

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H01R 24/02

H01R 13/646 H01R 13/52

//H01R103:00



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99124755.8

[45] 授权公告日 2003 年 7 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 1113445C

[22] 申请日 1999.12.8 [21] 申请号 99124755.8

[30] 优先权

[32] 1998.12.14 [33] DE [31] 19857528.9

[71] 专利权人 斯宾纳电子技术工厂有限公司

地址 联邦德国慕尼黑

[72] 发明人 诺伯特·施特拉瑟

弗兰兹·克萨韦尔·皮奇

审查员 张志杰

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

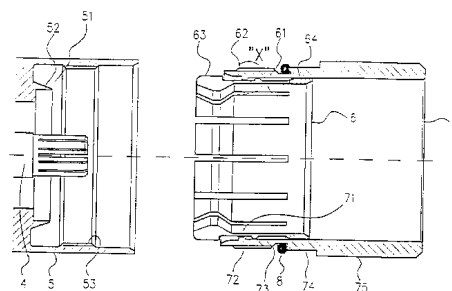
代理人 郑修哲

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

[54] 发明名称 具有环形波纹状外导体的同轴电缆
用的插接件

[57] 摘要

本发明涉及同轴电缆的插接件，它包括一个插头(5)，插头有一个带内螺纹的槽(51)。槽(51)内有一个用于电缆外导体触点接通的环面(52)，环面被一接触套筒(6)包围，而接触套筒本身又被一空心螺杆(7)环绕。在空心螺杆(7)走完一段拉紧距离后它向接触套筒(6)加载，以便将电缆外导体的端部区夹紧在环面(52)上。空心螺杆(7)的拉紧距离分成两部分，其中第一部分对应于预装配状态，第二部分则对应于在电缆上的最终装配状态。在空心螺杆(7)的环槽(73)内装一 O 型密封圈(8)，在第一个拉紧距离部分的末端处它停靠在插头的端边上，在第二个拉紧距离部分的末端它被插头扣住。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 用于有环形波纹状外导体(3)的同轴电缆的插接件,它有一个插头(5),插头中有一个带内螺纹的槽(51),槽内有一个用于电缆外导体端部区内侧触点接通的环面(52);有一个围绕电缆外导体(3)并有径向弹性的分段(62)的接触套筒(6);有一个围绕着接触套筒(6)可旋入插头(5)的槽(51)内的空心螺杆(7),在空心螺杆(7)上的一个环槽(73)内装有一个O型密封圈(8),在插接件的装配状态它密封了在插头与空心螺杆之间的环形间隙,该空心螺杆(7)走完一段拉紧距离后将接触套筒(6)的分段(62)朝拉紧方向加载,所以分段(62)将电缆外导体(3)在插接侧伸出接触套筒(6)的端部区(32)夹紧在插头(5)槽(51)内的环面(52)上;以及有一个将空心螺杆(7)的拉紧距离分成两部分的装置,其中第一部分与插接件的预装配状态相对应,以及第二部分与插接件在电缆上的最终装配状态相对应,其特征为:此装置由密封用的O型密封圈(8)构成,它按这样的方式布置,即,它在第一个拉紧距离部分末端处正好碰到插头(5)位于电缆一侧的端边;以及,插头(5)的槽(51)在电缆一侧有一无内螺纹的部分,这一部分的内径大于空心螺杆(7)螺纹(72)区的外径。

2. 用于有环形波纹状外导体(3')的同轴电缆的插接件,它有一个插头(5'),插头有一个外螺纹段(53')和在其插接侧有一个内装密封用的O型密封圈(8')的环槽(55')以及在电缆一侧制有一个用于电缆外导体端部区内侧触点接通的锥形环面(52');有一个围绕电缆外导体(3')并具有径向弹性的分段(62')的接触套筒(6');有一个围绕着接触套筒(6')可旋在插头(5')上的外套筒(7'),外套筒走完一段拉紧距离后将接触套筒(6')的分段(62')朝拉紧方向加载,所以分段(62')将电缆外导体(3')在插接侧伸出接触套筒(6')的端部区(32')夹紧在插头(5')的锥形环面(52')上;以及,有一个将外套筒(7')的拉紧距离分成两部分的装置,其中第一部分与插

