

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98123360.0

[45]授权公告日 2002年10月9日

[11]授权公告号 CN 1092103C

[22]申请日 1998.12.10 [21]申请号 98123360.0

[30]优先权

[32]1997.12.18 [33]CA [31]2225287

[73]专利权人 标准模具有限公司

地址 加拿大安大略省

[72]发明人 乔布斯特·乌尔里克·盖勒特
海伦·庄

[56]参考文献

EP569859 1993.11.18 B29C4516

审查员 何文

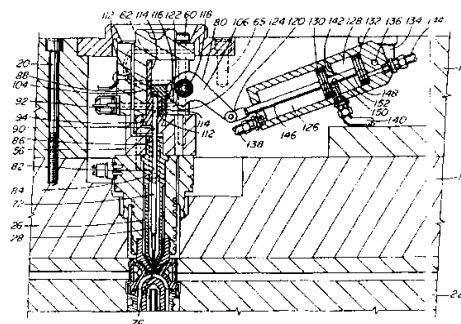
[74]专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
代理人 吴静波

权利要求书2页 说明书8页 附图4页

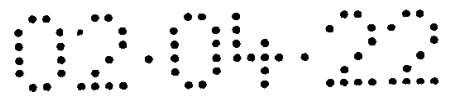
[54]发明名称 具有三位置阀元件的多层注塑装置

[57]摘要

一种阀浇口注塑装置有用以多层模塑的三位置阀驱动机构。第一熔料通道通过环形通道伸至浇口,第二熔料通道环绕细长阀。啮合阀的齿条由与前缸体中的前活塞相连的齿轮驱动。后缸体中的后活塞有一短柱伸入前缸体。首先气压施于后活塞后将阀从第一关闭位置缩至第二部分打开位置,熔料只流经环形通道,然后气压施于前活塞后将阀缩至第三全部打开位置,熔料同时流经两条通道以实现三层模塑。腔快满时,将阀回复至第二位置,直至腔充满。最后释放气压将阀移至第一位置出坯。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1、一种用于多层模塑的阀浇口注塑装置，其中至少有一块导管板及至少有一个安装在模具中的加热过的喷嘴，此至少一个加热过的喷嘴具有一个后端、一个前端、一个伸展至前端的中心熔料通道、以及至少一个环绕中心熔料通道而伸展至喷嘴前端的环形熔料通道，该至少一个加热过的喷嘴从至少一块导管板向外伸展，该至少一块导管板带有与通向模具中腔的浇口对准并相邻的中心熔料通道，第一熔料通道由第一熔料源通过至少一块导管板及至少一个加热过的喷嘴中的熔料通道中的至少一个通道伸展至对准的浇口，第二熔料通道由第二熔料源通过至少一块导管板及至少一个加热过的喷嘴中的熔料通道中的至少一个通道伸展至对准的浇口，一根细长阀元件具有后端和前端，并通过至少一个加热过的喷嘴中的中心熔料通道而伸展，其改进还包括：

齿条和齿轮驱动机构，用以使每一细长阀元件在第一关闭位置、第二部分打开位置和第三全部打开位置之间往复运动，驱动机构包括：

(a) 一齿条元件，此齿条元件可滑动地安放在至少一块导管板中，以啮合细长阀元件的后端，此齿条元件具有一列面朝外的齿；

(b) 一件可绕轴转动地安装的齿轮元件，该齿轮元件具有外端和内端，内端具有若干啮合齿条元件上齿的齿；以及

(c) 一个前缸体、一个与前缸体相邻并对准的后缸体、一个装配在前缸体中并与齿轮元件的外端连接的前活塞、一个装配在后缸体中的后活塞，此后活塞具有一根从后缸体突出并进入前缸体的短柱，用以维持在前、后活塞之间至少一个预定的最小距离，由流体压力装置出发的第一和第二流体管线连接至前缸体中前活塞的相对两侧，而从流体压力装置出发的第三流体管线则连接至后缸体中后活塞的后侧，从而通过第一、第二和第三流体压力管线施加流体压力，使细长阀元件按照连续注射循环在第一关闭位置、第二部分打开位置和第三全部打开位置之间往复运动，其特征在于，假如首先从第一流体管线释放流体压力，并从第三流



体管线施加流体压力以将后活塞驱动至完全向前的位置，从而短柱将前活塞驱动至一个中间位置，它将细长阀元件从第一关闭位置向后驱动至第二部分打开位置，其中细长阀元件的前端缩回到足以使熔料得以从第一熔料源通过至少一个环形熔料通道中的一个外通道流过至少一个加热过的喷嘴和浇口，在一个短暂的预定时间间隔后，从第二流体管线施加流体压力，以便将前活塞驱动至一个完全向前位置，这将细长阀元件向后驱动至第三全部打开位置，其中细长阀元件的前端缩回到足以使熔料得以从第二熔料源通过中心熔料通道和浇口同时流出，当腔被几乎充满时，从第二流体管线释放流体压力，而从第一流体管线施加流体压力以便将前活塞回复至中间位置，这将细长阀元件回复至第二部分打开位置直至腔被充满，然后从第三流体管线释放流体压力，以便将前、后活塞都驱动至完全缩回位置，这将细长阀元件驱动至第一关闭位置，其中细长阀元件的前端安放在浇口中以使已模塑零件得以出坯。

