



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119610555 A

(43) 申请公布日 2025. 03. 14

(21) 申请号 202411880637.4

(22) 申请日 2024.12.19

(71) 申请人 重庆思普宁科技股份有限公司
地址 402761 重庆市璧山区青杠街道龙青支三路8-1号

(72) 发明人 黄武云 葛海明

(74) 专利代理机构 重庆元之本道知识产权代理
事务所(普通合伙) 50298
专利代理师 奚亚萍

(51) Int. Cl.

B29C 45/26 (2006.01)

B29C 45/73 (2006.01)

B29C 45/78 (2006.01)

B29L 31/30 (2006.01)

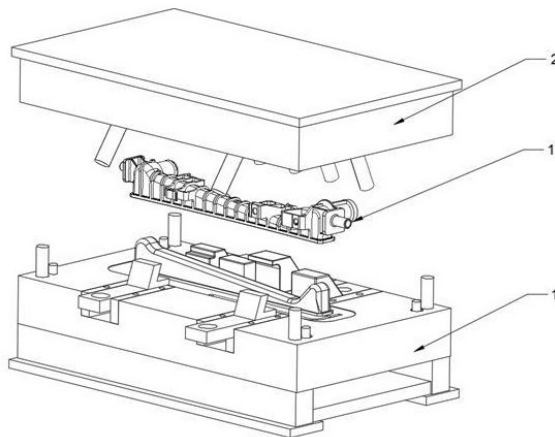
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种新能源汽车散热器水室注塑用成型模具

(57) 摘要

本发明属于注塑成型设备技术领域,具体涉及一种新能源汽车散热器水室注塑用成型模具,包括定模组件以及活动设置在其正上方的动模组件,定模组件包括底座、下成型模以及冷却单元,冷却单元包括多个隔板以及设置在两个隔板之间的冷却管路,每根冷却管路均连通有水泵,任意相邻两个隔板表面、下成型模内壁以及定模组件上表面共同组成一个第一冷却腔室,冷却单元还包括设置在每个第一冷却腔室内的冷却喷头,动模组件包括滑动设置在底座正上方并竖向运动的活动座以及嵌合在底座表面上的上成型模,采用本发明技术方案,能够有效解决现目前的散热器水室注塑模具不能很好地对其内部各个部位进行同步散热,导致最终产品的成型质量还有待提高的问题。



1. 一种新能源汽车散热器水室注塑用成型模具,包括设置在地面上的定模组件(1)以及活动设置在定模组件(1)正上方的动模组件(2),其特征在于:所述定模组件(1)包括底座(101)、凸出设置在底座(101)上表面的下成型模(102)以及设置在下成型模(102)内部的冷却单元,所述下成型模(102)的内部开设有用于放置冷却单元的收纳腔室,所述冷却单元包括沿下成型模(102)长度方向间隔阵列设置的多个隔板以及设置在任意相邻两个隔板之间的冷却管路(3),每个所述隔板以及冷却管路(3)均竖置,且每根冷却管路(3)的外表面均与相邻下成型模(102)内壁之间接触并传递热量,每根所述冷却管路(3)均连通有用于供给高压水流的水泵,其中,任意相邻两个所述隔板表面、下成型模(102)内壁以及定模组件(1)上表面之间共同组成一个第一冷却腔室(4),所述冷却单元还包括设置在每个第一冷却腔室(4)内的冷却喷头(5),每个所述冷却喷头(5)均连通有用于供给冷却气体的气泵;

所述动模组件(2)包括滑动设置在底座(101)正上方并竖向运动的活动座(201)以及嵌合在底座(101)表面上的上成型模(202),所述上成型模(202)的外侧表面与活动座(201)内壁之间间隔设置,且上成型模(202)的外表面沿其长度方向间隔阵列有隔板,任意相邻两个所述隔板、上成型模(202)外表面以及活动座(201)内壁之间共同组成一个第二冷却腔室(6),每个所述冷却腔室均连通有用于供给冷却液的水泵。

2. 根据权利要求1所述的一种新能源汽车散热器水室注塑用成型模具,其特征在于:所述下成型模(102)的底部固定有水平设置的连接板(7),所述连接板(7)内嵌在底座(101)的上表面,任意相邻两个所述隔板之间、底座(101)上表面以及下成型模(102)内壁共同组成所述第一冷却腔室(4),所述连接板(7)的表面开设有多个与冷却喷头(5)一一对应的通孔,每个所述冷却喷头(5)均设置在相对应的通孔内,且冷却喷头(5)与连接板(7)活动连接并在竖向平面内摆动,所述连接板(7)的下表面设有用于带动每个冷却喷头(5)同步摆动的驱动件。

3. 根据权利要求2所述的一种新能源汽车散热器水室注塑用成型模具,其特征在于:每个所述第一冷却腔室(4)内均设有多个竖置的第一散热鳍片(9),且每个第一散热鳍片(9)均与相对应的下成型模(102)内壁以及冷却管路(3)接触并进行热交换,每个所述第二冷却腔室(6)内均设有多个第二散热鳍片(10),任意相邻两个所述第二散热鳍片(10)均间隔设置并沿冷却液流动方向布置,且每个第二散热鳍片(10)均与上成型模(202)表面接触并进行热交换。

4. 根据权利要求3所述的一种新能源汽车散热器水室注塑用成型模具,其特征在于:每个所述隔板的尺寸与下成型模(102)内部相配合,且每根冷却管路(3)、第一散热鳍片(9)的尺寸均与相对应的第一冷却腔室(4)相配合。

5. 根据权利要求4所述的一种新能源汽车散热器水室注塑用成型模具,其特征在于:所述冷却管路(3)、第一散热鳍片(9)、第二散热鳍片(10)均采用导热系数高的材料制成,每个所述隔板均采用导热系数低的材料制成。

6. 根据权利要求5所述的一种新能源汽车散热器水室注塑用成型模具,其特征在于:还包括用于调控每个第一冷却腔室(4)、第二冷却腔室(6)温度的控温单元,其中,

所述控温单元包括设置在每个第一冷却腔室(4)内的第一温度传感器、设置在每个第二冷却腔室(6)内的第二温度传感器,

每根所述冷却管路(3)与供给高压水流的水泵输出端之间均连通有第一连接管道,每

根所述第一连接管道的通路上均设有第一流量控制阀,并且,每根第一连接管道的通路上还设有用于调控其内部液体温度的第一管道温度控制器;

