

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B29C 45/27

B29C 45/74



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00808287.1

[45] 授权公告日 2003 年 10 月 29 日

[11] 授权公告号 CN 1125714C

[22] 申请日 2000.5.18 [21] 申请号 00808287.1

[30] 优先权

[32] 1999.6.1 [33] CA [31] 2,273,517

[86] 国际申请 PCT/CA00/00581 2000.5.18

[87] 国际公布 WO00/73041 英 2000.12.7

[85] 进入国家阶段日期 2001.11.30

[71] 专利权人 乔布斯特·U·盖勒特

地址 加拿大安大略

[72] 发明人 乔布斯特·U·盖勒特

审查员 何文

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

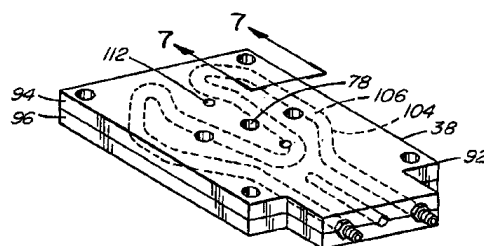
代理人 刘兴鹏

权利要求书 7 页 说明书 9 页 附图 5 页

[54] 发明名称 带有熔腔的注射成型用加热器

[57] 摘要

一种注射成型用加热器(38)，其具有一个或多个贯穿其中的熔腔(78)，所述加热器(38)可拆卸地安装在多浇口注射成型装置的熔料分配歧管(26)和各个喷嘴(10)之间。加热器(38)包括一个由导热材料制成的平面体(92)，热量通过电子管或者加热管等加热元件(98)，或者通过流过平面体(92)中通道(126)的热流体而供应给平面体(92)。每个或者多个加热器(38)可以与一个单独控制的电源相连以便单独地调节由加热器(38)所供应的热量。



ISSN 1008-4274

1、一种用于注射成型机的熔料分配歧管的加热器，该注射成型机具有至少一个注射喷嘴，所述加热器（38）包括一个适于插入所述歧管与所述至少一个喷嘴之间并与它们接触的平面体（92），以及用于加热所述平面体（92）的部件，所述平面体（92）具有一个适于接触所述熔料分配歧管的后表面（130）、一个适于接触所述至少一个喷嘴的前表面（132）、以及至少一个在平面体（92）内延伸的熔腔（78），所述每个熔腔（78）确定出一个从所述后表面（130）至所述前表面（132）穿过所述平面体（92）的大致直的路径。

2、如权利要求1所述的注射成型歧管加热器（38），其特征在于，还包括用于将所述加热器（38）安装到一个熔料分配歧管（26）上的部件。

3、如权利要求1所述的注射成型歧管加热器（38），其特征在于，所述加热部件为一个通道（126），所述通道（126）在所述平面体（92）内延伸，热流体（124）流过所述平面体（92）。

4、如权利要求3所述的注射成型歧管加热器（38），其特征在于，所述热流体（124）是油。

5、如权利要求1所述的注射成型歧管加热器（38），其特征在于，所述加热部件为至少一个在所述平面体（92）内延伸的加热元件（98）。

6、如权利要求5所述的注射成型歧管加热器（38），其特征在于，所述至少一个加热元件（98）是可拆卸的。

7、如权利要求 5 所述的注射成型歧管加热器 (38)，其特征在于，所述至少一个加热元件 (98) 是插装式电加热器。

8、如权利要求 5 所述的注射成型歧管加热器 (38)，其特征在于，所述至少一个加热元件 (98) 是加热管。

9、如权利要求 5 所述的注射成型歧管加热器 (38)，其特征在于，所述至少一个加热元件 (98) 是一具有至少一个端子部 (99) 的整体式电加热元件 (98)。

10、如权利要求 5 所述的注射成型歧管加热器 (38)，其特征在于，所述平面体 (92) 是单件式，所述至少一个加热元件 (98) 整体地模铸在所述单件式平面体 (92) 中。

11、如权利要求 5 所述的注射成型歧管加热器 (38)，其特征在于，所述平面体 (92) 为单件体，并且具有后表面 (130) 和前表面 (132)，所述后表面和前表面 (130, 132) 中的至少一个上具有槽 (128)，所述至少一个加热元件 (98) 被整体地钎焊在所述槽 (128) 中。

12、如权利要求 5 所述的注射成型歧管加热器 (38)，其特征在于，所述平面体 (92) 包括后板 (94) 和前板 (96)，它们连接在一起，并且所述至少一个加热元件 (98) 在它们之间延伸。

13、如权利要求 12 所述的注射成型歧管加热器 (38)，其特征在于，所述后板 (94) 具有前表面 (100)，所述前板 (96) 具有后表面

(102), 所述后板(94)的前表面(100)和所述前板(96)的后表面(102)中的至少一个上具有槽(104, 106), 所述至少一个加热元件(98)在所述槽(104, 106)中延伸。

14、如权利要求 13 所述的注射成型歧管加热器(38), 其特征在于, 所述后板(94)和所述前板(96)被整体地钎焊在一起, 所述至少一个加热元件(98)是整体地钎焊在所述槽(104, 106)中的电加热元件(98)。

