

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H01R 9/05 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680043722.9

[43] 公开日 2009年2月18日

[11] 公开号 CN 101371403A

[22] 申请日 2006.8.29

[21] 申请号 200680043722.9

[30] 优先权

[32] 2005.9.23 [33] US [31] 11/233,887

[86] 国际申请 PCT/US2006/033718 2006.8.29

[87] 国际公布 WO2007/037893 英 2007.4.5

[85] 进入国家阶段日期 2008.5.22

[71] 申请人 康宁吉伯股份有限公司

地址 美国亚利桑那州

[72] 发明人 D·A·伯里斯

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 朱立鸣

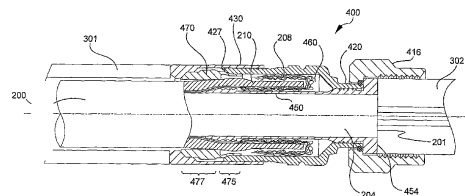
权利要求书5页 说明书17页 附图11页

[54] 发明名称

同轴电缆连接器

[57] 摘要

揭示了一种用于同轴电缆的连接器，这种连接器有定位在压紧环和连接器空心本体之间的紧密环。紧密环的至少两个相反的端部能够被径向地向内移位而箍紧电缆。



1. 一种用于把同轴电缆的一端连接于端子的连接器，所述同轴电缆包括内导体、包围着所述内导体的介电体、包围着所述介电体的外导体、包围着所述介电体的编结屏蔽、以及包围着所述编结屏蔽的包皮，所述连接器包括：

空心本体，所述空心本体包括后端、前端、以及延伸于所述本体的所述后端和前端之间的内表面，所述内表面限定一纵向孔；

压紧环，所述压紧环包括后端、包围着所述空心本体的至少一部分的前端、限定一延伸于所述压紧环的所述后端和前端之间的纵向孔的内表面，所述压紧环可在所述空心本体的外侧部分上在后位和前位之间轴向地移动；

管状接线柱，所述管状接线柱至少部分地布置在所述空心本体的所述纵向孔内，该管状接线柱有后端、内表面和外表面，其中所述管状接线柱的所述外表面和所述管状接线柱的所述内表面限定处于它们之间的环状空间；以及

可变形的紧密环，所述可变形的紧密环布置在所述压紧环的所述纵向孔内在所述压紧环的所述前端和后端之间，所述可变形的紧密环包括前端、后端、外表面、限定其中的开口的内表面、毗邻于所述前端的第一部分、以及毗邻于所述后端的第二部分；

其中，在所述后位，所述可变形的紧密环的所述第一部分中的所述开口有第一内径，而所述可变形的紧密环的所述第二部分的所述开口有第二内径，以及所述可变形的紧密环的所述前端与所述空心本体的一部分物理接触；以及

其中，在所述前位，所述可变形的紧密环被压紧在所述空心本体和所述压紧环之间，这使得所述第一内径和第二内径在所述前位比在所述后位变小了。

2. 如权利要求1所述的连接器，其特征在于，还包括布置为靠近所述空心本体的所述前端的连接件。

3. 如权利要求1所述的连接器，其特征在于，在所述后位，所述第一内径大于所述第二内径。

4. 如权利要求1所述的连接器，其特征在于，在所述后位，所述可变形的紧密环的所述前端在所述空心本体的所述后端之前。

5. 如权利要求1所述的连接器，其特征在于，所述可变形的紧密环的所述前端保持所述可变形的紧密环同心于所述连接器的纵向轴线。

6. 如权利要求 1 所述的连接器, 其特征在于, 所述可变形的紧密环同心地安装于所述压紧环的所述内表面。

7. 如权利要求 6 所述的连接器, 其特征在于, 所述可变形的紧密环以压配合安装于所述压紧环的所述内表面。

8. 如权利要求 6 所述的连接器, 其特征在于, 所述可变形的紧密环用粘结剂安装于所述压紧环的所述内表面。

9. 如权利要求 1 所述的连接器, 其特征在于, 所述可变形的紧密环是不附连于所述压紧环。

10. 如权利要求 1 所述的连接器, 其特征在于, 在所述前位, 所述可变形的紧密环的几乎整个所述第一部分处在所述环状空间内。

11. 如权利要求 1 所述的连接器, 其特征在于, 所述可变形的紧密环是在圆周方向连续的。

12. 如权利要求 1 所述的连接器, 其特征在于, 在所述前位, 所述可变形的紧密环形成 360° 连续的密封。

13. 如权利要求 1 所述的连接器, 其特征在于, 在所述前位, 所述可变形的紧密环的所述内表面从其所述后端到其所述前端都接触所述电缆的所述包皮。

14. 如权利要求 1 所述的连接器, 其特征在于, 在所述前位, 所述可变形的紧密环的几乎整个内表面接触所述电缆的所述包皮。

15. 如权利要求 1 所述的连接器, 其特征在于, 在所述前位, 所述可变形的紧密环的所述第一部分的至少一部分包围着所述管状接线柱的至少一部分。

16. 如权利要求 1 所述的连接器, 其特征在于, 所述空心本体有后端, 所述空心本体的所述后端包括朝后的锥面部分, 所述朝后的锥面部分构造成可供所述可变形的紧密环的所述前端径向向内移位。

17. 如权利要求 15 所述的连接器, 其特征在于, 在所述后位, 所述可变形的紧密环的所述前端接触所述朝后的锥面部分。

18. 如权利要求 1 所述的连接器, 其特征在于, 所述压紧环的所述内表面包括朝前的锥面部分, 所述朝前的锥面部分构造成可供所述可变形的紧密环的所述后端径向向内移位。

19. 如权利要求 1 所述的连接器, 其特征在于, 所述管状接线柱的所述外表面包括突脊。

20. 如权利要求 1 所述的连接器, 其特征在于, 所述管状接线柱的外表面包

括至少一个制成于其上的螺纹。

21. 如权利要求 19 所述的连接器，其特征在于，在所述前位，所述可变形的紧密环的至少一部分包围着所述突脊。

22. 一种同轴电缆和用于把所述同轴电缆的一端连接于端子的连接器的组合，所述同轴电缆包括内导体、包围着所述内导体的介电体、包围着所述介电体的外导体、包围着所述介电体的编结屏蔽、以及包围着所述编结屏蔽的包皮，所述连接器包括：

空心本体，所述空心本体包括后端、前端、以及延伸于所述本体的所述后端和前端之间的内表面，所述内表面限定一纵向孔；

压紧环，所述压紧环包括后端、包围着所述空心本体的至少一部分的前端、限定一延伸于所述压紧环的所述后端和前端之间的纵向孔的内表面，所述压紧环可在所述空心本体的外侧部分上在后位和前位之间轴向地移动；

管状接线柱，所述管状接线柱至少部分地布置在所述空心本体的所述纵向孔内，所述管状接线柱有后端、内表面和外表面，其中所述管状接线柱的所述外表面和所述空心本体的所述内表面限定一处于它们之间的环状空间，其中所述内表面构造成允许所述介电体和所述内导体进入所述管状接线柱以及允许所述编结屏蔽和所述包皮进入所述环状空间；以及

可变形的紧密环，所述可变形的紧密环布置在所述压紧环的所述纵向孔内在所述压紧环的所述前端和后端之间，所述可变形的紧密环包括前端、后端、外表面、限定其中的一开口的内表面、毗邻于所述前端的第一部分、以及毗邻于所述后端的第二部分；

其中，所述电缆延伸穿过所述压紧环，穿过所述可变形的紧密环，并伸进所述空心本体，其中所述管状接线柱的后端被置于所述编结屏蔽和所述介电体之间，以及所述包皮的一部分和所述编结屏蔽的一部分被置于所述环状空间内；

其中，在所述后位，所述可变形的紧密环的所述第一部分中的所述开口有第一内径，以及所述可变形的紧密环的所述第二部分中的所述开口有第二内径，以及所述可变形的紧密环的所述前端与所述空心本体的一部分物理接触；以及

其中，在所述前位，所述可变形的紧密环被变形并且被压紧在所述压紧环和所述包皮之间，所述可变形的紧密环的所述后端被径向地向内移位足够的量而使所述第二内径减小并使所述可变形的紧密环的所述后端接触所述包皮，以及所述可变形的紧密环的所述前端被径向地向内移位足够的量而使所述第一内径减小并使所述

可变形的紧密环的所述前端接触所述包皮,其中所述包皮被夹在所述可变形的紧密环和所述管状接线柱之间。

23. 如权利要求 22 所述的连接器,其特征在于,在所述前位,所述可变形的紧密环被变形得足以使所述包皮变形。

24. 如权利要求 22 所述的连接器,其特征在于,在所述前位,所述可变形的紧密环形成所述空心本体和所述包皮之间的密封。

25. 如权利要求 22 所述的连接器,其特征在于,在所述前位,所述可变形的紧密环形成所述压紧环和所述包皮之间的密封。

26. 如权利要求 22 所述的连接器,其特征在于,在所述前位,所述可变形的紧密环同时地形成所述空心本体和所述包皮之间的密封、所述压紧环和所述包皮之间的密封、以及所述空心本体和所述压紧环之间的密封。

27. 如权利要求 22 所述的连接器,其特征在于,在所述前位,所述可变形的紧密环形成密封件以密封所述环状空间。

28. 如权利要求 22 所述的连接器,其特征在于,在所述后位,所述可变形的紧密环的所述内表面不接触所述包皮。

29. 如权利要求 22 所述的连接器,其特征在于,在所述前位,所述可变形的紧密环的几乎整个所述内表面接触所述电缆的所述包皮。

30. 一种用于把同轴电缆的一端连接于端子的连接器,所述同轴电缆包括内导体、包围着所述内导体的介电体、包围着所述介电体的外导体、包围着所述介电体的编结屏蔽、以及包围着所述编结屏蔽的包皮,所述连接器包括:

空心本体,所述空心本体包括后端、前端、以及延伸于所述本体的所述后端和前端之间的内表面,所述内表面限定一纵向孔;

压紧环,所述压紧环包括后端、包围着所述空心本体的至少一部分的前端、限定一延伸于所述压紧环的所述后端和前端之间的纵向孔的内表面,所述压紧环可在所述空心本体的外侧部分上在后位和前位之间轴向地移动;

管状接线柱,所述管状接线柱至少部分地布置在所述空心本体的所述纵向孔内,所述管状接线柱有后端、内表面和外表面,其中所述管状接线柱的所述外表面和所述内表面限定一处于它们之间的环状空间;以及

可变形的紧密环,所述可变形的紧密环布置在所述压紧环的所述纵向孔内在所述压紧环的所述前端和后端之间,所述可变形的紧密环包括前端、后端、外表面、限定其中的一开口的内表面、毗邻于所述前端的第一部分、以及毗邻于所述后端的

第二部分：

其中，在所述后位，所述可变形的紧密环的所述第一部分的所述开口有第一内径，以及所述可变形的紧密环的所述第二部分的所述开口有第二内径，以及所述可变形的紧密环的所述前端在所述空心本体的所述后端之前；以及