2、如权利要求 1 所述的用于多层模塑的注塑装置，其特征在于，至少一个加热过的喷嘴具有一个环绕中心熔料通道而伸展的环形熔料通道，第一熔料通道从第一熔料源通过环形通道而伸展，第二熔料通道从第二熔料源通过中心熔料通道而伸展，当细长阀元件处于第二部分打开位置时，熔料由第一熔料源通过环形熔料通道流出，当细长阀元件处于第三全部打开位置时，熔料由第二熔料源通过中心熔料通道同时流出。

3、如权利要求 2 所述的注塑装置，其特征在于，它可用作单腔模具，只包括一块导管板，并只包括一个从导管板伸出的加热过的喷嘴。

4、如权利要求 1 所述的注塑装置，其特征在于，它有一个装配在至少一个喷嘴中的阀元件套管，阀元件套管具有一个向后伸展并进入至少一块导管板中的部分；一个阀元件孔，此孔由此穿过并与通过至少一个加热过的喷嘴的中心熔料通道对准，以安放由此通过的细长阀元件；以及至少一个面向外的表面，其特征在于齿条元件至少有一个面朝内的表面，此表面可滑动地紧靠着阀元件套管的至少一个面向外的表面。



说明书

具有三位置阀元件的多层注塑装置

技术领域

本发明一般涉及阀浇口注塑装置，更特别的是涉及这样的装置，它具有三位置阀元件驱动机构，用以进行多层模塑。

背景技术

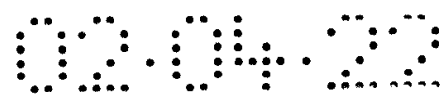
用于制作食品多层保护容器或饮料瓶预型件或塑料型坯的阀浇口注塑装置是人们所熟知的。内、外层常常由聚乙烯对苯二酸盐(PET)类型的材料制成，而一个或多个阻挡层则由诸如乙撑乙烯醇共聚物(EVOH)或尼龙的材料制成。例如，1987年4月14公开的 Ozeki 等人的美国专利 4,657,496 披露了一种驱动机构，它具有一个在外缸体中往复运动的外活塞和一个在内缸体中往复运动的内活塞。内活塞驱动细长的阀元件，而外活塞驱动一根环绕细长阀元件的短柱，它们接受控的注射周期运行，以便顺序地首先注射 PET，然后注射阻挡层材料以模塑三层制品。虽然这对某些应用令人满意，但顺序模塑具有循环时间较长的缺点。

如公开于 1990 年 4 月 24 日的 Gellert 的美国专利 4,919,606 可见，齿条和齿轮阀元件驱动机构也是人们了解的。但是，其早先的缺点是只能提供打开和关闭位置，而这对多层模塑是不够的。

