



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03154313.8

[43] 公开日 2004 年 3 月 31 日

[11] 公开号 CN 1485195A

[22] 申请日 2003.8.15 [21] 申请号 03154313.8
[30] 优先权
[32] 2002.8.16 [33] KR [31] 10-2002-0048460
[71] 申请人 柳道实业株式会社
地址 韩国京畿道华城市
[72] 发明人 柳永熙

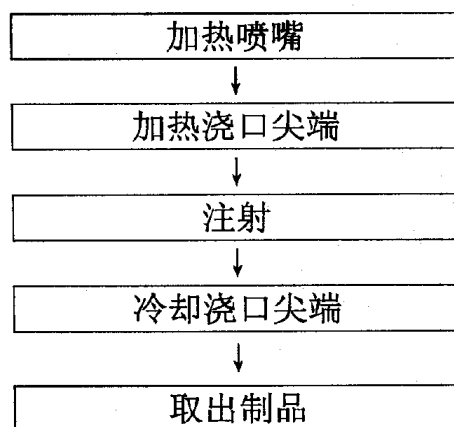
[74] 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司
代理人 潘培坤 楼仙英

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 7 页

[54] 发明名称 注射机用热流道系统的开闭式喷嘴
及其开闭方法

[57] 摘要

本发明涉及一种在用于注射机用热流道系统的浇口尖端上安装加热装置和冷却装置的开闭式喷嘴及其开闭方法,通过使喷嘴浇口的温度瞬间上升或瞬间冷却,在短时间内有效地控制喷嘴浇口的注射条件并减少制品的不良,同时通过在更短的时间内批量生产优质制品,可以最大地增加生产量。该方法下述阶段构成:使位于喷嘴主体上的加热器工作以使喷嘴达到高温的阶段;使设置在浇口尖端的加热装置工作以加热浇口尖端的阶段;注射阶段;在注射结束后使加热装置停止以冷却浇口尖端的阶段;使设置在浇口尖端的冷却装置工作以快速冷却浇口尖端的阶段;打开关闭模具的阶段。



- 1、一种在用于注射机用热流道系统的浇口尖端上安装加热装置和冷却装置的开闭式喷嘴的开闭方法，其特征在于，该方法包括：
- 使位于喷嘴主体上的加热器工作以使喷嘴达到高温的阶段；
- 5 使设置在浇口尖端的加热装置工作以加热浇口尖端的阶段；
- 注射阶段；
- 在注射结束后使加热装置停止以冷却浇口尖端的阶段；
- 使设置在浇口尖端的冷却装置工作以快速冷却浇口尖端的阶段；
- 打开关闭模具的阶段。
- 10 2、一种在用于注射机用热流道系统的浇口尖端上安装加热装置和冷却装置的开闭式喷嘴的开闭方法，其特征在于，该方法包括：
- 使位于喷嘴主体上的加热器工作以使喷嘴达到高温的阶段；
- 使设置在浇口尖端的加热装置工作以加热浇口尖端的阶段；
- 注射阶段；
- 15 在注射结束前使加热装置停止以冷却浇口尖端的阶段；
- 在注射结束后使设置在浇口尖端上的冷却装置工作以快速冷却浇口尖端的阶段；
- 打开关闭模具的阶段。
- 3、一种在用于注射机用热流道系统的浇口尖端上安装加热装置和冷却装置的开闭式喷嘴的开闭方法，其特征在于，该方法包括：
- 20 使位于喷嘴主体上的加热器工作以使喷嘴达到高温的阶段；
- 使设置在浇口尖端的加热装置工作以加热浇口尖端的阶段；
- 注射阶段；
- 在注射结束前使设置在浇口尖端的冷却装置工作以快速冷却浇口尖端的阶段；
- 25 在注射结束后使加热装置停止的阶段；
- 打开关闭模具的阶段。
- 4、一种在用于注射机用热流道系统的浇口尖端上安装加热装置和冷却装置的开闭式喷嘴，在内部设置有树脂流路（2），在外部设置有加热器（4）

和温度测定控制用热电偶（3），其特征在于，在喷嘴与模具的模腔（10）接触的、具有喷嘴口部（7）的浇口尖端（8）的周边，设置有与前述加热器（4）不同的作为独立的电加热装置的加热装置（5），同时，以平行的状态设置有冷媒可以通过的冷却装置（6）。