其中，在所述前位，所述可变形的紧密环被压紧在所述空心本体和所述压紧环之间，这使得所述第一内径和第二内径在所述前位比在所述后位变小了。

同轴电缆连接器

相关申请

本申请要求 2005.09.23 提交的美国专利申请 No.11/233,887 的优先权。

技术领域

本发明总地涉及同轴电缆连接器,更具体地涉及能够被连接于端子的同轴电缆连接器。

背景技术

同轴电缆连接器,诸如 F-连接器,是用于把同轴电缆连接于另一个对象,诸如电器或接缆箱,它们有构造成能够配合于这种连接器的端子。同轴电缆 F-连接器常常在有线电视系统中用作分接电缆的终端。同轴电缆典型地包括被介电体包围着的中心导体,而介电体的外面又包围着导电的接地铝箔层和/或编结层(下文中将其统称为导电的接地屏蔽);导电的接地屏蔽本身又是被保护性的包皮包围着。F-连接器可被紧固在有包皮的同轴电缆的准备好的端头上,以便能够把同轴电缆的这个端头连接于端子板,诸如通过螺纹连接连接于端子板的有螺纹的端子。

压接式 F-连接器是已知的,其中包括作为连接器本体的一部分的压接套管。一种专用的径向压接工具有可压成六角形的钳口,用这种工具可把压接套管径向包围地压接到同轴电缆的包皮上,从而可把这样的压接式 F-连接器紧固到同轴电缆的准备好的端头上。Hayward 的美国专利 No.4,400,050 中揭示了这种压接式连接器的一个例子。

本技术领域已知,湿气从同轴电缆的包皮和包围着的 F-连接器之间通过可能导致腐蚀、接触电阻增大、信号强度降低、以及连接器的过大的射频漏泄。熟悉本技术领域的人,为了形成 F-连接器和同轴电缆的包皮之间的密封来阻止湿气的进入,已经做了各种努力。F-连接器在有线电视行业是已知的,该行业的一种作法是用专用密封胶来形成防漏密封。Elliot 等人的美国专利 No.4,755,152 揭示了一种压接式连接器,其在连接器的腔内采用一滴凝胶或其它可移动的密封材料来形成同轴

电缆的包皮和 F-连接器的内部之间的密封。

还已知另一种形状的 F-连接器，其中用环形的压紧套管把 F-连接器紧固在电缆的准备好的端头上。与把压接套管径向地压接到同轴电缆的包皮上有所不同，这种 F-连接器采用塑料的环形压紧套管，这个压紧套管在初始状态是固定于 F-连接器，但在 F-连接器的安装之前它被从其上脱离下来。那种压紧套管有内孔，用于在 F-连接器的安装之前允许把那种套管套在同轴电缆的一端上。然后把 F-连接器本身套在同轴电缆的准备好的端头上。接着，沿着连接器的纵向轴线把压紧套管轴向地压紧进连接器的本体内，同时地压紧处于压紧套管和连接器的管状接线柱之间的同轴电缆的包皮。这样的压紧套管式 F-连接器的一个例子见之于 Samchisen 的美国专利 No.4,834,675；该专利揭示了一种在这一行业中被称为“快速压紧密封”的压紧套管式 F-连接器。许多商用工具制造厂家可提供用于把压紧套管轴向地压进这种连接器内的工具。

Szegda 的美国专利 No.5,470,257 揭示了一种有点儿相关的径向压紧式 F-连接器。管状的锁紧件轴向地伸入外套环或称套管的敞开的后端。管状锁紧件可在外套环内在开着位置和被夹紧位置之间轴向地移动，这个开着位置允许管状接线柱插进准备好的同轴电缆端头，而被夹紧位置可把电缆端头固定在 F-连接器内。O 形密封圈安装在管状锁紧件的后端上，以便在管状锁紧件被轴向地压紧时密封管状锁紧件和外套环之间的连接。这种连接器过去一直以 CMP 的商业名称销售。在 F-连接器的轴向压紧之前，设置在管状锁紧件上的 O 形密封圈是暴露且没有保护的。

在同轴电缆领域一般都知道，同轴电缆连接器内的套环或套管可以被向内压紧而靠在同轴电缆的外表面上，从而把同轴电缆连接器紧固于同轴电缆。例如，在 Hayward 的美国专利 No.4,575,274 中，揭示了一种用于信号传输系统的连接器组件，其中本体部分螺纹地配合于螺母部分。螺母部分有内孔，连接夹头装在该内孔里，而连接夹头也有内孔，同轴电缆的外导体可穿过这个内孔。由于螺母部分是以螺纹啮合在本体部分上，连接夹头是被向内楔挤而收紧连接夹头的内径，从而使连接夹头紧固于电缆的外表面。但是，Hayward 的 No.4,575,274 专利中揭示的连接器比普通的 F-连接器昂贵得多，并且不能用简单的压接或压紧工具进行快速安装；而是必须用一对扳手把这种连接器的配对的螺纹拧紧。

发明内容

一方面，本发明揭示了一种用于把同轴电缆的一端连接于端子的连接器，这种

同轴电缆包括内导体、包围着所述内导体的介电体、包围着所述介电体的外导体、包围着所述介电体的编结屏蔽、以及包围着所述编结屏蔽的包皮,这种连接器包括:空心本体,其包括后端、前端、以及延伸于该本体的后端和前端之间的内表面,内表面限定一纵向孔;压紧环,其包括后端、包围着空心本体的前端、限定一延伸于该压紧环的后端和前端之间的纵向孔的内表面;管状接线柱,其至少部分地布置在空心本体的纵向孔内,该管状接线柱包括有后端、内表面和外表面的管状柄部,其中管状柄部的外表面和空心本体的内表面限定一处于它们之间的环状空间;以及可变形的紧密环,其布置在空心本体和压紧环的内表面,该紧密环包括后端、前端、外表面、以及内表面。压紧环可在空心本体上在后位和前位之间轴向地移动。在后位,紧密环的后端的内表面有后端内径,以及紧密环的前端的内表面有前端内径。在前位,紧密环是被压紧在空心本体和压紧环之间,这就使紧密环的后端内径比其初始状态变小了,以及紧密环的前端内径也比其初始状态变小了。优选的是,这种连接器还包括布置为靠近空心本体的前端的连接件。

在几个优选实施例中,在后位,紧密环的前端内径和后端内径是大致相等的。在其它优选实施例中,在前位,紧密环的前端内径和后端内径是不相等的。

优选的是,紧密环是同心地安装于压紧环的内表面。在各优选实施例中,紧密环是以压配合安装在压紧环的内表面上。在其它各优选实施例中,紧密环是用粘结剂安装在压紧环的内表面上。在另几个优选实施例中,紧密环不是固定于压紧环。优选的是,在前位,紧密环的至少一部分是处在环状空间内。优选的是,在前位,当压紧环在空心本体上轴向地移动时,紧密环的至少一部分是被径向地向外移位。

紧密环最优选的是在圆周方向连续的。优选的是,在前位,紧密环形成 360° 连续的密封。

在前位,紧密环的内表面从其后端到其前端优选地接触电缆的包皮。优选的是,在前位,紧密环的几乎整个内表面都接触电缆的包皮。优选的是,由紧密环施加于电缆的挤压力足以使紧密环在电缆包皮上压出凹痕。

在前位,紧密环优选地形成空心本体的后端和压紧环之间的密封。优选的是,在后位,紧密环是轴向地间隔于管状柄部的后端。优选的是,在后位,紧密环的前端是轴向地间隔于空心本体的后端。优选的是,在前位,紧密环的前端接触空心本体的后端。在各优选实施例中,管状柄部的后端向后伸过空心本体的后端。优选的是,在前位,紧密环的至少一部分包围着管状柄部的至少一部分。

在前位,紧密环优选地形成连接器内的至少一个密封,更优选地形成至少两个

密封，最优选地形成至少三个密封。

压紧环的内表面优选地包括朝前的锥面部分，其构造成可供紧密环的后端径向向内移位。优选的是，空心本体包括套管，其后端形成空心本体的后端，其中套管的末端包括朝后的锥面部分，其构造成可供紧密环的前端径向向内移位。

在后位，紧密环是优选地轴向地间隔于朝后的锥面部分。优选的是，在前位，紧密环接触朝后的锥面部分。

在各优选实施例中，压紧环的内表面包括朝前的锥面部分，其构造成可供紧密环的后端进入其内。

优选的是，在后位，紧密环是轴向地间隔于朝前的锥面部分。在前位，紧密环优选地接触朝前的锥面部分。

在各优选实施例中，管状接线柱的后端处或附近的外表面包括至少一个或多个突脊。优选的是，在后位，紧密环是轴向地间隔于突脊。优选的是，在前位，紧密环的至少一部分包围着突脊。

另一方面，本发明揭示一种用于把同轴电缆一端连接于端子的连接器，这种同轴电缆包括内导体、包围着内导体的介电体、包围着介电体的外导体、包围着介电体的编结屏蔽、以及包围着编结屏蔽的包皮，这种连接器包括：空心本体，其包括后端、前端、以及延伸于该本体的后端和前端之间的内表面，内表面限定一纵向孔；压紧环，其包括后端、包围着空心本体的前端、限定一延伸于该压紧环的后端和前端之间的纵向孔的内表面；管状接线柱，其至少部分地布置在空心本体的纵向孔内，该管状接线柱包括管状柄部，其有后端、内表面和外表面，其中该管状柄部的外表面和空心本体的内表面限定一处于它们之间的环状空间；其中内表面是构造成允许电缆的介电体和内导体进入柄部内，以及允许编结屏蔽和包皮进入环状空间；以及可变形的紧密环，其布置在空心本体和压紧环的内表面之间，该可变形的紧密环包括后端、前端、外表面、以及内表面；其中电缆延伸穿过压紧环，穿过紧密环，并伸入空心本体。柄部的后端是布置在编结屏蔽和介电体之间，以及包皮的一部分和编结屏蔽的一部分是布置在环状空间内。压紧环可在空心本体上在后位和前位之间轴向地移动。在后位，紧密环的后端处的内表面有后端内径，以及紧密环的前端处的内表面有前端内径。在前位，紧密环被挤压变形而处在空心本体和压紧环之间，紧密环的后端被径向地向内移位，这足以使后端内径变小并使紧密环的后端接触电缆包皮，以及紧密环的前端被径向地向内移位，这足以使前端内径变小并使紧密环的前端接触电缆包皮，其中包皮是被夹在紧密环和柄部之间。

优选的是，紧密环的变形是它被径向地向内移位，这足以使在前位的电缆包皮变形。优选的是，在前位，紧密环形成空心本体和包皮之间的密封。

优选的是，在前位，紧密环可形成压紧环和包皮之间的密封。优选的是，在前位，紧密环可形成压紧环和空心本体之间的密封。在各优选实施例中，在前位，紧密环同时地形成空心本体和包皮之间的密封、压紧环和包皮之间的密封、以及压紧环和空心本体之间的密封。

优选的是，在后位，紧密环的内表面不接触包皮。优选的是，在前位，紧密环的内表面从其后端到其前端都接触电缆包皮。优选的是，在前位，紧密环的几乎整个内表面都接触电缆包皮。

在各优选实施例中，在后位，同轴电缆的端头是处在连接器内，其中内导体的至少一部分和介电体的至少一部分是处在管状柄部内，以及外导体的至少一部分和包皮的至少一部分是处在环状空间内。

优选的是，在前位，包皮的至少一部分和外导体的至少一部分是被夹在紧密环和管状柄部的后端之间。

优选的是，在前位，紧密环形成包皮和空心本体的后端之间的密封，从而在空心本体的后端处密封环状空间。优选的是，在前位，紧密环形成包皮和压紧环的内表面之间的密封。优选的是，在前位，紧密环形成空心本体和压紧环的内表面之间的密封。