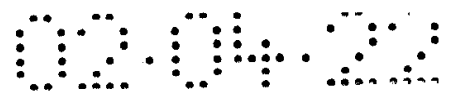
发明内容

因此，本发明的一个目的是通过提供一种阀浇口注塑装置，它具有三位置的齿条和齿轮阀元件驱动机构来进行多层模塑，以便至少局部克服现有技术的缺点。

为此目的，根据其一个方面，本发明提出一种多层模塑用的阀浇口



注塑装置，它具有—块或多块导管板，以及安装在模具中的一个或多个加热过的喷嘴。加热过的喷嘴具有后端、前端、一个伸展至前端的中心熔料通道、以及一个或多个环绕中心熔料通道伸展至喷嘴前端的环形熔料通道。加热过的喷嘴从导管板向外伸展，其中心熔料通道与引向模具中腔的浇口对准并相邻。第一熔料通道由第一熔料源通过导管板及加热过的喷嘴中的熔料通道中的一条通道伸展至对准的浇口。一根具有后端和前端的细长阀元件通过加热过的喷嘴中的中心熔料通道而伸展。齿条和齿轮驱动机构使每一细长阀元件在第一关闭位置、第二部分打开位置和第三全部打开位置之间往复移动。驱动机构包括一个齿条元件，它可滑动地安放在导管板中以啮合具有一列面向外的齿的细长阀元件的后端。可绕轴转动地安装着的齿轮元件具有外端和内端，并具有若干啮合齿条元件齿的齿。驱动机构还包括一个前缸体、一个与前缸体相邻并对准的后缸体、装配在前缸体中并与齿轮元件的外端相连接的前活塞和装配在后缸体中的后活塞。后活塞具有一根短柱，它从后缸体伸出进入前缸体以维持在前、后活塞之间至少一个预定的最小距离。第一和第二流体管线从流体压力源连接至前缸体中活塞的相对两侧，而第三流体管线则从流体压力源连接至后缸体中的后活塞的后侧。通过第一、第二和第三流体压力管线施加流体压力使细长阀元件根据连续注射循环在第一关闭位置、第二部分打开位置和第三全部打开位置之间往复移动。假如首先从第一流体管线中释放流体压力，而从第三流体管线施加流体压力以便将后活塞驱动至完全向前的位置，从而短柱将前活塞驱动至一个中间位置。这将细长阀元件从第一关闭位置向后驱动至第二部分打开位置，此时细长阀元件的前端缩回到足以使熔料得以从第一熔料源通过外环形熔料通道流过至少一个加热过的喷嘴和浇口。在一个短暂的时间间隔后，从第二流体管线施加流体压力以便将前活塞驱动至完全向前位置。这将细长阀元件向后驱动至第三全部打开位置，这时细长阀元件的前端缩回至足以使熔料从第二熔料源通过中心熔料通道和浇口同时流



动。当腔被几乎充满时，从第二流体管线释放流体压力，而从第一流体管线施加流体压力，以使前活塞回复至中间位置，这将细长阀元件回复至第二部分打开位置直至腔被充满。然后从第三流体管线释放流体压力，以便将前、后活塞驱动至完全缩回位置。这将细长阀元件驱动至第一关闭位置，这时细长阀元件的前端装配在浇口中使已模塑零件得以出模。

优选的是，至少一个加热过的喷嘴具有一个环绕中心熔料通道而伸展的环形熔料通道，第一熔料通道从第一熔料源通过环形通道而伸展，第二熔料通道从第二熔料源通过中心熔料通道而伸展，当细长阀元件处于第二部分打开位置时，熔料由第一熔料源通过环形熔料通道流出，当细长阀元件处于第三全部打开位置时，熔料由第二熔料源通过中心熔料通道同时流出。

优选的是，上述注塑装置可以用作单腔模具，只包括一块导管板，并只包括一个从导管板伸出的加热过的喷嘴。

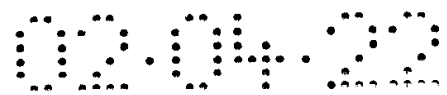
优选的是，上述注塑装置有一个装配在至少一个喷嘴中的阀元件套管，阀元件套管具有一个向后伸展并进入至少一块导管板中的部分；一个阀元件孔，此孔由此穿过并与通过至少一个加热过的喷嘴的中心熔料通道对准，以安放由此通过的细长阀元件；以及至少一个面向外的表面，其特征在于齿条元件至少有一个面朝内的表面，此表面可滑移地紧靠着阀元件套管的至少一个面向外的表面。

附图说明

结合附图由下述说明可使本发明的其它目的及优越性变得更为清晰。

图 1 是根据本发明最佳实施例提出的一种阀浇口注塑装置的一部分的截面图；

图 2 是沿图 1 中 2-2 线截取的截面图，它表示细长阀元件处于第一



关闭位置；

图 3 是一个类似视图，它表示细长阀元件处于第二部分打开位置；
以及

图 4 是一个类似视图，它表示细长阀元件于第三全部打开位置。

具体实施方式的详细描述

首先请参考图 1 和 2，图中表示了一种阀浇口单腔注塑模具的一部分，这种注塑模具通过依次和同时进行的共同注塑方法的组合以模塑三层预型件和其它产品。加热的钢喷嘴 10 安装在喷嘴夹持板 14 的孔 12 中，此夹持板 14 构成模具 16 的部分。虽然根据用途的不同，模具 16 可具有好几块板，但是在此实施例中，为展示方便起见，只展示了由螺栓 20 连接在一起的一块喷嘴夹持板 14 和一块导管板夹持板 18，以及一块腔夹持板 22。加热过的喷嘴 10 具有一个整体式电加热元件 24 和一个环绕中心融熔液通道 28 而伸展的环形融熔液通道 26。加热过的喷嘴 10 具有一个环领部分 30，它安放在环绕孔 12 的环形座 32 中。这使加热过的喷嘴 10 及其中心融熔通道 28 置于与通过冷却浇口插入板 36 伸至腔 38 的浇口 34 对准的位置。并在加热过的喷嘴 10 及周围的模具 16 之间形成一个空气绝缘空间 40，模具 16 由通过冷却管道 42 泵送的冷却水的冷却。腔 38 用于制作饮料瓶预型件，并按一般的方法伸展于腔插入物 44 及模具芯 46 之间。