每个所述第二冷却腔室(6)与供给冷却液的水泵输出端之间均连通有第二连接管道,每根所述第二连接管道的通路上均设有第二流量控制阀,并且,每根第一连接管道的通路上还设有用于调控其内部液体温度的第二管道温度控制器;

每个所述冷却喷头(5)与气泵的输出端均连通有第三连接管道,每根所述第三连接管道的通路上均设有第三流量控制阀;

所述水泵、气泵、驱动件、第一温度传感器、第二温度传感器、第一流量控制阀、第二流量控制阀、第一管道温度控制器、第二管道温度控制器以及第三流量控制阀共同电连接有控制器;

当对上成型模(202)具、下成型模(102)具进行整体式快速冷却降温时,所述控制器同时控制两个水泵启动并通过第一连接管道、第二连接管道对第一冷却腔室(4)、第二冷却腔室(6)进行散热,根据每个第一温度传感器反馈的温度值、第二温度传感器反馈的温度值实时控制第一流量控制阀、第二流量控制阀,实现每个第一冷却腔室(4)、第二冷却腔室(6)内的温度同步下降。

一种新能源汽车散热器水室注塑用成型模具

技术领域

[0001] 本发明属于注塑成型设备技术领域,具体涉及一种新能源汽车散热器水室注塑用成型模具。

背景技术

[0002] 汽车的散热器水室(也称为水箱,散热器水室的形状可结合说明书附图中图1所示)是汽车冷却系统的一个重要组成部分,它的主要作用是通过其内部的冷却液(通常是防冻液和水的混合物)循环,吸收发动机产生的热量,冷却液在散热器中流动时,热量通过散热器的金属壁和散热片传递到外界空气中,帮助发动机维持在一个适宜的工作温度范围内,有助于提高发动机效率,减少磨损,并延长发动机寿命,因此,不管是传统汽车还是新能源汽车,散热器水室都是其重要的组成部分。散热器水室通常是由塑料材质经过专用的注塑模具加工而成,采用这种材料制成的散热器不仅有很好的散热性,而且成本较低、易于加工。

[0003] 例如中国专利公开了一种汽车散热器水室注塑模具(专利公告号:CN216832035U),包括下模、上模、芯模和侧模滑块,通过将侧模滑块与下模滑动连接,再通过斜导柱在合模时将侧模滑块推送到工作位置,在开模时斜导柱能将侧模滑块反向推送进行自动开模,可以通过更换芯模和侧模滑块以适应不同规格和要求的水室产品;又例如中国专利公开了一种通用型散热器水室加工模具(专利公告号:CN208827022U),该通用型散热器水室加工模具,通过基板在第二模具内部的滑动不仅可以在产品冷却成型后将其顶出,还可以在注塑前将模具内部的空气挤压排出,确保在注塑时不会产生气泡,且在冷却时通过向模具内部注入冷水,可以加速产品的冷却。

[0004] 当然,上述内容只简单地列举了其中两件相关的专利,在实际生产加工过程中,注塑成型的工艺步骤可大致概括为:将原材料加热至熔融状态-注入模具腔室-冷却-定型-取模修整,其中注入模具腔室以及冷却两步骤都会直接影响最终产品的质量,由于温度是注塑成型技术的关键因素,模具温度、料筒温度及喷嘴温度都需要严格控制,以确保产品的成型质量,但是由于散热器水室的形状呈长条状,使用传统的冷却水对模具进行冷却时,不能很好地对整个模具同步进行散热,以至于最终成型的产品质量还有待提高。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种新能源汽车散热器水室注塑用成型模具,以解决现目前的散热器水室注塑模具不能很好的对其内部各个部位进行同步散热,导致最终产品的成型质量还有待提高的问题。

[0006] 为达到上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种新能源汽车散热器水室注塑用成型模具,包括设置在地面上的定模组件以及活动设置在定模组件正上方的动模组件,其特征在于:所述定模组件包括底座、凸出设置在底座上表面的下成型模以及设置在下成型模内部的冷却单元,所述下成型模的内部开设有

用于放置冷却单元的收纳腔室,所述冷却单元包括沿下成型模长度方向间隔阵列设置的多个隔板以及设置在任意相邻两个隔板之间的冷却管路,每个所述隔板以及冷却管路均竖置,且每根冷却管路的外表面均与相邻下成型模内壁之间接触并传递热量,每根所述冷却管路均连通有用于供给高压水流的水泵,其中,任意相邻两个所述隔板表面、下成型模内壁以及定模组件上表面之间共同组成一个第一冷却腔室,所述冷却单元还包括设置在每个第一冷却腔室内的冷却喷头,每个所述冷却喷头均连通有用于供给冷却气体的气泵;

[0008] 所述动模组件包括滑动设置在底座正上方并竖向运动的活动座以及嵌合在底座表面上的上成型模,所述上成型模的外侧表面与活动座内壁之间间隔设置,且上成型模的外表面沿其长度方向间隔阵列有隔板,任意相邻两个所述隔板、上成型模外表面以及活动座内壁之间共同组成一个第二冷却腔室,每个所述冷却腔室均连通有用于供给冷却液的水泵。

[0009] 进一步,所述下成型模的底部固定有水平设置的连接板,所述连接板内嵌在底座的上表面,任意相邻两个所述隔板之间、底座上表面以及下成型模内壁共同组成所述第一冷却腔室,所述连接板的表面开设有多个与冷却喷头一一对应的通孔,每个所述冷却喷头均设置在相对应的通孔内,且冷却喷头与连接板活动连接并在竖向平面内摆动,所述连接板的下表面设有用于带动每个冷却喷头同步摆动的驱动件。

[0010] 进一步,每个所述第一冷却腔室内均设有多个竖置的第一散热鳍片,且每个第一散热鳍片均与相对应的下成型模内壁以及冷却管路接触并进行热交换,每个所述第二冷却腔室内均设有多个第二散热鳍片,任意相邻两个所述第二散热鳍片均间隔设置并沿冷却液流动方向布置,且每个第二散热鳍片均与上成型模表面接触并进行热交换。

