

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01R 24/02 (2006.01)

H01R 13/58 (2006.01)

H01R 13/59 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410039971.3

[45] 授权公告日 2007年3月7日

[11] 授权公告号 CN 1303729C

[22] 申请日 2004.3.15

[21] 申请号 200410039971.3

[30] 优先权

[32] 2003.3.14 [33] US [31] 10/389,152

[73] 专利权人 托马斯及贝茨国际股份有限公司

地址 美国特拉华州

[72] 发明人 B·R·德兰瑟尔

[56] 参考文献

US4963104A 1990.10.16

US3907399A 1975.9.23

US2002164900A1 2002.11.7

US5207602A 1993.5.4

US5997350A 1999.12.7

CN1383594A 2002.12.4

审查员 向 莉

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 吴明华

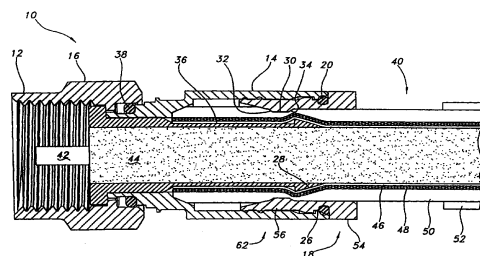
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 4 页

[54] 发明名称

带有通用锁定套筒的电缆接头

[57] 摘要

一种允许多种不同直径的电缆经由锁定套筒连接至它的电缆接头，它包括：一接头主体和在一固定端处连接至接头主体的一柱，该柱包括与固定端轴向相对的一接受端，并有一整体成形在接受端处的唇缘。接头还包括适于在其中接纳多种不同直径的电缆中的一大体中空、刚性且不可变形的套筒，它有：套筒至少部分地设置在接头主体内的一锁定位置；一前端，可释放地连接至接头主体；以及一后端，适于在其中接纳电缆；一凸起，整体成形在套筒内，以使当电缆插入且套筒移至锁定位置时，在柱的唇缘与凸起之间压缩电缆的至少一部分。当套筒处于锁定位置时，迫使电缆的至少一部分在唇缘处离开柱朝向套筒，并且迫使其在凸起处离开套筒朝向柱，以弯皱电缆。



1. 一种允许多种不同直径的电缆连接至其上的电缆接头，该电缆接头包括：
一接头主体；

在一固定端处连接至接头主体的一柱，该柱包括与固定端轴向相对的一接受端；以及

适于在其中接纳多种不同直径的电缆中的任意电缆的一刚性套筒，该套筒具有：一锁定位置，其中套筒连接至接头主体；一后端，它用于在其中接纳电缆；以及一刚性凸起，所述凸起至少部分地容纳在套筒内，以使当套筒处于锁定位置时，迫使电缆的至少一部分离开柱朝向套筒，以及迫使其在凸起处离开套筒朝向柱。

2. 如权利要求 1 所述的电缆接头，其特征在于，柱包括形成在接受端处的一唇缘，以使当套筒处于锁定位置时，迫使电缆的至少一部分在唇缘处离开柱朝向套筒。

3. 如权利要求 1 所述的电缆接头，其特征在于，套筒的凸起整体成形在套筒内。

4. 如权利要求 1 所述的电缆接头，其特征在于，凸起与套筒的硬度不同。

5. 如权利要求 1 所述的电缆接头，其特征在于，套筒的凸起是至少部分设置在套筒内的一 O 形环。

6. 如权利要求 2 所述的电缆接头，其特征在于，凸起包括一前缘，其角度与柱的唇缘互补。

7. 如权利要求 1 所述的电缆接头，其特征在于，凸起包括成互补角度的一后缘和一前缘。

8. 如权利要求 1 所述的电缆接头，其特征在于，凸起包括一后缘和一前缘，且前缘设置成比后缘小的一角度，以在套筒转移到锁定位置时便于围绕柱和电缆插入套筒。

9. 如权利要求 1 所述的电缆接头，其特征在于，凸起包括一后缘，以使在柱与后缘之间留有足够的间隙，以适应多种不同直径的电缆，并同时密封电缆接头，以阻止环境物质从柱与凸起的后缘之间进入。

10. 一种允许多种不同直径的电缆连接至其的电缆接头，该电缆接头包括：
一接头主体；

在一固定端处连接至接头主体的一柱，该柱包括与固定端轴向相对的一接受端，该柱有一形成在接受端处的唇缘；以及

适于在其中接纳多种不同直径的电缆中的任意电缆的一刚性套筒，该套筒具有：一锁定位置，其中套筒连接至接头主体；一后端，它用于插入接头主体的一前端和用于在其中接纳电缆；以及一刚性凸起，所述凸起至少部分地容纳在套筒内，以使当电缆插入套筒且套筒转移至锁定位置时，在柱的唇缘与凸起之间压缩电缆的至少一部分，并且当套筒处于锁定位置时，迫使电缆的至少一部分在唇缘处离开柱朝向套筒，以及迫使其在凸起处离开套筒朝向柱，以在电缆的至少一部分处环向弯皱。

