



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99803951.9

[43] 授权公告日 2003 年 2 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 1102079C

[22] 申请日 1999.3.12 [21] 申请号 99803951.9

[30] 优先权

[32] 1998. 3. 13 [33] US [31] 60/077,780

[32] 1998. 8. 20 [33] US [31] 09/138,039

[86] 国际申请 PCT/US99/05461 1999.3.12

[87] 国际公布 WO99/46057 英 1999.9.16

[85] 进入国家阶段日期 2000.9.12

[71] 专利权人 诺德森公司

地址 美国俄亥俄州

[72] 发明人 马丁·A·艾伦

[56] 参考文献

EP0701010A 1996.03.13 D01D4/02

US5368233A 1994.11.29 B05B1/02

US5605720A 1997.02.25 B05D5/00

审查员 任淑华

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

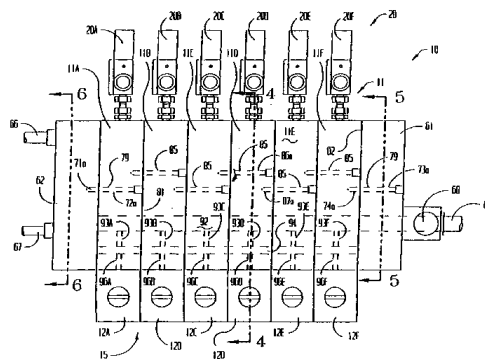
代理人 吴静波

权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图 7 页

[54] 发明名称 用于涂敷热熔融粘接剂或其它熔融聚合物的分段模具

[57] 摘要

一种分段模具组件(10)，包括多个并列的分离单元(15)。每个模具单元包括一歧管段(11)和一安装在其上的模具模块(12)。这些歧管段(11)相互连接且用于把处理空气和熔融聚合物输送到模块(12)中。每个模块(12)包括一喷嘴(13)，所述的熔融聚合物通过该喷嘴被挤出成一排细丝(14)。来自该组模块(12)的细丝(14)被沉积在一基体或收集器上。该模具组件优选用于把热熔融粘接剂涂敷到一基体上，但也可用于生产熔融喷吹网。



1. 一种分段模具组件，包括一个具有至少两个聚合物流动通道（91）和至少两个空气流动通道（103）的歧管（11），至少两个模具模块（12），每个模具模块（12）包括一个模体（16），该模体（16）具有分别与歧管（11）的聚合物流动通道（91）及空气流动通道（103）流体连通的一个聚合物流动通道和一个空气流动通道，以及一个安装在模体（16）上的模具喷头或喷嘴（13），该模具喷头或喷嘴（13）具有一个和与其相关联的模体（16）的聚合物流动通道流体连通的聚合物流动通道，以接受熔融的聚合物，并从那里排出一条或多条细丝，用于将熔融聚合物输送到歧管（11）中的装置（64），从而该熔融聚物流过每个模具模块（12），并以一条或多条细丝的形式从每个模具喷头或喷嘴（13）中排出，以及用于将空气输送到歧管（11）中的装置（66），从而空气流过每个模具模块（12），并通过模具喷头或喷嘴（13）排出，其特征在于，该歧管包括至少两个分离的歧管段（11），每个歧管段（11）具有形成于其中的聚合物流动通道（91）以及空气流动通道（103），这些歧管段以并列关系相互连接，其中所述空气通道和聚合物通道分别流体连通；每个模体（16）分别安装在一个歧管段（11）中，模体的聚合物流动通道及空气流动通道和与之相关联的歧管段的聚合物流动通道（91）及空气流动通道（103）流体连通；熔融聚合物输送装置（64）将熔融聚合物输送到至少一个歧管段（11）中，从而该熔融聚合物通过该歧管段（11）进行分配并流过每个模具模块（12），空气输送装置（66）将空气输送到至少一个歧管段中，从而使得空气在相互连接的歧管段（11）中进行分配，并流过每个模具模块（12）。

2. 如权利要求1所述的模具组件，其特征在于，所述模具喷头或喷嘴（13）可从由熔融喷吹模具喷嘴、螺旋喷雾喷嘴、喷雾喷嘴、喷珠喷嘴以及涂敷喷嘴组成的组中进行选择。

3. 如权利要求2所述的模具组件，其特征在于，至少一个模块上的模具喷嘴是一熔融喷吹模具喷嘴（13）。

4. 如前述任何一个权利要求所述的模具组件，其特征在于，每个模具模块（12）的模具喷嘴（13）是气助式的，它具有形成在其中的空气通道，所述模具喷嘴的空气通道与安装该喷嘴的模体（16）的空气通道流体连通。

5. 如权利要求1所述的模具组件，其特征在于，它包括有阀装置（21），用于可选择地独立控制通过每个模具模块（12）的熔融聚合物的流动。

6. 如权利要求1所述的模具组件，其特征在于，每个模块具有一个安装在其中的气动阀（21），以打开和关闭其中的聚合物流动通道，并且每个歧管段（11）具有形成在其中的仪表空气流动通道（116, 117），用于把空气输送到该气动阀（21）中并从该气动阀（21）中输送出去，所述组件还包括用于可选择地把空气输送到歧管段（11）的空气通道中并从该空气通道中输送出去的控制装置（20, 120）。

7. 如权利要求1所述的模具组件，其特征在于，所述歧管段（11）是相同的。

8. 如权利要求1所述的模具组件，其特征在于，每一个歧管段（11）和安装在其上的模具模块（12）的宽度为0.635-3.81cm（0.25-1.5英寸）。

9. 如权利要求7所述的模具组件，其特征在于，每一个歧管段（11）包括用于加热聚合物和空气的电加热器（112），其中，每个歧管段（11）的空气通道（103）与其它歧管段（11）的空气通道（103）是流体连通的，从而空气在流到安装在该歧管段上的模具模块（12）中之前流经每个歧管段（11）。

用于涂敷热熔融粘接剂或其它熔融聚合物的分段模具

相关申请

本申请是申请日为1998年3月13日、申请序号为60/077,780的美国专利申请的延续。

本发明的背景技术

概括地说，本发明涉及把热熔融粘接剂施加到一个基体上或生产无纺织物的模具。一方面，本发明涉及一种设有至少一个气助式模具喷头或喷嘴的组合式模具。另一方面，本发明涉及一种由多个分离的模具单元组装而成的分段模具，每个单元包括一个歧管段和一个安装在其上的模具模块。

把热熔融粘接剂沉积到基体上已经用于包括手巾、卫生巾、手术布以及类似物等的各种应用中。该技术是从如美国专利US 4,687,137中所公开的线性喷珠的应用，到如在美国专利US4,891,249中所公开的气助式沉积，再到如在美国专利US 4,949,668和US 4,983,109中所公开的螺旋沉积而逐步发展而成。最近，熔融喷吹模具已经适用于热熔融粘接剂的应用中（参见美国专利US 5,145,689）。

为了使使用者在选择模具的有效长度上提供灵活性，组合式模具被提出。对于短的模具长度来说，只有少数模块需要被安装在一个歧管块上（参见美国专利No.5,618,566）。较长的模具可以通过把更多的模块添加到该歧管块上来获得。美国专利US 5,728,219描述了这些模块可以设有不同类型的模具喷头或喷嘴，以使得不仅能选择长度，还能选择沉积图案。