[0011] 进一步,每个所述隔板的尺寸与下成型模内部相配合,且每根冷却管路、第一散热鳍片的尺寸均与相对应的第一冷却腔室相配合。

[0012] 进一步,所述冷却管路、第一散热鳍片、第二散热鳍片均采用导热系数高的材料制成,每个所述隔板均采用导热系数低的材料制成。

[0013] 进一步,还包括用于调控每个第一冷却腔室、第二冷却腔室温度的控温单元,其中,

[0014] 所述控温单元包括设置在每个第一冷却腔室内的第一温度传感器、设置在每个第二冷却腔室内的第二温度传感器,

[0015] 每根所述冷却管路与供给高压水流的水泵输出端之间均连通有第一连接管道,每根所述第一连接管道的通路上均设有第一流量控制阀,并且,每根第一连接管道的通路上还设有用于调控其内部液体温度的第一管道温度控制器;

[0016] 每个所述第二冷却腔室与供给冷却液的水泵输出端之间均连通有第二连接管道,每根所述第二连接管道的通路上均设有第二流量控制阀,并且,每根第一连接管道的通路上还设有用于调控其内部液体温度的第二管道温度控制器;

[0017] 每个所述冷却喷头与气泵的输出端均连通有第三连接管道,每根所述第三连接管道的通路上均设有第三流量控制阀;

[0018] 所述水泵、气泵、驱动件、第一温度传感器、第二温度传感器、第一流量控制阀、第二流量控制阀、第一管道温度控制器、第二管道温度控制器以及第三流量控制阀共同电连接有控制器;

[0019] 当对上成型模具、下成型模具进行整体式快速冷却降温时,所述控制器同时控制两个水泵启动并通过第一连接管道、第二连接管道对第一冷却腔室、第二冷却腔室进行散热,根据每个第一温度传感器反馈的温度值、第二温度传感器反馈的温度值实时控制第一流量控制阀、第二流量控制阀,实现每个第一冷却腔室、第二冷却腔室内的温度同步下降。

[0020] 本发明的有益效果在于:

[0021] 1、本发明将上成型模具、下成型模具分割为多个冷却腔室,并通过对每个冷却腔室进行单独的降温,能够根据散热器水室的形状控制每个冷却腔室的散热效率,使得散热器水室在冷却时,其表面各个区域的温度下降速率一致,有效解决了散热器水室降温成型过程中,其外表面各个区域的温度下降不一致的温度,提高了散热器水室的最终成型质量;

[0022] 2、本发明通过在下成型模内设置多个冷却喷头以及多个冷却管路,能够快速对每个散热器水室的接触区域进行同步降温冷却,当温度下降到一个阈值后,关闭冷却喷头的通路,随后通过管道温度控制器对流入每个冷却管路的冷却液温度进行调控,提高了对下成型模、上成型模每个区域温度的控制精度,进而提高对散热器水室的成型质量。

[0023] 本发明的其他优点、目标和特征将在随后的说明书中进行阐述,并且在某种程度上对本领域技术人员而言是显而易见的,或者本领域技术人员可以从本发明的实践中得到教导。本发明的目标和其他优点可以通过下面的说明书来实现和获得。

附图说明

[0024] 为了使本发明的目的、技术方案和有益效果更加清楚,本发明提供如下附图进行说明:

[0025] 图1为本发明散热器水室结构示意图;

[0026] 图2为本发明散热器水室注塑用成型模具结构示意图一;

[0027] 图3为本发明散热器水室注塑用成型模具结构示意图二;

[0028] 图4为本发明散热器水室注塑用成型模具爆炸示意图;

[0029] 图5为本图4中A处放大示意图;

[0030] 图6为本发明加热壳体结构示意图;

[0031] 图7为本发明上成型模和下成型模的竖向剖视图;

[0032] 图8为图7中B处放大示意图。

[0033] 附图中标记如下:

[0034] 1定模组件、101底座、102下成型模、2动模组件、201活动座、202上成型模、3冷却管路、4第一冷却腔室、5冷却喷头、6第二冷却腔室、7连接板、8加热壳体、9第一散热鳍片、10第二散热鳍片、11散热器水室、12转动杆。

具体实施方式

[0035] 如图1~图8所示,

[0036] 一种新能源汽车散热器水室注塑用成型模具,包括设置在地面上的定模组件1以及活动设置在定模组件1正上方的动模组件2,所述定模组件1包括底座101、凸出设置在底座101上表面的下成型模102以及设置在下成型模102内部的冷却单元,所述下成型模102的内部开设有用于放置冷却单元的收纳腔室,其中,收纳腔室内还设有用于加热下成型模102

的加热壳体8(当然,上成型模202的外表面也有,但在图中并未展示),加热壳体8与下成型模102内壁紧贴并能够相互传递热量,所述冷却单元包括沿下成型模102长度方向间隔阵列设置的多个隔板以及设置在任意相邻两个隔板之间的冷却管路3,每个所述隔板以及冷却管路3均竖置,且每根冷却管路3的外表面均与相邻加热壳体8内壁之间接触并传递热量,每根所述冷却管路3均连通有用于供给高压水流的水泵(水泵的输入端可连接冷却液或普通的水进行降温),水泵设置在成型模具之外,其中,任意相邻两个所述隔板表面、加热壳体8内壁以及定模组件1上表面之间共同组成一个第一冷却腔室4,每根冷却管路3内的液体均在相应的第一冷却腔室4内循环流动并交换热量后流出,所述冷却单元还包括设置在每个第一冷却腔室4内的冷却喷头5,冷却喷头5的输出端均竖置朝上并对应加热壳体8内壁,每个所述冷却喷头5均连通有用于供给冷却气体的气泵,气泵的输入端与外界空气连通;

