



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101667696 B

(45) 授权公告日 2012. 06. 20

(21) 申请号 200910171661. X

(22) 申请日 2007. 05. 25

(30) 优先权数据

11/443, 324 2006. 05. 30 US

(62) 分案原申请数据

200710107335. 3 2007. 05. 25

(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 雷蒙德·帕兰卡斯 诺厄·蒙泰纳

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 董均华 谭祐祥

(56) 对比文件

US 6165019 A, 2000. 12. 26, 全文.

US 6794957 B2, 2004. 09. 21, 全文.

US 6476688 B2, 2002. 11. 05, 全文.

审查员 王水迎

(51) Int. Cl.

H01R 13/719(2011. 01)

H01R 24/38(2011. 01)

H01R 9/05(2006. 01)

H01R 43/00(2006. 01)

H01R 43/04(2006. 01)

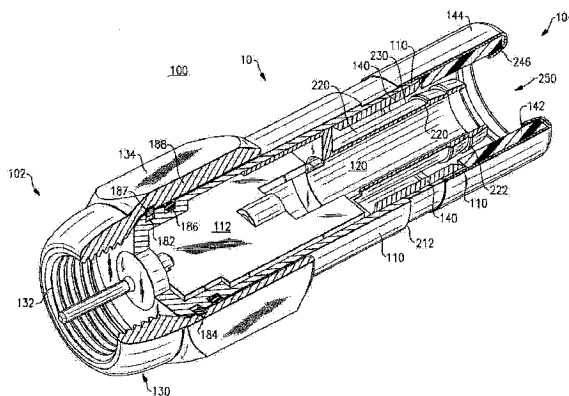
权利要求书 3 页 说明书 13 页 附图 17 页

(54) 发明名称

集成滤波器连接器

(57) 摘要

本发明揭示一种集成滤波器连接器设备,其执行同轴电缆连接器组件的功能并组合地执行联机信号调节组件的功能。所述设备省去了单独的同轴电缆连接器组件与联机信号调节组件之间的至少一个暴露连接点。省去这一连接点可能会减少侵入信号通道的 RF,且可能会减小对穿过所述信号通道传播的信号的干扰。所述连接器设备的实施例提供各种类型的连接器接口。



1. 一种滤波器组合件,其包括:
印刷电路板,其具有两个触点;
本体,其具有前端、后端和支撑所述印刷电路板的结构,所述后端具有用于接纳同轴电缆的预制端的衬套;
支柱,其至少部分地设置在所述衬套内且配置成啮合所述同轴电缆的外导体;
电缆附装机构,其适合于啮合并握紧所述同轴电缆的至少一个层;
夹头,其电气啮合至所述两个触点中的一者且适合于接纳同轴电缆的中心导体;
第一绝缘体,其将所述两个触点中的一个与所述本体电气隔离;及
连接器接口,其位于所述本体的所述前端且适合于啮合同轴端口。
2. 如权利要求 1 所述的滤波器组合件,其中所述本体包括圆柱形壳体和顶盖。
3. 如权利要求 2 所述的滤波器组合件,其中所述顶盖压入配合到所述圆柱形壳体的端部。
4. 如权利要求 1 所述的滤波器组合件,其中支撑所述电路板的所述结构是所述本体中的一对对置的槽。
5. 如权利要求 1 所述的滤波器组合件,其中支撑所述电路板的所述结构是形成于所述本体中的多个向内偏转的翼片。
6. 如权利要求 2 所述的滤波器组合件,其进一步包括第二绝缘体以将所述两个触点中的另一个与所述本体电气隔离。
7. 如权利要求 2 所述的滤波器组合件,其中所述顶盖包括槽,所述槽与所述圆柱形壳体的端部上的翼片啮合。
8. 如权利要求 2 所述的滤波器组合件,其中所述衬套与所述圆柱形壳体成一体。
9. 如权利要求 2 所述的滤波器组合件,其中所述衬套形成在所述顶盖上。
10. 如权利要求 2 所述的滤波器组合件,其中所述顶盖具有支撑所述印刷电路板的槽。
11. 如权利要求 1 所述的滤波器组合件,其中所述接口包括内螺纹螺母。
12. 如权利要求 11 所述的滤波器组合件,其中所述螺母独立于所述本体旋转。
13. 如权利要求 12 所述的滤波器组合件,其中,所述本体包括圆柱形壳体和顶盖,所述螺母在所述本体的所述前端处啮合到顶盖。
14. 如权利要求 13 所述的滤波器组合件,其中所述螺母通过卡环啮合到所述顶盖。
15. 如权利要求 11 所述的滤波器组合件,其中夹环压入配合到所述螺母上。
16. 如权利要求 15 所述的滤波器组合件,其中所述夹环具有滚花的外表面。
17. 一种用于将信号滤波器电气连接到电缆的方法,其包括以下步骤:
制备具有中心导体的电缆的端部;
提供信号滤波器组合件,其包括具有前端和后端的本体,所述本体容纳具有信号滤波电路、前电极和后电极的印刷电路板,其中所述后电极适合于接纳所述电缆的中心导体;
所述前端包括适合于啮合同轴端口的接口;及
所述后端包括用于接纳且握紧所述电缆的层的电缆附装机构;
将所述电缆的所述端部插入所述电缆附装机构,藉此所述后电极与所述电缆的所述中心导体电气啮合;及
启动所述电缆附装机构,以将所述电缆固定在所述信号滤波器组合件中。

18. 如权利要求 17 所述的方法,其中所述本体进一步包括后顶盖,所述后顶盖具有适合于接纳所述电缆的所述端部的衬套。

19. 如权利要求 18 所述的方法,其中所述组合件进一步包括支柱,所述支柱至少部分地设置在所述衬套内且适合于电气啮合所述电缆的外导体。

20. 如权利要求 19 所述的方法,其中所述组合件进一步包括适合于插入所述衬套内的压缩构件。

21. 如权利要求 19 所述的方法,其中所述启动所述电缆附装机构的步骤包括径向卷曲所述衬套,以将所述电缆的外层握紧在所述支柱和所述衬套之间。

22. 如权利要求 20 所述的方法,其中所述启动所述电缆附装机构的步骤包括将所述压缩构件推进到所述衬套内,以将所述电缆的外层握紧在所述支柱与所述压缩构件之间。

23. 如权利要求 22 所述的方法,其中所述电缆附装机构包括将所述压缩构件的第一端啮合到所述本体的后端以界定第一位置,藉此将所述电缆插穿过所述压缩构件且插入所述衬套。

24. 如权利要求 23 所述的方法,其中所述启动所述电缆附装机构的步骤进一步包括将所述压缩构件从所述第一位置推进到所述本体内的第二位置,借此将所述电缆的外层握紧在所述支柱与所述压缩构件之间。

25. 一种滤波器组合件,其包括:

印刷电路板,其具有用于调节沿同轴电缆传输的电子信号的电路;

本体构件,其用于容纳并支撑所述印刷电路板,所述本体构件具有前端和后端;

电缆附装构件,其位于所述本体构件的后端,用于接纳并握紧具有中心导体的同轴电缆的制备端;

导体接纳构件,其用于将所述中心导体电气啮合至所述印刷电路板;

绝缘构件,其用于将所述导体接纳构件与所述本体构件电气隔离;及

接口构件,其用于将所述本体构件的所述前端连接到同轴端口。

26. 如权利要求 25 所述的滤波器组合件,其中电缆附装构件在所述本体构件的所述后端处包括适合于接纳所述同轴电缆的衬套。

27. 如权利要求 25 所述的滤波器组合件,其进一步包括用于电气啮合所述同轴电缆的外导体的构件。

28. 如权利要求 27 所述的滤波器组合件,其中电缆附装构件包括在所述本体的所述后端的适于接纳所述同轴电缆的衬套,且所述用于电气啮合所述外导体的构件包括至少部分地设置在所述衬套内的支柱。

29. 如权利要求 26 所述的滤波器组合件,其中所述电缆附装构件进一步包括适合于插入所述衬套内的压缩构件。

30. 如权利要求 25 所述的滤波器组合件,其中所述接口构件包括旋转地啮合到所述本体构件的所述前端的螺母。

31. 如权利要求 30 所述的滤波器组合件,其中所述螺母通过卡环啮合到所述本体构件。

32. 如权利要求 30 所述的滤波器组合件,其中夹环附装到所述螺母上。

33. 如权利要求 32 所述的滤波器组合件,其中所述夹环具有滚花的外表面。

34. 如权利要求 25 所述的滤波器组合件,其中所述本体构件包括圆柱形壳体和顶盖。
35. 如权利要求 34 所述的滤波器组合件,其中所述顶盖压入配合到所述圆柱形壳体的端部内。
36. 如权利要求 35 所述的滤波器组合件,其中所述本体构件进一步包括槽以支撑所述电路板。
37. 如权利要求 36 所述的滤波器组合件,其中所述槽形成在所述圆柱形壳体中的向内偏转的翼片之间。

集成滤波器连接器

[0001] 本申请为发明名称为“集成滤波器连接器”的原中国发明专利申请的分案申请。原申请的申请号为 200710107335.3；原申请的申请日为 2007 年 5 月 25 日；原发明专利申请案的优先权日为 2006 年 5 月 30 日。

技术领域

[0002] 本专利申请案涉及电缆连接器领域，且具体而言涉及一种集成滤波器连接器，其执行同轴电缆连接器组件的功能并组合地执行联机信号调节组件的功能。

背景技术

[0003] 目前，CATV 系统利用各种各样的联机滤波器、陷波器、衰减器和其他线路调节设备。使用所述线路调节设备来维持或改善质量以及控制通往单个订户的房屋连地基的网络信号的内容。相反，也使用上述设备来维持、保护或调节订户的房屋连地基位置内的装置所产生的信号并将其返回所述 CATV 网络。

[0004] 已知，RF 能量侵入是引起在 CATV 网络中的每个方向上所传递的信号的质量发生衰减的实质性因素。同轴电缆与分布网络内的设备之间的每个接头（耦接）是潜在的 RF 能量侵入点，所述 RF 能量侵入可能干扰网络信号。CATV 系统运营商所关心的具体 RF 侵入源是低质量或安装不良的同轴电缆连接器，其也称为同轴电缆连接器。因此，减少连接器和接头的数量并提高同轴电缆与分布设备之间的接头（耦接）的质量可减小 RF 侵入的机会。

[0005] 在近几年内，在同轴连接器领域已取得相当大的进步，所述进步可提供经改进的 RF 屏蔽和防潮密封，例如第 5,470,257、5,632,651、6,153,830、6,558,194 和 6,716,062 号美国专利；于 2004 年 7 月 16 日申请的美国专利申请案第 10/892,645 号，于 2005 年 3 月 29 日申请的美国专利申请案第 11/092,197 号，所有上述申请案均授予纽约 East Syracuse, John Mezzalingua Associates 公司。尽管这些连接器显著地较不易发生安装错误，但所述连接器不正确地安装到及不正确地安放（耦接）到设备端口仍可能因 RF 侵入而显著地引起信号干扰。

[0006] 尽管大多数上述线路调节装置是在根据需求基础上安装的以改进现有网络上的系统性能，其使用足够普及以致于对于某些系统而言，这些装置对于每种新设备或服务呼叫基本上是标准装置，且因此被视为永久性装置。在此类情况下，这些装置不需要是独立的、可拆卸的、其每端均带有传统的连接器接口的硬件。事实上且在许多情况下，系统运营商通常需要确保使用线路调节装置，且使安装方难于省略或拆卸这些装置。

发明内容

[0007] 因此，本发明所需的目的是提供一种集成滤波器连接器，其可执行同轴电缆连接器组件与联机信号调节组件的组合功能。消除同轴电缆连接器组件与典型的联机调节装置组件上的配件间的接头（耦接）将导致 RF 侵入经所述集成滤波器连接器传输的信号路径的可能性减小。

[0008] 将联机装置安装到电缆连接器内的优点不限于安装方的调节用途。其他明显的优点包括省去了接地接触点（与传统上连接在一起的滤波器和连接器比较而言）和潮气侵入点，以及缩短了长度（与非集成滤波器和连接器比较而言）。

[0009] 因此，本发明的另一个目的是提供一种滤波器组合件，所述滤波器组合件包括：印刷电路板，其具有两个触点；本体，其具有前端、后端和支撑所述印刷电路板的结构，其中所述后端具有用于接纳电缆的预制端的衬套。所述滤波器组合件进一步包括支柱，其至少部分地设置在经配置以啮合所述电缆的外导体的所述衬套内；以及电缆附装机构，其适合于啮合并握紧所述电缆的至少一个层。所述滤波器组合件包括夹头，其电气啮合至所述两个触点中的一者且适合于接纳同轴电缆的中心导体；及绝缘体，其将所述两个触点中的至少一者与所述本体电气隔离；及连接器接口，其位于所述本体的所述前端且适合于啮合端口。

[0010] 因此，本发明的另一个目的是提供一种用于将信号滤波器电气连接到电缆的方法，所述包括以下步骤：制备具有中心导体的电缆的端部；以及提供信号滤波器组合件。所述信号滤波器组合件包括具有前端和后端的本体，所述本体容纳具有信号滤波电路、前电极和后电极的印刷电路板，其中所述后电极适合于接纳所述电缆的中心导体。所述前端包括适合于啮合同轴端口的接口；及所述后端包括用于接纳且握紧所述电缆的层的电缆附装机构。所述包括进一步包括将所述电缆的所述端部插入所述电缆附装机构，藉此所述后电极与所述电缆的所述中心导体电气啮合；及启动所述电缆附装机构，以将所述电缆固定在所述信号滤波器组合件中。

[0011] 因此，本发明的另一个目的是提供一种滤波器组合件，所述滤波器组合件包括：印刷电路板，其具有用于调节沿同轴电缆传输的电子信号的电路；本体构件，其用于容纳并支撑所述印刷电路板，其中所述本体构件具有前端和后端；以及电缆附装构件，其位于所述本体构件的后端，用于接纳并握紧具有中心导体的同轴电缆的制备端。所述滤波器组合件进一步包括导体接纳构件，其用于将所述中心导体电气啮合至所述印刷电路板；绝缘构件，其用于将所述导体接纳构件与所述本体构件电气隔离；及接口构件，其用于将所述本体构件的所述前端连接到端口。

[0012] 如本文中叙述且根据本发明，可并入许多其他类型的连接器组件和许多联机装置类型。

附图说明

[0013] 参考下文中所述权利要求书和图式可更佳地理解本发明的目的和特征。所述图式未必符合比例尺，而重点基本上在于图解说明本发明的原理。在所述图式内，使用类似的参考号来指示全部的各个视图内类似的部件。当类似部件间存在差异时，将使用不同的参考号来指示这些部件。不同的部件由不同的参考号来指示。