加热过的喷嘴 10 具有前端 48 和后端 50，后端 50 抵靠着加热钢导管板 54 的前表面 52。在这一通常作为制作整个多腔系统前试验的单腔实施例中，加热过的导管板 54 具有由螺栓 60 连接在一起的前板部分 56 和后圆柱形部分 58。在其它一些单腔模具的实施例中，导管板 54 全然为一整件。在另一些具有不同温度特性的两种材料的多腔模具的实施例中，存在两块导管板，且其一块伸展到另一块之前。导管板 54 由整体式电加热元件 62 进行加热。导管板 54 由模具定位环 64 固定就位，定

位环 64 则由螺丝 65 连接至导管板夹持板 18 上。加热过的导管板 54 由定位销钉 68 精确定位，并在其与相邻的冷却模具 16 之间具有一个空气绝缘空间 70。

一根细长的钢质阀元件 72 从中心熔料通道 28 向后伸入导管板 54 后部分 58 的窄缝 74 中。细长阀元件 72 的前端 76 装配在浇口 34 中，而其后端 78 则与下述的齿条齿轮驱动机构 80 啮合。细长阀元件 72 通过中心孔 82 装配在阀套管 84 中，该套管 84 从加热过的喷嘴 10 向后伸入导管板 54 前板部分 56 中的匹配支座 86 中。溢流孔 88 从支座 86 伸出以排放熔料或由于细长阀元件 72 在孔 82 中往复运动时摩擦可能产生的腐蚀性气体。细长阀元件 72 还向后通过导管板 54 前板部分 56 中的对准孔 90 及固定安装在导管板 54 的另一套管 94 中的对准中心孔 92 而伸展。

在此实施例中，第一熔料通道 96 通过第一入口 98 接受熔料，并如图示地通过加热过的导管板 54 及加热过的喷嘴 10 而延伸以便与阀套管 84 之前的环形熔料通道 26 相连接。第二熔料通道 100 通过第二入口 102 接受熔料，并如图示地通过加热过的导管板 54 的前板部分 56 及加热过的喷嘴 10 而延伸以便与阀套管 84 之前的中心熔料通道 28 相连接，并环绕细长阀元件 72 伸展至浇口 34。一块绝热且有弹性的隔块 66 承受来自第二入口 102 的机械压力。这样，如下文将详细描述的那样，来自第一入口 98 的熔料通过环形熔料通道 26 环绕来自第二入口 102、流过中心熔料通道 28 的熔料流至浇口 34。

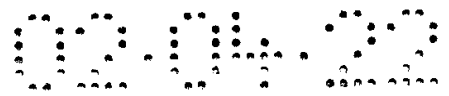
还请参看图 2，阀元件驱动机构 80 包括一件齿条元件 104，它装配在导管板 54 后部分 58 的窄缝 74 中；和一件齿轮元件 106，它伸入在窄缝 74 中。齿条元件 104 具有一个啮合细长阀元件 72 头部 110 的 T 形缺口 108。齿条元件 104 还具有两个面向内的滑动平面 112，它们抵靠在阀元件套管 94 上的两个面向外的滑动表面 114 上，以及一系列面向外的齿 116。齿轮元件 106 绕轴可转动地安装在销钉 118 上，并且有一个由



窄缝 74 向外伸出的外端 120 和一个内端 122, 该内端 122 具有啮合齿条元件 104 上的齿 116 的齿 124。

阀元件驱动机构 80 还包括一个前缸体 126、一个与前缸体 126 对准的后缸体 128、一个安装在前缸体 126 中的前活塞 130、和一个安装在后缸体 128 中的后活塞 132。如图所示, 对准的缸体 126、128 由销钉 136 装配至固定安装的支架 134 上, 在运行期间销钉 136 使对准缸体 126、128 得以绕轴转动。前缸体 126 具有第一和第二空气管线 138、140, 它们连接至前活塞 130 的相对两侧。后缸体 128 具有一个在后活塞 132 前侧上伸展的排放孔 142 和一条连接在后活塞 132 后侧上的第三空气管线 144。虽然表示的是一个气压驱动机构 80, 但在其它实施例中, 液压驱动机构也可应用。前活塞 130 由一根连杆 146 连至齿轮元件 106 的外端 120。后缸体 128 的长度短于前缸体 126 的长度, 后活塞 132 具有一根短柱 148, 它通过壁 152 中的孔 150 突出并伸入前缸体 126, 以便在前、后活塞 130、132 之间至少保持一个预定的最小距离。

