



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98802624.4

[45] 授权公告日 2004 年 7 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 1158144C

[22] 申请日 1998.1.9 [21] 申请号 98802624.4
 [30] 优先权
 [32] 1997. 1. 10 [33] US [31] 08/781,863
 [86] 国际申请 PCT/US1998/000287 1998.1.9
 [87] 国际公布 WO1998/030336 英 1998.7.16
 [85] 进入国家阶段日期 1999.8.17
 [71] 专利权人 沃特皮克公司
 地址 美国加利福尼亚州
 [72] 发明人 米尔顿·B·霍林斯黑德
 罗伯特·B·马利
 审查员 任淑桦

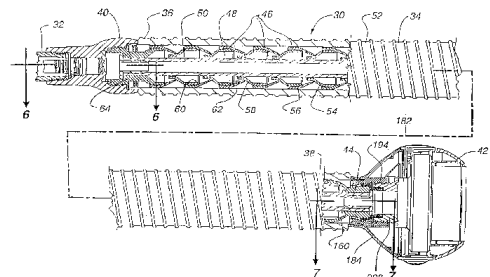
[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
 代理人 李晓舒

权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 10 页

[54] 发明名称 柔性淋浴器臂组件

[57] 摘要

一种柔性淋浴器臂组件(30)，通过在水源(例如淋浴器水管)和喷水器(例如淋浴器喷头)之间构造淋浴器臂(34)的形状而使使用者可以在三维空间上多次调整淋浴器喷头(42)的位置。淋浴器喷头(42)的具体位置和水喷射的方向可以通过重新构造淋浴器臂(34)的形状而简单地得以变换。柔性淋浴器臂(34)由固持在所需的位置，直到使用者变换了为止。柔性淋浴器臂(34)通过管连接螺母(40)密封地连接到淋浴器水管上，并通过连接结构密封和可枢转地与淋浴器喷头(42)相连。柔性淋浴器臂组件(30)包括形成水流通道的细长柔性件，该柔性件具有第一端和相对的第二端。柔性件的第一端与淋浴器水管(32)以流体连通的方式相连，第二端与淋浴器喷头(42)以流体连通的方式相连。外壳(52)从第一端到第二端将柔性臂覆盖住。



ISSN 1008-4274

1. 一种用于在一端与淋浴器水管连接的柔性淋浴器臂组件，该组件包括：
- 5 多个形成柔性臂的相互连接的轮圈，各轮圈可以相对于相邻轮圈转动，所述多个相互连接的轮圈形成了轴向延伸的内腔，并在所述柔性臂的第一端具有第一端轮圈而在所述柔性臂的第二端具有第二端轮圈；
- 淋浴器管连接螺母，限定延伸通过的内腔，并具有与淋浴器水管流体连通的第一端和与所述第一端轮圈流体连通的第二端；
- 10 淋浴器喷头，限定了具有延伸通过的内腔的连接结构，用于与所述柔性臂的第二端处的第二端轮圈流体连通；
- 锁定机构，位于所述第一端轮圈和所述连接螺母之间以防止所述轮圈和所述螺母脱开。
2. 如权利要求 1 所述的柔性淋浴器臂组件，其特征在于，所述锁定机构包括：
- 15 从所述第一端轮圈径向向外延伸的凸起；
- 从所述连接螺母径向向内延伸的斜面；
- 当所述第一端轮圈与所述连接螺母可转动地配合时，所述凸起与所述斜面配合而锁定所述第一端轮圈防止其从所述连接螺母上脱开。
- 20 3. 如权利要求 2 所述的柔性淋浴器臂组件，其特征在于，
- 多个凸起从所述第一端轮圈径向向外延伸；
- 多个斜面从所述连接螺母径向向内延伸；
- 当所述第一端轮圈与所述连接螺母可转动地配合时，则所述多个所述凸起中的每一个与所述多个斜面中的一个配合而锁定所述第一端轮圈防止其
- 25 从所述连接螺母上脱开。
4. 如权利要求 1 所述的柔性淋浴器臂组件，其特征在于，
- 所述第二端轮圈形成凸形端，所述连接结构包括：
- 具有纵向延伸的指状件的保持架；
- 用于容纳第二端轮圈和保持架的套管；及
- 30 用于在套管内使第二端轮圈和保持架配合的连接器；
- 所述凸形端位于所述保持架内，所述保持架位于所述套管内，所述连接

器位于所述套管内;

所述连接器与所述保持架配合而使所述指状件与所述套管接触而围绕所述凸形端并将所述凸形端紧固在所述淋浴器喷头内。

5 5. 如权利要求 4 所述的柔性淋浴器臂组件, 其特征在于, 所述保持架与所述凸形端形成水密密封。

6. 如权利要求 4 所述的柔性淋浴器臂组件, 其特征在于, 所述保持架限定内壁, 内壁又限定了连续延伸的密封边缘, 用于与所述凸形端配合并形成水密密封。

10 7. 如权利要求 4 所述的柔性淋浴器臂组件, 其特征在于, 所述保持架形成连续外环形凸起, 用于与所述连接器配合而形成水密密封。

8. 如权利要求 6 所述的柔性淋浴器臂组件, 其特征在于, 所述保持架还形成连续外环形凸起, 用于与所述连接器配合而形成水密密封。

9. 如权利要求 6 所述的柔性淋浴器臂组件, 其特征在于, 所述密封边缘位于所述纵向延伸的指状件的基部。

15 10. 如权利要求 4 所述的柔性淋浴器臂组件, 其特征在于, 所述套管限定具有内配合表面的锥形边;

所述连接器使所述指状件与锥形边的配合表面配合并向内运动而围绕所述凸形端并将所述凸形端紧固在套管内。

20 11. 如权利要求 4 所述的柔性淋浴器臂组件, 其特征在于, 所述连接器在所述套管内轴向运动而使所述保持架与所述套管配合。

柔性淋浴器臂组件

5 技术领域

本发明涉及一种柔性淋浴器臂组件，特别是带有柔性淋浴器臂的淋浴器臂组件，以便灵活地调整淋浴器喷头的位置。

10 技术背景

用淋浴器洗浴作为一种较好的洗浴方式代替了在浴缸中洗浴，其原因是多方面的，包括方便、舒服和节省能量等。一般地说，淋浴的人站在淋浴器下，通过淋浴器喷头喷出水来，淋浴器喷头连接从中心管道系统伸出的淋浴器水管。直接连接到淋浴器水管上的淋浴器喷头可以绕着与淋浴器水管的固定件而进行预定角度的运动来控制淋浴器的喷射方向。淋浴器喷头的运动限制为绕与淋浴器水管连接点的枢转运动，但不能在任意方向上平移。

对标准淋浴器喷头可调整性的改进包括开发手持式淋浴器喷头。手持式淋浴器喷头包括与淋浴器水管相连的柔性软管及与柔性软管的另一端相连的带手柄的淋浴器喷头。手持式淋浴器喷头通常安装在与淋浴器水管相连的支架上，而可以用作淋浴器喷头，并能绕支架与淋浴器水管的连接处枢转。然而，手持式淋浴器喷头也可以从支架上取下来并用一只手将其保持在所需的位置。这使得使用者可以将淋浴器喷头移动到任何所需的位置，但需要使用者用一只手将其固持住。

淋浴器喷头定位的进一步改进包括淋浴器水管延伸装置，具有一根或多根刚性连杆，连杆的一端与淋浴器水管枢转相连而另一端与淋浴器喷头或另一刚性连杆枢转相连。连杆通常为细长的刚性管，可以在竖向和横向上进行有限的运动。运动受到刚性连杆长度及连杆之间枢转接头允许的运动方向的限制。这种刚性连杆结构通常会在接头处泄漏，变得松动而无法保持在所需的位置。

现有技术不能提供这样一种淋浴器喷头，即可以使淋浴器喷头在三维空间的不同位置上定位，同时可以使使用者的双手解放出来。本发明便是研制用来克服现有技术中的缺点的。

5

发明内容

本发明的目的总的涉及一种柔性淋浴器臂组件，通过在水源(例如淋浴器水管)和喷水器(例如淋浴器喷头)之间构造淋浴器臂的形状而使使用者可以在三维空间上多次调整淋浴器喷头的位置。淋浴器喷头的具体位置和喷射的方向可以通过重新构造淋浴器臂的形状而简单地得以变换。柔性淋浴器臂固持在所需的位置，直到由使用者变换了为止。柔性淋浴器臂通过管连接螺母密封地连接到淋浴器水管，并通过连接结构密封和可枢转地与淋浴器喷头相连。

更具体地说，柔性淋浴器臂组件包括形成水流通道的细长柔性件；该柔性件具有第一端和相对的第二端。柔性件可反复地构造为固定形状。柔性件的第一端与淋浴器水管以流体连通的方式相连，第二端与淋浴器喷头以流体连通的方式相连。外壳从第一端到第二端将柔性臂覆盖住。

