



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99814219.0

[45] 授权公告日 2004 年 2 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 1138623C

[22] 申请日 1999.12.7 [21] 申请号 99814219.0

[30] 优先权

[32] 1998.12.7 [33] CA [31] 2,255,798

[86] 国际申请 PCT/EP99/09606 1999.12.7

[87] 国际公布 WO00/34026 英 2000.6.15

[85] 进入国家阶段日期 2001.6.7

[71] 专利权人 乔布斯特·乌尔里克·盖勒特

地址 加拿大安大略

[72] 发明人 乔布斯特·乌尔里克·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

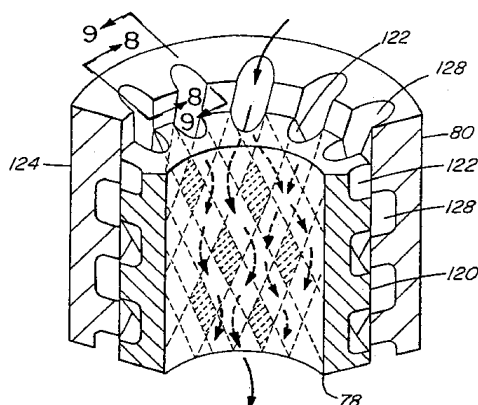
代理人 刘兴鹏

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 5 页

[54] 发明名称 具有改善的型芯的注塑成型装置

[57] 摘要

一种注射成型装置，其每个细长冷却型芯(10)具有位于中空细长外部件(80)内的中空细长内部件(78)，以及一整体式的圆顶形前端盖(132)。内部件(78)的外表面(120)和外部件(80)的内表面(126)上分别具有相反螺旋方向的冷却液输送槽(122, 128)。它提供了非常均匀的冷却，并迫使冷却液紊流通过槽(122, 128)，从而提高了冷却效率。它还使型芯(10)提高了结构强度，以承受更高的注射压力。



1、一种注射成型装置，其具有一在模具(16)中的细长型腔(66)，以及由中空细长内部件(78)、中空细长外部件(80)以及具有内表面(138)和外表面(136)的一前端盖(132)组成的冷却型芯(10)，其中细长内部件(78)包括带有一敞开前端(116)的前部(112)、外表面(120)、以及纵向延伸以输送冷却液的中央管道(104)，细长外部件(80)包括带有一敞开前端(118)的前部(114)、外表面(124)、以及环绕着内部件(78)前部(112)的外表面(120)而配合的内表面(126)，至少细长外部件(80)的前部(114)的内表面(126)和细长内部件(78)的前部(112)的外表面(120)中的一个具有若干在其上纵向延伸的冷却液输送槽(122, 128)，从而外部件(80)的前部(114)的外表面和前端盖(132)的外表面(136)构成型腔(66)的一内侧(126)，其特征在于，

细长内部件(78)的前部(112)、细长外部件(80)的前部(114)、以及前端盖(132)彼此整体地连接在一起，从而前端盖(132)包围着外部件(80)的前部(114)的敞开前端(118)，以形成在内部件(78)的中央管道(104)和冷却液输送槽(122, 128)之间延伸的冷却液输送空间(134)，并且内部件(78)前部(112)的外表面(120)和外部件(80)前部(114)的内表面(126)上具有若干冷却液输送槽(122, 128)，内部件(78)的前部(112)的外表面(120)上的槽(122)与外部件(80)的前部(114)的内表面(126)上的槽(128)的螺旋方向相反，从而使通过所述槽(122, 128)的冷却液产生紊流。

2、如权利要求1所述的注射成型装置，其特征在于，前端盖(132)为圆顶形，其内表面(138)上具有若干曲棱(140)，从而在曲棱(140)之间形成弧形槽(142)，弧形槽(142)与型芯(10)的内部件(78)

的前部(112)的外表面(120)上的槽(122)以及型芯(10)的外部件(80)的前部(114)的内表面(126)上的槽(128)中的至少一个对齐。

3、如权利要求 1 或 2 所述的注射成型装置,其特征在于,冷却型芯(10)的细长内部件(78)具有一后部(108),中央管道(104)延伸通过后部(108),冷却型芯(10)的细长外部件(80)具有一贯穿其中并带有中央开口的后部(110),其中内部件(78)的后部(108)容纳在该中央开口内以形成外部冷却液管(106),其环绕着内部件(78)的后部(108)并从螺旋槽(122, 128)向后延伸,通过内部件(78)的中央管道(104)以及环绕着内部件(78)后部(108)延伸的外部冷却液管(106)均与冷却液管(100, 102)连通,以提供型芯(10)内冷却液的连续流动。