- 5 5、如权利要求 4 所述的在用于注射机用热流道系统的浇口尖端上安装加热装置和冷却装置的开闭式喷嘴，其特征在于，前述加热装置和冷却装置是采用热电组件（12）而构成。

- 10 6、如权利要求 4 所述的在用于注射机用热流道系统的浇口尖端上安装加热装置和冷却装置的开闭式喷嘴，其特征在于，前述加热装置和冷却装置由设置在浇口尖端（8）外部上的加热线圈（9）和冷却用管（11）构成，冷媒在冷却用管（11）中流动。

注射机用热流道系统的开闭式喷嘴及其开闭方法

技术领域

- 5 本发明涉及一种用于热流道系统的注射机用喷嘴，更详细地说，涉及这样一种用于热流道系统的注射机用喷嘴，在喷嘴终端部的浇口尖端上同时设置加热装置和冷却装置，对具有流动性的喷嘴口处的树脂进行瞬间冷却而使其失去流动性，从而正确的使树脂停止向喷嘴口的流动，同时，可以使口部冷却至与模具的模腔温度相同的温度，使注射物均匀地冷却，由此防止在口部产生的树脂滴落而使废品率最小化，并可以缩短作业时间。

背景技术

通常，注射机用喷嘴，由注射机将熔融的树脂经由喷嘴口供应到模具的模腔中，并成型出注射物。

- 15 即，过去以来一直使用的喷嘴，是在金属制成的喷嘴主体的外部设置加热器，对喷嘴主体加热的同时，用热电偶测定、控制温度，从而使树脂不会固化地连续保持熔融状态地进行注射。

但是，前述现有方法，由于作为喷嘴终端部的口部是常开的，所以当取出成型好的制品时，从口部连续流出树脂而使注射品凸凹不平，或者，在与口部相连的部分上产生树脂拉丝等，而存在形成注射冷块（cold slug）的缺点，因此，存在对后续周期的成型造成障碍的问题。

另一方面，近年来，为了对此进行改进，发明了阀口喷嘴（valve gate nozzle）和截流喷嘴（shut-off nozzle）等。

- 25 即，阀口喷嘴是采用阀销（valve pin）和缸体（cylinder）以机械方式开关口部的方法。本申请人也拥有与此相关的几个专利，例如专利文献 1～专利文献 4。

更具体地说，采用阀销由熔融树脂包围的结构，由于树脂在高速地通过阀销周边的同时产生热能而对阀销加热，所以存在阀销容易过热这样的严重问题，但是在过去没有可以对其进行适当冷却的方法。

即，由于高温过热的阀销与固化的成型制品接触，所以注入到模具内部的树脂、和与高温的口部接触的部分的树脂的温度差很大，因此成型制品的冷却速度不同，所以，在靠近口部部位的成型制品的部位上产生滴落现象或者成型为凸凹不平，从而成为外观不美观、制品的质量低下的主要原因，在严重的情况下，存在制品处理不良而不得不废弃的严重缺点。

另一方面，截流喷嘴是这样一项发明，即，利用安装在作为喷嘴终端部的口部上的、可以进行瞬间加热的电器装置对口部周围进行瞬间加热，以使树脂流动，通过切断加热装置的电源并使其冷却，随着时间的流逝可以使口部固化，但是，利用自然冷却方式不可能对冷却速度进行调节，存在冷却时间长、注射成型制品的生产率低下的大问题。

即，在截流喷嘴的情况下，通过在喷嘴的终端部上设置加热装置，可以容易地对喷嘴进行加热，但是，在注射结束时使喷嘴冷却的情况下，由于是通过切断电源进行自然冷却，所以冷却时间长，不能在短时间内批量生产制品。

专利文献 1：韩国专利第 100099 号公报，名称为：埋入设置加热线的注射成型机的注入喷嘴。

专利文献 2：韩国专利第 323461 号公报，名称为：采用电铸造法的注射成型机的注入喷嘴及其制造方法。

专利文献 3：韩国专利第 323460 号公报，名称为：利用一个活塞使多个阀销动作的注射成型机的树脂注入装置。

专利文献 4：韩国专利第 323458 号公报，名称为：利用一个加热装置加热多个注入喷嘴的注射成型机用注入喷嘴。

发明内容

本发明用于解决上述问题，其目的在于提供一种在用于注射机用热流道系统中的浇口尖端上安装加热装置和冷却装置的开闭式喷嘴及其开闭方法，通过在喷嘴终端部上同时安装瞬间加热装置和瞬间冷却装置，从而将树脂的熔融、固化时间缩小到最小限度，提高注射成型的生产率，在口部处具有流动性，同时通过更进一步适当地控制失去流动性并固化的条件，可以最大限度地提高目标控制度。

