要求进行三维造型和设计,各拼接模块通过双面胶粘接成一个模具本体,并且在所述各个拼接模块上设有若干通气孔,用于抽真空使用,所述各拼接模块内型面设有压膜辅助模块。

[0007] 一种 V 法铸造家电模具铸坯的方法,包括如下工艺步骤,

[0008] (一)制作 V 法模具

[0009] 1) 用三维软件对需要铸造的模具按图纸要求进行三维造型和设计,将三维模型按模具自身特点和铸造需求分切为若干个拼接模块,以及内型压膜辅助块;

[0010] 2) 用高密度聚氨酯泡沫在数控加工设备上加工出各个拼接模块和压膜辅助块,并在各个模块上钻出若干通气孔,以便于造型时抽真空使用;

[0011] 3) 将各个模块按要求用双面胶带纸粘结成一个整体,此整体即为专用的 V 法模

具,将模具送入造型区等待造型;

[0012] (二)V法造型

[0013] 1)先制作下箱,将V法模具用双面胶带粘于台车式负压箱台面板上并定位,此时模具外型面向上,分型面与台面板紧合在一起;

[0014] 2)经抽真空、覆膜、喷涂料、烘干后,将下真空箱套在V法模具上,通过定位销定位,然后下砂、振实、抽下真空箱真空、覆背膜等工序;

[0015] 3)撤除负压箱真空,吊起下真空箱,此时,模具还会留在台面板上,经翻箱工序后,将下箱吊到待浇铸区;

[0016] 4)制作上箱,把模具从台面板上拆下,将台面板更换为中间带定位缺口式的;

[0017] 5)把模具沉入台面板缺口中,此时模具内型腔向上,模具下方以等高木条支撑,保证分型面与台面板一平,用透明胶带封堵台面板与模具间的间隙,防止抽真空时漏气,然后放置浇铸系统;

[0018] 6)抽真空、覆膜,此时由于内型腔深度过深,在覆膜时的瞬间,用内型压膜辅助块快速压下薄膜,以便覆膜到位和防止薄膜破损,然后喷涂料、烘干;

[0019] 7)将下真空箱放在负压箱台面板上,通过定位销定位,然后下砂、振实、抽下真空箱真空、覆背膜等工序;

[0020] 8)将下真空箱吊起,此时,由于内型无法正常脱模,模具会随之被吊起;然后翻箱,由于模具为分片粘结方式,简单操作即可将整个模具分开,此时可以采用左右式脱模方法,将各个模块去除,脱模简单且快捷;

[0021] 9)通过定位销的配合进行合箱,等待浇铸;

[0022] 10)将熔炼处理好的溶液通过浇注系统注入空型腔内,保压冷却一段时间后,经落砂、开箱、取件清理,即可得到用本技术方案铸造的家电模具铸坯。

[0023] 本发明的有益效果是:

[0024] 1. 利用三维软件造型和分切模块,可使模具铸坯尺寸精准稳定,预留加工余量小,模具随形壁厚准确,铸坯重量减轻等优点。

[0025] 2. 用数控机床加工V法模具的各拼接模块,使模具外形上的沟槽,凸台形状及尺寸完全同步随形,达到了传统木制模型无法完成的技术效果,数控机床加工泡沫的速度是制作木模速度的10倍以上,大大缩短了模型制作周期,替代了传统的木制模型,取消了木材消耗和木模劳动力,并终结了木材加工过程中的环境污染,起到了节能降耗和环保的效果。

[0026] 3. 专用V法模具的内外型一体式的研发和应用,取代了原有V法工艺所需的内外型由2个独立模具构成的工艺,节省了模具制作的原材料和制作时间。

[0027] 4. 又由于专用V法模具采用分片式结构,解决了脱模方向的问题,取代了原有V法工艺无法正常脱模而需要下树脂砂芯的工艺,省去了下芯子所需的原材料,提高铸坯表面质量的同时,还缩短了生产周期,同时可以完全使用V法工艺来制作获得更加完美的铸坯。