15、如权利要求 14 所述的注射成型歧管加热器(38), 其特征在于, 所述后板(94)和所述前板(96)由钢制成。

16、如权利要求 1 所述的注射成型歧管加热器(38), 其特征在于, 所述平面体(92)具有贯穿其中的开口(120)以便容纳一个热偶元件(122)。

17、如权利要求 1 所述的注射成型歧管加热器(38), 其特征在于, 所述加热器(38)适于可拆卸地安装在所述熔料分配歧管(26)与一个注射成型喷嘴(10)之间。

18、如权利要求 17 所述的注射成型歧管加热器(38), 其特征在于, 所述至少一个熔腔(78)将高压熔料从所述熔料分配歧管(26)输送至所述注射成型喷嘴(10)。

19、如权利要求 1 所述的注射成型歧管加热器(38), 其特征在于, 所述所有熔腔(78)大致垂直于所述平面体(92)的前表面(132)

延伸。

20、一种热流道注射成型装置，其包括：至少一个位于模具（14）中的喷嘴（10）、熔料分配歧管（26）以及熔料通道（72），所述熔料通道（72）从进口（74）开始并朝向至少一个型腔（86）而延伸穿过所述熔料分配歧管（26）和所述至少一个喷嘴（10），其改进在于包括：

加热器（38），所述加热器被安装在所述至少一个喷嘴（10）的上游，所述加热器（38）包括一个平面体（92）以及用于加热所述平面体（92）的加热部件，所述平面体（92）由导热材料制成并具有后表面（130）、前表面（132）、以及至少一个在平面体（92）内延伸的熔腔（78），所述每个熔腔（78）确定出一个从所述后表面（130）至所述前表面（132）穿过所述平面体（92）的大致直的路径，所述后表面（130）抵靠着所述熔料分配歧管（26），所述前表面（132）抵靠着所述至少一个喷嘴（10），所述至少一个熔腔（78）构成所述熔料通道（72）的一部分。

21、如权利要求 20 所述的热流道注射成型装置，其特征在于，进一步包括将所述加热器（38）可拆卸地安装在所述熔料分配歧管（26）与所述至少一个喷嘴（10）之间的装置。

22、如权利要求 20 所述的热流道注射成型装置，其特征在于，所述加热器包括一个在所述平面体（92）内延伸的通道（126），热流体（124）在所述平面体（92）内流过。

23、如权利要求 20 所述的热流道注射成型装置，其特征在于，

所述加热器包括至少一个在所述平面体(92)内延伸的加热元件(98)。

24、如权利要求 23 所述的热流道注射成型装置，其特征在于，所述至少一个加热元件(98)是可拆卸的。

25、如权利要求 23 所述的热流道注射成型装置，其特征在于，所述至少一个加热元件(98)是插装式电加热器。

26、如权利要求 23 所述的热流道注射成型装置，其特征在于，所述至少一个加热元件(98)是加热管。

27、如权利要求 23 所述的热流道注射成型装置，其特征在于，所述至少一个加热元件(98)是一具有至少一个端子部(99)的整体式电加热元件(98)。

28、如权利要求 23 所述的热流道注射成型装置，其特征在于，所述平面体(92)是单件式，所述至少一个加热元件(98)整体地模铸在所述单件式平面体(92)中。

29、如权利要求 23 所述的热流道注射成型装置，其特征在于，所述平面体(92)为单件体，并且具有后表面(130)和前表面(132)，所述后表面和前表面(130, 132)中的至少一个上具有槽(128)，所述至少一个加热元件(98)被整体地钎焊在所述槽(128)中。

30、如权利要求 20 所述的热流道注射成型装置，其特征在于，所述平面体(92)包括后板(94)和前板(96)，它们被连接在一起，

并且所述至少一个加热元件（98）在它们之间延伸。

31、如权利要求 30 所述的热流道注射成型装置，其特征在于，所述后板（94）具有前表面（100），所述前板（96）具有后表面（102），所述后板（94）的前表面（100）和所述前板（96）的后表面（102）的至少一个上具有槽（104，106），所述加热元件（98）在所述槽（104，106）中延伸。

32、如权利要求 31 所述的热流道注射成型装置，其特征在于，所述后板（94）和所述前板（96）被整体地钎焊在一起，所述至少一个加热元件（98）是整体地钎焊在所述槽（104，106）中的电加热元件（98）。

33、如权利要求 20 所述的热流道注射成型装置，其特征在于，所述平面体（92）具有贯穿其中的开口（120）以便容纳一个热偶元件（122）。

34、如权利要求 20 所述的热流道注射成型装置，其特征在于，所述所有熔腔（78）大致垂直于所述平面体（92）的前表面（132）延伸。

35、一种热流道注射成型装置，其包括：确定出至少一个型腔的模具、熔料分配歧管（26）、以及位于所述模具（14）中的若干喷嘴（10），一熔料通道（72）在所述熔料分配歧管（26）中分叉并从一个公共进口（74）开始朝着所述至少一个型腔（86）而延伸通过所述每个喷嘴（10），其特征在于包括：

若干加热器(38),所述每个加热器被安装在熔料分配歧管(26)和至少一个喷嘴(10)之间,所述每个加热器(38)包括一个平面体(92)和用于加热所述平面体(92)的加热部件,所述平面体(92)由导热材料制成并具有后表面(130)、前表面(132)、以及至少一个在平面体(92)内延伸的熔腔(78),所述每个熔腔(78)确定出一个从所述后表面(130)至所述前表面(132)穿过所述平面体(92)的大致直的路径,所述后表面(130)抵靠着所述熔料分配歧管(26),所述前表面(132)抵靠着所述至少一个喷嘴(10),所述至少一个熔腔(78)构成所述熔料通道(72)的一部分。