11. 如权利要求 10 所述的电缆接头，其特征在于，套筒的凸起是至少部分设置在套筒内的一 O 形环。

12. 如权利要求 10 所述的电缆接头，其特征在于，凸起包括一前缘，其角度与柱的唇缘互补。

13. 如权利要求 10 所述的电缆接头，其特征在于，凸起包括成互补角度的一后缘和一前缘。

14. 如权利要求 10 所述的电缆接头，其特征在于，凸起包括一后缘，以使在柱与后缘之间留有足够的间隙，以适应多种不同直径的电缆，并同时密封电缆接头，以阻止环境物质从柱与凸起的后缘之间进入。

15. 一种允许多种不同直径的电缆连接至其的电缆接头，该电缆接头包括：
一接头主体；

在一固定端处连接至接头主体的一柱，该柱包括与固定端轴向相对的一接受端，该柱有一整体形成在接受端处的唇缘；以及

适于在其中接纳多种不同直径的电缆中的任意电缆的一大体中空、刚性且不可变形的套筒，该套筒具有：一脱开位置和一锁定位置，在锁定位置中套筒至少部分地设置在接头主体内；用于可释放地连接至接头主体的一前端和用于在其中接纳电缆的一后端；以及一整体成形在套筒内的刚性凸起，它具有一前缘和一后缘，以使当多种不同直径的电缆之一插入套筒且套筒从脱开位置转移至

锁定位置时，在柱的唇缘与凸起之间压缩电缆的至少一部分，并且当套筒处于锁定位置时，迫使电缆的至少一部分在唇缘处沿环向离开柱朝向套筒，以及迫使其在凸起处离开套筒朝向柱，以环向弯皱电缆。

16. 如权利要求 15 所述的电缆接头，其特征在于，凸起的前缘的角度与柱的唇缘互补。

17. 如权利要求 15 所述的电缆接头，其特征在于，前缘与后缘成互补的角度。

18. 如权利要求 15 所述的电缆接头，其特征在于，前缘设置为比后缘小的一角度，以在套筒转移到锁定位置时在围绕柱和电缆之上插入套筒。

19. 如权利要求 15 所述的电缆接头，其特征在于，在唇缘与后缘之间留有足够的间隙，以适应多种不同直径的电缆，并同时密封电缆接头，以阻止环境物质从柱与凸起的后缘之间进入。

带有通用锁定套筒的电缆接头

技术领域

总的来说，本发明涉及电缆接头，更具体地说，涉及具有一通用锁定套筒的电缆脱扣接头，它能连接多种不同直径的电缆。

背景技术

现在的有线电视、宽带网络、以及卫星电视系统主要采用三种类型电缆。通常被称为“标准”电缆的电缆有一中心导体、包围中心导体的一内绝缘材料、围绕内绝缘材料的一层金属箔、包围金属箔的一编织屏蔽层、以及被称为“护套”的一外绝缘材料。第二种类型的电缆被称为“三层屏蔽”电缆，它包括一中心导体、包围中心导体的一内绝缘材料、围绕内绝缘材料的一第一层金属箔、包围金属箔的一编织屏蔽层、围绕编织屏蔽层的一第二层金属箔、以及一外护套。第三种电缆被称为“四层屏蔽”电缆，它包括一中心导体、包围中心导体的一内绝缘材料、围绕内绝缘材料的一第一层金属箔、包围第一层金属箔的一第一编织屏蔽层、围绕第一层编织屏蔽层的一第二层金属箔、包围第二层金属箔的一第二编织屏蔽层、以及一外护套。由于具有多层金属箔和编织屏蔽层，每种类型的电缆具有不同的直径，并为中心导体提供各种程度的 RF 屏蔽。

此外，在工业中所使用的两个主要系列的电缆尺寸是：系列 RG 6 和系列 RG 59。这些系列中的每一个都采用了上述三种类型的电缆。这种在电缆类型和系列方面的变化要求电缆接头制造商提供许多不同尺寸的接头，以为所有这些类型和系列服务。

目前的“通用”接头都需要非刚性的锁定套筒变形，以环向压缩各种类型的电缆。这种类型的锁定套筒是不利的，因为在各种轴向压力和不同的电缆尺寸下向内加压削薄或削弱的塑料或金属材料时，难于获得均匀的环向压缩。因此，目前的“通用”接头在水侵入和电缆拉出试验中的表现很差，也因而