具有改善的型芯的注射成型装置

技术领域

本发明涉及热流道注射成型机，尤其涉及具有改善的型芯的注射成型装置。

背景技术

众所周知，可以通过冷却热流道注射成型系统中的型芯而缩短生产周期。对于诸如饮料瓶预制件的制造等大量生产而言，周期即使缩短几分之一秒也是非常重要的。如 1992 年 3 月 10 日公开的美国专利 No.5,094,603 所示，这通常使冷却水通过并环绕一型腔内的中央冷却管进行循环而实现。虽然这种构造能成功地用于许多地方，但它通常不能提供足够的冷却。中央冷却管的另一个问题是：如果没有进行精确的中心定位，或者有其它任何原因使型腔中的熔料冷却不均匀，不均匀的冷却将会使型腔中产生不均匀的力，从而使型芯发生错位。这会导致预制件的壁厚不一致，从而在预制件的吹气中产生问题。

1996 年 3 月 12 日公开的发明人为 Check 的美国专利 No.5,498,150 揭示了一种型芯，其具有一带纵向延伸槽的外部件。虽然这增加了冷却表面积，但在可以开启模具前，还需要延迟很长的时间以等待熔料凝固。同时，因为型芯为型腔的一部分，所以它必须具有足够的强度以承受高达 10,000 磅/英寸²的注射压力，它限制了冷却水管的尺寸。另外，冷却水流经型芯通常是分层的，这就降低了熔料的冷却效率。题为“介绍主型箱封闭式模制零件”的母模(Mold Master)手册揭示了一种型芯，其具有在芯头处径向向外延伸的冷却液孔。这对于合箱比较适合，但不利于预制件。

发明概述

因此，本发明的一个目的是，通过型芯中冷却液的紊流而提供一种具有提高的结构强度和改善的冷却效率的整体式型芯的注射成型装置，从而至少部分地克服现有技术的不足。

为此，本发明提供了一种注射成型装置，其具有一在模具中的细长型腔，以及由中空细长内部件、中空细长外部件以及具有内表面和外表面的一前端盖组成的冷却型芯，其中细长内部件包括带有一敞开前端的前部、外表面、以及纵向延伸以输送冷却液的中央管道，细长外部件包括带有一敞开前端的前部、外表面、以及环绕着内部件的前部的外表面而配合的内表面，至少细长外部件的前部的内表面和细长内部件的前部的外表面中的一个具有若干在其上纵向延伸的冷却液输送槽，从而外部件的前部的外表面和前端盖的外表面构成型腔的一内侧，其特征在于，细长内部件的前部、细长外部件的前部、以及前端盖彼此整体地连接在一起，从而前端盖包围着外部件的前部的敞开前端，以形成在内部件的中央管道和冷却液输送槽之间延伸的冷却液输送空间，并且内部件的前部的外表面和外部件的前部的内表面上具有若干冷却液输送槽，内部件的前部的外表面上的槽与外部件的前部的内表面上的槽的螺旋方向相反，从而使通过所述槽的冷却液产生紊流。

最好是，所述前端盖为圆顶形，其内表面上具有若干曲棱，从而在曲棱之间形成弧形槽，弧形槽与型芯的内部件的前部的外表面上的槽以及型芯的外部件的前部的内表面上的槽中的至少一个对齐。