36、如权利要求 35 所述的热流道注射成型装置,其特征在于,包括单独调节每个加热器(38)的温度的部件。

37、如权利要求 35 所述的热流道注射成型装置,其特征在于,所述所有熔腔(78)大致垂直于所述平面体(92)的前表面(132)延伸。

38、如权利要求 35 所述的热流道注射成型装置,其特征在于,所述每个加热器(38)的平面体(92)具有后表面(130)和前表面(132),所述平面体(92)的后表面(130)抵靠着所述熔料分配歧管(26),所述平面体(92)的前表面(132)抵靠着所述至少一个喷嘴(10)。

带有熔腔的注射成型用加热器

发明背景

本发明涉及注射成型，尤其是，涉及一种内部贯穿有熔腔的电加热器，加热器安装在熔料分配歧管和喷嘴之间。

于1991年4月16日公开的、发明人为Schmidt的美国专利No. 5,007,821已经揭示：在公知的热流道技术中，将一个单独的板式加热器固定在熔料分配歧管的后表面。还知道将一个单独的电加热器围绕着喷嘴安装。虽然这在某些应用中令人满意，但是它存在一个缺点，即热传导不是很有效。在需要更多热量的情况下，众所周知可以在熔料分配歧管和喷嘴内部设置一体延伸的加热元件。虽然这样热传导非常有效，但是它存在制造成本高这一缺点。

从同一申请人于1984年2月28日公开的美国专利No. 4,433,969中得知：安装一个套管，熔料通过该套管而在熔料分配歧管的前表面和喷嘴的后端之间流动。

发明概述

因此，本发明的一个目的是，通过提供一个安装在熔料分配歧管和每个喷嘴之间的、带有熔腔的单独的可拆卸的加热器，从而至少部分地克服现有技术中的缺点。这种加热器在某些情况下可提供较少的热量，而在另一些情况下可提供较多的补充热量。

为了实现上述目的，根据本发明的一个方面，提供了一种注射

成型机的熔料分配歧管的加热器，该注射成型机具有至少一个注射喷嘴，所述加热器包括一个适于插入所述歧管与所述至少一个喷嘴之间并与它们接触的平面体，以及用于加热所述平面体的部件，所述平面体具有一个适于接触所述熔料分配歧管的后表面、一个适于接触所述至少一个喷嘴的前表面、以及至少一个在平面体内延伸的熔腔，所述每个熔腔确定出一个从所述后表面至所述前表面穿过所述平面体的大致直的路径。

根据本发明的另一个方面，提供了一种热流道注射成型装置，其包括：至少一个位于模具中的喷嘴、熔料分配歧管以及熔料通道，所述熔料通道从进口开始并朝向至少一个型腔而延伸穿过所述熔料分配歧管和所述至少一个喷嘴，其改进在于包括：加热器，所述加热器被安装在所述至少一个喷嘴的上游，所述加热器包括一个平面体以及用于加热所述平面体的加热部件，所述平面体由导热材料制成并具有后表面、前表面、以及至少一个在平面体内延伸的熔腔，所述每个熔腔确定出一个从所述后表面至所述前表面穿过所述平面体的大致直的路径，所述后表面抵靠着所述熔料分配歧管，所述前表面抵靠着所述至少一个喷嘴，所述至少一个熔腔构成所述熔料通道的一部分。

根据本发明的又一方面，提供了一种热流道注射成型装置，其包括：确定出至少一个型腔的模具、熔料分配歧管、以及位于所述模具中的若干喷嘴，一熔料通道在所述熔料分配歧管中分叉并从一个公共进口开始朝着所述至少一个型腔而延伸通过所述每个喷嘴，其特征在于包括：若干加热器，所述每个加热器被安装在熔料分配歧管和至少一个喷嘴之间，所述每个加热器包括一个平面体和用于加热所述平面体的加热部件，所述平面体由导热材料制成并具有后表面、前表面、以及至少一个在平面体内延伸的熔腔，所述每个熔腔确定出一个从所述后表面至所述前表面穿过所述平面体的大致直的路径，所述后表面

