

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B29C 45/20 (2006.01)

B29C 45/77 (2006.01)

B29C 45/74 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510068585.1

[45] 授权公告日 2009 年 12 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 100563990C

[22] 申请日 2005.3.24

[21] 申请号 200510068585.1

[30] 优先权

[32] 2004.3.26 [33] US [31] 10/809707

[73] 专利权人 马斯特模具(2007)有限公司

地址 加拿大安大略省

[72] 发明人 G·奥拉鲁

[56] 参考文献

WO03031146A1 2003.4.17

审查员 杨建勇

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 杨松龄

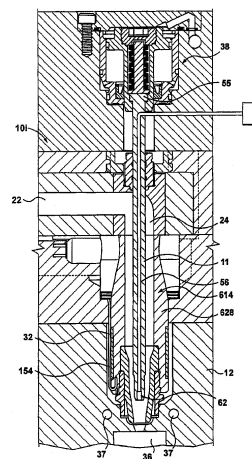
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 9 页

[54] 发明名称

具有带传感器的阀销的阀门控制喷嘴

[57] 摘要

一种用于将可塑材料的熔料流输送给模腔的注塑装置。阀销贯穿该装置的熔料通道，所述阀销可轴向移动从而控制熔料通道内的熔料流，和/或选择性地打开阀门从而允许与模腔相通。工艺传感器与阀销相结合，且随其轴向可动。例如，工艺传感器可是压力传感器和/或温度传感器，用来检测熔料流的工艺条件且将检测到的信息提供给控制器。



1、一种在注塑装置内检测至少一种工艺条件的方法，包括：

提供贯穿该装置的熔料通道的轴向可动的阀销，其中该阀销包括至少一个与该阀销相结合并随其轴向可动的压力传感器；

通过所述熔料通道向模腔内注入熔料流；

通过所述压力传感器检测该熔料流的压力；和

将检测到的信息传送给控制器，

其中，当所述阀销处于收缩位置时，所述压力传感器测量喷嘴熔料通道中熔料的压力，而当所述阀销处于伸出位置时，所述压力传感器测量模腔中熔料的压力；

其中，该控制器将压力信息转化为与所述可动的阀销相连接的致动器的运动或位置控制。

2、如权利要求1所述的方法，其中所述控制器根据模腔中测出的压力来调节模腔中的填料量。

3、如权利要求1所述的方法，其中所述控制器根据喷嘴熔料通道中测出的压力来调节喷嘴熔料通道中的熔料的温度。

4、如权利要求1所述的方法，其中在所述阀销的任何轴向位置测量所述压力信息。

5、如权利要求2所述的方法，其中在所述阀销的任何轴向位置测量所述压力信息。

5、如权利要求3所述的方法，其中在所述阀销的任何轴向位置测量所述压力信息。

7、如权利要求4所述的方法，其中当所述阀销在收缩位置和伸出位置之间运动时连续测量所述压力信息。

8、如权利要求5所述的方法，其中当所述阀销在收缩位置和伸出位置之间运动时连续测量所述压力信息。

9、如权利要求6所述的方法，其中当所述阀销在收缩位置和伸出位置之间运动时连续测量所述压力信息。

10、如权利要求1至9中任一项所述的方法，还包括一与该阀销相结合并

随其轴向可动的温度传感器，其中，在所述阀销的任何轴向位置，来自每个传感器的信息都将传递给控制器。

11、如权利要求 10 所述的方法，进一步包括：

提供喷嘴，该喷嘴具有与所述模腔相流体连通的喷嘴熔料通道；和
将所述阀销放置在所述喷嘴熔料通道内，以致于所述压力传感器和所述温度传感器检测所述喷嘴熔料通道内的熔料流的工艺条件。

12、如权利要求 11 所述的方法，进一步包括：

在所述喷嘴上配置热电偶，用来测量靠近喷嘴加热器处的温度。

具有带传感器的阀销的阀门控制喷嘴

相关申请

本申请是2002年10月11日申报的美国系列专利申请 No.10/268,885 的部分延续,并且根据 35U.S.C. § 120.要求上述在先的专利申请为优先权,美国系列申请 No.10/268,885 在此全文引入作为参考。

技术领域

本发明通常涉及一种注塑装置,该注塑装置具有至少一个带阀销的喷嘴。

背景技术

在注塑装置中,为了确保生产出高质量的模压件,多个模腔中每个模腔的模压条件必须尽可能接近预定的理想的模压条件。一个或多个模腔内的温度和/或压力的任何显著的变化都可导致产生不合格的模压件。

在注塑装置内应用压力和/或温度传感器来决定多个模腔中每个模腔的模压条件。沿喷嘴熔料通道、歧管熔料通道、和/或在模腔内配置压力和/或温度传感器来测量注塑装置内相应位置的工艺条件是公知的。已经公知:在阀门控制注塑系统中,在阀销的上游安装压力测量装置,以便当阀销处在收缩位置、阀销的尾端直接或间接与之接触时测量压力。

发明内容

根据本发明,提供一种注塑装置,包括:用于接收可塑材料的熔料流的歧管;至少一个喷嘴,其具有与歧管进行流体连通的用于接收熔料流的喷嘴熔料通道;贯穿喷嘴熔料通道的阀销,该阀销可在收缩位置和伸出位置之间轴向移动,用来控制流入相应模腔内的熔料流的流动;与该阀销连接的致动器;至少一个与所述阀销相结合并且随其轴向可动的压力传感器;以及用于与所述压力传感器相连通的控制器,其中该控制器与该致动器联系,以根据由与阀销结合的压力传感器测量的模腔内的熔料压力来调节由阀销执行的填料量。

根据本发明的另一方面,提供一种在注塑装置内检测至少一种工艺条件的方法,包括:提供贯穿该装置的熔料通道的轴向可动的阀销,其中该阀销包括至少一个与该阀销相结合并随其轴向可动的压力传感器;通过所述熔料通道向

模腔内注入熔料流；通过所述压力传感器检测该熔料流的压力；并将检测到的信息传送给控制器，其中，当所述阀销处于收缩位置时，所述压力传感器测量喷嘴熔料通道中熔料的压力，而当所述阀销处于伸出位置时，所述压力传感器测量模腔中熔料的压力。