目前，最常采用的粘接剂涂敷器是间歇式操作的气助式模具。这些模具包括熔融喷吹模具，螺旋喷嘴和喷雾喷嘴。

熔融喷吹是这样一种工艺，在该工艺中利用高速热空气（通常指的是“主空气”）把从一个模具中挤出的细丝吹到一个收集器上以形成一个无纺织物网，或吹到一个基体上以形成一种粘接剂图案、一个涂层或合成物。该工艺采用了一种模具，该模具具有 (a) 多个形成在一个三角形模具喷嘴的顶端的开口（如孔）；以及 (b) 位于侧面的通风板，这些通风板限定出会聚空气通道。所述多排熔融聚合物从开口中以多条细丝的形式被挤出，来自空气通道的会聚高速热空气接触到这些细丝，并且通过拖曳力将它们向下拉伸，以形成微小尺寸的细丝。在某些熔融喷吹模具中，这些开口以狭缝的形式存在。在任一设计中，这些模具喷嘴适于形成一排细丝，这些细丝一旦与热空气会聚层接触，就以一种随意的图案被带到并沉积在一个收集器或一个基体上。

熔融喷吹技术最初是为生产无纺织物而发展的，但是最近已经应用于把粘接剂熔融喷吹到基体上了。

从气助式模具挤压出来的细丝可以是连续的或非连续的。对于本发明的用途来说，术语“细丝”可以与术语“纤维”互换使用，并指的是连续的和非连续的细线。

另一种常用的模具头是一种螺旋喷雾喷嘴。螺旋喷雾喷嘴（例如在美国专利US 4,949,668和US 5,102,484中所描述的那些喷嘴）基于下述原理工作，即一种热塑性粘接剂细丝通过一个喷嘴挤压出来，同时许多热空气流以一定角度喷射到这些挤出的细丝上，以向其施加一种环形或螺旋运动。因此，这些细丝在从挤出喷嘴移动到基体的同时呈现出一种扩展的螺旋锥形图案。当该基体相对于喷嘴在加工方向上移动的时候，一种环形、盘旋形或螺旋状的珠滴便被连续地沉积在该基体上了，沿着基体的移动方向，每一个循环周期相对于前一周期移动一定距离。该熔融

喷吹模具喷嘴提供了较好的覆盖率，而螺旋喷嘴则提供了更好的边缘控制效果。

其它粘接剂涂敷器包括有老式的非气助式喷嘴，例如喷珠喷嘴和涂敷喷嘴。

美国专利No. 5605720公开了一种制作和施加热熔融粘合剂的方法，它采用了一装置，该装置包括有多个歧管段，每个歧管段向多个模具模块提供粘合剂、空气及仪表空气。

发明概述

本发明的分段模具组件是一种模块式结构，它包括多个并列的且相互连接的模具单元。每个模具单元包括一个歧管段和一个安装在该歧管段上的模具模块。该模具模块上安装有一个气助式模具喷头或喷嘴。模具喷头可以是熔融喷吹型的，喷嘴可以是一种螺旋喷嘴或喷雾喷嘴。为便于说明，术语“喷嘴”在这里采用普遍的意义，是指任何气助式模具喷头或喷嘴；并且术语“气助式”表示这样一种喷嘴，通过该喷嘴挤压出一条或多条熔融的热塑性细丝，并且与这些熔融的细丝接触的空气束、空气流或空气层使这些细丝的流动图案转换、变细或改变，并根据细丝的尺寸或沉积图案将一个所希望的特征施加到细丝上。

每个模具单元的主要部件，即歧管段和模块均设有：(a) 用于把空气输送到喷嘴中的空气通道；以及(b) 用于把一熔融聚合物输送到喷嘴中的聚合物流动通道。在优选的实施例中，该喷嘴是一种设有一排孔和侧面空气出口（狭缝）的熔融喷吹模具喷嘴。这样，通过该熔融喷吹模具喷嘴就可以挤出一排细丝，它们与热空气会聚层接触，热空气使这些细丝变细或向下拉伸，以使其尺寸微小化。如下面详细描述的那样，该喷嘴也可以是一螺旋或喷雾喷嘴。实际上，该模具组件可以包括具有多个不同类型喷嘴的分段单元。

这些分段模具单元通过相互连接几个相同的歧管段而装配在一起，其中，每一段的空气通道和聚物流动通道都是流体相通的。在装配状态下，相互连接的歧管段以一种一体化管道的方式工作。在每个歧管段上安装一个模具模块，该模块与其它模具模块相结合，从而形成一排。因此，熔融的聚合物以一排细丝的形式从该模块组中被挤出，并沉积在一个位于该组件下方的移动基体上。

在一个优选的实施例中，每一个模块设有一个气动阀，以可选择地打开和关闭聚物流动通道。用于驱动该阀的仪表空气是通过每一个歧管段输送到该模块中的。这些阀可以单独地驱动或作为一组进行驱动，这取决于仪表空气通道和所采用的控制阀的数量。

本发明的分段模具组件与现有技术相比具有以下几方面的优点：

(a) 模具模块可以通过仅从一个组装好的歧管段中拿掉一个已有的模块并换上一个新的模块的方式进行替换。这一特点使得其不仅可以替换有缺陷的模块，而且可以改变模具喷嘴。

(b) 模具组件的长度决定了模具排出部分的有效长度（即喷嘴列的长度）。在现有技术中，模具长度由必须执行的歧管长度决定。例如，需要构造一个歧管，以容纳最大数量的模块。然而，往往是只需要小于最大数量的模块。这就意味着，必须封闭几个歧管段（即那些没有模块的歧管段）。在本发明中，歧管只由有效的歧管段（即那些上面安装有模块的歧管段）组成。

(c) 所述歧管段基本上是相同的并且是可替换的，并且结构简单。这些小歧管段的机加工要比庞大的整体歧管的机加工容易得多。

(d) 如果一个歧管段被堵住了或被损坏了，那么它可以很容易地用一个新的歧管段替换。

(e) 在某些操作中，现有技术中的整体歧管可能含有未使用的聚合物流动通道（例如在有效模具长度基本上小于歧管长度的情况下）。这些位于管道末端的未使用的通道将部分地或全部地被堵住。

对于本领域的普通技术人员来说，本发明的模具组件的这些和其他优点将是很明显的。

附图的简要说明

图1为根据本发明构造的一个分段熔融喷吹模具的顶部平面图，示出了聚合物的流动线路。

图2为所述分段模具的顶部平面图，示出了处理空气（主空气）的流动线路。

图3为分段模具的一个前部正视图，示出了把细丝排出到一个基体上的过程。

图4为沿图1的4-4平面剖开的放大剖视图，示出了分段歧管的中间部分。

图5为沿图1的5-5平面剖开的一个剖视图，示出了分段歧管的端板。

图6为沿图1的6-6平面剖开的一个剖视图，示出了与图5中所示相对的分段歧管的端板。

图7为沿图4的7-7平面剖开的一个剖视图，示出了聚合物的流动通道。

图8为沿图4的8-8平面剖开的一个剖视图，示出了处理空气的流动通道。

优选实施例的说明

参照图1，2和3，本发明的熔融喷吹模具10包括多个由歧管段11和模块12构成的并列单元15。在图1，2和3中，对于6个分段结构来说，这些歧管段标有标号11A至11F，并且模具模块标有标号12A至12F。