[0028] 5. 负压箱台面板缺口槽设计,完全可以使模具沉入负压箱内,等高木条的支撑保证了模具在造型过程中不会产生位移,从而保证了铸坯壁厚和相对位置精度。

[0029] 6. 内型压膜辅助块的设计和应用,可以保证覆膜完全到位,且可以防止薄膜破损。

[0030] 7. 用V法铸造工艺来制造冰箱内胆模具的铸坯,采用干砂负压造型,代替了砂型

铸造过程中预埋,起型,修型,烘干,合箱等复杂的工序,简化了生产工艺流程,操作简便且很多铸件无需冒口补缩,降低了造型工人的劳动强度和技术难度;在铸件取出时,型砂脱落,几乎免清砂,减少了铸件清砂工作量 95% 以上,从而降低了劳动强度,提高了生产效率,减少劳动力,降低了用工成本和制造成本。

[0031] 8. 采用干砂负压造型,因干砂中水分含量极低,无须烘型且铸件不会产生夹砂和组织疏松等缺陷,提高了铸件的质量和成品率;型砂能够多次重复使用,可降低型砂用量 95% ~ 98%,从而减少了原材料的消耗,降低了生产成本。

[0032] 9. 用 V 法铸造工艺来生产冰箱内胆模具铸坯,不仅可以节能降耗和降低劳动强度,还改善了工厂环境,是一项既经济又环保的“绿色”工程。

附图说明

[0033] 图 1 为本发明实施例 1V 法模具结构拆开后内外型面示意图;

[0034] 图 2 为本发明实施例 1V 法模具结构组合示意图;

[0035] 图 3 为本发明实施例 1 下箱造型示意图;

[0036] 图 4 为本发明实施例 1 上箱造型示意图;

[0037] 图 5 为本发明实施例 1 合箱浇铸示意图。

具体实施方式

[0038] 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。

[0039] 如图 1 至图 5 所示,实施例以使用本案铸造家电内胆箱体类模具铸坯为例:

[0040] ①根据客户图纸要求,利用三维软件对箱体进行造型和工艺设计,将箱体分切为 5 小片模块 1,再用数控机床加工出各个模块 1,图 1 所示,模块材料为密度 100 的聚氨酯泡沫;

[0041] ②将各个模块 1 钻出若干 $\phi 1\text{mm}$ 的真空孔 9,再用双面胶带 2 按造型将各个模块进行粘接,即可得到铸造此箱体的 V 法模具 3;

[0042] ③将 V 法模具 3 用双面胶带粘于第一台面板 5 上并定位,再用烤膜器烤面膜 10,然后打开第一负压箱 4 的真空开关 6 来进行覆面膜 10,完成后即可进行喷涂料和烘干程序了;

[0043] ④将下真空箱 7 套在第一台面板 5 上并定位,将负压箱 4 移至加砂口,进行加干砂 8 和振实工序;

[0044] ⑤打开下箱真空开关 12,将背膜 11 覆在下真空箱 7 上后即可起模、翻箱并吊至浇铸区,此时即可得到下砂型 23;

[0045] ⑥取下 V 法模具 3 并旋转 180° 使内腔面向上,先将等高木块 15 放在第二负压箱 13 内,然后把 V 法模具 3 放入第二台面板 16 的槽内并定位,保证分型面与台面板上平面一平,并用透明胶带 17 封堵缝隙,安放好浇铸系统,第二台面板 16 上的槽略大于箱体口部尺寸;

[0046] ⑦用烤膜器烤面膜 14,然后打开第二负压箱真空开关 18 来进行覆面膜 14,此内腔不属于深型腔,可以不用内型压膜辅助块即可完成覆膜,完成后即可进行喷涂料和烘干程

序了；

[0047] ⑧将上真空箱 19 放在第二台面板 16 上并定位,再将第二负压箱 13 移至加砂口,进行加干砂和振实工序；

[0048] ⑨打开上箱真空开关 22,将背膜 20 覆在下真空箱上后即可起模,起模后,V 法模具 3 会随之被带起；

[0049] ⑩翻箱,用刀将 V 法模具 3 按原分切面分开,如 1 所示,取下各个模块,由于分型方向由上下改为左右了,取模就变得简单了,此时即可得到上砂型 24；

