

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H01R 13/52 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200680017222.8

[45] 授权公告日 2010 年 2 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 100589288C

[22] 申请日 2006.3.28

[21] 申请号 200680017222.8

[30] 优先权

[32] 2005.3.31 [33] US [31] 11/095,316

[86] 国际申请 PCT/US2006/011058 2006.3.28

[87] 国际公布 WO2006/104994 英 2006.10.5

[85] 进入国家阶段日期 2007.11.19

[73] 专利权人 约翰美兹林高协会公司

地址 美国纽约州

[72] 发明人 诺厄·蒙泰纳

[56] 参考文献

US5857865A 1999.1.12

US5681189A 1997.10.28

US6234838B1 2001.5.22

US4960342 1990.10.2

US4869679 1989.9.26

审查员 孔 伟

[74] 专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限公司

代理人 孟 锐

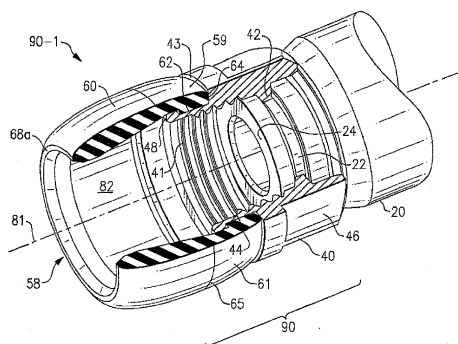
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 20 页

[54] 发明名称

用于同轴电缆系统组件的螺母密封组合件

[57] 摘要

本发明揭示一种集成密封组合件及并入有密封组合件(60)及用于耦接到外螺纹端口的连接器的同轴电缆系统组件。所述密封组合件包含：波纹管型密封件，其具有可弹性变形的管状本体及多个密封表面；及位于前端与后端(59)之间的整体接合段(65)，其有助于响应于轴向力而使所述密封件轴向变形。所述密封表面中的一者制作成啮合内螺纹螺母(40)或外壳的对应表面。所述组件可通过内螺纹连接器啮合外螺纹端口。所述密封件的前端(68)套装在所述端口上且所述密封件的密封表面能够沿轴向密封在所述端口的凸肩上，而所述密封件本体覆盖原本外露的外螺纹端口。



1、一种电缆系统组件，其包括：

外壳，其具有：内表面，其至少一部分带有螺纹；及密封件握持表面部分；及密封件，其具有附接到所述外壳的可弹性变形管状本体，所述本体具有以协作方式啮合所述外壳的所述密封件握持表面部分的后密封表面、以协作方式啮合螺纹端口的前密封表面、及整体接合段，所述整体接合段适于在所述密封件受到轴向压缩时促进所述密封件的径向膨胀，其中所述密封件握持表面纵向延伸以将在所述外壳上的所述密封件保持在预装位置。

2、如权利要求 1 所述的电缆系统组件，其中所述外壳具有第一端和第二端，所述第二端具有至少两个平坦表面区域。

3、如权利要求 2 所述的电缆系统组件，其中所述外壳的第二端具有六边形截面的外表面。

4、如权利要求 1 所述的电缆系统组件，其中所述密封件握持部分的至少一部分是平滑表面及适于以摩擦方式啮合所述密封件的后密封表面的粗糙表面中的一者。

5、如权利要求 4 所述的电缆系统组件，其中所述密封件握持部分进一步包括所述外壳的外表面上的凸脊。

6、如权利要求 4 所述的电缆系统组件，其中所述密封件的后密封表面附着到所述外壳的表面的所述密封件握持部分的至少一部分。

7、如权利要求 1 所述的电缆系统组件，其进一步包括环，所述环沿所述后密封表面径向向外啮合所述密封件。

8、如权利要求 7 所述的电缆系统组件，其中所述环具有带压纹的外表面。

9、如权利要求 7 所述的电缆系统组件，其中所述环具有外凸缘。

10、一种防窜改电缆系统组件，其包括：

圆柱形壳体，其具有第一端和第二端及中心轴，所述第二端包含界定内空腔的套筒；

外壳，其具有第一端和第二端，所述外壳至少部分地以共轴方式设置于所述壳体内且具有内表面，所述内表面的至少一部分带有螺纹，其中所述外壳独立于所述圆柱形壳体而围绕所述轴旋转；

密封件，其具有可弹性变形的管状本体，所述管状本体附接到且从所述外壳的所述第一端或所述壳体的所述第一端中的一者沿纵向延伸，所述本体具有后密封表面、以协作方式啮合螺纹端口的前密封表面及整体接合段，其中所述密封件握持表面纵向延伸以将所述密封件保持在预装位置。

11、如权利要求 10 所述的防窜改电缆系统组件，其中所述后密封表面以协作方式啮合所述壳体的第一端上的密封件握持表面，其中所述防窜改电缆系统组件是防窜

改电缆端接装置。

12、如权利要求 11 所述的防窜改电缆系统组件，其中所述密封件握持部分进一步包括位于所述壳体的第一端的外表面上的凸脊。

13、如权利要求 11 所述的防窜改电缆系统组件，其中所述壳体的第一端经确定尺寸且经配置以沿所述后密封表面径向向外啮合所述密封件。

14、如权利要求 11 所述的防窜改电缆系统组件，其中所述壳体的第二端包含用于啮合同轴电缆连接器的外螺纹。

15、如权利要求 11 所述的防窜改电缆系统组件，其中所述外壳的第二端包含用于由工具啮合的凹进部分。

16、如权利要求 11 所述的防窜改电缆系统组件，其进一步包括环，所述环沿所述后密封表面径向向外啮合所述密封件。

17、如权利要求 16 所述的防窜改电缆系统组件，其中所述环具有带压纹的外表面。

18、如权利要求 16 所述的防窜改电缆系统组件，其中所述环具有外凸缘。

19、一种电子滤波器外壳，其包括：

外壳本体，其具有第一端和第二端，所述第一端包含内螺纹连接器，所述连接器具有密封件握持表面部分；

密封件，其具有附接到且从所述连接器纵向延伸的可弹性变形管状本体，所述可弹性变形管状本体具有以协作方式啮合所述连接器的密封件握持表面部分的后密封表面、以协作方式啮合螺纹端口的前密封表面及整体接合段，其中所述密封件握持表面纵向延伸以将在所述外壳上的所述密封件保持在预装位置。

20、如权利要求 19 所述的电子滤波器外壳，其进一步包括环，所述环沿所述后密封表面径向向外啮合所述密封件。

21、如权利要求 19 所述的电子滤波器外壳，其中所述密封件握持部分的至少一部分是平滑表面和适于以摩擦方式啮合所述密封件的后密封表面的粗糙表面中的一者。

22、如权利要求 21 所述的电子滤波器外壳，其中所述密封件握持部分进一步包括位于所述连接器的外表面上的凸脊。

23、如权利要求 19 所述的电子滤波器外壳，其中所述密封件的后密封表面附着到所述连接器的表面的密封件握持部分的至少一部分。

24、如权利要求 20 所述的电子滤波器外壳，其中所述环具有带压纹的外表面。

25、如权利要求 20 所述的电子滤波器外壳，其中所述环具有外凸缘。

用于同轴电缆系统组件的螺母密封组合件

相关申请案交叉参照

本申请案为 2004 年 6 月 25 日申请的序号为 10/876,386 的美国部分接续申请案。

技术领域

本发明的实施例一般而言涉及数据传输系统组件，且更特定而言，涉及一种与同轴电缆系统组件的连接器一同用于密封螺纹端口接头的螺母密封组合件，且是关于一种含有所述密封组合件的同轴电缆系统组件。

背景技术

共用天线电视（CATV）系统和诸多宽带数据传输系统均依赖同轴电缆网络以低的损耗和失真来载送宽广范围的射频（RF）传输。塑料或橡胶覆盖层足以使一段未切割的同轴电缆与诸如水、盐、油、灰尘等环境要素相隔绝。然而，电缆必定要附接到通常具有螺纹端口（在下文中称作“端口”）的其它电缆、组件及/或设备（例如分接头、滤波器、分离器及端接器）以供分配或以其它方式利用由所述同轴电缆载送的信号。服务技术人员或其它操作人员必须频繁地切割及制备一段同轴电缆的端部，将所述电缆附接到同轴电缆连接器或并入同轴电缆系统组件中的连接器，并将连接器安装在螺纹端口上。这通常是在现场完成的。所述组件及端口的暴露于环境中的（通常为带螺纹的）部分易于因环境要素及其它原因而受到侵蚀或污染，这是因为所述接头通常是位于户外、电话杆上的分接头处、客户场所处、或者地下室中。所述环境要素最终会侵蚀位于连接器中以及连接器与配合组件之间的电接头。所形成的侵蚀会降低受影响接头的功效，而这会降低经由所述连接器的 RF 传输的信号质量。紧靠连接器-端口接头附近的侵蚀常常是在服务时要关注的起源，这会导致高维护成本。

已使用各种方法和装置来改进连接器和接头的耐潮湿和侵蚀性。所述方法及装置包含（例如）用电胶带缠绕连接器、将连接器封闭于从电缆上滑套于连接器上的挠性靴套内、对连接器应用收缩包装、用塑料或橡胶水泥涂覆连接器、及采用在例如美国专利第 4,674,818 号（McMills 等人）及美国专利第 4,869,679 号（Szegda）中所述类型的套管。

尽管如果正确地执行，所述方法会或多或少地起作用，然而所述方法也需要技术人员或操作人员方面的技巧、耐心、及对细节的关注特定组合。举例而言，当经组装的接头位于小的封闭区域中时，可能难以对所述接头应用电胶带。在某些条件下，

收缩包装可是一种改良方式，但收缩包装的应用通常需要施加热量或化学品，而此可能不可用或是危险。基于橡胶的水泥无需加热，但接头必须清洁且水泥必须涂覆得略微均匀。低温、受限或脏的位置等均可使这些原本可获得的条件变得复杂。操作人员可能需要经过额外培训并小心翼翼地使用橡胶套管或密封件来密封同轴电缆接头。操作人员必须首先选取适合于所述应用的密封件且随后记着在组装接头之前将密封件置于其中一个连接零件上。某些橡胶密封件设计仅通过径向压缩来密封。这些密封件必须收紧到足以压缩在配合部件上或其周围。由于可能存在数个所述密封件必须延伸到的直径，因而密封件有可能在至少一个直径上非常紧。因密封件过紧而造成的高度摩擦可能会使操作人员在已组装接头实际上仍较松时即认为其已完全收紧。松的接头无法有效传送高质量的 RF 信号，从而造成类似于侵蚀的问题。

其它密封件设计则需要在连接器螺母与端口的对置表面之间产生轴向压缩。必须选择能充分跨越螺母与对置表面之间的距离且不会过长的合适长度的密封件。如果密封件过长，则密封件可能会使连接器或组件无法完整组装。如果密封件太短，则潮气会自由地通过。由于不同制造商的端口长度之间可能会有所变化，因而使所述选择变得更为复杂。

鉴于上述缺点及所属领域的技术人员已知的其它缺点，本发明人认识到需要一种能解决这些缺点并提供其它优点及功效的密封件和密封连接器。

发明内容

本发明的实施例是关于一种密封组合件及各种并入有根据所述实施例的密封组合件的同轴电缆系统组件，包括但不限于连接器、滤波器、及端接器。

本发明的实施例是关于一种与连接器一起使用的密封组合件。所述密封组合件的预定功能是防止潮气和污染物侵入、及防止环境压力及温度变化对同轴电缆接头的不良影响。在实例性实施例中，一种密封组合件包含螺母组件及具有附接到所述螺母组件的可弹性变形管状本体的波纹管型弹性体密封件，其中所述密封件与螺母形成整体密封组合件。在一方面，所述螺母组件具有其至少一部分带有螺纹的内表面、连接器握持部分、及密封件握持表面部分。所述密封件握持表面部分可位于螺母组件的内表面或外表面上。在一方面，所述密封件握持部分的至少一部分为光滑表面或者适于以摩擦方式啮合所述密封件的后部密封表面的粗糙表面。在一方面，所述密封件握持部分的至少一部分为适于以粘附方式啮合所述密封件的后部密封表面的表面。在替代实施例中，所述螺母组件进一步包含沿所述螺母组件的外周长表面的螺母转动表面部分。在一方面，所述螺母转动表面部分可具有至少两个适于与工具的夹爪相啮合的平坦表面区域。在一方面，所述螺母转动表面部分为带压纹的表面，其有助于手动操纵。

根据一方面，所述密封件由具有前密封表面的可弹性变形管状本体、包含以整体方式啮合螺母组件的密封表面的后部密封部分、及位于所述管状本体的前端与后端之

间的整体接合段组成，其中在使所述管状本体轴向压缩时，所述管状本体适于在所述整体接合段处沿径向膨胀。根据各种方面，所述密封件由压模弹性体材料制成。在一个方面，所述材料是硅酮橡胶材料。在另一方面，所述材料是丙烯材料。也可使用其它适合的弹性体。

在替代实施例中，所述密封组合件进一步包括具有内表面及外表面的密封环，其中所述内表面具有使所述密封环压配合于所述密封件的后部密封部分的外表面上的直径。在一方面，所述密封环具有沿所述密封环的后周长向外伸展的凸缘。在一方面，所述密封环的外表面带有压纹。

本发明的另一实施例是关于一种用于将同轴电缆连接到端口的连接器。根据实例性实施例，所述连接器包含管状连接器本体、用于将所述连接器本体的第一端附接到所述同轴电缆的构件、及密封组合件。在一方面，所述密封组合件是在上文中及在下文具体实施方式中所述的以其各种方面的形式的密封组合件。实例性连接器是 F 连接器。

本发明的又一实施例是关于一种与端接装置一起用于密封及端接未使用的输出端口的密封组合件。所述端接装置用于使同轴电缆的阻抗相匹配、及防止非订户盗接电缆信号，否则所述非订户可能会容易地将其自己的同轴电缆连接到任一未占有的输出端口。此种端接装置的实例描述于颁予 Perry 的第 6,491,546 号美国专利中，所述美国专利的揭示内容以引用方式并入本文中。根据实例性实施例，本发明包括在一个端处具有内螺纹以连接到端口的外壳及密封组合件。所述端接装置也包含在所述外壳内的电阻器。所述端接装置的带螺纹端处的外壳包含圆柱形密封件握持表面以与所述密封件相配合。在一方面，所述密封组合件以其各种方面的形式描述于上文中及下文中具体实施方式中。