本发明的其它目的和优点将在下面结合附图的描述中得出。

附图的简单说明

图 1 是多型腔注射成型系统的部分剖视图，其具有根据本发明的优选实施例的冷却型芯；

图 2 是图 1 所示的型芯的剖面图；

图 3 是处于安装位置以便装配成图 2 中型芯的内部件和外部件的前部以及一个前端盖的局部剖视图，其中示出内部件和外部件的前

部的螺旋槽；

图 4 是同一型芯在切除一部分后的整体式前部的局部剖视图；

图 5 是沿图 4 中的 5-5 线的剖视图；

图 6 是沿图 4 中的 6-6 线的剖视图；

图 7 是冷却型芯的局部剖视图，其示出了螺旋槽内冷却液的紊流；

图 8 是沿图 7 中 8-8 线的剖视图；

图 9 是沿图 7 中 9-9 线的剖视图。

本发明的详细描述

首先参照图 1 和图 2，其示出了具有根据本发明的一个优选实施例的冷却型芯 10 的多型腔注射成型系统或装置的一部分，用于模制饮料瓶预制件。在这种构造中，模具 16 的开口 14 中设有若干热喷嘴 12，每个热喷嘴 12 的后端 18 紧邻钢制熔料分配歧管 22 的前表面 20。每个喷嘴 12 被一整体式电加热元件 24 加热，并具有一延伸进入喷嘴的前端 28 的热电偶元件 26 以便监控和控制操作温度。每个热喷嘴 12 具有位于开口 14 的环型定位座 32 内的圆柱形定位凸缘 30。它在热喷嘴 12 和环绕其四周的模具 16 之间提供了一绝缘的空间 34，其由从冷却管 36 中抽吸的冷却水而冷却。

熔料分配歧管 22 还由整体式电加热元件 38 加热。熔料分配歧管 22 设于歧管板 40 和夹紧板 42 之间，后两者通过螺栓 44 而紧固在一起。熔料分配歧管 22 由一中央定位环 46 和若干弹性调整垫 48 而定位，弹性调整垫 48 与环绕的冷却模具 16 之间确定出一隔绝空气的空间 50。

熔料通道 52 从熔料分配歧管 22 的入口部 56 中的一中央入口 54 延伸并在熔料分配歧管 22 内分支以延伸穿过每个热喷嘴 12 内的中央熔料孔 58。熔料通道 52 延伸穿过一与浇口 62 对齐的两件式喷嘴密

封件 60，其中浇口 62 从冷却浇口嵌件 64 延伸至型腔 66 中。用于制造饮料瓶预制件的型腔 66 在外部的型腔嵌件 68、拼合式螺纹嵌件 70 以及根据本发明是位于内部的冷却型芯 10 之间延伸。浇口嵌件 64 和型腔嵌件 68 位于型腔板 74 的开口 72 内，冷却水管路（未示出）通过型腔板 74 而延伸到冷却浇口嵌件 64。

不难看出，根据本发明实施例的冷却型芯 10 具有一中空细长内部件 78，其配合在一中空细长外部件 80 之内。型芯 10 从型腔 66 向后延伸通过型芯锁定件 84 内的一开口 82，型芯锁定件 84 通过螺钉 88 与型芯支持板 86 相连。型芯锁定件 84 延伸通过滑动件 92 的开口 90 以及一防磨板 94，防磨板 94 由螺钉 98 紧固于脱模板 96。冷却液供给管 100 和回流管 102 在型芯支持板 86 内延伸，并且分别连接到内部件 78 的纵向延伸的中央导管 104 和在内部件 78 的后部 108 和外部件 80 的后部 110 之间延伸的外部冷却液导管 106。当然，在其它的用途中，模具 10 能根据所需的配置具有不同数量和形状的元件和板。

下面参照图 3 和图 4 描述根据本发明该实施例的冷却型芯 10。内部件 78 和外部件 80 具有前部 112 和 114，它们分别有敞开前端 116 和 118。内部件 78 的前部 112 内延伸有一中央冷却液管 104，并具有外表面 120，其上环绕有螺旋槽 122。外部件 80 的前部 114 具有外表面 124 和内表面 126，其中内表面 126 与内部件 78 的前部 112 的外表面 120 配合。外部件 80 前部 114 的内表面 126 上也具有围绕其旋转的螺旋槽 128，但是螺旋槽 128 的螺旋方向与内部件 78 前部 112 外表面 120 上的螺旋槽 122 的方向相反。

从图 3 中可明显看出，内部件 78 前部 112 的外表面 120 上的螺旋槽 122 和外部件 80 前部 114 的内表面 126 上的螺旋槽 128 与敞开的前端 116 和 118 之间断开有一小段距离。从而，如图 4 所示，当内部件 78 插入外部件 80 中时，在敞开的前端 116 和 118 之间形成了一