在图4和8中，歧管段标有标号11。应该理解，所有歧管段基本上是相同的。

在图1、2和3中所示的实施例中，每个模具单元15包括一个歧管段11、一个安装在其上的模具模块12、以及一个用于控制熔融聚合物通过该模具段的阀致动器20。如图3所示，每个模具块12具有一个模具喷嘴13，该模具喷嘴把细丝14排出到一个移动基体（或收集器）上，从而在基体上以一定程度的随意方式形成一层细丝或细丝的一种图案。

下面将详细说明每一个主要部件：歧管段、模具组件以及控制部件。

模具模块

优选的模具模块12是在美国专利US 5,618,566和US 5,728,219中所描述的那种类型的模块。然而，应该理解的是，也可以采用其它类型的模具模块。例如参见申请日为1998年2月10日，申请序列号为No.09/021,426，且标题为“具有快速更换的模具喷嘴的模具”的美国专利申请。

从图4中可以最好地看出，每一个模具模块12包括一个模体16和一个模具喷嘴13。模体16在其内部形成有一个上圆形凹槽17和一个下圆形凹槽18，这两个凹槽由一个窄的开口19相互连通。上凹槽17限定了一个圆柱形腔室23，该腔室在其顶部被一个有螺纹的塞子24封闭。安装在腔室23中的一个阀部件21包括有活塞22，它具有从其中垂下的阀杆25。该活塞22可在腔室23中往复移动，它具有限制其向上移动的调节销24a。如28处所示，在不同表面的交界处可以采用普通的O形环进行液密封。

在模体16的壁中形成有侧孔26和27，以分别在活塞22的上方和下方与腔室23连通。如下面详细描述的那样，侧孔26和27用来向/从活塞22的每一侧面引导空气（指的是仪表气体或空气）。

安装在下凹槽18中的的是一个带有螺纹的阀插入部件30，该部件具有一个在其中轴向延伸并在下端终止于阀部分32中的中心开口31。该插入

件30的下部具有减小的直径并与限定在面向下方的腔34中的模体内壁结合在一起。插入件30的上部36抵靠着凹槽18的顶表面，并具有多个（如4个）形成在其中并与中心开口31相通的圆周孔37。一个环形凹槽环绕着与孔37相连通的上部36延伸。

阀杆25延伸穿过模体开口19和插入件30的轴向开口31，并且终止在端部40处，该端部适于布置在阀口32上。阀杆25和开口31之间的环形间隙45足以让熔融聚合物从那里流过。阀杆25的端部40与活塞22一起位于口32上，并且处于如图4所示的腔室23中的下方位置。如下所述，该阀的致动使阀杆端部40离开口32（打开位置），从而使熔融聚合物从那里流过。熔融的聚合物从歧管11通过侧孔38、通过孔37、通过环形间隙45，然后通过口32排入模具喷嘴组件13中。如图所示，可以采用普通的O形环作为不同表面的界面。

模具喷嘴组件13包括四个部件的叠加：一个阀片41，一个模具喷嘴42，以及两块通风板43a和43b。该组件13在用螺栓50安装到模体16上之前可以进行预装配和调整。

阀片41是一个其中形成有一个中心聚合物开口44的薄金属部件。如图4所示，两排气孔49位于开口44的侧面。当安装在模体16的下安装表面上时，阀片41盖住腔34，并限定出一个空气腔室，同时，气孔49提供了可使空气从腔34中排出的出口。开口44通过一个位于其间的O形环与开口32相通，该O形环在围绕开口32的界面处形成一个液密封。孔49与形成在模具喷嘴42中的气孔57对齐。

该模具喷嘴42包括一个基板部件，该基板部件与阀片41、模体16的安装表面、以及可以与该基板一体成形的三角鼻形件52一起延伸。

该鼻形件52在顶点56处终止，它具有一排在那里隔开的孔53。

通风板43a和43b在位于鼻形件52侧面，并且限定了在鼻形件52顶部排出空气的会聚狭缝。空气（指处理空气）直接被导入到鼻形件52的对

侧，进入会聚狭缝，并且当会聚空气层到达鼻形件52的顶部并在与从排孔53中挤出的细丝14接触时从那里排出。

图4中所公开的类型模块12在上面引用的美国专利US5,618,566中进行了详细的描述。在本发明中，还可以采用在美国专利US5,728,219和美国专利申请Nos.08/820,559、09/021,426中公开的模块。还可以采用其它类型的模块。这些模块可以从喷嘴中发送出熔融的纤维、螺旋线、小珠、喷雾或聚合物涂料。因此，该模块可以设有各种喷嘴，包括熔融喷嘴，喷雾喷嘴，喷珠喷嘴以及涂敷喷嘴。

歧管

如图1-3所示，分段歧管11包括端板61和62，它们之间具有多个位于其间的中间段11A-F。端板61和62被设计成在该模具的每一个端部处提供液密封，同时在64处为聚合物熔融体提供一个进口，并在66处为处理空气提供一个进口。进口64可以具有可移动的滤筒68，用于从熔体流中去除杂质。如在下面详细地描述的那样，端板62中的空气入口67供应空气，该空气指的是用于相应地操作模具模块112A-F中的控制阀20A-F的仪表空气。

如图1、2、5和6所示，端板62具有带螺纹的螺栓孔71a-d，该螺栓孔与中间板11A中的埋头螺栓孔72a-d（在图1和2中仅示出了71a和71b）成一直线。端板61具有埋头孔73a-d，该孔与中间板11F中的螺纹孔74a-d（只示出了74a、74b）成一直线。因此，埋头螺栓79把端板62与板11A联结起来，并留下将中间板11B与11A联结起来的平接表面81，以及用于把端板62与中间板11F联结起来的平接表面82。

相邻的中间段11A-F通过交替地设置螺纹孔和埋头螺栓孔的方式由螺栓85连接在一起。如图4中所示，中间段11D具有四个埋头螺栓孔86a-d以及四个带螺纹的螺栓孔87a-d。板11C和11E位于板11D的侧面并且具有螺栓孔，这些螺栓孔与孔86a-d和87a-d成一直线，然而埋头孔和带螺

纹孔在侧面板中的布置方式是可互换的。因此，板11D中的埋头钻孔86a-d将与板11C中的带螺纹孔成一直线，并且带螺纹孔87a-d将与板11E中的埋头孔成一直线（参见图1和2）。这种在相邻板中使埋头孔和带螺纹孔交替布置的设计在模具的整个长度上重复。埋头孔86a-d具有足够的深度，因此，螺栓85的头部不会伸出中间段的外部侧表面，并且因此使相邻部分的相邻表面在螺栓85被拧紧时可以保持平齐。螺栓85的固紧在相邻板之间建立起一种金属-金属的液密封。还可以采用O形环来密封相邻板。

