(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208712834 U
(45)授权公告日 2019.04.09

(21)申请号 201821336295.X

(22)申请日 2018.08.17

(73)专利权人 龙口市大川活塞有限公司
地址 265703 山东省烟台市龙口市中村镇烟潍公路龙化站南侧

(72)发明人 解金浩 崔广澎 王君

(51)Int.Cl.
B22D 18/04(2006.01)

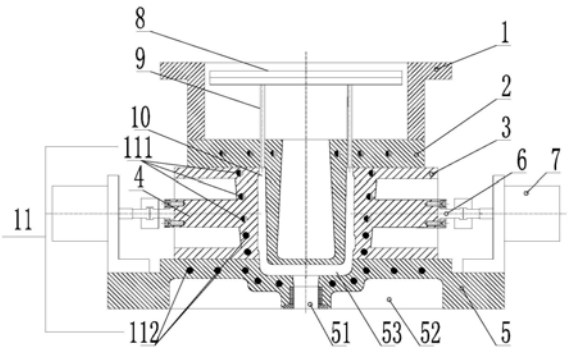
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种能够实现逐级冷却的低压铸造模具

(57)摘要

本实用新型涉及一种能够实现逐级冷却的低压铸造模具，属于低压铸造模具领域，包括底模，底模上表面中心设置向内凹陷形成的凹腔，底模的下表面中心设置与凹腔连通的升液口，底模上表面安装侧抽滑块，侧抽滑块上安装上凸模，侧抽滑块中心设置通孔，上凸模底部的尺寸小于通孔的尺寸，上凸模底部插入侧抽滑块的通孔内，由上凸模、侧抽滑块与底模的凹腔共同形成的U型空腔为用于浇注工件的模腔，还包括媒介管道，所述媒介管道包括若干条两用管道和若干条加热管道，有效控制模具各部位的温差，实现模具自上而下的温度逐渐降低，铝液充满模腔后自上而下冷却，使下端升液口充分发挥充压补缩的作用，提高工件的合格率，降低因铸造缺陷产生的废品率。



CN 208712834 U

1.一种能够实现逐级冷却的低压铸造模具，其特征在于：包括底模，底模上表面中心设置向内凹陷形成的凹腔，底模的下表面中心设置与凹腔连通的升液口，底模上表面安装侧抽滑块，侧抽滑块上安装截面为T型的上凸模，侧抽滑块中心设置通孔，上凸模底部的尺寸小于通孔的尺寸，上凸模底部插入侧抽滑块的通孔内，由上凸模、侧抽滑块与底模的凹腔共同形成的U型空腔为用于浇注工件的模腔，所述侧抽滑块包括左侧抽滑块和右侧抽滑块，所述左侧抽滑块和右侧抽滑块均为半圆柱形，所述左侧抽滑块和右侧抽滑块配合可形成完整的圆柱，还包括媒介管道，所述媒介管道包括若干条两用管道和若干条加热管道，所述两用管道设置在上凸模的顶部内侧和侧抽滑块上部的通孔周围，所述加热管道设置在侧抽滑块下部的通孔周围和底模内的凹腔周围，所述侧抽滑块的通孔周围的媒介管道的间距自上而下由疏变密。

2.根据权利要求1所述的一种能够实现逐级冷却的低压铸造模具，其特征在于：所述上凸模的上表面设置向内凹陷形成的中空腔，所述中空腔的截面形状为正等腰梯形。

3.根据权利要求2所述的一种能够实现逐级冷却的低压铸造模具，其特征在于：所述侧抽滑块的侧面设置若干个径向的环槽，环槽的径向深度自上而下逐渐增大。

4.根据权利要求1所述的一种能够实现逐级冷却的低压铸造模具，其特征在于：所述左侧抽滑块和右侧抽滑块均安装电动滑动装置，所述电动滑动装置使左侧抽滑块和右侧抽滑块沿底模水平滑动。

5.根据权利要求4所述的一种能够实现逐级冷却的低压铸造模具，其特征在于：所述电动滑动装置包括气缸，所述气缸通过支架安装在底模上，气缸的气缸杆通过联轴器安装连接块，连接块的另一端固定在侧抽滑块上。

6.根据权利要求1-5任一所述的一种能够实现逐级冷却的低压铸造模具，其特征在于：所述底模的下表面在升液口周围设置向内凹陷形成的工艺槽。

7.根据权利要求1所述的一种能够实现逐级冷却的低压铸造模具，其特征在于：还包括脱模装置，所述脱模装置包括脱模板和若干个脱模柱，所述脱模柱垂直安装在脱模板底面，所述脱模柱穿过上凸模的顶部后与模腔的上表面接触。