在使用中, 注塑系统如图 1 和 2 所示地加以组装, 并进行运行以制作三层预型件或其它产品, 其中一层如以 EVOH 或尼龙等材料制成的阻挡层位于两层如下述的 PET 类型材料层之间。电功率施加在喷嘴 10 的加热元件 24 和导管板 54 的加热元件 62 上, 以便将它们加热至适当的运行温度。水供应至冷却管道 42 和模具核心 46 以冷却模具 16、浇口插入板 36 和腔 38。第一注塑缸体(未示出)安装在第一入口 98 上, 将如聚乙烯对苯二酸盐(PET)类型材料的压力熔料注射进第一熔料通道 96 中, 而第二注塑缸体(未示出)则安装在第二入口 102 上, 按照预定的注射周期将适于作阻挡层材料的如乙撑乙烯醇共聚物(EVOH)或特殊尼龙等的压力熔料注射进第二熔料通道 100 中。如上所述, 当模塑材料是如那些具有不同熔点的材料时, 使用两块导管板, 一块安装在另一块之前, 且加热至不同温度。来自压力源的受控气动压力也施加至空气管线 138、140、144, 以根据注塑周期往复移动细长阀元件 72。



首先，将空气压力从第一空气管线 138 放出，然后通过第三空气管线 144 施加空气压力，它将后活塞 132 驱动至完全向前的位置。短柱 148 突入前缸体 126 中，它将前活塞 130 驱动至一个中间位置，转而又将细长阀元件 72 从图 2 所示的第一关闭位置往后驱动至图 3 所示的第二部分打开位置。在此第二位置，细长阀元件 72 的前端 76 向后缩到足以使 PET 得以从第一熔料通道 96 流动通过加热过的喷嘴 10 中的环形熔料通道 26。在少量 PET 被注射进入腔 38 之后，通过第二空气管线 140 施加空气压力以将前活塞 130 驱动至完全向前的位置。这将细长阀元件 72 向后驱动至图 4 所示的第三全部打开位置，在此位置细长阀元件 72 的前端 76 向后缩到足以使阻挡层材料得以从第二熔料通道 100 流过中心熔料通道 28，并与从第一熔料通道 96 流过环形熔料通道 26 的 PET 同时流过浇口 34。与 PET 同时流动的阻挡层材料将 PET 流动一分为二，并在两层 PET 外层之间设置了一阻挡层材料的中心层。

当腔 38 几乎被充满时，从第二空气管线 140 释放空气压力，并从第一空气管线 138 施加空气压力，以便将前活塞 130 回复至中间位置，这又将细长阀元件 72 回复至第二部分打开位置。这关掉阻挡层材料通过中心熔料通道 28 的流动，且只使 PET 得以从第一熔料通道 96 通过环形熔料通道 26 流出直至腔 38 被充满。在短暂的灌注期后，空气压力从第三空气管线 144 释放，从而将两个活塞 130、132 驱动到完全收回的位置。这反过来将细长阀元件 72 驱动至图 2 所示的第一关闭位置，这时其前端 76 装配在浇口 34 中，使模具得以打开进行出坯。出坯之后，模具 16 关闭，且每 15 至 30 秒钟连续重复进行循环，其频率则根据壁厚、腔 38 的数目及尺寸、以及模塑的材料而定。

虽然对具有三位置齿条和齿轮阀元件驱动机构的阀浇口注塑装置的描述是相对最佳实施例进行的，但只要不偏离由以下权利要求限定的发明范围，显然可能有其它各种改进方案，这对该技术领域的技术人员来说是可理解的。例如，给出的三位置驱动机械的说明是针对应用一块单

独导管板以进行三层模塑的，但也可应用具有分隔的前、后导管板的装置。还可通过有两条 PET 熔料通道以及一个阀以进行五层模塑，如本申请人 1997 年 10 月 23 日申请的名称为“铸口五层注塑装置”的加拿大专利 2,219,257 中所示。此外，通过对每一加热过的喷嘴 10 设置一个分隔的驱动机构，此三位置驱动机构可用于多腔场合。