附图说明

现在将结合附图更全面地说明本发明的实施例，在附图中相同的参考数字表示相似的构件。

图1是根据本发明的实施例的注塑装置的一部分的侧面剖视图，该注塑装置包括阀门控制喷嘴，并且阀销处在开启位置。

图2是与图1相类似的侧面剖视图，并且阀销处在闭合位置。

图3是根据本发明实施例的阀销的部分剖面的侧视图。

图4A-4B是根据本发明不同的实施例的阀销的下游部分的侧面剖视图。

图5是根据本发明另一个实施例的注塑装置的侧面剖视图。

图6是根据本发明另一个实施例的注塑装置的一部分的侧面剖视图，该注塑装置包括阀门控制喷嘴，并且阀销处在开启位置。

图7是根据本发明的另一个实施例的多阀门注塑装置的一部分的侧面剖视图。

图8A、8B和8C是根据本发明另一个实施例的共注塑装置的一部分的侧面剖视图。

具体实施方式

现在参照图1和2，总体上示出注塑装置10。该注塑装置10包括歧管12、多个喷嘴14和模腔块16。歧管12包括用于接收来自机器喷嘴（未示出）的可塑材料的熔料流的入口18。熔料流从入口18，流经入口通道20和多个中间熔料通道22流到多个输出熔料通道24，所述输出熔料通道24位于中间熔料通道22的下游。歧管块12通过加热器26加热，其可是本领域公知的任何适当类型的歧管加热器。

喷嘴14放置在歧管12的输出熔料通道24的下游。每个喷嘴14都包括喷嘴主体28，该喷嘴主体28具有贯穿它的喷嘴熔料通道30。喷嘴熔料通道30接收来自歧管12的输出熔料通道24的熔料。喷嘴14由喷嘴加热器32加热，其可以以本领域公知的任何方式安装到喷嘴14上。例如，如图1所示，喷嘴加热

器 32 可环绕在喷嘴主体 28 的外部,或可选择地,喷嘴加热器 32 可嵌入喷嘴主体 28 内。

喷嘴熔料通道 30 在阀门 34 处终止,其是从喷嘴熔料通道 30 进入模腔块 16 内的模腔 36 的入口。来自喷嘴熔料通道 30 的熔料穿过阀门 34 并进入模腔 36。模腔块 16 由流过冷却通道 37 的冷却剂冷却。

阀销 11 位于每个喷嘴熔料通道 30 内,从而控制熔料流到相应的模腔 36 内。每个阀销 11 在喷嘴熔料通道 30 内往复运动,以便选择性地打开或闭合阀门 34。

阀销 11 由致动器 38 启动。致动器 38 可是任何适当类型的致动器。例如,致动器 38 可包括腔 40、紧接腔 40 的一端具有第一流体通道 42、紧接腔 40 的相对端具有第二流体通道 44、腔 40 内的活塞 46 和从活塞 46 延伸到腔 40 外部的臂 48。臂 48 可应用任何适当的连接机构将腔 40 内部的活塞 46 与阀销 11 连接起来。为了包括易于清洁的在内数个原因,臂 48 优选与任何熔料通道 22 和 30 外部的阀销 11 连接,以便禁止熔料渗入连接机构。臂 48 可与活塞 46 固定连接。可以在所选择的压力下将例如诸如液压油或空气之类的流体引入活塞 46 一侧的腔 40 中,和/或在活塞 46 的相对侧上移去,以便使活塞 46 (并且依次,臂 48 和阀销 11) 沿朝向或远离阀门 34 的方向运动。阀销 11 朝向或远离阀门 34 的运动控制熔料流入模腔 36。

阀销 11 穿过模塞 50 进入输出熔料通道 24 和喷嘴熔料通道 30。模塞 50 环绕阀销 11 密封,从而防止熔料从输出熔料通道 24 泄漏。模塞 50 起轴承的作用从而允许阀销 11 在此滑动,以便使阀销 11 能够如所期望的那样在熔料通道 24 和 30 中运动。在图 1 中所示的位置上,阀销 11 处在开启的位置从而允许熔料流入模腔 36。

阀销 11 包括阀销主体 52,其具有有端部表面 54 的端部 53。阀销 11 的端部 53 可以如图 1 和 2 中所示是锥形的,或可选择地,可以具有任何适当的形状,例如圆柱形。端部 53 通常起门控的作用,即,用于阀门 34 的闭合且因此被做成与阀门 34 紧密配合的形状。在图 2 中所示的位置上,阀销 11 处于闭合的位置,端部 53 放置在阀门 34 内,以便防止熔料流入模腔 36 内。

阀销 11 进一步包括头部 55。头部 55 用来使阀销 11 易于与活塞 46 连接。头部 55 放置在阀销 11 的上游端。头部 55 通常为具有其直径大于阀销主体 52 的直径的盘形部分。头部 55 可以由本领域公知的任何适当的机构捕获,以便使

阀销 11 可从臂 48 拆卸下来。

压力传感器 56 设置在阀销 11 的内部通道 60 内。该压力传感器 56 包括连接器 58, 其将压力传感器 56 的感应件 62 与用于接收、处理、输送和/或记录来自压力传感器 56 的测量结果的控制器 65 相连接。根据所使用的压力传感器 56 的类型, 连接器 58 可以是单一导线或多导线。任何适当类型的能够感应 100 到 3000 bar 之间的压力的压力传感器都可使用。例如, 由 Kistler Instrument Corp. of Amherst, N.Y. 生产的压力测量传感器 no.6183A 就是适用的。

压力传感器 56 的感应件 62 这样放置: 感应件 62 的下游或熔料接触表面 63 与阀销 11 的端部表面 54 齐平。这允许压力传感器 56 与熔料流直接接触, 以便当阀销 11 处在任何位置时都可以获得熔料的压力。

压力传感器 56 的连接器 58 在出口点 64 脱离阀销主体 52, 上述连接器 58 处在喷嘴熔料通道 30 和歧管输出熔料通道 24 的外部。出口点 64 可位于阀销 11 的任何适当的位置, 例如, 诸如如所示的阀销主体 52 的侧部上之类的位置。出口点 64 的位置应当是这样的: 连接器 58 不妨碍阀销 11 在熔料通道 24 和 30 内的运动。连接器 58 应当在阀销 11 和控制器 65 之间有足够的长度, 以便不妨碍阀销 11 的运动。

压力传感器 56 供熔料流的连续测量用。当阀销 11 处在图 1 中的收缩位置时, 压力传感器 56 测量喷嘴熔料通道 30 内的熔料的压力。当阀销 11 处在图 2 中的伸出位置时, 其中阀销 11 的端部 53 与阀门 34 相结合, 压力传感器测量模腔 36 内的熔料的压力。

注塑装置 10 中的每个阀销 11 都装配有压力传感器 56, 以便可以测量多个喷嘴熔料通道 30 的每一个中的压力和相应模腔 36 中的压力, 并与该注塑装置 10 中的其它喷嘴熔料通道 30 和模腔 36 相比较。

在一个实施例中, 控制器 65 可进行操作以提供反馈从而调整在接下来的注塑中由阀销 11 执行的填料量。根据模腔 36 内的压力, 控制器 65 将指导阀销 11 进行或多或少的填料。在一实施例中, 可应用采用电致动器的这种布置以便有效地控制填料, 这对一名本领域技术人员来说是显而易见的。

因为由压力传感器 56 测量的压力是熔料粘度的象征, 为了调整喷嘴熔料通道 30 内的熔料的温度, 控制器 65 可进一步配置成与喷嘴加热器 32 相连通。熔料温度的调整改变熔料的粘度, 且因此可被用于将压力设定为所期望的压力。