U 型的环型通道 130，以容纳一圆顶形的前端盖 132。圆顶形前端盖 132 包围着外部件 80 的敞开前端 118，并提供一冷却液输送空间 134 以将冷却液从内部件 78 的中央导管 104 输送到内部件和外部件 78、80 的螺旋槽 122、128。圆顶形的前端盖 132 具有外表面 136 和内表面 138，在内表面 138 上具有若干曲棱 140，从而在它们之间形成弧形槽 142。外部件 80 前部 114 的外表面 124 与前端盖 132 的外表面 136 形成了型腔 66 的一内侧 144。在该实施例中，前端盖 132 内表面 138 上的弧形槽 142 与内部件 78 前部 112 上的螺旋槽 122 以及外部件 80 前部 114 上的螺旋槽 128 对齐，从而将冷却液从内部件 78 的中央导管 104 引导至内部件和外部件 78、80 中的螺旋槽 122、128。

通过一适宜的工艺，例如真空炉钎焊或热等静压，可将内部件 78 的前部 112、外部件 80 的前部和后部 114、110 以及圆顶形前端盖 132 组装并整体连接在一起。在该实施例中，被称作气泡管的内部件 78 的后部 108 被压配到合适的位置，并具有一装配于内部件 78 的前部 112 的套筒件 146。外部件 80 的前部和后部 114、110 以及圆顶形前端盖 132 与内部件 78 的前部 112 整体地结合在一起，它们共同提供了一具有更大强度的冷却型芯 10，其使得外部件 80 的螺旋槽 128 可离型腔 66 更近。它同时保证中央冷却液管 104 精确定位在冷却型芯 10 的中心，沿相反方向延伸的螺旋槽 122 和 128 保证冷却液平稳地流过其中。以上两点都保证了对型腔 66 中的熔料的冷却是非常均匀的，而不是一侧比另一侧大。从图 7-9 中可以看出，沿相反方向延伸的螺旋槽 122 和 128 还迫使冷却液向前向后、进入和流出彼此相通的槽 128 和 122，从而导致大的紊流，更有效地冷却了型腔 66 内的熔料。

在使用中，当系统如图 1 所示安装后，对加热元件 24 和 38 通电以便对喷嘴 12 和熔料分配歧管 22 进行加热以达到一预定的操作温度。通过泵（未示出）使水等适宜的冷却液循环通过模具 16 的冷却

导管 36 以及通向型腔嵌件 68 的管道。通常，更加清洁的冷却液，比如乙二醇通过供给管和回流管 100、102 被抽吸到一密闭的环形冷却系统，从而循环通过型芯 10。来自造型机（未示出）的压缩熔料然后根据一预定的注射周期被引入熔料分配歧管 22 熔料通道 52 中的中央入口 54 内，从这里它又流经每个热喷嘴 12 的中央熔料孔 58、两件式喷嘴密封件 60 和浇口 62，然后填充型腔 66。型腔 66 被填满后，即刻在喷射压力下进行压紧，随后撤除压力。经过短时间冷却以后，模具 16 被开启以取出预制件。预制件出型后，模具 16 被关闭，再次施加喷射压力以再次填充型腔 66。这种循环以一定的周期不断地重复着，因为型芯 10 改善了冷却，从而周期被缩短了。

虽然根据优选实施例的描述，冷却型芯 10 具有方向相反的螺旋槽，但对于本领域的普通技术人员而言，在下面所提供的权利要求书的基础上，显然可以进行各种改变，而不背离本发明的范围。