说明书附图

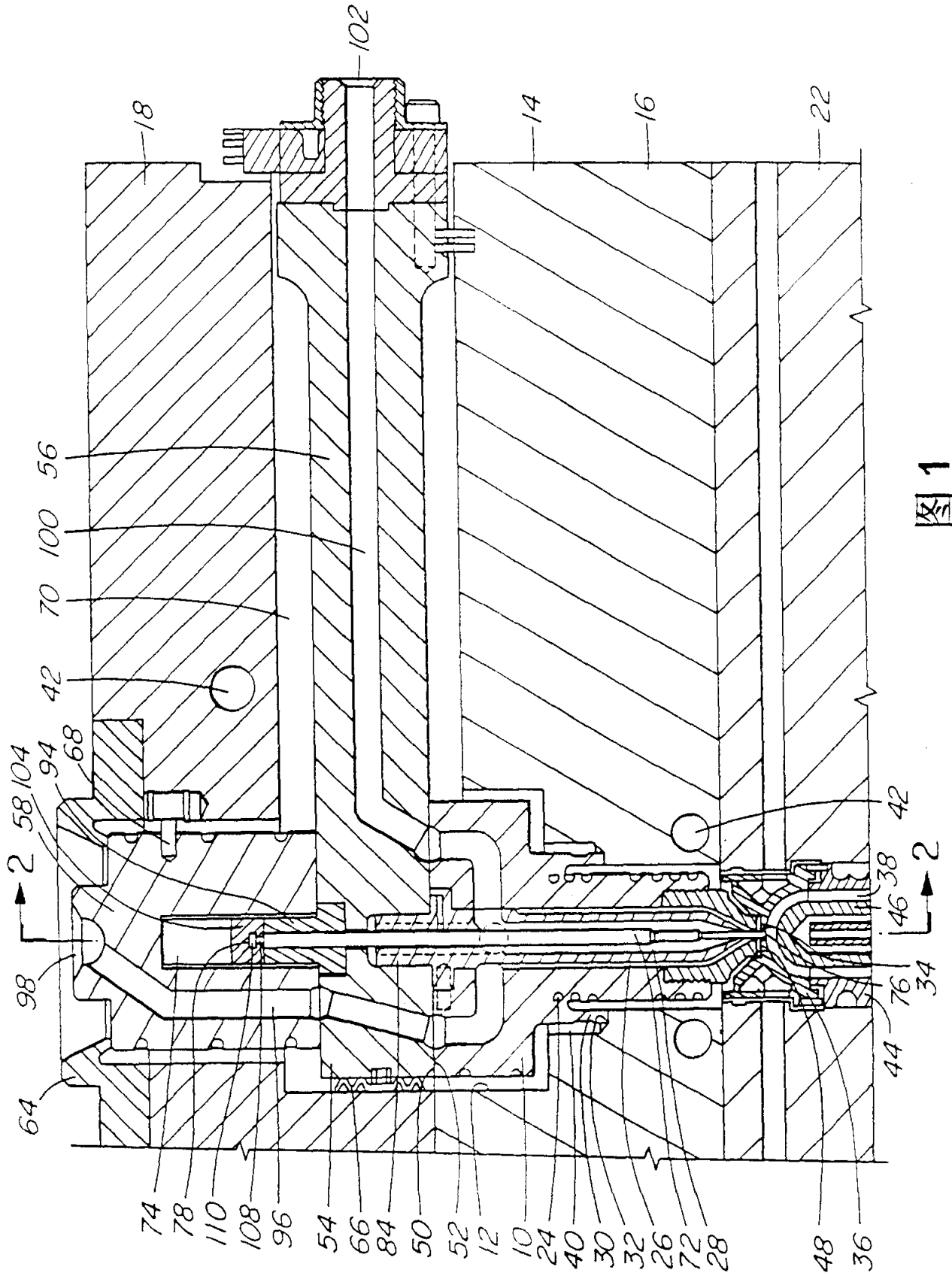


图1