本发明的替代实施例是关于一种用于防篡改端接装置的密封组合件。所述防篡改端接装置包含外壳、外壳体及密封组合件。所述外壳的一个端包含用于连接到未使用的带螺纹端口的内螺纹及圆柱形的密封件握持外表面。所述外壳体围绕所述外壳并以所述外壳为中心独立旋转。所述外壳体的一个端包含开口，其用于插入专用工具来与所述外壳配合以便选择性地安装或从所述带螺纹端口拆除外壳。在一方面，上文所述的隔板型弹性体密封件承座于所述外壳的圆柱形外表面上的槽中。所述外壳体至少部分地覆盖所述密封件的端部并有助于将所述密封件保持就位。

本发明的又一实施例是关于一种与滤波器或陷波器一起使用的密封组合件。在同轴电缆系统中使用滤波器来选择性地去除或衰减特定频率的信号，以使所选定的信号将不会以可使用的形式到达订户位置。此种滤波器或陷波器的实例揭示于颁予 Palinkas 的第 5,278,525 号美国专利中，所述美国专利的揭示内容以引用方式并入本文中。根据实例性实施例，本发明包括含有滤波组件的滤波器外壳、在所述外壳的相应端处的插入式及承插式连接器、及密封组合件。在一方面，所述密封组合件是在上文中及在下文具体实施方式中所述的以其各种方面的形式的密封组合件。

附图说明

参照并结合附图阅读的本发明详细说明，可进一步了解本发明的所述目的，图式中：

图 1A、B、C 表示根据本发明实例性实施例的密封件的技术规格图；

图 2 是图 1 中所示连接器的密封组合件部分的局部放大截面透视图；

图 3 是根据本发明实例性实施例的连接器的分解透视图；

图 4 是根据本发明另一实例性实施例的螺母密封组合件的分解透视图；

图 5 是根据本发明再一实例性实施例的螺母密封组合件的分解透视图；

图 6 是根据本发明实例性实施例的同轴电缆连接器的局部截面透视图；

图 7 是并入有图 3 中所示螺母密封组合件的连接器的透视组装图；

图 8 是并入有图 4 中所示螺母密封组合件的连接器的透视组装图；

图 9 是并入有图 5 中所示螺母密封组合件的连接器的透视组装图；

图 10A 是实例性连接器在啮合说明性外螺纹端口之前的平面图；

图 10B 是图 10A 中所示实例性连接器在完全啮合所述说明性外螺纹端口时的局部截面平面图；

图 11A 是在啮合不同的说明性外螺纹端口之前实例性连接器的平面图；

图 11B 是图 11A 中所示实例性连接器在完全啮合说明性外螺纹端口时的局部截面平面图；

图 12A 是实例性连接器在啮合不同的说明性外螺纹端口之前的平面图；及

图 12B 是图 12A 中实例性连接器在完全啮合说明性外螺纹端口时的局部截面平面图。

图 13 是本发明的密封组合件部分的经修改实施例的局部截面图；

图 14 是本发明的密封组合件部分的经修改替代实施例的局部截面透视图；

图 15 是本发明的密封组合件部分的第二经修改实施例的局部截面透视图；

图 16 是本发明的密封组合件部分的第二经修改实施例的局部截面图。

图 17 是并入有本发明螺母密封组合件的端接装置的局部截面透视图。

图 18 是并入有本发明螺母密封组合件的防窜改端接装置的局部截面透视图。

图 19 是并入有本发明螺母密封组合件的防窜改端接装置的替代实施例的局部截面透视图。

图 20 是并入有本发明螺母密封组合件的滤波器外壳的透视图。

图 21 是并入有本发明螺母密封组合件的滤波器外壳的局部截面透视图。

具体实施方式

本发明的实施例是关于一种与同轴电缆系统组件一起使用的密封组合件及一种

包含根据所述实施例的密封组合件的同轴电缆系统组件。在整个说明中，各个图式中相同的参考编号将指代相同的部件。

为易于说明，在本文中所提及和图解说明的同轴电缆系统组件（例如，连接器、端接装置、滤波器及类似组件）的类型及形式将适于将用于 CATV 或其它数据传输的同轴电缆或组件连接到具有 3/8 英寸-32 UNEF 2A 螺纹的外螺纹端口。然而，所属领域的技术人员将了解，诸多系统组件包含用于将所述组件附接到典型外螺纹端口的可旋转内螺纹螺母，特定尺寸、形状及组件细节可按不会影响本发明本身的方式变化，且其不是本发明本身的一部分。同样，端口的外螺纹部分的尺寸（直径及长度）及配置可有所变化。例如，当连接部分的长度约为 0.325 英寸时，可将端口称作“短”端口。“长”端口则可具有约为 0.500 英寸的连接长度。所述端口的连接部分可全部带有螺纹，或者（例如）可紧邻螺纹部分存在无螺纹凸肩。在所有情形中，所述组件与端口均必须以协作方式相啮合。根据本发明的实施例，为组件连接器与端口的外螺纹部分之间原本外露的区域提供密封关系。

本发明的优选实施例是关于一种与同轴连接器一起使用的密封组合件 90，其实例性方面图解说明于图 2-5 中。在图 2 及 3 中所图解说明的一般方面 90-1 中，密封组合件 90 包含密封件 60 及螺母组件 40。所述密封件及螺母组件形成如图 2 中所图解说明的整体组合件。

实例性密封件 60 图解说明于图 1A、1B、1C 及图 2 中。密封件 60 具有因其材料特征的性质及设计而可弹性变形的大致管状本体。一般而言，密封件 60 是由压模弹性体材料制成的整体式元件，所述压模弹性体材料具有适宜的化学品耐受性及在约 -40°C 到 +40°C 之间的温度范围内的材料稳定性（即，弹性）。一种典型的材料可为例如硅酮橡胶。另一选择为，所述材料可为丙烯，其是一种典型的 O 形环材料。现有技术中已知的其它材料也可是适合的。关于潜在的合适密封件材料的实例性列表，有兴趣的读者可参考 <http://www.applerubber.com>。密封件 60 的本体具有前端 58 及后端 59，所述前端是用于最终啮合端口的自由端，而所述后端是用于最终连接到所述密封组合件的螺母组件 40。所述密封件具有前密封表面 68、包含以整体方式啮合所述螺母组件的内密封表面 62（在下文中予以详述）的后部密封部分 61、及位于所述管状本体的前端 58 与后端 59 之间的整体接合段 65。密封件 60 的前端处的前密封表面 68 可包含环形小平面 68a、68b 及 68c，以帮助与端口形成密封。另一选择为，前密封表面 68 可是连续的圆形环状表面，其通过内表面的弹性变形及被压缩在所述端口的密封件端部而形成有效的密封。所述整体接合段包含密封件长度中径向截面相对薄的部分，以促进密封件在其受到轴向压缩时向外膨胀或弯曲。在所述实例性实施例中，所述螺母握持表面包含在管状本体内侧上形成环形表面的内密封表面 62、及管状本体中邻近后端 59 的内凸肩 67，如图所图解说明。在其指定使用中，可视要密封的端口的长度，抵靠密封件的一个端或两个端来施加压缩轴向力。所述力将用于轴向压缩密封件，因此所述密封件将在整体接合段 65 附近沿径向膨胀。在一方面，整体接合段 65 以轴向不对称

方式位于管状本体的前端 58 与后端 59 之间, 并邻近内密封表面 62 的前端 62', 如图所图解说。在优选实施例中, 在未受压缩状态中, 所述管状本体在整体接合段 65 处具有约等于 0.44 英寸的内径 D2。在未受压缩状态中, 所述管状本体具有从前端 58 到后端 59 的约为 0.36 英寸的长度 L。然而, 本发明涵盖接合段 65 可经设计以插入密封表面 62 与前端 58 之间的任何地方。当密封件用于其指定功能时, 所述密封件经设计以防止腐蚀性要素的进入。

密封组合件 90 的螺母组件 40 (如通过图 2 及 3 中实例所图解说) 具有其至少一部分 41 带有螺纹的内表面、连接器握持部分 42 及包含密封件握持表面部分 47 的外表面 45。在一方面, 密封件握持表面 37 可是平坦的光滑表面或平坦的粗糙表面以适于以摩擦及/或粘附方式啮合密封件 60 的内密封表面 62。在实例性方面中, 密封件握持表面 47 也可含有与所述密封件握持表面一同形成凹槽或凸肩的凸脊 48, 所述凹槽或凸肩的尺寸及形状适于以如图 2 中所图解说明的螺母组件 40 与密封件 60 之间的锁定型干涉配合方式对应地啮合所述密封件邻近内密封表面 62 的内凸肩 67。

所述实例性螺母组件 40 进一步包含在表面 45 上的螺母转动表面部分 46。在图 3 中所示的实例性方面中, 螺母转动表面部分 46 具有至少两个允许与工具 (例如, 扳手) 的表面相啮合的平坦表面区域通常, 这个方面中的螺母转动表面将为六边形。另一选择为, 所述螺母转动表面可为带压纹的表面以便于用手转动螺母组件。在密封件与螺母组件啮合后, 密封件的后密封表面 64 便如图 2 中所示贴靠螺母的侧表面 43, 以在那个区域中形成密封关系。

在实例性方面中, 螺母组件 40 的连接器握持部分 42 为向内伸出的凸肩, 所述凸肩以一种使螺母组件 (同样地, 密封组合件 90) 在其作为连接器的一部分保持就位时可自由旋转的方式啮合连接器如图所图解说 23 (在下文中予以描述) 上的凸缘 25。

图 4 中图解说密封组合件的额外实例性方面 90-2。本发明的密封组合件可进一步包含具有内表面 182 及外表面 184 的密封环 180。所述内表面具有直径, 所述直径可使所述密封环滑套于螺母组件上并在所述密封件径向邻近内密封表面 62 的外后表面部分 61 上形成压配合。密封件 60 的后端 59 上的此种压配合增强外螺母 40 与后密封表面 62 及 64 之间的密封特征。在实例性方面中, 密封环 180 的外表面 184 具有压纹以便于用手转动密封组合件。螺母转动表面的平坦部分 46 可保持外露, 以另外便于使用工具来转动组合件。

图 5 中图解说密封组合件的进一步实例性方面 90-3。密封环 180' 具有从密封环的后周长向外延伸的凸缘 183。如同在上述密封环 180 的情形中一样, 密封环 180' 的内表面 182 抵靠所述密封件径向邻近内密封表面 62 的外表面部分 61 形成压配合。凸缘 183 提供便于将所述密封环推入其组装位置的表面。如上文所述, 螺母转动表面的平坦部分 46 可保持外露以另外便于使用工具来转动组合件。

本发明的另一实施例是关于一种如在 (例如) 图 3 及 6 中所示的连接器 10, 其用于将同轴电缆连接到如在图 10-12 中说明性显示的端口 100、110 及 120。在图 3 中以

分解图形式所图解说明的实例性连接器 10 包含分别具有第一端 21 及第二端 22 的管状连接器本体 20。连接器本体 20 通过现有技术中诸多众所周知的方法中的一种方法如图 6 中所示来接纳及保持同轴电缆 12。用于将连接器本体附接到电缆的众所周知的手段包含六边形、圆形或锥形压接及通过渐缩式或步进式套筒或环的轴向旋转运动或螺纹旋转运动而使组件受到径向压缩。实例性连接器 10 包含连接器接线柱 23，如在现有技术中众所周知，连接器接线柱 23 用于电啮合同轴电缆的外导体。此外，接线柱 23 具有凸缘 25，其与连接器本体 20 组装在一起后会在凸缘与本体 20 的第二端 22 之间提供槽 26。连接器 10 进一步包含诸如上述螺母组件 40 的螺母组件。图 2 中所示螺母组件 40 的连接器握持凸肩 42 啮合槽 26，从而在组装后使螺母组件成为连接器的可转动的整体组成部分。在实例性连接器 10 中，压缩环 24 滑套于连接器本体 20 上以确保连接器组合件的整体性。如先前所述，密封件 60 及螺母组件 40 形成整体密封组合件 90，从而成为连接器 10 的一部分。图 6 中显示实例性连接器 10 的剖面图，且在组装后，成为如图 7 中的连接器 10-1。图 8 及 9 中分别图解说明并入有相应密封组合件 90-2、90-3 的替代实例性连接器 10-2、10-3。

图 10-12 中显示连接器 10 的指定使用及配置的实例性图解。参照图 10A，连接器 10-1 与“短”外螺纹端口 100 定位成轴向对齐。短端口 100 具有从终端 108 延伸到放大凸肩 106 的外螺纹 102 长度。外螺纹 102 的长度短于密封件 60 的长度 L（即，密封件 60 处于未受压缩状态）。

参照图 10B，图中显示连接器 10-1 与短端口 100 相“连接”。密封件 60 在螺母 40 与端口 100 的放大凸肩 106 之间轴向压缩。后密封表面 64 抵靠螺母 40 的侧表面 43 轴向压缩，且前密封表面 68 的端面 68a 抵靠放大凸肩 106 轴向压缩，因而可防止环境要素进入螺母 40 与端口 100 的放大凸肩 106 之间。

参照图 11A，连接器 10-1 与“长”外螺纹端口 110 定位成轴向对齐。长端口 110 的特征在于其外螺纹 112 的长度从端口 110 的终端 114 延伸到约等于外螺纹 112 的主直径的无螺纹直径 116。然后，无螺纹部分 116 从外螺纹 112 延伸到放大凸肩 118。除无螺纹部分 116 外，当密封件 60 处于未受压缩状态时外螺纹 112 的长度长于密封件 60 从侧表面 63 向外延伸的长度。