[0014] 为进一步了解本发明的这些目的，参阅下文详细说明，其应结合附图来阅读，附图中：

[0015] 图 1 是根据本发明制造的未组装的集成滤波器连接器的第一实施例的分解透视图；

[0016] 图 2 是图 1 所示的组装且未压缩的集成滤波器连接器的剖开透视图。

[0017] 图 3 是图 1 和图 2 所示的集成滤波器连接器的组装透视图；

[0018] 图 4 是集成滤波器连接器的第二实施例的剖开透视图,所述第二实施例包括手动可旋转压缩组件设计;

[0019] 图 5 是集成滤波器连接器的第三实施例的剖开透视图,所述第三实施例包括一组与所述前两个实施例相比不同的压缩相关组件;

[0020] 图 6 是集成滤波器连接器的第四实施例的剖开透视图,所述第四实施例包括一组与所述前三个实施例相比不同的压缩相关组件;

[0021] 图 7 是根据本发明的第五实施例的集成滤波器连接器的剖开透视图;

[0022] 图 8 是所述集成滤波器连接器的第六实施例的剖开透视图;

[0023] 图 9 是所述集成滤波器连接器的第七实施例的剖开透视图;及

[0024] 图 10 是所述集成滤波器连接器的第八实施例的剖开透视图。

[0025] 图 11 是根据本发明制造的未组装集成滤波器连接器的第九实施例的分解透视图。

[0026] 图 12 是图 11 所示的组装及未压缩的集成滤波器连接器的剖开透视图。

[0027] 图 13 是图 11 和图 12 所示的所述组装及未压缩的集成滤波器连接器的透视图。

[0028] 图 14 是根据本发明制造的未组装集成滤波器连接器的第十实施例的分解透视图。

[0029] 图 15 是图 14 所示的组装及未压缩的集成滤波器连接器的剖开透视图。

[0030] 图 16 是图 14 和图 15 所示的组装及未压缩的集成滤波器连接器的透视图。

[0031] 图 17 是组装及未压缩的集成滤波器连接器的第十一实施例的剖开透视图,所述第十一实施例带有一外螺纹端口连接器。

具体实施方式

[0032] 图 1 是根据本发明制造的未组装的集成滤波器和连接器组合件 10 的第一实施例的分解透视图。如图所示,集成滤波器和连接器组合件 10,也称为集成滤波器连接器 10,包括一带有前本体端(前端)102 和后本体端(后端)104 的连接器本体 10,其经配置以封闭一电子电路,所述电子电路的一种形式为印刷电路板(PCB)112,其执行联机信号调节且作为集成信号滤波器组合件的一部分。

[0033] 组装在外本体 110 内的支柱 120 包括附装的电路板支架 118,电路板支架 118 经配置以接纳电路板 112 并为其提供机械支撑。电路板支架 118 构造为环形构件,且其包括槽 118a 和 118b。槽 118a 和 118b 沿环形构件 118 的圆周设置在相对的位置,且经定位及尺寸确定以接纳电路板 112 并为其提供机械支撑。在接纳电路板 112 时,电路板 112 的接地面可与支柱 120 电气啮合。

[0034] 电路板 112 包括前电极 114 和后电极 116,也称为前端子 114 和后端子 116,其分别位于电路板 112 内所存在的电路的第一电气端和第二电气端处。通常,前电极 114 实施为触针 114,且后电极实施为夹头 116。在一些实施例中,所述前电极也实施为夹头。PCB 112 在两个对置端的每一者处还包括接地面(未显示)、前电气接触垫(未显示)和后电气接触垫(未显示)。所述前电气接触垫与前电极 114 电接触。所述后电气接触垫与后电极 116 电接触。

[0035] 绝缘体 122 经配置以环绕触针 114 并将其与外本体 110 绝缘。如图所示,绝缘体

122 成形为圆盘 122,且通常使用不可压缩的绝缘材料制造。

[0036] PCB 112 包括可对在前电极(触针)114 和后电极(夹头)116 之间传输的信号集中地进行信号调节(处理)的电气组件。信号调节包括由包含在一个或多个滤波电路内的电气组件进行各种形式的信号滤波,所述滤波电路驻留在 PCB 112 上。这些滤波电路被集体包含在称作滤波器组合件的部分内。在美国专利第 6,794,957 和 6,476,688 号中提供有与本文所述的实例性滤波器组合件有关的其他细节,其相关部分以引用的方式并入本文中。

[0037] 包括内螺纹 132 的螺母 130 可旋转附装到集成滤波器连接器 10 的外本体 110 的前端 102,且经配置以独立于外本体 110 旋转。螺母 130 包括多个外平面 134,其可使螺母 130 能够通过工具(如扳手)(未显示)来啮合。螺母 130 经配置以啮合外螺纹端口(未显示),例如包含在有线电视分线盒内的一个端口。

[0038] 图 2 是图 1 所示的组装及未压缩的集成滤波器连接器 10 的剖开透视图。如图 2 所示,螺母 130 包括沿螺母 130 的内表面定位的内凹槽 187。同样,外本体 110 包括沿外本体 110 的外表面的前端定位的外凹槽 182。内凹槽 187 和外凹槽 182 两者均经配置以接纳螺母固定环 184。螺母固定环 184 包括一间隙,所述间隙使环 184 在螺母 130 滑到所述外本体的前端之前能够压缩(沿其圆周)并装配到外凹槽 182 内。螺母固定环 184 膨胀以咬住啮合螺母 130 的外凹槽 187,使所述螺母能够独立于本体 110 旋转。

[0039] 防潮密封构件 188 可设置在第二凹槽 186 的内侧,第二凹槽 186 沿外本体 110 的外表面定位。防潮密封构件 188 最好使用橡胶制造且经配置以向上抵压螺母 130 的内表面,以密封可通过螺母 130 和外本体 110 间的物理接触而移动的潮气。在本实施例中,所述防潮密封构件是 O 形圈的形式。

[0040] 一组压缩相关组件(也称为压缩构件组件或电缆附装机构)包括插入衬套 140、压缩构件 142 和压缩构件壳体 144(也称为壳体构件 144)和与内孔 250 的开口定位在同一位置的通孔,且其设置于集成滤波器连接器 10 的后端 104。压缩构件 142 定位在所述压缩组件的后端。所述插入衬套定位在所述压缩组件的前端。

[0041] 支柱 120 包括前端和后端且经尺寸确定以装配到集成滤波器连接器 10 的内孔 205(也称为中央通道 205 或通孔 250)内。中央通道 250 由内表面 248 界定。支柱 120 的前端和后端设置在中央通道 250 内。支柱 120 包括衬套 220,其中在支柱 120 的后端处包括带刺部分 222,以供至少插入到同轴电缆(未显示)的编织丝网(外导体)的下方,所述同轴电缆可插入内孔 250 内。如图所示,支柱 120 的后端可选地包括位于支柱锯齿 222 上的多个刺,以使其能够与所述同轴电缆(未显示)的编织丝网(外导体)更佳地进行机械和电气啮合。

[0042] 压缩构件 142 可由壳体构件 144 环绕。壳体构件 144 的前端包括圆柱形衬套,所述圆柱形衬套经尺寸确定以在外本体 110 的后端处配装在圆柱形衬套外侧及上方并滑动。如图所示,壳体构件 144 的后端可选地包括向内凸缘 246。向内凸缘 246 径向环绕位于压缩构件 142 的后端的边缘的至少一部分。

[0043] 在组装状态下,压缩构件 142 经配置以抵靠插入衬套 140 的锥形后端,同时壳体构件 144 经配置以滑过外本体的后端且环绕压缩构件 142(见图 2)。压缩构件 142 经尺寸确定以装配到空腔 230 内侧,空腔 230 驻留在插入衬套 140 和支柱 120 的衬套 220 的外表面

之间。插入衬套 140 的后端为锥形,使得当施加轴向力(指向前端 102)将压缩构件 142 推进到外本体 110 内时,压缩构件 142 能够滑入插入衬套 140。

[0044] 在组装状态下,在向壳体构件 144 施加轴向力时,插入衬套 140 的锥形后端滑到压缩构件 142 和壳体构件 144 之间。

[0045] 如上文所述,插入衬套 140 环绕支柱 120 设置在其外侧及外本体 110 的内侧。压缩构件 142 抵靠插入衬套 140 设置,同时壳体构件 144 环绕外本体 110 设置在其外侧。

[0046] 为将集成滤波器连接器 10 附装到同轴电缆上,将制备好的同轴电缆的端部插入内孔 250 并使其与支柱 120 啮合,以便使所述支柱的衬套 220 插入所述同轴电缆(未显示)的外层下方,包括外导体的至少编织线网(未显示)。位于 PCB 112 的后端的夹头 116 接纳中央(中心)导体。

[0047] 同轴电缆通常包括中央(中心)导体、环绕的介电层和环绕的导电材料层,例如称为编织丝网外导体和外保护层(包皮),也称为保护性外护套。同轴电缆的外层指外导体和外绝缘层。

[0048] 使用压缩工具(未显示)来啮合向内凸缘 246,所述压缩工具施加轴向推进壳体构件 144(也称为压缩构件盖 144)的力,并使压缩构件 142 移向前端 102 且进一步移动到外本体 110 内。

[0049] 在进一步轴向推进壳体构件 144 和压缩构件 142 时,压缩构件 142 被驱动到内衬套 140 和同轴电缆的外层之间。此轴向推进使压缩构件 142 抵靠电缆(未显示)环绕支柱 120 的外层向内径向变形。

[0050] 此向内的径向变形将同轴电缆的外层压缩并握紧在压缩构件 142 和支柱 120 之间,从而将所述电缆固定在所述集成滤波器连接器内。位于外本体 110 的外表面上的肩部 212 经配置以作为一止挡,以限制壳体构件 144 和压缩构件 142 在朝向外本体 110 的前端 102 的方向上进行的轴向推进。

[0051] 图 3 是图 1 和图 2 所示的组装及未压缩的集成滤波器连接器 10 的透视图。注意,在组装状态下,触针 114 基本上位于螺母 130 的内螺纹间的中心(等距)。

[0052] 一旦安装到电缆上,可使用工具(未显示)啮合螺母 130 的平面并旋转所述螺母。可旋转螺母 130,以选择性地将集成滤波器连接器 10 啮合到外螺纹端口(未显示)(例如包含在 CATV 分线盒内的一个外螺纹端口)或从外螺纹端口(未显示)(例如包含在 CATV 分线盒内的一个外螺纹端口)脱离。

[0053] 图 4 是包括手动可旋转压缩组件设计 460 的集成滤波器连接器 10 的第二实施例 400 的剖开透视图。第二实施例 400 包括大体与如在第一实施例 100(见图 1 至图 3)中所述相同的结构,但与设置在集成滤波器连接器 10 的后端 104 处的一组压缩相关组件相关联的差异除外。

[0054] 外本体 410 的构造及功能与第一实施例 100(见图 1 至图 3)的外本体 110 的方式大致相同。例如,外本体 410 适应设置在其前端 102 处的可旋转螺母 130,且为前文所述且由第一实施例 100 的外本体 110 提供的内部组件提供大体相同的适应性(经成形和确定尺寸的机械接口)。外本体 410 的外表面不包括第一实施例 100 的肩部 212(见图 2)。

[0055] 另外,第二实施例 400 的外本体 410 与第一实施例 100 的外本体 110 的差别在于,其接纳位于外本体 410 的后端 104 处的不同的压缩组件设计 460。具体而言,外本体 410 的

外表面包括设置在其后端 104 处的外螺纹 456, 外螺纹 456 经配置以啮合也设置在外本体 410 的后端处的可旋转壳体构件 452 的内表面的螺纹。

[0056] 如同第一实施例 100, 压缩组件设计 460 包括内衬套 140 及压缩构件 142, 其两者均相对于外本体 110 及其内部组件以与第一实施例 100 (见图 1 至图 3) 所述大体相同的布置设置。与第一实施例 100 不同, 第二实施例 400 的压缩组件设计 460 不包括第一实施例 100 的滑动壳体构件 144, 而在其后端 104 包括可旋转壳体构件 452。

[0057] 在此第二实施例中, 压缩构件 142 由可旋转壳体构件 452 环绕。如同滑动壳体构件 144, 可旋转壳体构件 452 在其后端 104 处包括向内凸缘 146。向内凸缘 446 径向环绕压缩构件 142 的至少一部分。

[0058] 可旋转壳体构件 452 的前端包括内螺纹表面 454, 其经配置以与设置在外本体 410 的后端 104 处的外螺纹表面 456 啮合。旋转壳体构件 452 轴向推进经过外螺纹表面 456 且朝向外本体 410 的前端 102。

[0059] 可旋转壳体构件 452 朝前端 102 的轴向推进将压缩构件 142 推入内衬套 140 内, 使压缩构件 142 发生向内的径向变形而抵靠同轴电缆的外层, 所述同轴电缆插入在内孔 450 中且与所述支柱啮合, 如在第一实施例 100 中所述。互补螺纹 454 和 456 经配置以限制可旋转壳体构件 452 的轴向推进。可旋转壳体构件 452 全部推进后可完全压缩集成滤波器连接器 10, 以压缩并握紧住所述同轴电缆的外层。

[0060] 图 5 是集成滤波器连接器 10 的第三实施例 500 的剖开透视图, 第三实施例 500 包括一组与前文所述的两个实施例相比不同的压缩相关组件。第三实施例 500 包括与针对第一实施例 100 中所述大体相同的前结构, 但与朝向集成滤波器连接器 10 的后端 104 设置的一组压缩相关组件 560 相关联的差异除外。

[0061] 外本体 510 经构造为与第一实施例 100 (见图 1 至图 3) 的外本体 110 相同的方式且以与第一实施例 100 (见图 1 至图 3) 的外本体 110 相同的方式工作。例如, 外本体 510 适应朝向其前端 102 设置的可旋转螺母 130, 且为前文所述的非压缩相关内部组件提供大体相同的适应性 (经成形和确定尺寸的机械接口), 所述非压缩相关内部组件结合第一实施例 100 的外本体 110 描述。

[0062] 第三实施例 500 的外本体 510 与第一实施例 100 的外本体 110 的区别在于: 其可接纳接近其后端 104 定位的不同压缩组件设计 560。外本体 510 的外表面不包括第一实施例 100 的肩部 212 (见图 2), 且不包括第二实施例 400 的螺纹 456 (见图 4)。

[0063] 第四实施例 500 的非压缩相关内部组件大体与如在第一实施例 100 中所述的相同。例如, 所述非压缩相关内部组件包括电路板 112 及其触针 112 和夹头 116, 绝缘体 122 环绕触针 114, 支柱 120 和电路板支架 118 及其槽 118a 和 118b 接纳电路板 112。