更具体地说，柔性淋浴器臂包括多个形成柔性臂的相互连接的轮圈，各轮圈可以相对于邻近的轮圈转动。多个相互连接的轮圈形成了轴向延伸的孔，并且在柔性臂的第一端具有第一端轮圈而在柔性臂的第二端具有第二端轮圈。淋浴器管连接螺母限定了延伸通过的内孔，具有与淋浴器水管流体相通的第一端和与第一端轮圈流体相通的第二端。淋浴器喷头限定了具有内孔延伸通过的连接结构，并在柔性臂的第二端与第二端轮圈流体相通。

在一实施例中，第一端轮圈具有外螺纹端和部分球形的相对端。部分球形端与相邻的轮圈相连。连接螺母的第一端有内螺纹，螺母的第二端有外螺纹，用于与淋浴器水管螺纹连接。第一端轮圈的外螺纹端与螺母内螺纹的第一端通过螺纹连接。

在另一实施例中，淋浴器喷头和柔性臂第二端之间的连接结构包括用于可转动地容纳所述第二端轮圈的保持架；用于容纳第二端轮圈和保持架的套管；及用于在套管内定位第二端轮圈和保持架的连接器。

因此，本发明的目的在于提供一种柔性淋浴器臂，可以反复调整到不同的位置而控制从淋浴器水管喷射出的水流的方向。

附图说明

5

结合附图，参考下面有关优选实施例的详细描述及所附的权利要求书可以更完整地理解本发明的其它方面、特点和细节。

图 1 为本发明的具有柔性臂的淋浴器臂组件的透视图；

图 2 为本发明的柔性淋浴器臂的放大透视图；

10

图 3 为沿图 2 中 3-3 线截取的剖视图；

图 4 为相互连接的轮圈(包括第二端轮圈)的放大示意剖视图；

图 5 为本发明的柔性淋浴器臂的示意透视图；

图 6 为沿图 3 中 6-6 线截取的剖视图；

图 7 为沿图 3 中 7-7 线截取的剖视图；

15

图 8 为类似于图 7 的放大局部剖视图；

图 9 为类似于图 8 的楔形套管的局部放大剖视图；

图 10 为柔性淋浴臂第一端的局部分解图；

图 11 为柔性淋浴臂第二端的局部分解图；

图 12 为本发明采用的管连接螺母的示意剖视图；

20

图 13 为沿图 6 中 13-13 线截取的剖视图。

具体实施方式

包括本发明的淋浴器喷头组件 30 在图 1-3 中示出。淋浴器喷头组件
25 30 连接到从淋浴室的墙壁伸出的标准淋浴器水管 32 上，如图 1 所示。淋浴器喷头组件 30 包括细长的柔性淋浴器臂 34，具有第一端 36 和相对的第二端 38，沿着其整个长度形成了水流通道的。柔性淋浴器臂 34 的第一端 36 与淋浴器管连接螺母 40 相连。淋浴器管连接螺母 40 又与从淋浴室的墙壁伸出的标准淋浴器水管 32 相连。柔性淋浴器臂 34 的第二端 38 适于容纳淋浴器喷头 42。在柔性淋浴器臂 34 的第二端 38 和淋浴器喷头 42 之间采用特殊的连接结构 44(见图 3)。
30

在使用中。水从淋浴器水管 32 开始，通过淋浴器管连接螺母 40，而进入柔性淋浴器臂 34。水流过沿柔性淋浴器臂(下面将详细描述)整个长度形成的导管(连续内腔)而达到淋浴器喷头 42，并随后流过淋浴器喷头。柔性淋浴器臂 34 可以由使用者安置在多个位置中的任何一个，使使用者可以根据所需定位淋浴器喷头 42 和淋浴器喷射水流的方向，如图 1 和 2 所示。

如图 3 所示，柔性淋浴器臂 34 由多个相互连接的球座轮圈 46，轮圈相互连接在一起，由于球座结构，各轮圈可以相对于各相邻的轮圈枢转。各轮圈限定延伸通过的内腔 48，当各内腔 48 相互连接形成为连续的并沿柔性淋浴器臂 34 的整个长度延伸时。柔性软管 50 通过连续的内腔 48，用于将流体从淋浴器水管螺母 40 开始经柔性臂 34 运送到淋浴器喷头 42。外壳 52 包裹住柔性淋浴器臂 34 的整个长度并从淋浴器管连接螺母 40 延伸到淋浴器喷头 42 的基部。外壳 52 保护轮圈 46 免受水分、灰尘或其他影响柔性淋浴器臂 34 的性能的杂质的损害。

更具体地说，参照图 3、4 和 5，柔性淋浴器臂 34 由多个球座轮圈 46 组成，轮圈 46 相互连接而在相邻轮圈之间进行转动和枢转。轮圈最好由热塑材料制成，诸如 Teflon 浸渍缩醛。各轮圈 46 具有小端 54 和大端 56，在两端之间形成锥形颈 58。通过轮圈 46 形成的内腔 48 在轮圈 46 的小端 54 限定开口 60，并在轮圈的大端 56 形成开口。轮圈 46 的小端 54 处的外表面为大致球形。轮圈 46 的大端 56 处形成的内腔 48 的内壁 62 为大致球形，用于可转动及枢转地容纳相邻轮圈 46 的小端 54。轮圈 46 通过将第一轮圈的小端 54 插入相连轮圈 46 的大端 56 的内腔 48 中，如此类推，如图 4 和 5 所示。一个轮圈小端 54 的外壁与相邻轮圈 46 的大端 56 的内壁 62 的配合使得多个轮圈相对于相邻轮圈枢转和旋转而形成多种形状。

在轮圈 46 的大端 56 形成的内腔 48 的形状制成适当的尺寸而紧紧地容纳相邻轮圈的小端 54，从而使轮圈在使用者的作用力下相互相对旋转和枢转。然而，一旦使用者使柔性淋浴器臂 34 形成预定的形状，装配足够紧密而产生了充分的摩擦力以保持轮圈的位置。在授予 Lockwood Products, Inc. 的美国专利 5,449,206 中公开了一种用于构成柔性淋浴器臂 34 的合适的轮圈 46。然而，还可以设想：任意可以用于反复地柔性运动到固定的最终位置并可以适应所需流体的传输特性的任何结构都可以用于本目的。

特殊的另一端轮圈 64 用在组成柔性淋浴器臂 34 的多个轮圈 46 的第一

端 36 以将柔性淋浴器臂 34 紧固到淋浴器管连接螺母 40, 如图 3、6 和 10 所示。第一端连接轮圈 64 限定具有一端 68 的主体 66, 这一端 68 的结构能连接到柔性淋浴器臂 34 中的相邻轮圈 46。最好, 该端 68 的结构是类似于上述典型轮圈 46 的小端的部分球形内凹外表面 70。形成通过第一端连接轮圈 64 的内腔 72, 这在下面将进一步进行描述。第一端连接轮圈 64 具有大致圆柱形外表面部分 76, 限定了边缘 78、靠近边缘 78 的环形斜密封表面 80、从主体向外延伸的环形凸缘 82 或边缘和位于密封表面 80 和凸缘 82 之间的外螺纹 84。

凸起或尖头 86(见图 6、10 和 13)从环形边缘 78 开始径向伸出并形成将在下面详细描述锁定机构 88 的一部分。如图 10 和 13 所示, 尖头 86 在第一端轮圈 64 上从环形边缘 78 向外伸出, 并具有带缓斜度的较长第一侧面 90 和带陡斜度的较短第二侧面 92。凸起 86 在边缘 78 上取向为: 当第一端轮圈 64 与淋浴器管螺母 40 配合时, 如果第一端轮圈 64 完全装入淋浴器管螺母 40, 凸起与在淋浴器管螺母 40 内表面上形成的对应斜面 94 配合, 形成了“棘轮”型锁定机构 88, 防止第一端轮圈 64 从淋浴器管螺母 40 中抽出, 例如试图通过将第一端轮圈 64 从管螺母 40 中拧开的方式。

在第一端轮圈 64 的全长上形成的内腔 72 具有特殊的形状以便于流体传输通过。在第一端轮圈 64 的球端, 内腔 72 具有较大的直径并颈缩通过倾斜部分 96, 通过第一端连接轮圈 64 的中心部分而达到大致圆柱形喉部 98。内腔 72 随后突然增大至较大直径、大致圆柱形内腔部 100, 内腔部 100 形成通向连接轮圈 64 的另一端 74。配合表面 102 在从喉部 98 的直径到较大直径内腔部 100 的过度处形成, 最好是与第一端连接轮圈 64 的长度方向成 90°的表面。靠近沿着其长度的中部延伸的喉部 98 的第一端连接轮圈 64 的外表面限定第一连接轮圈 64 的最小外尺寸。

一对相对柔性薄片 104 从第一端连接轮圈 64 的喉部 98 的两侧伸出。当外壳 52 越过第一端连接轮圈 64 并插入淋浴器管螺母 40 时, 薄片 104 有助于形成与外壳 52 的密封, 如下所述并如图 6 所示。当外壳 52 的端部 106 越过第一端连接轮圈 64 并插入淋浴器管螺母 40 时, 外壳 52 配合密封薄片 104 的自由端 108 并将密封薄片 104 向着淋浴器管螺母 40 弯曲。薄片 104 的顶端 108 与淋浴器管螺母 40 之间的空间小于外壳 52 的厚度, 从而使外壳 52 在插入淋浴器管螺母 40 时配合薄片 104。薄片 104 的弹性产生抵住外