聚物流动

参照图1，4和7，歧管段11A-F具有中间聚物流动通道91（参见图4），这些通道在用螺栓连接在一起的时候限定出一条在模具长度上延伸的连续流动通道92。聚合物通道92与歧管段11A-F互连。一聚合物熔融流体通过入口64进入模具并流进通道92中。每一块中间板具有一个孔93A-F（参见图7），通过该孔从通道92导入第二连续通道94和孔96A-F，这些孔96A-F是歧管段的出口并把聚合物输送到平行的模具模块12A-F中。通道96A-F的出口与每一个模具模块的聚合物入口38（参见图4）对齐。歧管段11A-F的侧表面和端板61和62被精加工，从而如已描述的那样，当通过螺栓85把这些板连接在一起的时候，就在交界处建立了一种液密封。

这样，熔融的聚合物就通过板61在64处进入到模具中，充入通道92，平行地流过孔93A-F，充入连续通道94，平行地流过孔96A-F，然后通过通道38进入到模具模块12A-F中（参见图4）。如已描述的那样，进入到模具模块中的聚合物被挤出，以形成细丝14。这种使聚合物通过多个平行孔在两个连续通道92和94之间流动的聚合物歧管设计可使整个模具长度上的流动保持均衡。加热元件97将聚合物保持在合适的操作温度下。

处理空气

参照图2、4、5和6。加热的处理空气通过入口66进入，该入口66与沿着端板62内壁形成的槽101（图6）对齐。歧管段11A-F具有多个孔102a-d，这些孔限定出经过整个模具长度的连续流动通道103a-d，如图2所示（只示出了103c,103d）。空气通道103a-d与歧管段11A-F互连。通道103a-d的入口与槽101对齐，这样进入槽的空气将流过从板62到板61的模具长度。通道103a-d的出口与板61中的槽106对齐，该槽使空气转向并输送到通道103e,f中，从而沿着模具的长度在与通道103a-d相反的方向流动。通道103e,f的出口与形成在板62中的槽107对齐，该槽接受空气并使该空气转向，以沿着模具的长度通过通道103g向回流动，从而就排出到端板61的槽108中。槽108给通道103h供气，并且一部分空气沿着模具长度通过通道103h向回流动，而剩余的空气则朝着板61中的歧管排出通孔109流动。借助于通道103h返回到板62中的空气朝着歧管排出通孔111流动。这样，空气在被排出到模具模块之前沿着模具的长度流动三至四次。中央加热元件112将多次通过的空气加热到操作温度。图2中的箭头128指的是空气流动的方向。因为处理空气的温度要比聚合物的工作温度高，所以在板61、62和11A-F中设有隔离孔115，以隔绝歧管的聚合物流动通道与处理空气流动通道之间的热流。

如图2和8所示，处理空气沿着歧管通孔109和111的两侧朝着歧管的排出方向流动。板11A-F具有限定出空气通道113的孔，该空气通道在模具的长度方向上延伸。通孔109和111从相对侧排出并进入到通道113中，该通道113通向平行的孔114A-F，而这些孔反过来通向模具模块112A-F中的相应空气入口39。如已描述的那样，空气流过模具模块，并且作为会聚空气层被排出到在模具喷嘴顶部56挤出的细丝14上。

仪表空气

每一个模具模块包括一个阀组件21，该阀组件通过作用在活塞22上方或下方的压缩空气驱动。仪表空气分别通过形成在每一块中间板11A-

F中的管线116和117被供应到位于阀活塞22每一侧的顶部和底部空气腔室中（参见图4）。带有电子控制器120D的三通电磁阀20D控制着仪表空气的流动。仪表空气入口118是一条在整个模具长度上的连续流动通道。每块板中的通道119将该空气平行地输送到电磁阀20A-F中的每一个（如图4中所示）。该阀根据阀21的打开或关闭状态从而将该空气输送到通道116或117中。如图4中所示，压缩的仪表空气借助于管线116被输送到活塞的顶部，其作用是使活塞向下，而控制器20D同时借助于管线117和122将活塞下面的空气腔室与排气口121相通。在下面的活塞中，阀杆25位于口32上，从而将聚合物流动通道向模具喷嘴关闭。在开启位置中，电磁阀20D会通过管线117把压缩空气输送到活塞22的下侧，并同时通过管线124使活塞的上侧与排气口123相通。活塞下面的压力使活塞向上并使阀杆25抬起，以使聚合物流动通道与模具喷嘴相通。因此，在该优选的模式中，每一个模具模块具有一个单独的电磁阀，这样就能通过每一个模具模块单独地控制聚合物的流动。在这个模式中，相应地与通道116和117相交的侧孔126和127是被堵住的。

在一个第二优选实施例中，可以采用一个电磁阀来启动多个相邻模具模块中的阀21。在这种结构中，孔116和117的顶部（标号为116a和117a）是被堵住的并且侧孔126和127是打开的。侧孔126和127是连续的孔并且会与每一条管线116和117相交以被控制。因此，在关闭的位置中，压缩空气会通过孔126被同时输送到所有的模具模块中，而孔127会与排气孔相通。使仪表空气反向流动，以打开该阀。

装配和操作

如上所述，本发明的模块化模具组件10可以根据特定的操作需要而制造。如在图1、2和3中举例说明的那样，在组件10中采用了六个模具部分11A-F，每一个模具部分宽度约为1.905cm (0.75英寸)。如上所述，歧管段11用螺栓连接在一起，并且安装有加热元件。加热元件的长度根

据所采用的歧管段的数量进行选择，并且延伸通过大部分的歧管段。模块12可以在与歧管段11连通之前或之后安装在每一个歧管段11上，并且该模块可以包括上述任意类型的喷嘴13。图3显示出了四个带有熔融喷吹模具喷嘴的模块12和两个带有螺旋喷嘴的端部模块。

本发明的特殊优点在于：(a) 可以使一个喷吹模具的结构具有宽范围可能长度的可互换歧管段及自包含模块；并且 (b) 可以采用多种模具喷嘴（如熔融喷吹、螺旋或喷珠涂敷器），以获得一个预定的和变化的图案。可变化的模具长度以及粘性图案在不同应用中对于把粘接剂涂敷到不同尺寸的基体上是很重要的。下面的尺寸和数量说明了本发明的分段模具结构的多样性。

<u>模具组件</u>	<u>宽的范围</u>	<u>优选的范围</u>	<u>最佳模式</u>
单元数量 (15)	2-1,000	2-100	5-50
每一单元 (15) 的长度 (英寸)	0.25-1.50"	0.5-1.00"	0.5-0.8"
	(0.635-3.81cm)	(1.27-2.54cm)	(1.27-2.032cm)
孔 (53) 的直径 (英寸)	0.005-0.050"	0.01-0.040"	0.015-0.030"
	(0.127-1.27mm)	(0.254-1.016mm)	(0.381-0.762mm)
孔/英寸*	5-50	10-40	10-30
(孔/cm)	(1.97-19.7)	(3.94-15.8)	(3.94-11.8)
喷嘴 (13) 的不同类型	2-4	2-3	2