再一方面，本发明揭示一种同轴电缆和用于把同轴电缆的一端连接于端子的连接器的组合，这种同轴电缆包括内导体、包围着内导体的介电体、包围着介电体的外导体、包围着介电体的编结屏蔽、以及包围着编结屏蔽的包皮，这种连接器包括：空心本体，其包括后端、前端、以及延伸于该本体的后端和前端之间的内表面，内表面限定一纵向孔；压紧环，其包括后端、包围着空心本体的前端、限定一延伸于该压紧环的后端和前端之间的纵向孔的内表面；管状接线柱，其至少部分地布置在空心本体的纵向孔内，该接线柱包括管状柄部，其有后端、内表面和外表面，其中该管状柄部的外表面和空心本体的内表面限定一处于它们之间的环状空间，其中内表面是构造成允许介电体和内导体进入管状柄部以及允许编结屏蔽和包皮进入环状空间；以及可变形的紧密环，其布置在空心本体和压紧环的内表面之间，该可变形的紧密环包括后端、前端、外表面、以及内表面。电缆延伸穿过压紧环，穿过的紧密环，并插进空心本体，其中管状柄部的后端是处在编结屏蔽和介电体之间，以及包皮的一部分和编结屏蔽的一部分是处在环状空间内。压紧环可在空心本体上在

后位和前位之间轴向地移动。在后位，紧密环的后端处的内表面有后端内径，以及紧密环的前端处的内表面有前端内径。在前位，紧密环被挤压变形而处在空心本体和压紧环之间，紧密环的后端被径向地向内移位得足以使后端内径变小并使紧密环的后端接触包皮，以及紧密环的前端被径向地向内移位得足以使前端内径变小并使紧密环的前端接触包皮，其中包皮是被夹在紧密环和管状柄部之间。

再一方面，本发明揭示一种用于把同轴电缆连接于端子的方法，这种同轴电缆包括内导体、包围着内导体的介电体、包围着介电体的外导体、包围着介电体的编结屏蔽、以及包围着编结屏蔽的包皮，这种方法包括：(a) 提供连接器，其包括空心本体、布置成围绕着空心本体导电一部分的压紧环、至少部分地布置在空心本体内部的管状接线柱、以及布置在压紧环和空心本体之间的可变形的紧密环，紧密环有后端和前端；(b) 把电缆插进压紧环内直到管状接线柱被迫挤进电缆；以及(c) 使压紧环和空心本体一起运动以使可变形的紧密环变形并把紧密环的前端和后端径向地向内移位得足以使电缆包皮夹在紧密环和管状接线柱之间。优选的是，这种连接器还包括围绕空心本体布置的连接件，并且在步骤(c)之后这个连接件配合于端子。

再一方面，本发明致力于一种用于把同轴电缆的一端连接于端子的连接器，这种同轴电缆包括内导体、包围着内导体的介电体、包围着介电体的外导体、包围着介电体的编结屏蔽、以及包围着编结屏蔽的包皮，这种连接器包括：空心本体，其包括后端、前端、以及延伸于该本体的后端和前端之间的内表面，该内表面限定一纵向孔；压紧环，其包括后端、包围着空心本体的至少一部分的前端、限定一延伸于该压紧环的后端和前端之间的纵向孔的内表面，该压紧环可在空心本体的外侧部分上在后位和前位之间轴向地移动；管状接线柱，其至少部分地布置在空心本体的纵向孔内，该管状接线柱有后端、内表面和外表面，其中管状接线柱的外表面和管状接线柱的内表面限定一处于它们之间的环状空间；以及可变形的紧密环，其布置在压紧环的纵向孔内在压紧环的前端和后端之间，该可变形的紧密环包括前端、后端、外表面、限定一其中的开口的内表面、毗邻于前端的第一部分、以及毗邻于后端的第二部分，其中在后位，可变形的紧密环的第一部分的开口有第一内径，以及可变形的紧密环的第二部分的开口有第二内径，其中在前位，可变形的紧密环是被挤压在空心本体和压紧环之间，这使得第一内径和第二内径在前位比在后位变小了。

再一方面，本发明致力于同轴电缆和用于把同轴电缆的一端连接于端子的连接

器的一种组合，这种同轴电缆包括内导体、包围着内导体的介电体、包围着介电体的外导体、包围着介电体的编结屏蔽、以及包围着编结屏蔽的包皮，这种连接器包括：空心本体，其包括后端、前端、以及延伸于该本体的后端和前端之间的内表面，该内表面限定一纵向孔；压紧环，其包括后端、包围着空心本体的至少一部分的前端、限定一延伸于该压紧环的后端和前端之间的纵向孔的内表面，该压紧环可在空心本体的外侧部分上在后位和前位之间轴向地移动；管状接线柱，其至少部分地布置在空心本体的纵向孔内，该管状接线柱包括管状柄部，其有后端、内表面和外表面，其中该管状接线柱的外表面和空心本体的内表面限定一处于它们之间的环状空间，其中内表面是构造成允许介电体和内导体进入管状柄部以及允许编结屏蔽和包皮进入环状空间；以及可变形的紧密环，其布置在压紧环的纵向孔内在压紧环的前端和后端之间，该可变形的紧密环包括前端、后端、外表面、限定一其中的开口的内表面、毗邻于前端的第一部分、以及毗邻于后端的第二部分，其中电缆延伸穿过压紧环，穿过可变形的紧密环，并伸进空心本体，其中管状柄部的后端是被置于编结屏蔽和介电体之间，以及包皮的一部分和编结屏蔽的一部分是被置于环状空间内，其中在后位，可变形的紧密环的第一部分的开口有第一内径以及可变形的紧密环的第二部分的开口有第二内径，以及其中，在前位，可变形的紧密环被挤压变形而处在空心体和压紧环之间，可变形的紧密环的后端被径向地向内移位得足以使第二内径变小并使可变形的紧密环的后端接触包皮，以及可变形的紧密环的前端被径向地向内移位得足以使第一内径变小并使可变形的紧密环的前端接触包皮，其中包皮是被夹在可变形的紧密环和管状柄部之间。

再一方面，本发明致力于一种用于把同轴电缆的一端连接于端子的连接器，这种同轴电缆包括内导体、包围着内导体的介电体、包围着介电体的外导体、包围着介电体的编结屏蔽、以及包围着编结屏蔽的包皮，这种连接器包括：空心本体，其包括后端、前端、以及延伸于该本体的后端和前端之间的内表面，该内表面限定一纵向孔；压紧环，其包括后端、包围着空心本体的至少一部分的前端、限定一延伸于该压紧环的后端和前端之间的纵向孔的内表面，该压紧环可在空心本体的外侧部分上在后位和前位之间轴向地移动；管状接线柱，其至少部分地布置在空心本体的纵向孔内，该管状接线柱有后端、内表面和外表面，其中该管状接线柱的外表面和管状接线柱的内表面限定一处于它们之间的环状空间；以及可变形的紧密环，其布置在压紧环的纵向孔内在压紧环的前端和后端之间，该可变形的紧密环包括前端、后端、外表面、限定一其中的开口的内表面、毗邻于前端的第一部分、以及毗邻于

后端的第二部分，其中在后位，可变形的紧密环的第一部分的开口有第一内径，以及可变形的紧密环的第二部分的开口有第二内径，以及可变形的紧密环的前端是处于空心本体的后端之前，以及其中在前位，可变形的紧密环是被压紧在空心本体和压紧环之间，这使得第一内径和第二内径在前位比在后位变小了。

因此可以认为，本发明揭示了一种简单且价廉的连接器，其零件数目少且容易制造，可以用例如常规的轴向挤压安装工具快速地将其安装到准备好的同轴电缆端头上。这种连接器可优选地形成连接器和同轴电缆包皮之间的可靠的防湿气密封，从而阻止湿气从连接器和连接于它的同轴电缆之间通过。优选的是，本发明揭示的连接器不再需要凝胶或其它的密封胶，尽管凝胶和密封胶可以提供附加的强度和/或密封。还有，本发明揭示的连接器可提供一种连接器/同轴电缆组合或方法，其可提高拉拔强度，而这可减少电缆意外地脱离所连接的连接器的现象。

本发明的其它特点和优点将在下文予以详细阐述，熟悉本技术领域的人可以通过按照本文的描述，包括以下的详细说明、权利要求书和附图，实践本发明而很容易地理解这些特点和优点。

应能理解，以上的概述和下文的对本发明的各优选实施例的详细说明仅是为理解本发明的性质和特征提供概观或框架，提供的附图是为了对本发明的更深入理解，它们构成这一说明书的一部分。这些附图描绘出本发明的各实施例，并与说明书一起用于阐明本发明的原理和使用。

附图说明

图 1 是本发明揭示的连接器的优选实施例的沿着其中心线的剖视图，其包括在后位的压紧环；

图 2 是图 1 的连接器的一部分的放大视图；

图 3 是图 1 所示的连接器和插进其内的同轴电缆的剖视图

图 4 是图 1 的连接器的剖视图，其中部分地表示出用于挤压连接器以使压紧环处于前位的工具；

图 5 是图 4 的连接器和电缆在工具已被取下以及压紧环是处于前位时的剖视图；

图 6 是本发明揭示的连接器的另一个优选实施例的剖视图，其包括不是固定地连接于压紧环的紧密环；

图 7 是本发明揭示的连接器的再一个优选实施例的剖视图，其包括可变形的紧

密环；

图 8 是本发明揭示的连接器的一个优选实施例的沿着其中心线的剖视图，其包括处于后位的压紧环；

图 8A 是图 8 的连接器的一部分的放大视图；

图 9 是图 8 的连接器的剖视图，其中连接器已被部分地压紧，并部分地表示出用于压紧连接器的工具；

图 10 是图 8 的连接器的剖视图，其中部分地表示出用于压紧连接器而使压紧环处于前位的工具；以及

图 11 是本发明揭示的连接器的再一个优选实施例的剖视图，其包括可变形的紧密环。

具体实施方式

下面将详细说明本发明的优选实施例，它们的例子表示于各附图中。在情况允许时，各附图中相同或类似的零件采用相同的附图标记。本发明的一个实施例表示于图 1 并总地以附图标记 10 标示。

图 1 示意地表示出本发明揭示的连接器的一个优选实施例，其包括处于后位的压紧环。图 2 是图 1 的一部分的放大视图。图 3 示意地表示出插进图 1 的连接器里的一根同轴电缆，或者说是，连接器已被套插在电缆上。图 4 示意地表示出图 1 的连接器与用于挤压连接器的工具的两个部分在一起，该工具可使挤压环向前位移动，其中连接器在图 4 中表示为处于工具即将从它移开的位置。图 5 示意地表示出连接器和电缆在工具已被取下以及压紧环是处于前位时的状态。图 6 示意地表示出本发明揭示的连接器的另一个优选实施例，其包括不是固定地连接于压紧环的紧密环。图 7 示意地表示出本发明揭示的连接器的再一个优选实施例，其包括另一个不是固定地连接于压紧环的紧密环。图 8 示意地表示出本发明揭示的连接器的再一个优选实施例，其包括处于后位的压紧环。图 8A 是图 8 的连接器的一部分的放大视图。图 9 示意地表示出插进图 8 的连接器内的一根同轴电缆与用于压紧连接器的工具的两个部分在一起，其中连接器已被部分地压紧。图 10 示意地表示出图 8 的连接器与用于压紧连接器的工具的两个部分在一起，其中压紧环已被压到前位，图 10 中表示的连接器是处在工具即将从它移开的位置。图 11 示意地表示出本发明揭示的连接器的再一个优选实施例，其有处在后位的压紧环。