8.根据权利要求1所述的一种能够实现逐级冷却的低压铸造模具，其特征在于：还包括压装法兰，所述压装法兰安装在上凸模的顶部。

一种能够实现逐级冷却的低压铸造模具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种能够实现逐级冷却的低压铸造模具，属于低压铸造模具领域。

背景技术

[0002] 目前活塞的主要制造方法为金属型铸造，由于在浇注过程中金属液冷却时体积会发生缩小，高温状态下的体积收缩为液态收缩，液态收缩会造成冒口部分液面的降低，温度稍低状态下的体积收缩为凝固收缩，金属液的凝固收缩会造成缩松、缩孔等缺陷，而温度过低状态下会发生固态收缩，产品会产生极大的铸造内应力，严重影响产品的性能，造成产品质量较差而报废；现有技术中的铝合金在铸造时的补缩方法一般都是采用增大浇口、加设冒口的形式，增加了铝液的使用量，同时也增加了铝液的浪费和回收成本，而且由于在冷却过程中金属液同时收缩，模腔内的金属液流动性差，导致下端升液口对工件的补缩效果不理想，形成不必要的铸造缺陷，增加废品率；针对金属液流动性差的现象，有的在工件上端开设大量的补缩包，虽然有利于解决工件补缩效果不理想的问题，但是同时也增加了铝液的用量及回收成本。

实用新型内容

[0003] 本实用新型针对现有技术存在的不足，提供一种能够实现逐级冷却的低压铸造模具，有效控制模具各部位的温差，实现模具自上而下的温度逐渐降低，铝液充满模腔后自上而下冷却，使下端升液口充分发挥充压补缩的作用，提高工件的合格率，降低因铸造缺陷产生的废品率。

[0004] 本实用新型解决上述技术问题的技术方案如下：一种能够实现逐级冷却的低压铸造模具，包括底模，底模上表面中心设置向内凹陷形成的凹腔，底模的下表面中心设置与凹腔连通的升液口，底模上表面安装侧抽滑块，侧抽滑块上安装截面为T型的上凸模，侧抽滑块中心设置通孔，上凸模底部的尺寸小于通孔的尺寸，上凸模底部插入侧抽滑块的通孔内，由上凸模、侧抽滑块与底模的凹腔共同形成的U型空腔为用于浇注工件的模腔，所述侧抽滑块包括左侧抽滑块和右侧抽滑块，所述左侧抽滑块和右侧抽滑块均为半圆柱形，所述左侧抽滑块和右侧抽滑块配合可形成完整的圆柱，还包括媒介管道，所述媒介管道包括若干条两用管道和若干条加热管道，所述两用管道设置在上凸模的顶部内侧和侧抽滑块上部的通孔周围，所述加热管道设置在侧抽滑块下部的通孔周围和底模内的凹腔周围，所述侧抽滑块的通孔周围的媒介管道的间距自上而下由疏变密。

[0005] 本实用新型的有益效果是：通过设置媒介管道，有效控制模具各部位的温差，实现模具自上而下的温度逐渐降低，通过将媒介管道分为两用管道和加热管道，两用管道可进行加热或冷却，加热管道可进行加热，对模具进行预热时，采用加热功能进行预热，正常浇注时使用冷却管道进行冷却以及控制上下温差，从而使铝液充满模腔后自上而下冷却，使下端升液口充分发挥充压补缩的作用，提高工件的合格率，降低因铸造缺陷产生的废品率。