图 11B 中显示连接器 10-1 与长端口 110 相连接。密封件 60 不在螺母 40 与放大凸肩 118 之间轴向压缩。相反，内密封表面 62 抵靠螺母 40 的密封件握持表面 47 径向压缩，且前密封表面 68 的内部分 68b 及 68c 抵靠无螺纹部分 116 径向压缩，从而可防止环境要素进入螺母 40 与端口 110 的不带螺纹部分 116 之间。内密封表面 62 抵靠螺母 40 的密封件握持表面 47 的径向压缩及前密封表面 68 抵靠无螺纹部分 116 的径向压缩均是通过在密封表面与其相应配合表面之间的干涉配合而形成。

图 12A 图示连接器 10-1 与替代外螺纹端口 120 定位成轴向对齐。替代端口 120 的部分 126、122 类似于长端口 110 的那些部分（图 11），然而，无螺纹部分 126 的直径长于外螺纹 122 的主直径。

如图 12B 中所示,连接器 10-1 与替代端口 120 相连接。内密封表面 62 抵靠螺母 40 的密封件握持表面 47 径向压缩,且前密封表面 68 抵靠无螺纹部分 126 径向压缩,从而可防止环境要素进入螺母 40 与无螺纹部分 126 之间。内密封表面 62 抵靠螺母 40 的密封件握持表面 47 的径向压缩及前密封表面 68 抵靠无螺纹部分 126 的径向压缩均是通过在密封表面与其相应配合表面之间的干涉配合而形成。

图 13 及 14 图解说明密封件 90' 的经修改的实施例。所述密封组合件的经修改实施例的材料功能及操作大致类似于上述实例性实施例,除密封件 60' 的后部分附接到螺母组件 40' 的内表面而非外表面外。所述密封件的经修改实施例还具有因其材料特征的性质及设计而可弹性变形的大致管状本体。密封件 60' 的管状本体具有前端 58 及后端 59,所述前端是用于最终啮合端口的自由端,而所述后端是用于最终连接到所述替代密封组合件的螺母组件 40'。所述密封件具有:前密封表面 68,其可具有若干小平面对连续弯曲平面;后部密封部分 61,其包含以整体方式啮合所述螺母组件的外密封表面 62' (在下文中予以详述);及整体接合段 65,其位于所述管状本体的前端 58 与后端 59 之间。密封表面 62' 是在所述管状本体外部上的环形表面。密封件 60' 也可具有在后端 59 处的凸脊 67',所述凸脊 67' 与螺母握持表面 62' 一同与螺母组件 40' 上的对应凸肩 48 锁定成干涉配合形式,如图所图解说明。在其指定使用中,可视要密封的端口的长度,抵靠密封件的一个端或两个端来施加压缩轴向力。所述力将用于轴向压缩所述密封件,因此所述密封件将在整体接合段 65 附近沿径向膨胀。

如图 13 及 14 中的实例所图解说明,经修改的密封组合件 90' 的螺母组件 40' 及连接器 10' 具有其至少一部分 41 带有螺纹的内表面、连接器握持部分 42、及包含密封件握持表面部分 47 的内表面。在一方面,密封件握持表面 47 可是平坦的光滑表面或平坦的粗糙表面以适于以摩擦及/或粘附方式啮合密封件 60' 的内密封表面 62'。在一方面,密封件握持表面 47 含有凸肩 48,凸肩 48 的尺寸及形状适于以图 13 及 14 中所图解说明的锁定型干涉配合方式啮合密封件 60' 密封表面凹槽 62' 的后端 59 的凸脊 67。

经修改的螺母组件 40' 进一步包含在表面 45 上的螺母旋转表面部分 46。在密封件啮合螺母组件后,密封件的密封表面 64' 便如图 13 及 14 中所示抵靠螺母的端表面 43', 以在那个区域中形成密封关系。所述,在并入有连接器及密封环的实例性实施例中,所述密封组合件的这种经修改实施例可替代图 4 到 9 的优选密封组合件。

图 15 及 16 中图解说明密封组合件的第二经修改实施例。类似地,密封件握持表面 47 可是平坦的光滑表面或平坦的粗糙表面以适于以摩擦及/或粘附方式啮合密封件 60 的内密封表面。然而,在这个经修改的实施例中,消除了分别在螺母的对应凸肩 48 及 67 与密封件之间形成连锁干涉配合的前凸脊。而是,螺母密封件因密封件握持表面 47 上密封零件的弹性体材料的压缩力、或这些表面之间的摩擦力,单独地或结合螺母 40 的密封件握持表面 47 与密封件 60 的螺母握持表面 62 之间的粘附结合而保持在所述密封件握持表面上。在所有其它方面中,所述螺母密封组合件的这个第二经修改实施例及并入有所述螺母密封组合件的连接器均以与上述及在图 1 到 12 中所描绘组合件

的实例性实施例相同的方式操作。

图 17 中描绘并入端接装置或端接器中的本发明的经修改实施例。端接器 130 包含具有第一端 32 及第二端 33 的外壳 30 及密封组合件 90-2。所述外壳的第一端 32 包含界定内表面的膛孔。所述内表面的一部分具有内螺纹 31 以用于啮合未使用电缆端口的螺纹。所述内表面还可包含电阻器室 35 以便保存电阻器 36。所述电阻器匹配同轴电缆的阻抗以维持载送到订户的信号的完整性。所述外壳的第二端 33 可具有外表面，其包含两个或更多个扁平面以用于啮合诸如扳手的工具。所述外表面的形状可是六边形。

所述外壳的第一端也具有包含密封件握持表面部分 37 的外表面。在一方面，密封件握持表面 37 可是平坦的光滑表面或平坦的粗糙表面以适于以摩擦及/或粘附方式啮合密封件 60 的内密封表面 62。在实例性方面中，密封件握持表面 37 也可包含与所述密封件握持表面一同形成凹槽或凸肩的凸脊 38，所述凹槽或凸肩的尺寸及形状适于以如图 17 中所图解说明的端接器外壳 30 与密封件 60 之间的锁定型干涉配合方式对应地啮合所述密封件邻近内密封表面 62 的内凸肩 67。

在所有方面中，密封件 60 均是大致如同上述及图 1A、1B、1C 及图 2 中所图解说明的实例性密封件。密封件 60 具有因其材料特征的性质及设计而可弹性变形的大致管状本体。所述密封件具有前密封表面 68、包含以整体方式啮合外壳 37 的圆柱形外表面或凸脊 38 的内密封表面 62 的后部密封部分 61、及位于管状本体的前端 58 与后端 59 之间的整体接合段 65。

并入端接装置中的本发明的密封组合件可进一步包含具有内表面 182 及外表面 184 的密封环 180。在所有方面中，密封环 180 均为如同上文中所述及在图 4 中所图解说明的密封环。所述密封环内表面具有直径，所述直径可使密封环滑套于端接器外壳 30 上并抵靠密封件的径向邻近内密封表面 62 的外后部表面部分 61 形成压配合。密封件 60 的后端 59 上的此种压配合增强外壳 30 与后密封表面 62 及 64 之间的密封特征。在实例性方面中，密封环 180 的外表面 184 具有压纹以便于用手转动密封组合件。在所有其它方面中，并入端接器上的密封组合件的这个实施例以与上文所述及在图 1 到 12 中所描绘的组合件的实例性实施例相同的方式操作。

图 18 中描绘并入防窜改端接装置中的本发明的经进一步修改实施例。端接器 130a 包含具有第一端 32 及第二端 33 的大致圆柱形外壳 30a、具有第一端 72 及第二端 73 的外壳体 70、及密封组合件 90-2。所述外壳的第一端 32 包含界定内表面的膛孔。所述内表面的一部分具有内螺纹 31 以用于啮合未使用电缆端口的螺纹。外壳体 70 独立于外壳 30 旋转并在第二端处具有开口 74 以用于插入专用工具（未显示）来与所述外壳的第二端上的互补结构 75 相配合。工具一旦正确地啮合外壳，旋转所述工具便会使外壳 30 旋转以选择性地安装或从螺纹端口上去除外壳。在所有方面中，密封件 60 大致为上文所述及在图 1A、1B、1C 及图 2 中所图解说明的实例性密封件。

所述壳体的第一端 72 也具有包含圆柱形密封件握持表面部分 77 的外表面。在一

方面,密封件握持表面 77 可是平坦的光滑表面或平坦的粗糙表面以适于以摩擦及/或粘附方式啮合密封件 60 的内密封表面 62。在实例性方面中,密封件握持表面 77 也可含有与所述密封件握持表面一同形成凹槽或凸肩的凸脊 78,所述凹槽或凸肩的尺寸及形状适于以如图 18 所图解说明的外壳体 70 与密封件 60 之间的锁定型干涉配合方式对应地啮合所述密封件邻近内密封表面 62 的内凸肩 67。

并入防窜改端接装置中的本发明的密封组合件可进一步包含具有内表面 182 及外表面 184 的密封环 180。在所有方面中,密封环 180 均为如同上文所述及在图 4 中所图解说明的密封环。所述密封环内表面具有直径,所述直径可使密封环滑套于外壳体 70 上并抵靠密封件径向邻近内密封表面 62 的外后部表面部分 61 形成压配合。密封件 60 的后端 59 上的此种压配合增强外壳体 70 与后密封表面 62 及 64 之间的密封特征。在所有其它方面中,并入防窜改端接器上的密封件的这个实施例以与上文所述及在图 1 到 12 中所描绘密封件的实例性实施例相同的方式操作。

图 19 种描绘并入另一防窜改端接装置中的本发明的再一经修改的实施例。端接器 130b 在诸多特点上类似于图 18 的端接装置 130a。外壳体的第二端 73 也包含外螺纹 76 以用于与同轴电缆连接器(未显示)相配合。当中断对特定订户的服务时,可在先前所用的输出端口与对应的引入线之间设置此种端接装置而无需拆除接到那个订户的全部布线。仅通过拆除所插入的端接装置并将电缆重新连接到端口,即可恢复服务。

替代密封环,外壳体 70 的第一端 72 具有内表面 78 及外表面 79。外壳体 70 的第一端的内表面 78 配置成在径向上位于端接器外壳 30b 的圆柱形密封件握持表面 37 以上,并抵靠密封件径向邻近内密封表面 62 的外后部表面部分 61 形成压配合。在所有其它方面中,并入防窜改端接器 130b 上的密封件 60 的这个实施例以与上文所述及在图 18 中所描绘密封组合件的实例性实施例相同的方式操作。

图 20 及 21 中描绘并入滤波器或陷波器 140 中的本发明的经修改实施例。所述滤波器包含具有第一端 142(其包含内螺纹连接器 141)及第二端 143(其包含外螺纹连接器 144)的大致圆柱形外壳 145、及在所述滤波器外壳的第一端处围绕内螺纹连接器 141 的密封组合件 90-3。所述内螺纹连接器的外表面包含密封件握持表面部分 147。在一方面,密封件握持表面 147 可为平坦的光滑表面或平坦的粗糙表面以适于以摩擦及/或粘附方式啮合密封件 60 的内密封表面 62。在实例性方面中,密封件握持表面 147 也可含有与所述密封件握持表面一同形成凹槽或凸肩的凸脊 148,所述凹槽或凸肩的尺寸及形状适于以如图 2、17 及 18 中所图解说明的连接器 141 与密封件 60 之间的锁定型干涉配合方式对应地啮合密封件邻近内密封表面 62 的内凸肩 67。

在所有方面中,密封件 60 均大致为在上文所述及在图 1A、1B、1C 及图 2 中所图解说明的实例性密封件。密封件 60 具有因其材料特征的性质及设计而可弹性变形的大致管状本体。所述密封件具有前密封表面 68、包含以整体方式啮合连接器 141 的密封件握持表面 147 或凸脊 148 的内密封表面 62 的后部密封部分 61、及位于所述管状本体的前端 58 与后端 59 之间的整体接合段 65。

并入滤波器外壳中的本发明的密封组合件可进一步包含具有内表面 182 及外表面 184 的密封环 180'。在所有方面中，密封环 180'均为如同上文所述及在图 5 中所图解说明的密封环。所述密封环内表面具有直径，所述直径可使密封环 180'滑套于内螺纹连接器上并抵靠密封件的径向邻近内密封表面 62 的外后部表面部分 61 形成压配合。密封件 60 的后端 59 上的此种压配合增强连接器 141 与后密封表面 62 及 64 之间的密封特征。在实例性方面中，密封环 180 的外表面 184 可包含凸缘 183，以便于将密封环推入其组装位置中且便于用手转动密封组合件。在所有其它方面中，并入滤波器上的密封组合件的这个实施例以与上文所述及在图 5 及 9 中所描绘组合件的实例性实施例相同的方式操作。

尽管已就本发明的实例性实施例及各方面并参照附图描述了本发明，然而所属领域的技术人员应了解，本发明并非仅限于所述实例性及说明性实施例。而是，可对其作出各种修改及类似改变，这并不背离由随附权利要求书所界定的本发明的范围。