*对于狭缝，指每英寸细丝(对于狭缝，指每厘米细丝)

把管线、仪表和控制装置连接起来并开始操作。通过管线64把一热熔融粘接剂输送到模具10中，通过管线66把处理空气输送到该模具中，然后通过管线67输送仪表空气或气体。

如上所述，驱动控制阀打开每一个模块12的口32，使熔融的聚物流过每一个模块12。在熔融喷吹模块15中，该熔融的聚物流过歧管通道91、93、94、96，通过侧面通道38，通过通道37和环形间隙45，然后

通过口32进入模具喷嘴组件13中。该熔融的聚合物在模具喷嘴13中横向分布并通过孔53排出成并排的细丝14。其间多道处理空气通过歧管通道103流入狭缝109和111，并在通道103中被加热，然后通过113，并通过口114A-F被相应地输送到模块20A-F中。空气通过口39进入每一个模块12，流经孔49和57并进入狭缝，在模具喷嘴的鼻形件52顶部或附近作为汇集空气层排出。该汇集空气层与从孔53中排出的细丝14接触，并且通过拖曳力使它们延伸，并以一种随意的方式把它们涂敷到下面的基体上。这样，就在基体上形成了一层均匀的熔融喷吹材料涂层。

在每一个位于侧面的喷雾喷嘴模块12中，聚物流和空气流基本上是一样的，不同之处在于喷嘴顶端。在螺旋喷嘴中，一根单丝被挤出，并且空气被喷射，以在该单丝上形成一个漩涡。该漩涡的作用是把该单丝向下拉并以重叠的漩涡形式把它涂敷到基体上，如上面引用的美国专利US.5,728,219中所述。

典型的操作参数如下：

聚合物	热熔融粘接剂
模具和聚合物的温度	280°F-325°F (536-617°)
空气的温度	280°F-325°F (536-617°)
聚物流速	0.1-10克/孔/分钟
热空气流速	0.00283-0.0566立方米/分钟
涂敷	0.05-500g/m ²

如上所述，模具组件10可以用于熔融喷吹任何聚合物材料，但是熔融喷吹粘接剂优选为聚合物。这些粘接剂包括EVA's(如20-40wt% VA)。这些聚合物的粘性通常比那些在熔融喷吹网中所采用的要低。可以使用的普通热熔融粘接剂包括那些在美国专利4,497,941，4,325,853和4,315,842中公开的粘接剂，这些文件中公开的粘接剂在这里被引用，并作为参考。优选的热熔融粘接剂包括以粘接剂为基础的SIS和SBS成块共

聚物。这些粘接剂以不同比例包含成块共聚物、增粘剂和油类。上述粘接剂只是以举例的方式给出。当然，也可以采用其它种类的粘接剂。

虽然已经参考熔融喷吹热熔融粘接剂对本发明进行了描述，但是应该理解的是，本发明还可以在网的制造中用于熔融喷吹聚合物。该模具喷嘴的尺寸在某些特征上与上面引用的美国专利5,145,689和5,618,566中所描述的有一点小的差异。

典型的熔融喷吹网成形树脂包括一个宽范围的聚烯烃，例如丙烯和乙烯均聚物和共聚物。特殊的热塑性塑料包括乙烯丙烯酸共聚物，尼龙，聚酰胺，聚酯，聚苯乙烯，聚（甲基丙烯酸甲酯），聚三氟氯乙烯，聚氨基甲酸酯，聚碳酸酯，硫化硅，以及聚（对苯二甲酸乙二醇酯），沥青和上述材料的混合物。优选的树脂为聚丙烯。因为不断地开发出来新的和改进的熔融喷吹热塑性树脂，所以上面所列化合物并不意味着一种限定。