[0064] 如同第一实施例 100, 压缩相关组件组 560 包括内衬套 540 和压缩构件 542。与第一实施例不同, 压缩相关组件组 560 不包括壳体构件 144, 包括带有锯齿 546 的内衬套 540, 锯齿 546 经配置以与同轴电缆 (未显示) 进行物理接触。第三实施例 500 还包括压缩构件 542, 其经配置以插入外本体 510, 但越过而不是进入内衬套 540。与前文所述的实施例相同, 将同轴电缆的制备端插入外本体 510 的中央通道 550。将中央 (中心) 导体和介电层插入所述支柱的衬套 520。所述电缆的外导体和外保护层的编织丝网占据支柱 520 和插入衬套 546 间的环形空间。

[0065] 压缩构件 542 朝向外本体 510 的前端的轴向推进使内衬套 540 朝所述同轴电缆向内发生径向偏转。在一实施例中,内衬套 540 的径向偏转使所述同轴电缆至少部分发生卷曲,意味着至少部分非弹性(塑性)变形。压缩构件 542 的锥形内表面 554 使内衬套 540 朝同轴电缆发生向内的径向偏转。压缩构件 452 全部推进后可完全压缩集成滤波器连接器 10,以握紧住所述同轴电缆的外层且将所述电缆固定在集成滤波器连接器 10 内。

[0066] 图 6 是集成滤波器连接器 10 的第四实施例 600 的剖开透视图,所述第四实施例包括一组与前文所述实施例相比不同的压缩相关组件 660。第四实施例 600 包括与如在第一实施例 100 中所述大体相同的前结构,但与在接近集成滤波器连接器 10 的后端 104 处设置的一组压缩相关组件 660 相关联的差异除外。

[0067] 外本体 610 经构造为大体上与第一实施例 100(见图 1 至图 3)的外本体 110 相同的方式且以大体上与第一实施例 100(见图 1 至图 3)的外本体 110 相同的方式工作。例如,外本体 610 适应朝其前端 102 设置的可旋转螺母 130,且为前文所述的非压缩相关内部组件提供大体相同的适应性(经成形和确定尺寸的机械接口),所述非压缩相关内部组件结合第一实施例 100 的外本体 110 描述。

[0068] 第四实施例 600 的外本体 610 与第一实施例 100 的外本体 110 的区别在于:其可接纳接近其后端 104 定位的不同压缩组件设计 660 且其不包括第一实施例 100 的肩部 212。另外,外本体 610 不包括第二实施例 400(见图 4)的外螺纹表面 456。

[0069] 第四实施例 600 的非压缩相关内部组件大体上与如在第一实施例 100 中所述的相同。例如,所述非压缩相关内部组件包括电路板 112 及其触针 112 和夹头 116,绝缘体 122 环绕触针 114,支柱 120 和电路板支架 118 及其槽 118a 和 118b 接纳电路板 112。

[0070] 所述第四实施例的压缩相关组件组包括成形为不同于第一实施例 100(见图 1 至图 2)的压缩构件 142 的压缩构件 642,且所述组不包括所述第一实施例的内衬套 140 和壳体构件 144(见图 1 至图 2)。

[0071] 如图所示,压缩构件 642 具有内表面,所述内表面包括锥形部分 646。所述锥形内表面具有大体上为锥形的外形。压缩构件 642 的外表面可选地包括凸缘 626 和凸出的脊 618,也称为肋 618。肋 618 经配置以与在外本体 610 的后端的内表面上切割的内凹槽 620 匹配且滑动啮合。凹槽 620 经配置以在第一未压缩的位置固定压缩构件 642,如图所示。

[0072] 在所述第一未压缩位置,可穿过压缩构件 642 将同轴电缆(未显示)的正确制备端插入内孔 650,以啮合支柱 120。如图所示,肋 618 可选地经配置以辅助压缩构件 642 沿轴向朝前端 102 进一步推进到外本体 610 内。肋 618 可选地配置有倾斜的前表面,以辅助压缩构件 642 进一步轴向推进到外本体 610 中。肋 618 还可包括或者垂直于所述压缩构件的外表面 648 或者倾斜的后表面,以根据需要分别限制或促进从外本体 610 拆卸压缩构件 642。

[0073] 如图所示,凸缘 626 和外本体 610 的后边缘 612 的位置经配置以作为一障碍(止动机构),以限制压缩构件 642 发生向前的轴向推进。压缩构件 642 的后端 104 包括外部凸缘 626,外部凸缘 626 的直径大于外本体 610 的后端的内径。当凸缘 626 与外本体 610 的后边缘 612 发生物理接触时,压缩构件 642 的轴向推进停止。

[0074] 相对于凸缘 626 定位在前向的压缩构件 642 的外表面 648 具有大体上与外本体 610 的内径相同或稍大于外本体 610 的内径的外径,以产生压缩构件 642 在外本体 610 内的

压入配合效果。所述压入配合效果防止压缩构件 642 在压缩（安装）到外本体 610 内后意外拆卸。

[0075] 或者,压缩构件 642 的外表面 648 可包括第二肋（未显示）,所述第二肋与定位在外本体 610 的后端附近的内表面上的凹槽 620 啮合,以在通过将压缩构件 642 轴向推进（压缩）到外本体 610 内来安装同轴电缆（未显示）期间产生过盈配合,也称为卡扣啮合。

[0076] 在压缩构件 642 轴向推进到外本体 610 内时,压缩构件 642 被驱动到外本体 610 的内表面与同轴电缆的外层间的腔 630 内,所述外层至少包括编织丝网和保护外层（未显示）。压缩构件 642 经尺寸确定以安装在腔 630 内部,且压缩构件 642 的轴向推进可减小腔 630 的体积并压缩且握紧住所述压缩构件与所述支柱间的电缆的外层,将所述电缆固定在集成滤波器连接器 10 内。

[0077] 图 7 是根据本发明的第五实施例 700、包括一 RCA 型式的连接器接口的集成滤波器连接器 10 的剖开透视图。RCA 型式的连接器接口包括阳和阴连接器,所述阳和阴连接器不包括螺纹且其不需要进行旋转来相互啮合。仅需将 RCA 型式的连接器推到一起以进行啮合且将其推开以解除啮合。因此,集成滤波器连接器 10 的第五实施例 700 不需要且不包括螺母 130。

[0078] 第五实施例 700 与关于第四实施例 600 的所述压缩相关组件和第四实施例 600 的许多非压缩相关内部组件（见图 6）的相同方式构造。所述非压缩相关内部组件包括电路板 112 及其夹头 116、支柱 120 及其附装的电路板支架 118 及其接纳电路板 112 的槽 118a 和 118b。触针 714 和环绕触针 714 的绝缘体 722 经配置以支撑 RCA 型式的阳连接器 740 的结构,且可不同于在前文中所述的实施例中的那些。

[0079] 外本体 710 以与集成滤波器连接器 10 的第四实施例 600 的外本体 110 相同的方式构造且以与集成滤波器连接器 10 的第四实施例 600 的外本体 610 相同的方式工作。相应地,外本体 710 为前文所述的压缩和非压缩相关组件提供与所述第四实施例的外本体 610 所提供的大体上相同的机械支撑（接纳）。

[0080] 第五实施例 700 的外本体 710 与第一实施例 100 的外本体 110 的区别在于:其在其前端 102 处不接纳螺母 130（见图 1 至图 3）。集成滤波器连接器 10 的此第五实施例 700 的前端 102 设置有阳 RCA 连接器 740,而不是螺母 130。触针 714 经配置以构成所述阳 RCA 连接器的“尾部”部分。

[0081] 图 8 是集成滤波器连接器 10 的第六实施例 800 的剖开透视图,所述第六实施例 800 包括一 BNC 型式的连接器接口。在本实施例中,BNC 型式的连接器接口替代第五实施例 700 的所述 RCA 型式接口。BNC 型式的连接器接口包括阳和阴连接器,所述阳和阴连接器不包括如第一实施例 100（见图 1 至图 3）的螺母 130 的螺纹。BNC 型式的连接器彼此相向推动,且扭转不到一个整 360 度来啮合和脱离。

[0082] 第六实施例 800 的结构和功能与集成滤波器连接器 10 的第五实施例 700 大体上相同,不同之处在于,使用 BNC 型式的阳连接器 840 来替代 RCA 型式的阳连接器 740（如图 7 所示）。第六实施例 800 的外本体 810 与第五实施例 700 的外本体 710 的区别在于:其接纳设置在前端 102 处的阳 BNC 连接器 840 而不是阳 RCA 连接器 740。触针 814 和其绝缘体 822 经配置以构成所述阳 BNC 连接器的“尾部”部分。第六实施例 800 的其他方面（包括所述压缩组件设计）与图 7 中的第五实施例 700 相同。

[0083] 图 9 是集成滤波器连接器 10 的第七实施例的剖开透视图,所述第七实施例包括 F 型式的阳连接器接口。在本实施例中,F 型式的阳连接器接口替代第五实施例 700 的 RCA 型式的连接器 740 接口。F 型式的连接器接口包括阳和阴连接器,所述阳和阴连接器包括类似于第一实施例 100(图 1 至图 3)的螺母 130 的螺纹。所述 F 型式的连接器以顺时针方向旋转进行啮合,且以逆时针方向旋转进行脱离。

[0084] 第七实施例 900 的结构与集成滤波器连接器 10 的第五实施例 700 大体上相同,不同之处在于,使用 F 型式的阳连接器 940 来替代 RCA 型式的阳连接器 740(如图 7 中所示)。所述第七实施例的其他方面(包括所述压缩组件设计)与图 7 中的第五实施例 700 相同。

[0085] 图 10 是集成滤波器连接器 10 的第八实施例 1000 的剖开透视图,所述第八实施例包括 F 型式的阴连接器接口。在本实施例中,F 型式的阴连接器 1040 接口替代图 7 中第五实施例 700 的 RCA 型式的阳连接器 740 接口。F 型式的连接器 1040 接口包括阳和阴连接器,所述阳和阴连接器均包括类似于第一实施例 100(图 1 至图 3)的螺母 130 的螺纹。所述 F 型式的连接器以顺时针方向旋转进行啮合,且以逆时针方向旋转进行脱离。

[0086] 第八实施例 1000 的结构与图 7 中的集成滤波器连接器 10 的第五实施例 700 大体上相同,不同之处在于,使用 F 型式的阴连接器 1040 来替代 RCA 型式的阳连接器 740(如图 7 中所示)。在接近集成滤波器连接器 10 的前端 102 处设置夹头 1014 而不是如在第五实施例 700 中所示的触针 714。在夹头 1014 和 F 型式的阴连接器 1040 间设置绝缘体盖 1016。如图所示,夹头 1014 上环绕有外螺纹 1034。所述第八实施例 1000 的其他方面(包括所述压缩相关组件组)与图 7 中的第五实施例 700 相同。

[0087] 图 11 是根据本发明制造的未组装的集成滤波器连接器 10 的第九实施例 1100 的分解透视图。图 12 是图 11 所示的组装及未压缩的集成滤波器连接器 10 的剖开透视图。图 13 是图 11 和图 12 所示的组装及未压缩的集成滤波器连接器 10 的透视图。

[0088] 如图所示,集成滤波器连接器 10 包括前端 102 和后端 104、外本体 1110 和内本体 1118,内本体 1118 经配置以封闭印刷电路板(PCB)112,印刷电路板(PCB)112 执行联机信号调节且作为集成信号滤波器组合件的一部分。内本体 1118 的前端 102 由前顶盖 1176 封盖,且内本体 1118 的后端 104 由后顶盖 1124 封盖。内本体 1118 和外本体 1110 的每一者也均称为圆柱形壳体。

[0089] 电路板 112 包括前电极 114 和后电极 116。通常,所述前电极实施为触针 114,且所述后电极实施为夹头 116。在一些实施例中,所述前电极也实施为夹头 116。PCB 112 在两个对置端的每一者处还包括接地面(未显示)和前电气接触垫(未显示)和后电气接触垫(未显示)。

[0090] 所述前电气接触垫与前电极 114 电接触。所述后电气接触垫与后电极 116 电接触。前绝缘体 1172 经配置以环绕前触针 114 并将前触针 114 与圆柱形内本体 1118 和前顶盖 1176 隔离。后绝缘体 1178 经配置以环绕后触针 116 并将后触针 114 与后顶盖 1124 电气隔离。如图所示,前绝缘体 1172 成形为圆盘,且后绝缘体 1178 成形为圆柱形衬套。所述绝缘体通常由绝缘材料(例如硅酮橡胶或不导电塑料)制造。

[0091] 圆柱形内本体 1118 在本文中也称为电路板支架 1118,其经配置以接纳电路板 112 并为其提供机械支撑。在本实施例中,电路板支架 1118 构造为圆柱形管形构件,且其包括至少两个对置的向内偏转的翼片 1182a-1182d,也称为向内翼片 1182a-1182d,向内翼片

1182a-1182d 的端部形成电路板支撑槽。向内翼片 1182a-1182d 沿圆柱形内本体构件 1118 的外表面设置,且其经定向并尺寸确定以接纳电路板 112 并为其提供机械支撑。尽管在当前的实施例中,所述向内翼片形成的电路板支撑槽与内圆柱形本体构件 1118 的纵向轴线对齐,但所述翼片可经定位以偏离所述纵向轴线来支撑 PCB 112。另外,尽管图中所示电路板 112 利用圆柱形内本体 1118 的所述纵向轴线定向,但所述本体也可为成形为圆盘且垂直于所述纵向轴线定向。在此一替代实施例中,所述触针和夹头将连接到 PCB 112 的每个面而不是对置端。

[0092] 圆柱形内本体 1118 也可配置有至少一进入孔或通道 1183a-1183c,以允许在将 PCB 112 插入圆柱形内本体 1118 后调节滤波器组合件。当这些可调节滤波器组合件安装在所述电路板的两侧时,进入孔 1183a-1183c 可沿圆柱形内本体 1118 的外表面定位在多个位置。

[0093] 圆柱形内本体 1118 也可配置有端部翼片 1184a 和 1184b。提供所述端部翼片以匹配前顶盖 1176 和后顶部 1124 上的对应槽 1179,1177,且其提供以旋转的方式将所述顶盖锁紧到内本体 1118 上的功能,以使所述顶盖的旋转不会在印刷电路板 112 上施加相当大的力矩,所述力矩可能损坏电路板 112 上的电路和所述信号滤波器组合件的功效。

[0094] 圆柱形内本体 1118 的前端由前顶盖 1176 封盖。所述前顶盖可经配置以包括对置纵向槽 1177、1179,纵向槽 1177、1179 经定位以接纳且支撑 PCB 112 的前角。前顶盖 1176 的后端也可经配置以接纳前绝缘体 1172。所述前顶盖和所述前绝缘体中的每一者或两者均可包括肩部或凹槽以安放 O 形圈 1188b,以在这些相邻的组件间形成密封。前顶盖 1176 带有界定中央通孔的内表面。所述内表面包括内凹槽 1175,其用于部分安放锁紧卡环 1180。