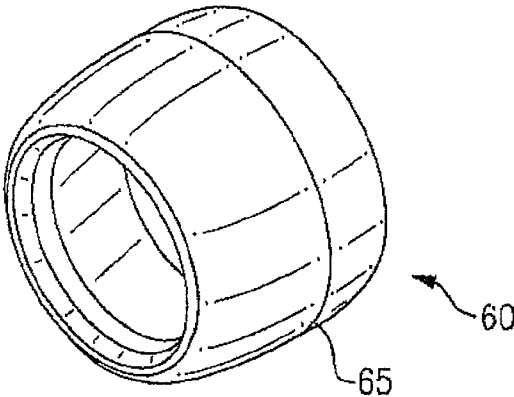


图 1A

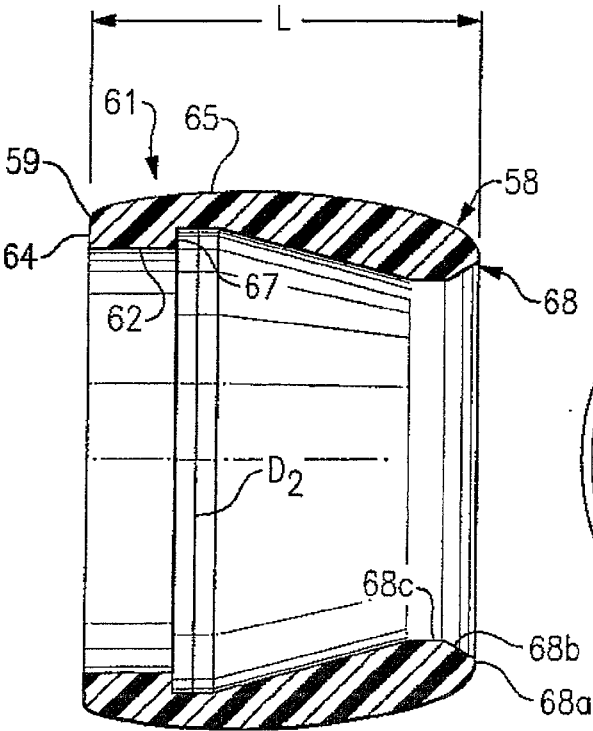


图 1B

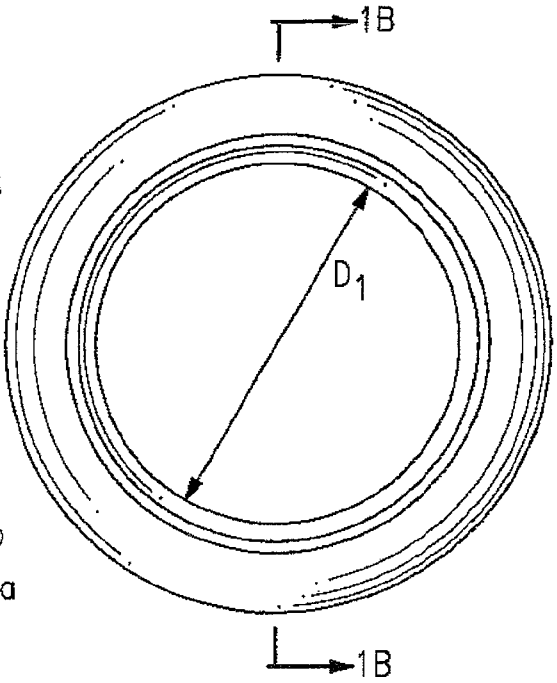


图 1C

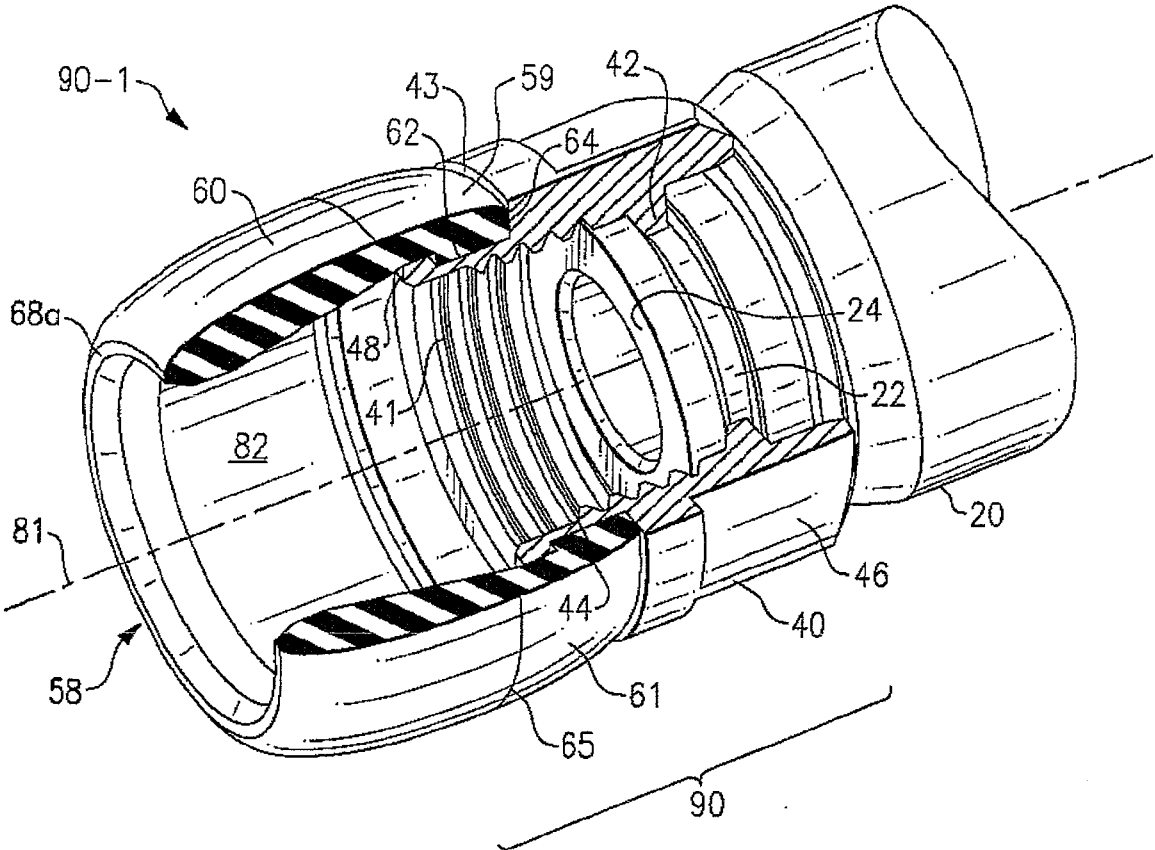


图 2

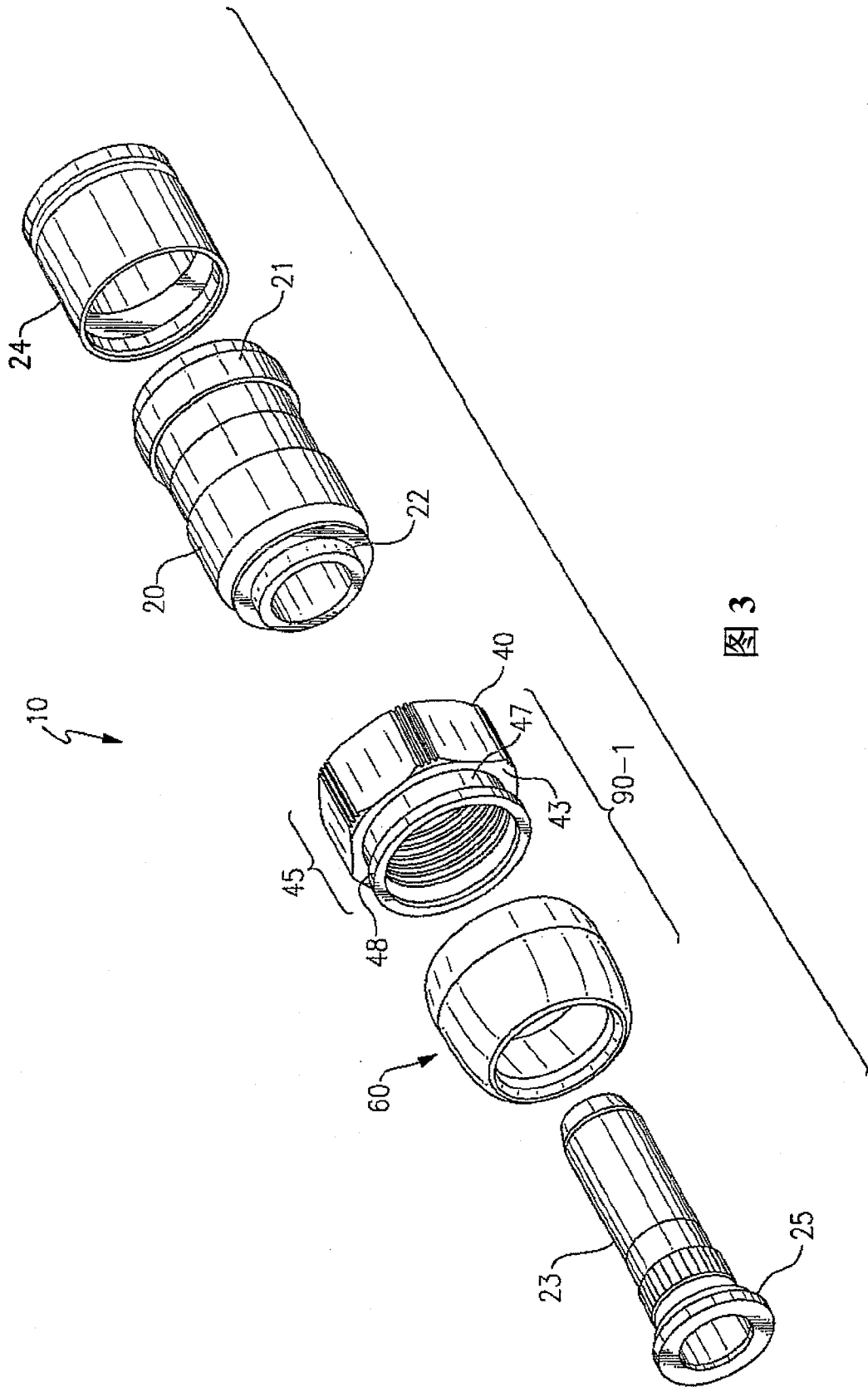


图 3