参照图 3, 显示本发明的另一实施例。在这个实施例中, 阀销 11a 包括压力传感器 56a 的感应件 62a, 其位于阀销 11a 一端的下游且在其外部。应用适当的材料来填充感应件 62a 和阀销 11a 之间的任何空气间隙, 以便阀销 11a 保持光滑的外部表面。

参照图 4A, 示出了阀销 11b 的又一实施例。阀销 11b 与图 1 和 2 中的阀销 11 相类似, 但是, 除压力传感器 56b 外, 阀销 11b 还包括热电偶 66。热电偶 66 贯穿内部通道 60b, 且以与压力传感器 56b 相类似的方式与控制器(未示出)相结合。环绕压力传感器 56b 和热电偶 66 提供有导电的填充物 68, 从而与喷嘴端部表面 54b 一起形成连续表面。热电偶 66 可以是能够感应至少在 100℃到 400℃温度范围内的任何适当类型的热电偶。

图 4B 示出了阀销 11c 的另一个实施例。阀销 11c 与图 4A 中的阀销 11b 相类似, 但是, 压力传感器 56c 的感应件 62c 填满内部通道 60c 的整个下游端。因而, 热电偶 66c 与阀销 11c 的端部表面 54c 隔开, 并且只延伸到感应件 62c 的上游端。

参照图 5, 其显示了在其中的喷嘴 514 一起使用阀销 11h 的注塑装置 10h。阀销 11h 与图 1 和 2 中的阀销 11 相类似, 但是, 端部 53h 不朝向端部表面 54h 逐渐尖细。除喷嘴 514 包括带有偏置的喷嘴熔料通道 530 的喷嘴主体 528 外, 喷嘴 514 与喷嘴 14 相类似。阀销 11h 穿过歧管 12, 通过喷嘴主体 528, 并且进入喷嘴熔料通道 530。阀销 11h 由致动器 38h 启动, 从而开启和闭合阀门 34h。

参照图 6, 显示了注塑装置 10i 的另一个实施例。这个实施例包括喷嘴 614, 除喷嘴 614 包括主体 628, 该主体 628 具有与其结合的热电偶 154 外, 其与喷嘴 14 相类似。热电偶 154 可用来测量喷嘴 614 本身一些部分的温度。例如, 热电偶 154 可用来测量喷嘴主体 628 的温度或喷嘴加热器 32 的温度。

参照图 7, 其显示多阀门注塑装置 700。注塑装置 700 包括带有多个模腔 704 的模腔板 702。每个模腔 704 都包括允许熔料从多个点进入模腔 736 的多个阀门 734。注塑装置 700 进一步包括歧管 712, 和多个喷嘴 714, 藉此一个以上的喷嘴 714 可将熔料送入单独的模腔 736。注塑装置 700 可包括阀销 11j, 从而提供来自通向模腔 736 的每个喷嘴 714 的熔料的压力信息。

图 7 公开了本发明的又一个实施例, 其中压力传感器 56 嵌入可动的阀销 11j 中, 该阀销 11j 控制熔融的材料流过歧管 712 的熔料通道 722。图 7 显示两

个喷嘴 714 通过两个分离的模腔阀门 734 以同时的、顺次的或动态的注塑送料方式向单独的模腔 736 送料。当由分离的喷嘴 714 供应的两股或两股以上的熔料流相遇时，为了控制可能在模腔内会发生的任何融合条纹的位置，这些方法需要通过位于歧管熔料通道内的阀销 11j 控制进入模腔的熔融的材料流。

与以前公知的、在歧管内钻出附加的孔从而放置与受压的熔料相接触的压力传感器的设计不同，图 7 的实施例举例说明了一种装置，其中不需要对歧管进行附加的制作步骤，就能够使压力传感器 56 位于与流经歧管熔料通道 722 的熔料直接接触。这由嵌入或附着在可动的阀销 11j 上的压力传感器 56 来完成。因而，消除了为了安装压力传感器在歧管内需要附加的孔的需求，上述孔可能易于损坏从而造成熔料泄漏，且同样也难于制作。

除前述优点外，图 7 中的实施例提供了一种可动的压力传感器，其允许在沿着熔料通道的不同的位置上测量歧管内熔料的压力。在与图 7 相关的另一个实施例中，可将附加的温度传感器（未示出）附着在阀销 11j 上，从而测量流经歧管熔料通道的熔料的温度。该温度传感器可是热电偶或任何其它公知的温度测量装置。这样的布置允许在一个以上的位置同时测量流经歧管熔料通道的熔料的压力和温度。在一实施例中，压力和温度传感器都与控制器（未示出）相连接，该控制器应用此信息，从而给每个移动歧管通道内的阀销 11j 的致动器提供位置数据。这些致动器能够由流体、机械或电驱动。

图 7 还举例说明了压力和温度传感器，即，压力传感器 753 和热电偶 754，它们邻近模腔放置，以便测量模腔内的这些参数。

参照图 8A、8B 和 8C，它们显示了带有共注喷嘴 814 的共注塑装置 800。与图 1 和图 2 中的阀销 11 相类似的阀销 811，结合入共注塑装置 800。共注塑是将不同的材料注入单一的模腔 836，从而形成例如具有数层的产品。有些层可以由相同的材料制成，而有些层则可以由不同的材料制成。有些层可同时流入模腔 836，而有些层可顺次流入模腔 836。共注塑用于许多应用场合，例如软的饮料瓶的预成形。

共注塑装置 800 可包括多个歧管，例如歧管 804 和 806。歧管 804 和 806 接收来自多个熔料源（未示出）的熔料，且其中可以具有多个熔料通道，它们用 808、810 和 812 表示。每个熔料通道 808、810 和 812 运送形成最终模压产品的不同层的熔料。

共注入喷嘴 814 包括第一喷嘴熔料通道 815、第二喷嘴熔料通道 816 和第三喷嘴熔料通道 818，它们分别接收来自歧管熔料通道 808、810 和 812 的熔料。在 WIPO 公开号为 No.WO00/54954(Gellert 等人)中描述了这样的构造，在此全文引入作为参考。喷嘴熔料通道 815 沿其长度方向通常居中，而熔料通道 816 通常是环形的且可与熔料通道 815 相结合，以便可将材料的第二层导入熔料通道 815。熔料通道 818 也可是环形的且与熔料通道 815 相结合，从而将材料的第三层导入熔料通道 815。

在本发明的又一个实施例中，压力传感器嵌入阀销 11 的外表面内，而不是贯穿其内部通道。压力传感器以确保阀销的外表面保持光滑的方式嵌入。

已对液压活塞类型的和齿轮齿条副类型的致动器 38 进行了描述。本领域技术人员可以理解的是，作为选择，致动器 38 可以是能够与阀销 11 相连接的电动旋转致动器或电动线性致动器。