[0095] 前顶盖 1176 的中央通孔接纳螺母 1130,螺母 1130 具有内表面、外表面、前端和后端。螺母 1130 的内表面包括内螺纹,所述内螺纹用于与具有相应外螺纹的螺纹端口或其他定位器相匹配。螺母 1130 的后端的外表面包括凹槽 1134,其用于部分接纳锁紧卡环 1180。当卡环 1180 部分安放在凹槽 1175 和 1134 两者中时,螺母 1130 与前顶盖 1176 相啮合,但独立于前顶盖 1176 旋转。

[0096] 夹环 1150 压入配合到螺母 1130 的外表面的一部分上。所述压入配合足够紧密,以使夹环 1150 的旋转可导致螺母 1130 的旋转。如图所示,夹环 1150 具有滚花的外表面 1150a,其使人员能够将所述滤波器连接器的附件(联轴器)手动拧紧到一端口(例如到 CATV 端口)上或拧紧到另一同轴电缆连接器上。

[0097] 集成滤波器连接器 10 也可包括端口密封 1140,其附装在螺母 1130 的前端,以防止潮气沿所述螺纹端口和在螺母 1130 和夹环 1150 之间进入。在本实施例中,端口密封 1140 是波纹管性质的密封,其总体说明包含在于 2004 年 6 月 25 日提出的系列号为 10/876,386 的同在申请中的美国专利申请案中,所述申请案以引用的方式并入本文中。或者,如在所属领域内众所周知的是,端口密封 1140 可配置为包括硅酮橡胶且具有互锁肩部或台阶的管状绝缘垫圈,如在于 1989 年 9 月 26 日发布的第 4,869,679 号美国专利中所述。螺母 1130 也可经配置以握住并固定端口密封 1140。在本实施例中,螺母 1130 具有一密封握紧表面,所述表面在螺母 1130 的前端包括外部凹槽 1136。端口密封 1140 还可在所述端口密封的后端配置有内部肩部,所述内部肩部与凹槽 1136 的外侧壁啮合。夹环 1150 还可经配置以啮合端口密封 1140 的后部分。所述端口密封的啮合既有助于将所述端口密封固定作为组合

件 10 的一整体部分,且又有助于形成密封以防止潮气从螺母 1130 与夹环 1150 之间侵入。

[0098] 可在集成滤波器连接器 10 的前端处的组件之间设置密封构件,以密封潮气侵入的任何可能路径。在相应的组件中形成有肩部、凹槽或环形空间,以正确安放所述密封构件。如图 11 和图 12 中所示,在所述组合件的前端设置有形式为 O 形圈的四个密封构件 1188b-1188e。在前绝缘体 1172 和前顶盖 1176 的后端之间设置有密封构件 1188b。在前顶盖 1176 的前端和外本体 1110 之间设置有密封构件 1188c。在所述前顶盖的前端和夹环 1150 之间设置有密封构件 1188d。在所述前绝缘体的前端和螺母 1130 之间设置有密封构件 1188e。

[0099] 圆柱形内本体 1118 的后端由后顶盖 1124 封盖。后顶盖 1124 既压入配合在内本体 1118 的后端处的开口中,也通过将端部翼片 1184a 啮合在后顶盖 1124 的前端处相应的纵向槽 1127 中而以旋转方式锁紧。对置纵向槽 1125、1127 经定位以接纳并支撑电路板 112 的后角。电路板 112 的接地面可通过由翼片 1182a-d 形成的纵向槽或者前顶盖 1176 或后顶盖 1124 中的纵向槽 1177、1179 进行电气啮合。

[0100] 后顶盖 1124 具有界定中央通孔的内表面。后顶盖 1124 也可包括外肩部或凹槽(未显示),以安放 O 形圈 1188a, O 形圈 1188a 在最终组装后形成后顶盖 1124 和所述外本体之间的密封。外本体 1110 滑过组装好的内本体 1118 和顶盖。在外本体 1110 与前顶盖 1176 和后顶盖 1124 的每一者上的环形凸缘间形成压入配合。将外本体 1110 的后端翻转,以安放第一 O 形圈 1188a 并密封所述组合件的后端以防止潮气侵入。

[0101] 后顶盖 1124 的内表面包括用于部分地安放锁紧构件 1122 的内凹槽(未显示)。后顶盖 1124 的内表面还可经配置以接纳后绝缘体 1178。后顶盖 1124 的内表面还可经配置以接纳支柱 1120,在本实施例中,支柱 1120 的内孔中包括一台阶或锥度,所述台阶或锥度与所述支柱上相应的肩部或锥形表面匹配。所述支柱的后部分通常包括衬套,所述衬套适合于插入经过所述电缆的介电层,且与所述同轴电缆(未显示)的外导体电气啮合。可通过在所述支柱衬套上包含刺或其他锯齿来帮助啮合所述外导体及将集成滤波器连接器 10 固定到所述同轴电缆上。

[0102] 锁紧构件 1122 经尺寸确定及配置以插入后顶盖 1124 的中央通孔。锁紧构件 1122 可包括一个或多个突出的脊,其使所述滑块上的对应凹槽(未显示)啮合到后顶盖组件 1124 中。锁紧构件 1122 卡扣啮合到部分插入后顶盖 1124 的后端的第一位置内,以使同轴电缆的正确制备端可以类似于共同拥有的美国专利第 5,470,257 号的方式插入后顶盖 1124,所述专利以引用的方式并入本文中。在完全插入后,所述同轴电缆的中央(中心)导体与附装到 PCB 12 的后端处的后接触垫的夹头 116 啮合,所述介电层插入支柱 1120 内;所述同轴电缆的外导体和保护性外护套设置在所述支柱衬套与后顶盖 1124 的内表面之间的环形空间内。

[0103] 在插入电缆后,将锁紧构件 1122 进一步轴向推进到后顶盖 1124 的后端,直到后顶盖 1124 的端部抵靠锁紧构件 1122 的后端处的外凸缘。在本实施例中,锁紧构件 1122 将压入配合到后顶盖 1124 的后端内。或者,可在锁紧构件 1122 的外表形成第二突出的肩部,其将锁紧构件 1122 卡扣啮合到后顶盖 1124 的内表面上的第二压缩位置或第二内凹槽(未显示),所述突出的脊在此第二压缩位置内啮合到后顶盖 1124 中。后顶盖 1124 的外表面可包括供工具(如套筒扳手)啮合的六角平面 1123,以帮助旋转所述组合件。在推进时,锁紧构

件 1122 的锥形内表面减小所述后顶盖 1124 内的环形空间的内部体积。锁紧构件 1122 的内表面握住所述同轴电缆的外层抵靠在所述支柱衬套上, 以将所述电缆固定在集成滤波器连接器 10 的后顶盖 1124 内。

[0104] 图 14 是根据本发明制造的未组装集成滤波器连接器 10 的第十实施例 1400 的分解透视图。图 15 是图 14 所示的组装及未压缩的集成滤波器连接器 1400 的剖开透视图。

[0105] 图 16 是图 14 和图 15 所示的组装及未压缩的集成滤波器连接器 10 的透视图。如图所示, 集成滤波器连接器 10 包括前端 102、后端 104、滤波器本体 1410 和顶盖 1424, 其经配置以环绕印刷电路板 (PCB) 112, 印刷电路板 (PCB) 112 执行联机信号调节且作为集成信号滤波器组合件的部件。所述第十实施例在许多方面与第九实施例相同, 然而, 所述第十实施例省去了圆柱形内本体 1118 且在滤波器本体 1410 中纳入了前顶盖 1176 的许多特征。由于本实施例省去了前一实施例的组件, 所以需要较小的 O 形圈来密封潮气侵入的潜在通道。

[0106] 如在前一实施例中所述, 电路板 112 包括前电极 114 和后电极 116。所述前电极实施为触针 114, 且所述后电极实施为夹头 116。PCB 112 还在两个对置端的每一者处包括接地面 (未显示)、前电气接触垫 (未显示) 和后电气接触垫 (未显示)。所述前电气接触垫与前电极 114 进行电气接触。所述后电气接触垫与后电极 116 进行电气接触。前绝缘体 1172 经配置以环绕前触针 114 并将其与滤波器本体 1410 进行电气隔离。后绝缘体 1178 经配置以环绕后触针 116 并将其与顶盖 1424 进行电气隔离。如图所示, 前绝缘体成形为圆盘, 且后绝缘体 1178 成形为圆柱形衬套。

[0107] 在组装状态中, 滤波器本体 1410 由顶盖 1424 (也称为后顶盖 1424) 封盖。顶盖 1424 压入配合到所述滤波器本体的敞开后端。顶盖 1424 可包括用于安放第一 O 形圈密封 1488a 的凹槽。对置的纵向槽 1482a 和 1482b (未显示) 经定位以接纳并支撑 PCB 112 的侧面。电路板 112 的接地面可由顶盖 1424 中的纵向槽 1482a-1482b 电气啮合。顶盖 1424 具有一界定中央通孔的内表面。所述内表面包括内凹槽 1475, 其用于局部安放锁紧构件 1422。顶盖 1424 的内表面还可经配置以接纳后绝缘体 1178。顶盖 1424 的内表面还经配置以接纳支柱 1420, 支柱 1420 以与上文所述第九实施例中的支柱 1120 的方式配置且以与其相同的方式工作。

[0108] 锁紧构件 1422 类似地经尺寸确定和配置以插入后顶盖 1424 的中央通孔。所述锁紧构件与所述前一实施例的锁紧构件 1122 具有大体上相同的结构和工作方式。

[0109] 滤波器本体 1410 具有一界定中央通孔的内表面。靠近滤波器本体 1410 的前端的所述内表面包括内凹槽 1475 (见图 15), 其用于局部安放锁紧卡环 1180。所述滤波器本体的前端接纳螺母 1130, 其配置和工作方式与上文所述第九实施例中的螺母 1130 相同。螺母 1130 的前端处的内表面包括内螺纹, 所述内螺纹用于与具有相应外螺纹的螺纹端口或其他定位器相匹配。螺母 1130 的后端处的外表面包括凹槽, 其用于局部接纳锁紧卡环 1480。在卡环 1480 局部安放到凹槽 1475 和 1134 两者中后, 螺母 1130 与滤波器本体 1410 啮合, 但独立于其旋转。

[0110] 夹环 1450 压入配合到螺母 1130 的外表面上的一部分。所述压入配合足够紧密, 以使夹环 1450 的旋转可导致螺母 1130 的旋转。如图所示, 夹环 1450 具有滚花的外表面 1450a, 其使人员能够将所述滤波器连接器手动拧紧到一端口 (例如到 CATV 端口) 上。集

成滤波器连接器 10 还可包括端口密封 1140, 其附装到螺母 1130 的前端, 以防止潮气沿所述螺纹端口及螺母 1130 和夹环 1450 之间侵入。在本实施例中, 端口密封 1140 是上文中所述的波纹管型密封。

[0111] 在本实施例中, 螺母 1130 具有密封握紧表面, 其在螺母 1130 的前端包括外凹槽 1136。端口密封 1140 还可在所述密封的后端配置有内肩部, 所述内肩部与凹槽 1136 的前侧壁啮合。夹环 1450 还可经配置以啮合端口密封 1140 的后部分。端口密封 1140 的啮合有助于将端口密封 1140 固定作为组合件 10 的一整体部件, 且有助于形成密封以防止潮气从螺母 1130 和夹环 1450 之间侵入。

[0112] 在位于集成滤波器连接器 10 的前端处的组件间可设置密封构件, 以密封潮气侵入的任何可能路径。在相应的组件中形成有肩部、凹槽或环形空间, 以正确安放所述密封构件。如图 14 和图 15 中所示, 在所述组合件的前端 102 设置有形式为 O 形圈的四个密封构件 1488b-1488c。在前绝缘体 1172 和滤波器本体 1410 的内表面间设置有密封构件 1488b。在螺母 1130 和滤波器本体 1410 的前端处的夹环 1450 之间设置有密封构件 1488c。

[0113] 在安装到电缆上后, 人员可手动夹紧并旋转夹紧环 1450, 以旋转螺母 1130 (未显示)。螺母 1130 可经旋转以选择性地使集成滤波器连接器 10 啮合到外部螺纹端口 (未显示) (例如包括在 CATV 分线盒内) 或者将集成滤波器连接器 10 从外部螺纹端口 (未显示) (例如包括在 CATV 分线盒内) 脱离。

[0114] 图 17 是组装及未压缩的集成滤波器连接器 10 的第十一实施例的剖开透视图, 所述实施例带有一外螺纹端口连接器 1732。图 14 中的螺母 1130 由外螺纹 (阴) 端口连接器 1732 代替, 其集成形成为前顶盖 1776。前顶盖 1776 压入配合到圆柱形内本体 1718 的前端, 且外本体 1710 滑动经过组装后的内本体 1718, 且前顶盖和后顶盖靠近内本体 1718 的前端和后端设置。在本实施例中, 如在所属领域内众所周知的是, 所述外本体的每一端均沿所述前顶盖和后顶盖滚动, 以封闭用于密封所述组合件的每一端的 O 形圈 (未显示)。

[0115] 尽管已参照如所述附图中图解说明的较佳模式具体显示并描述了本发明, 但所属领域的技术人员应了解, 可在其中实施细节上的各种变化, 此不背离下文中的权利要求书所界定的本发明的精神和范围。