[0037] 所述动模组件2包括滑动设置在底座101正上方并竖向运动的活动座201以及嵌合在底座101表面上的上成型模202,所述上成型模202的外侧表面与活动座201内壁之间间隔设置(活动座201的下表面同样开设有用于放置上成型模202的腔室),当上成型模202与下成型模102相配合后共同组成用于散热器水室11注塑成型的成型腔室,上成型模202的外表面沿其长度方向间隔阵列有隔板,任意相邻两个所述隔板、上成型模202外表面以及活动座201内壁之间共同组成一个第二冷却腔室6,每个所述冷却腔室均连通有用于供给冷却液的水泵,此水泵也同样设置在成型模具之外,当然,每个第二冷却腔室6还连通有供冷却液流出的出口,出口通过管道与外界连通(冷却液的流动方向与隔板平行)。

[0038] 结合图中所示,制作散热器水室11时,先将上成型模202、下成型模102加热至目标温度,随后控制动模组件2向下运动直至与底座101上表面相互抵接,然后朝上成型模202与下成型模102组成的成型腔室内注入加热后呈熔融态的原材料,当原材料注入完成后需要对其进行冷却成型,此时,启动两台水泵,分别对每个第一冷却腔室4以及每个第二冷却腔室6进行同步降温,其中,水泵将冷却液输送至每个第二冷却腔室6并与上成型模202的表面进行热交换,随后再通过出口流出,能够有效对上成型模202进行均匀快速降温;而下成型模102在降温时,由于加热壳体8以及下成型模102的形状受限,使其热量容易堆积在内部不易快速导出(相较于通过冷却液直接对上成型模202进行降温),因此,在降温过程中,气泵与水泵同时启动,气泵将外界常温空气加压后通过冷却喷头5吹出,将外界冷空气导入并对每个第一冷却腔室4内进行快速的热交换,加快下成型模102的散热速度,同时水泵将外界冷却液导入每根冷却管路3,冷却液流过冷却管路3的同时会与下成型模102进行热交换,与冷却喷头5相配合能够有效快速的带走下成型模102内堆积的热量,有效提高散热效率,并使其降温速度与上成型模202的降温速度趋于同一水平;其中,通过将上成型模202、下成型模102的一侧表面分割为多个均匀的散热区域,可以通过散热器水室11的形状调节每个散热区域的散热效率,进而能够控制每个散热区域的温度变化,使得散热器水室11在冷却成型时,每个散热区域的降温速率相同,能够更加均匀地控制每个区域的降温变化,进而提高散热器水室11最终成型的质量。

[0039] 在本实施例中,所述下成型模102的底部焊接固定有水平设置的连接板7,所述连接板7内嵌在底座101的上表面,任意相邻两个所述隔板之间、底座101上表面以及加热壳体8内壁共同组成所述第一冷却腔室4,每根冷却通路均穿过连接板7后与相对应的第一冷却腔室4接触,所述连接板7的表面开设有多个与冷却喷头5一一对应的通孔,每个所述冷却喷

头5均设置在相对应的通孔内,且冷却喷头5与连接板7活动连接并在竖向平面内摆动,所述连接板7的下表面设有用于带动每个冷却喷头5同步摆动的驱动件,其中驱动件由驱动电机以及与驱动电机输出端动力连接的往复摆动组件构成,任意相邻两个冷却喷头5之间连接有转动杆12,所述转动杆12转动设置在连接板7内,转动杆12与往复摆动组件的输出端动力连接(其中往复摆动组件已为现有技术,其工作原理不过多赘述)。

[0040] 结合图7、图8所示,当需要对每个第一冷却腔室4内进行快速降温时,同时启动气泵并将外界空气通过冷却喷头5吹相对应的第一冷却腔室4,外界气体与第一冷却腔室4内的热量进行热交换后会通过通孔处流出,同时,驱动件的输出端通过往复摆动组件带动每个转动杆12往复转动,间接带动冷却喷头5在水平面内往复摆动,能够提高冷却喷头5的输出端的运动范围,进而提高吹出的空气与加热壳体8内壁直接接触的面积,达到有效提高散热效率效果,能够更加均匀的对每个第一冷却腔室4进行降温。

[0041] 在本实施例中,每个所述第一冷却腔室4内均设有多个竖置的第一散热鳍片9,且每个第一散热鳍片9均与相对应的下成型模102内壁以及冷却管路3接触并进行热交换,且每个冷却喷头5的输出端均朝向相应第一冷却腔室4内的多个第一散热鳍片9,每个所述第二冷却腔室6内均设有多个第二散热鳍片10,任意相邻两个所述第二散热鳍片10均间隔设置并沿冷却液流动方向布置,且每个第二散热鳍片10均与上成型模202表面接触并进行热交换。

[0042] 结合图中所示,第一散热鳍片9的设置能够增加下成型模102表面与第一冷却腔室4内空气的接触面积,使得冷却喷头5输出的高速气流能够快速带走第一冷却腔室4内的热量,从而实现快速降温的目的,并且,冷却喷头5在驱动件的带动下在竖向平面内往复摆动,能够有效提高气流与第一散热鳍片9的接触面积,减小气流接触时的死角,有效提高冷却效率;第二散热鳍片10的设置同样也能够提高上成型模202表面与第二冷却腔室6内流过的冷却液之间的接触面积,从而有效提高上成型模202的散热效率,当然,散热鳍片的设置也同样能够将成型模内堆积的热量及时导出并与介质进行热交换,有效防止了成型模内部热量的堆积,提高了散热器水室11的最终成型质量。

[0043] 在本实施例中,每个所述隔板的尺寸与下成型模102内部相配合,且每根冷却管路3、第一散热鳍片9的尺寸均与相对应的第一冷却腔室4相配合;其中,所述冷却管路3、第一散热鳍片9、第二散热鳍片10均采用导热系数高的金属材料制成(例如采用铜、铝等金属材料),每个所述隔板均采用导热系数低的材料制成(例如采用铁、铬等金属材料)。

[0044] 结合图中所示,由于下成型模102的尺寸需要与散热器水室11的形状相配合,并呈不规则的长条状,因此,每个第一冷却腔室4尺寸相差较大,对每个第一冷却腔室4使用合适的冷却管路3以及第一散热鳍片9,能够保证每个第一冷却腔室4的散热效率保持一致,减小了下成型模102冷却时每个区域的温度误差值,进而提高散热器水室11的成型质量。