参照图 1，连接器 10 有一纵向中心轴线 A-A。

图 1—5 表示出可用于把一根同轴电缆 200 的一端连接于端子的连接器 10。图 3 中所示的同轴电缆 200 包括内导体 202、包围着内导体 202 的介电体层（或简称介电体）204、包围着介电体 204 的外导体 206、包围着介电体 204 的编结屏蔽 208、以及包围着编结屏蔽 208 的包皮 210。

参照图 1，连接器 10 包括空心的本体 20、布置在本体 20 的后端的压紧环 30、布置在或接近或靠近本体 20 的前端的连接件 40、至少部分地布置在空心本体 20 内的管状接线柱 50、以及布置在空心本体 20 和压紧环 30 之间的可变形紧密环 70。可变形的紧密环 70 可用可变形的材料诸如塑料例如乙醛或诸如软的金属或合金例如铅制成。本体 20、压紧环 30、以及连接件 40 最好是耐腐蚀的材料例如镀镍的黄铜制造。接线柱 50 应该用导电的材料最好是金属例如镀锡黄铜制造。

空心本体 20 包括后端 22、前端 24、以及延伸于本体 20 的后端 22 和前端 24 之间的内表面 26，内表面 26 限定一纵向孔 28。

压紧环 30 包括后端 32、包围着并接触空心本体 20 的前端 34、以及内表面 36，而该内表面限定一延伸于压紧环 30 的后端和前端 32 和 34 之间的纵向孔 38。

管状接线柱 50 至少部分地处在空心本体 20 的纵向孔 28 内，接线柱 50 包括外表面 59 和内表面 56，接线柱 50 包括头部突缘 53、有后端 52、内表面 56 和外表面 57 的管状柄部 51，其中至少后端 52 是处在本体 20 的纵向孔 28 内，以及其中管状柄部 51 的外表面 57 和本体 20 的内表面 26 限定一处于它们之间的环状空间 60。内表面 56 限定一从后端 52 延伸到前端 54 的纵向孔 58。

可变形的紧密环 70 是处在空心本体 20 和压紧环 30 的内表面 36 之间，紧密环 70 包括面向压紧环 30 的后端 32 的后端 72、面向空心本体 20 的前端 74、用于接触压紧环 30 的内表面 36 的外表面 79、以及限定一纵向孔 78 的内表面 76。

压紧环 30 可在空心本体 20 上在后位（见图 1、2 和 3）和前位（见图 4 和 5）之间移动。参照图 2，在后位，处在紧密环 70 的后端 72 的内表面 76 有后端内径 $D1$ ，以及处在紧密环 70 的前端 74 的内表面 76 有前端内径 $D2$ 。参照图 4，在前位，紧密环 70 是被压紧在空心本体 20 和压紧环 30 的内表面 36 之间，紧密环 70 的后端 72 有变小的后端内径 $D1R$ ，该内径小于后端内径 $D1$ ，以及紧密环 70 的前端 74 有变小的前端内径 $D2R$ ，该内径小于前端内径 $D2$ 。紧密环 70 的后端和前端 72 和 74 在前位都是被径向地向内移位了。在某些优选实施例中，紧密环 70 的前端内径 $D2$ 和后端内径 $D1$ 在后位是大致相等的。在其它的优选实施例中，紧密环 70 的前端内径 $D2$ 和后端内径 $D1$ 在前位是不相等的。在某些优选实施例中，紧密环 70

在后位有基本上一致的内径。优选的是，紧密环 70 是同心地安装于压紧环 30 的内表面 26。优选的是，紧密环 70 的后端 72 是固定于压紧环 30 的内表面 36。在优选实施例中，紧密环 70 的后端 72 是压配合于压紧环 30 的内表面 36，就是说，紧密环 70 是以压配合安装在压紧环 30 的表面 26 上。在其它的优选实施例中，紧密环 70 是用粘结剂安装在压紧环 30 的内表面 36 上。在其它的实施例中，紧密环 70 不是固定于压紧环 30，就是说，紧密环 70 是松动地装在压紧环 30 的纵向孔 38 内，如图 6 和 7 中所示。优选的是，紧密环 70 可随压紧环 30 在后位和前位之间轴向地移动。优选的是，紧密环 70 可在后位和前位之间相对于套管 21 轴向地移动。

如图 4 所示，在前位，紧密环 70 的至少一部分是处在环状空间 60 内。在某些优选实施例中，当压紧环 30 在前位被轴向地在空心本体 20 上移动时，紧密环 70 的至少一部分是被径向地向外挤去（例如，如图 4 中的 73 所示）。

紧密环 70 是圆周方向连续的，就是说，围绕着中心轴线 A-A 它是 360 度连续的。由于紧密环 70 在前位被挤压变形了，所以能够在前位形成 360 度连续的密封。优选的是，在前位，紧密环 70 的内表面 76 从其后端 72 到前端 74 接触电缆 200 的包皮 210。优选的是，在前位，紧密环 70 的几乎整个内表面 76 接触电缆 200 的包皮 210。优选的是，在前位，紧密环 70 形成空心本体 20 的端部 22 和压紧环 30 的内表面 36 之间的密封。

在后位，紧密环 70 是优选地轴向地间隔于管状柄部 51 的后端 52，如图 2 中的间隔距离 Z1 所示。优选的是，在后位，紧密环 70 的前端 74 是轴向地间隔于管状柄部 51 的后端 52。在后位，紧密环 70 是优选地轴向地间隔于空心本体 20 的后端 22，如图 2 中的间隔距离 Z2 所示。

优选的是，在前位，紧密环 70 的前端 74 接触空心本体 20 的后端 22。优选的是，柄部 51 的后端 52 向后伸过本体 20 的后端 22。如图 1-7 中所示，柄部 51 的后端 52 从本体 20 的前端 24 至少延伸到本体 20 的后端 22。在各优选实施例中，在前位，紧密环 70 的至少一部分包围着柄部 51 的至少一部分。

空心本体 20 包括套管 21，其后端 22 形成本体 20 的后端 22，其中套管 21 的后端 22 包括朝后的锥面部分 27，其构造成可供紧密环 70 的前端径向向内移位。优选的是，在后位，紧密环 70 是轴向地间隔于朝后的锥面部分 27，如图 2 中的间隔距离 Z2 所示。优选的是，在前位，紧密环 70 接触朝后的锥面部分 27，而锥面部分 27 又可使紧密环 70 的前端 74 径向向内移位。

压紧环 30 的内表面 36 优选地包括朝前的锥面部分 37，其构造成可供紧密环

70 的后端 72 径向向内移位。优选的是，在后位，紧密环 70 不接触朝前的锥面部分 37。优选的是，在前位，紧密环 70 接触朝前的锥面部分 37，并且使紧密环 70 的后端径向向内移位。

在后位，电缆 200 的端头 201 是处在连接器 10 内，其中内导体 202 的至少一部分和介电体 204 的至少一部分是处在管状柄部 51 内，以及其中编结的屏蔽 208 的至少一部分和包皮 210 的至少一部分是处在环状空间 60 内。优选的是，在前位，包皮 210 的至少一部分和外导体 206 的至少一部分是被夹在紧密环 70 和管状柄部 51 的后端 52 之间。优选的是，在前位，紧密环 70 形成包皮 210 和空心本体 20 的后端 22 之间的密封，借以在空心本体 20 的后端 22 处密封环状空间 60，如图 4 中的附图标记 96 所示。优选的是，在前位，紧密环 70 形成包皮 210 和压紧环 30 的内表面 36 之间的密封，如图 4 中的附图标记 98 所示。优选的是，在前位，紧密环 70 形成空心本体 20 和压紧环 30 的内表面 36 之间的密封，如图 4 中的 94 所示。最优选的是，在前位紧密环 70 同时地形成：(1) 包皮 210 和空心本体 20 的后端之间的密封，借以在本体 20 的后端处密封环状空间 60；(2) 包皮 210 和压紧环 30 的内表面之间的密封；以及 (3) 空心本体 20 和压紧环 30 的内表面之间的密封。在某些实施例中，压紧环 30、紧密环 70、以及本体 20 是构造成它们可使紧密环 70 变形并完全充满以在前位的压紧环 30、柄部 51 的后端 52 和电缆 200 的包皮 210 为边界的空间，例如不规则形状的空间，也就是，紧密环充满包括被封死的区域 94、96、98 的空间，如图 4 中所示。

管状接线柱 50 的外表面 59 在或靠近其后端 52 处优选地包括突脊 52a。优选的是，在后位，紧密环 70 是轴向地间隔于突脊 52a。优选的是，在前位，紧密环 70 的至少一部分包围着突脊 52a。在各优选实施例中，管状接线柱 50 的外表面 59 在或靠近其后端 52 处包括多个突脊 52a，如图 1—7 中所示。

优选的是，管状接线柱 50 的头部突缘 53 不是布置在空心本体 20 内。优选的是，空心本体 20 的前端 24 包括颈部 23，其中本体 20 的在颈部 23 处的前端 24 是构造成能够轴向地配合于接线柱 50 的头部突缘 53，借以阻止头部突缘 53 进入空心本体 20 的纵向孔 28。

在各优选实施例中，连接件 40 包括后端 42、用于配合于端子的前端 44、限定一从后端 42 延伸到前端 44 的纵向孔 48 的内表面 46，以便电缆端头的至少一部分可插进纵向孔 48 内。

在一个优选实施例中，连接件 40 包括内表面 46，该内表面至少部分地制成有

螺纹，用作螺纹啮合口，这里可把连接件 40 看作是螺母。连接件 40 的后端 42 包括尾突缘 43，其构造成围绕着空心本体 20 的颈部 23 的至少一部分。尾突缘 43 包括朝前的部分 47，其构造成能够轴向地配合于接线柱 50 的头部突缘 53，借以阻止连接件 40 轴向地滑出空心本体 20 的前端 24。空心本体 20 的外表面 29 优选地包括设置在颈部 23 后面的外突肩 29a，这个外突肩 29a 是构造成能够轴向地配合于连接件 40 的后端 42，借以阻止连接件 40 轴向地滑出空心本体 20 的后端 22。O 形密封圈 90 优选地布置在颈部 23、接线柱 50 的头部突缘 53 和连接件 40 的尾突缘 43 之间。在把连接件 40（进而连接器）配合于端子之前，把尾突缘 43 可转动地套装在颈部 23 上，并优选地使连接件 40 可绕颈部 23 自由转动。优选的是，管状接线柱 50 是固定地连接于空心本体 20。在各优选实施例中，接线柱 50 是通过压配合连接于空心本体 20，其中接线柱 50 的外表面 59 是优选地构造成可在颈部 23 处压配合于空心本体 20 的内表面 26，其中接线柱 50 的外表面 59 优选地包括多个突脊 55，用于在颈部 23 处配合于空心本体 20 的内表面 26。在其它各实施例中，管状接线柱和空心本体是成形为整体的空心体。