为了实现上述目的，根据本发明的第一个实施例，提供一种在用于注射机用热流道系统的浇口尖端上安装加热装置和冷却装置的开闭式喷嘴的开闭方法，该方法包括：使位于喷嘴主体上的加热器工作以使喷嘴达到高温的阶段；使设置在浇口尖端的加热装置工作以加热浇口尖端的阶段；注射阶段；
5 在注射结束后使加热装置停止以冷却浇口尖端的阶段；使设置在浇口尖端的冷却装置工作以快速冷却浇口尖端的阶段；打开关闭模具的阶段。

并且，为了实现上述目的，根据本发明的第二个实施例，提供一种在用于注射机用热流道系统的浇口尖端上安装加热装置和冷却装置的开闭式喷嘴的开闭方法，该方法包括：使位于喷嘴主体上的加热器工作以使喷嘴达到
10 高温的阶段；使设置在浇口尖端的加热装置工作以加热浇口尖端的阶段；注射阶段；在注射结束前使加热装置停止以冷却浇口尖端的阶段；在注射结束后使设置在浇口尖端上的冷却装置工作以快速冷却浇口尖端的阶段；打开关闭模具的阶段。

并且，为了实现上述目的，根据本发明的第三个实施例，提供一种在用于注射机用热流道系统的浇口尖端上安装加热装置和冷却装置的开闭式喷嘴
15 的开闭方法，该方法包括：使位于喷嘴主体上的加热器工作以使喷嘴达到高温的阶段；使设置在浇口尖端的加热装置工作以加热浇口尖端的阶段；注射阶段；在注射结束前使设置在浇口尖端的冷却装置工作以快速冷却浇口尖端的阶段；在注射结束后使加热装置停止的阶段；打开关闭模具的阶段。

20 本发明所述的一种在用于注射机用热流道系统的浇口尖端上安装加热装置和冷却装置的开闭式喷嘴，在内部设置有树脂流路，在外部设置有加热器和温度测定控制用热电偶，其中，在喷嘴与模具的模腔接触的、具有喷嘴口部的浇口尖端的周边，设置有与前述加热器不同的作为独立的电加热装置的加热装置，同时，以平行的状态设置有冷媒（水或压缩空气）可以通过的
25 冷却装置。

本发明所述的在用于注射机用热流道系统的浇口尖端上安装加热装置和冷却装置的开闭式喷嘴，其特征在于，前述加热装置和冷却装置是采用热电组件而构成。

30 本发明所述的在用于注射机用热流道系统的浇口尖端上安装加热装置和冷却装置的开闭式喷嘴，其特征在于，前述加热装置和冷却装置由

设置在浇口尖端外部上的加热线圈和冷却用管构成，水或空气等冷媒在冷却用管中流动。

本发明，由于在喷嘴终端部同时设置瞬间加热装置和瞬间冷却装置，通过使喷嘴口部的温度瞬间上升或瞬间冷却，在短时间内有效地控制喷嘴口的注射条件，减少制品的不良，同时，通过在更短的时间内批量生产优质的制品，可以最大地增加生产量。

附图说明

- 图 1 是表示本发明第一个实施例的工序的流程图；
10 图 2 是表示本发明第二个实施例的工序的流程图；
图 3 是表示本发明第三个实施例的工序的流程图；
图 4 是表示本发明喷嘴的整体组装状态的概括剖视图；
图 5 是表示根据本发明一个实施例的使用电力的加热装置以及使用压缩空气的冷却装置的概括剖视图；
15 图 6 是表示根据本发明其他实施例而采用热电组件作为加热装置和冷却装置的状态的概括剖视图；
图 7 是表示在本发明中所采用的热电组件的概括图。

具体实施方式

20 以下，参照附图对本发明的结构进行说明。

对于在内部设置树脂流路 2、在外部设置加热器 4 和温度测定控制用热电偶 3 的喷嘴 1，喷嘴和模具的模腔 10 接触，在具有喷嘴口部 7 的浇口尖端（gate tip）8 的周边，设置与前述加热器 4 不同的作为独立的电加热装置的加热装置 5，同时，以平行的状态设置冷媒可以通过的冷却装置 6。