根据详细描述的说书，本发明的一些特征和优点变得显而易见，并且附加的权利要求意欲覆盖落在本发明的精神和范围内的、本发明所有这类的特征和优点。进一步，由于对本领域技术人员来说易于作出许多改进和变化，所以不期望将本发明限定在所举例说明和所描述的原样结构和操作中，因此，可藉此获得的所有适当的改进和等效物都落在本发明的保护范围内。

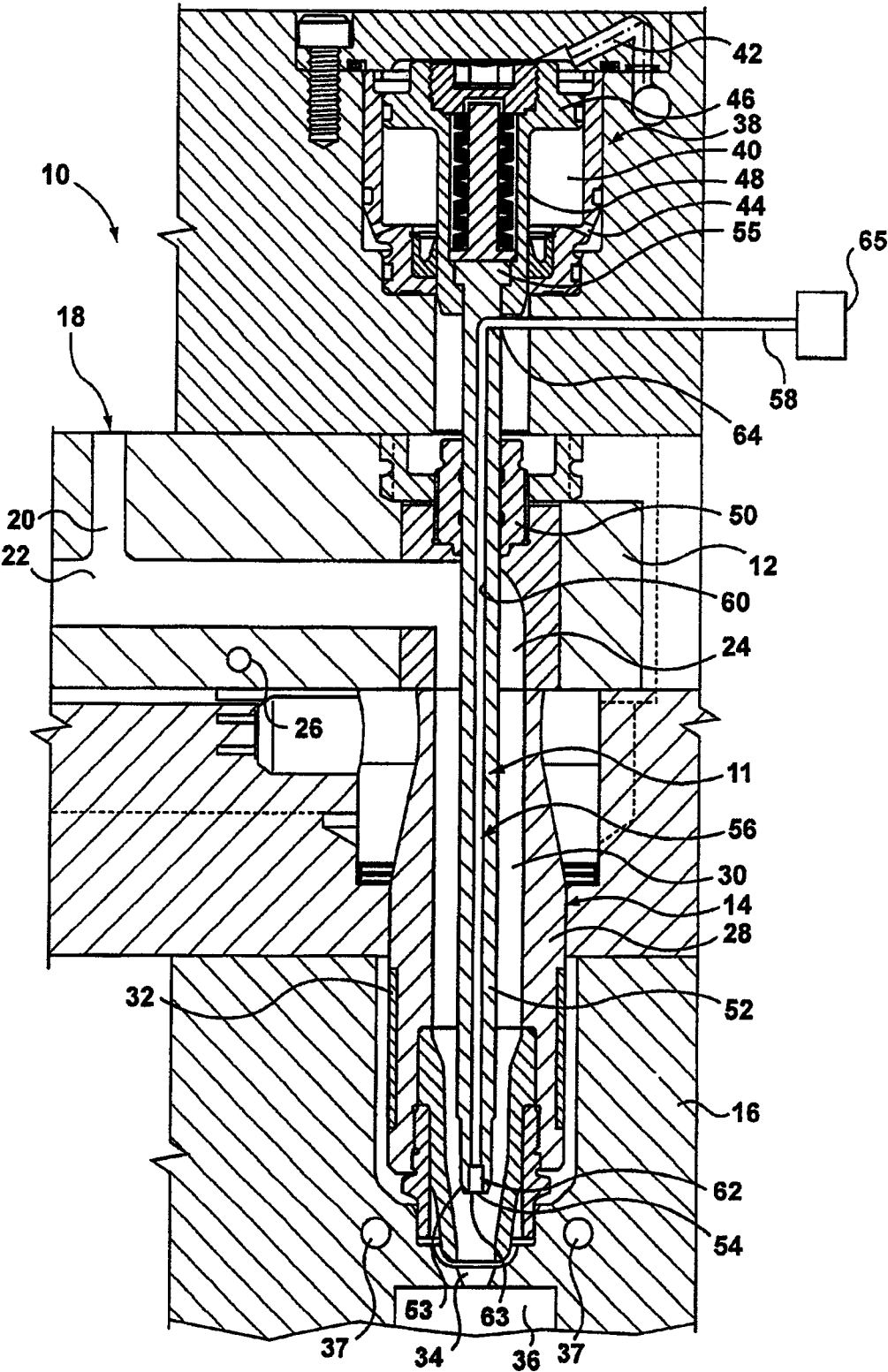


图 1

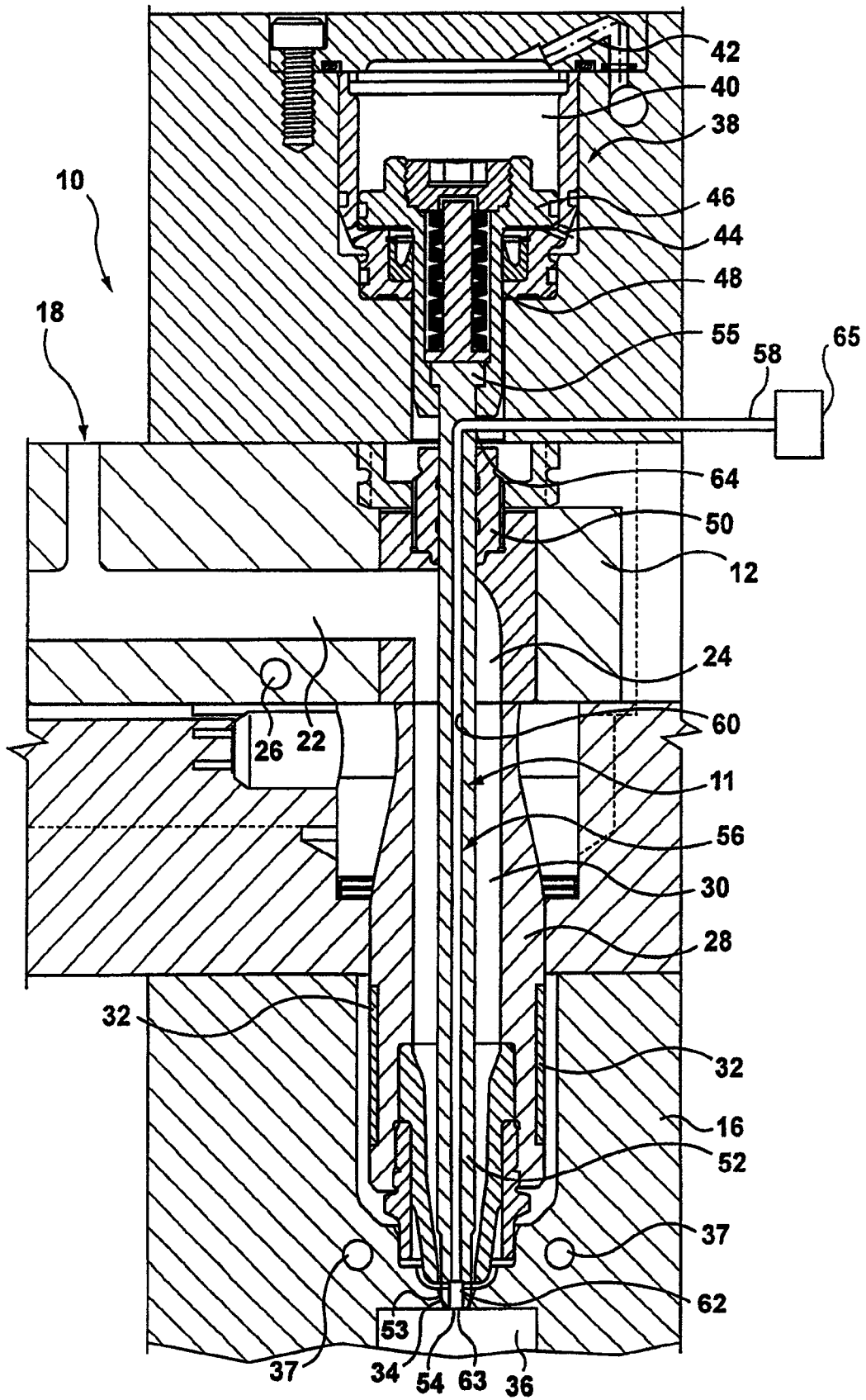


图 2