没有在工业上被完全地接受。

因此，从制造、广告、运输以及成本各方面考虑，使用单种电缆接头来为所有系列 RG 6 的电缆服务以及使用单种电缆接头来为所有系列 RG 59 的电缆服务是有利的。更重要的是，人们希望有一种通用接头，它能在经由一刚性的、在安装电缆的过程中不压缩的锁定套筒来接纳三种不同类型的电缆，同时又可通过各种不同直径电缆的水侵入和电缆拉出试验。

发明内容

本发明通过提供一种带有刚性锁定套筒的电缆接头，以可经由所述锁定套筒将多种不同直径的电缆连接至所述接头，从而解决了上述困难和不利之处。

本发明提供一种允许多种不同直径的电缆连接至其上的电缆接头，该电缆接头包括：一接头主体；在一固定端处连接至接头主体的一柱，该柱包括与固定端轴向相对的一接受端；以及适于在其中接纳多种不同直径的电缆中的任意电缆的一刚性套筒，该套筒具有：一锁定位置，其中套筒连接至接头主体；一后端，它用于在其中接纳电缆；以及一刚性凸起，所述凸起至少部分地容纳在套筒内，以使当套筒处于锁定位置时，迫使电缆的至少一部分离开柱朝向套筒，以及迫使其在凸起处离开套筒朝向柱。

本发明还提供一种允许多种不同直径的电缆连接至其的电缆接头，该电缆接头包括：一接头主体；在一固定端处连接至接头主体的一柱，该柱包括与固定端轴向相对的一接受端，该柱有一形成在接受端处的唇缘；以及适于在其中接纳多种不同直径的电缆中的任意电缆的一刚性套筒，该套筒具有：一锁定位置，其中套筒连接至接头主体；一后端，它用于插入接头主体的一前端和用于在其中接纳电缆；以及一刚性凸起，所述凸起至少部分地容纳在套筒内，以使当电缆插入套筒且套筒转移至锁定位置时，在柱的唇缘与凸起之间压缩电缆的至少一部分，并且当套筒处于锁定位置时，迫使电缆的至少一部分在唇缘处离开柱朝向套筒，以及迫使其在凸起处离开套筒朝向柱，以在电缆的至少一部分处环向弯皱。

本发明另提供一种允许多种不同直径的电缆连接至其的电缆接头，该电缆接头包括：一接头主体；在一固定端处连接至接头主体的一柱，该柱包括与固定

端轴向相对的一接受端，该柱有一整体形成在接受端处的唇缘；以及适于在其中接纳多种不同直径的电缆中的任意电缆的一大体中空、刚性且不可变形的套筒，该套筒具有：一脱开位置和一锁定位置，在锁定位置中套筒至少部分地设置在接头主体内；用于可释放地连接至接头主体的一前端和用于在其中接纳电缆的一后端；以及一整体成形在套筒内的刚性凸起，它具有一前缘和一后缘，以使当多种不同直径的电缆之一插入套筒且套筒从脱开位置转移至锁定位置时，在柱的唇缘与凸起之间压缩电缆的至少一部分，并且当套筒处于锁定位置时，迫使电缆的至少一部分在唇缘处沿环向离开柱朝向套筒，以及迫使其在凸起处离开套筒朝向柱，以环向弯皱电缆。

附图简述

图 1 是本发明的一电缆接头的立体图。

图 2 是沿着视线 A 所截取的、本发明的电缆接头在安装电缆之前的剖视图。

图 3 是沿着图 1 的视线 A 所截取的、本发明的电缆接头在电缆安装过程中的剖视图。

图 4 是沿着图 1 的视线 A 截取的、本发明的电缆接头在安装电缆之前的剖视图，且图中所示的是另一实施例。

具体实施方式

在以下面的详细说明和所附权利要求书中将讨论本发明已概括的和其他的特征、方面以及优点。详细说明和所附权利要求书应结合附图考虑，且在所有附图中，用相同的标号来表示相同的零件。

待审批美国专利申请第 09/852,343 号的全文援引于此，以供参考，该申请的名称为“具有可拆卸地锁定的套筒的同轴电缆接头 (Coaxial connector having detachable locking sleeve)”，申请日期为 2001 年 5 月 9 日，它要求提出于 2000 年 5 月 10 日的美国临时申请第 60/202,972 号的优先权。