本发明还可以方便地应用于用热塑性塑料对基体或物体进行涂敷。

这些热塑性聚合物、热熔融粘接剂或在熔融喷吹网中所采用的那些材料可以通过包括挤压机、计量泵和类似物等的多种公知装置输送到模具中。

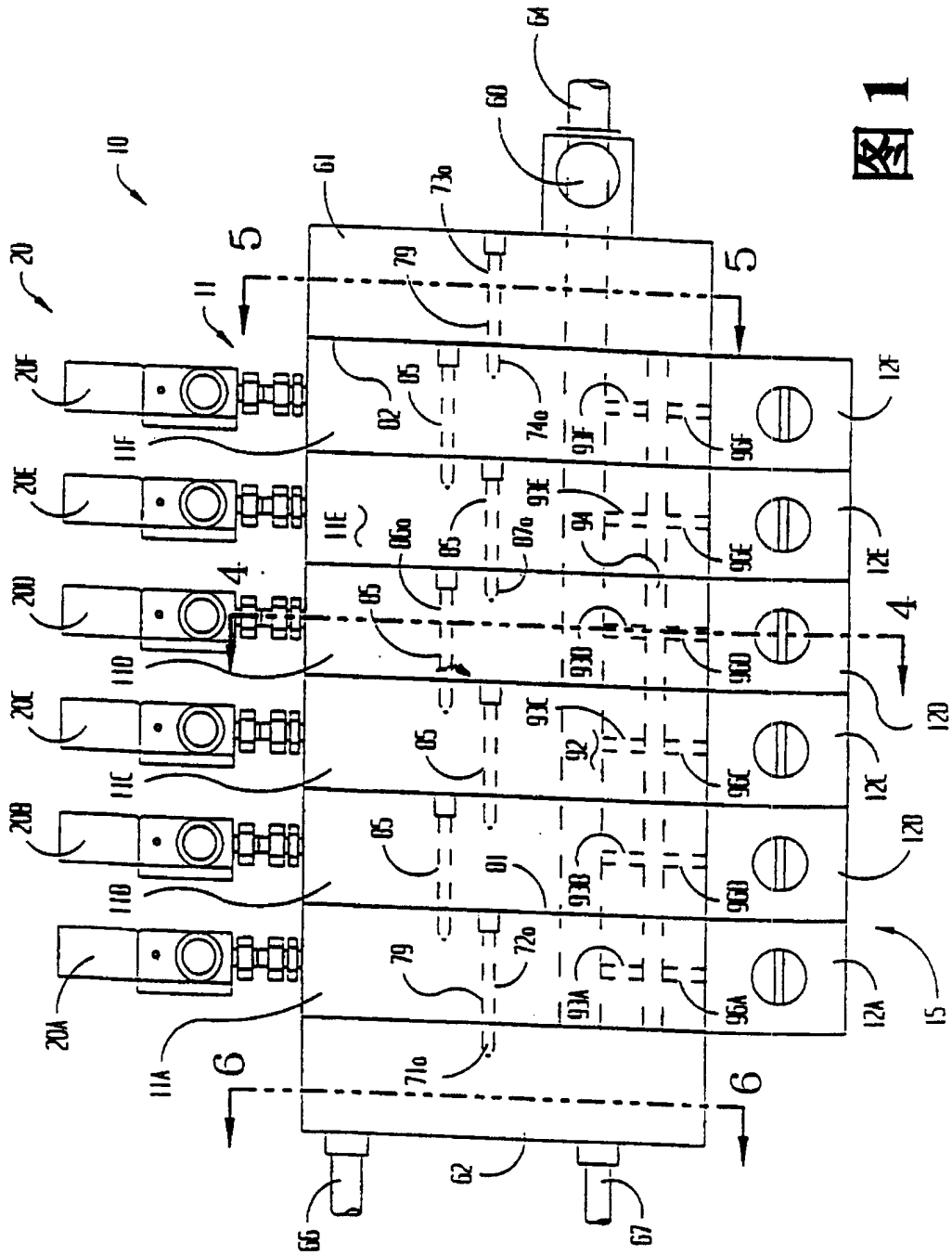


图1