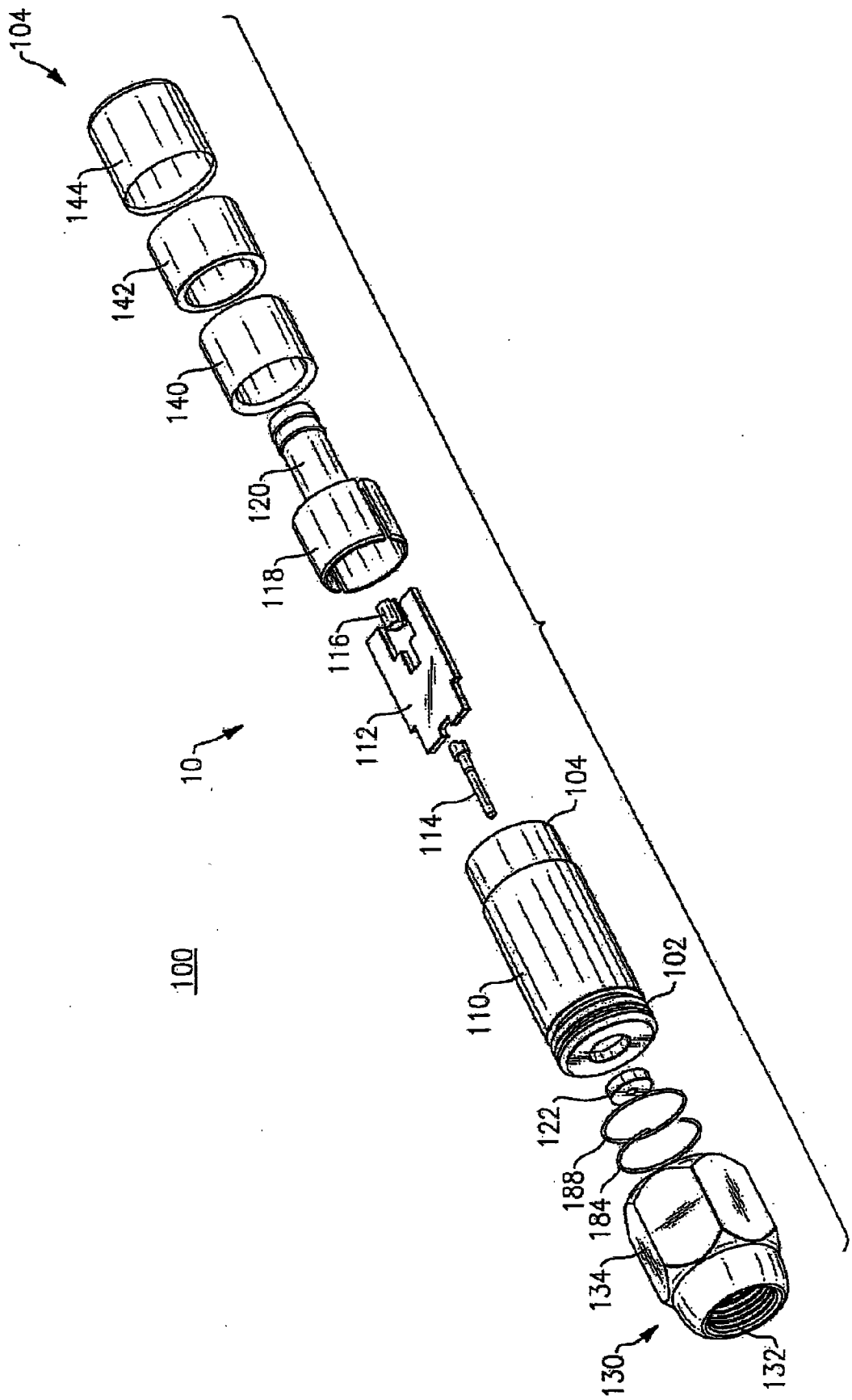


图 1

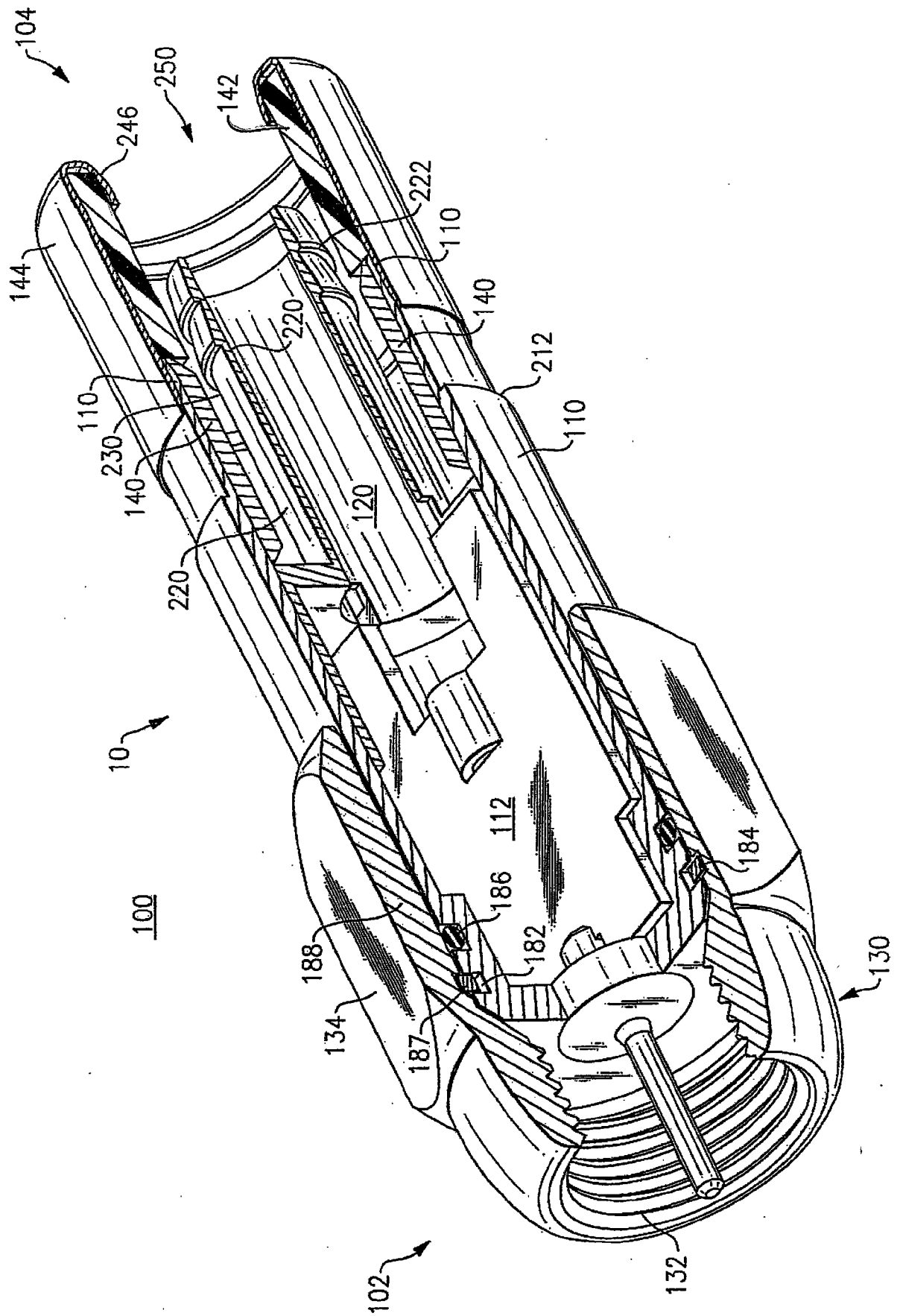


图 2

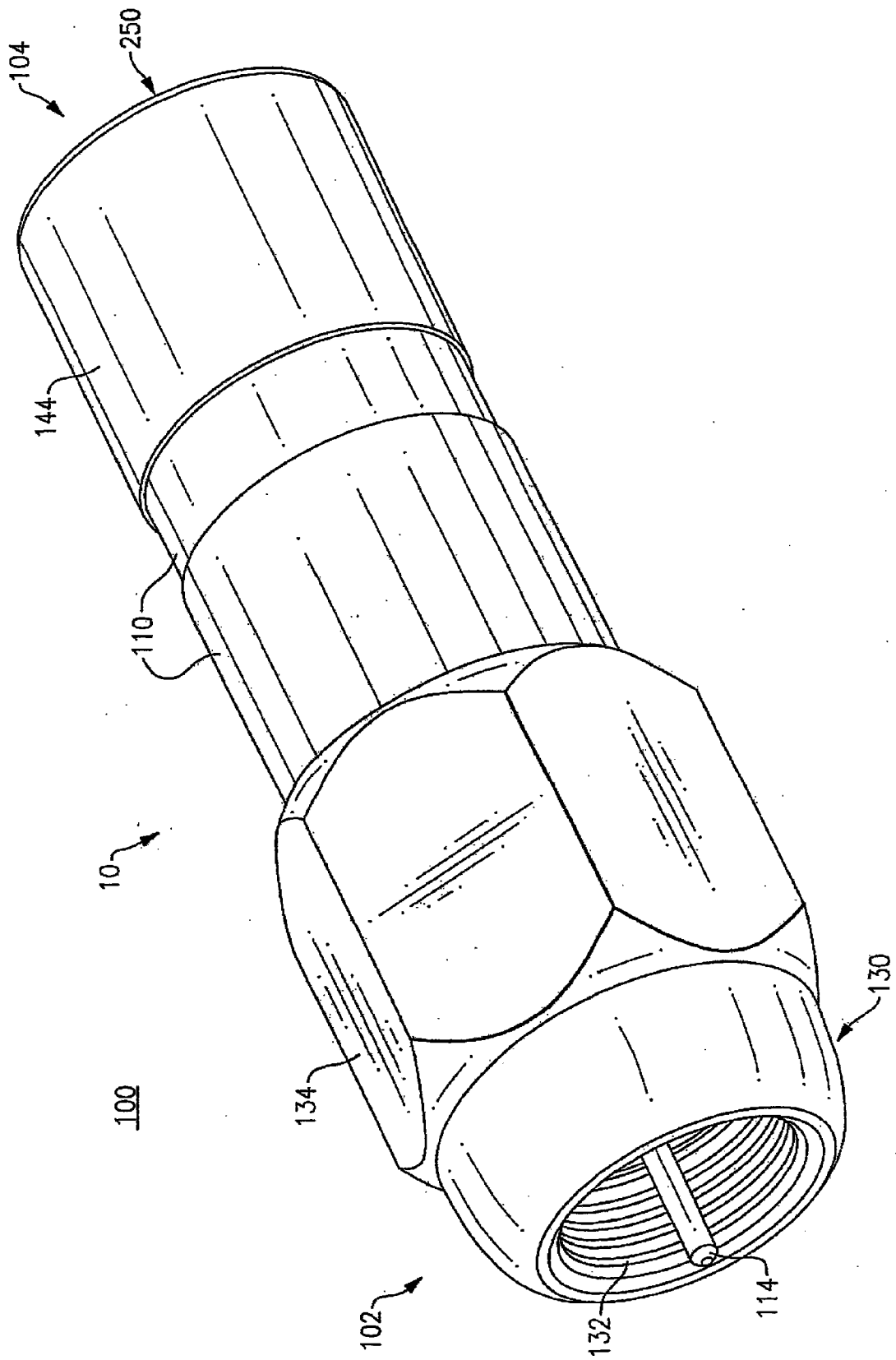


图 3

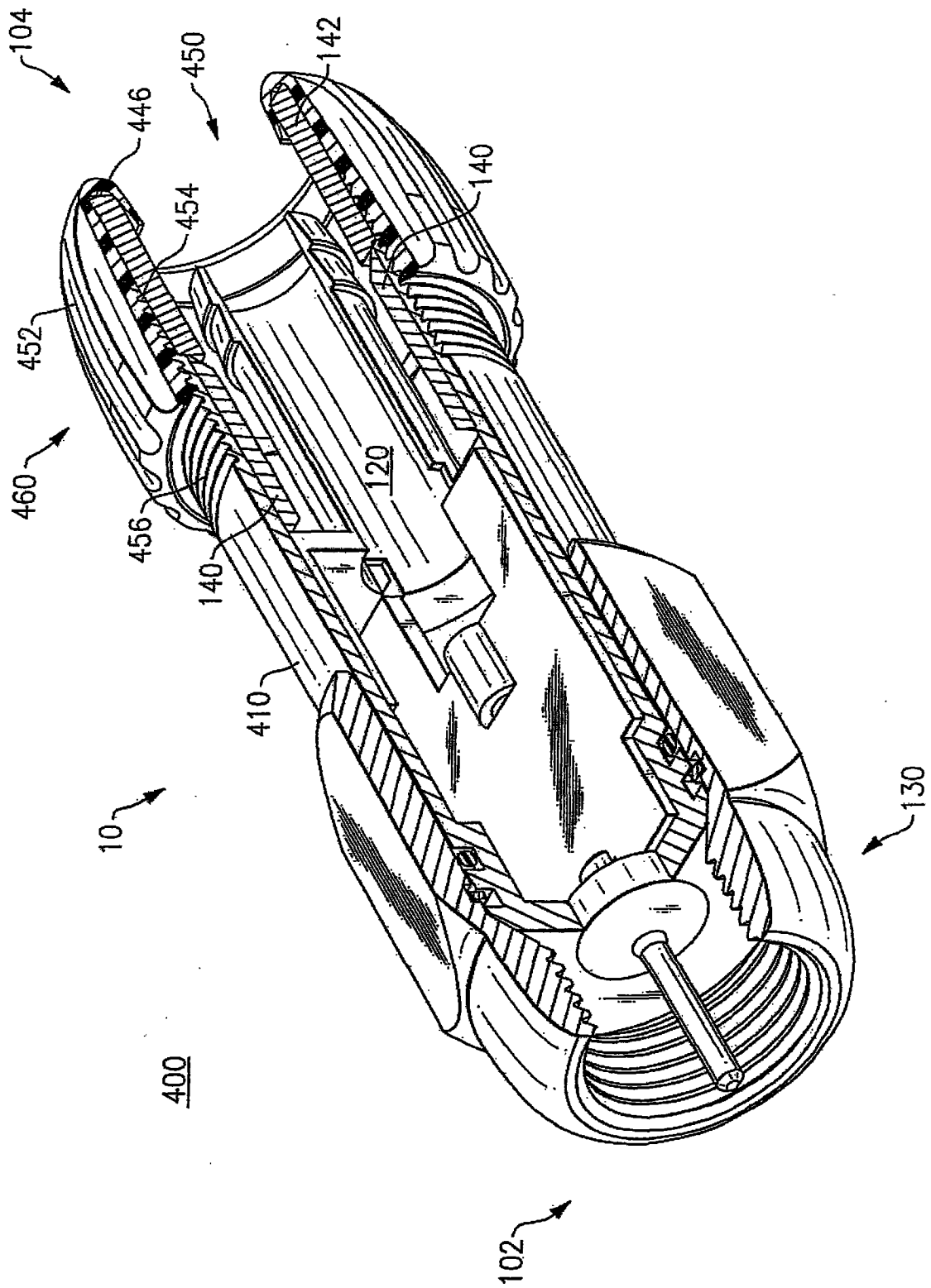


图 4