如图 1 所示为一电缆接头 10，且其较佳的是用于将有线电视、圆盘式卫星电视天线、或者宽带网络电缆终端连接至诸如电视机之类的一装置的本发明的一电缆脱扣接头。

接头 10 包括两个主要的零件，一接头主体 12 和可拆卸地连接至主体 12 的一刚性锁定套筒 18。主体 12 是一细长的、大体呈圆筒形的导电件，通常用金属、较佳的是用黄铜制成。主体 12 包括一环形套环 14，用来提供接头 10 对诸如电视机之类的一外部装置的机械附接。一固定的环形柱 36 介于套环 14 与螺母 16 之间，它轴向地延伸入轴环 14。在套环 14 与螺母 16 之间的其可转动接头处设置一弹性密封 O 形环，以提供密封。螺母 16 的一部分设有内螺母，以允许主体 12 螺纹附接到外部装置。如将更加详细地描述的那样，柱 36 和套环 14 形成一环形腔室，以至少容纳插入的同轴电缆的一层金属箔 46、以及一编织屏蔽层 48，如图 2-4 所示。

锁定套筒 18 是一大体成圆筒形的零件，它由刚性材料制成，所述刚性材料较佳的是诸如醋酸树脂之类的合成塑料。如在图 2-4 中进一步所示，锁定套

筒 18 包括一截头的后端 54，电缆 40 可穿过它插入。与后端 54 相对的是一前端 56，它可插入套环 14 中。柱 36 较佳地包括整体地成形在锁定套筒 18 的前端 56 附近的一环形唇缘 28。以下将更加详细地讨论环形唇缘 28 的功能。

一 O 形环 20 围绕锁定套筒 18 设置，以防止环境中的物质进入接头 10 中的环形套环 14 与锁定套筒 18 之间。锁定套筒 18 的前端 56 和套环 14 包括协配的棘爪结构，以使锁定套环 18 能可拆卸、可重新附接地连接至主体 12。此外，接头 10 设计成锁定套筒 18 可朝向螺母 16 从如图 2 和 4 中所示的一脱开位置 60 轴向运动到如图 3 所示的一锁定位置 62，在所述脱开位置，将电缆 40 宽松地保持在接头主体 12 中，而在所述锁定位置，则将电缆 40 连接或固定至接头主体 12。

本发明的接头 10 较佳的是以图 2 和 4 中所示的组装好的状态来供应。在这样的组装好的状态中，同轴电缆 40 插入穿过锁定套筒 18 的后端 54，并穿过接头主体 12。锁定套筒 18 可以从宽松地保持电缆 40 的脱开位置 60 轴向向前运动，从而将电缆 40 锁定至接头主体 12、并防止电缆 40 被拉出的锁定位置 62。刚性锁定套筒 18 绝不轴向压缩或向内变形。不过，设计成锁定套筒 18 可以从接头主体 12 上拆卸下来，以使同轴电缆 40 能在伸进锁定套筒 18 中后直接插入到接头主体 12 的环形套环 14 中。之后，已围绕电缆 40 放置的锁定套筒 18 可以重新附接到主体 12 的套环 14 上，那时，它就可以从脱开位置 60 运动到将电缆 40 锁定到接头主体 12 上的锁定位置 62。套筒 18 在锁定位置 62 中至少部分地设置在接头主体 10 内。

图 2-4 中所示的电缆 40 是一种“三层屏蔽”的电缆，它包括一中心导体 42、一包围中心导体 42 的内绝缘材料 44、一围绕内绝缘材料 44 的第一层金属箔 46、一包围第一层金属箔 46 的编织屏蔽层 48、一围绕编织屏蔽层 48 的第二层金属箔 50、以及一外绝缘材料护套 52。应予以理解的是，“三层屏蔽”的电缆 40 仅是示例性的，并且本接头 10 可与各种直径的多种电缆一起工作，诸如仅具有一个编织屏蔽层和一层金属箔的标准电缆，或者“四层屏蔽”的电缆。

在准备电缆 40 的过程中，围绕中心导体 42 的诸层材料被安装者向后剥开，以使中心导体 42 伸入接头 10 更多。特定的安装可能会要求在插入接头 10 之

前不剥开护套 52。编织、金属箔以及护套层也从内绝缘材料 44 上剥开。同样，较佳的是从金属箔和编织层上剥开外护套 52。如前文所述，本锁定套筒 18 可用于要通过锁定套筒 18 连接至接头 10 的各种直径的多种电缆 40。

具体地说，锁定套筒 18 具有用于插入接头主体 12 的一前端 56 和用于在其中接纳电缆 40 的一后端 54。在接头 10 的套环 14 内形成有一凸缘 26，在脱开位置 60 中，该凸缘配合在设置在锁定套环 18 的外侧上的一第一环形外环 22 和一第二环形内环 24 之间，如图 2 和 4 所示。