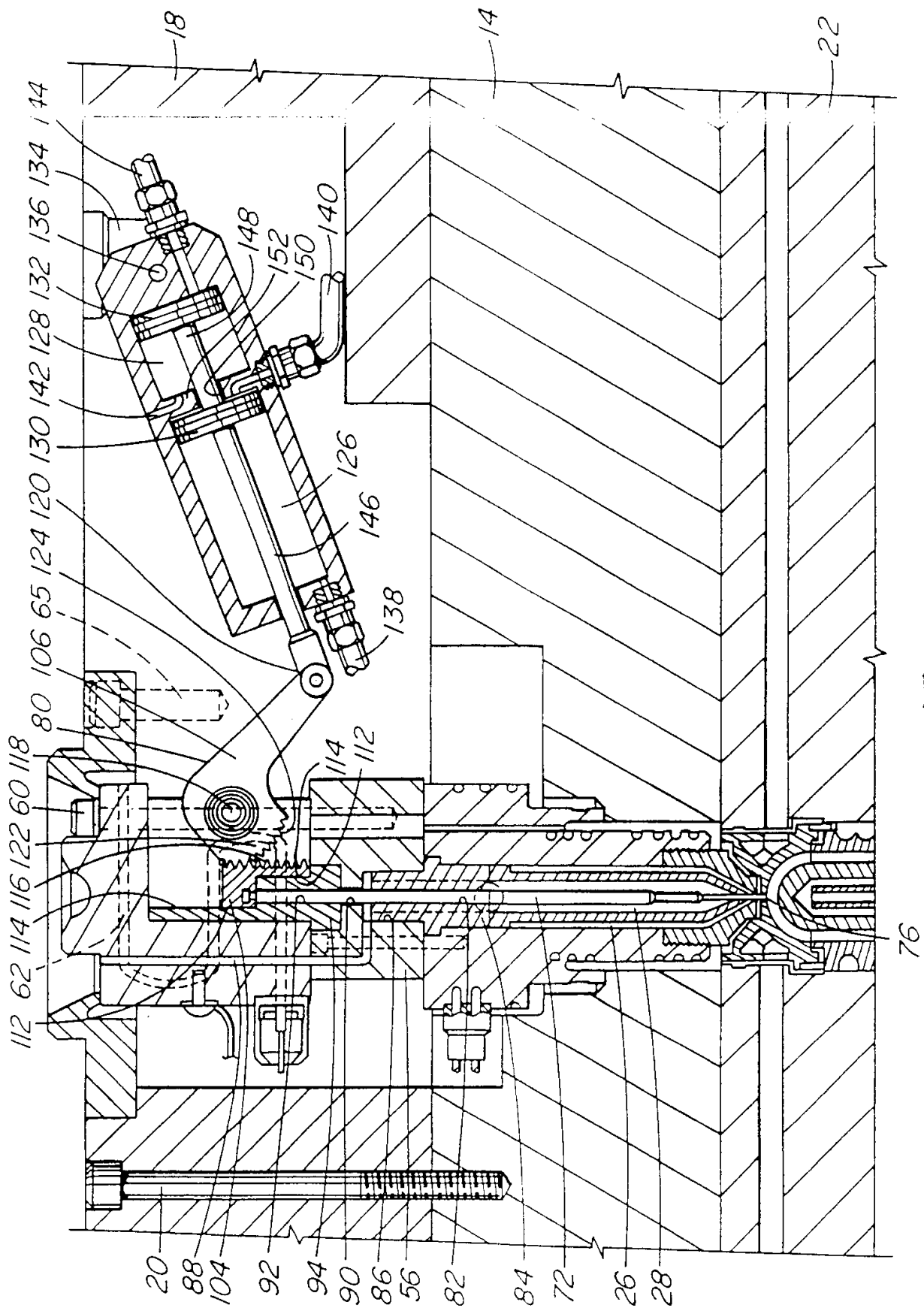


图 2

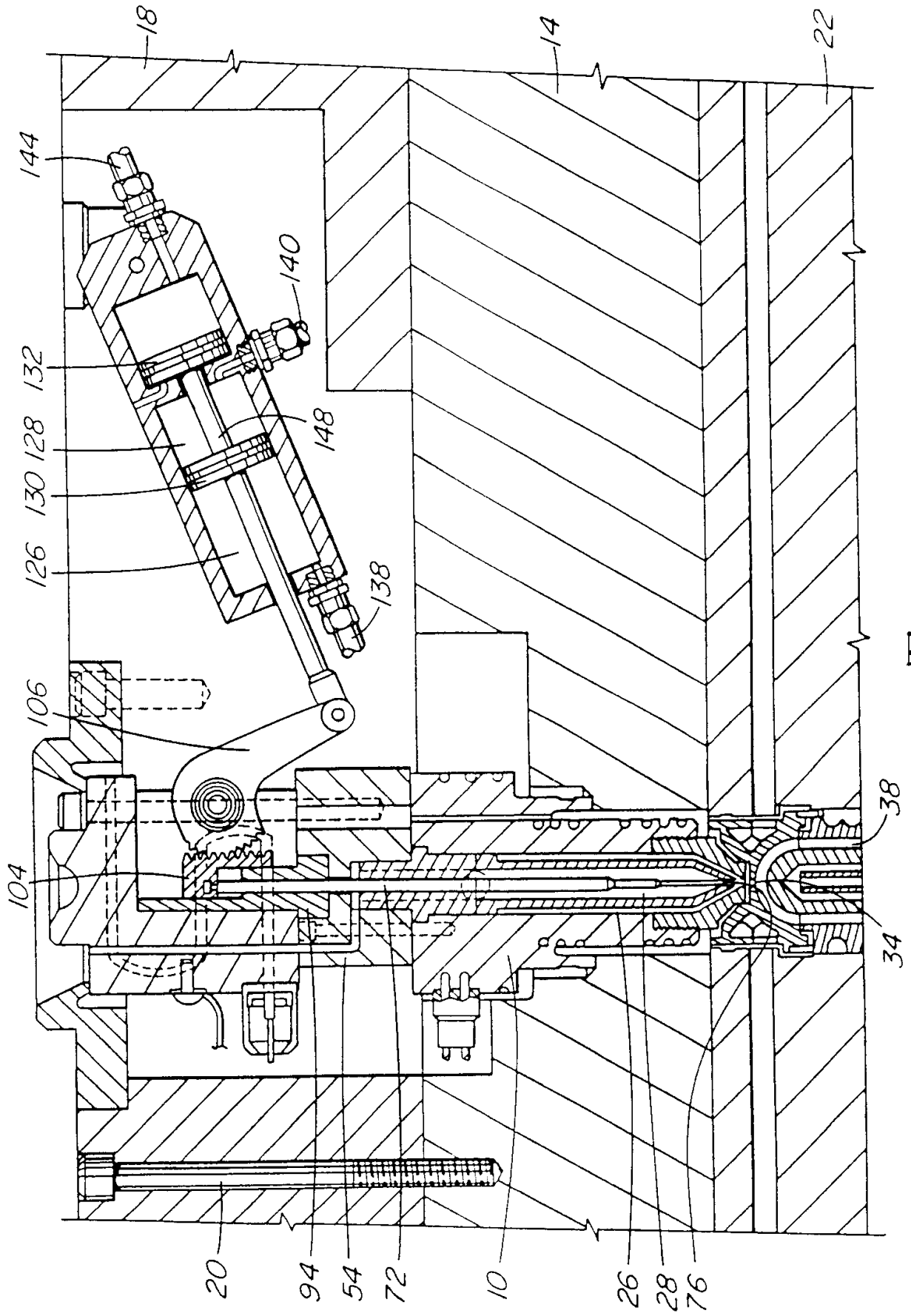