[0006] 在上述技术方案的基础上，本实用新型还可以做如下改进。

[0007] 进一步，所述左侧抽滑块和右侧抽滑块均安装电动滑动装置，所述电动滑动装置使左侧抽滑块和右侧抽滑块沿底模水平滑动。

[0008] 采用上述进一步方案的有益效果是，通过将侧抽滑块设置为左侧抽滑块和右侧抽滑块，便于脱模，避免因脱模损坏工件，提高工件的合格率。

[0009] 进一步，所述电动滑动装置包括气缸，所述气缸通过支架安装在底模上，气缸的气缸杆通过联轴器安装连接块，连接块的另一端固定在侧抽滑块上。

[0010] 采用上述进一步方案的有益效果是，通过设置电动滑动装置，提高脱模效率。

[0011] 进一步，所述上凸模的上表面设置向内凹陷形成的中空腔，所述中空腔的截面形状为正等腰梯形。

[0012] 采用上述进一步方案的有益效果是，通过在上凸模设置中空腔，使上凸模的壁厚自上而下逐渐减小，从而实现上凸模自上而下导热性由快变慢，防止缩松缩孔的产生。

[0013] 进一步，所述侧抽滑块的侧面设置若干个径向的环槽，环槽的径向深度自上而下逐渐增大。

[0014] 采用上述进一步方案的有益效果是，通过设置环槽以及环槽的深度，实现侧抽滑块自上而下的厚度逐渐减小，导热性自上而下逐渐降低，防止缩松缩孔的产生。

[0015] 进一步，所述底模的下表面在升液口周围设置向内凹陷形成的工艺槽。

[0016] 采用上述进一步方案的有益效果是，减少底模的散热量，防止缩松缩孔的产生。

[0017] 进一步，还包括脱模装置，所述脱模装置包括脱模板和若干个脱模柱，所述脱模柱垂直安装在脱模板底面，所述脱模柱穿过上凸模的顶部后与模腔的上表面接触。

[0018] 进一步，还包括压装法兰，所述压装法兰安装在上凸模的顶部。

[0019] 采用上述进一步方案的有益效果是，便于脱模，提高脱模效率。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型的整体结构剖视示意图；

[0021] 图2为上凸模的剖视结构示意图；

[0022] 图3为右侧抽滑块的剖视结构示意图；

[0023] 图4为右侧抽滑块的立体结构示意图。

[0024] 图中1.压装法兰，2.上凸模，3.右侧抽滑块，4.左侧抽滑块，5.底模，6.连接块，7.气缸，8.脱模板，9.脱模柱，10.模腔，11.媒介管道，21.中空腔，31.通孔，32.环槽，51.升液口，52.工艺槽，53.凹腔，111.两用通道，112.加热通道。

具体实施方式

[0025] 以下结合附图对本实用新型的原理和特征进行描述，所举实例只用于解释本实用新型，并非用于限定本实用新型的范围。

[0026] 实施例1

[0027] 一种能够实现逐级冷却的低压铸造模具，包括底模5，底模5上表面中心设置向内凹陷形成的凹腔53，底模5的下表面中心设置与凹腔53连通的升液口51，底模5上表面安装侧抽滑块，侧抽滑块上安装截面为T型的上凸模2，侧抽滑块中心设置通孔31，上凸模2底部

的尺寸小于通孔31的尺寸，上凸模2底部插入侧抽滑块的通孔31内，由上凸模2、侧抽滑块与底模5的凹腔53共同形成的空腔为用于浇注工件的模腔10，还包括媒介管道，所述媒介管道11包括若干条两用管道111和若干条加热管道112，所述两用管道111设置在上凸模2的顶部内侧和侧抽滑块上部的通孔31周围，所述加热管道112设置在侧抽滑块下部的通孔31周围和底模5内的凹腔53周围，所述侧抽滑块的通孔31周围的媒介管道11的间距自上而下由疏变密，通过设置媒介管道11，有效控制模具各部位的温差，实现模具自上而下的温度逐渐降低，通过将媒介管道11分为两用管道111和加热管道112，两用管道111可进行加热或冷却，加热管道112可进行加热，对模具进行预热时，采用加热功能进行预热，正常浇注时使用冷却管道进行冷却以及控制上下温差，从而使铝液充满模腔后自上而下冷却，使下端升液口51充分发挥充压补缩的作用，提高工件的合格率，降低因铸造缺陷产生的废品率。

[0028] 所述上凸模2的上表面设置向内凹陷形成的中空腔21，所述中空腔21的截面形状为正等腰梯形，通过在上凸模2设置中空腔21，使上凸模2的壁厚自上而下逐渐减小，从而实现上凸模2自上而下导热性由快变慢，防止缩松缩孔的产生，所述侧抽滑块的侧面设置若干个径向的环槽32，环槽32的径向深度自上而下逐渐增大，通过设置环槽32以及环槽32的深度，实现侧抽滑块自上而下的厚度逐渐减小，导热性自上而下逐渐降低，防止缩松缩孔的产生。