优选的是，压紧环 30 的内表面 36 包括内径减小的部分 33，以便紧密环 70 的至少一部分可安装在这个内径减小的部分 33 上。在某些优选实施例中，紧密环 70 的外表面 79 包括外径减小的部分 75，其安装在压紧环 30 的内表面 36 的内径减小的部分 33 上。在某些优选实施例中，压紧环 30 的内表面 36 还包括外径增大的部分 77，其毗邻于外径减小的部分 75，其中在后位，外径增大的部分 77 和压紧环 30 的内表面 36 限定一在它们之间的环状空间 92。优选的是，在前位，紧密环 70 的至少一部分充满环状空间 92 的至少一部分。

图 6—7 表示出本发明揭示的连接器的另一实施例，其中紧密环不是固定于压紧环的内表面，就是说，紧密环是松动地放置在连接器内。

图 7 中的连接器的压紧环没有供紧密环 70 安装于其上的内径减小的部分（诸如图 1 和 2 的实施例中附图标记 33 所指的那个部分）。图 7 中的紧密环有基本上一致的内径和在轴向长度的大部分上（大于 50%）基本上一致的外径。

在使用中，把同轴电缆 200 的端头 201 与连接器 10 的后端也就是压紧环 30 的后端 32 拿到一起，使电缆进入压紧环 30 的纵向孔 38，穿过紧密环 70 的纵向孔 78，并紧套在管状接线柱 50 的柄部 51 的后端 52 上。迫使柄部 51 的后端 52 进入电缆 200 的编结屏蔽 208 和外导体 206 之间，优选的是，直到使电缆 200 的端部 201 处的介电体 204 与接线柱 50 的端头 54 的远端表面 54a 齐平，如图 3 中所示。

然后使压紧环 30 和管状接线柱 50 一起轴向运动，诸如用有第一和第二驱动构件 301 和 302 的工具，让工具的两个驱动构件分别接触压紧环 30 的后端 32 和管状接线柱 50 的头部 53，如图 4 中所示。由第一和第二驱动构件 301 和 302 产生的压紧力使压紧环 30 的前端 34 轴向地运动到空心本体 20 的套管 21 上，优选的是，直到压紧环 30 的前端 34 配合于空心本体 20 的外表面上的肩部 25，借以使紧密环 70 变形，让紧密环 70 的前端和后端 72 和 74 径向地向内挠变而靠在电缆 200 的包皮 210 上。优选的是，包皮 210 被夹在紧密环 70 和管状接线柱 50 的柄部 51 的后端 52 之间。在连接器 10 连接于电缆 200 的端部 201 的情况下，然后可以使连接器 10 接触诸如螺纹端子的端子。可将连接件 40 拧在螺纹端子上，以使用这个同轴连接器 10 把同轴电缆 200 电地和机械地连接于这个端子。转动连接件 40，使连接件 40 和端子的螺纹啮合，环 90 就被压紧而形成密封件。

图 8 表示出连接器的另一实施例 400，它有一中心轴线 B-B。连接器 400 包括空心本体 420、布置在空心本体 420 的后端 422 的压紧环 430、布置为在或接近或靠近空心本体 420 的前端 424 的连接件 440、至少部分地布置在空心本体 420 内的管状接线柱 450、以及布置在空心本体 420 和压紧环 430 之间的可变形的紧密环 470。可变形的紧密环 470 是用可变形的材料制成的，诸如塑料，例如乙醛，或诸如软的金属或合金，例如铅。优选的是，空心本体 420、压紧环 430、以及连接件 440 都用耐腐蚀的材料制造，诸如镀镍的黄铜。管状接线柱 450 用导电的材料制造，优选的是金属，例如镀锡的黄铜。

空心本体 420 包括后端 422、前端 424、以及延伸于空心本体 420 的后端 422 和前端 424 之间的内表面 426。内表面 426 限定一纵向孔 428。

压紧环 430 包括后端 432、包围着并接触空心本体 420 的外部的后端 434、以及限定一纵向孔 438 的内表面 436。

管状接线柱 450 至少部分地布置在空心本体 420 的纵向孔 428 内，管状接线柱 450 包括外表面 459 和内表面 456，其中管状接线柱 450 包括头部突缘 453 和有后端 452、内表面 456 和外表面 457 的管状柄部 451，其中至少后端 452 是布置在空心本体 420 的纵向孔 428 内，以及其中管状柄部 451 的外表面 457 和空心本体 420 的内表面 426 限定一它们之间的环状空间 460。内表面 456 限定一从后端 452 延伸到前端 454 的纵向孔 458。如同前面的实施例，管状接线柱 450 的外表面 459 优选地有至少一个突脊 452a，更优选的是，有多个突脊 452a。

可变形的紧密环 470 是布置在空心本体 420 和压紧环 430 的内表面 436 之间，

紧密环 470 包括面向压紧环 430 的后端 432 的后端 472、面向空心本体 420 的前端 474、用于接触压紧环 430 的内表面 436 的外表面 479、以及限定一纵向孔 478 的内表面 476。可变形的紧密环 470 优选地有终止于前端 474 的第一部分 475 和终止于后端 472 的第二部分 477。在图 8 中所示的后位，第一部分 475 有第一内径 ID1，第二部分 477 有第二内径 ID2。优选的是，在后位（见图 8），第一内径 ID1 大于第二内径 ID2。

与前面各图表示的各实施例相比，在后位，可变形的紧密环 470 的前端 474 是优选地接触空心本体 420 的后端 422。在图 8A 可更清楚地看出，空心本体 420 的后端 422 优选地有朝后的锥面部分 427，其构造成可供可变形的紧密环 470 的前端 474 径向向内移位。在这一实施例中，可变形的紧密环 470 受压紧时它的前端 474 就优选地配合于朝后的锥面部分 427，而保持可变形的紧密环 470 同心于纵向孔 428。但是，应能注意到，可变形的紧密环 470 的前端 474 不必配合于朝后的锥面部分 427，而是可以就处在空心本体 420 的后端 422 之前。

压紧环 430 可在后位（见图 8）和前位（见图 10）之间在空心本体 420 的外侧部分上轴向地移动。

把连接器 400 连接于同轴电缆 200 的作法类似于前面针对第一实施例的连接器 10 所述的作法。但是，与连接器 10 的可变形的紧密环 70 相比，连接器 400 里的可变形的紧密环 470 有几个优点。其中之一，前已提到，是其可保持可变形的紧密环 470 同心于纵向孔 428。已经发现，特别是在紧密环 70 不是安装在压紧环 30 的内表面 36 上时，可变形的紧密环 70 可能在运输和/或使用过程中乱动，这可能因可变形的紧密环 70 在连接器 10 里错位而妨碍把电缆 200 正确地插进连接器 10 内。可变形的紧密环 70 有可能轴向地乱动和/或转动某一角度或左右摇动，从而造成紧密环 70 定位不良，以致妨碍把同轴电缆 200 连接到连接器 10 内。这一实施例的连接器 400 的第一部分 475 有助于保持可变形的紧密环 470 相对于连接器 400 的定位和取向。

下面参照图 9，连接器 400 表示为同轴电缆 200 已插接在其内，其中工具的两个部分 301、302 已经部分地压紧了连接器 400。如同前一实施例，电缆 200 已进入压紧环 430 的纵向孔 438，穿过了可变形的紧密环 470 的纵向孔 478，并且紧套在管状接线柱 450 的柄部 451 的后端 452 上。管状接线柱 450 的后端 452 被迫进入同轴电缆 200 的编结屏蔽 208 和外导体 206 之间，优选的是，直到使电缆 200 的端部 201 处的介电体 204 与接线柱 450 的前端 454 齐平。当工具的两个部分 301、302

使压紧环 430 和管状接线柱 450 轴向地一起运动时,压紧环 430 的前端 434 移动过空心本体 420 的外侧部分,从而使可变形的紧密环 470 轴向地向前向空心本体 420 移动。从图 9 可见,可变形的紧密环 470 的第一部分 475 由于其与朝后的锥面部分 427 的互相作用已被径向地向内移位了,并且第一部分 475 是被置于环状空间 460 内,在空心本体 420 和管状接线柱 450 之间。即使在图 9 所示的部分地压紧状态,第一内径 ID1 也是比在图 8 所示的后位变小了。

图 10 表示出连接器 400 处于被轴向地压紧状态。可以看出,可变形的紧密环 470 的第一部分 475 完全被置于环状空间 460 内,甚至可变形的紧密环 470 的第二部分 477 的一部分也已被置于环状空间 460 内。如同图 9 所示的部分地压紧状态一样,第一内径 ID1 在被完全压紧的位置或称前位比在未被压紧的位置或称后位变小了。类似地,由于与压紧环 430 的内表面 436 上的朝前的锥面部分 437 互相作用,可变形的紧密环 470 被径向地向内推,第二内径 ID2 也变小了。

在图 10 所示的前位,电缆包皮 210 和编结屏蔽 208 的至少一部分是被夹在可变形的紧密环 470 和管状接线柱 450 的后端 452 之间。同样优选的是,在前位,可变形的紧密环 470 形成包皮 210 和空心本体 420 的后端 422 之间的密封,从而在空心本体 420 的后端密封了环状空间 460。同样优选的是,在前位,可变形的紧密环 470 形成空心本体 420 和压紧环 430 的内表面 436 之间的密封。

本发明的同轴电缆连接器的再一个实施例 500 表示于图 11。同轴电缆连接器 500 的组成部分和工作原理在 2005.09.23 提交的共同待审的美国专利申请 SNo.11/234,017 中有更详细的揭示和说明。如同前面的各实施例,同轴电缆连接器 500 有空心本体 520、布置在空心本体 520 的后端 522 的压紧环 530、至少部分地布置在空心本体 520 内的管状接线柱 550、以及布置在空心本体 520 和压紧环 530 之间的可变形的紧密环 570。此外,同轴电缆连接器 500 还包括介电体零件 590 和也是布置在空心本体 520 内的销子 594。同轴电缆连接器 500 的连接操作和轴向压紧类似于上述的同轴电缆连接器 400,但有以下不同。首先,布置在空心本体 520 内的管状接线柱 550 不是延伸到空心本体 520 的前端 524。而是介电体零件 590 布置在管状接线柱 550 的前端 554 和空心本体 520 的前端 524 之间。其次,管状接线柱 550 的外侧表面 559 有至少一个可啮合于同轴电缆 200 的螺纹 555。表示在这一实施例中的螺纹 555 有三个相邻的完全螺牙,但是螺纹 555 可以有更少或更多的螺牙,并且螺纹 555 也可以被打断(就是不连续),这都属于本发明的范围之内。在前位,或称在轴向压紧状态,同轴电缆连接器 500 的外观和功能与图 10 所示的连