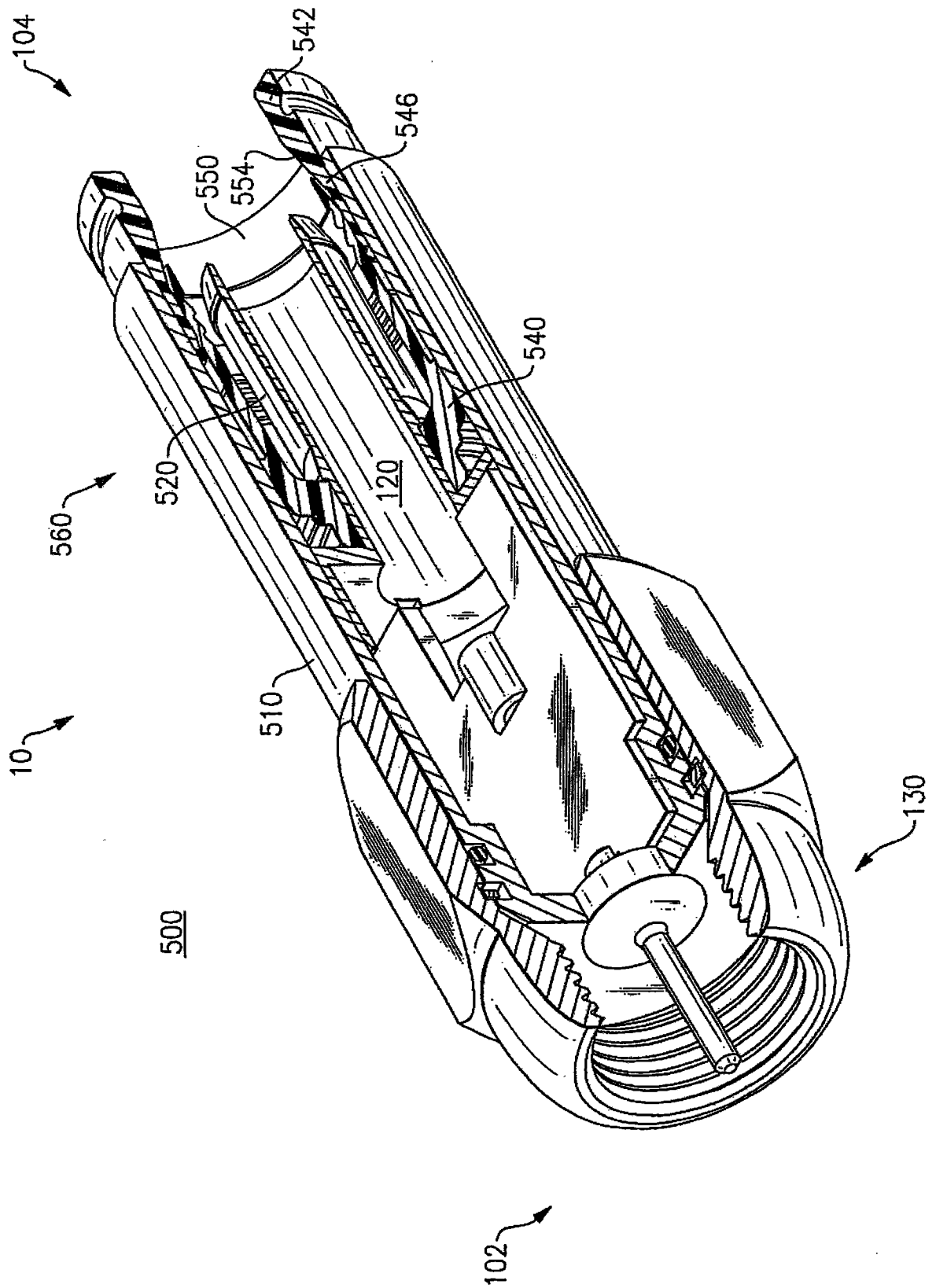


图 5

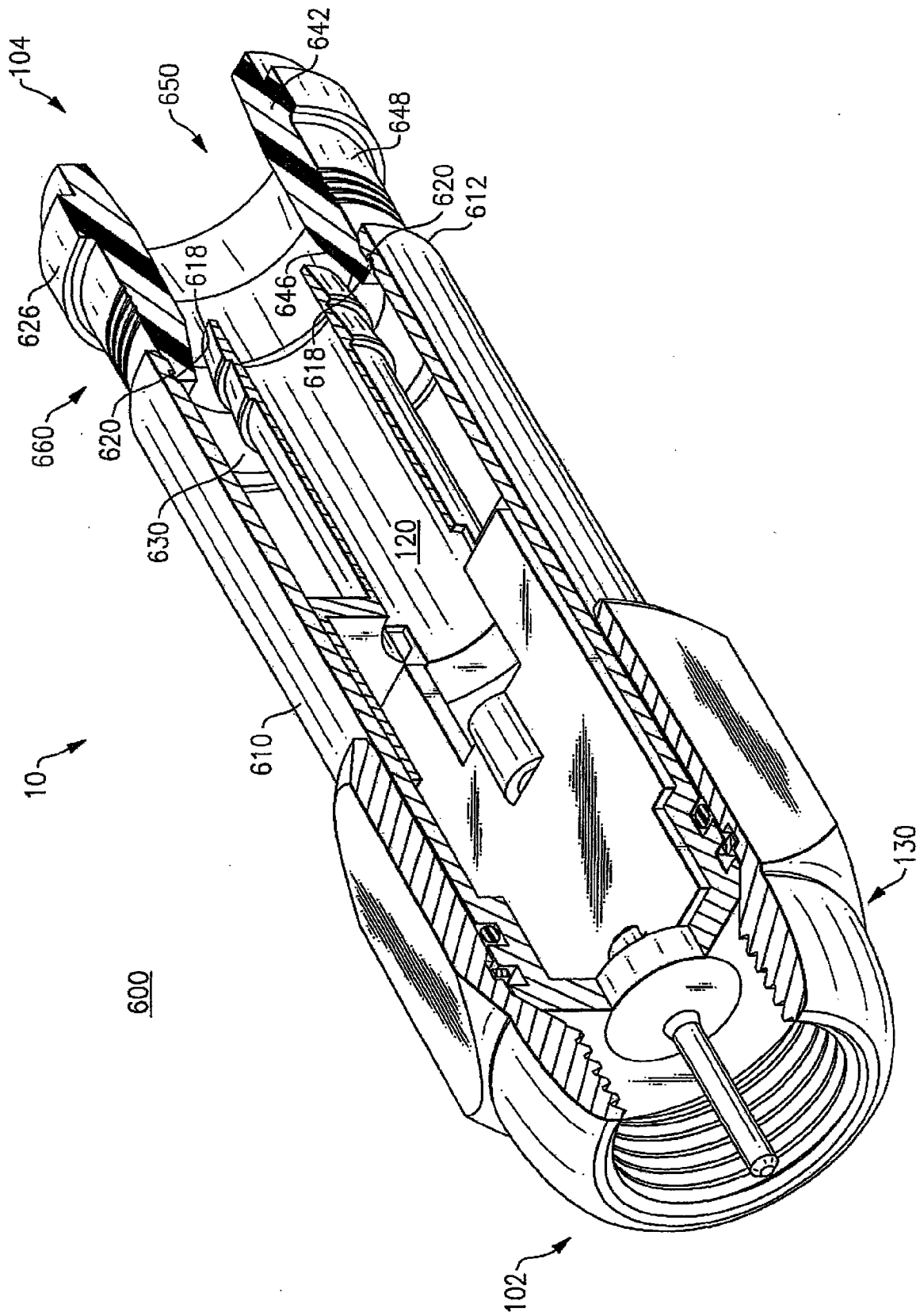


图 6

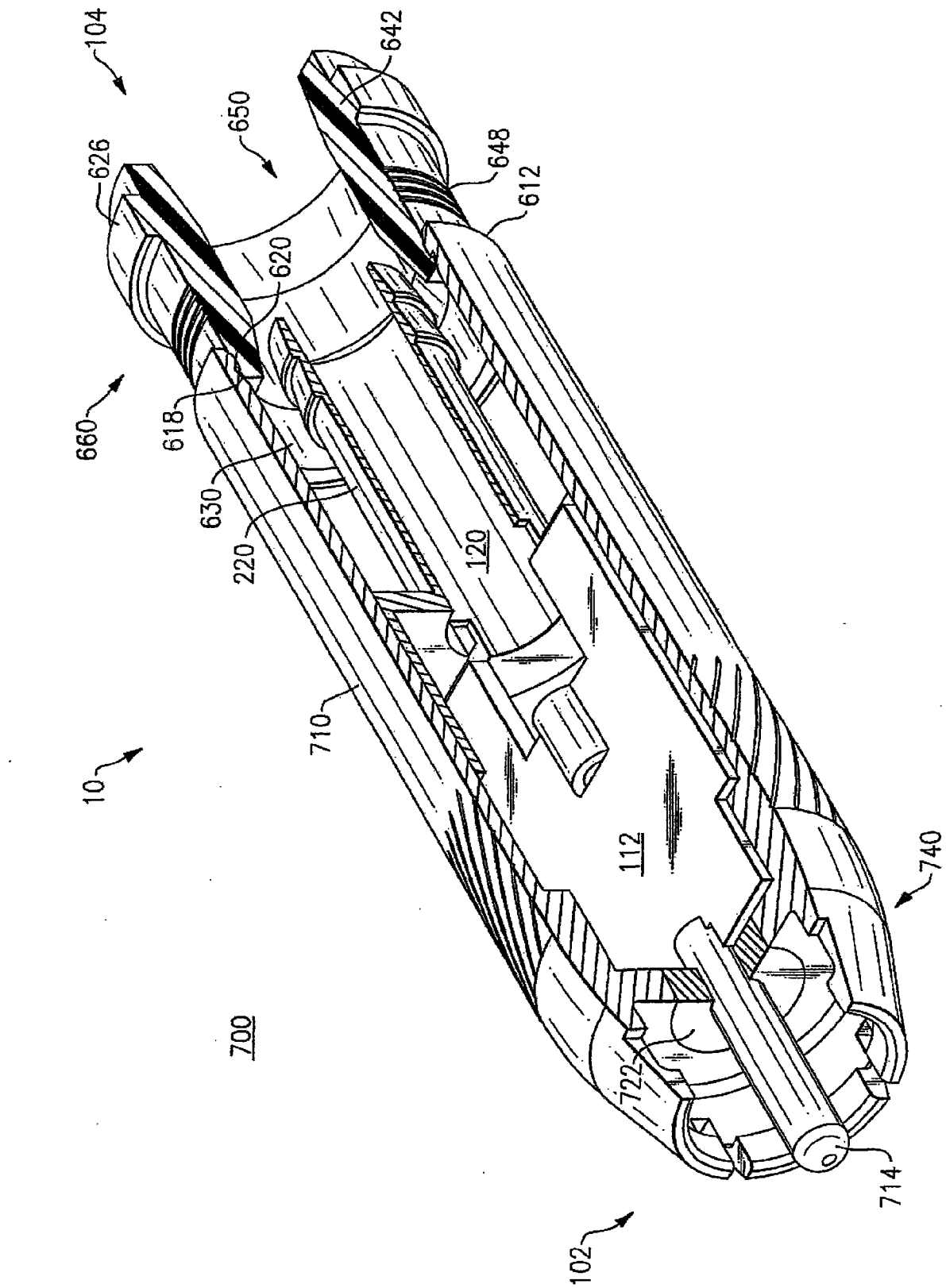


图 7

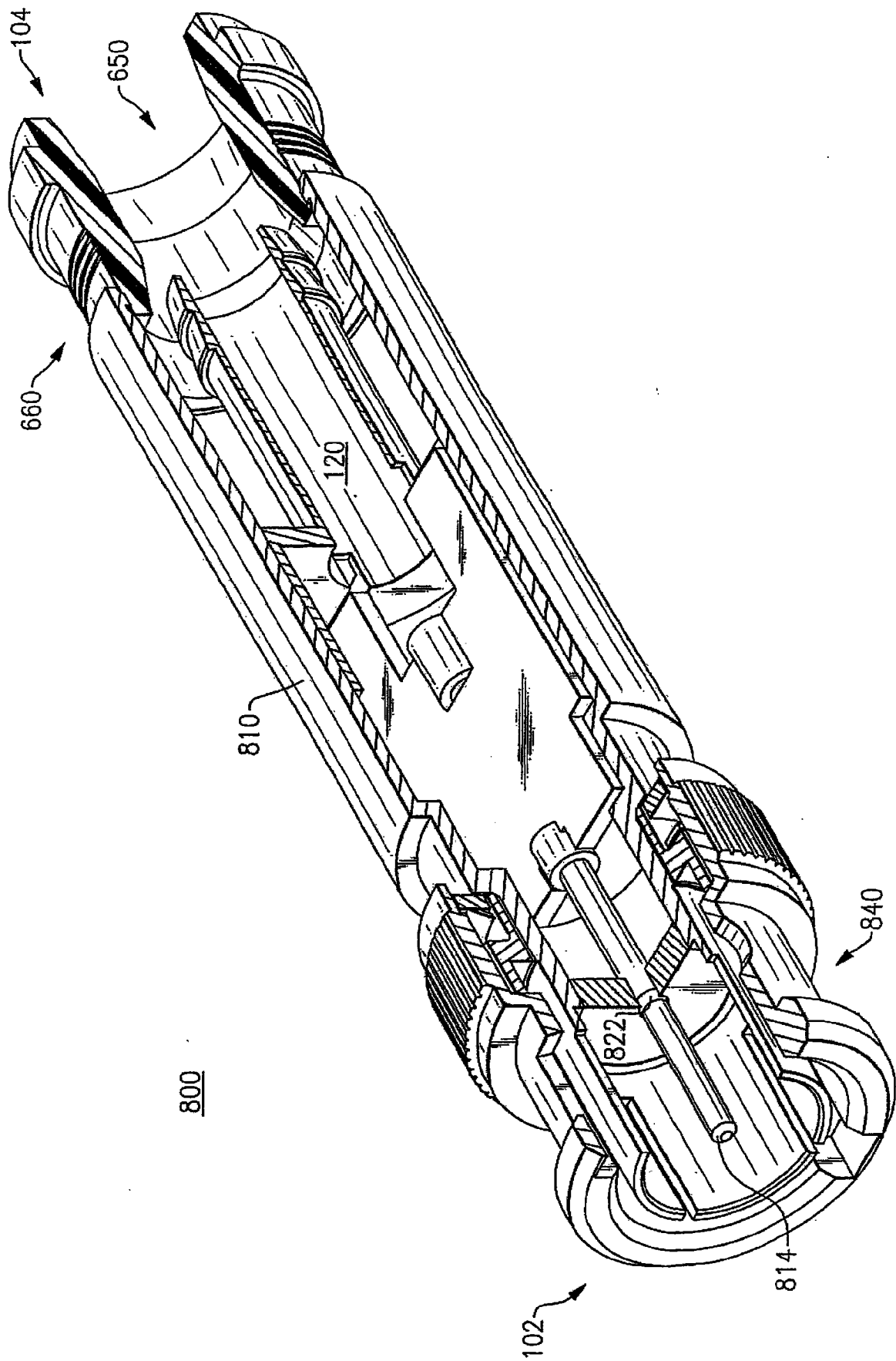


图 8