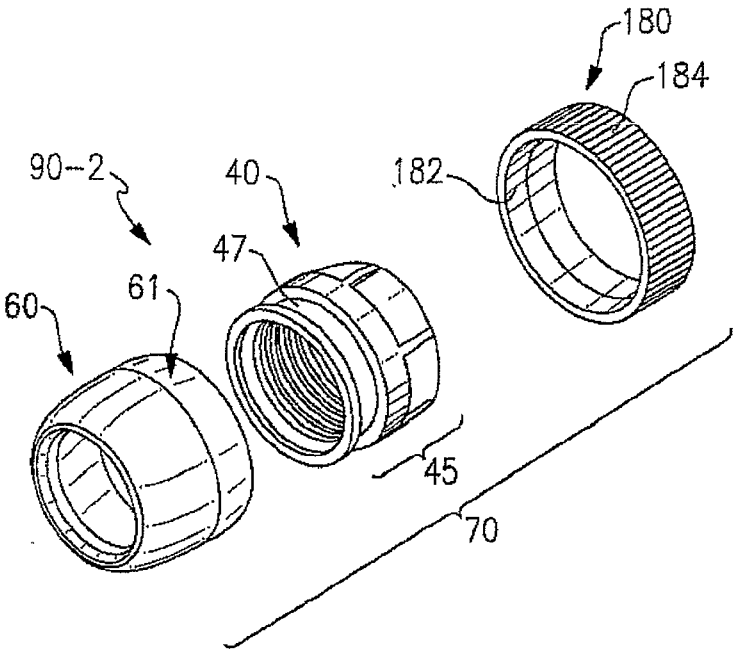


图 4

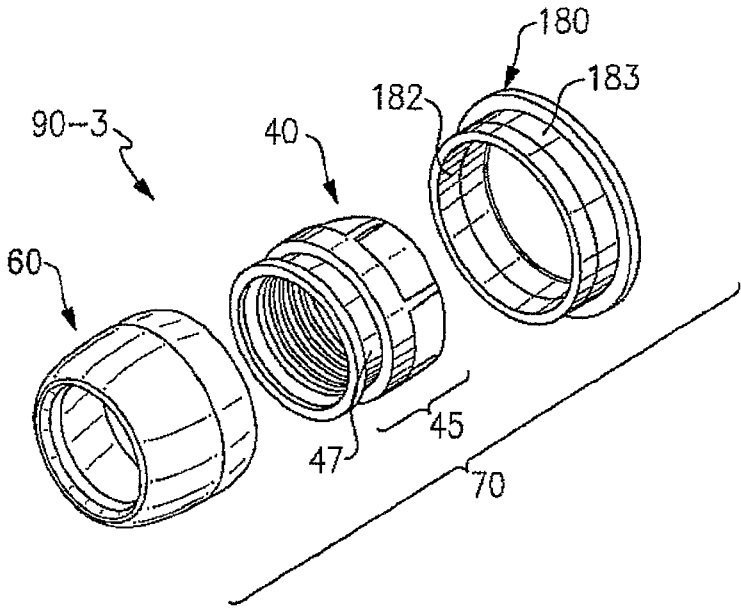


图 5

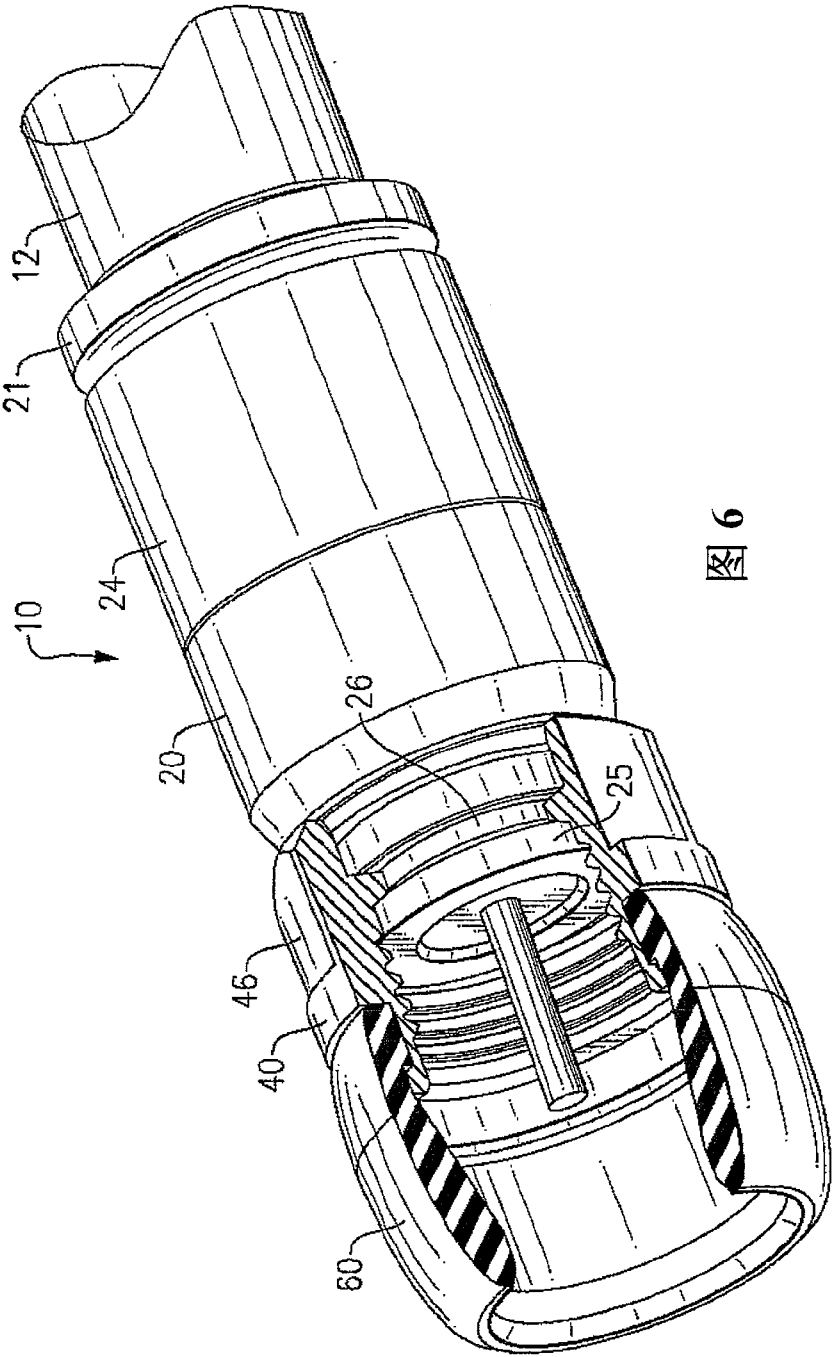


图 6

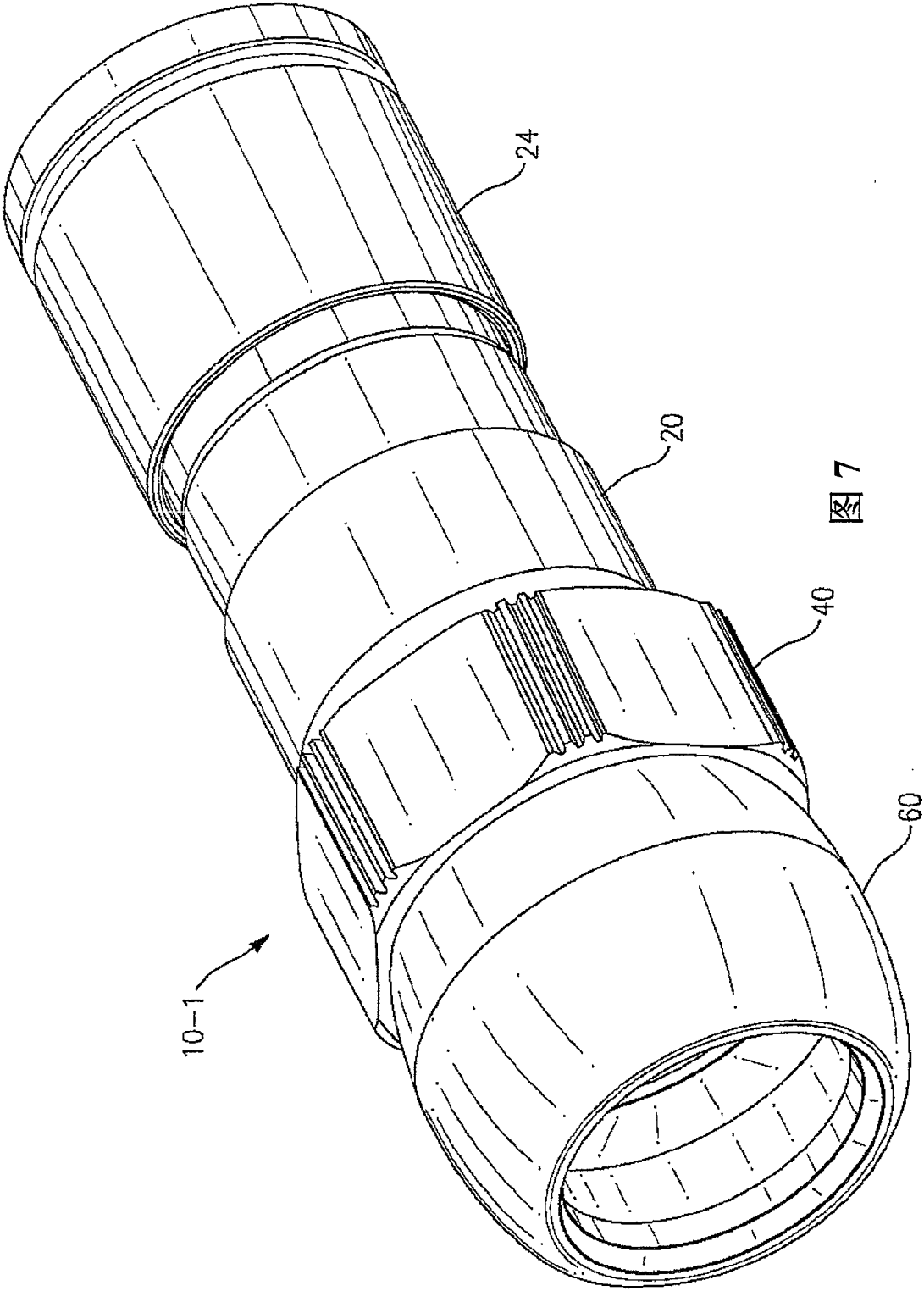


图 7

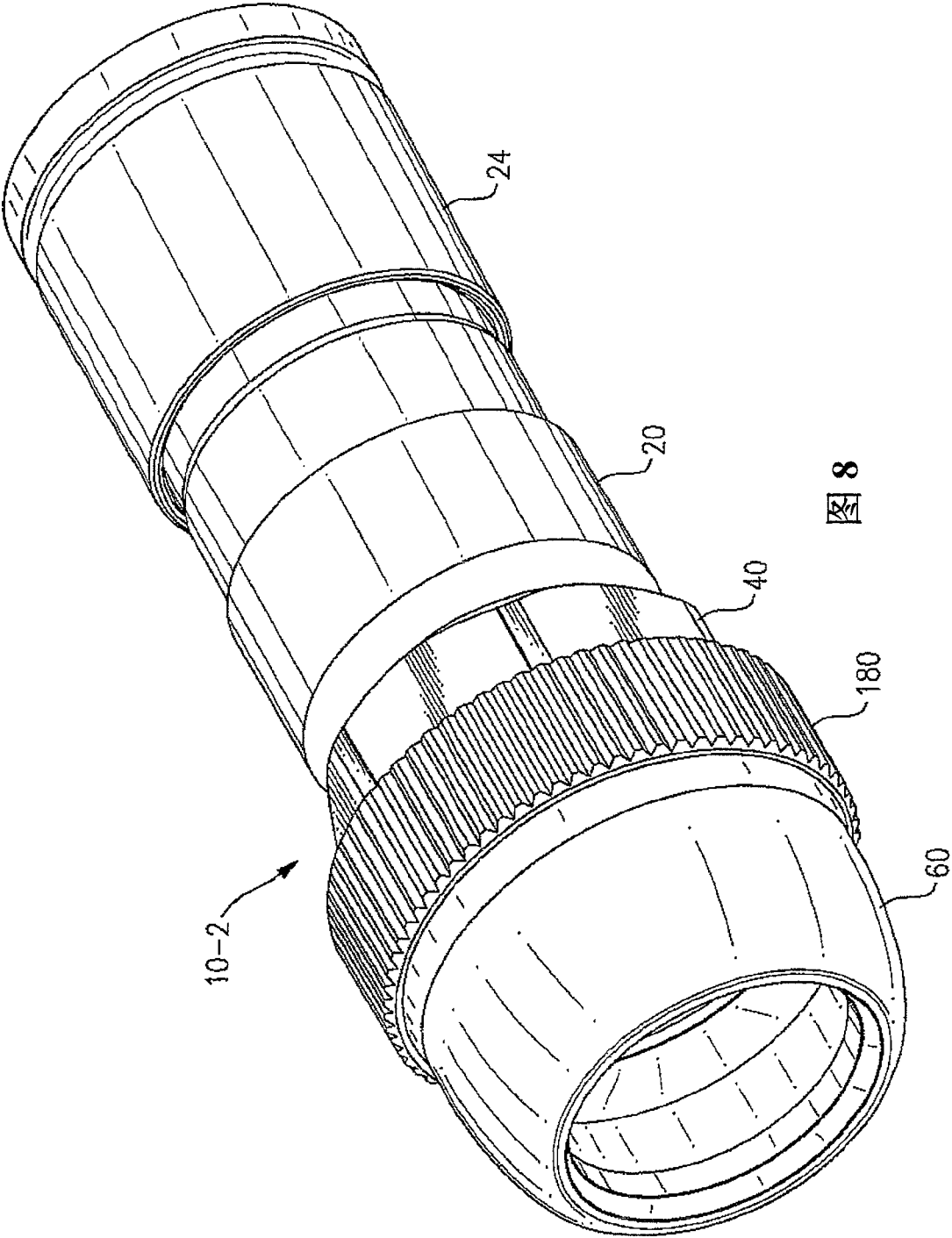


图 8

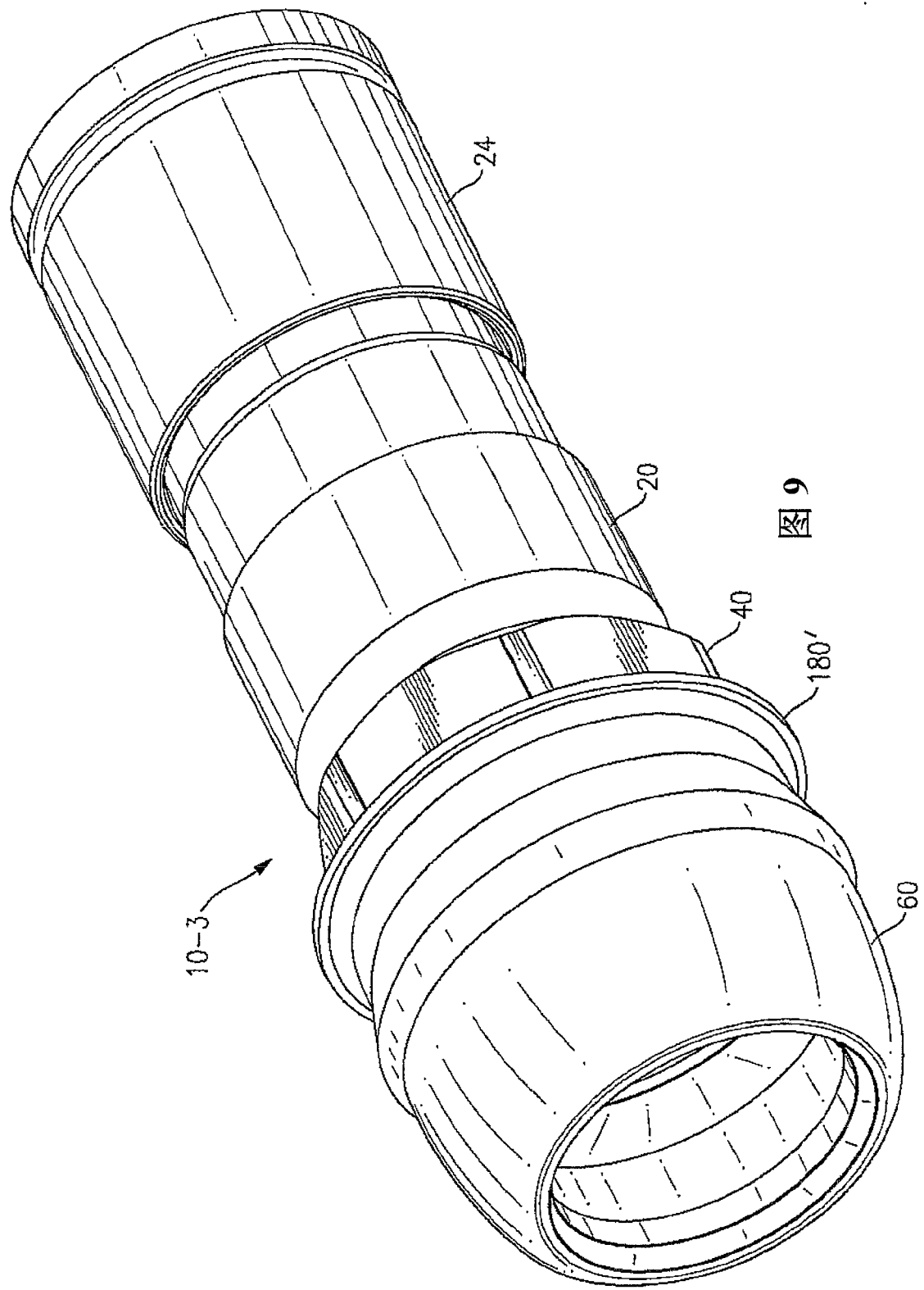