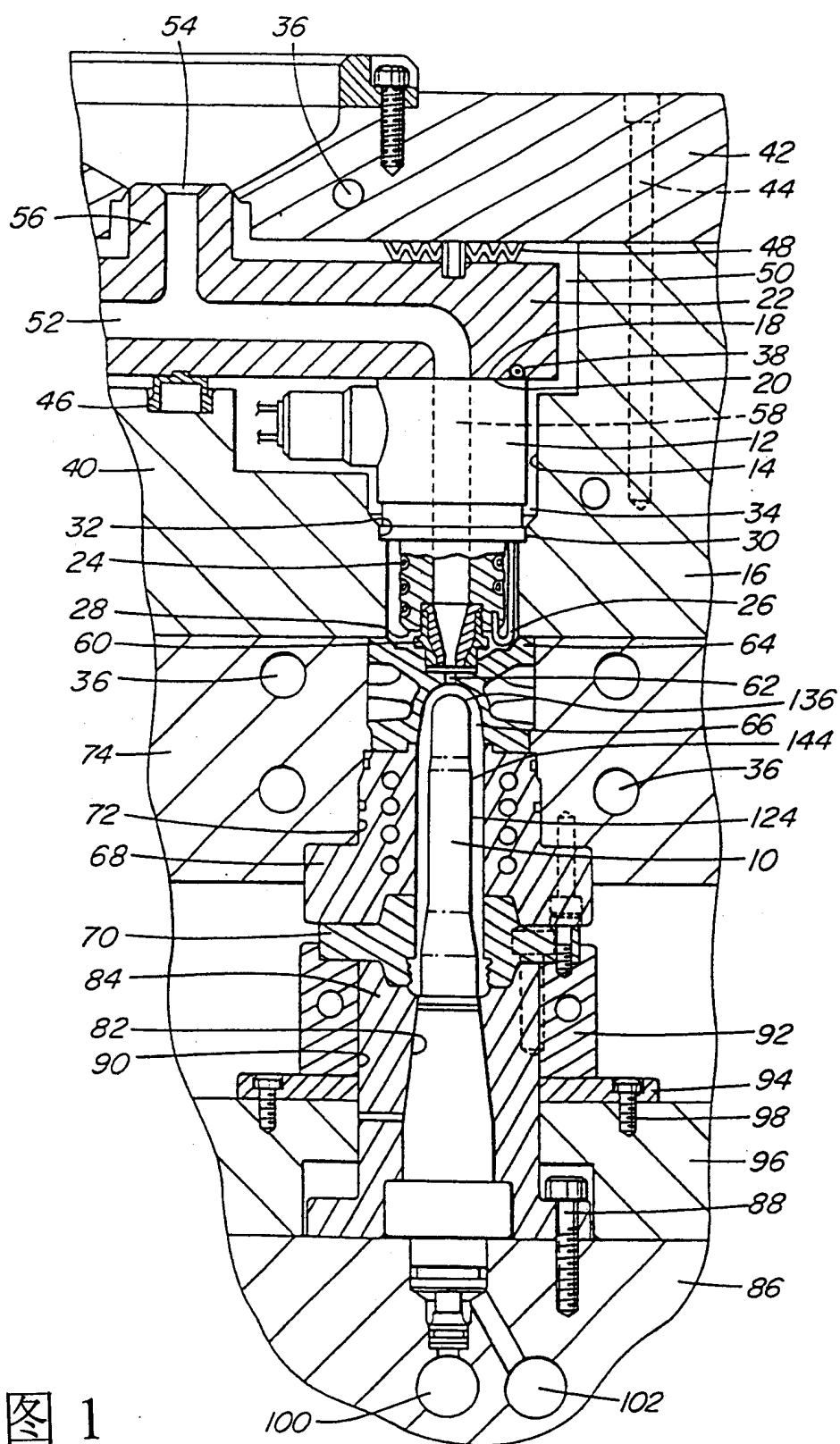


图 1

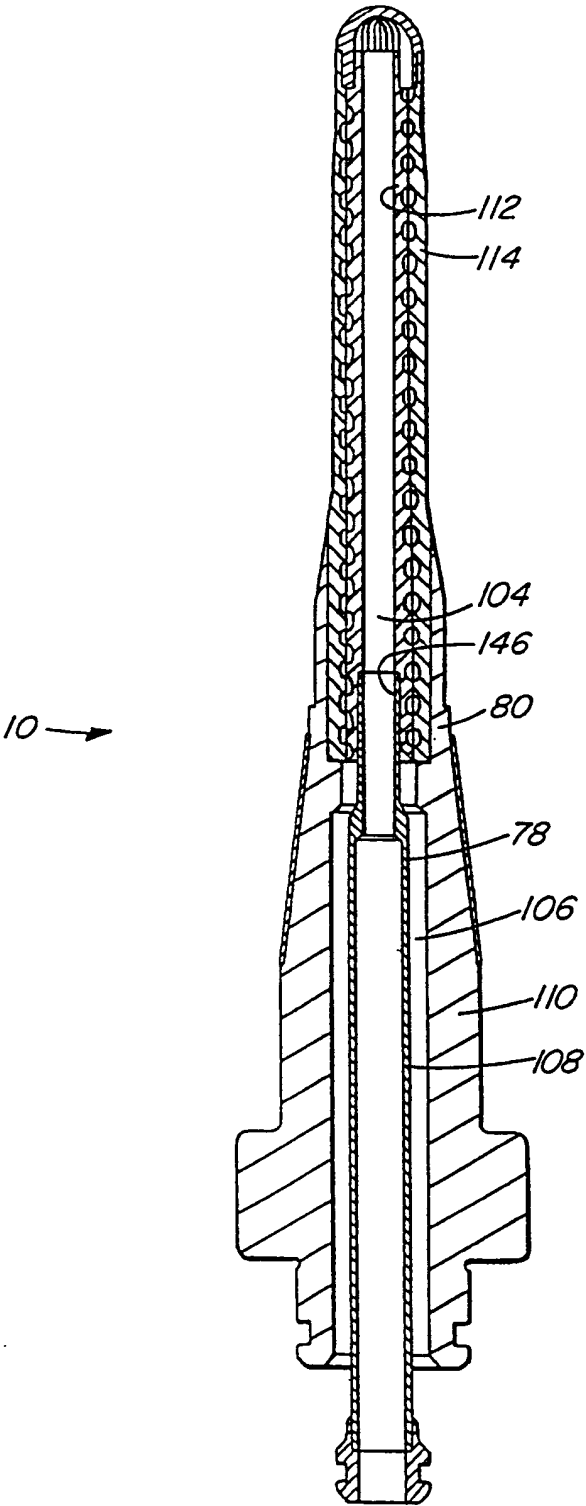


图 2