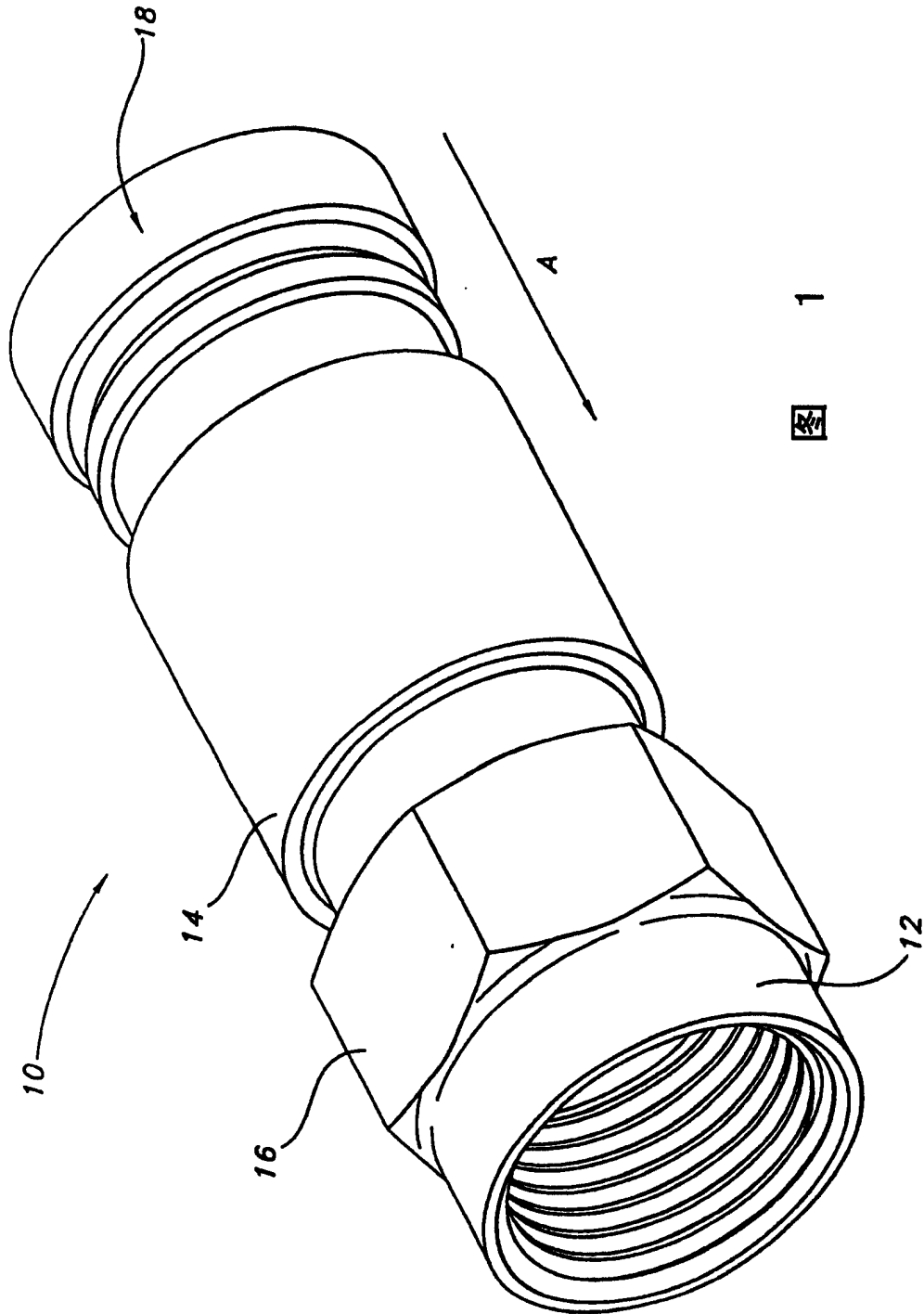
本发明的基本点是一凸起 30，它至少部分地容纳在套筒 18 内，并较佳的是在套筒 18 中整体地成形并用与套筒 18 相同的材料制成，它和套筒 18 都是刚性的。因此，在较佳的实施例中，套筒 18 或凸起 30 都不会被压缩，而只有电缆以环向、均匀的方式被弯皱。在另一实施例中，如图 4 中所示，凸起是设置在套筒 18 内侧上的凹进部 70 中的一 O 形环 72。凸起 30 也可以用橡胶或热成形的塑料材料制成，该材料设置在套筒 18 的内侧并与之成形在一起。凸起 30 可以是与套筒 18 相同材料和硬度的，或者是不同硬度的。可理解的是，诸如橡胶之类的用于整体成形凸起 30 或 O 形环的一较软的材料将同时使套筒 18 能容易地从脱开位置 60 转移到锁定位置 62，并使电缆 40 的更好地环向压缩，而不会撕开或扯裂材料的金属箔或编织层。