接器 400 相同。

很明显,熟悉本技术领域的人可以在本发明的精神和范围内对本发明做出各种修改和改变。所以这里提出,本发明涵盖属于权利要求书和与之等同的文件范围内的所有修改和改变。

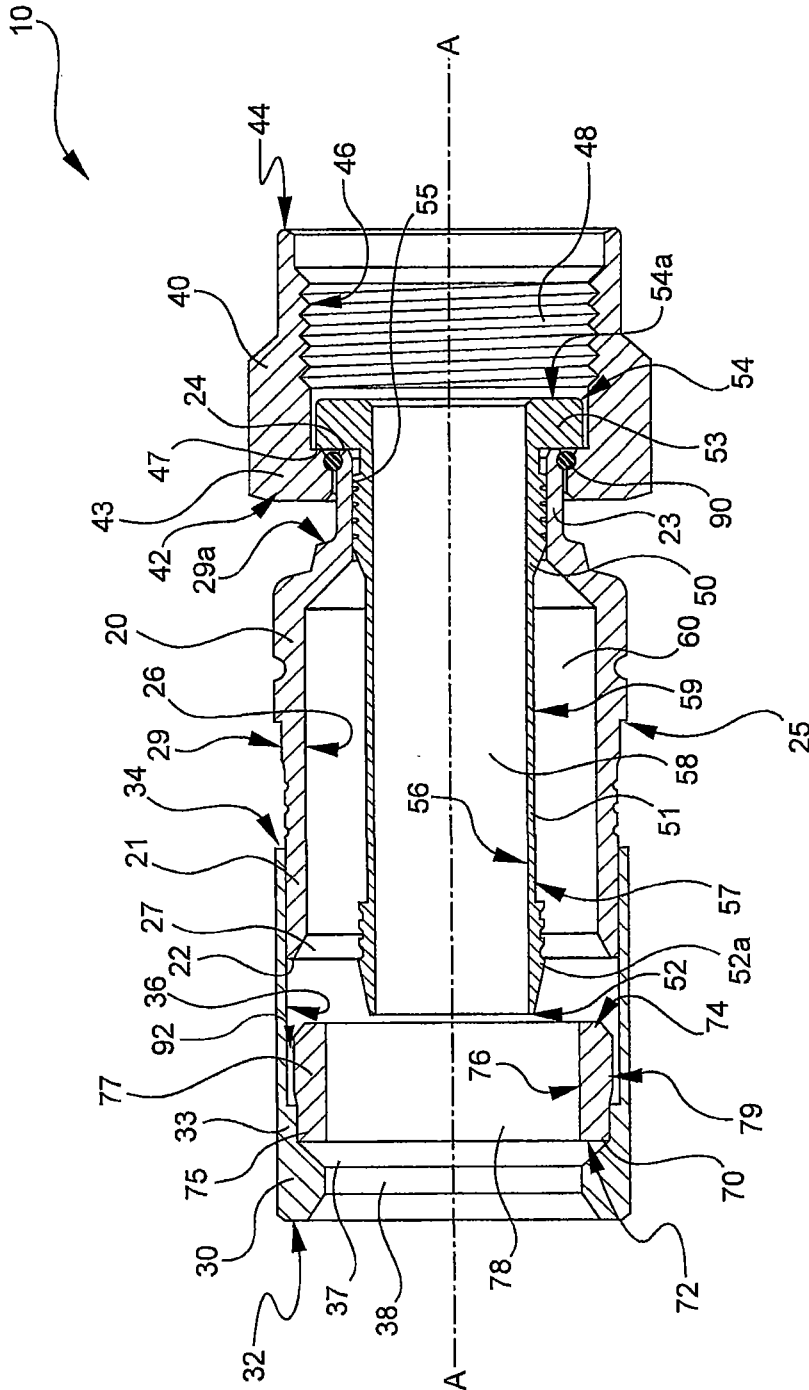


图 1

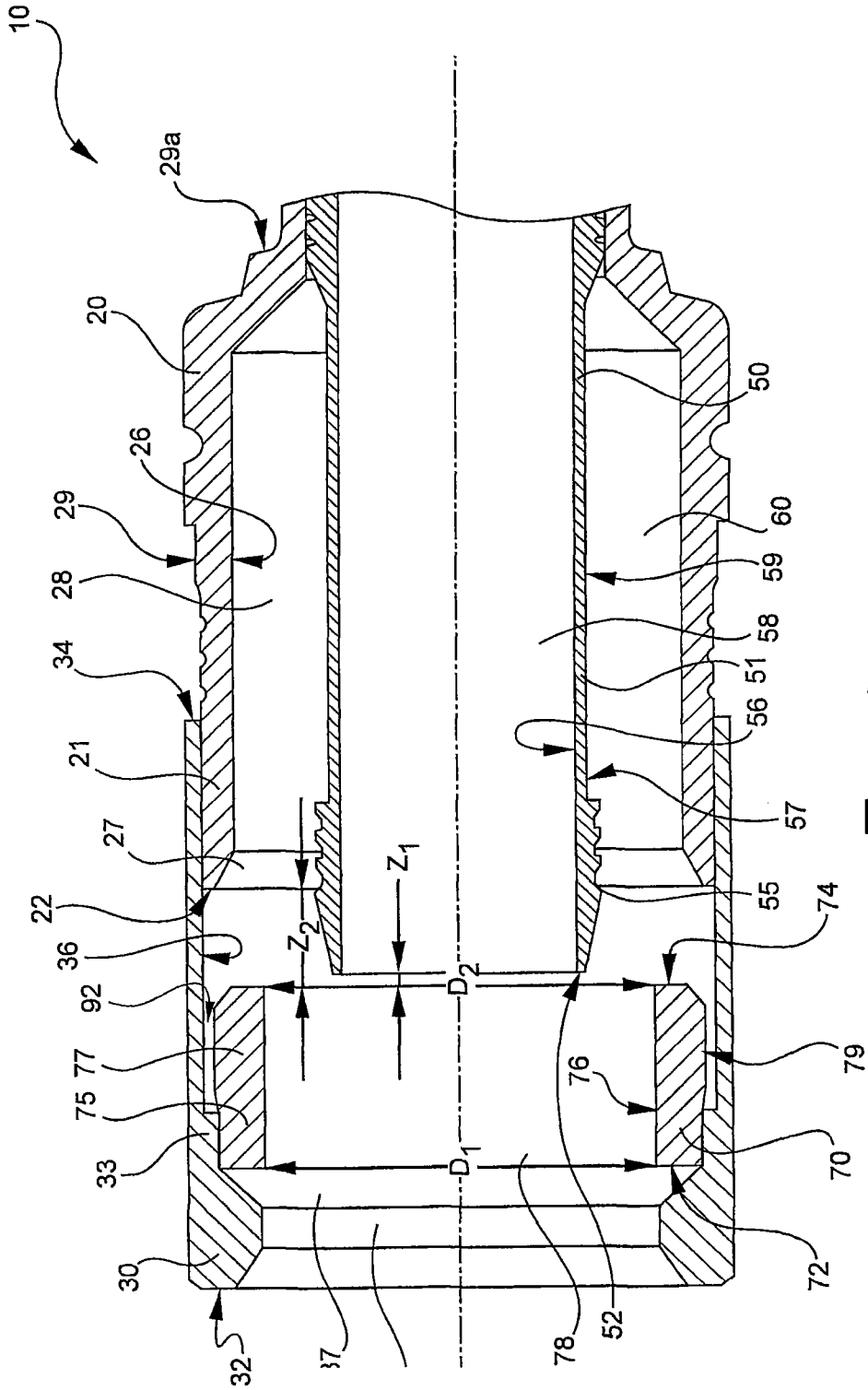


图 2