抵靠着所述熔料分配歧管，所述前表面抵靠着所述至少一个喷嘴，所述至少一个熔腔构成所述熔料通道的一部分。

从下面结合附图所进行的描述中，本发明的其他目的和优点将变得更加明显。

附图的简单描述

为了更好地理解本发明，并且为了更清楚地说明如何实施本发明，下面将参考附图举例说明。附图示出了本发明的优选实施例，其中：

图 1 为一个注射成型装置的部分剖视图，其示出了根据本发明一个实施例的加热器；

图 2 为一个等高线图，其示出了图 1 中所示的加热器的各个部件；

图 3 为一个等高线图，其示出了各个部件整体连接在一起的同一个加热器；

图 4 为根据本发明另一个实施例的加热器的平面图；

图 5 为根据本发明另一个实施例的加热器的平面图；

图 6 为根据本发明另一个实施例的加热器的等高线图；

图 7 为沿着图 6 中的 7-7 线的剖视图；

图 8 为根据本发明另一个优选实施例的加热器的等高线图；

图 9 为根据本发明另一个实施例的加热器的等高线图；

图 10 为沿着图 9 中的 10-10 线的剖视图。

优选实施例的详细描述

首先参考图 1，其示出了根据本发明第一实施例的多型腔注射

成型系统或装置的一部分，并具有若干热喷嘴 10，每个喷嘴均位于模具 14 的浇口窝 12 中。根据应用模具 14 通常具有许多板，在本实施例的情况下，仅示出了一个后板 16、歧管板 18、型腔板 20 以及型芯板 22，以便于清楚地表示。通过从冷却导管 24 泵入冷却水，从而使模具 14 冷却。通过一个中央定位圈 28 和若干绝缘垫圈 30，在型腔板 20 和后板 16 之间安装一个熔料分配歧管 26，以便在熔料分配歧管 26 和周围的冷模具 14 之间形成一个绝缘空间 32。通过定位销钉 34 而将熔料分配歧管 26 精确地定位在合适的位置，定位销钉 34 向外延伸进入一个位于歧管板 18 中的凸轮 36。

通过延伸进入熔料分配歧管 26 中的螺钉 44，根据本发明的一个加热器 38 可拆卸地安装在每个热喷嘴 10 的后端面 40 和熔料分配歧管 26 的前表面 42 之间。通过从加热器 38 起延伸进入熔料分配歧管 26 的定位销钉 46，加热器 38 被精确地定位在适当的地方。每个喷嘴 10 具有一个加热元件 48。在本实施例中，加热元件 48 为一个整体式的电加热元件 48，其具有一个端子 50 以及一个围绕着中央熔腔 54 延伸的螺旋部 52。在其它的应用中，位于喷嘴 10 后端 40 的加热器 38 以及熔料本身可以供应足够的热量，从而在喷嘴 10 内不需要加热元件。显然，在本实施例中，借助于延伸通过熔料分配歧管 26 和加热器 38 的螺栓 56，每个热喷嘴 10 被固定在各个电加热器 38 和熔料分配歧管 26 上。每个喷嘴 10 后端 40 处的外套环 58 具有向前延伸的凸缘部 60，该凸缘部位于模具 14 中的圆形座 62 上，以便定位热喷嘴 10 的后端 40，从而在热喷嘴 10 和周围的冷模具 14

之间形成绝缘空间 64。一个可拆卸的热偶元件 66 延伸通过空间 64 而到达热喷嘴 10 的前端 70 上的开口 68 中，以便控制并调节操作温度。

熔料通道 72 从熔料分配歧管 26 的进口部 76 的中央进口 74 开始延伸，并在熔料分配歧管 26 中向外分支，以便通过每个电加热器 38 的熔腔 78 而将熔料运输至每个热喷嘴 10 的中央熔腔 54 中。在该实施例中，一个两件式喷嘴密封件 80 被拧入每个热喷嘴 10 的前端 70。每个两件式喷嘴密封件 80 都具有一个与贯穿热喷嘴 10 的中央熔腔 54 对齐的熔腔 82，以及一个通向型腔 86 的浇口 84。热喷嘴 10 由钢制造，两件式喷嘴密封件 80 的外部件 88 由钛合金制造，而其内部件 90 由具有导热性及耐磨损和耐腐蚀能力的铜铍合金等适于模铸的材料制造。

参考图 2 和图 3，每个加热器 38 具有一个平面体 92，在该实施例中所述平面体 92 由一个后板 94 和一个前板 96 组成，它们连接在一起，并且在它们之间延伸有一个电加热元件 98，并具有一个从平面体 92 向外延伸的端子部 99 以便与来自控制电源的引线（未示出）连接在一起。后板 94 和前板 96 由合适的导热材料制成，例如 H13 钢。在该实施例中，后板 94 的前表面 100 和前板 96 的后表面 102 上具有匹配槽 104 和 106，当板 94 和 96 连接在一起时，电加热元件 98 容纳在槽 104 和 106 中。槽 104 和 106 以及加热元件 98 的结构被设计得能够根据应用而使加热器 38 具有合适的温度模式。在该实施例中，板 94、96 以及电加热元件 98 被整体钎焊在一起，但是

在另一个实施例中（未示出），板 94 和 96 通过螺钉而连接在一起。虽然加热器 38 被表示出在后板 94 的前表面 100 和前板 96 的后表面 102 上具有槽 104 和 106，但是在另一个实施例中，电加热元件被容纳在或者是后板 94 的前表面 100 上的槽中，或者是前板 96 的后表面 102 上的槽中。除了中央熔腔 78，每个加热器 38 具有孔 108 和孔 110，螺钉 44 通过孔 108 而将加热器 38 固定在熔料分配歧管 26 上，螺栓 56 延伸通过孔 110 而将喷嘴 10、加热器 38 和熔料分配歧管 26 固定在一起。当然，也可以采用别的结构而将它们固定在一起，或者仅仅通过喷嘴 10 和熔料分配歧管 26 之间的压力而将它们固定在合适的地方。每个加热器 38 还具有孔 112，定位销钉 46 延伸通过孔 112 而到达熔料分配歧管 26 的匹配孔 116 中，从而精确地将加热器 38 定位在适当的地方，并且熔腔 78 与熔料分配歧管 26 中的熔料通道 72 的其中一支 118 对齐，以及与通过邻近喷嘴 10 的中央熔腔 54 对齐。加热器 38 还具有一个开口 120，一个可拆卸的热偶元件 122 插入开口 120 中，以便控制并调节加热器 38 的操作温度。