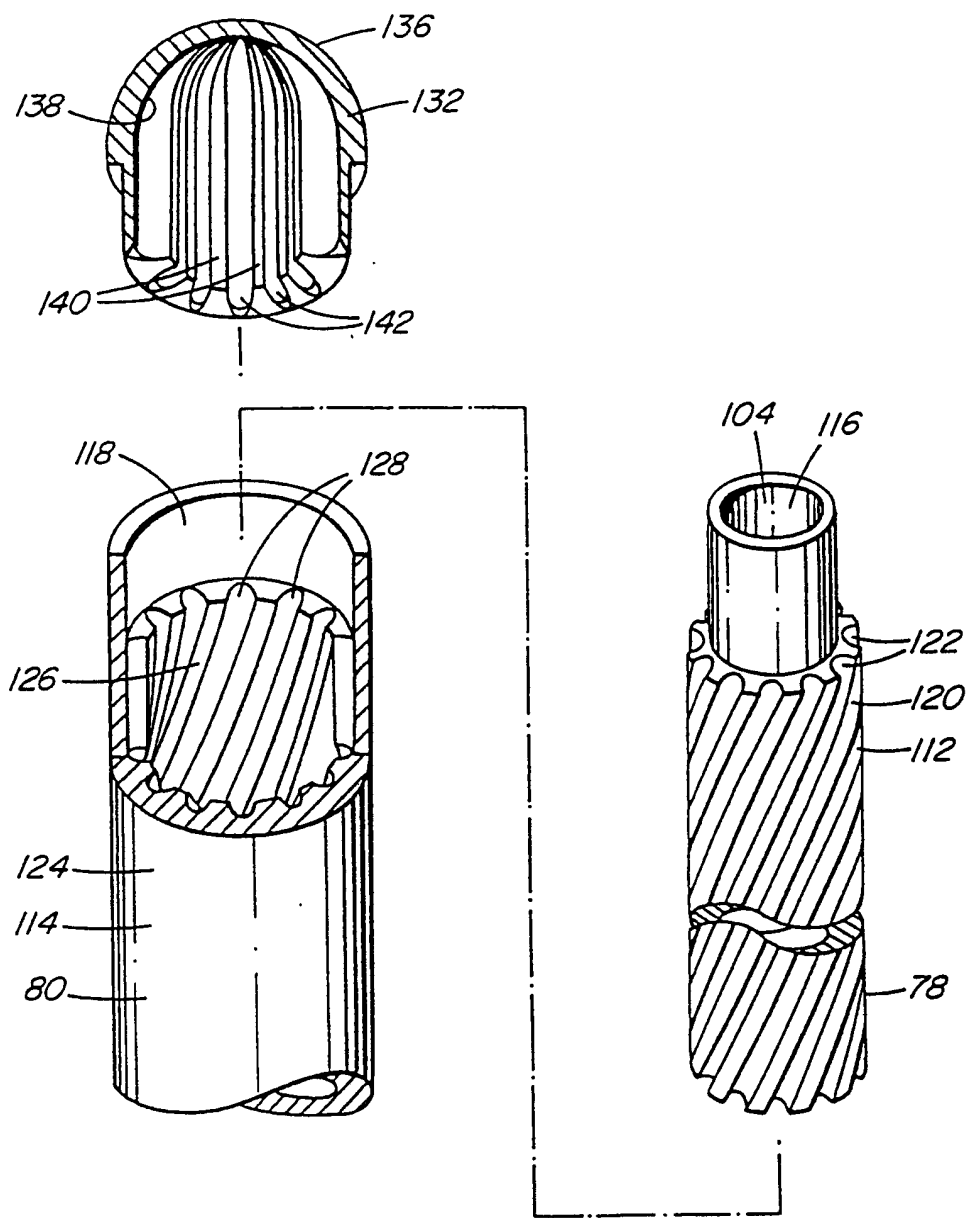


图 3

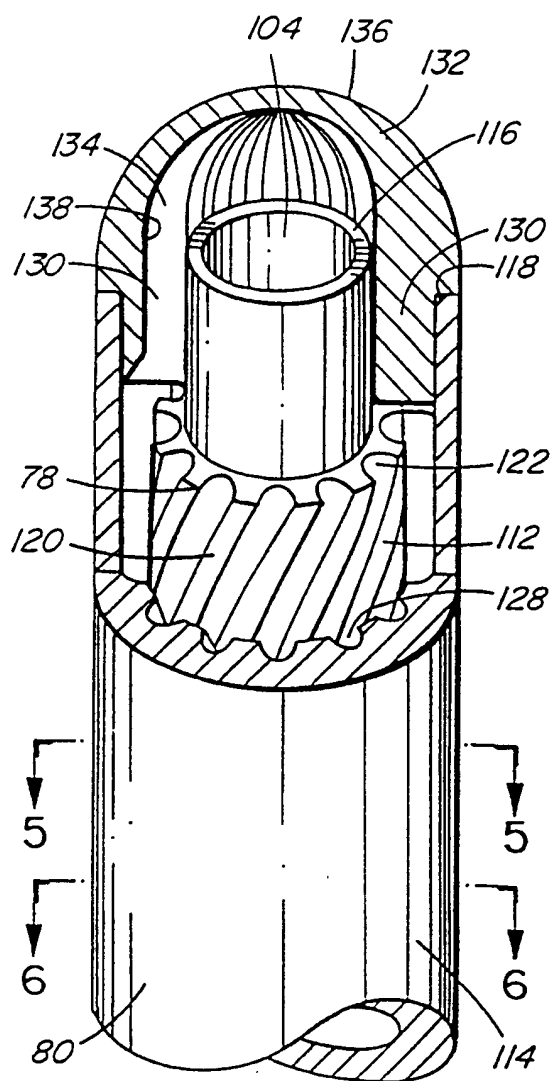


图 4

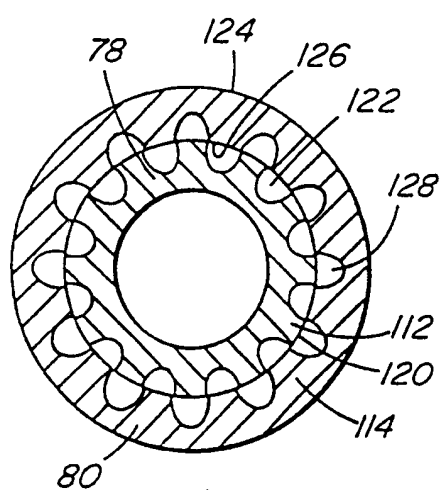