图 9

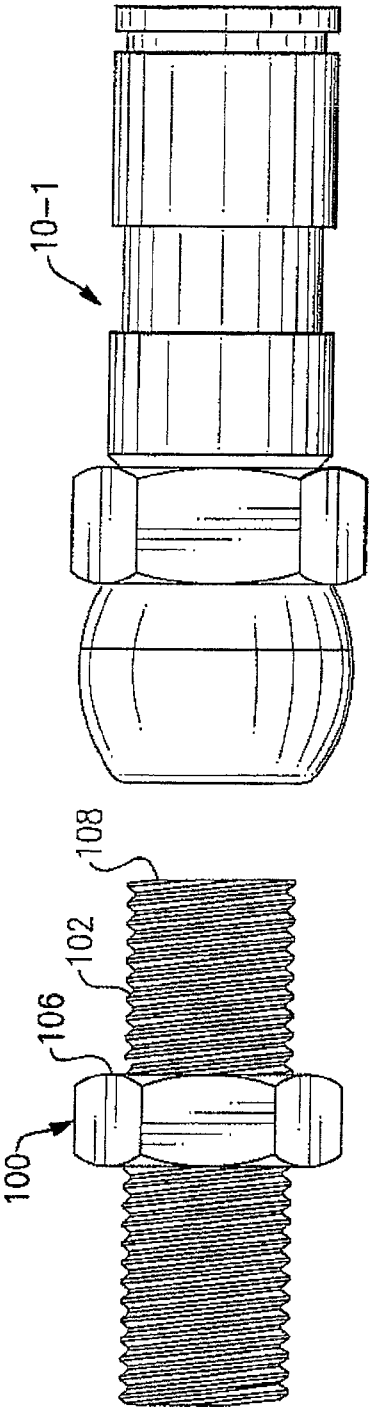


图 10A

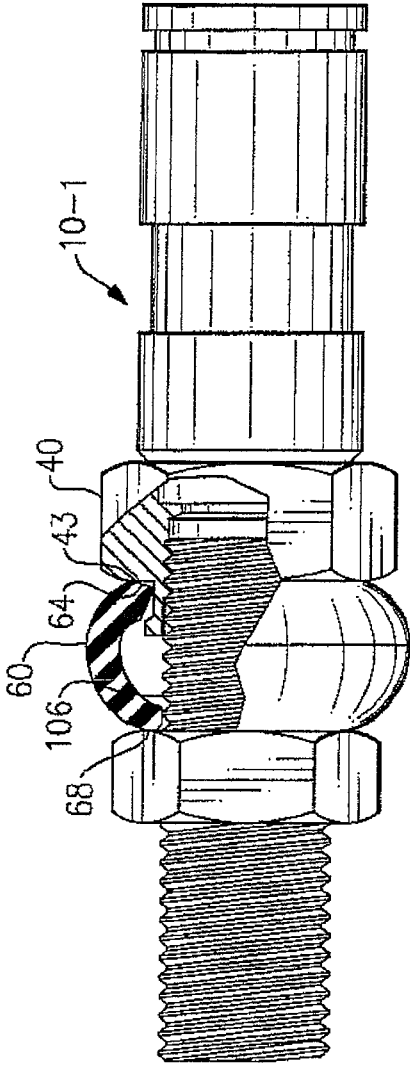


图 10B

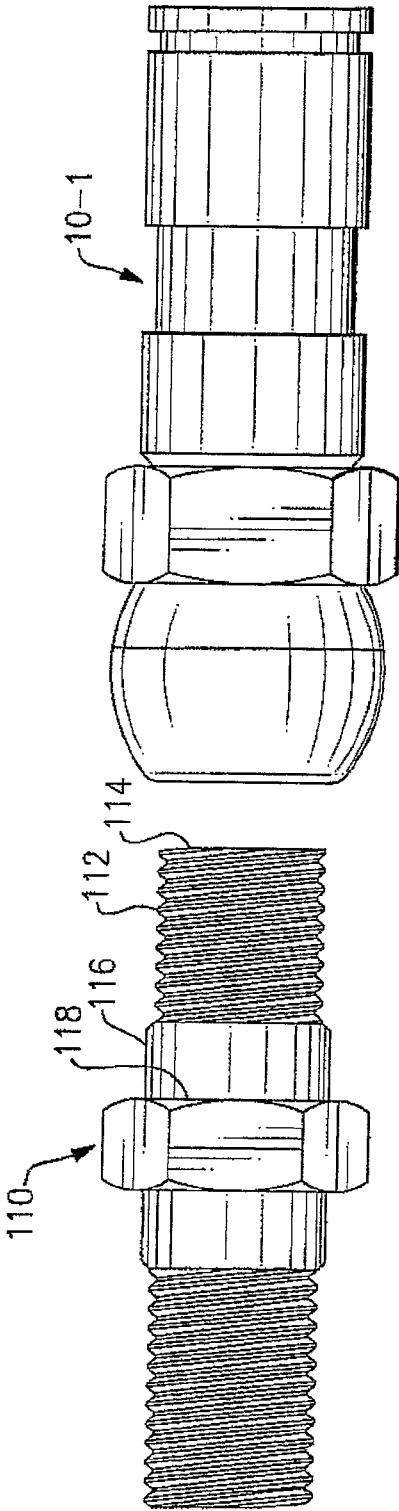


图 11A

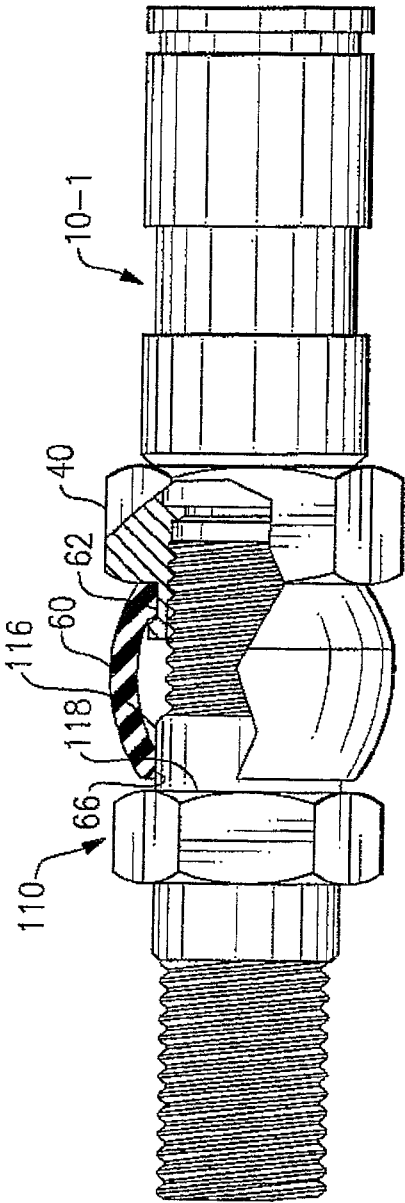


图 11B

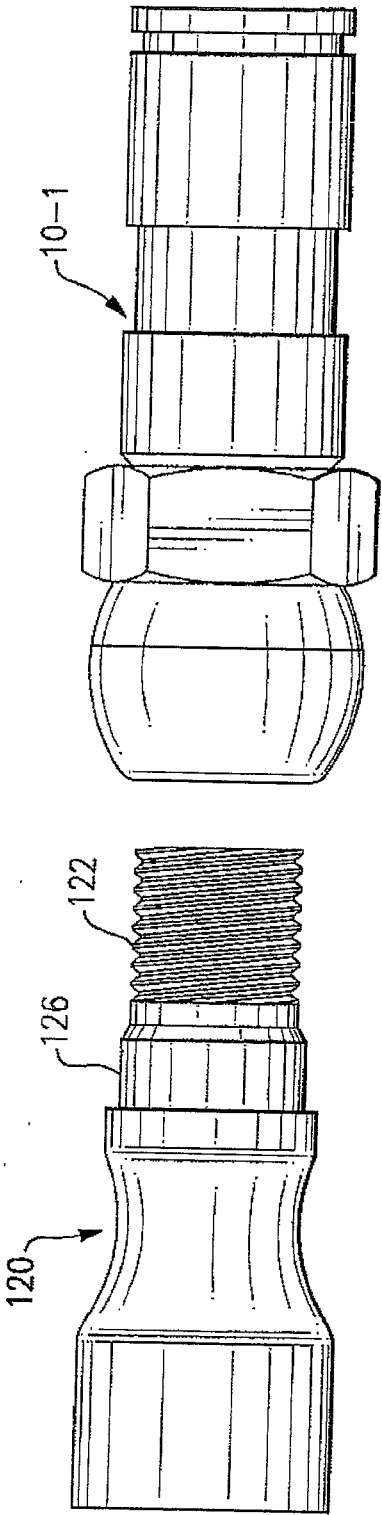