壳 52 的偏向力而将外壳 52 压靠在淋浴器管螺母 40 上, 并产生紧固的连接以帮助阻止灰尘、颗粒或其他杂质的进入。此外, 弯曲的薄片还起到凸轮表面的作用而产生压配合以阻止外壳 52 从淋浴器管螺母 40 中退出。

最好是由尼龙加强 PVC 制成的软管 50 插过沿柔性臂 34 的长度形成的内腔 48 并通过锯齿形的环管 110 而与第一端连接轮圈 64 相连, 如图 6 所示。锯齿形环管 110 具有限定通过的轴孔 112 的大致圆柱形的主体, 和在一端形成的环形凸缘 114。主体的外表面限定锯齿 116, 最好是螺旋状的而使环管 110 容易插入软管 50 的内径, 并阻止环管 110 从软管 50 中抽出。锯齿 116 具有较尖的顶端, 与软管 50 的内径配合而卡住软管 50 并防止环管 110 从中抽出。

软管 50 首先插过第一端连接轮圈 64 的喉部 98。在喉部 98 和较大直径内腔部 100 之间的过渡处, 软管 50 的端部大致与喉部 98 的端部对齐。环管 110 随后插入软管 50 的孔中, 从而使在环管 110 上形成的环形凸缘 114 的下表面与软管 50 的端部和靠近喉部 98 的配合表面 102 配合。环管 110 的主体制成为这样的尺寸, 即当其插入软管 50 时, 软管 50 的壁压靠喉部 98 的壁而形成水密密封, 从而使水只流过软管而不会环绕软管。环管 110 的环形凸缘 114 抵靠第一端连接轮圈 64 的配合表面 102 的配合还形成了密封而有助于防止水绕软管 50 而流过轮圈 64。

柔性淋浴器臂 34 的第一端轮圈 64 通过淋浴器管连接螺母 40 与淋浴器水管 32 相连, 如图 3、6 和 10 所示。如图 3 和 6 所示, 螺母具有细长主体 118 并限定了延伸通过的多室连续内腔 120。内腔 120 的第一部分 122 具有平滑的壁。内腔 120 的第二部分 124 限定内螺纹 126 并且其直径略小而用于容纳淋浴器水管 32 的外螺纹 128, 使螺母 40 与淋浴器水管 32 螺纹连接。第三室 130 部分具有螺纹。环形支座 132 在内腔 120 的第二部分 124 和第三部分 130 之间形成。

向内延伸的斜角环形凸缘 134 在内腔 120 的第三部分 130 的一端形成并明显减小了内腔 120 的直径而与节流阀 150 一起控制水流。环形凹槽 136 绕斜角环形凸缘 134 的基部形成而在第一端轮圈 64 插入后用于容纳其边缘, 如下面的进一步描述。接着在内腔 120 内形成环形密封支座 138, 支座 138 后形成内螺纹区 140 并以最后室 142 结束, 最后室 142 的直径较大并限定与管螺母 40 的长度方向成 90° 的环形支承表面 144。多个斜面 94 在靠近

支承表面 144 的最后室 142 的内壁上沿圆周间隔开。这些斜面 94 与在第一端轮圈 64 的环形凸缘 82 上形成的凸起 86 结合作用而形成螺纹锁定机构 88。

5 第一端轮圈 64 的端部 74 通过螺纹容纳在管螺母 40 中，直到第一端轮圈 64 上的密封表面 80 与 O 形密封环 146 配合并将其压靠在管螺母 40 上形成的环形密封支座 138 上。第一端轮圈 64 的径向延伸的外凸缘 82 同时与管螺母 40 上形成的平坦配合表面 144 配合而牢固地将第一端轮圈 64 定位到管螺母 40 上。在管螺母 40 的内表面上靠近平坦配合表面 144 形成的多个斜面 94 与在第一端螺母 64 的径向延伸外凸缘 82 上形成的凸起 86 配合
10 而使第一端螺母 64 通过右手螺旋运动而旋入管螺母 40。第一端轮圈 64 的外凸缘 82 上凸起 86 的形状阻止第一端轮圈 64 相对于管螺母 40 的逆时针相对运动而防止第一端轮圈 64 意外地从管螺母 40 上松开。如图 12 和 13 所示，联动凸起 86 和斜面 94 形成锁定机构 88，基本上允许第一端轮圈 64 由管螺母 40 螺纹连接而阻止从第一端轮圈 64 的管螺母 40 中松开退出。

15 O 形环 146 在第一端轮圈 64 和管螺母 40 之间形成密封，防止水绕第一端轮圈 64 流出而保持只从延伸通过柔性臂 34 的软管 50 中流过。外壳 52 的端部 106 位于第一端轮圈 64 之外，与密封薄片 104 配合，并位于管螺母 40 的端部之内，有助于将外壳 52 的端部 106 固定到管螺母 40 上并形成密封，而防止水、灰尘和其他杂质进入相互连接的轮圈 46。

20 水过滤件 148 和节流阀 150 如图 6 所示位于管螺母 40 中。水过滤件 148 具有带外螺纹的第一部分 152 和带过滤结构(如网眼或小孔)的第二部分 154。水流过过滤结构进入过滤器 148 中形成的内腔 156 而流出第一部分 152 的端部。环形凸缘 158 在第一部分 152 和第二部分 154 之间形成并向外伸出。过滤器 148 的第一部分 152 通过螺纹纳入第三室 130，直到凸缘 158 与
25 环形支座 132 配合为止，此时，过滤器 148 处于正确的位置并由淋浴器水管 32 的端部配合而平垫片 159 位于两者之间形成密封。节流阀 150 通过过滤器 148 保持在内腔 120 的第三部分 130，并容纳经过过滤器 148 后的水。

特殊设计的第二端轮圈 160 位于柔性臂 34 的淋浴器喷头端以有助于淋浴器喷头 42 与柔性臂 34 的连接，如图 7、8 和 11 所示。第二端轮圈 160
30 的一端的形状构成为与柔性淋浴器臂 34 中的相邻轮圈 46 相连。优选的是，这种形状与用于形成柔性臂 34 的联动轮圈结构的典型轮圈 46 的较大端 56

相同，为接收的或凹形的第二端轮圈 160 的端部 162。第二端轮圈 160 的相对或凸形端 164 为大致球形外表面 166。穿过整个第二端轮圈 160 形成的内腔 168 具有中间喉部 170，喉部 170 在第二端轮圈 160 的接收端 162 转换为部分球形部分 172(用于接收如上所述的典型轮圈 46 的小端 52)；和靠近
5 第二端轮圈 160 的凸形端 164 形成直径大于喉部 170 的部分，形成环管的配合表面 174，用于将软管 50 连接到第二端轮圈 160 上。如上相对于第一端轮圈 64 描述的环管 176 用于将软管 50 的端部以通过第一端轮圈 64 描述的相同方式紧固到第二端轮圈 160 上。因此，当软管 50 位于喉部 170 中时通过将环管 176 插入软管 50 在软管 50 和喉部 170 的侧壁之间形成密封。
10 环管 176 的向外伸出的凸缘 178 与由从喉部 170 向内腔 168 的较大直径部分过渡形成的配合表面 174 配合。

指状套管 180 用于与淋浴器喷头内部本体 182 结合作用而将第二端轮圈 160 的小端固定在淋浴器喷头 42 的基部锥体 184 上。指状套管 180 具有大致圆柱形主体 186 和环形密封边 190，主体 186 带有从主体 186 周边开始
15 纵向延伸的指状件 188，环形密封边 190 形成在指状套管 180 的主体 186 的内壁上。密封边 190 靠近从指状套管 180 的主体 186 伸出的指状件 188 的基部但位于其下。压密封结构 192 绕指状套管 180 的主体 186 的外表面形成并且为绕主体 186 在圆周上延伸的带圆角的凸起。

淋浴器喷头 42 的基部锥体 184 具有形成穿过的通路 196 的套管 194 和
20 部分锥形边 204，套管 194 的一端 198 处于淋浴器喷头 42 之内，具有内螺纹 200，而另一端 202 处于淋浴器喷头 42 之外，具有由于向内的斜度而尺寸减小的开口 203，锥形边 204 限定将在下面进一步描述的内指状配合表面 206。

淋浴器喷头内部本体 182 形成了外螺纹的连接器端 208 和靠近连接器
25 208 的螺纹端的轴向凹槽 210。轴向凹槽 210 具有基壁 212 和平滑侧壁 214。