[0045] 在本实施例中,还包括用于调控每个第一冷却腔室4、第二冷却腔室6温度的控温单元,其中,

[0046] 所述控温单元包括设置在每个第一冷却腔室4内的第一温度传感器、设置在每个第二冷却腔室6内的第二温度传感器,

[0047] 每根所述冷却管路3与供给高压水流的水泵输出端之间均连通有第一连接管道,每根所述第一连接管道的通路上均设有第一流量控制阀,并且,每根第一连接管道的通路

上还设有用于调控其内部液体温度的第一管道温度控制器；

[0048] 每个所述第二冷却腔室6与供给冷却液的水泵输出端之间均连通有第二连接管道,每根所述第二连接管道的通路上均设有第二流量控制阀,并且,每根第一连接管道的通路上还设有用于调控其内部液体温度的第二管道温度控制器；

[0049] 每个所述冷却喷头5与气泵的输出端均连通有第三连接管道,每根所述第三连接管道的通路上均设有第三流量控制阀；

[0050] 所述水泵、气泵、驱动件、第一温度传感器、第二温度传感器、第一流量控制阀、第二流量控制阀、第一管道温度控制器(管道温度控制器可调节管道内流动液体的温度,已为现有技术,不在此展开描述)、第二管道温度控制器以及第三流量控制阀共同电连接有控制器；

[0051] 当对上成型模202、下成型模102均进行整体式快速冷却降温时,所述控制器同时控制两个水泵启动并通过第一连接管道、第二连接管道对第一冷却腔室4、第二冷却腔室6进行散热,根据每个第一温度传感器反馈的温度值、第二温度传感器反馈的温度值实时控制第一流量控制阀、第二流量控制阀,实现每个第一冷却腔室4、第二冷却腔室6内的温度同步下降;当所述下成型模102在进行冷却降温时,控制器同时控制气泵以及驱动件启动,使得每个冷却喷头5摆动的同时对相应的第一冷却腔室4进行风冷降温,直至每个第一冷却腔室4的温度下降到一个阈值后,控制器关闭气泵,仅采用冷却管路3进行降温,能够加快下成型模102的散热效率;通过风冷与冷却液两种方式对下成型模102进行快速降温,随后仅使用冷却管路3对每个第一冷却腔室4进行降温,并且可通过管道温度控制器对每个流入第一冷却腔室4内的冷却液进行调温,进而实现对每个第一冷却腔室4温度的精准控制,能够使其保持在指定温度范围内,有效提高了本成型模具的适用范围；

[0052] 其中,由于每个第一冷却腔室4的形状相差较大,因此,在对下成型模102进行整体式降温过程中,需要通过每个第一温度传感器反馈的数据实时控制相应的第一流量控制阀以及第三流量控制阀,例如,对体积较小的其中一个第一冷却腔室4进行降温时,此第一冷却腔室4内的冷却管路3内冷却液流速较缓,并且此第一冷却腔室4内冷却喷头5喷出的气体流速也较缓;反之,对体积较大的第一冷却腔室4进行降温时,此第一冷却腔室4内的冷却管路3内冷却液流速较快,并且冷却喷头5喷出的气体流速也较快,使得体积大小不相同的第一冷却腔室4的散热速率保持一致;而上成型模202的温度由于不易堆积在其内部,因此,仅采用冷却液流过每个第二冷却腔室6的方式对其散热,就能够满足上成型模202的散热需求,当然,通过控制第二流量控制阀的大小也能够达到对每个体积大小不一的第二冷却腔室6进行同步降温的效果。

[0053] 最后说明的是,以上优选实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管通过上述优选实施例已经对本发明进行了详细的描述,但本领域技术人员应当理解,可以在形式上和细节上对其作出各种各样的改变,而不偏离本发明权利要求书所限定的范围。