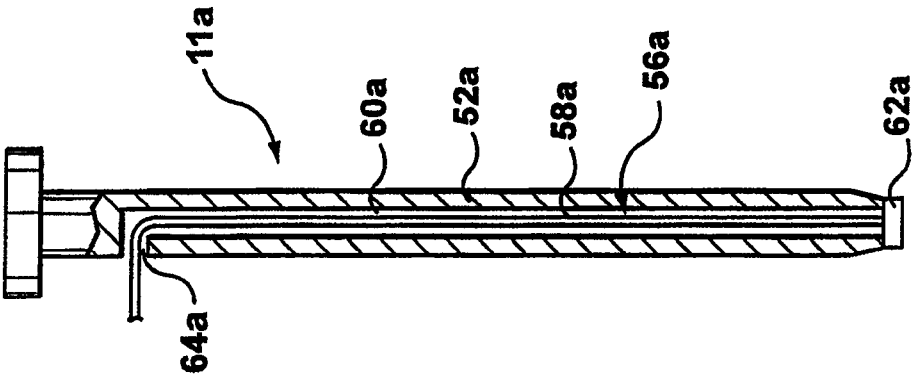


图 3

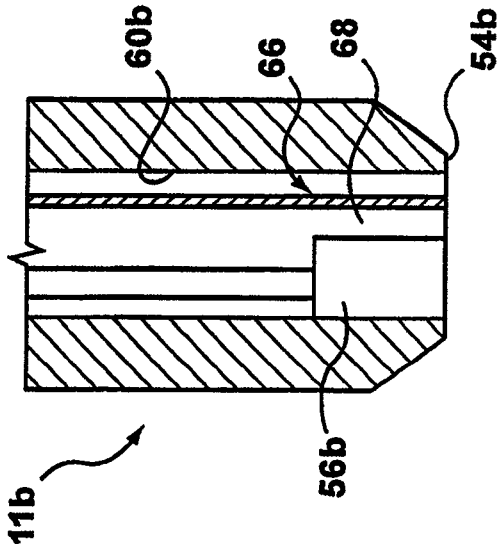


图 4A

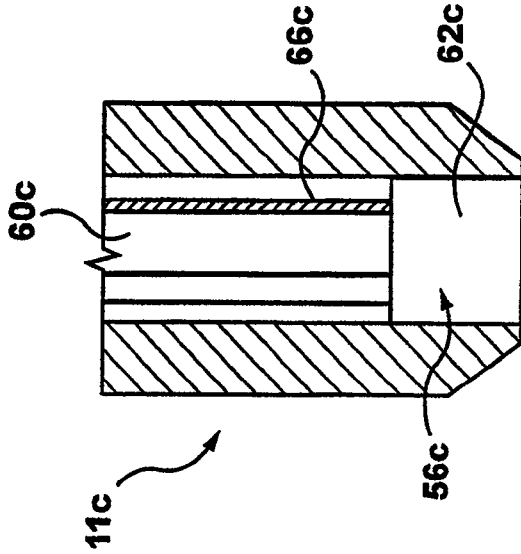


图 4B