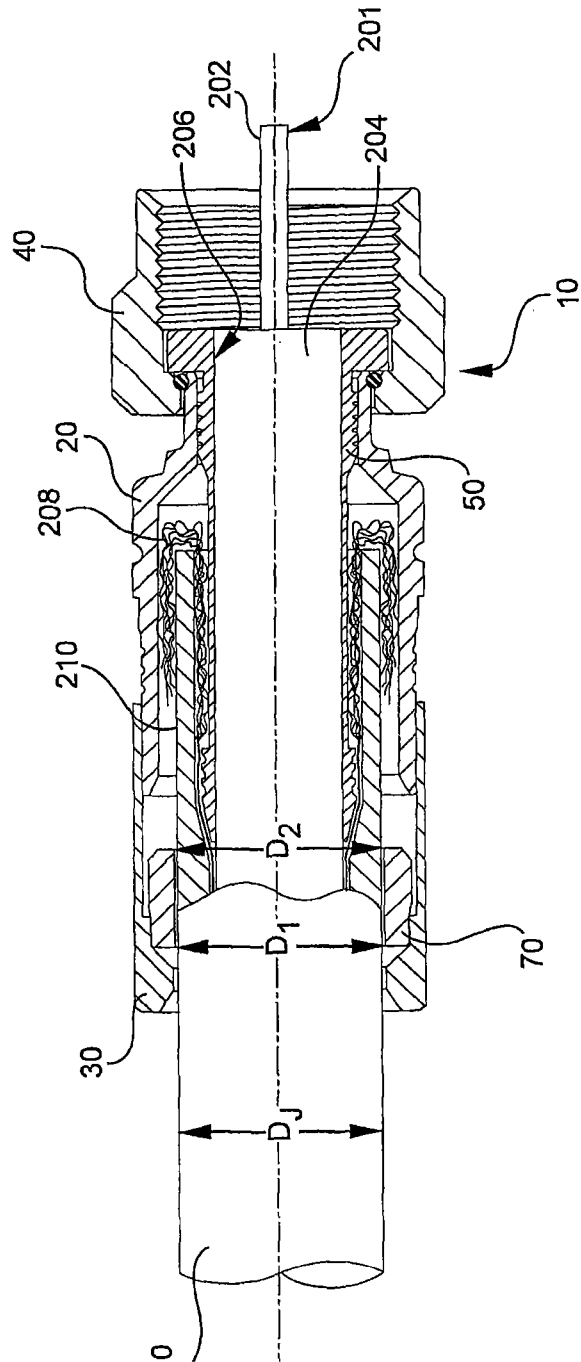


图 3

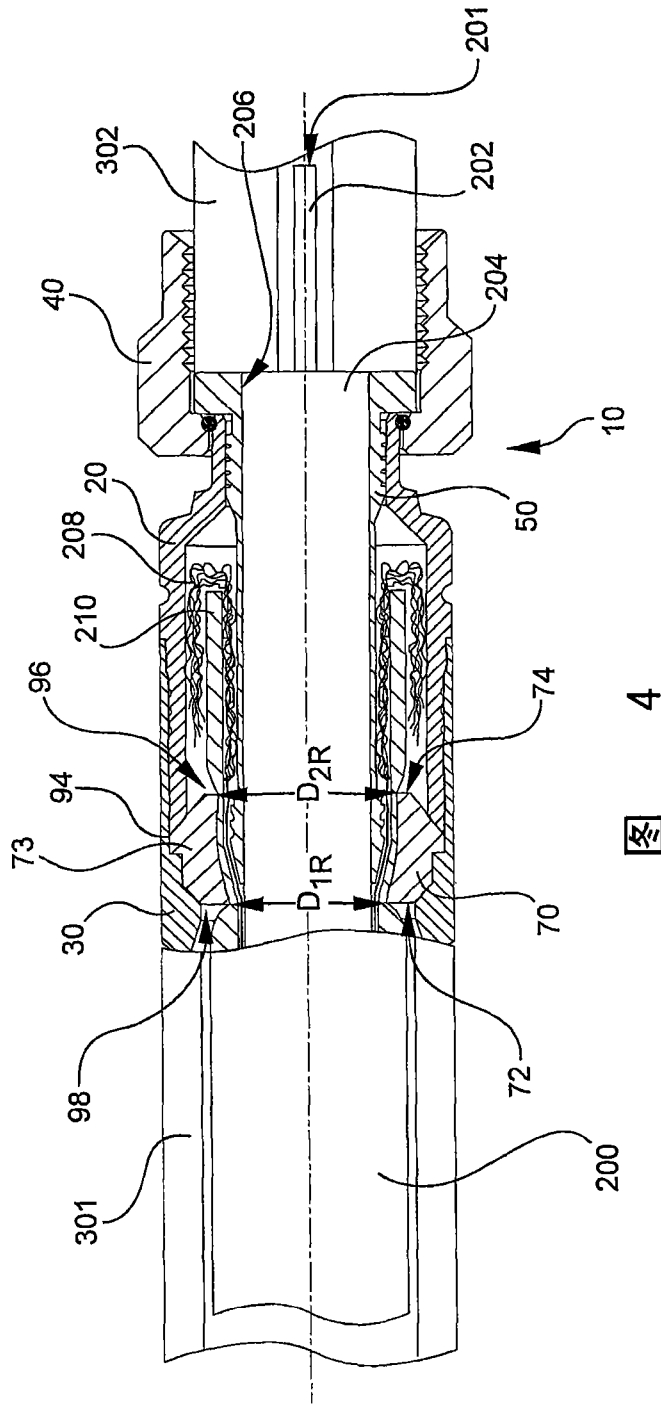


图 4

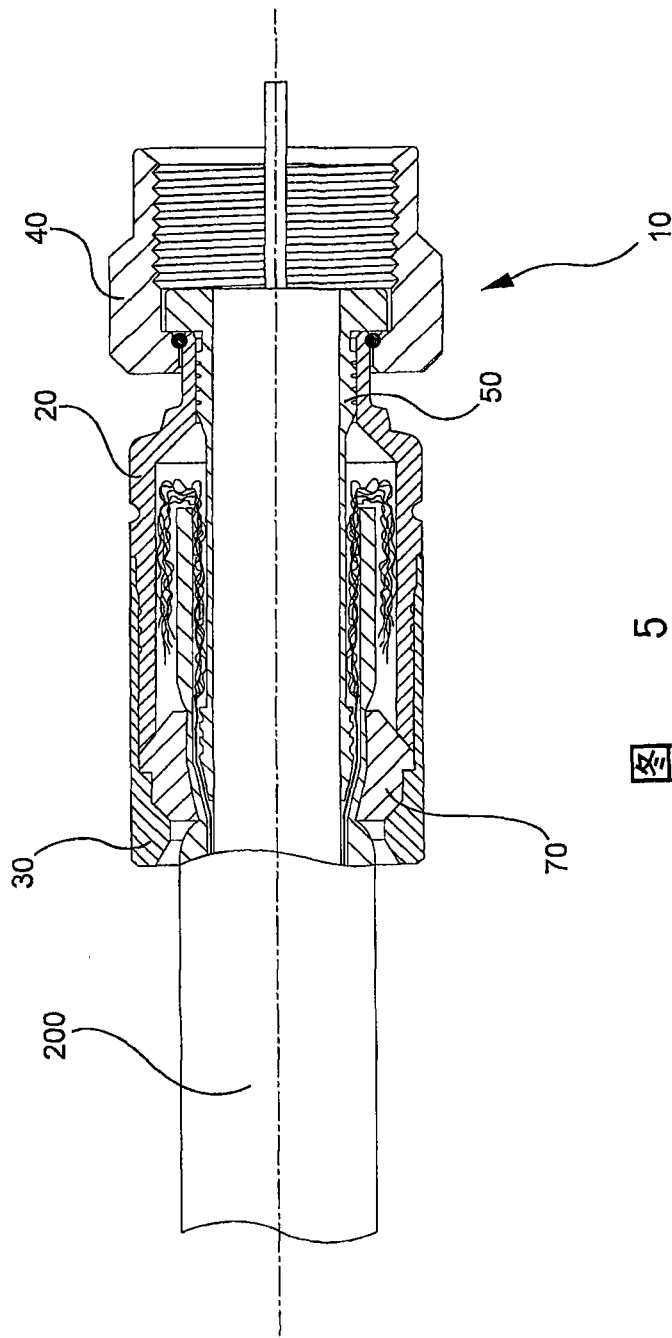


图 5

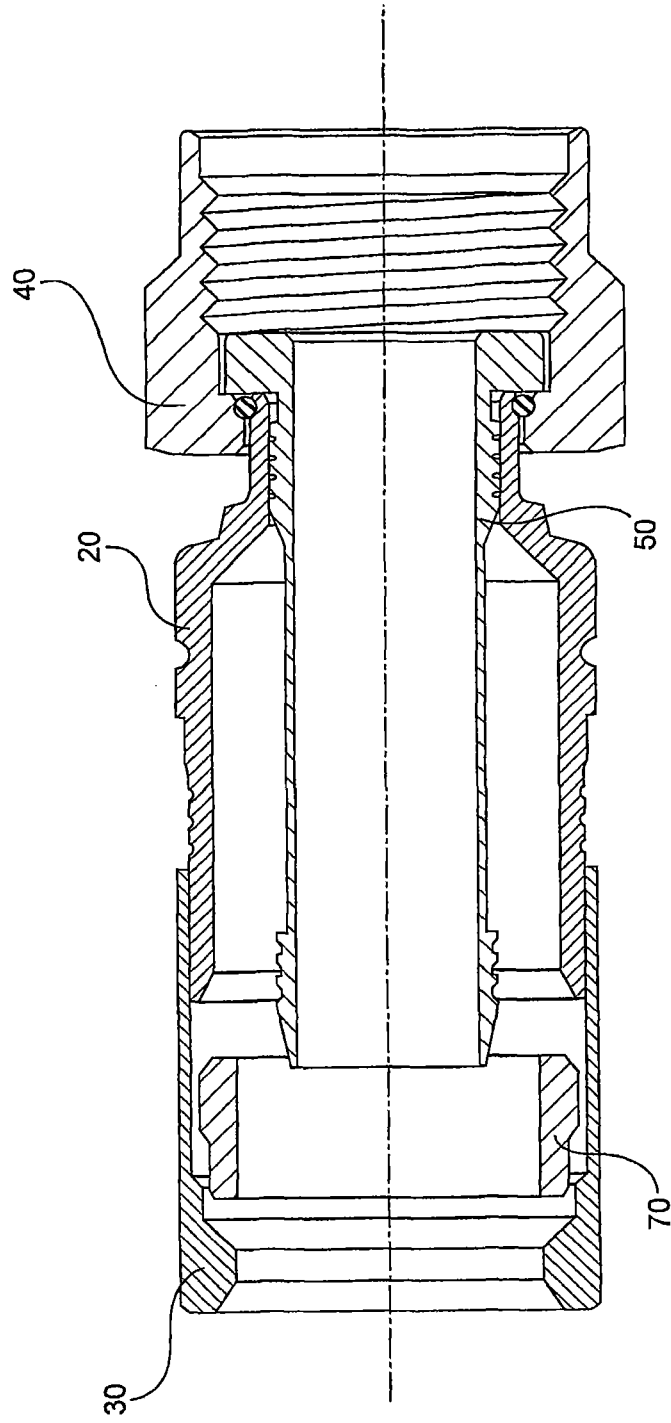


图 6

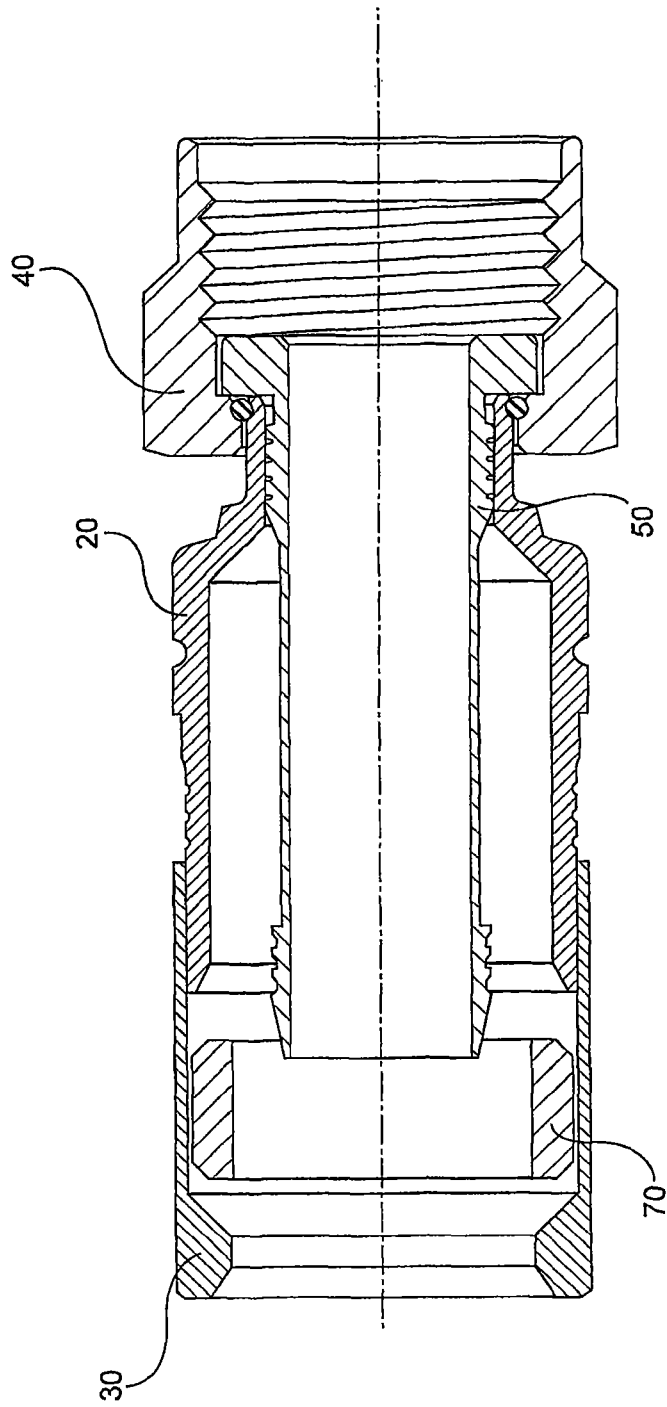