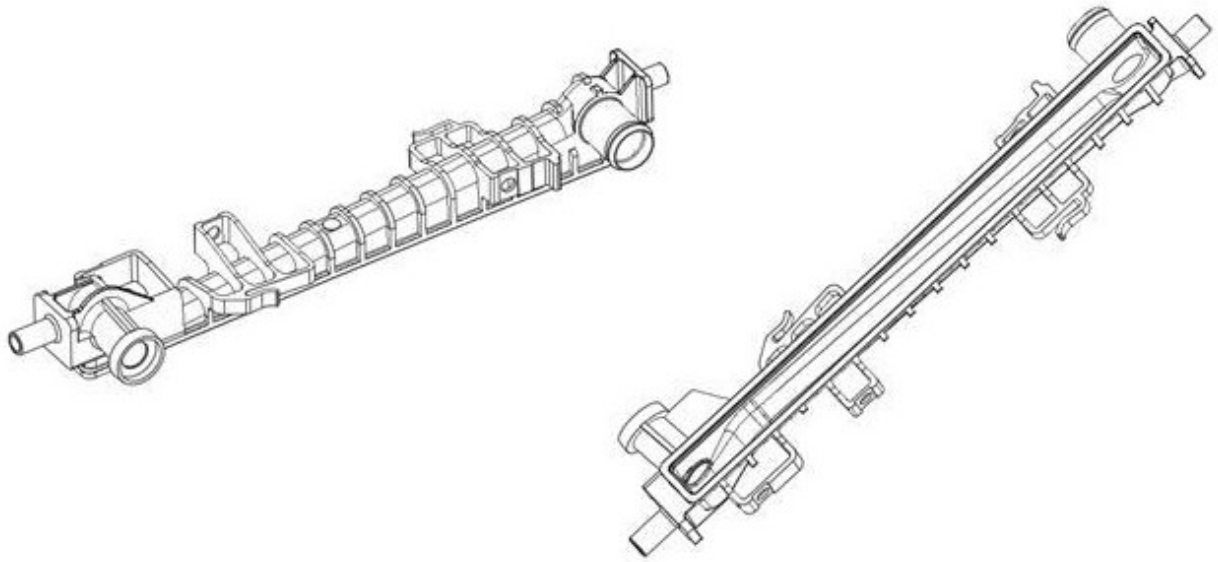


图 1

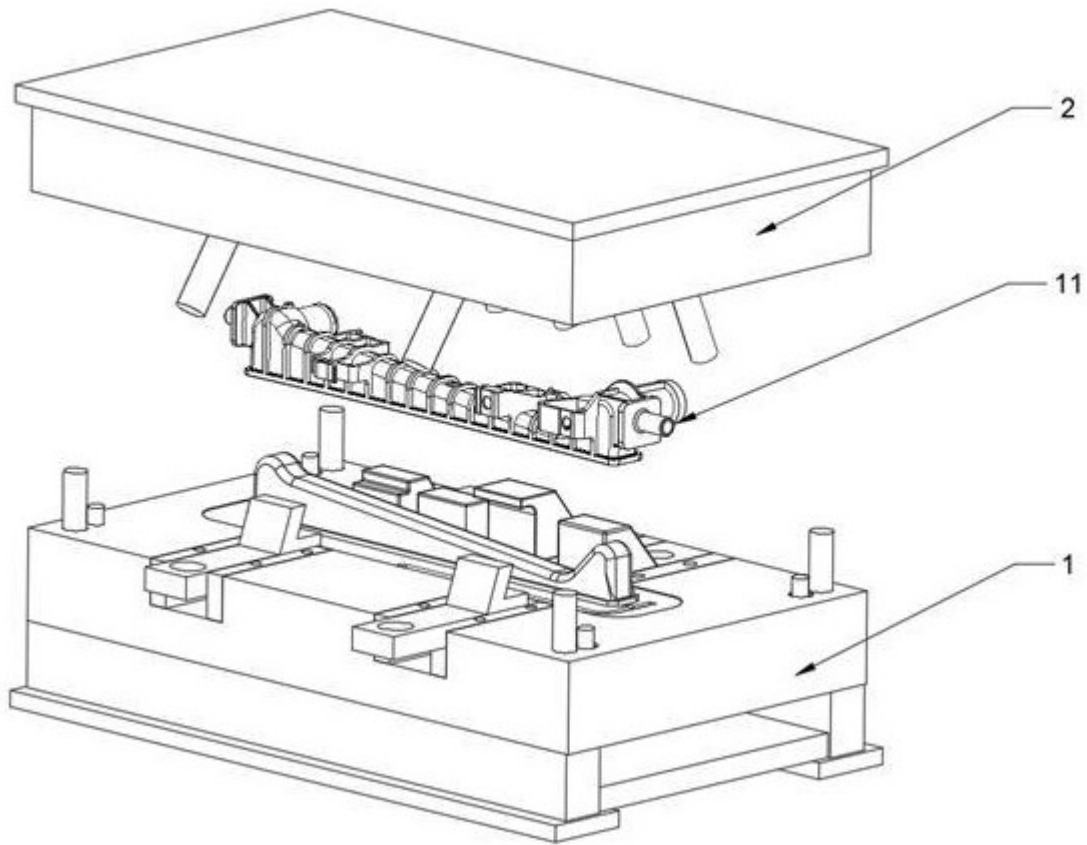


图 2

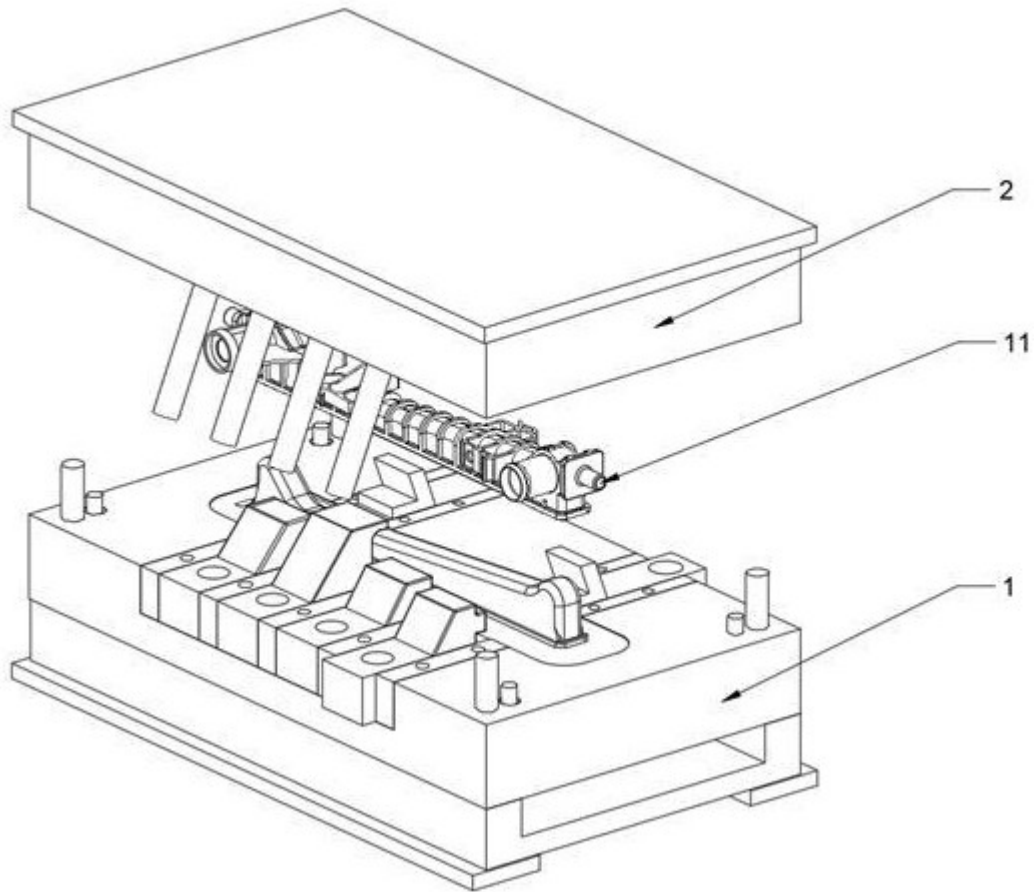