图 5

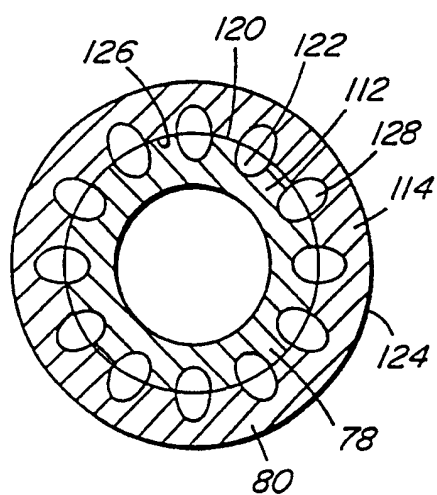


图 6

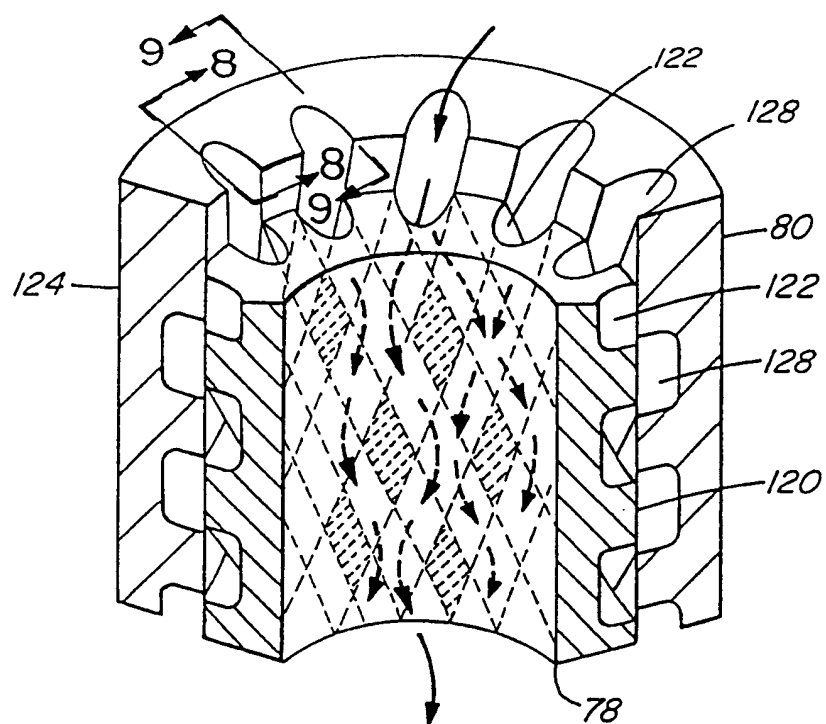