[0029] 所述侧抽滑块包括左侧抽滑块4和右侧抽滑块3，所述左侧抽滑块4和右侧抽滑块3均为半圆柱形，所述左侧抽滑块4和右侧抽滑块3配合可形成完整的圆柱，通过将侧抽滑块设置为左侧抽滑块4和右侧抽滑块3，便于脱模，避免因脱模损坏工件，提高工件的合格率，所述左侧抽滑块4和右侧抽滑块3均安装电动滑动装置，所述电动滑动装置使左侧抽滑块4和右侧抽滑块3沿底模5水平滑动，所述电动滑动装置包括气缸7，所述气缸7通过支架安装在底模5上，气缸7的气缸杆通过联轴器安装连接块6，连接块6的另一端固定在侧抽滑块上，通过设置电动滑动装置，提高脱模效率。

[0030] 所述底模5的下表面在升液口51周围设置向内凹陷形成的工艺槽52，减少底模5的散热量，防止缩松缩孔的产生。

[0031] 还包括脱模装置，所述脱模装置包括脱模板8和若干个脱模柱9，所述脱模柱9垂直安装在脱模板8底面，所述脱模柱9穿过上凸模2的顶部后与模腔10的上表面接触，还包括压装法兰1，所述压装法兰1安装在上凸模2的顶部，便于脱模，提高脱模效率。

[0032] 本模具工作时，提前在媒介管道11内通入热水进行预热，预热完成后，由升液口51处进行低压充入铝液，由于上凸模2和侧抽滑块的特殊结构设计，使得模具上部导热快，下部导热慢，待铝液充满模腔10时，先对两用管道111通入冷却水进行冷却，此时，由于上部铝液的收缩，下端升液口51的铝液源源不断的向模腔10内补充铝液，实现由上而下的温度逐级降低的目的，从而达到补缩的效果。