在使用时，装置首先如图 1 所示和以上所描述那样被安装。然后给每个喷嘴 10 中的加热元件 48 以及每个加热器 38 中的加热元件 98 通电，以便将它们加热至预定的操作温度。加热器 38 中的加热元件 98 可以并联或者串联。或者，每个加热元件 98 或者一组或多组加热元件 98 可以被连接到一个单独控制的电源（未示出）上，以便分别调节它的温度。为了将整个熔料通道 72 保持在一个均匀的温度下，有必要使一些加热器 38 比另一些加热器提供更多的热量。例

如, 通常需要模具 14 中央位置的加热器要比模具周围的加热器 38 提供较少的热量。高压熔料从注射成型机(未示出)中供应给熔料通道 72 的中央进口 74 以便根据预定的注射周期而供应到浇口中。熔料流经熔料分配歧管 26、加热器 38 中的熔腔 78、热喷嘴 10 中的对齐熔腔 54、两件式喷嘴密封件 80 中的对齐熔腔 80、以及浇口 88, 从而进入型腔 90 中。当型腔 90 被注满并且经过一段合适的压紧和冷却时间后, 注射压力被释放, 熔料输送系统被解压, 从而避免成串通过敞开的浇口 88。然后打开模具 14 以取出模制的产品。出模后, 关闭模具 14, 再连续地重复周期, 而周期根据型腔 90 的尺寸被模制材料的类型而定。

现在参考图 4 和图 5, 它们示出了根据本发明的其它实施例的加热器 38。这些实施例的大部分元件与上面的描述类似, 并且用相同的符号表示相同的元件。每个加热器 38 具有一个平面体 92, 其中是两个熔腔 78 而不是一个熔腔贯穿在平面体中。这允许加热器 38 被安装在熔料分配歧管 26 和两个相邻的喷嘴 10 之间。在替换实施例中, 加热器 38 可以具有三个或者多个贯穿其中的熔腔, 并被与三个或者更多个相邻的喷嘴 10 安装在一起。显然, 每个加热器 38 包括一个整体式的电加热元件 98、螺钉 44 的孔 108、螺栓 56 的孔 110、定位销钉 112 的孔 112、以及如上所述的用于容纳热偶元件 122 的开口 120。

现在参考图 6 和图 7, 它们示出了根据本发明的另一个实施例的加热器 38。在该实施例中, 平面体还是由后板和前板 94、96 构

成，板 94 和 96 中具有整体地钎焊在其中的匹配槽 104 和 106。但是，在该实施例中，热量不是通过加热元件提供的，而是通过从通道 126 中泵入热流体 124，比如热油而提供的，通道 126 由板 94、96 上的槽 104、106 而形成。

现在参考图 8，其示出了根据本发明另一个实施例的加热器 38。在该实施例中，加热器 38 具有一个电加热元件 98，其一体地模铸在由 H13 钢等合适的导热材料制成的单件式平面体 92 中。浇铸最好在真空炉内进行，从而将以上两种材料结合在一起以便在它们之间具有最大的导热性，如 1982 年 10 月 26 日公开的美国专利 No.4,355,460 所描述的那样，该专利的内容在此被完全引用。显而易见，平面体 92 同样包括一个中央熔腔 78、螺钉 44 的孔 108、螺栓 56 的孔 110、定位销钉 112 的孔 112、以及如上所述的用于容纳热偶元件 122 的开口 120。

最后，参考图 9 和图 10，它们示出了根据本发明另一个实施例的加热器 38。在该实施例中，平面体 92 为单件式，一个电加热元件 98 被整体地钎焊在它的后表面 130 上的槽 128 中，如 1987 年 3 月 10 日所公开的美国专利 No.4,648,546 中所描述的那样，该专利的内容被本发明引用在此。在另一个实施例中，槽 128 可以位于单件式平面体 92 的前表面 132 中而不是在后表面 130 中。在其他实施例中，加热元件 98 可以为一个或多个传统的插装式的电阻加热器或者是延伸进入单件式的体 92 的一个或多个熔腔中的加热管，如 1985 年 2 月 19 日所公开的、发明人为 Devellian 等的美国专利 No.4,500,279

中所描述的那样，该专利的内容在此被引用。

虽然已经参照优选实施例描述了具有可拆卸地安装在熔料分配歧管和喷嘴之间的加热器的注射成型装置，但是显然，在不脱离由以下权利要求书所确定的本发明的范围的前提下，本领域的普通技术人员可以作出各种改变。

应当理解，以上描述的是本发明的优选实施例。通过充分地理解如上所描述的本发明的精神以及如下权利要求书所确定的保护范围，本发明可以作出一定的变型以及其他的替换实施例。