25 作为本发明的一个实施例，在浇口尖端 8 的外部设置作为加热装置 5 的加热线圈 9，并固定设置作为与该加热线圈 9 共同设置的冷却装置 6 的冷却管 11，可以采用水或空气的冷媒在冷却管中流动（参照图 4 和图 5）。

并且，作为前述尖端加热装置 5，也可以采用热电组件（modulus）12（参照图 6）。

30 下面，说明以这种方式进行的本发明的动作。

图 1 表示本发明的第一个实施例的工序。参照图 1，使位于喷嘴主体上的加热器 4 工作并使喷嘴达到高温，同时，使设置在浇口尖端 8 上的加热装置 5 工作并同时加热浇口尖端 8。

在这种状态下，喷嘴与模具的模腔 10 接触之后，将树脂射出。在注射结束之后，使设置在浇口尖端 8 上的加热装置 5 停止并防止对浇口尖端 8 加热，在这种状态下，进一步使浇口尖端 8 的冷却装置 6 工作以使浇口尖端 8 急速冷却，使与模腔 10 相接的喷嘴口部 7 冷却至与模腔 10 的温度相同的温度，可以使注射成型物均匀冷却。因此，可以防止在口部部位产生的加热树脂的滴落。

10 图 2 是表示本发明第二个实施例的图示。参照图 2，在使位于喷嘴主体上的加热器 4 工作并将喷嘴加热至高温之后，使设置在浇口尖端 8 上的加热线圈 9 工作，并在加热浇口尖端的状态下射出树脂。

在以这种状态注射结束之前，使设置在浇口尖端 8 上的加热装置 5 停止而防止对浇口尖端 8 的继续加热，同时在自身逐渐冷却之后，在注射结束后，
15 使设置在浇口尖端 8 上的冷却装置 6 工作并使口部急速冷却，采用这种方法，可以获得与本发明相同的效果。

另一方面，图 3 是表示本发明第三个实施例的图示。参照图 3，在使位于喷嘴主体上的加热器 4 工作以使喷嘴达到高温之后，使设置在浇口尖端 8 上的加热装置 5 工作以加热浇口尖端 8，在这种状态下射出树脂之后，在注射
20 结束之前，使设置在浇口尖端 8 上的冷却装置 6 工作以使口部冷却。

在这种状态下结束注射之后，通过使设置在浇口尖端 8 上的加热装置 5 停止而使口部 7 急速冷却，则可以获得与本发明相同的效果。

更具体地说，本发明在使卷绕在喷嘴 1 外侧上的加热器 4 工作的情况下，使喷嘴 1 的整体被加热。可以利用热电偶 3 对该加热温度进行检测、控制。

25 而且，在将喷嘴连接到模具上的浇口尖端 8 的部位上，装配独立于加热器 4 的加热装置 5，而该加热装置 5 可以瞬间地送出电流并进行瞬间加热。

并且，以与该加热装置 5 平行的方式设置冷却装置 6，利用流过该冷却装置 6 的冷媒（水或压缩空气），可以使该浇口尖端 8 急速冷却。

并且，冷却装置 6 形成管 11 的形状，并且装配在浇口尖端 8 的主体上，
30 而其装配方法可以为，在设置槽并将管子熔接或嵌入之后，进行固定。

在这种状态下，在进行注射的时刻，对加热装置 5 进行瞬间加热以便加热浇口尖端 8，借此，在口部 7 内的树脂保持充分的流动性，在注射结束的时刻，借助使冷媒（水或压缩空气）通过冷却装置 6 而进行急速冷却，使得口部 7 内的树脂流动性停止，可以实现本发明的目的。

- 5 另一方面，在本发明的其他实施例中，作为急速冷却装置和冷却装置，使用热电组件 12。

在此，热电组件 12 由利用珀耳帖效应（Peltier Effect）的加热泵构成，具有这样的功能：通过单纯地改变电极性、可以使对象体急速加热或急速冷却。

- 10 在加热时，在热电组件 12 的与浇口尖端 8 连接的连接面上通以（+）电流，以加热浇口尖端 8 并使口部 7 内的树脂保持流动性，在冷却时，在前述连接面上通以（-）电流，以急速冷却浇口尖端 8 的表面温度并使口部 7 内的树脂流动性停止，借此可以实现发明目的。