在将第二端轮圈 160 与淋浴器喷头 42 的基部锥体 184 连接时，第二轮圈 160 的凸形端 164 插过基部锥体 184 中尺寸减小的外开口 203。指状套管 180 随后定位在第二端轮圈 160 的凸形端 164 上，从而使指状件 188 沿第二端轮圈 160 的凸形端 164 的大致整个长度上延伸，并且指状套管 180 内壁
30 上的密封边 190 连续地配合第二端轮圈 160 的凸形端 164 的外表面 166。淋浴器喷头内部本体 182 的外螺纹连接器 208 随后通过螺纹容纳在基部锥体

184的套管194的内螺纹端200内。指状套管180的主体186上的外环形凸起192配合在淋浴器内部本体182的连接器208端部形成的轴向内腔210的光滑内壁214,而在指状套管180和淋浴器喷头内部本体182之间形成水密密封。指状套管180的端部与淋浴器内部本体182中内腔210的基壁212
5 配合,并且随着连接器208旋入基部锥体184,内腔210的基壁212向着套管194上尺寸减小的开口203压指状套管180。外开口203的颈缩部分204的指状配合表面206迫使指状套管180上的指状延伸部188围绕第二端轮圈160的凸形端164的部分球形外表面166,而可转动地卡持第二端轮圈160的凸形端164并防止第二端轮圈160从基部锥体184上抽出。此外,密封
10 边190在指状套管180和第二端轮圈160之间形成水密密封。指状延伸部188的厚度足以将第二端轮圈160的凸形端164保持在基部锥体184中。

内环形密封边190压靠在第二端轮圈160的凸形端164的外表面166而在第二端轮圈160和指状套管180之间形成水密密封。

颈缩配合表面206为部分锥形,其功能是将指状套管180的指状延伸
15 部188围绕在第二端轮圈160的凸形端164的球形表面166,这在第二端轮圈160的凸形端164上产生摩擦夹持力,形成压配合而防止第二端轮圈160的凸形端164从基部锥体184上抽出。基部锥体184可以绕第二端轮圈160的凸形端164转动,同时保持第二端轮圈160和指状套管180之间的密封,这是因为在淋浴器喷头42绕凸形端164转动时密封边190与第二端轮圈160
20 的凸形端的外表面保持接触。在功能上,淋浴器喷头42的转动更类似于第二端轮圈160与下一个相邻轮圈46的转动,然而,在淋浴器喷头42和第二端轮圈160之间还可以进行一定的枢转。通过第二端轮圈160、指状套管180,进入淋浴器内部本体182而形成连续的水流通道,由于通过淋浴器喷头喷水,通道具有足够的密封性来防止在相连接的零件周围的泄漏。

25 淋浴器喷头基部锥体184绕着套管194但与其间隔开而形成环形凹槽216。环形凹槽216接收外壳52的端部218而赋予最终产品精细的外观,并将外壳52的端部218密封到基部锥体184而防止水、灰尘和其他杂质进入相互连接的轮圈。楔形套管220有助于将外壳52的端部218保持在凹槽216中,并提高密封特性,如图8所示。楔形套管220大致为圆柱形,具有
30 薄的侧壁并在其第一端的外表面上形成楔形环222。尖锐的环形边缘224(图9)在靠近第二端的楔形套管220的内表面形成。

在采用楔形套管 220 作为固定器时，楔形套管 220 首先置于外壳 52 的端部 218 上，使得楔形套管 220 的第二端大致与外壳 52 的端部 218 对齐。重要的是尖锐边缘 224 要与外壳 52 配合。楔形套管 220 和外壳 52 随后压入环形凹槽 216，环形凹槽 216 制成为紧紧地容纳楔形套管 220 和外壳 52，因此将尖锐边缘 224 压入外壳 52 而将两者固定在一起。楔形套管 220 和外壳 52 插入凹槽 216，直到下列情况为止：楔形套管 220 与基部锥体 184 的端部配合，并弹性向外偏压基部锥体 184 的部分，而产生外壳 52 和楔形套管 220 与基部锥体 184 更紧密的配合，形成足够的密封。

或者，U 形弹性卡环可以附着在外壳 52 的端部 218 上而有助于将该端部保持在凹槽 216 内。卡环具有向内和向外延伸的倒刺。向内延伸的卡环卡住外壳，而向外延伸的卡环配合凹槽 216 的壁。倒刺的方向是能防止端部 218 从凹槽 216 中抽出。通常，两个或三个卡环位于外壳的端部以提供充足的卡持力。

如图 1、2 和 5 所示，环绕柔性臂 34 的整个长度的外壳 52 为大致圆柱形并沿外壳 52 的整个长度形成内腔 226。螺旋肋 228 在外壳 52 的外表面形成而提供对外壳 52 的结构支承，并有助于外壳 52 随着柔性臂 34 的运动平滑地弯曲。靠近第一端轮圈 64 的外壳 52 的端部 106 插入淋浴器管螺母 40 而形成紧固接点。靠近淋浴器喷头 42 的外壳 52 的端部 218 插入淋浴器喷头基部 184，也形成紧固接点。外壳 52 的两端都被固定，则水、水分、灰尘或其他杂质很难进入联动的轮圈 46。已经发现，水、水分、灰尘或其他杂质通过使联动轮圈 46 产生噪音或相互之间运动不顺滑而使联动轮圈 46 的性能降低。外壳 52 比单独的轮圈 46 容易清洁，因此更加便利。外壳 52 最好由化学阻性热塑材料制成，诸如聚乙烯。肋 228 在外壳 52 的外表面形成而产生出波浪形外表面。轮圈是螺旋形的，为外壳提供结构上的强度。根据柔性臂弯曲的方式，轮圈之间的构件压缩或折叠或延伸。

在工作时，淋浴器管连接螺母 40 通过螺纹容纳在淋浴器水管中而形成密封，并使水流通过柔性淋浴器臂 34 而到达淋浴器喷头 42。水流过淋浴器管连接螺母 40、连接淋浴器管连接螺母 40 的第一端轮圈 64，进入通过联动轮圈 46 中心的软管 50。水在软管 50 中经过靠近淋浴器喷头 42 的第二端轮圈 160，并最终通过淋浴器喷头 42 喷洒在使用者身上。

连接淋浴器管螺母 40 的第一端轮圈 64 提供第一端轮圈 64 和连接螺母

40 之间的水密密封，及软管 50 和第一端轮圈 64 之间的密封，从而使淋浴器水管 34 中的水只从软管 50 流到淋浴器喷头 42 并因此减少泄漏。第二端轮圈 160 与淋浴器喷头 42 相连而使淋浴器喷头 42 在第二端轮圈 160 上枢转，同时保持第二端轮圈 160 与淋浴器喷头 42 之间的水密密封。

- 5 为了将淋浴器喷头定位在所需的位置，使用者只需抓住淋浴器喷头 42 并运动喷头而使柔性臂弯曲到所需的构型，将淋浴器喷头 42 定位在多个位置之一上，这些位置包括横向的、竖向的、向前的、向后的位置或各种实际的组合。一旦定位，柔性淋浴器臂 34 保持其形状，直到使用者改变其形状为止。淋浴器喷头臂 34 的长度只受淋浴器 42 重量、与淋浴器水管 32 连接的结构强度和与轮圈 46 配合在一起而形成柔性淋浴器臂的紧密性的限制。
- 10