图 3

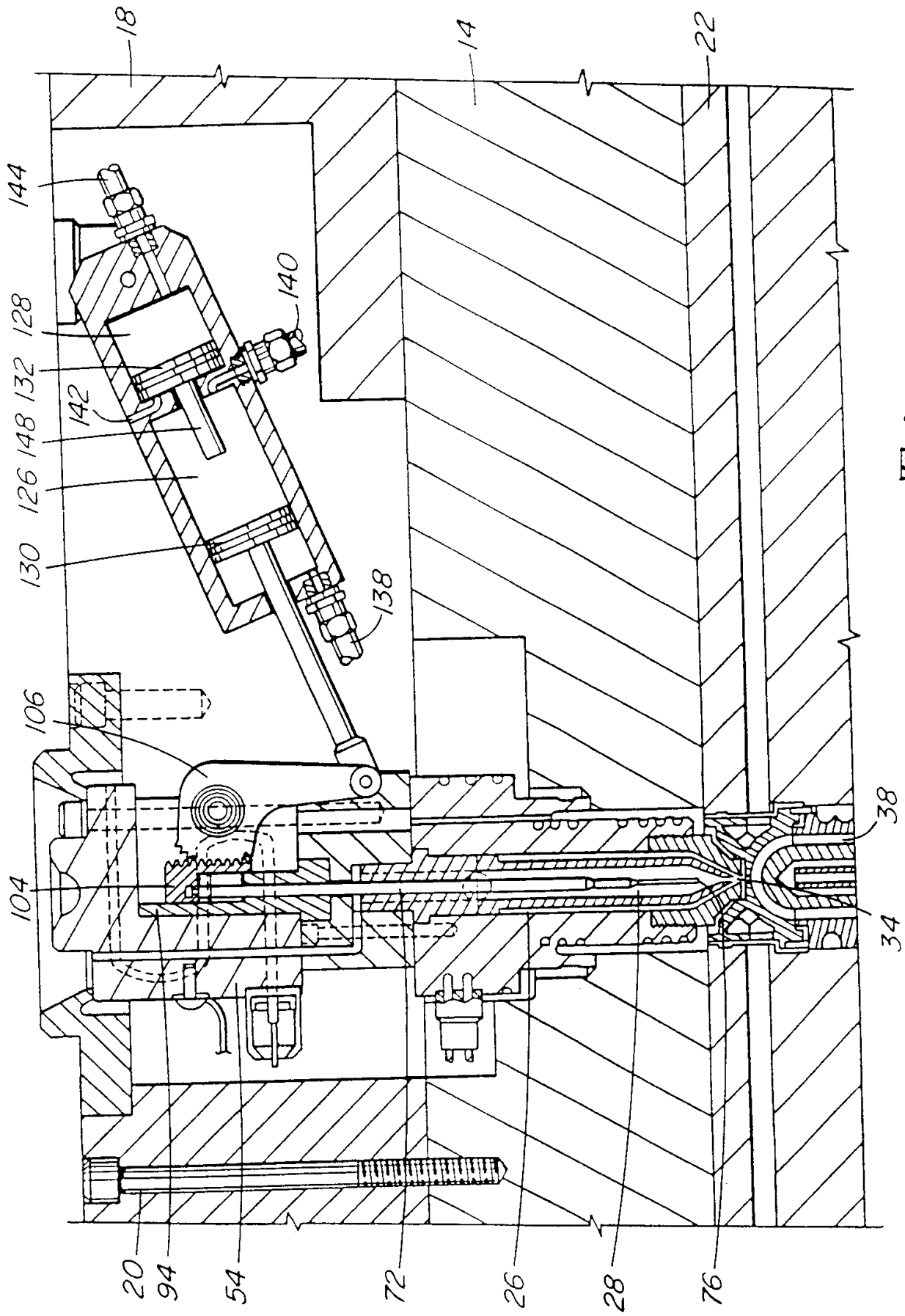


图 4