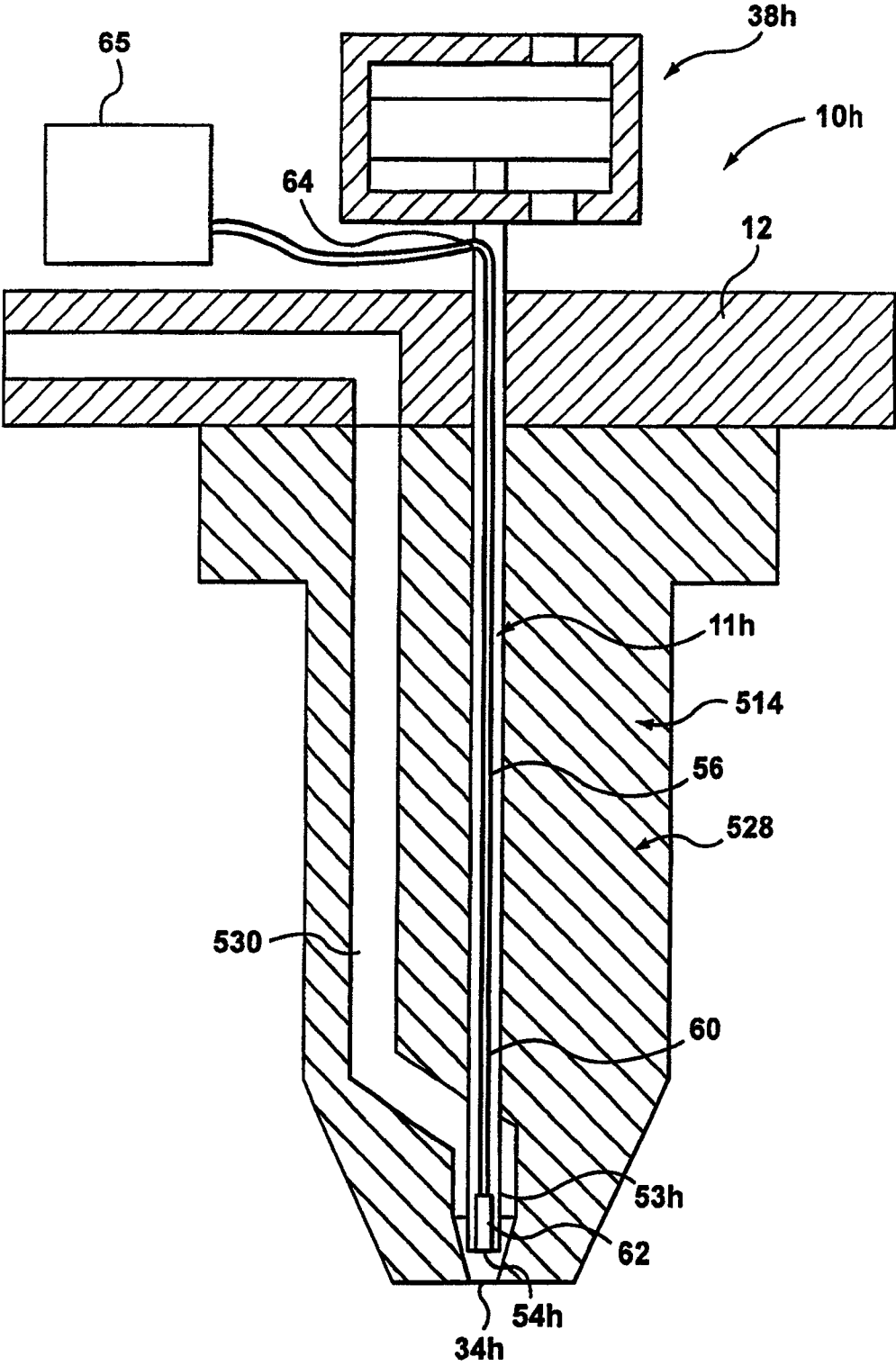


图 5

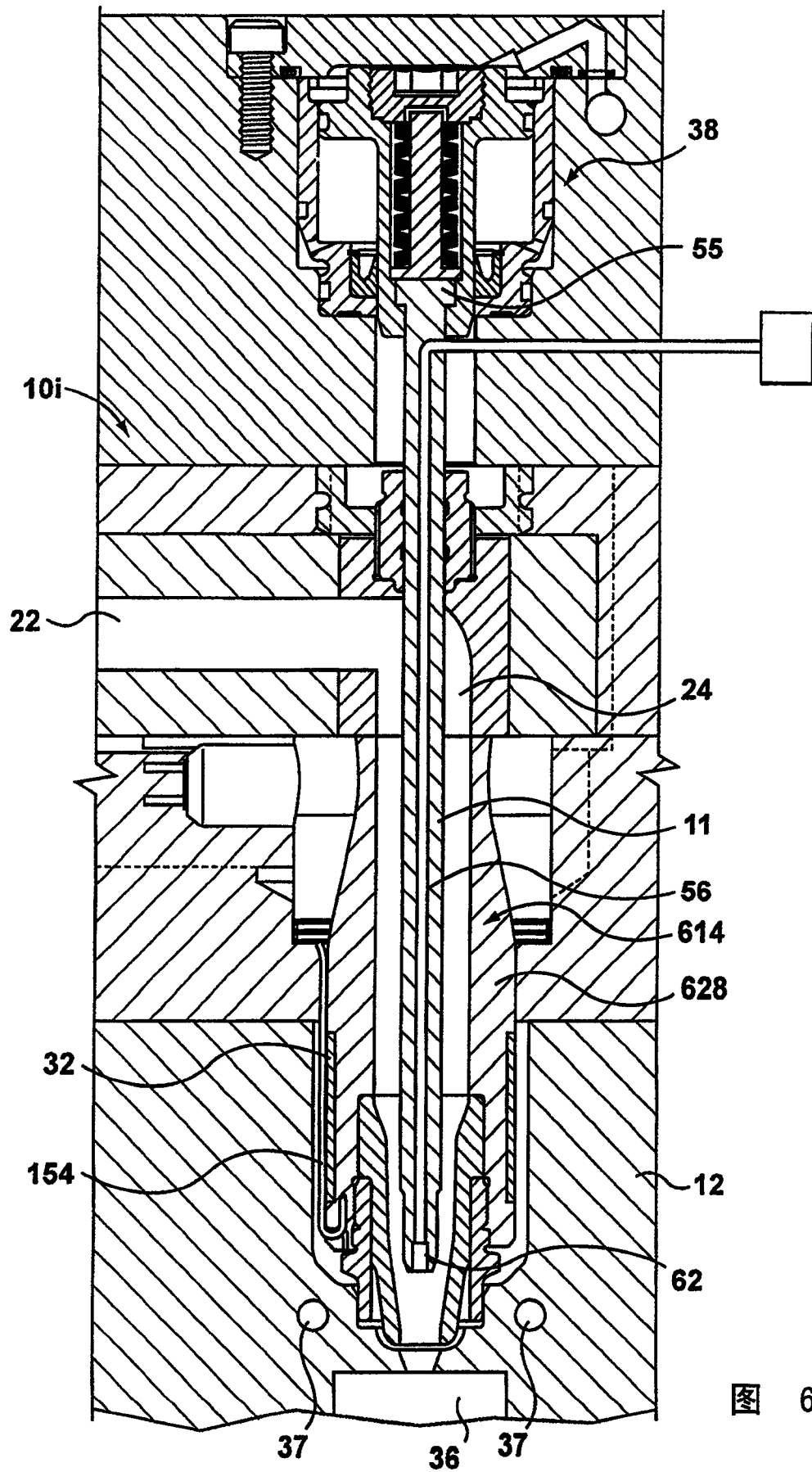


图 6

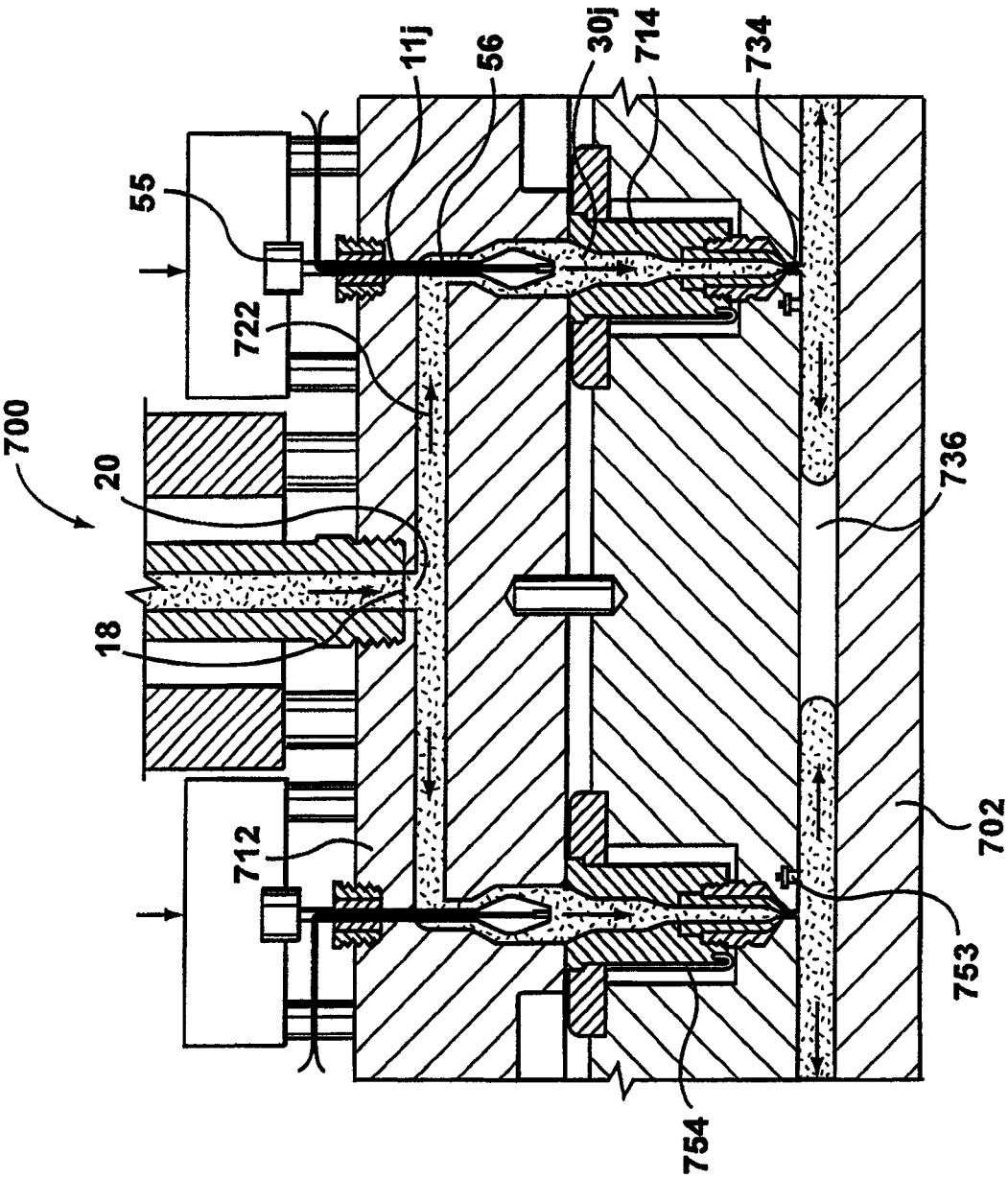


图 7