如图 2-4 中所示，凸起 30 的前缘 32 较佳的是与柱 36 的唇缘 28 形状互补，以使套筒 18 能在从脱开位置 60 至锁定位置 62 的转移中便于移过柱 36 的唇缘 28 以及电缆 40。在将电缆 40 安装到接头 10 的过程中，柱 36 插入在电缆 40 的绝缘材料层 44 与第一层金属箔 46 之间，从而将绝缘材料层 44 与第一层金属箔 46 分隔开。凸起 30 还包括一后缘 34。如图 2 和 3 所示，前缘 32 和后缘 34 可以互补的角度来形成，或者以任何角度组合形成，以在前缘 34 与柱 36 之间在电缆 40 中形成一周围的密封弯皱部或压缩部、同时又能容易地转移到锁定位置 62。前缘 32 可以设置成一小于四十五度的角度，以在转移到锁定位置 62 时能围绕柱 36 和电缆 40 容易地插入套筒 18。

当套筒 18 处于锁定位置 62 时，如图 3 中所示，在唇缘 28 与套筒 18 之间留有足够的间隙，以适应多种不同直径的电缆，并同时通过环向弯皱电缆 40 来密封接头 10，以阻止环境物质从柱 36 与凸起 30 的后缘 34 之间进入。此外，

凸起 30 设置成在接头主体 12 中朝向柱 36 的固定端与唇缘 28 轴向地隔开。套筒 18 的后缘 34 较佳的是形成为一四十五度的角度，以使当套筒 18 处于锁定位置时，电缆的多个层在越过唇缘 28 的同时被迫使离开柱 36 并朝向套筒 18，并且，电缆的诸层在凸起 30 的后缘处被迫使离开套筒 18 并向下朝向柱 36，通过压缩来环向弯皱电缆 40，而柱 36、套筒 18、或凸起 30 不变形。

尽管上文已详细描述了本发明，但应明白地理解的是，可以在不超出本发明的精神实质而对本发明进行修改，这对于熟悉相关技术领域的人来说是显而易见的。可以不超出本发明的精神实质和本发明的保护范围而对本发明作出各种形式、设计或结构布置上的变化。因此，应认为上述的描述是示例性的，而并非用来加以限制的，本发明的真正的保护范围是在以下的权利要求书中所限定的范围。