15

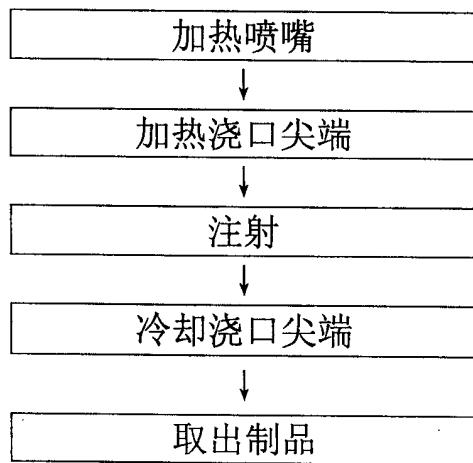


图 1

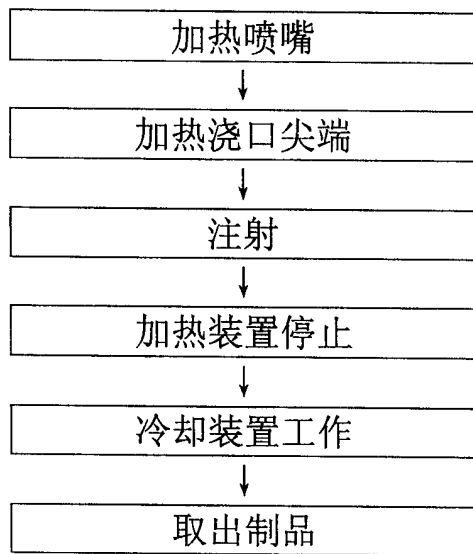
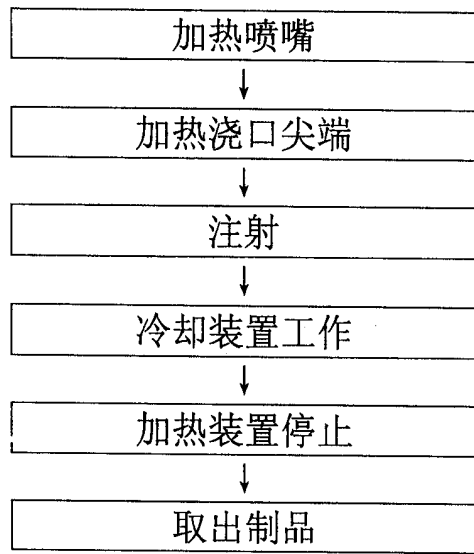