图 7

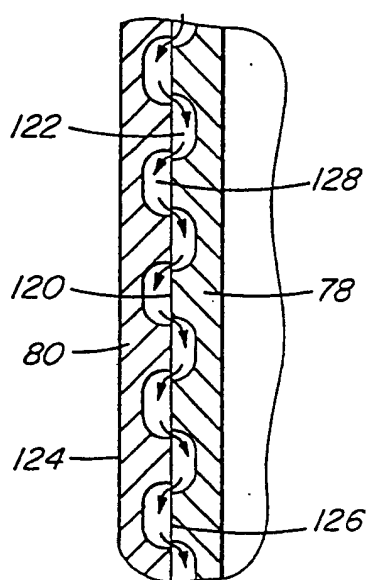


图 8

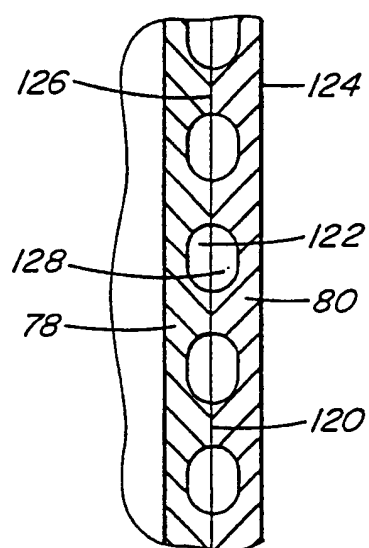


图 9