1

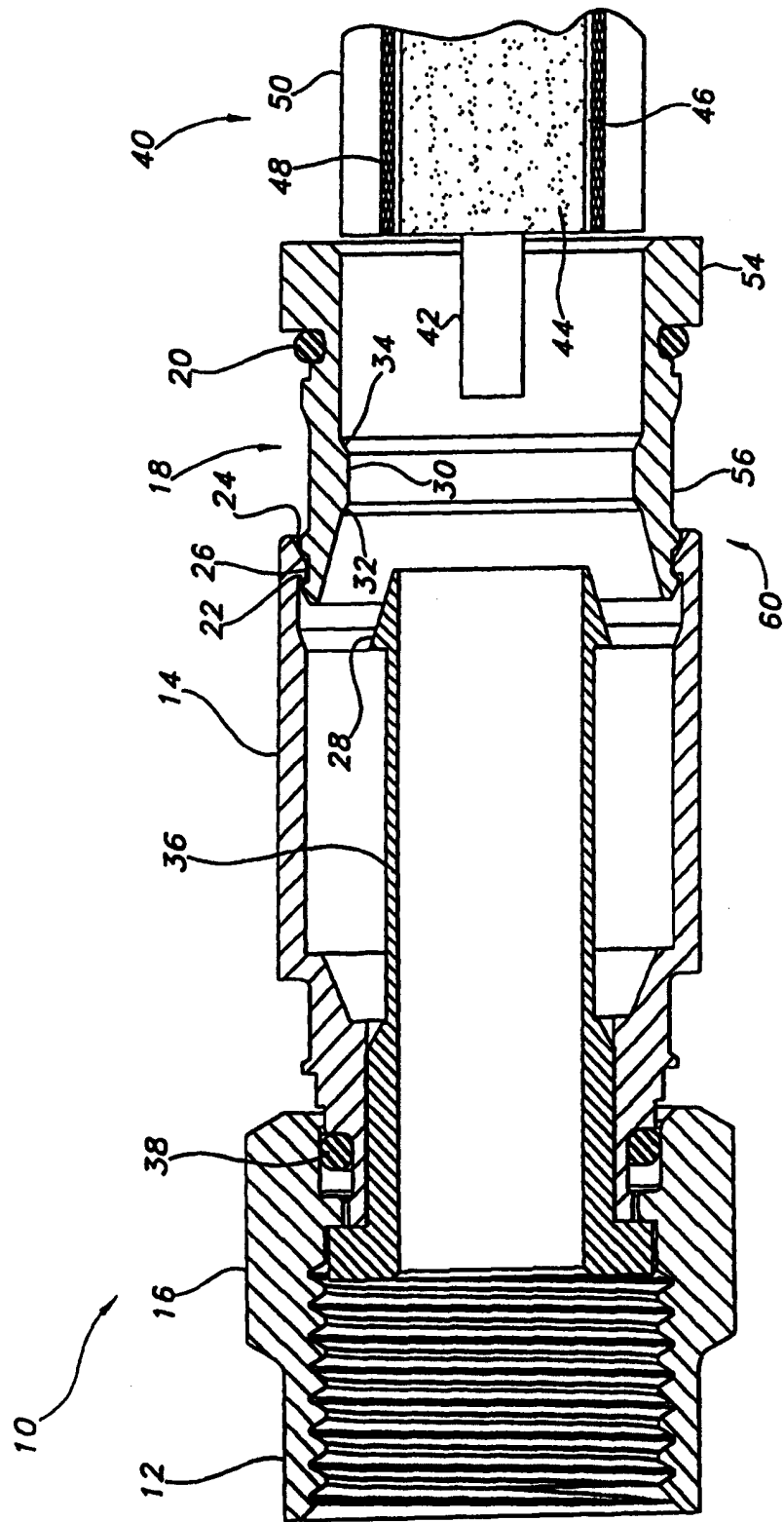


图 2

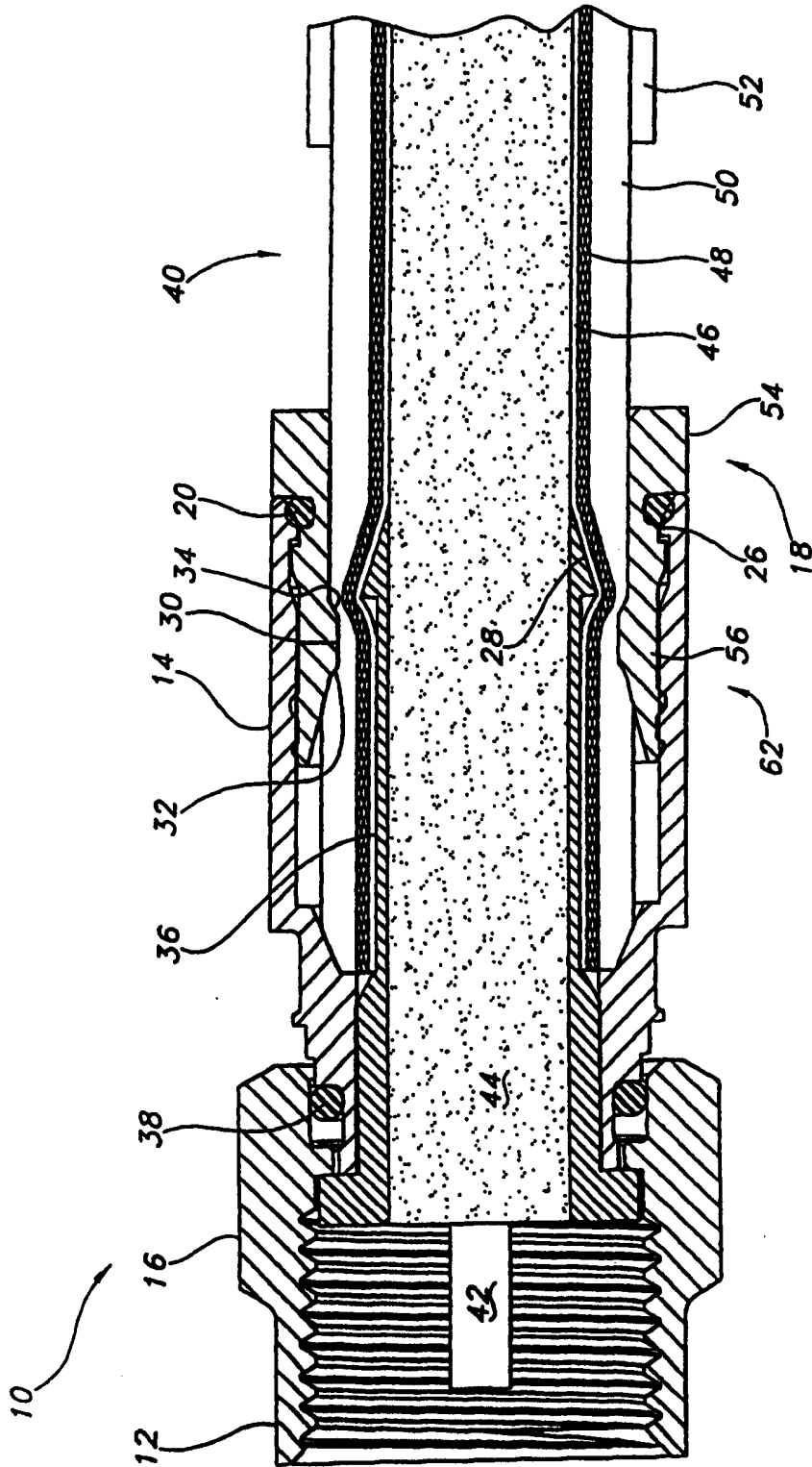