[0050] ⑪将上砂型 24 翻箱并吊至浇铸区与下砂型 23 通过定位机构进行合箱后,即可得到浇铸型腔 25；

[0051] ⑫将熔炼处理好的溶液通过浇铸系统 21 注入浇铸型腔 25 内即完成浇铸工序了；

[0052] ⑬待溶液冷却凝固后,将两个砂箱吊至清理区,即可去除真空开箱取件了,此时干砂经砂处理系统收集处理后传送回造型区待用,再将铸坯的浇铸系统去除后,即得到了用本技术方案铸造的家电内胆箱体类模具的铸坯。

[0053] 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。

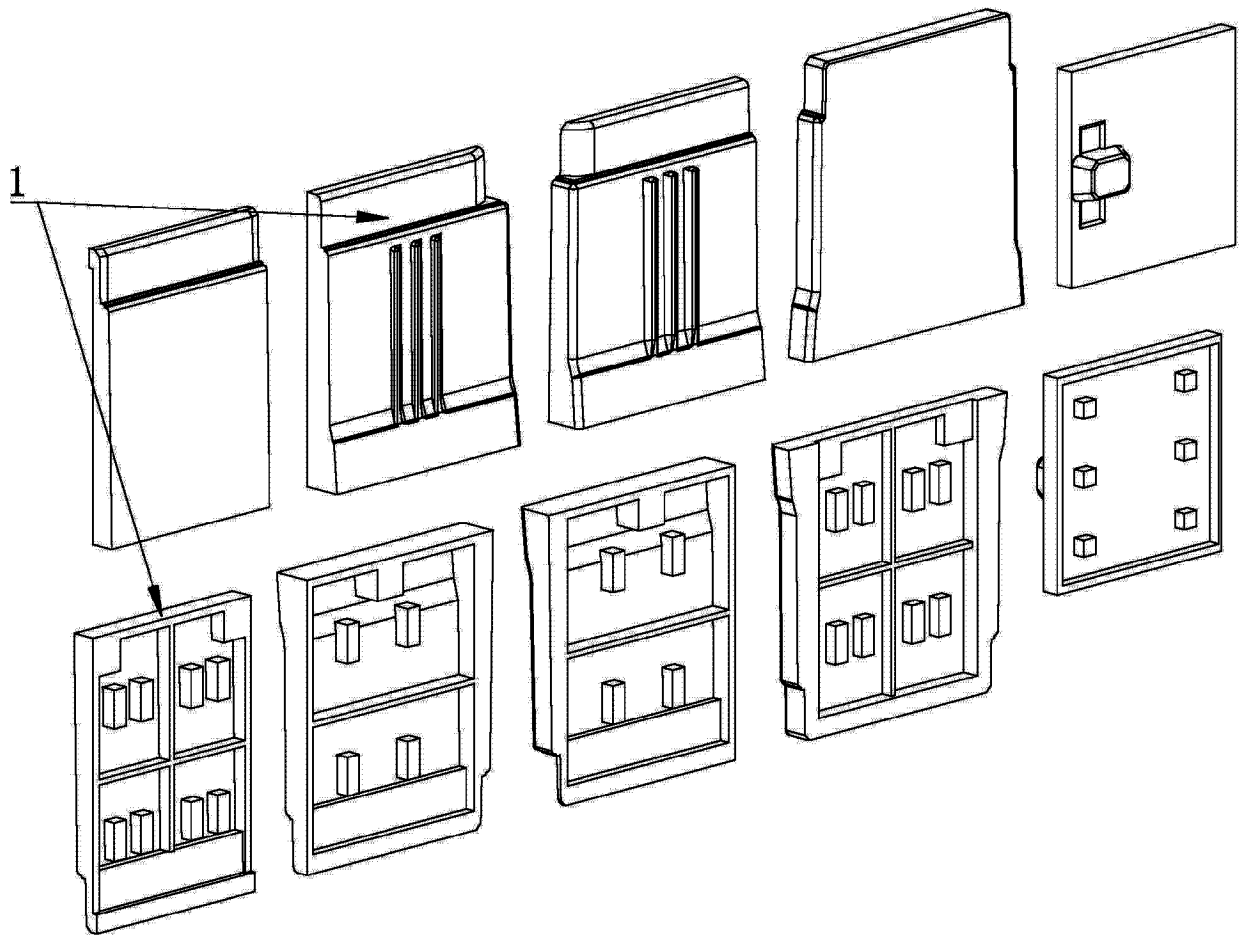