图 2

**图 3**

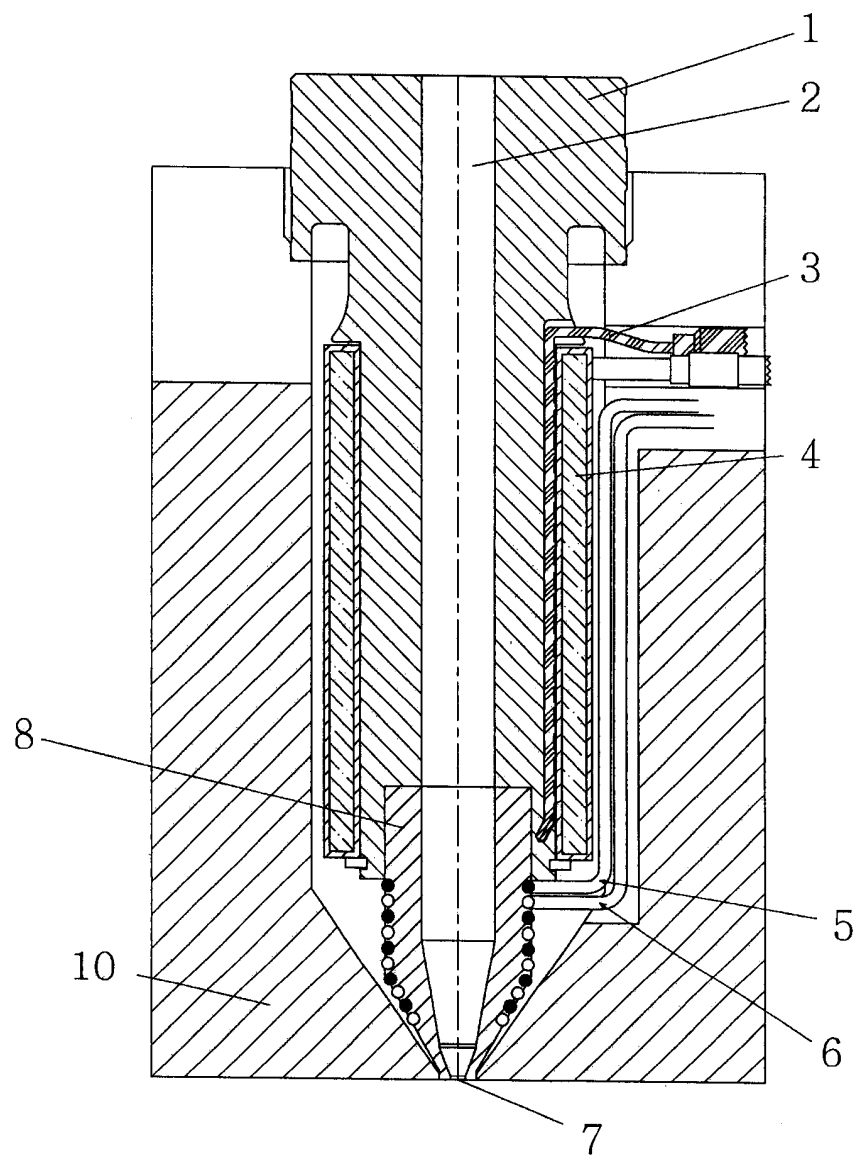


图 4

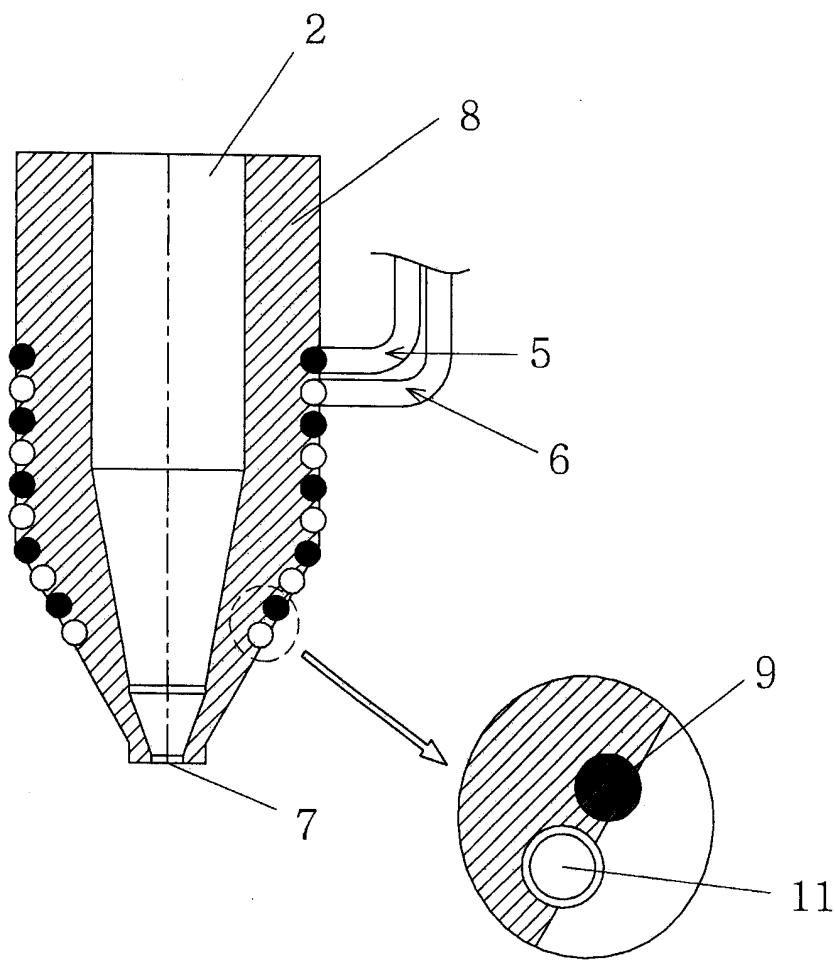