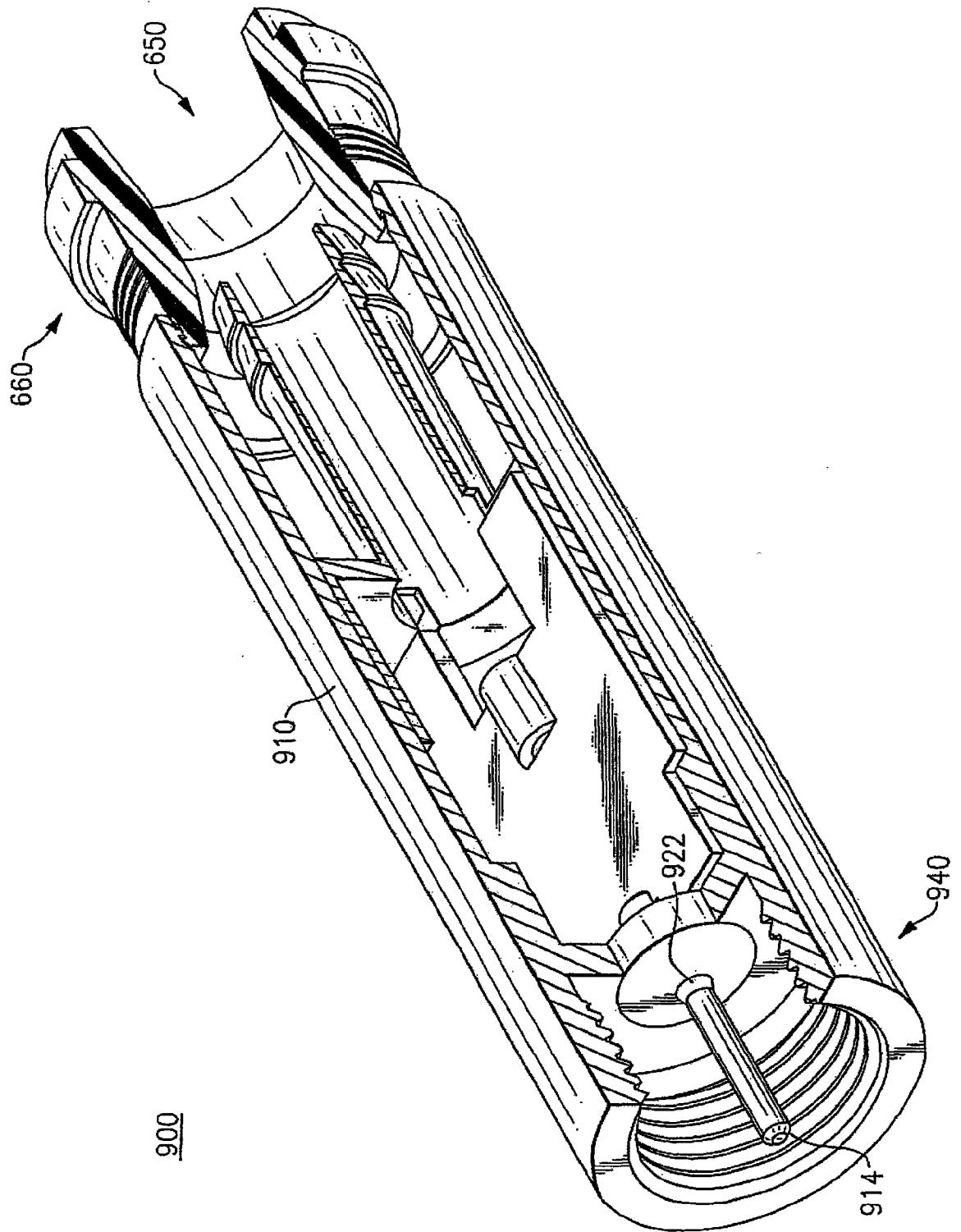


图 9

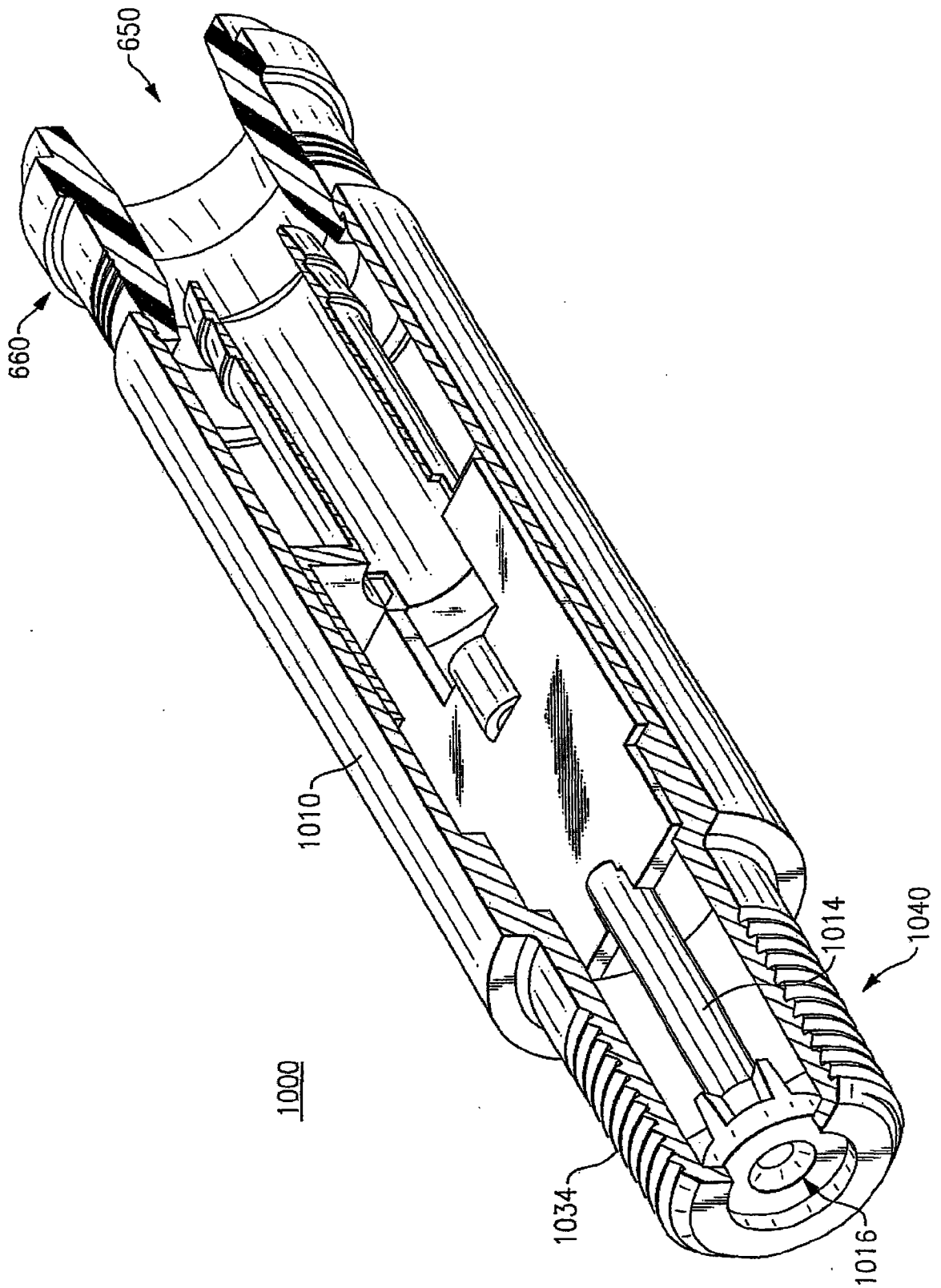


图 10

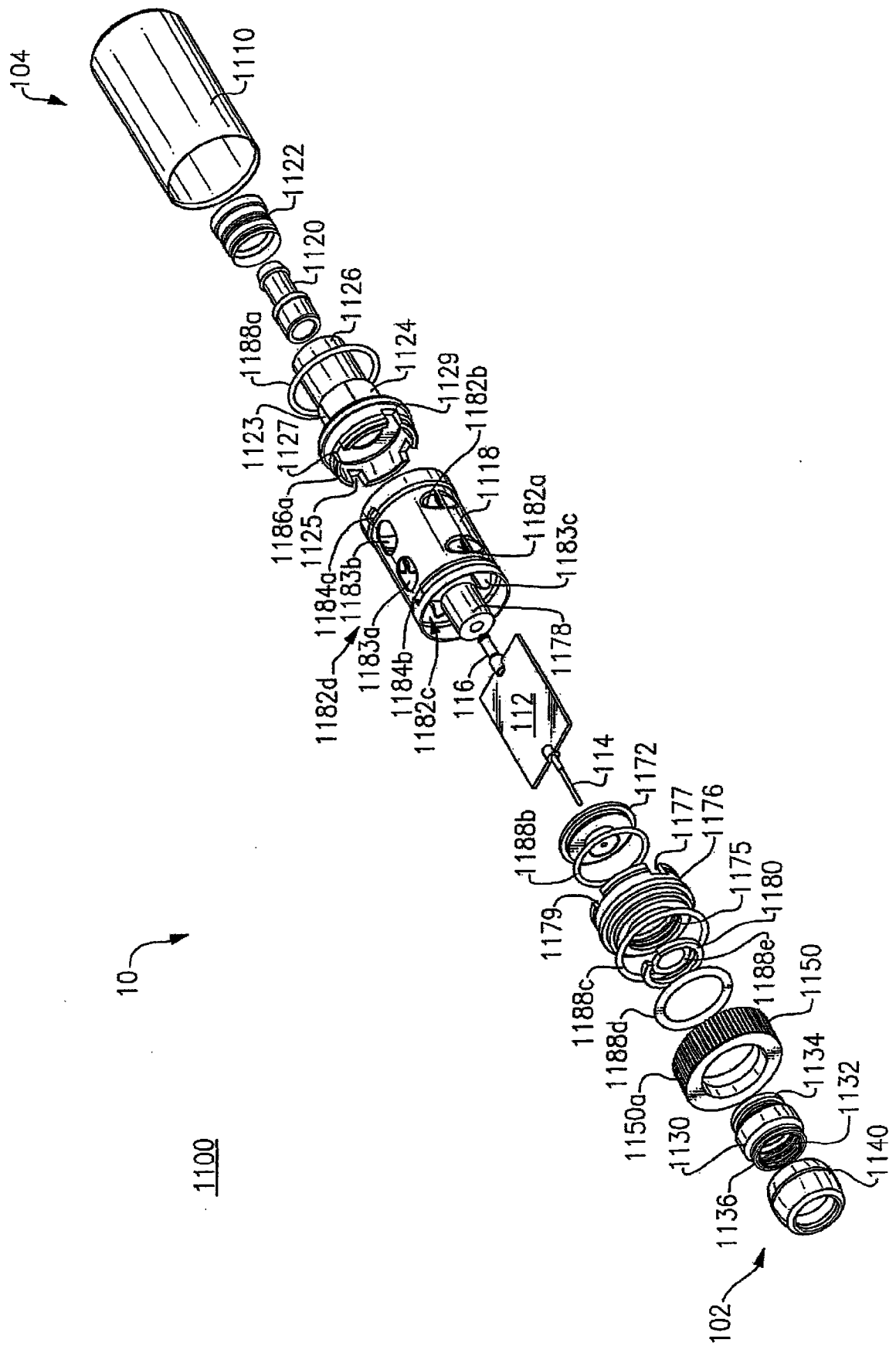


图 11

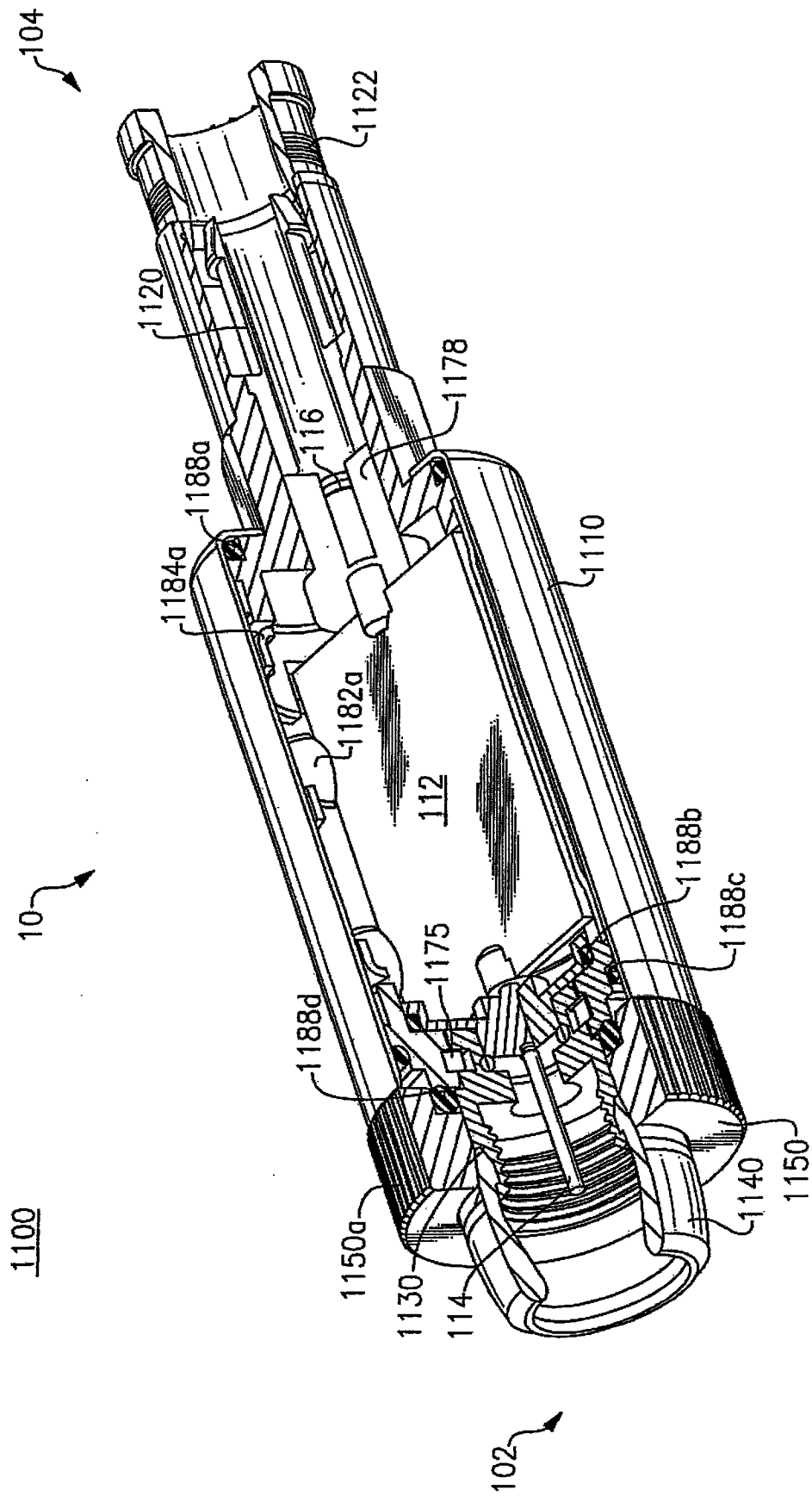


图 12