图 3

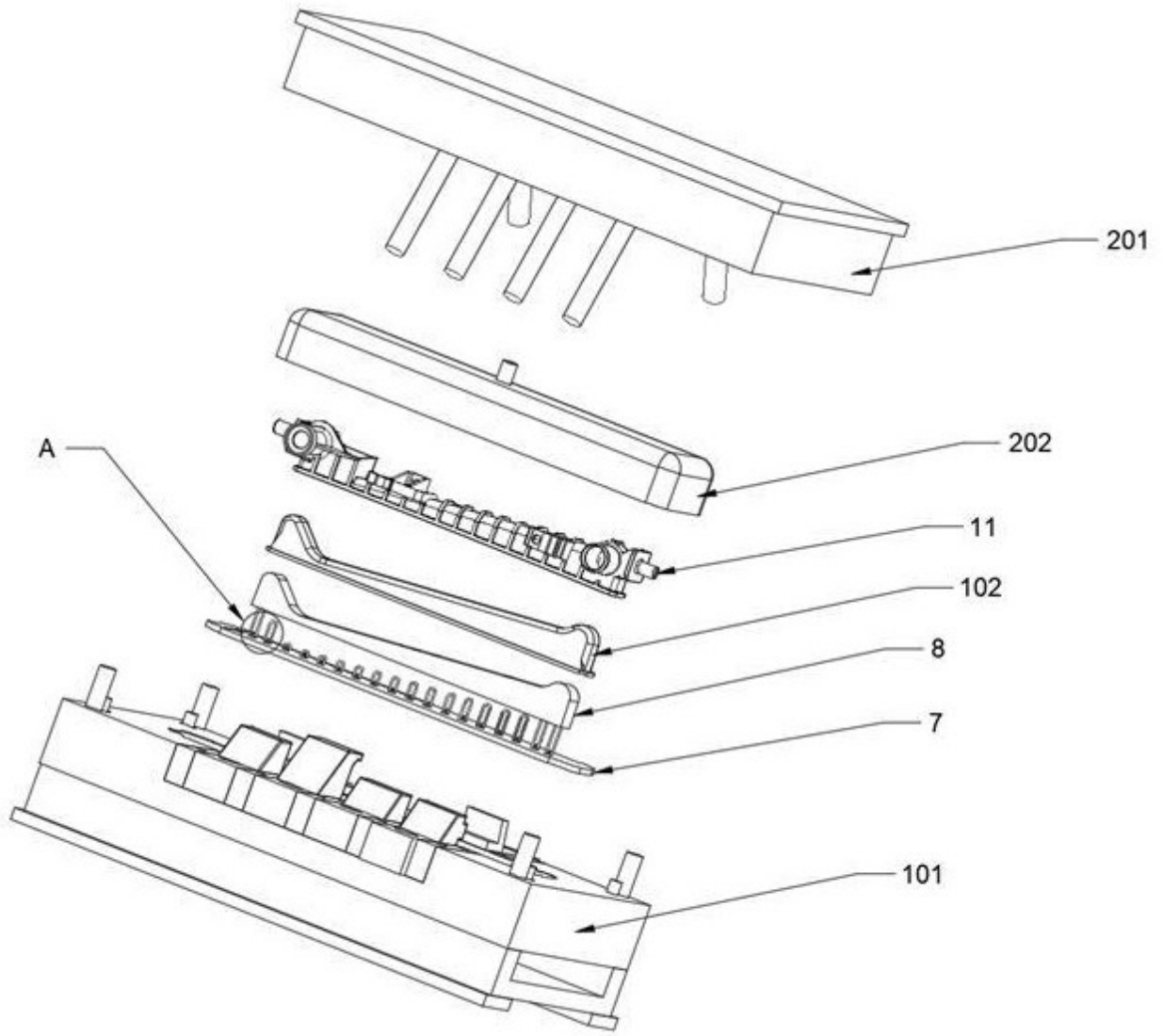


图 4

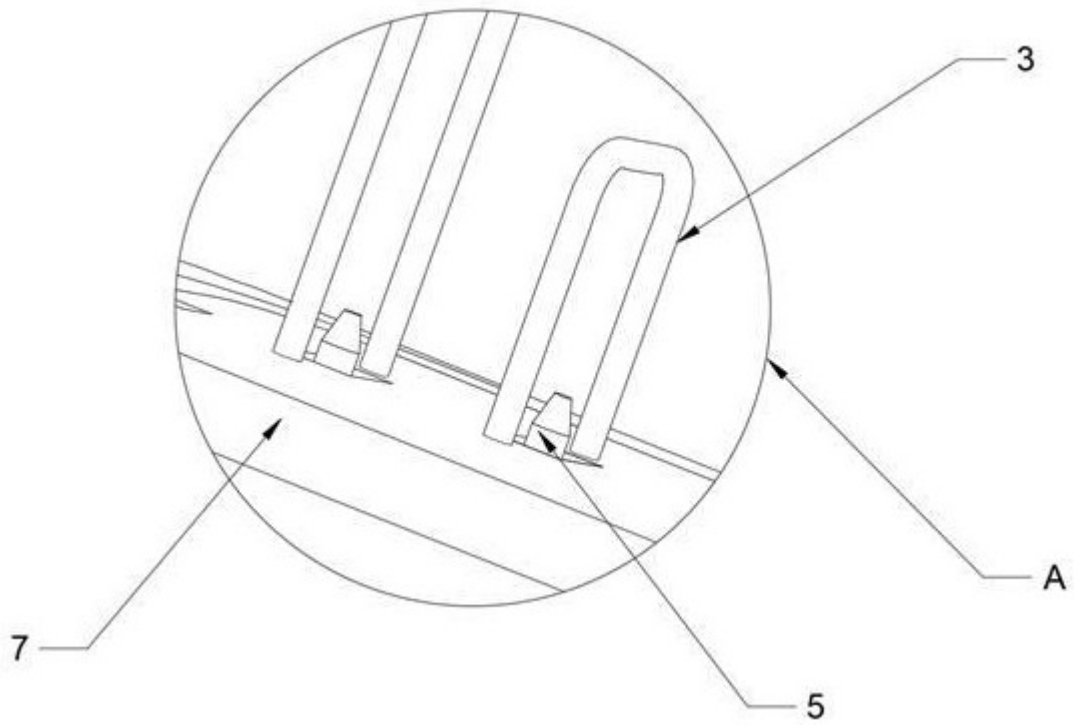


图 5