[0033] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

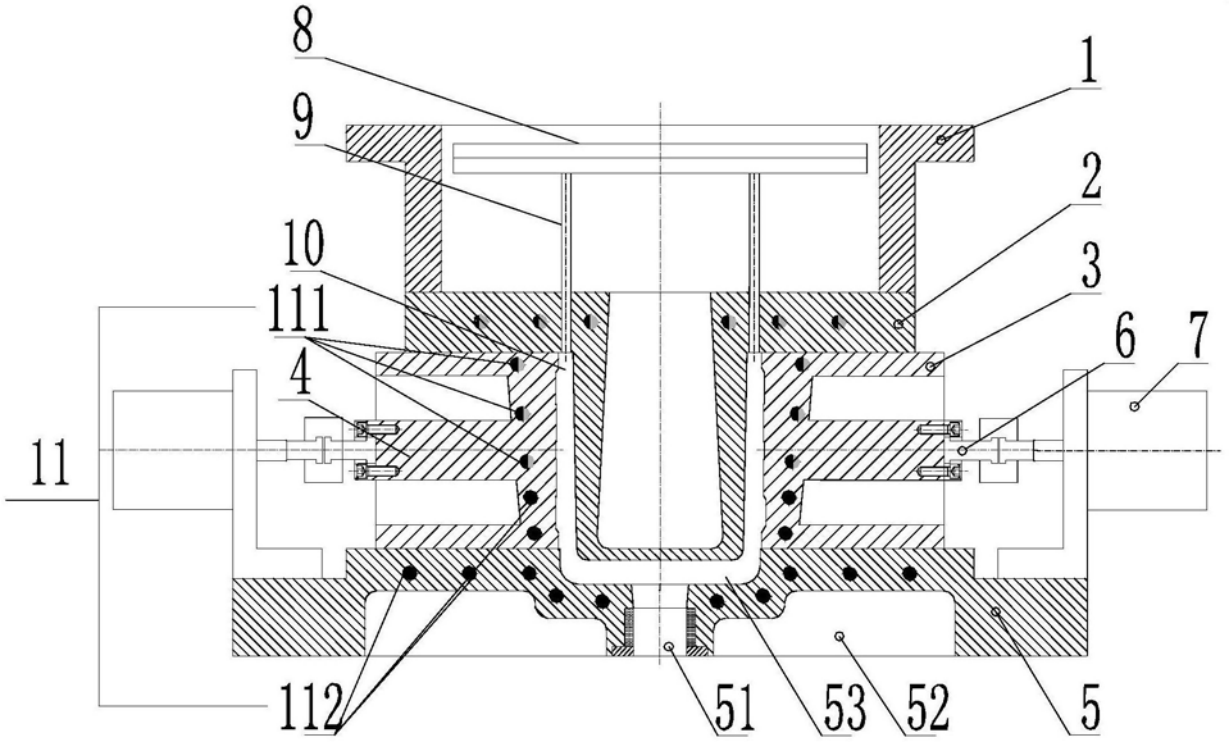


图1

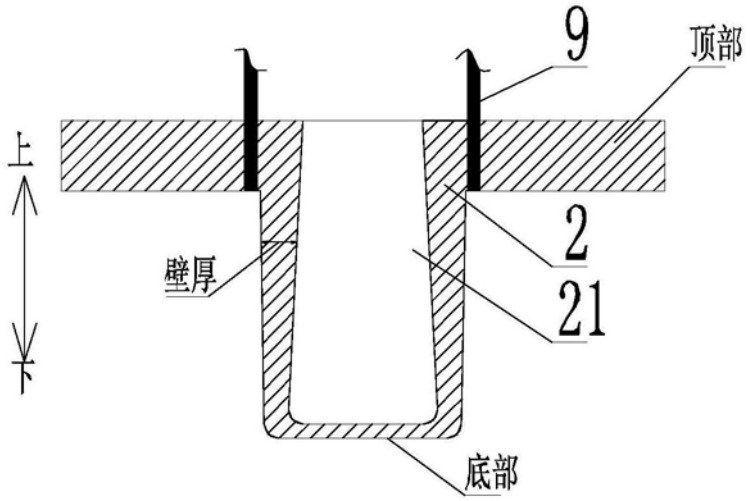


图2

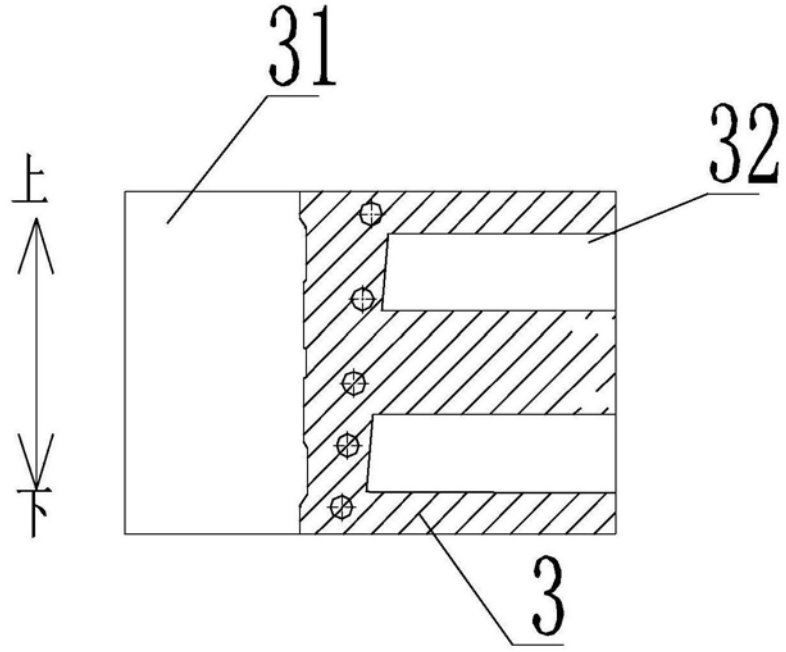


图3

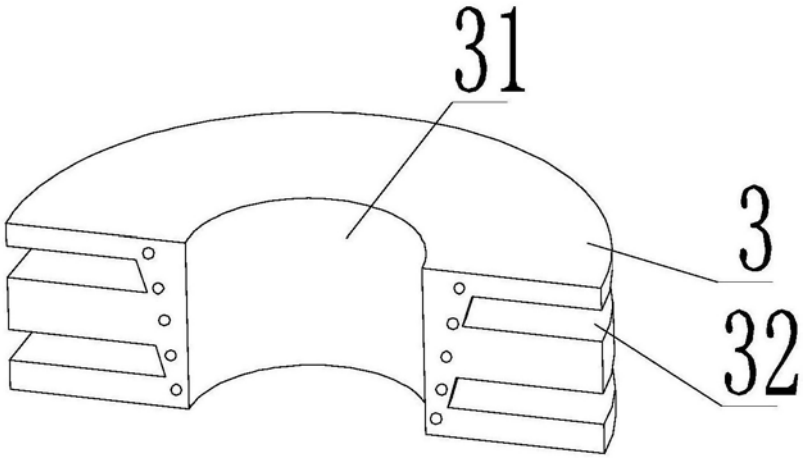


图4