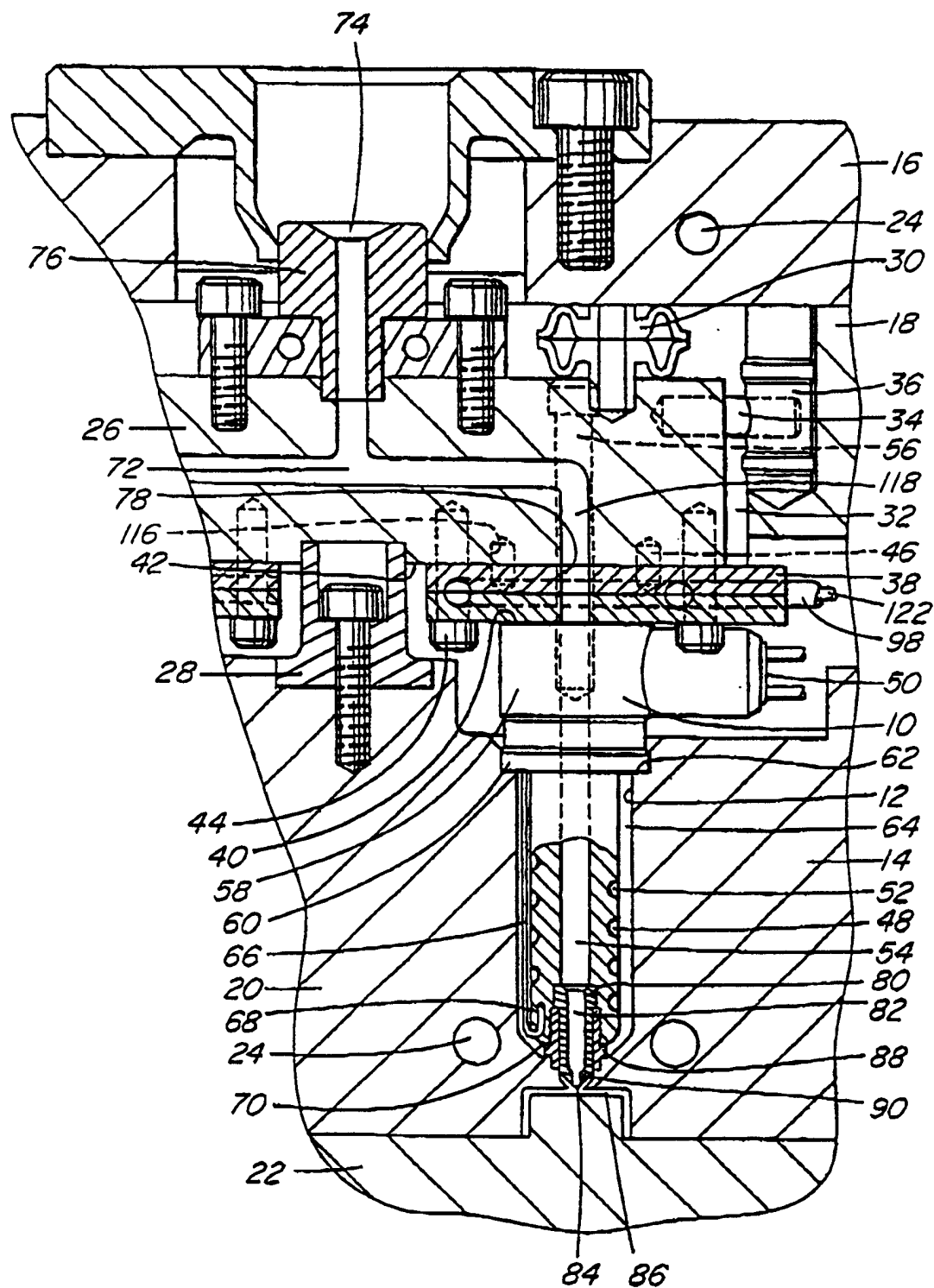
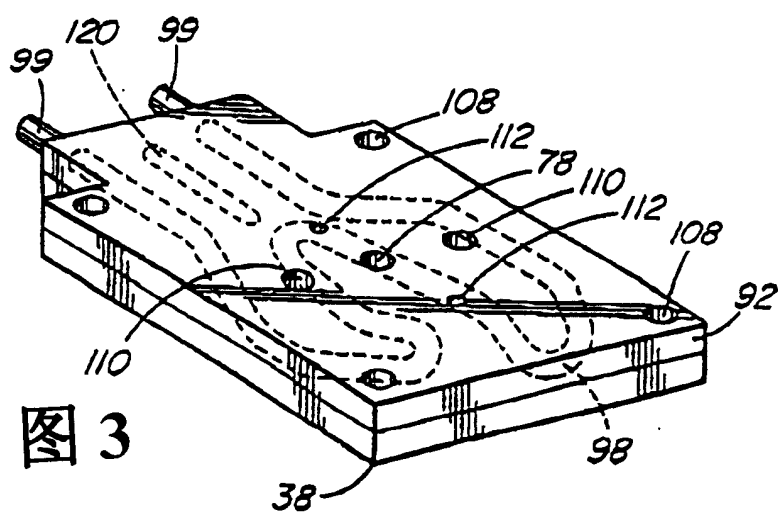
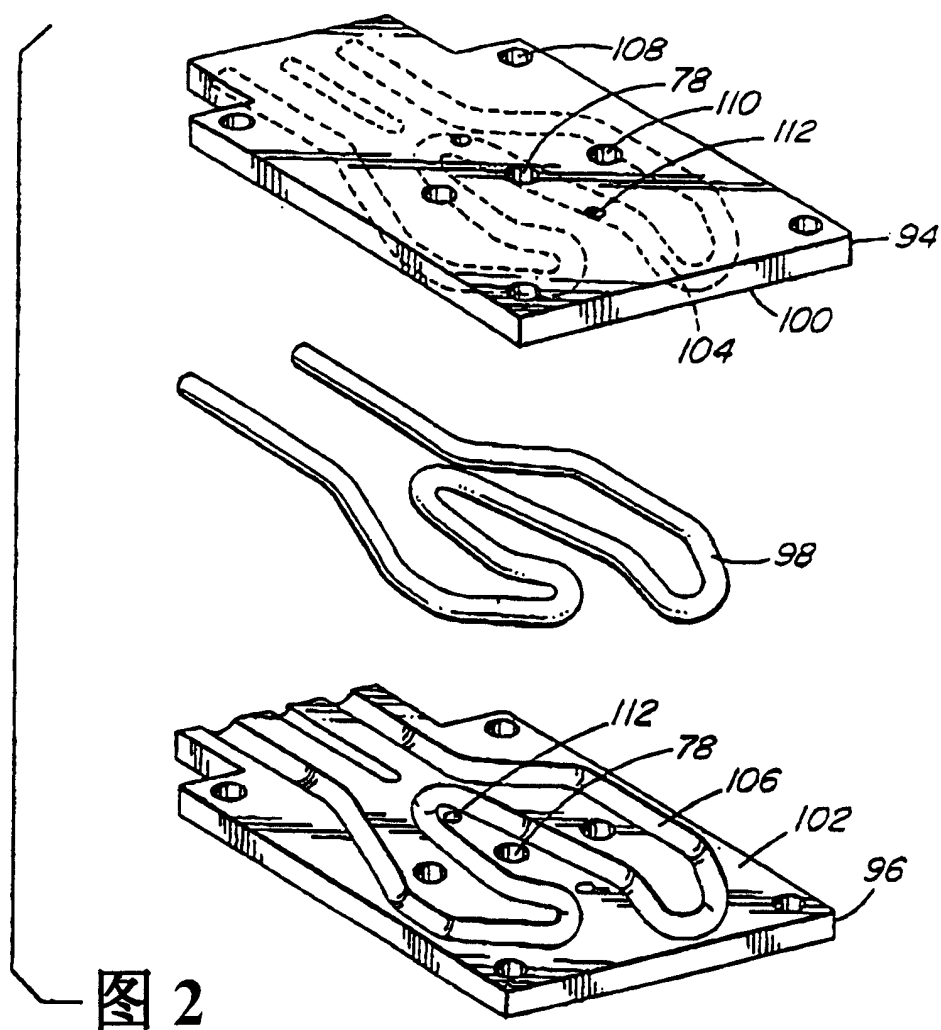