图 12A

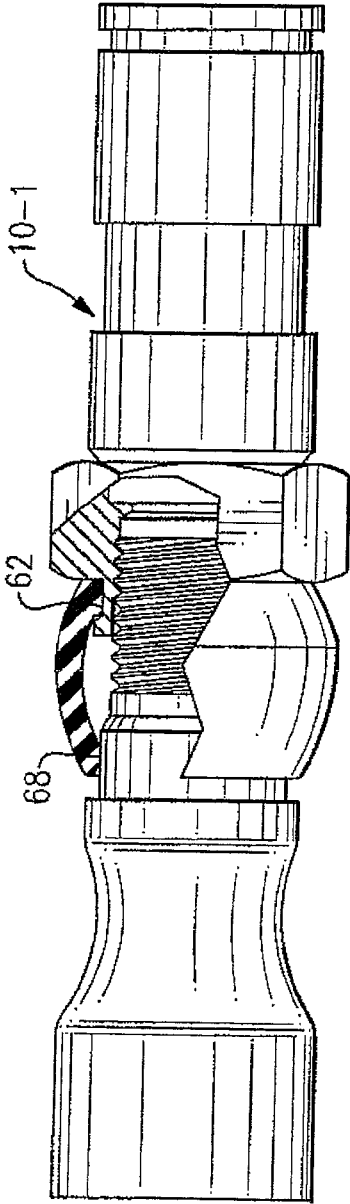


图 12B

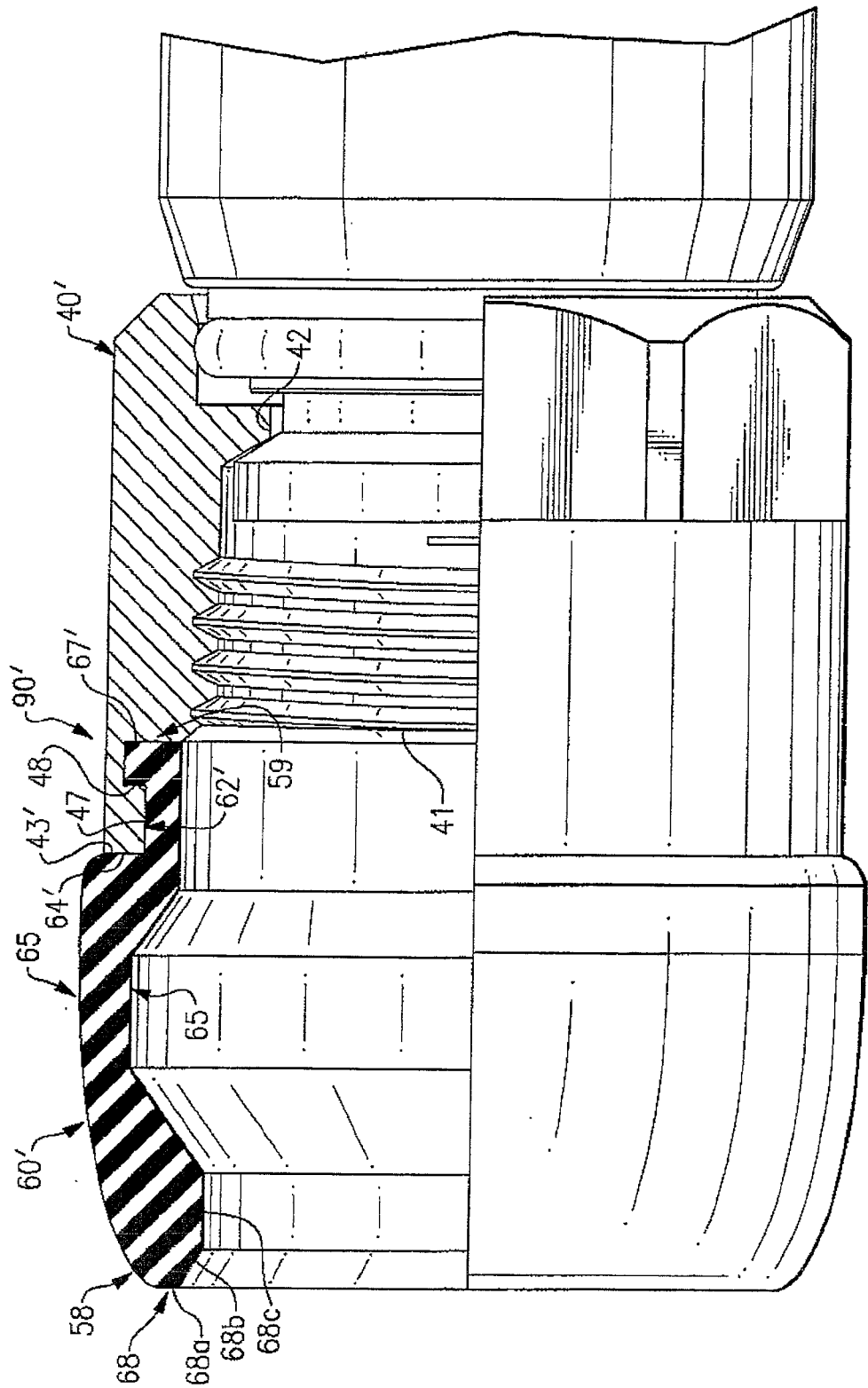


图 13

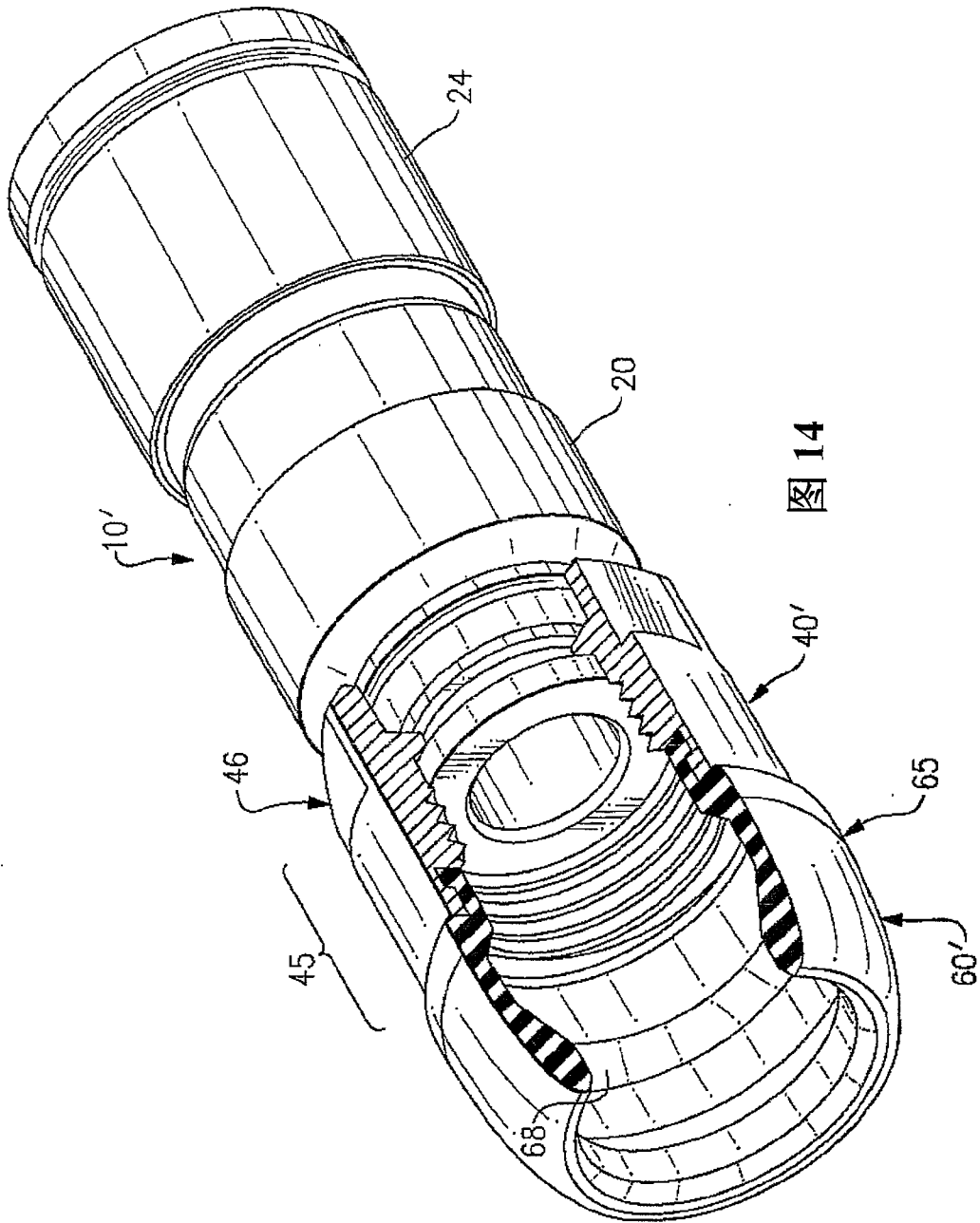


图 14

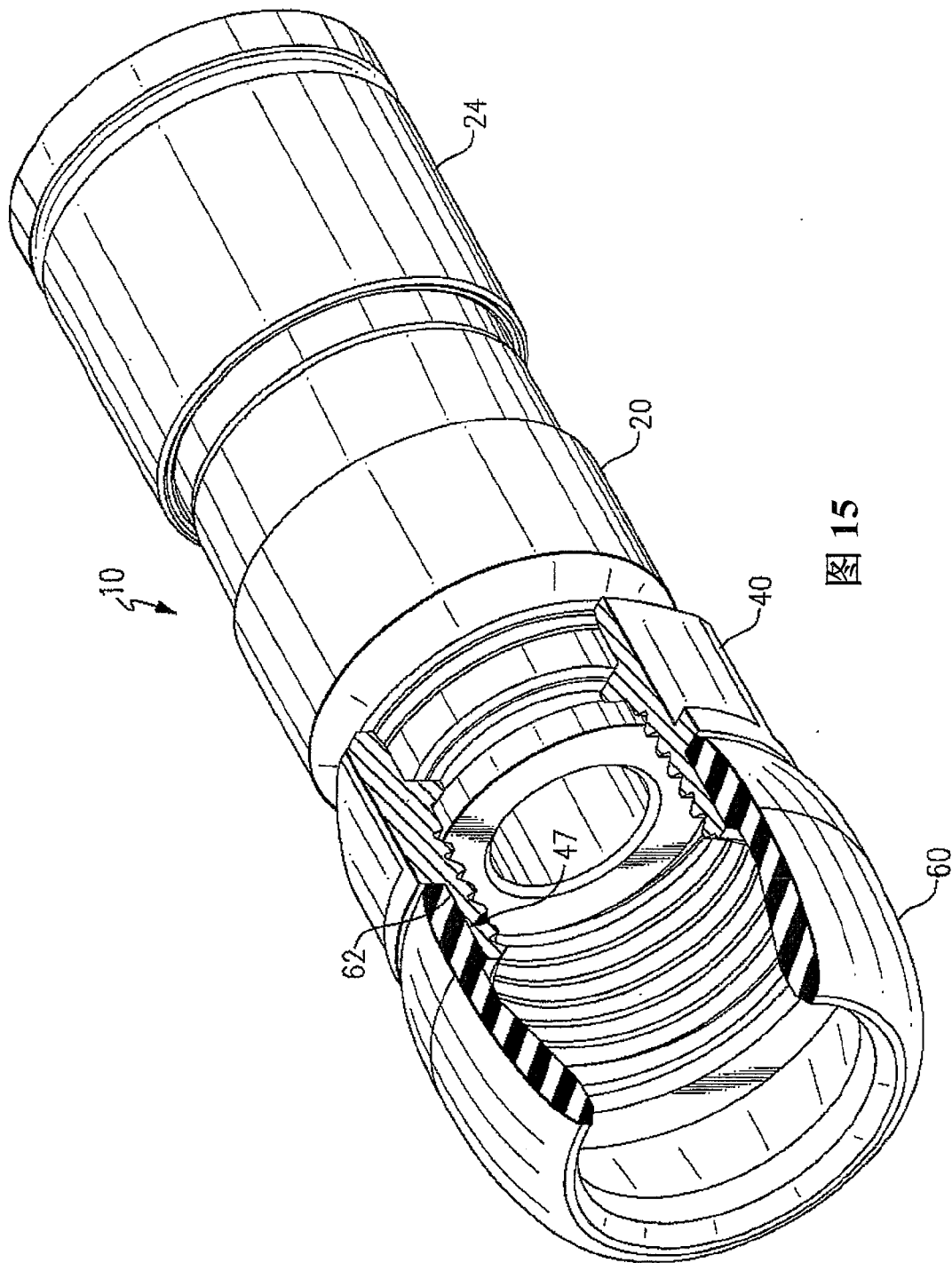


图 15

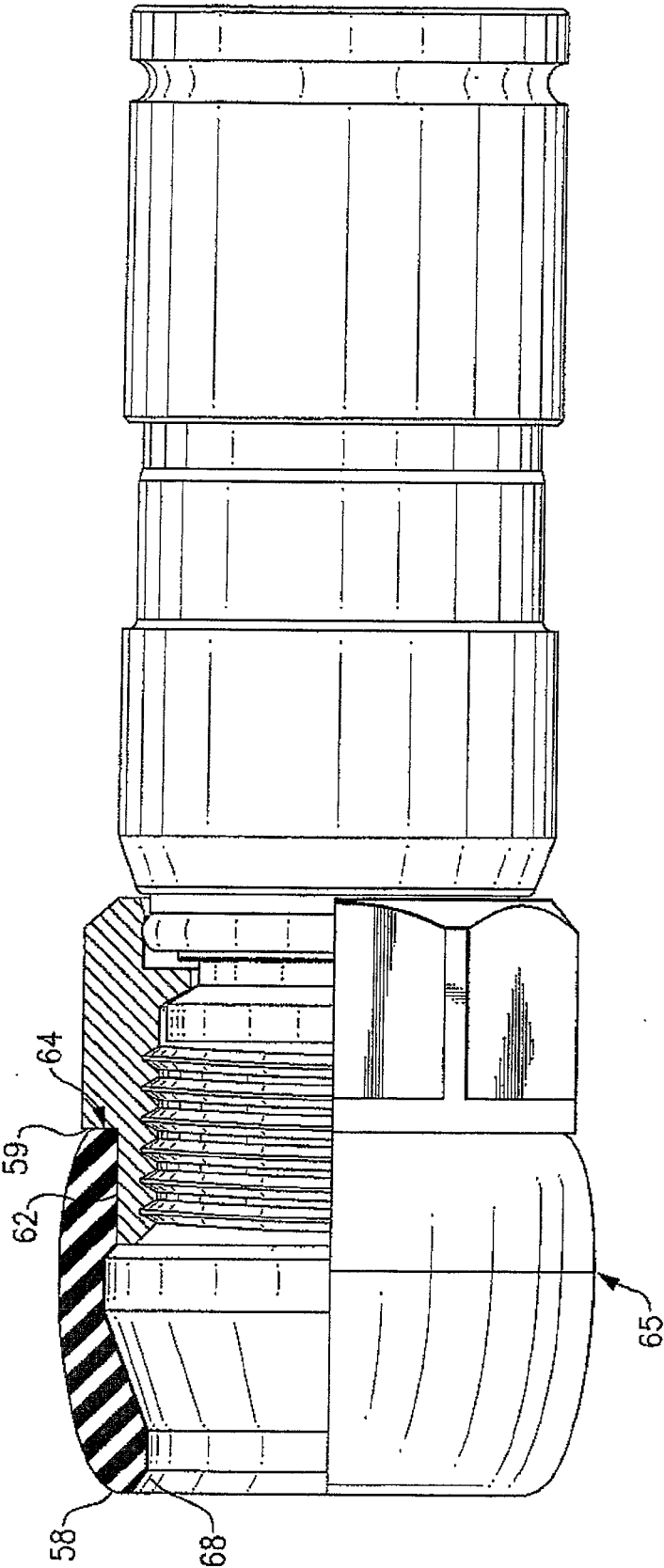