图 1

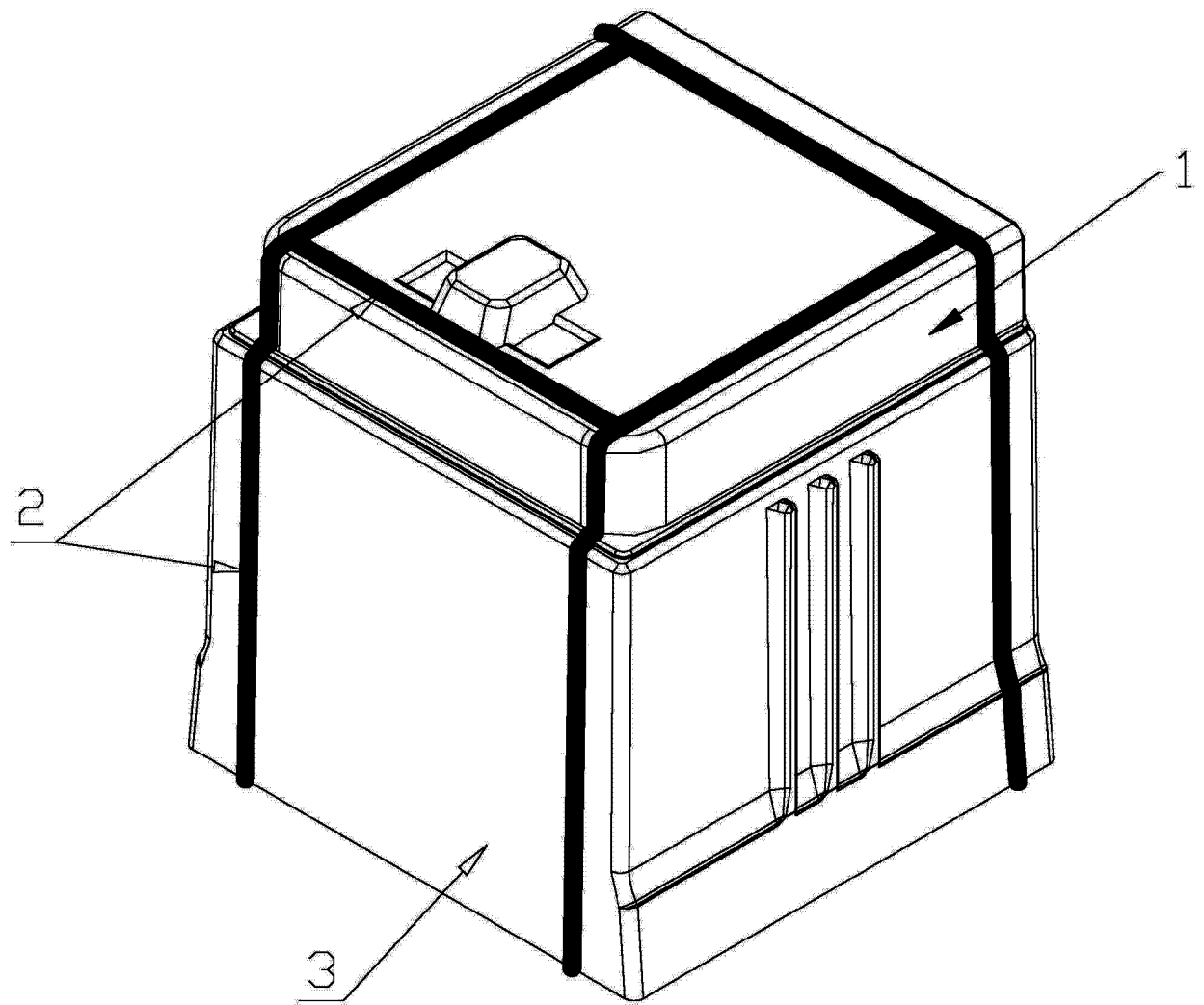


图 2

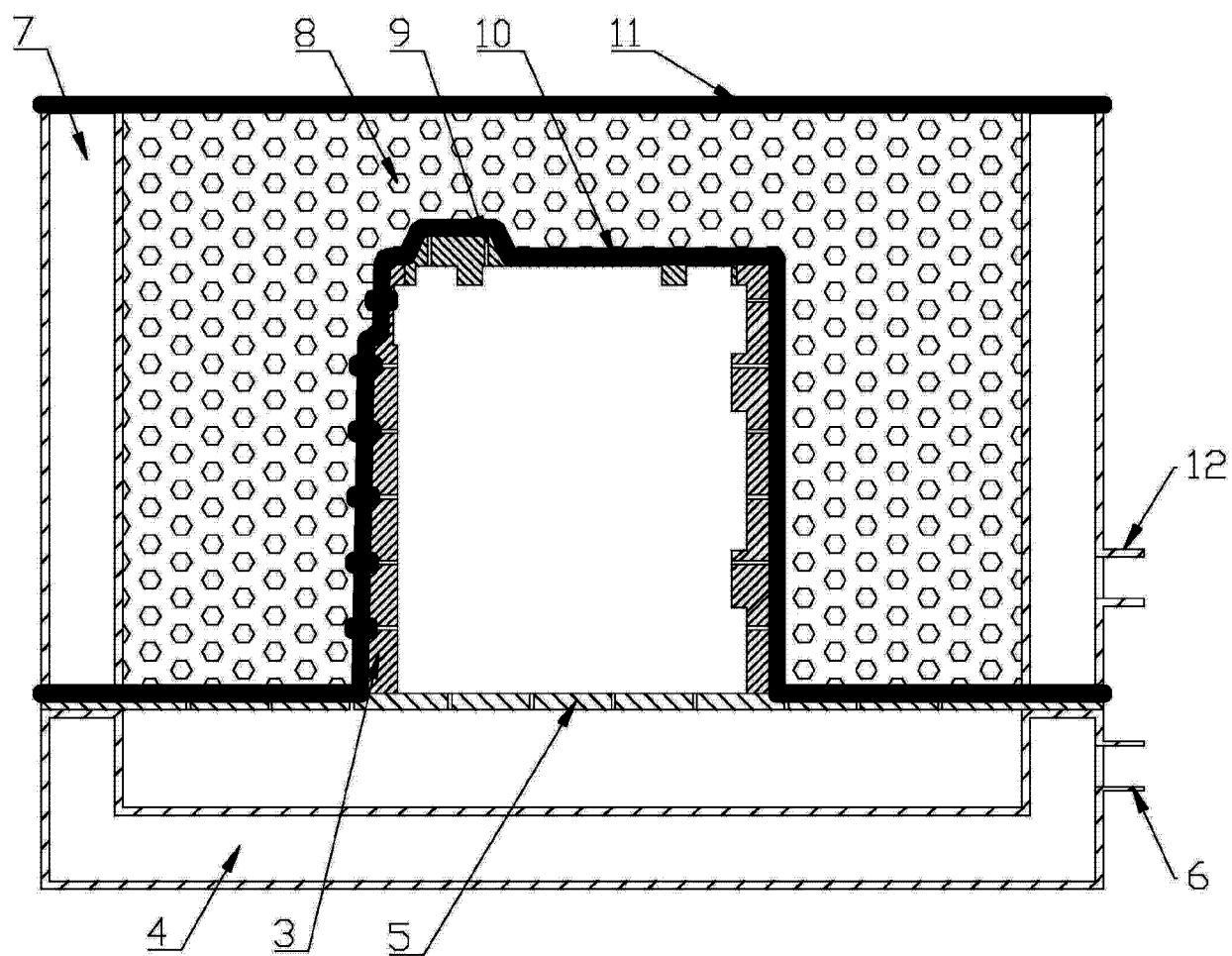