已经对本发明的优选实施例进行了具体描述。这种描述是通过优选的例子进行的。应该明白，本发明的范围由所附权利要求书限定，而不是由优选实施例的详细描述限定。

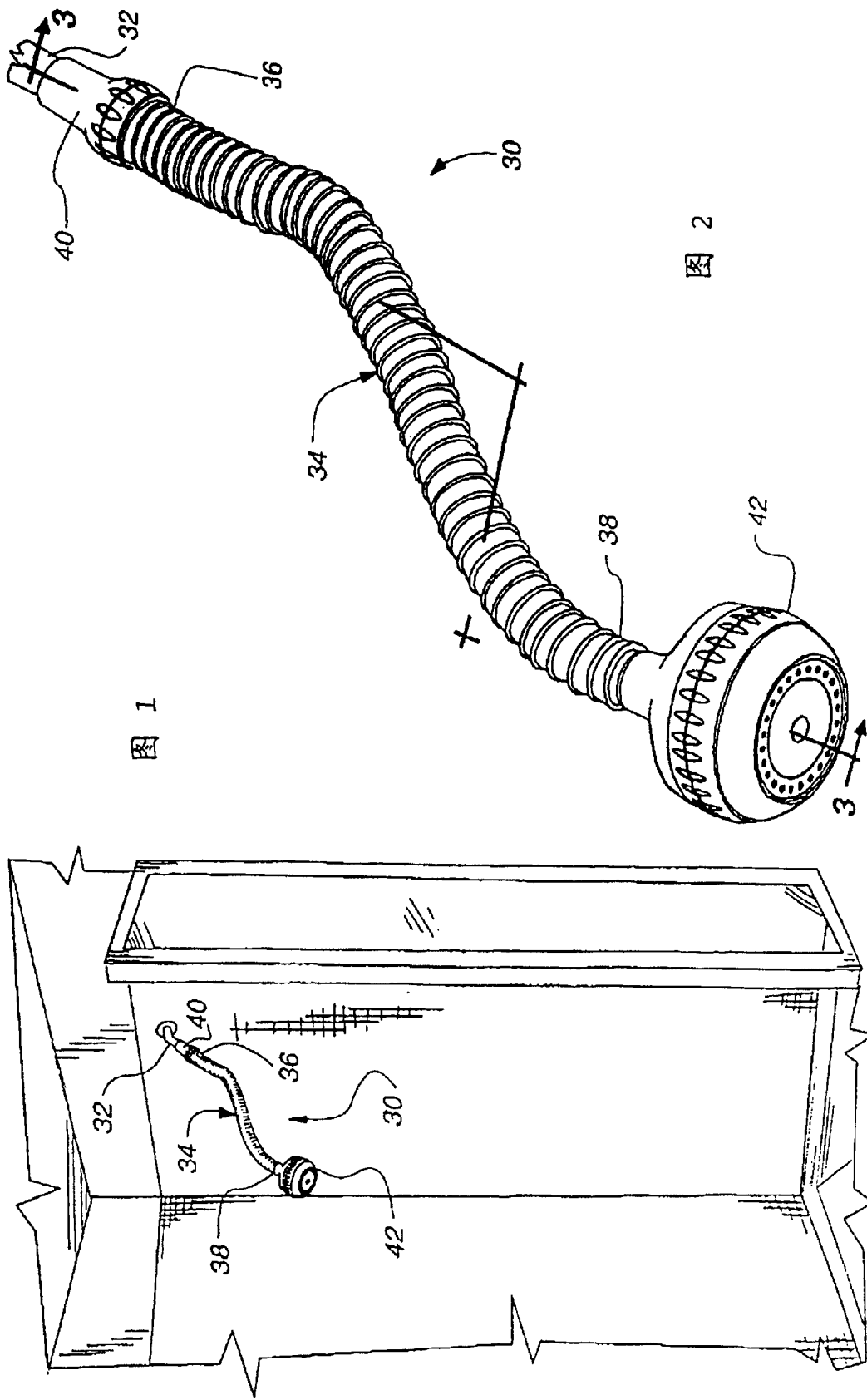


图 1

图 2

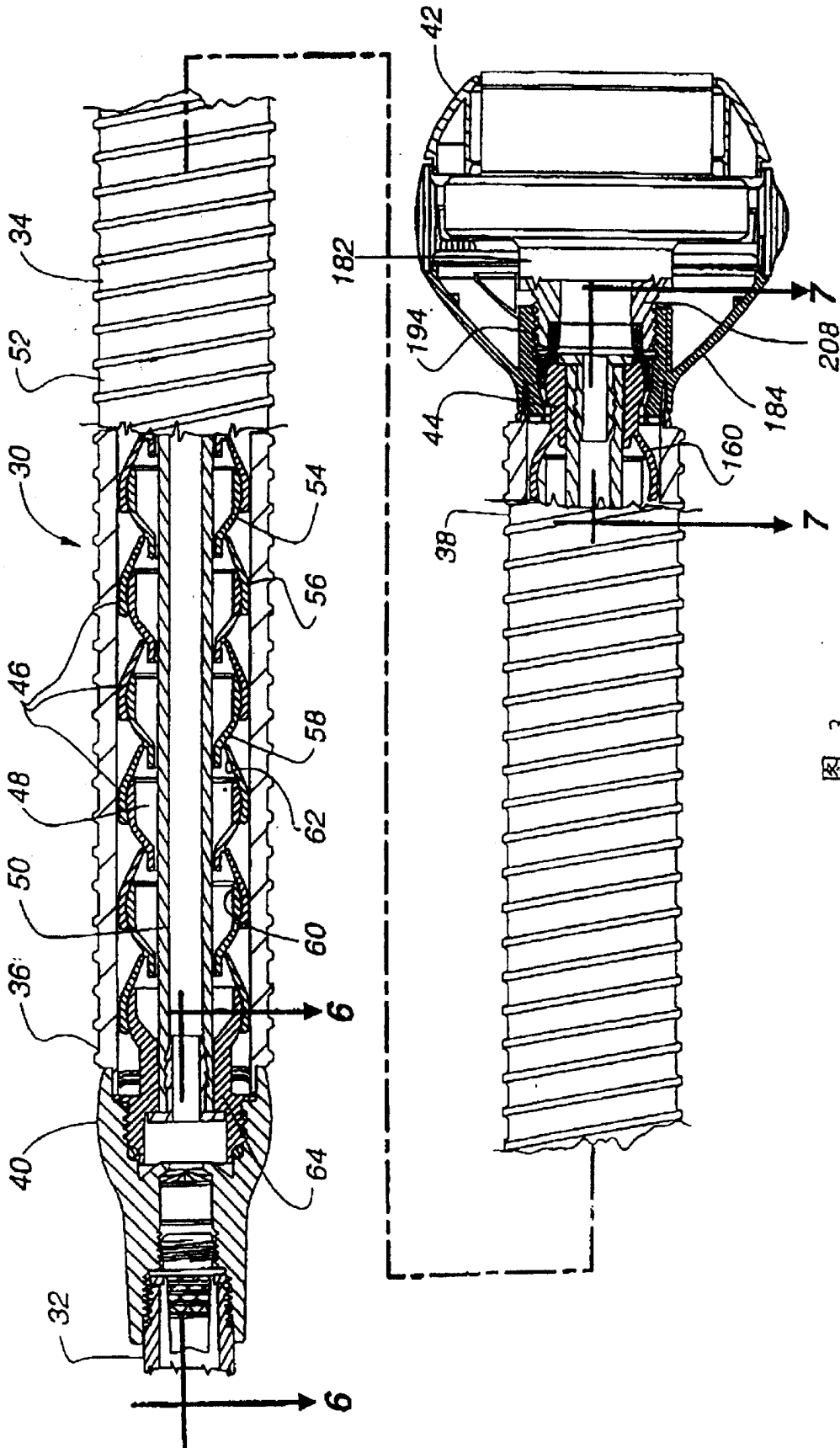