图 16

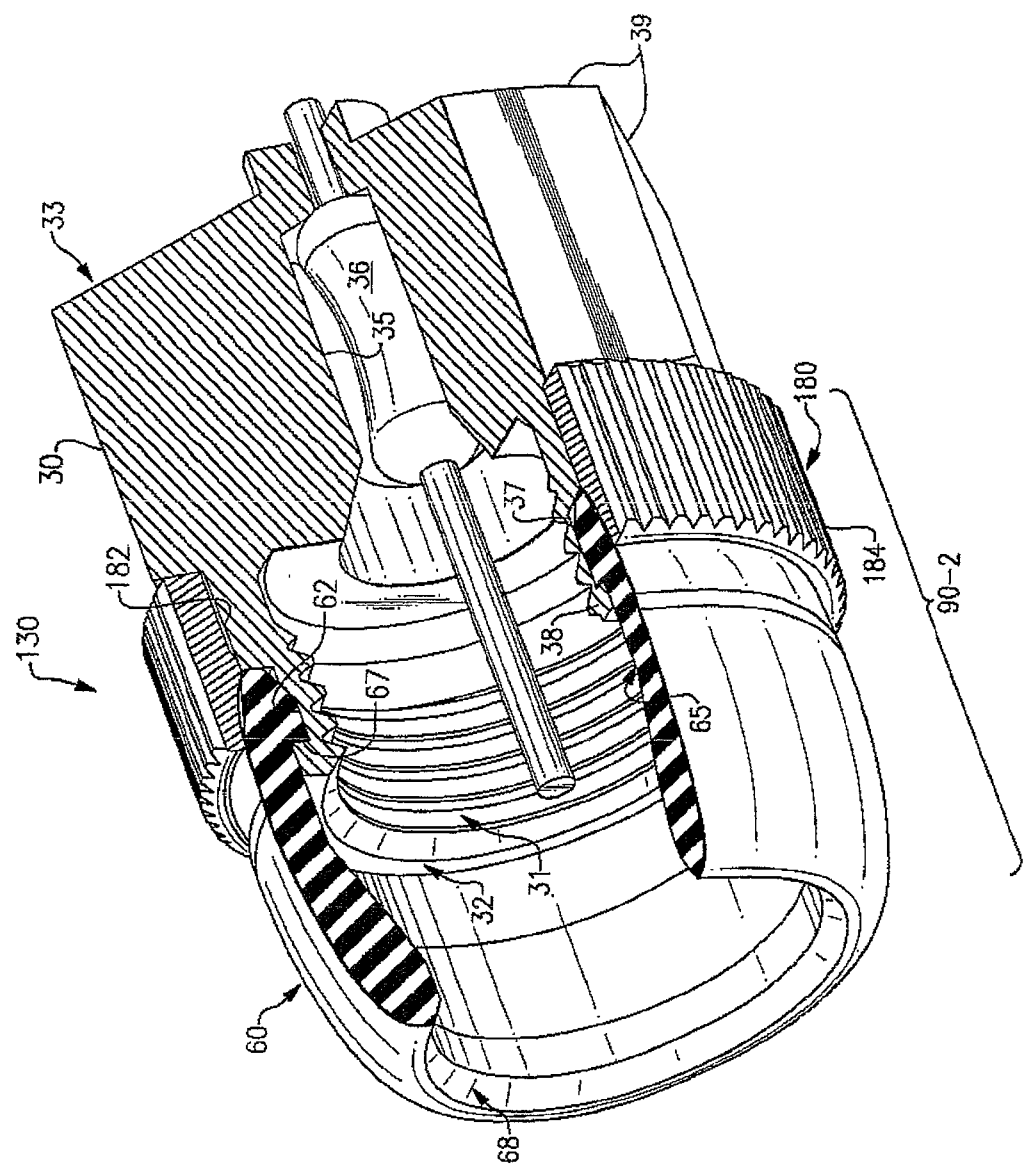


图 17

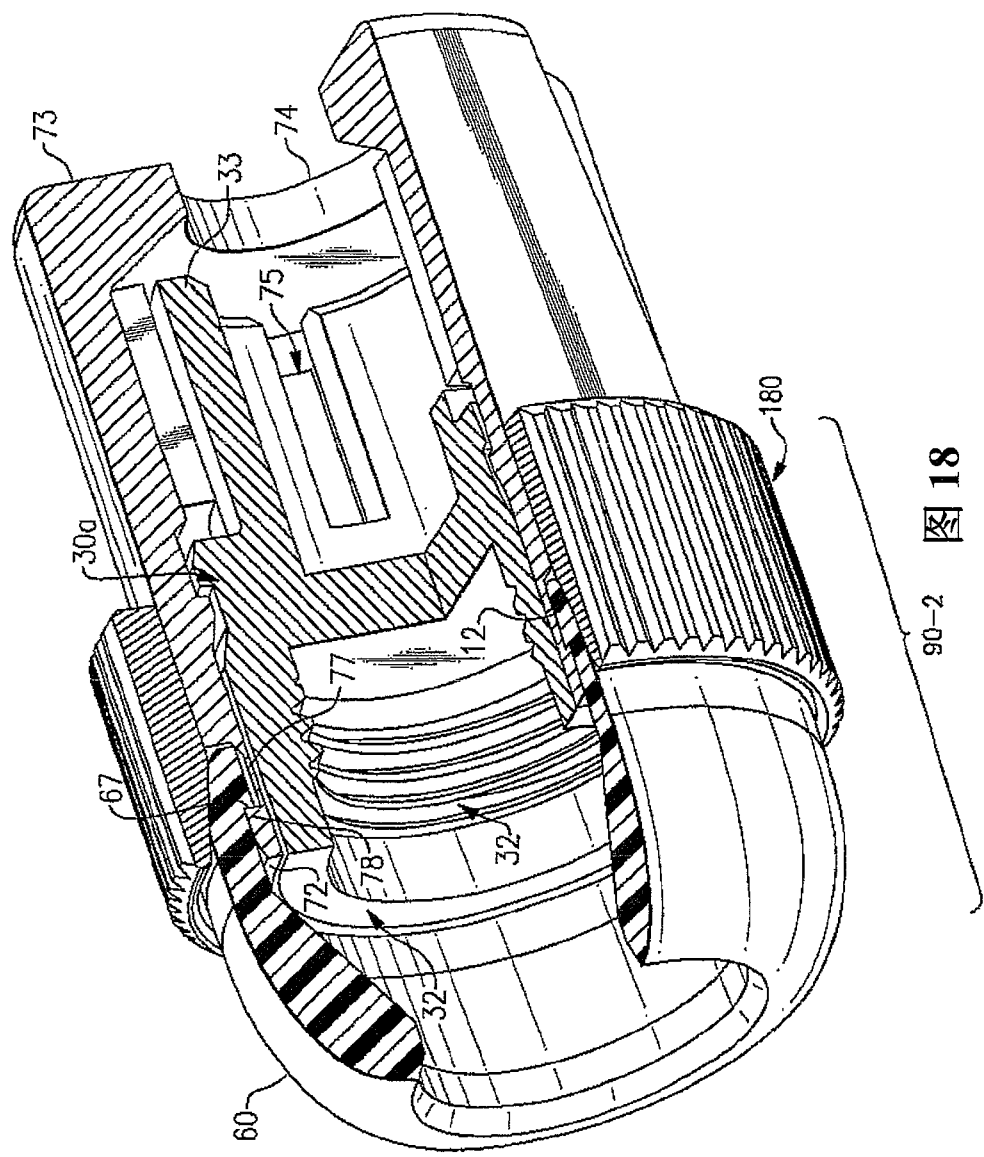


图 18

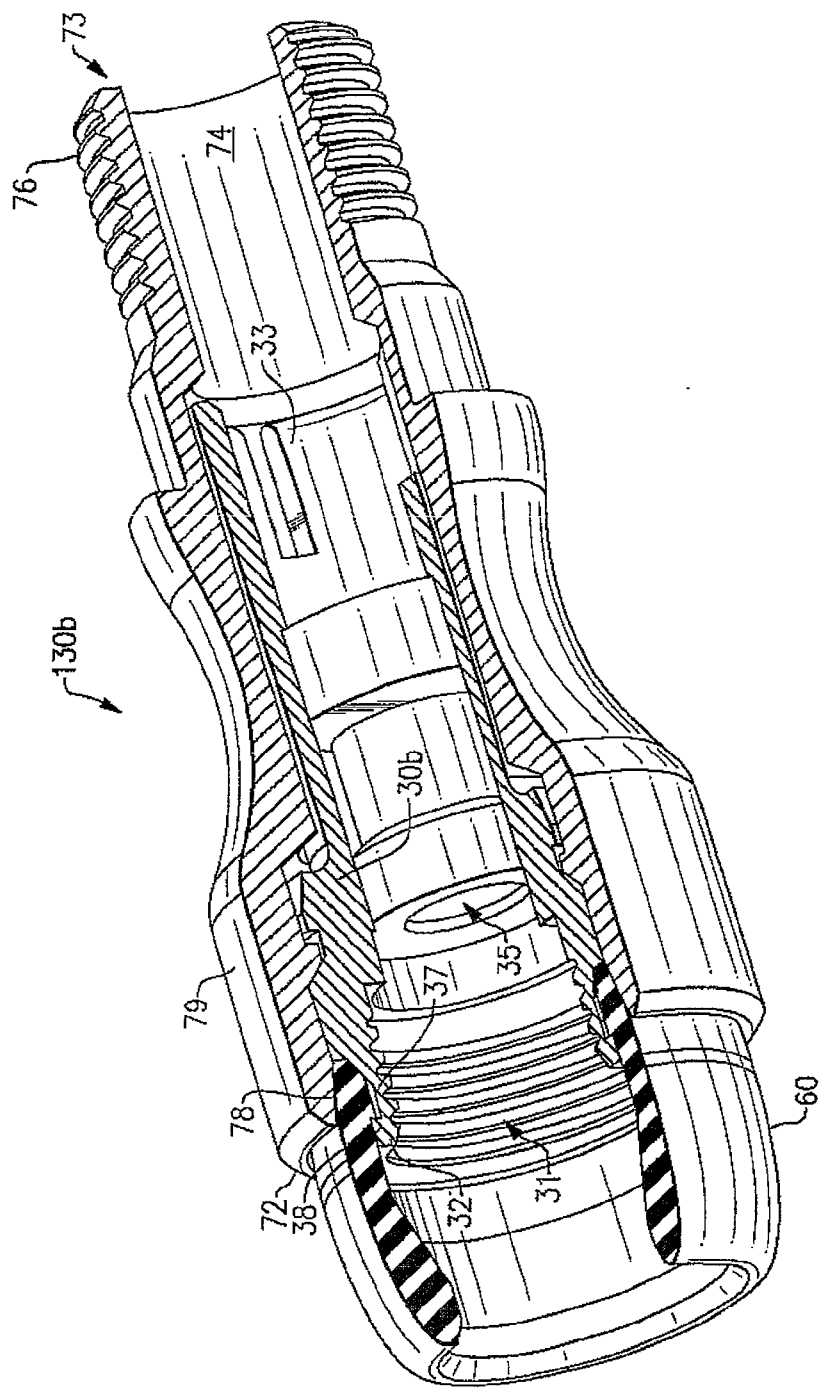


图 19

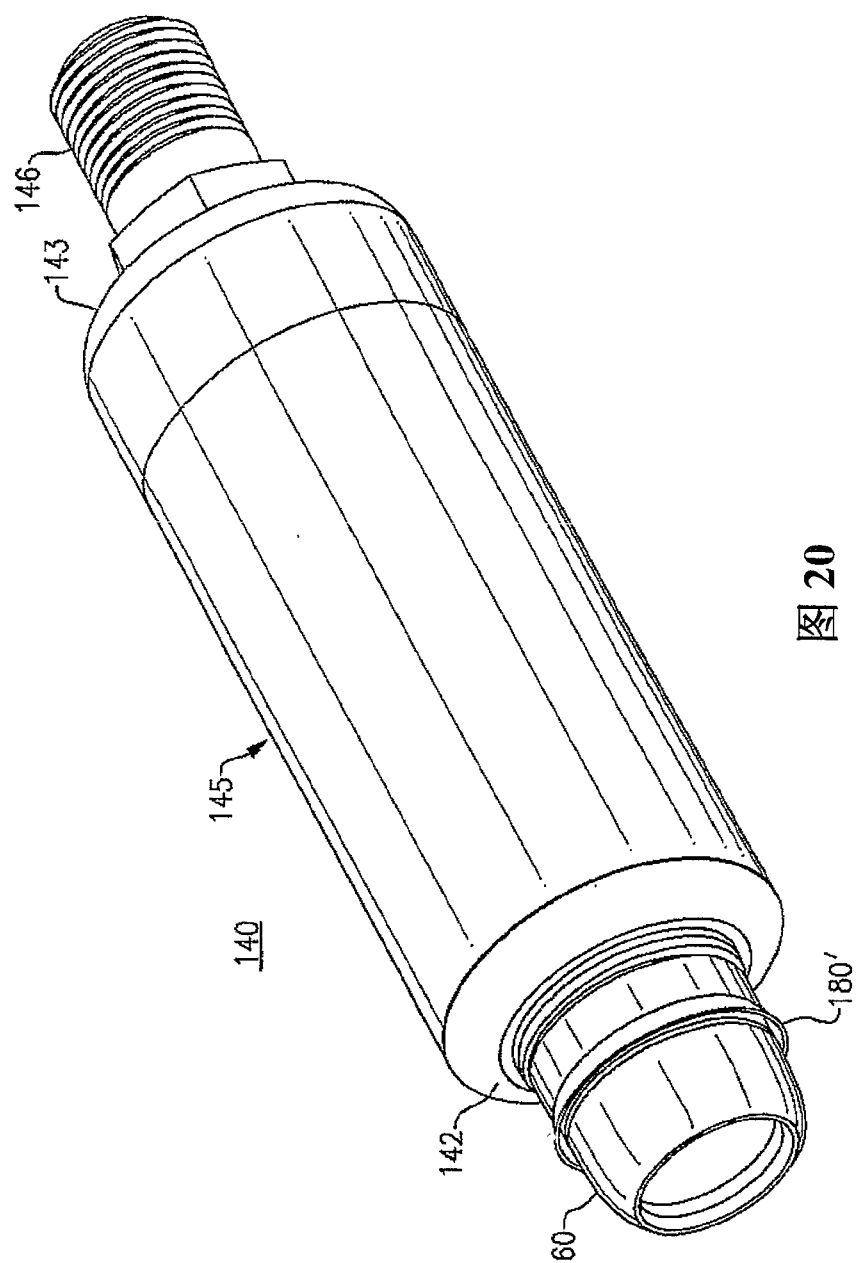


图 20

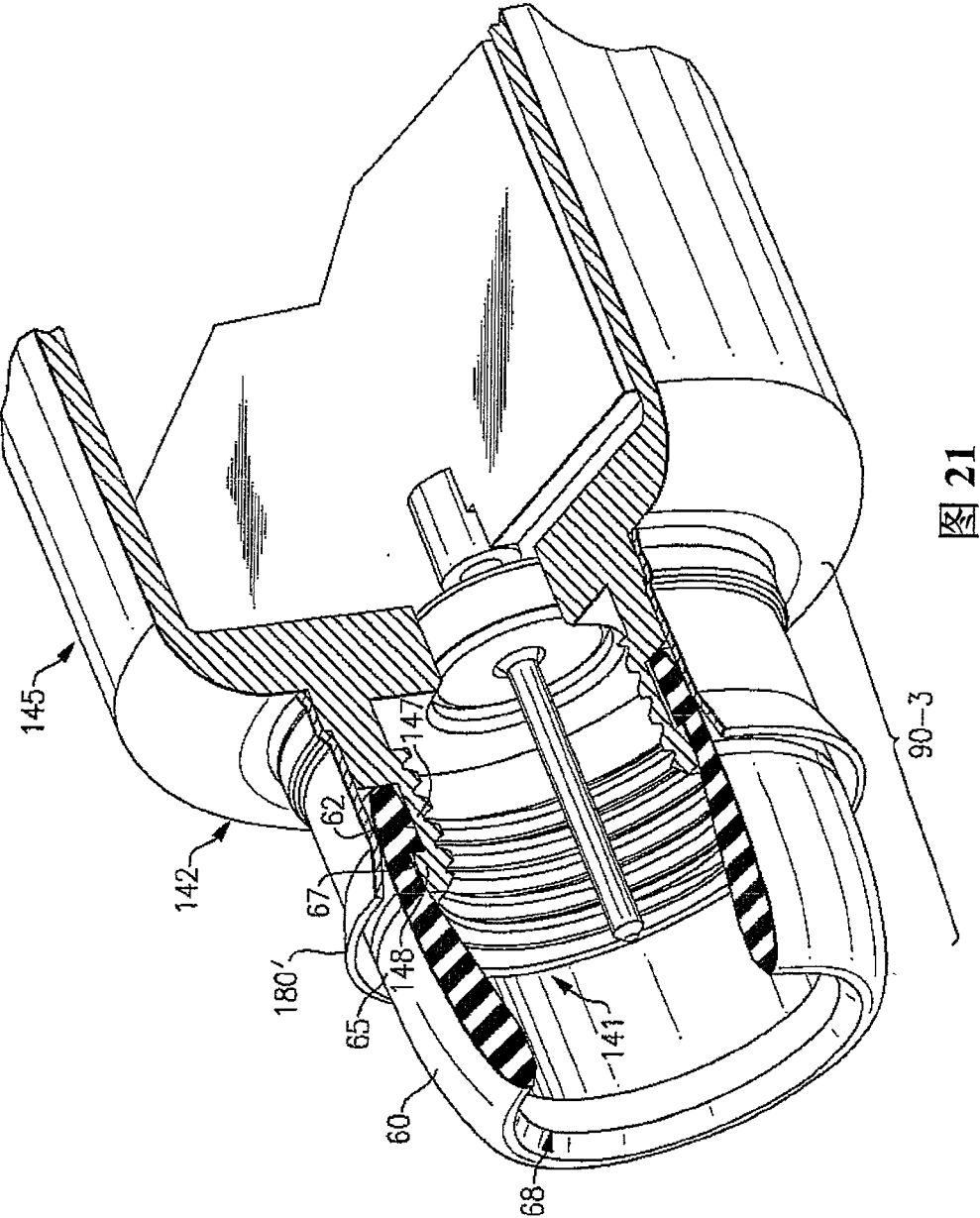


图 21