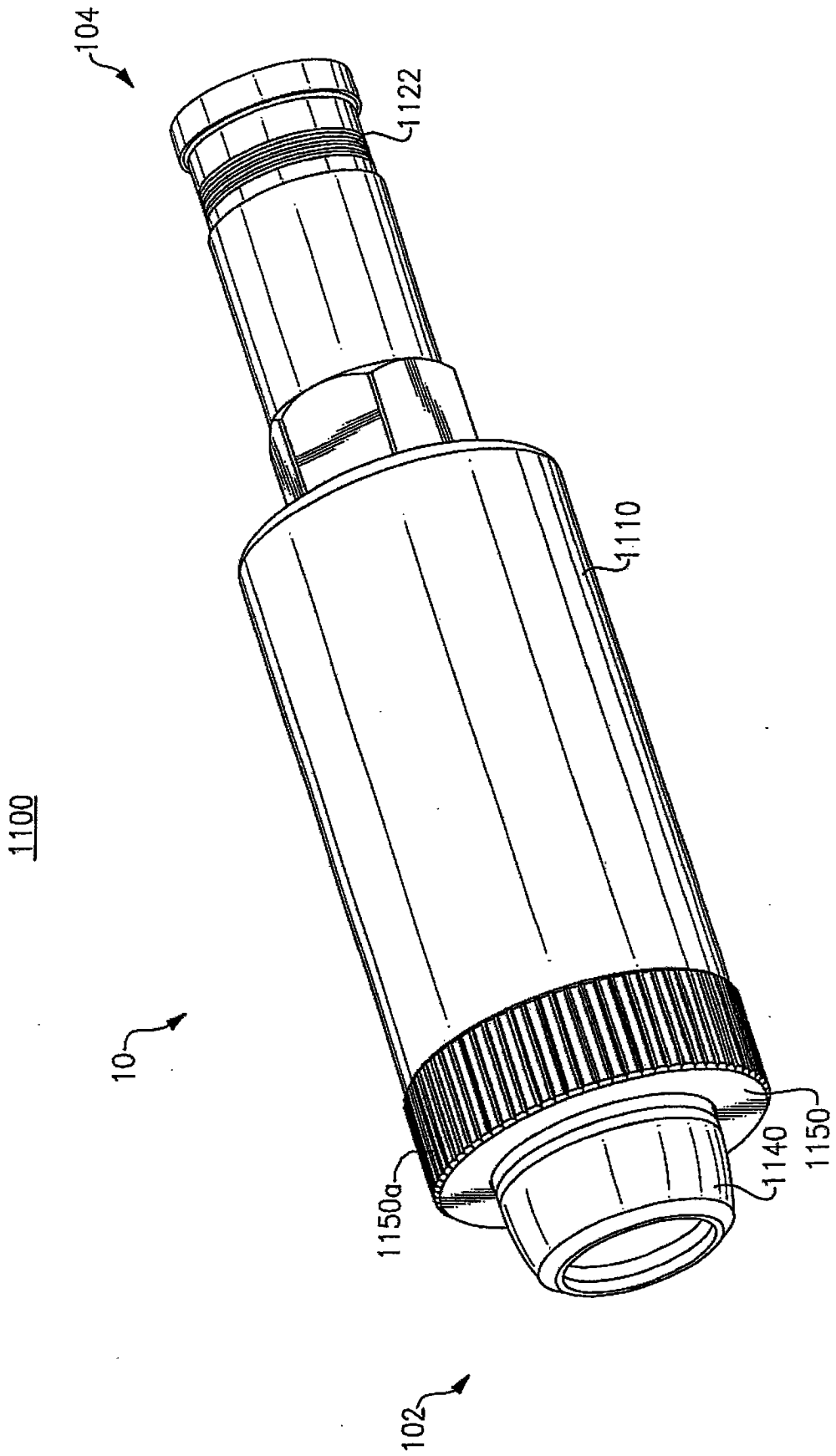


图 13

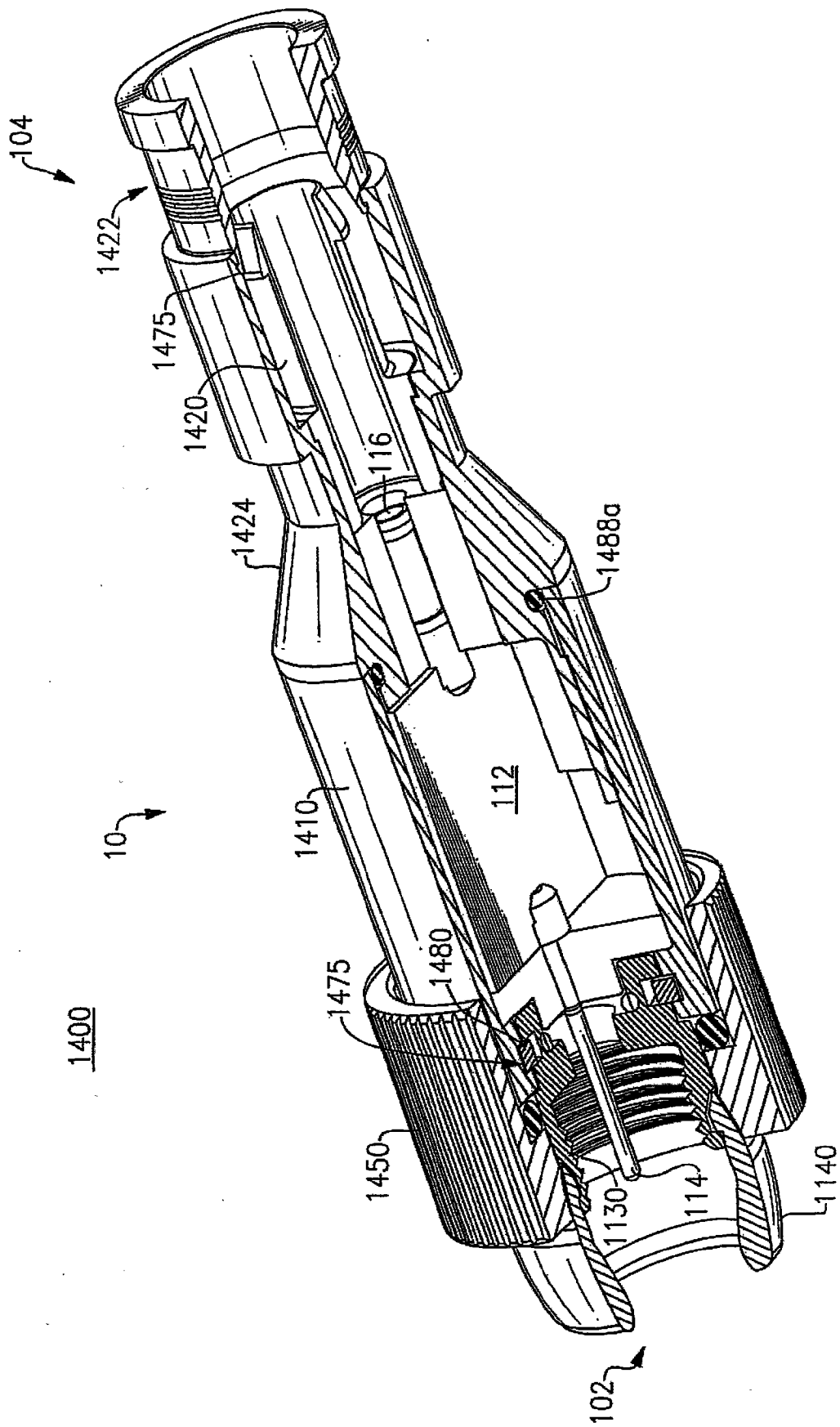


图 15

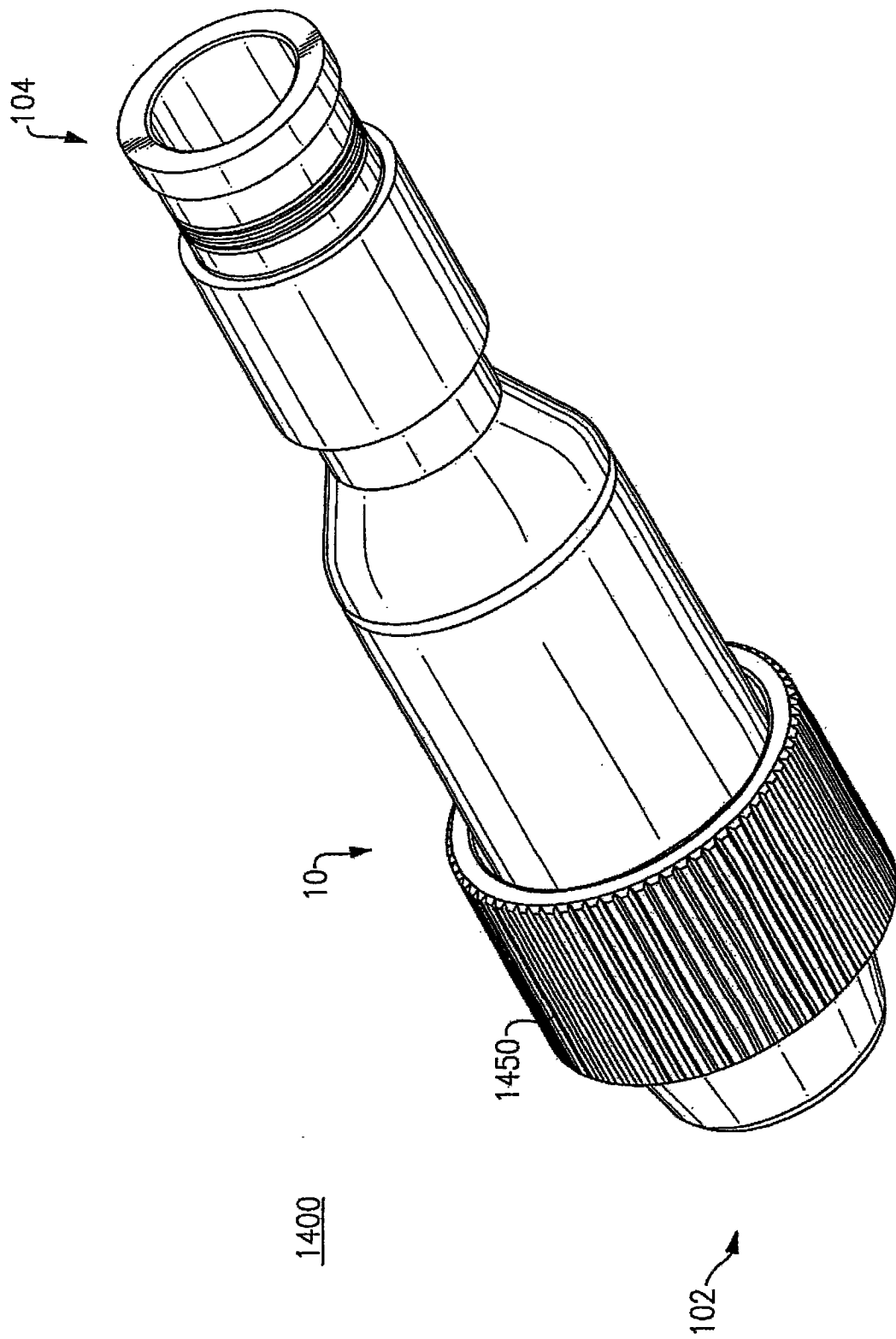


图 16

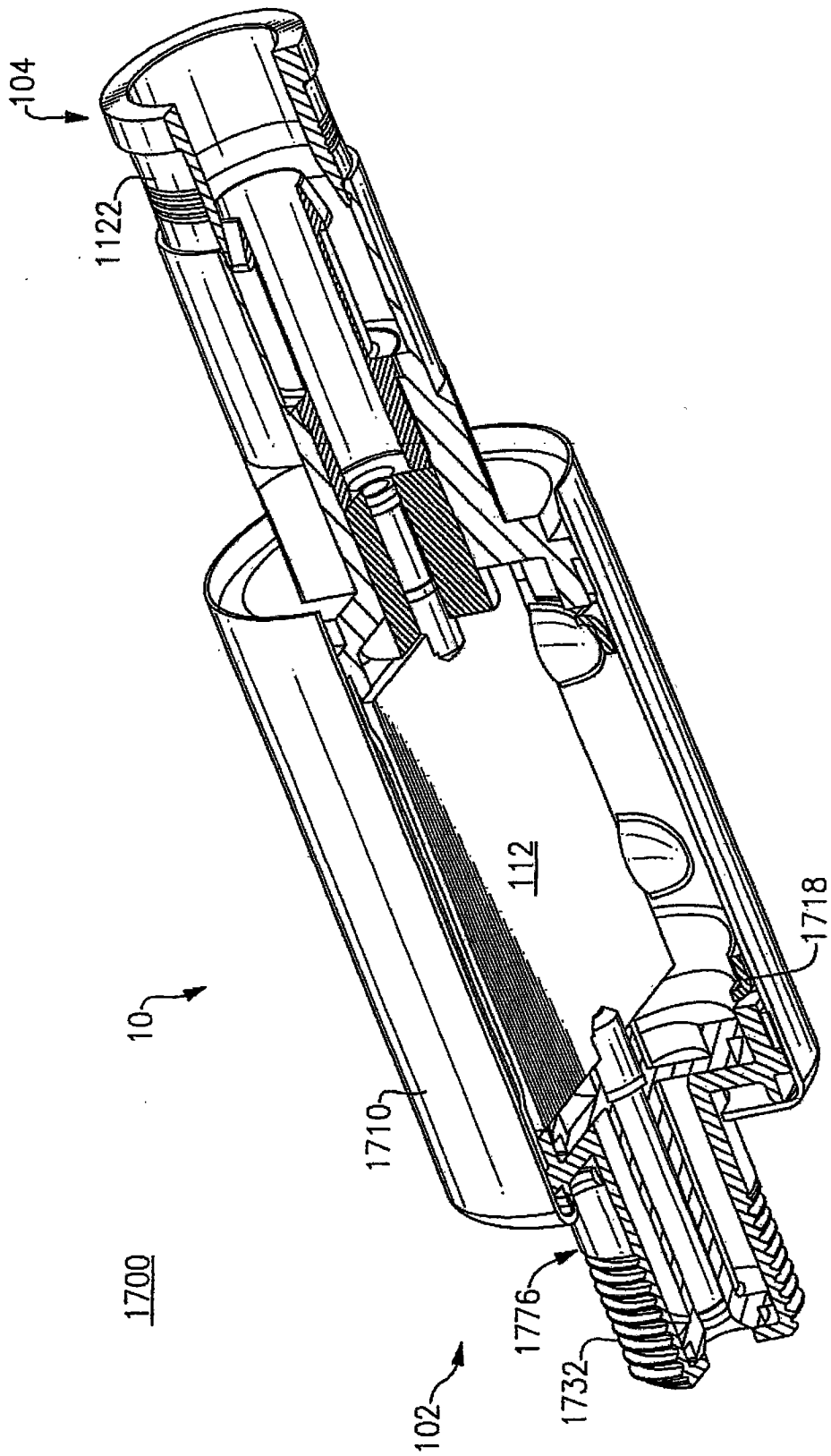


图 17