图 3

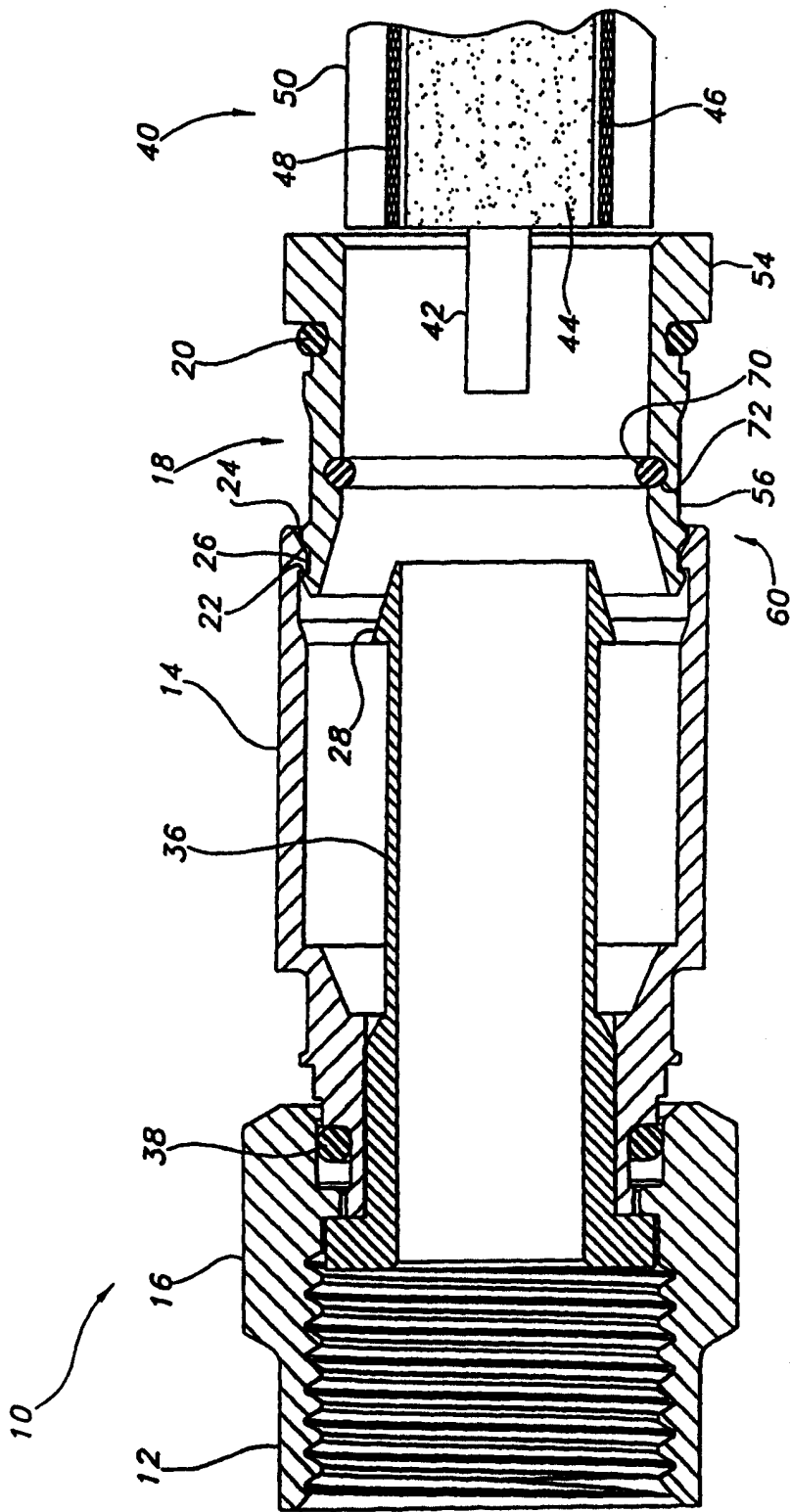


图 4