图 7

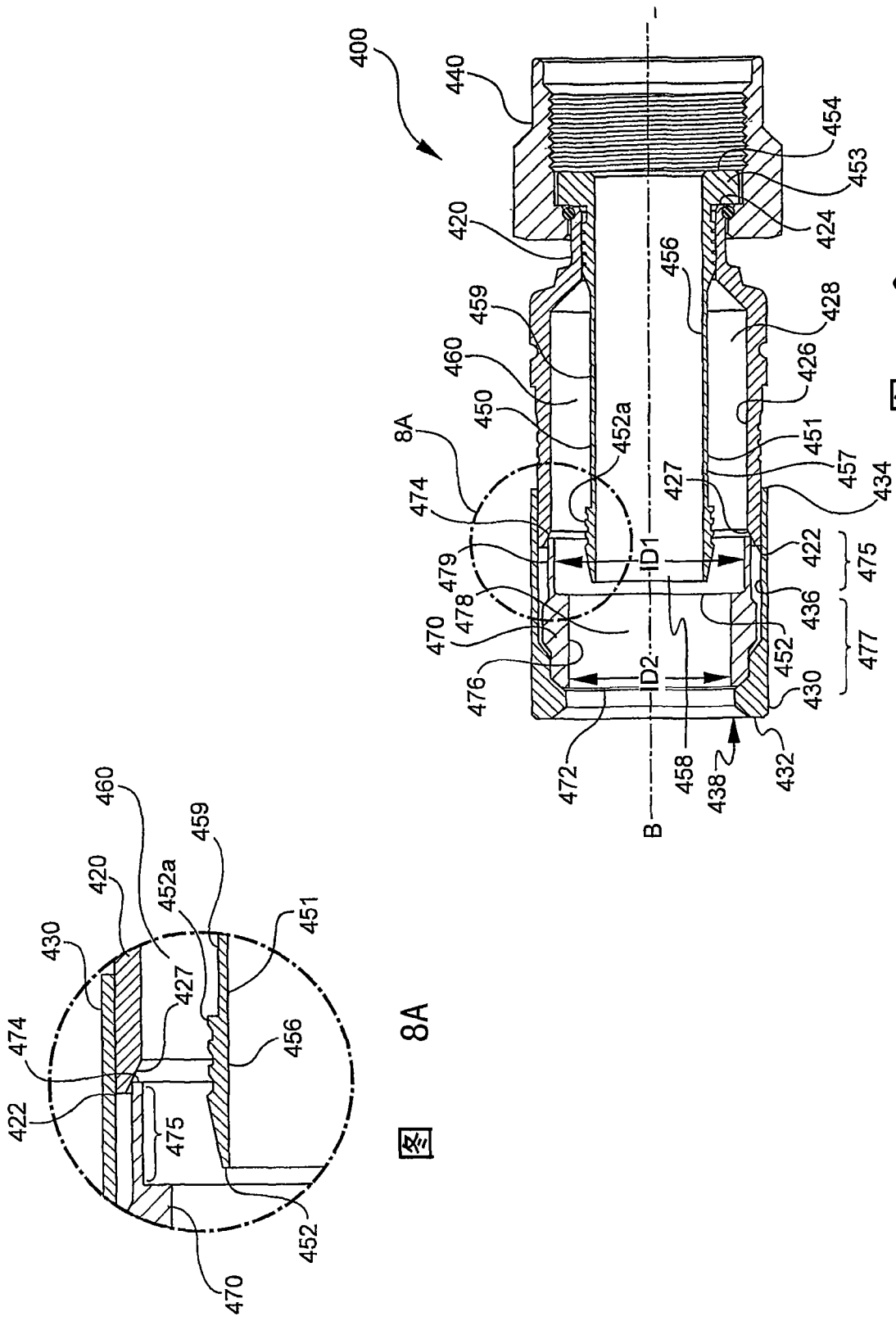


图 8A

图 8

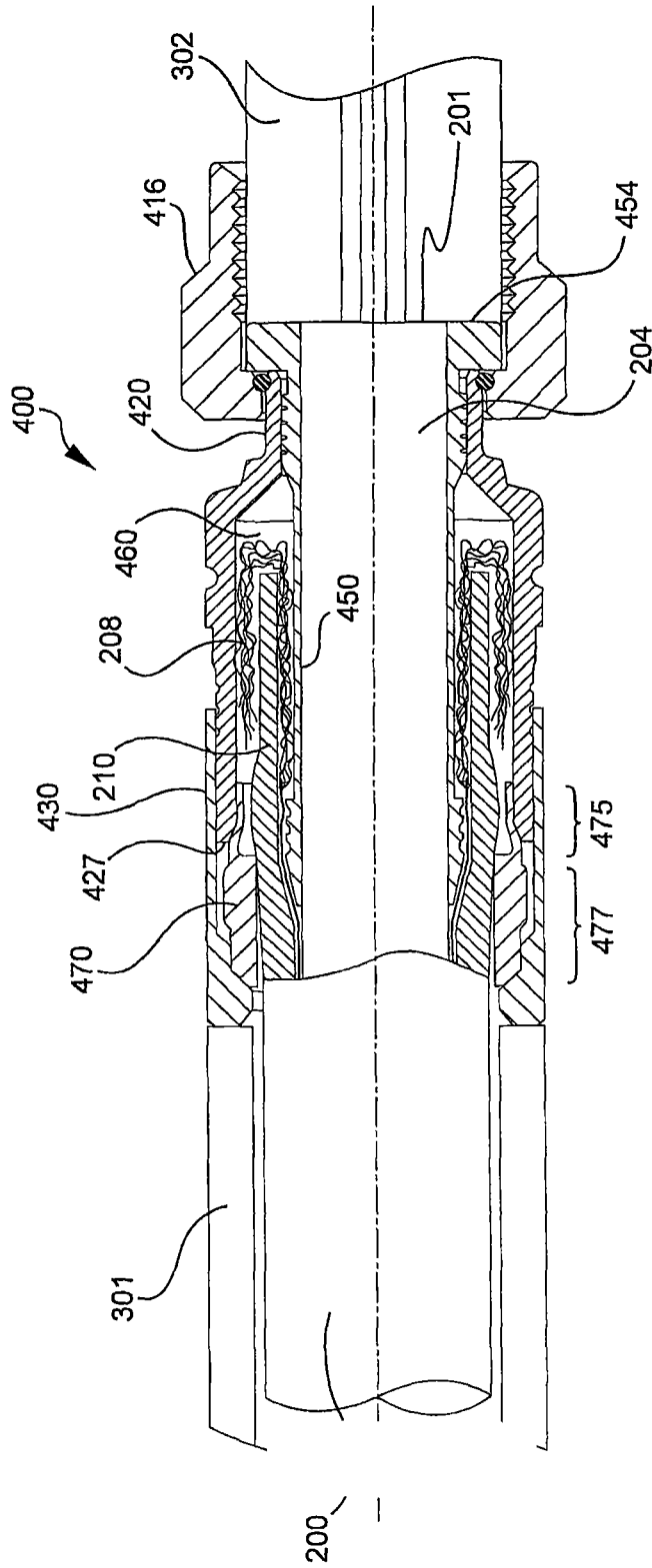


图 9

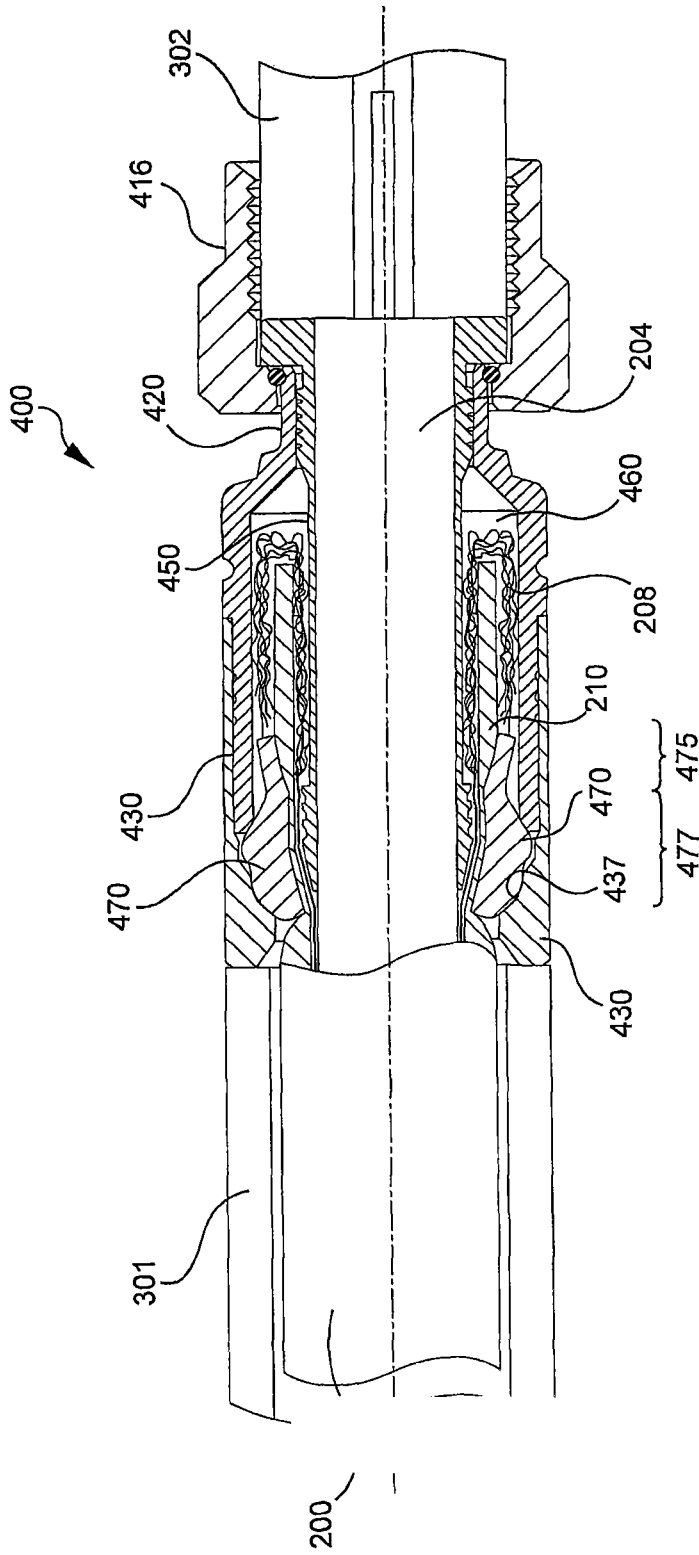


图 10

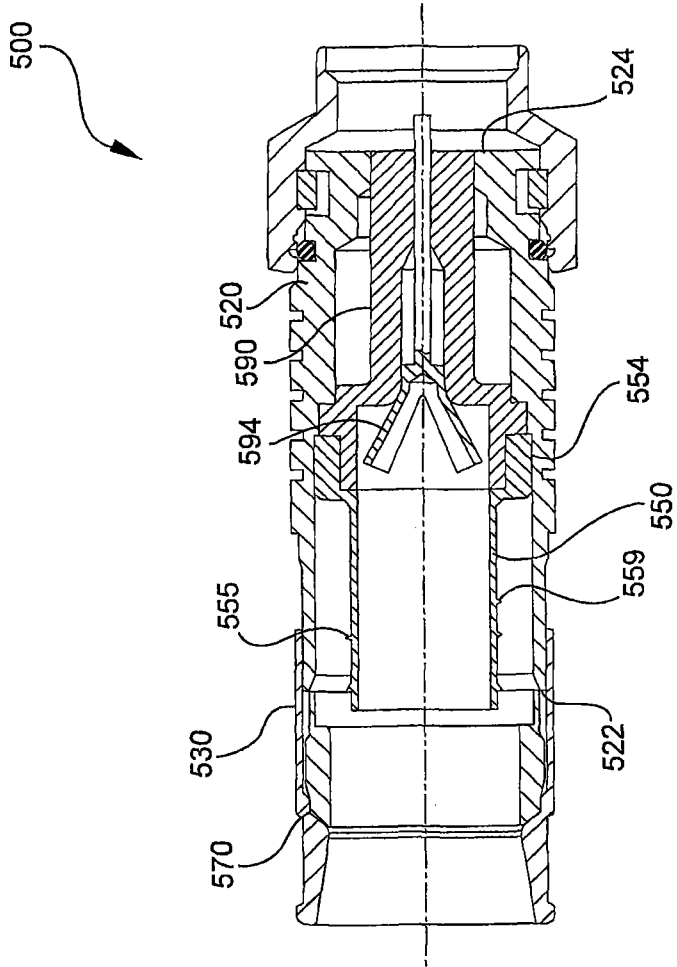


图 11