图 3

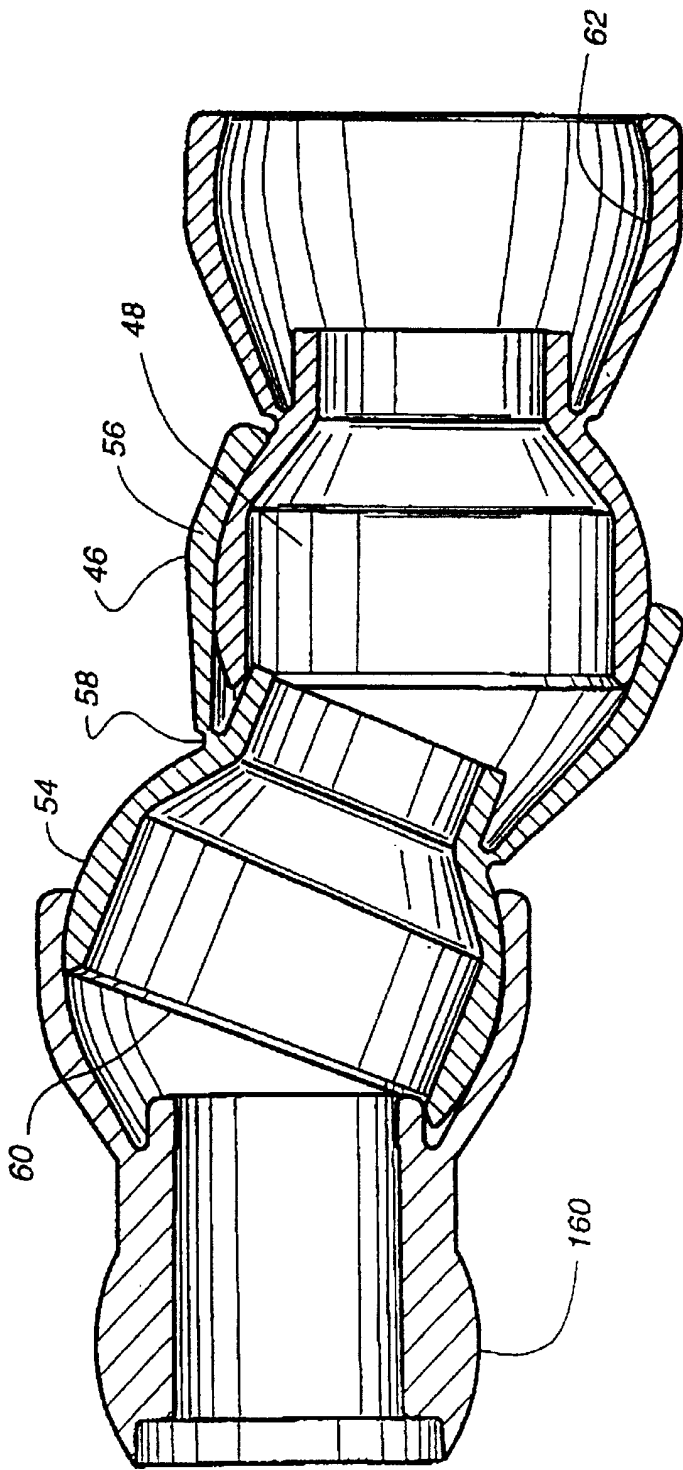


图 4

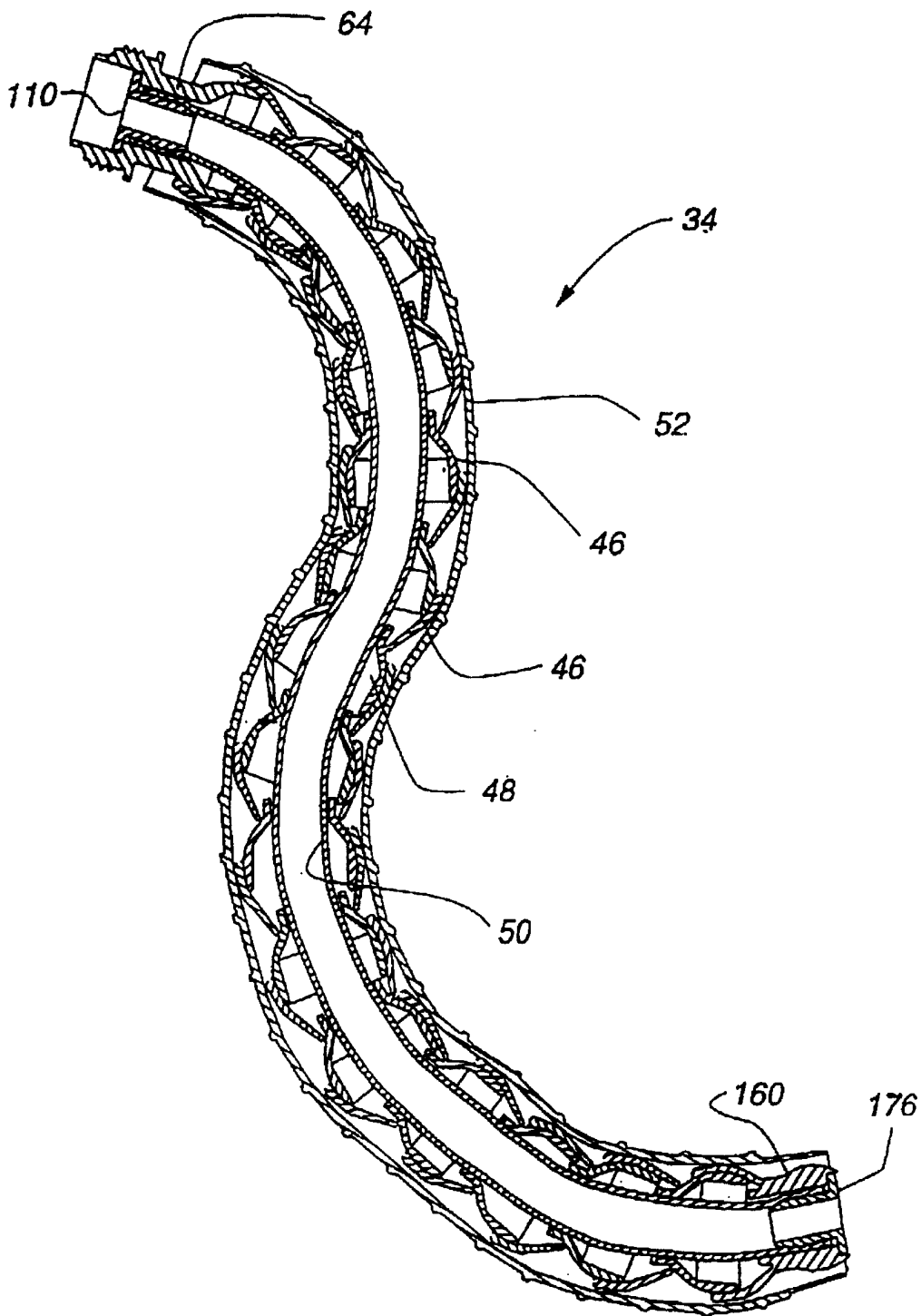


图 5

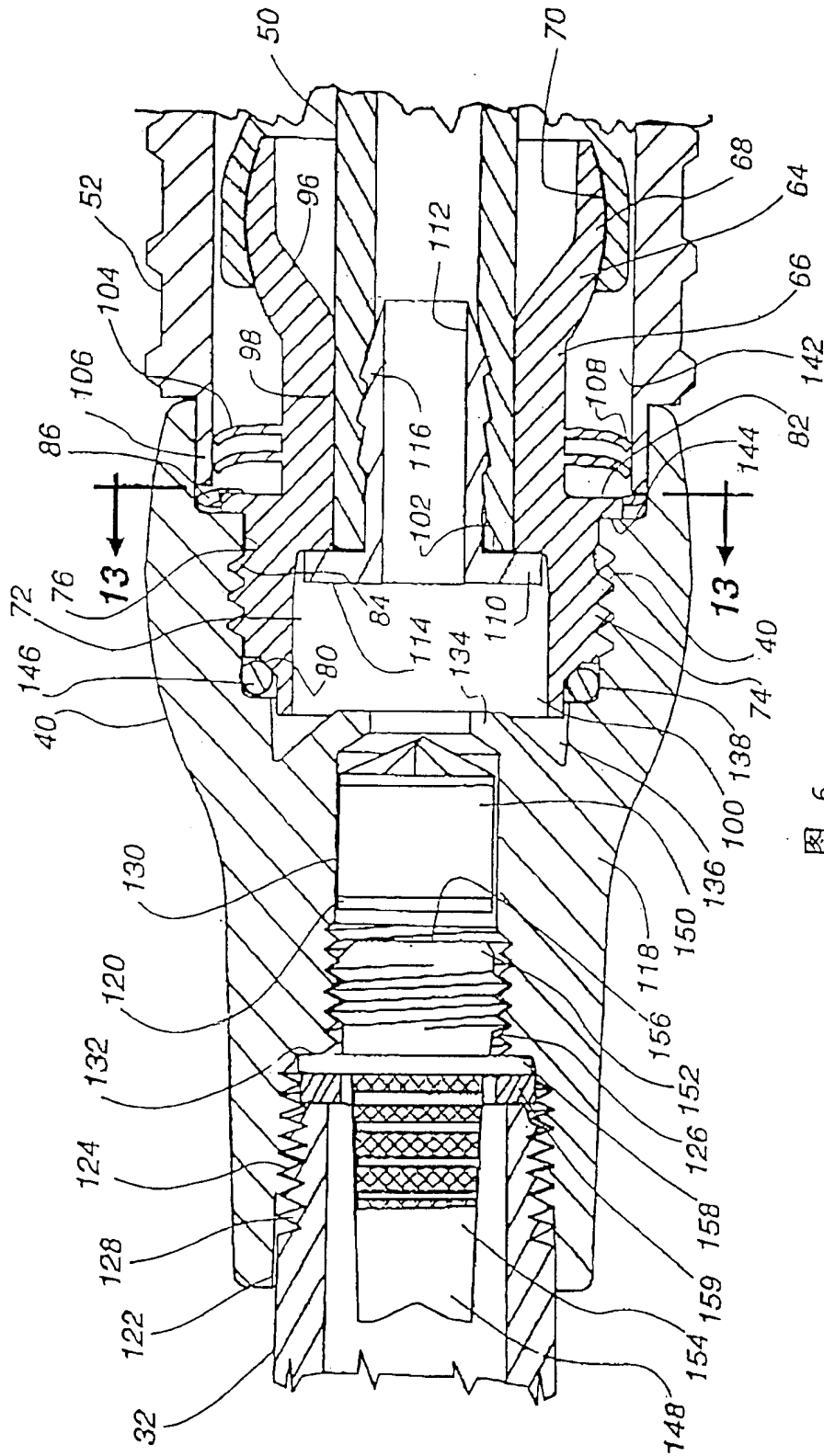