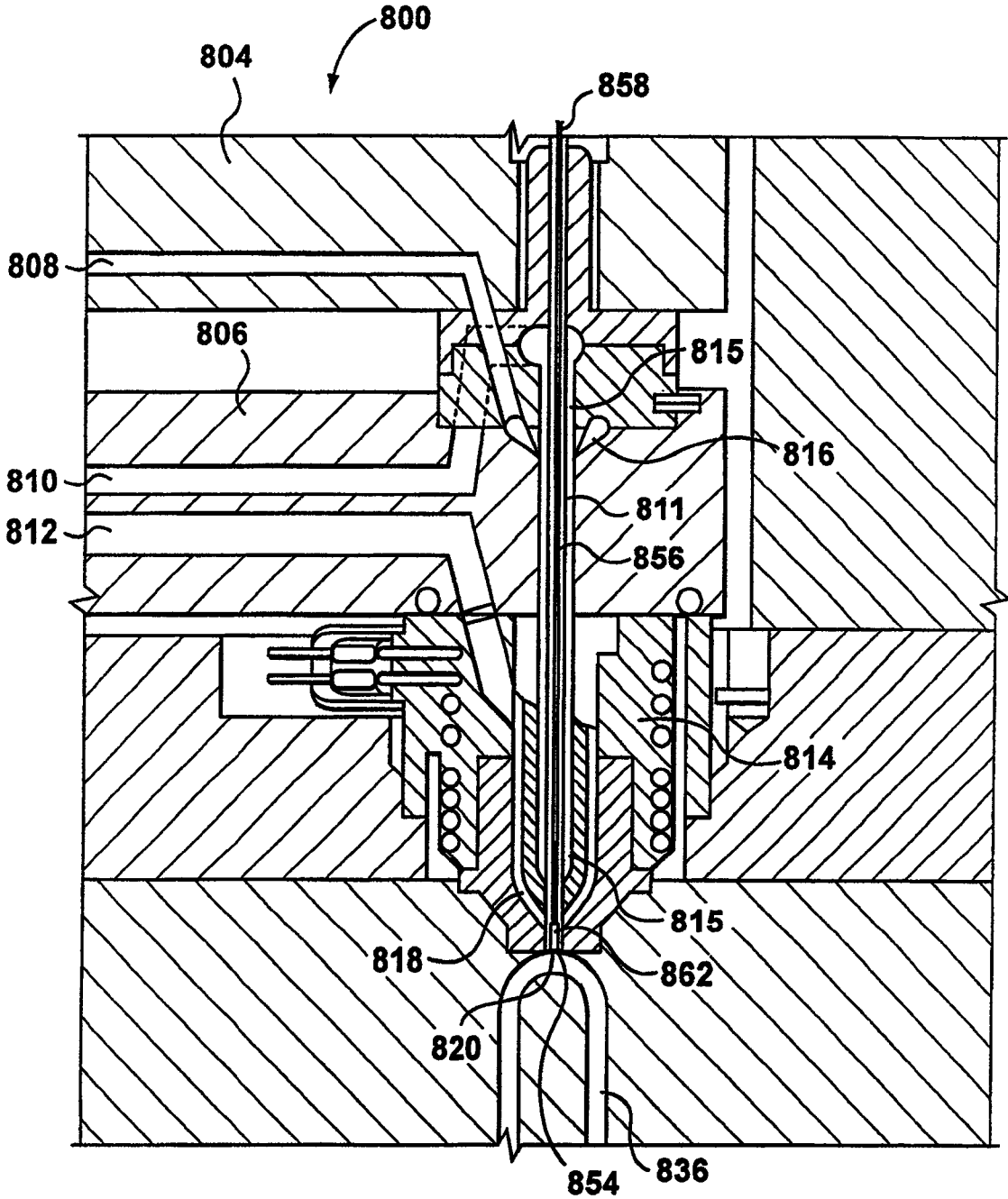


图 8A

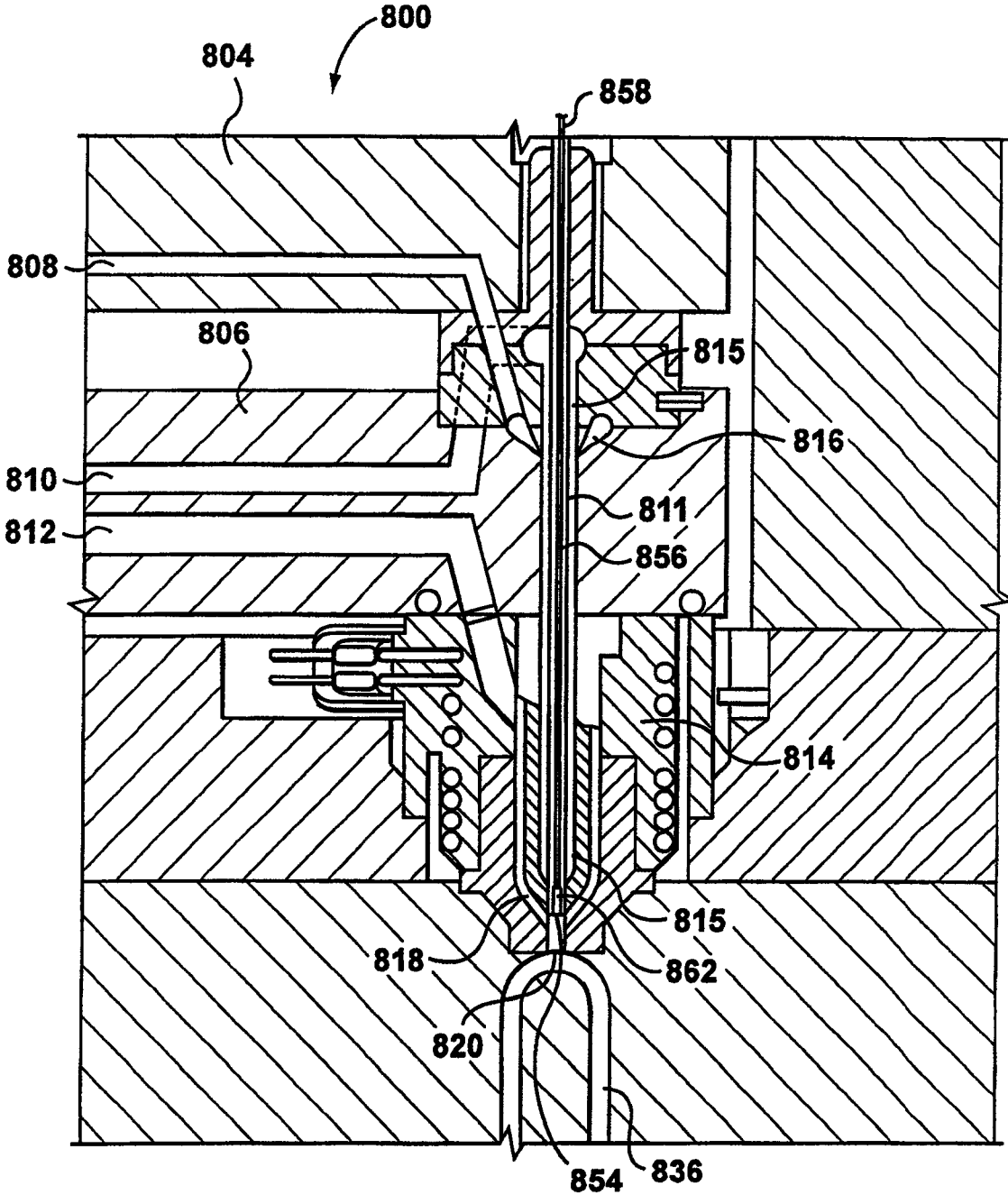


图 8B

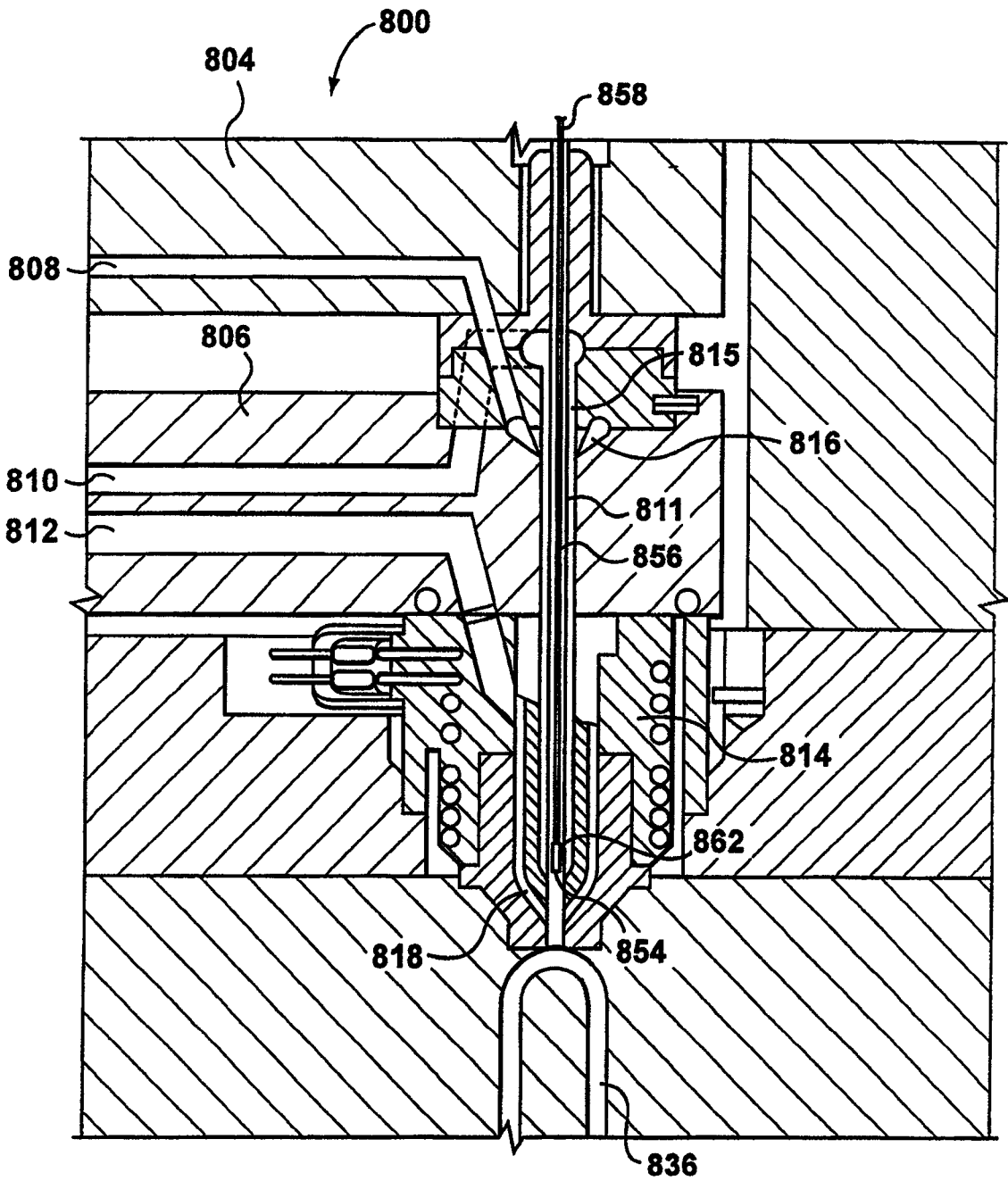


图 8C