图 5

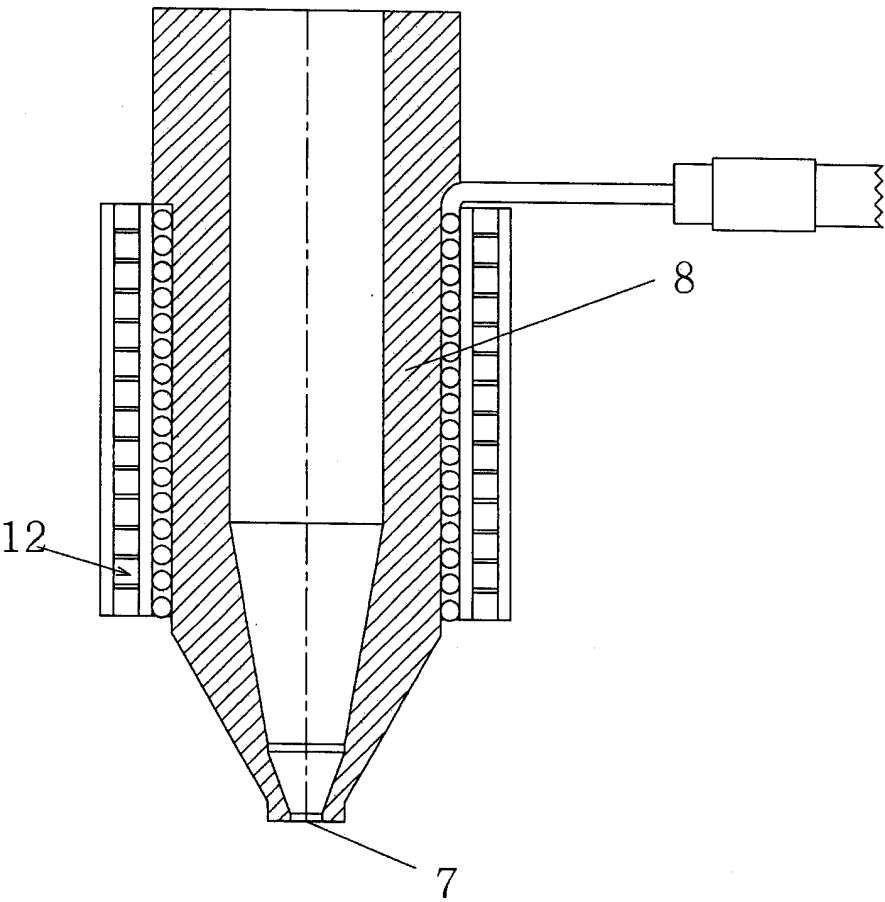


图 6

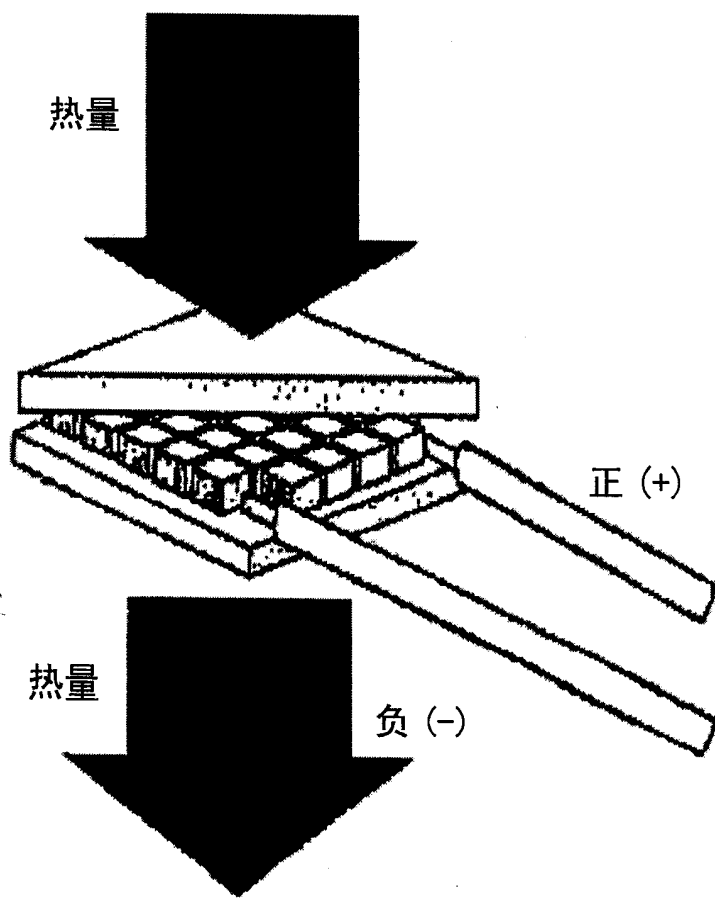


图 7