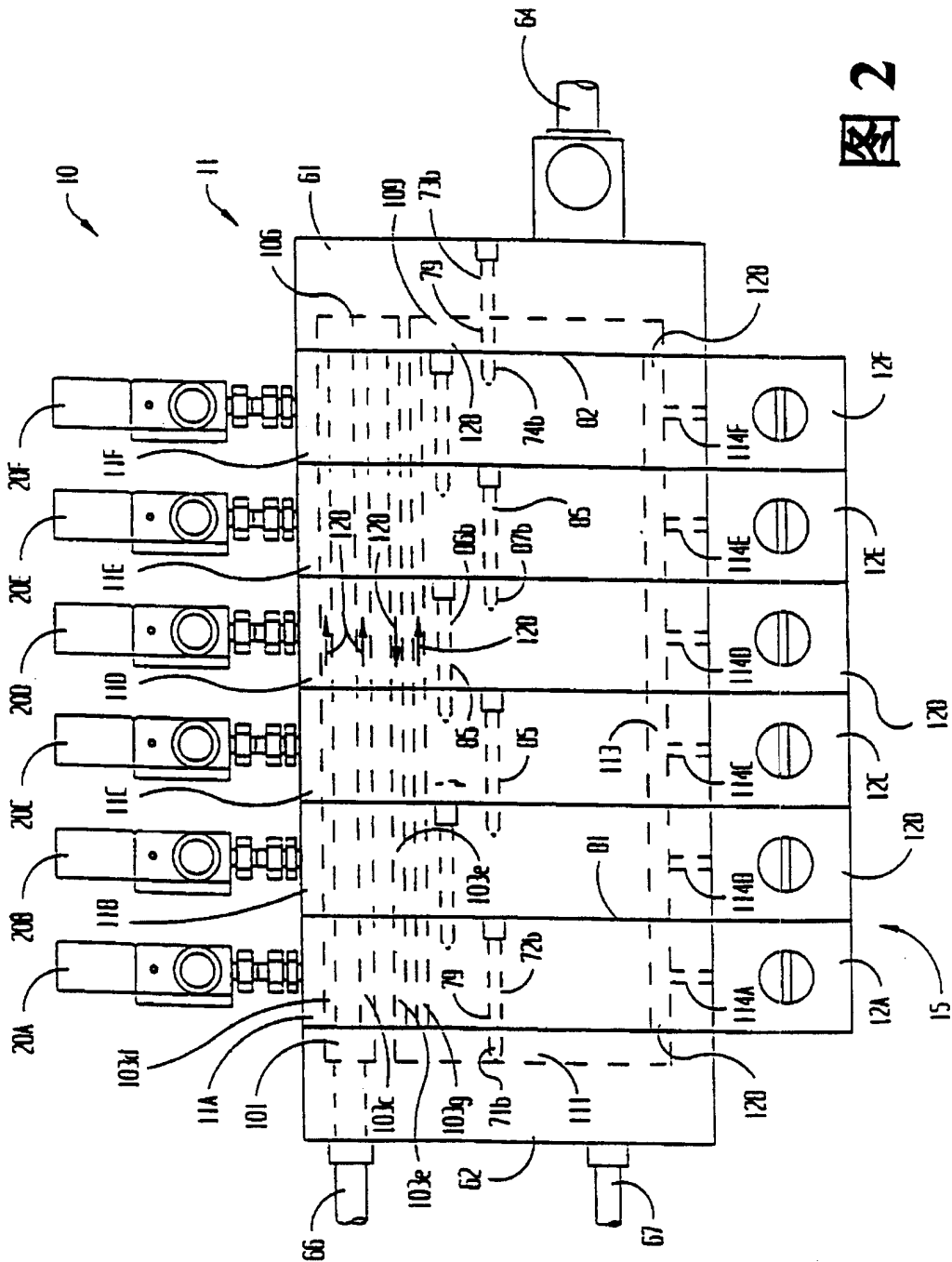


图 2

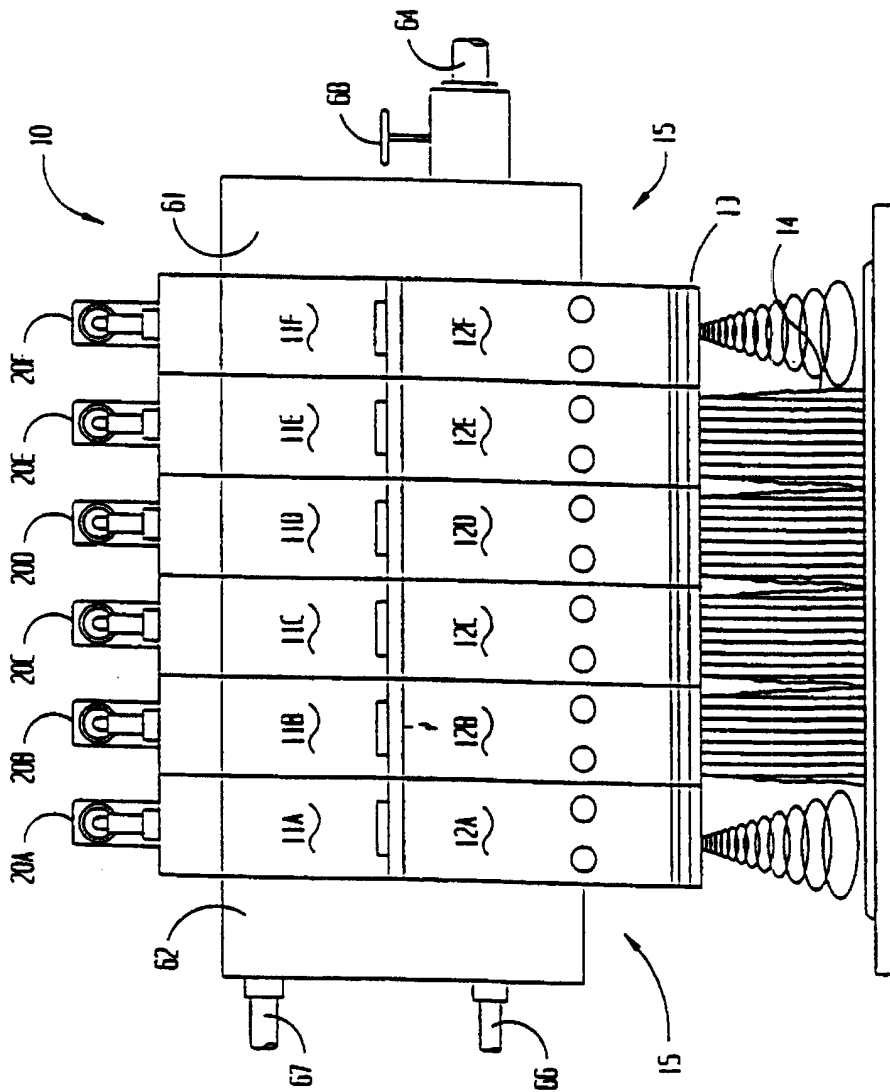


图 3

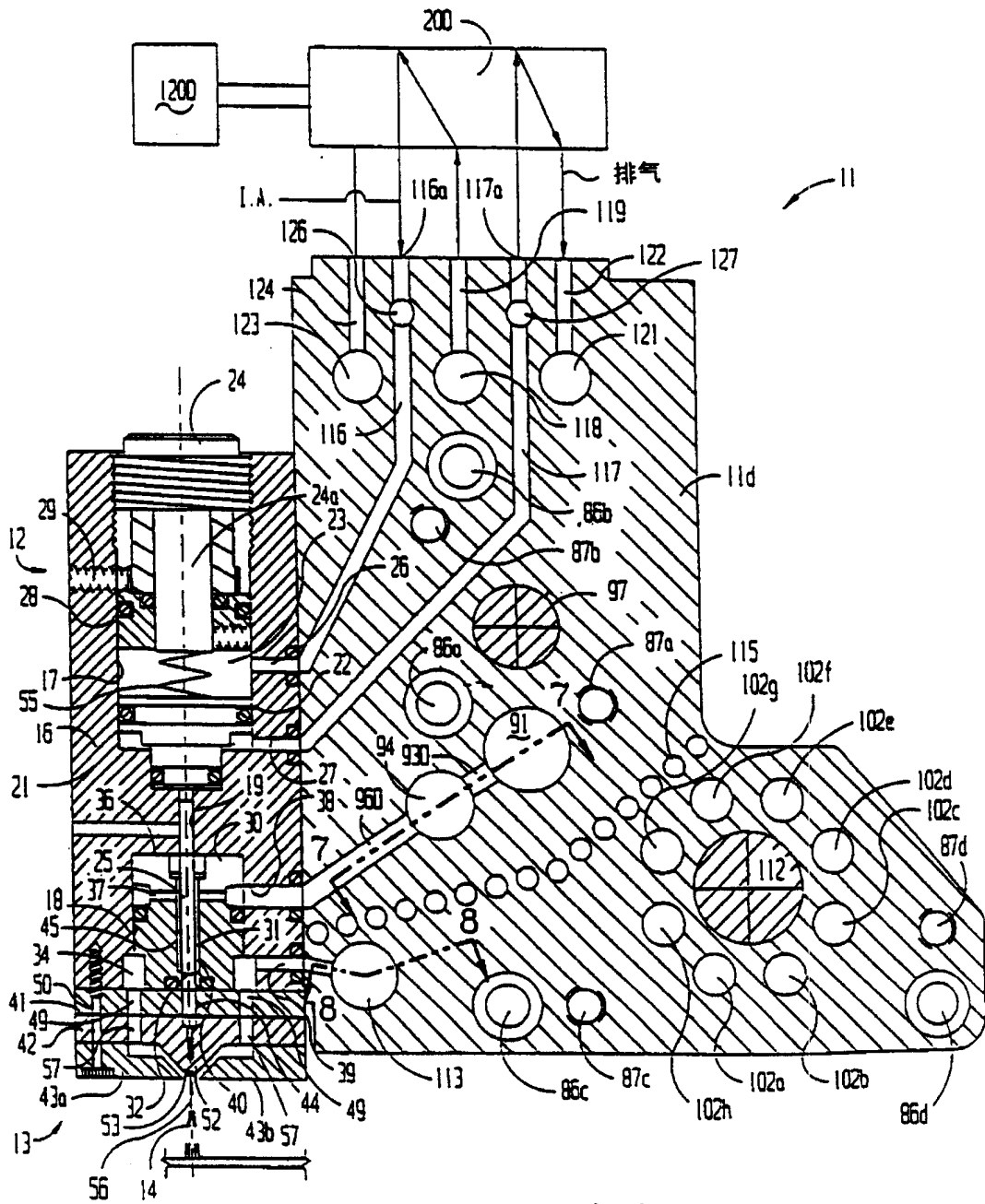


图 4

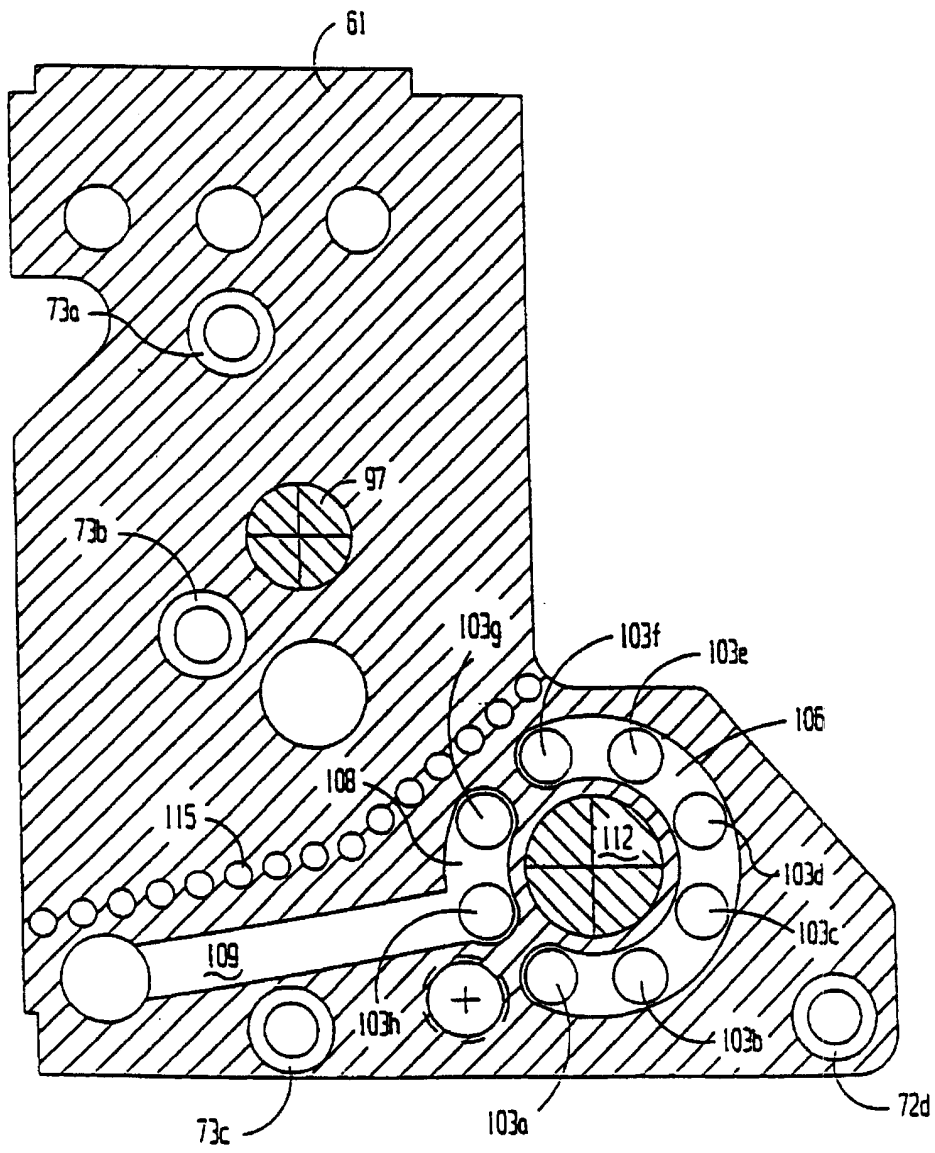