图 1



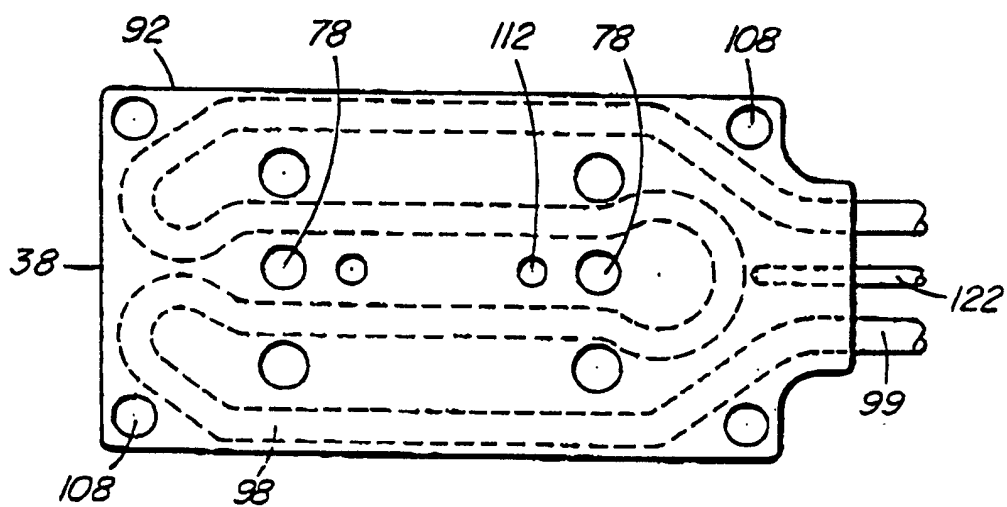


图 4

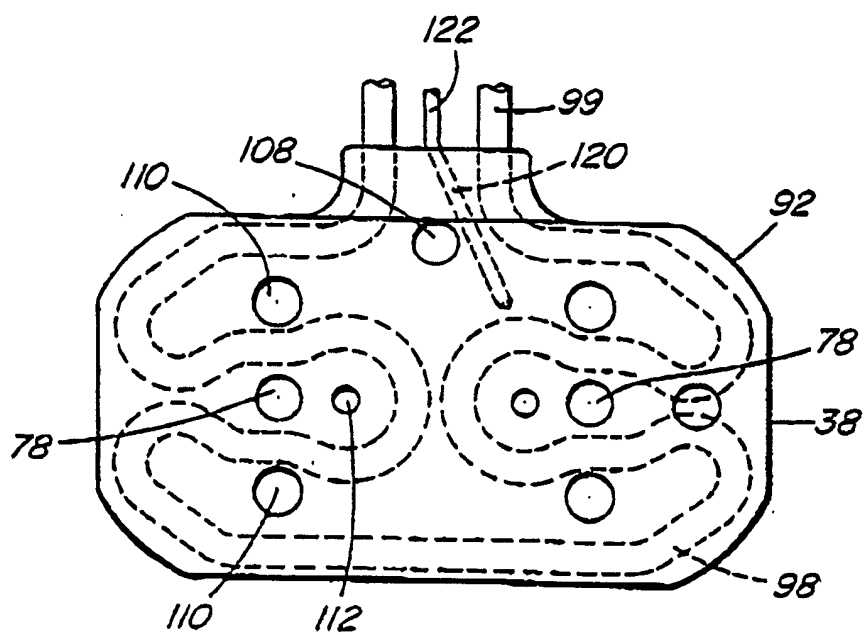


图 5

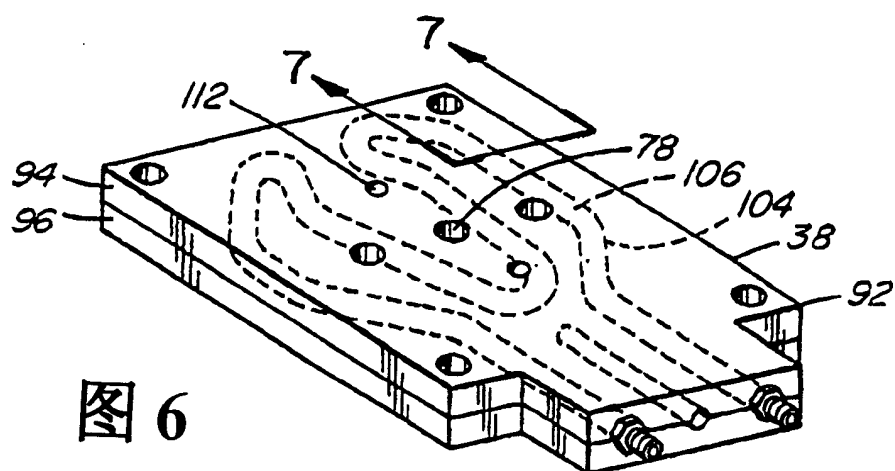


图 6