图 6

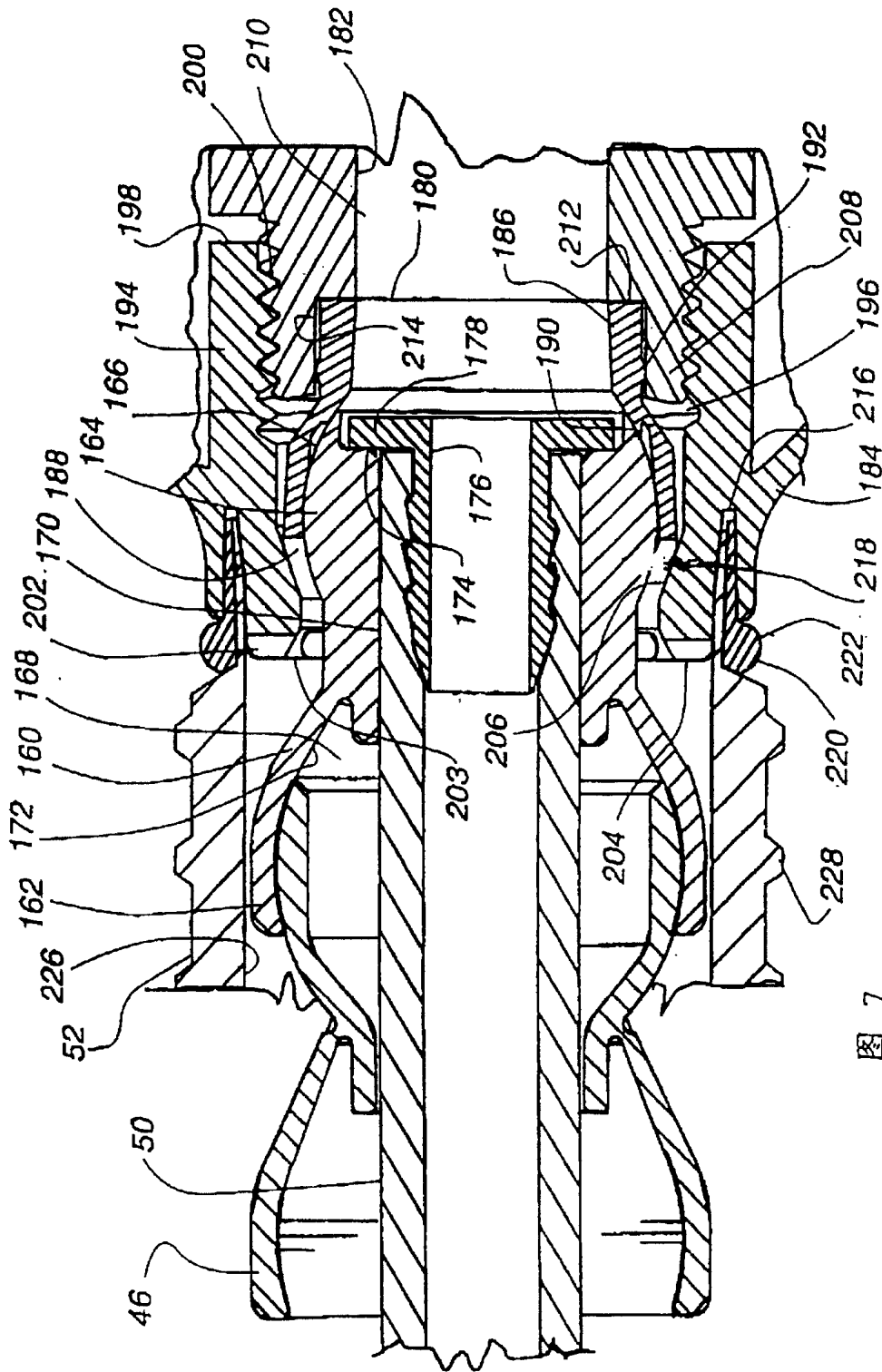


图 7

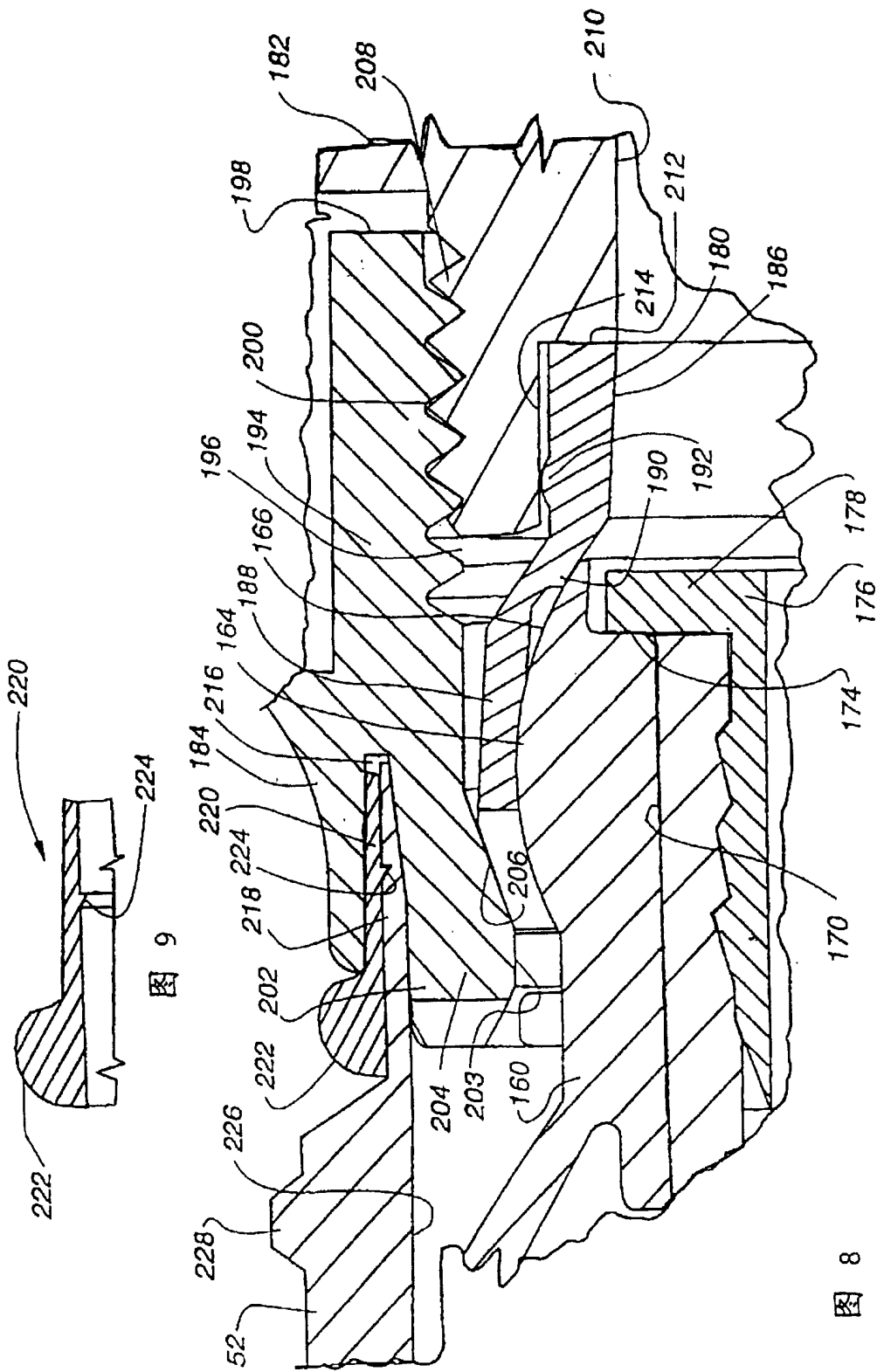


图 9

图 8

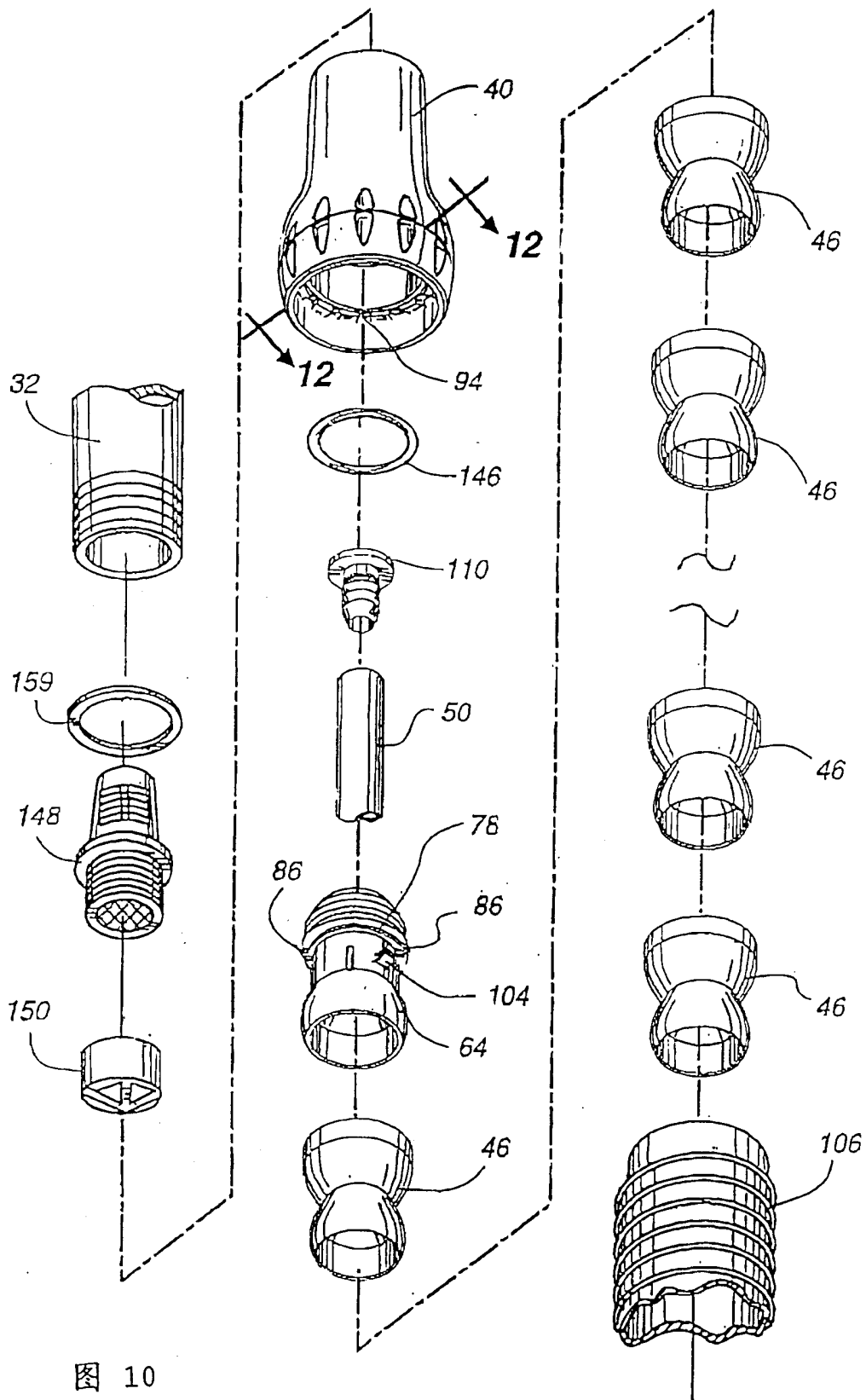