图 5

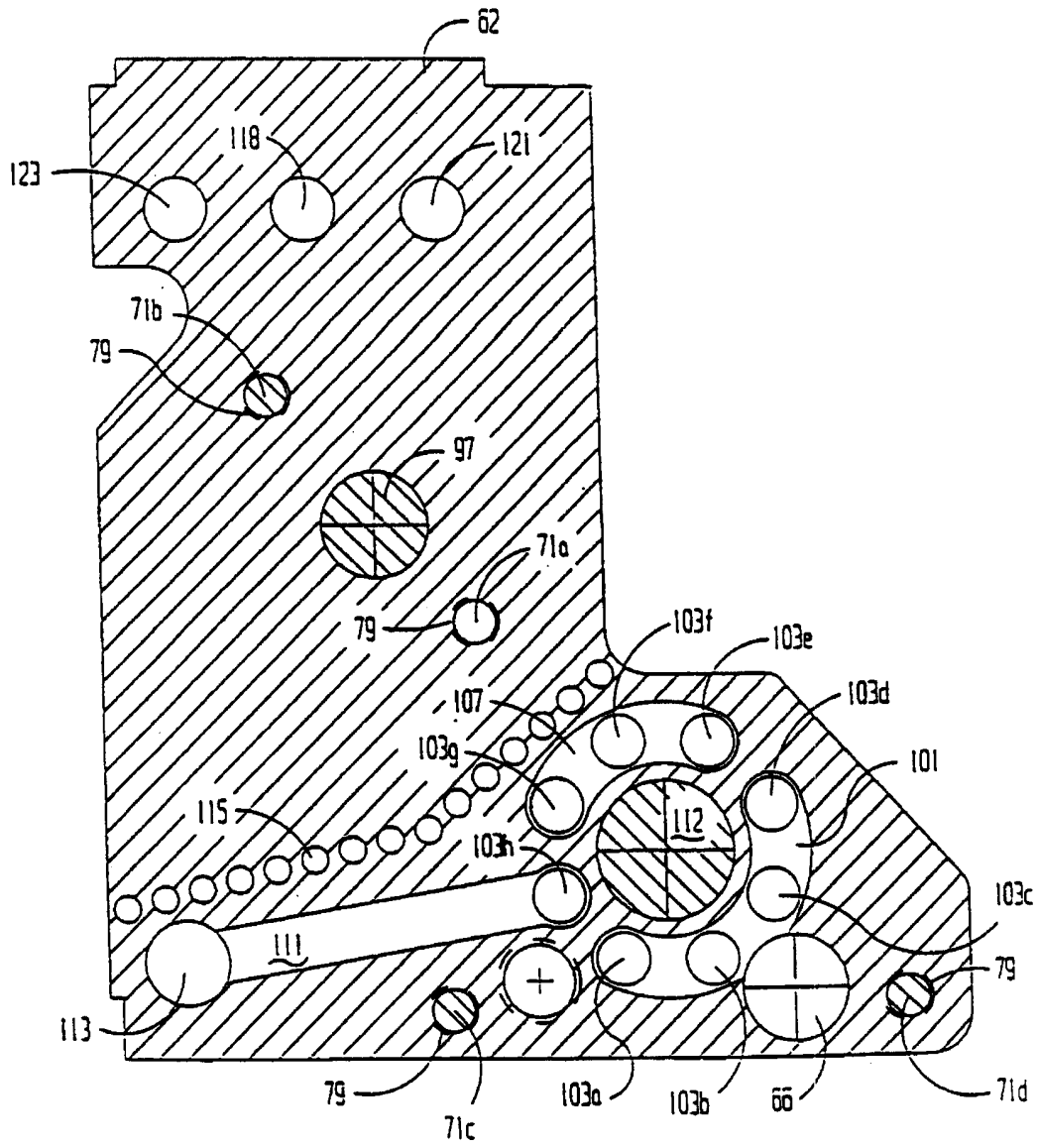


图 6

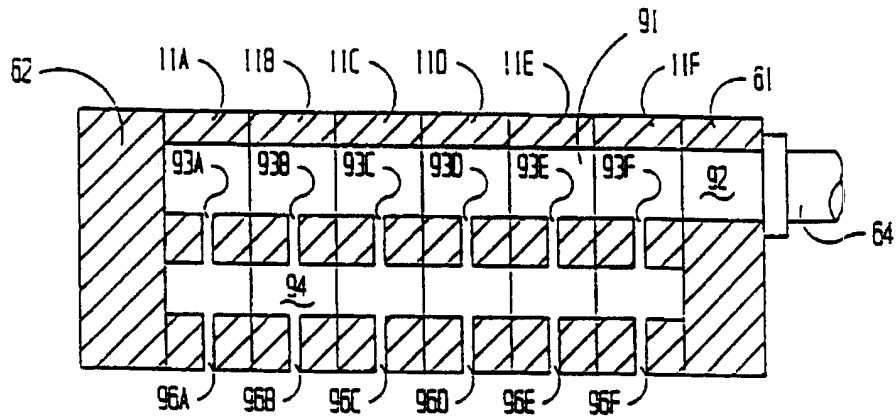


图 7

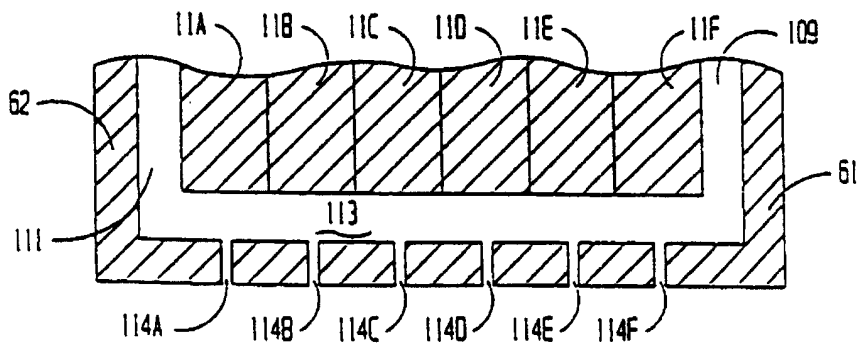


图 8