图 3

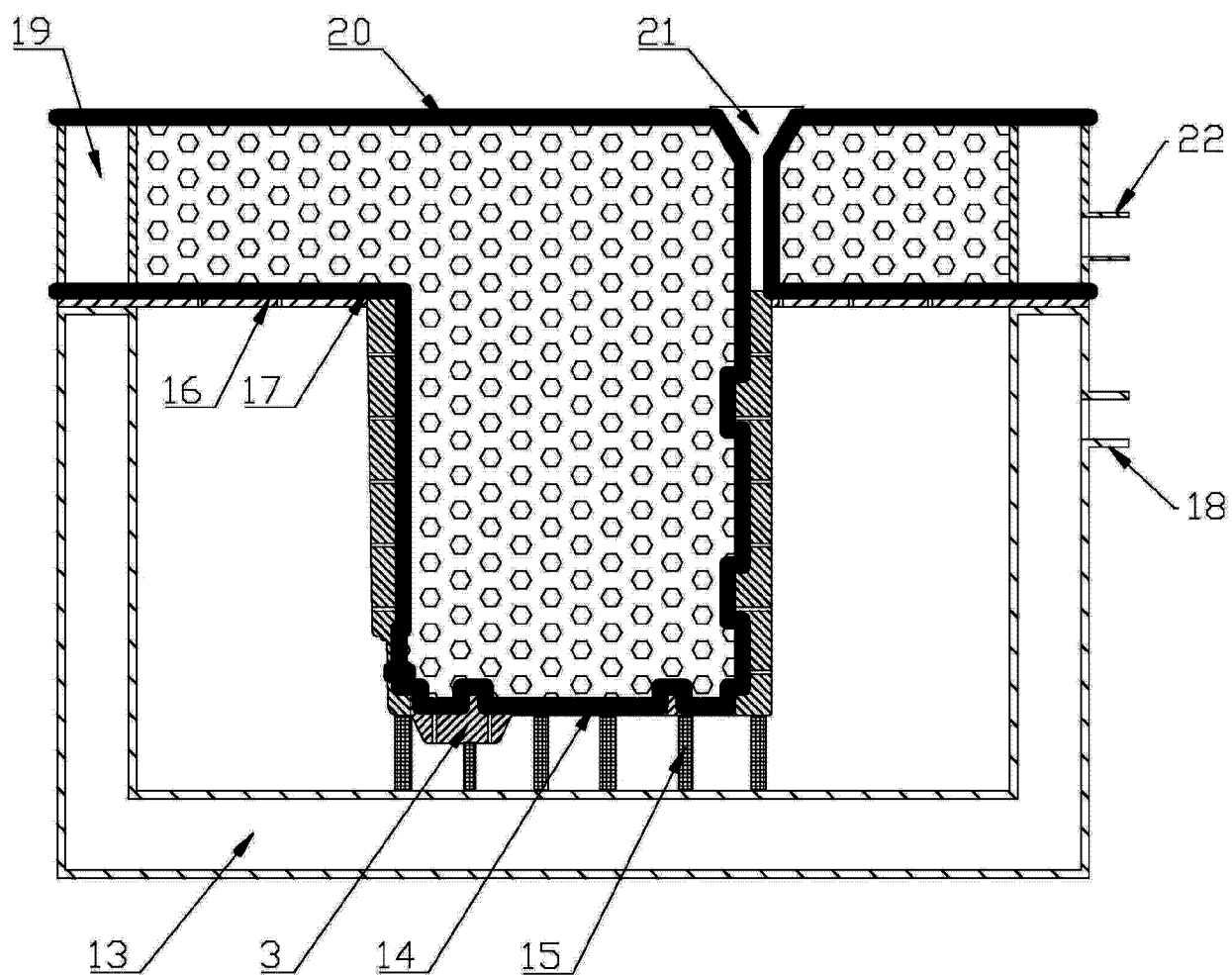


图 4

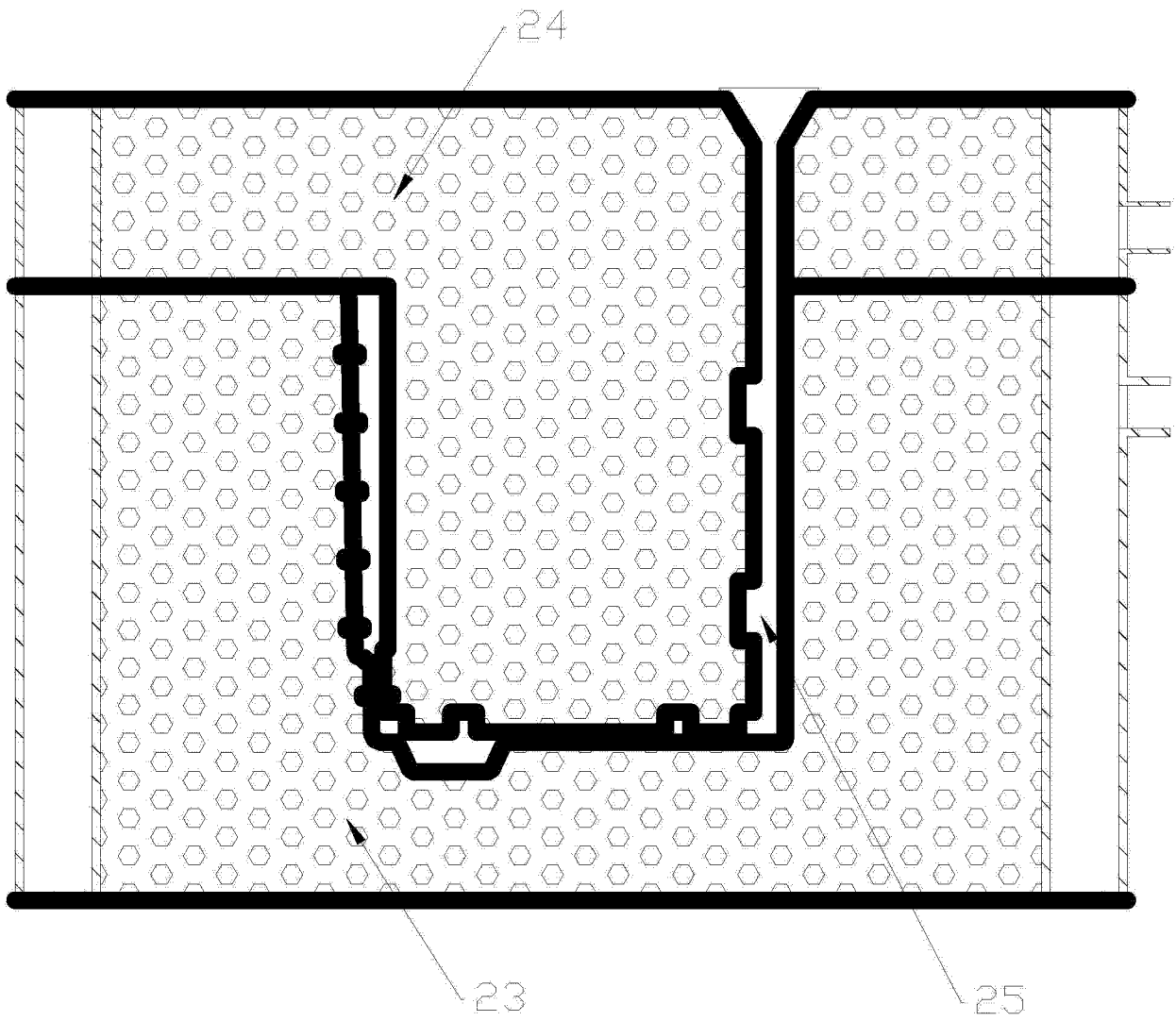


图 5