图 10

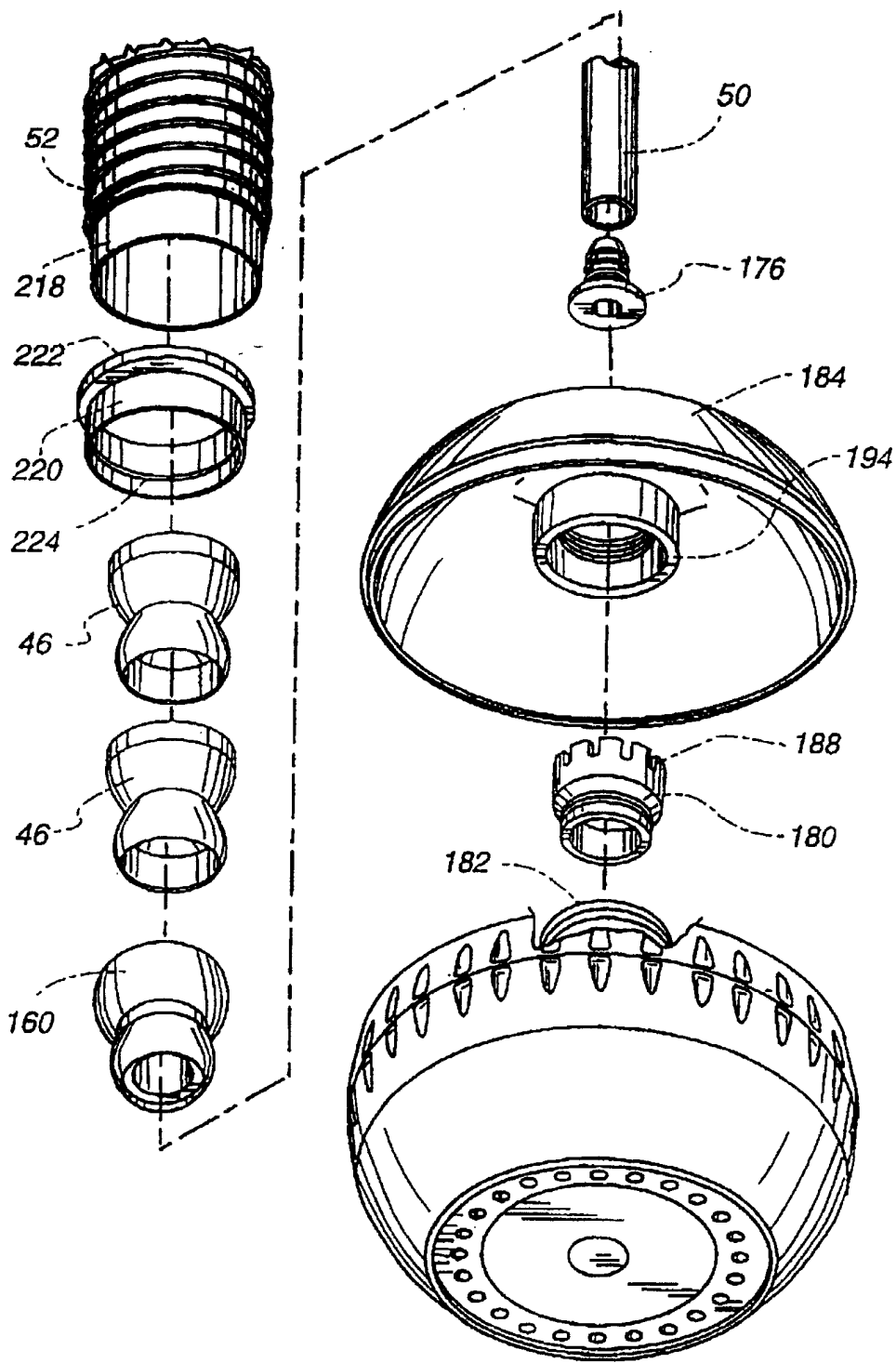


图 11

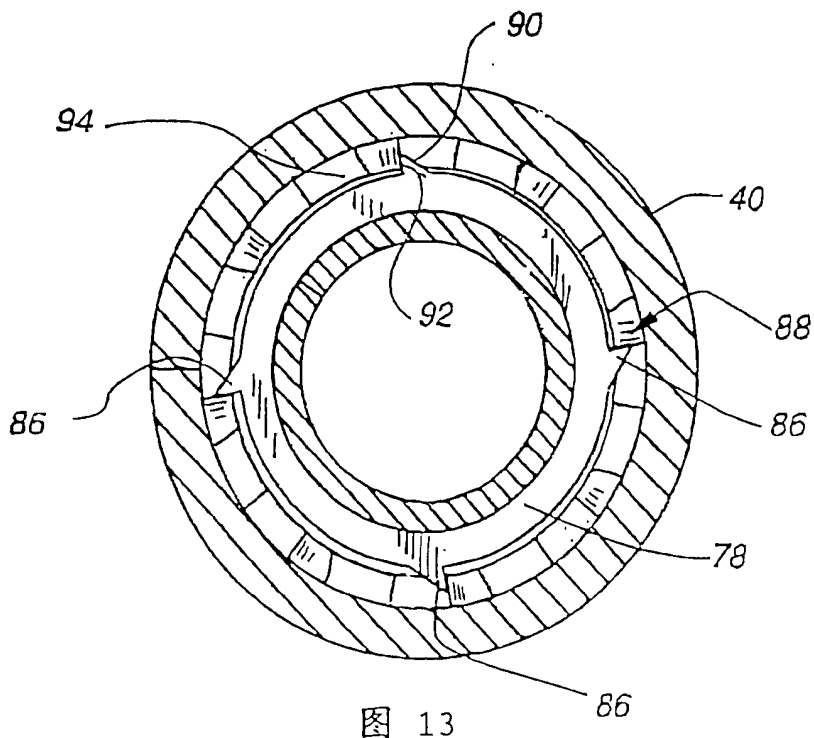


图 13

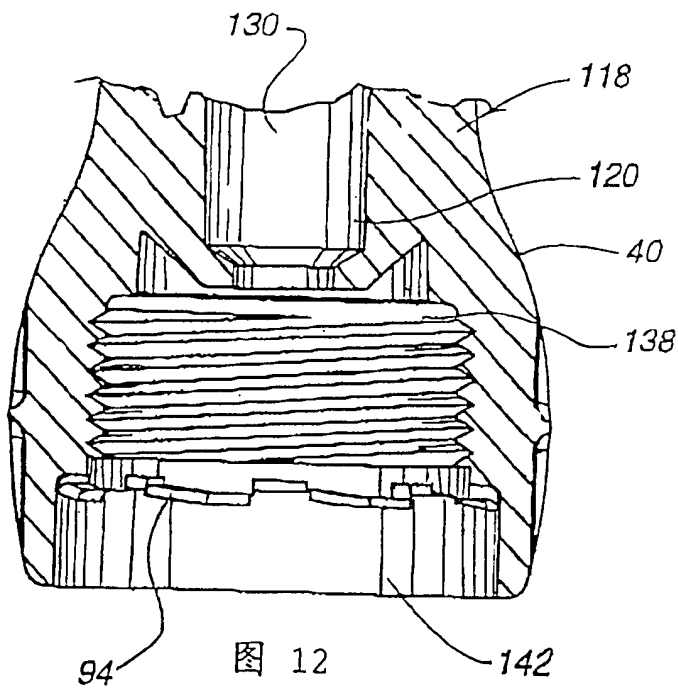


图 12