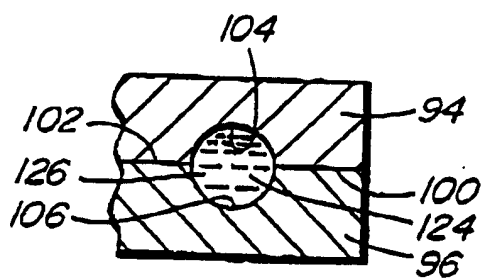


图 7

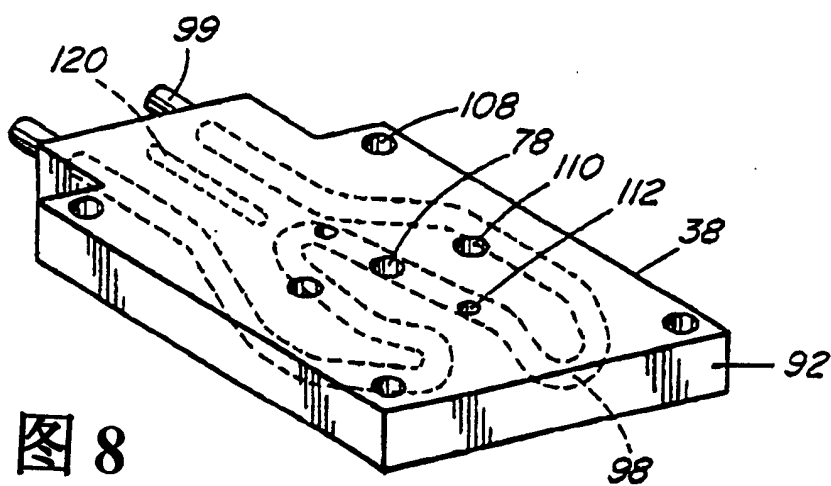


图 8

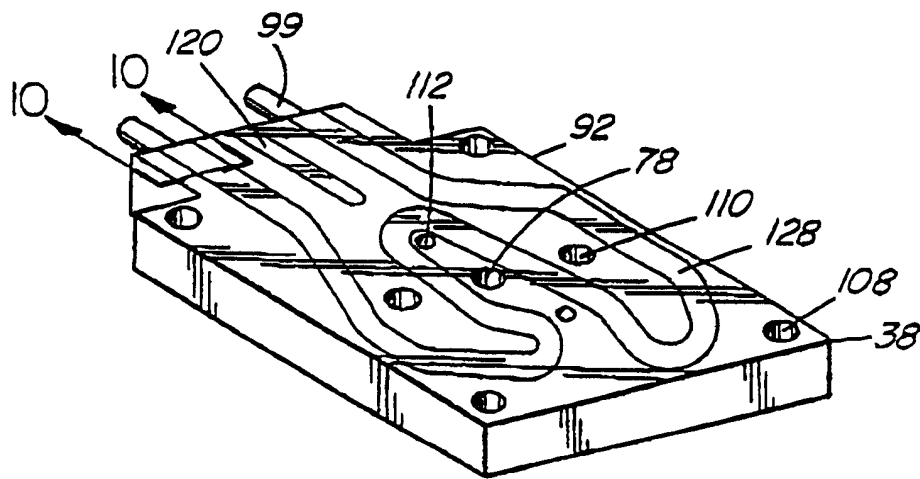


图 9

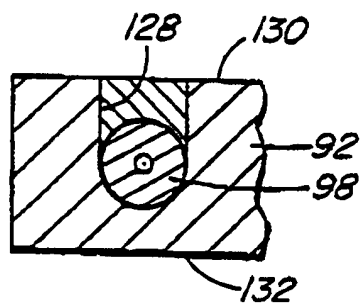


图 10