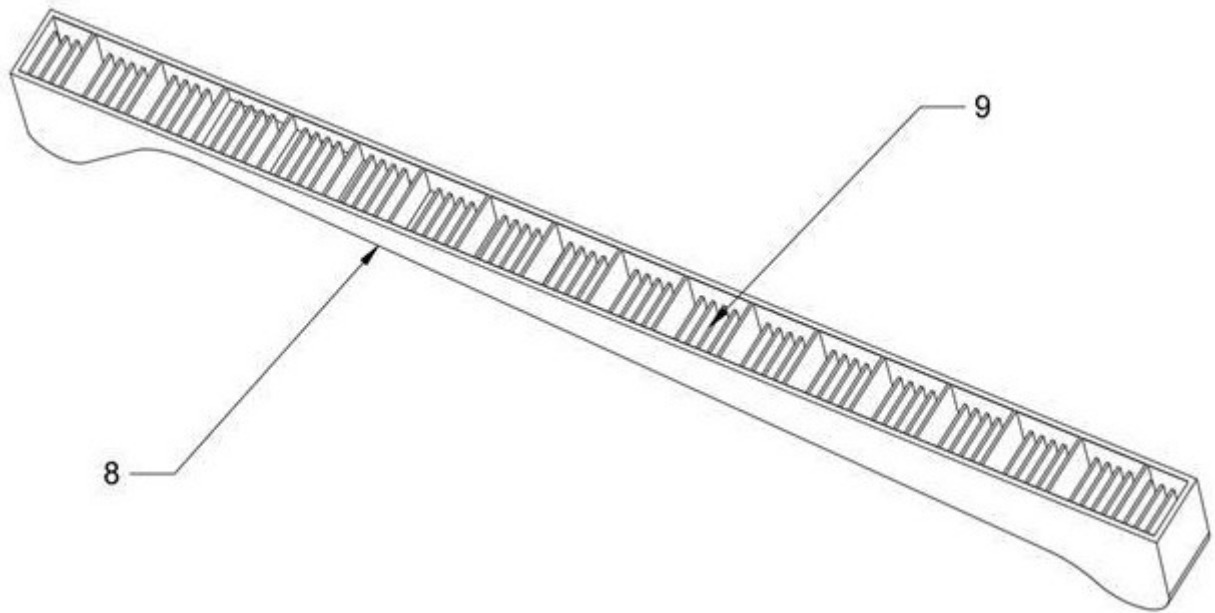


图 6

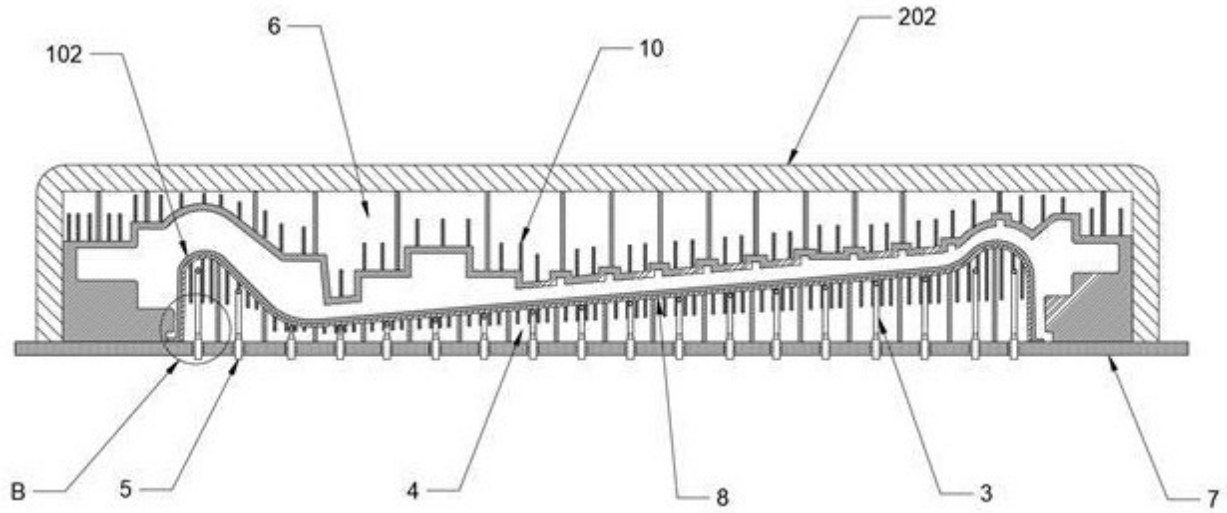


图 7

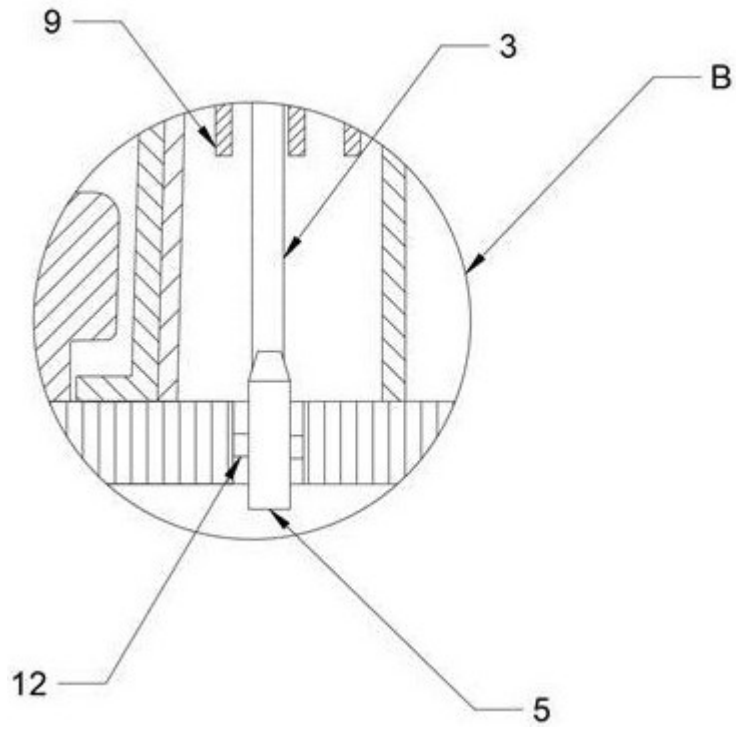


图 8