接件的预装配状态相对应，以及第二部分与插接件在电缆上的最终装配状态相对应，其特征为：此装置由密封用的O型密封圈（8'）构成，在第一个拉紧距离部分的末端处外套筒（7'）位于插接侧的端边正好碰到此O型密封圈（8'）。

3. 按照权利要求1或2所述的插接件，其特征为：空心螺杆（7）的孔或外套筒（7'）的内侧有一个沿径向内凸的凸肩（71、71'），它构成接触套筒（6、6'）环形凸缘（65、65'）的止挡以及在插接件的预装配状态构成接触套筒（6、6'）移动距离的边界，使得环形面或锥形环面（52、52'）与接触套筒（6、6'）的分段（63、63'）之间留有一个电缆外导体（3、3'）端部区的插入间隙（5、5'）。

4. 按照权利要求3所述的插接件，其特征为：空心螺杆（7）或外套筒（7'）内凸的凸肩是一个环形凸肩（71、71'），在第二个拉紧距离部分的末端处它的在插接侧的端面（71a）将拉紧力传递给设在接触套筒（6、6'）分段（63、63'）插接侧端部的相配面上。

具有环形波纹状 外导体的同轴电缆用的插接件

本发明涉及一种包括插头和可旋入插头中的空心螺杆的插接件，这种用于有环形波纹状外导体的同轴电缆的插接件，它有一个插头，插头中有一个带内螺纹的槽，槽内有一个用于电缆外导体端部区内侧触点接通的环面；有一个围绕电缆外导体并有径向弹性的分段的接触套筒；有一个围绕着接触套筒可旋入插头的槽内的空心螺杆，在空心螺杆上的一个环槽内装有一个O型密封圈，在插接件的装配状态它密封了在插头与空心螺杆之间的环形间隙，该空心螺杆走完一段拉紧距离后将接触套筒的分段朝拉紧方向加载，所以分段将电缆外导体在插接侧伸出接触套筒的端部区夹紧在插头槽内的环面上；以及有一个将空心螺杆的拉紧距离分成两部分的装置，其中第一部分与插接件的预装配状态相对应，以及第二部分与插接件在电缆上的最终装配状态相对应。

在未先公开的德国专利申请 19738733.0 中介绍了此类插接件。与按先有技术，例如按 DE-C-2724862 的插接件不同，这种插接件在装配到电缆上去以前无需分解。确切地说，插接件可以处于预装配状态供货，以致只须将它套在如通常那样准备好的电缆端上直至止挡。然后安装工只须再将空心螺杆旋入插头中，直至达到规定的拉紧扭矩，这表示已发生电缆外导体所期望的夹紧。必要时安装工也可以通过完全旋出空心螺杆将插接件从插头上拆卸。在将空心螺杆旋入插头的安装座内直至夹紧电缆外导体必须走过的距离是拉紧距离。拉紧距离分两部分，其中的第一部分与插接件的预装配状态相对应，而其第二部分则对应于在电缆上的最终装配状态。因为对于按规定的装配重要的是，插接件在套到电缆端上时处于其厂方确定的预装配状态，所以它有一个可以识别拉紧距离第一部分的末端并因而第二部分起始点的装置。为此在上述早的德国专利申请中建议了一个将空心螺杆的螺纹分成两个大体等长的部分

的环槽，环槽内装第二个较细的O型密封圈。在空心螺杆螺纹端部与其螺杆头之间有另一个环槽，其中装第一个O型密封圈，在插接件的装配状态它密封插头与空心螺杆之间的环形间隙。由于空心螺杆的螺纹被分成两部分，所以需要比较长的螺纹。相应地加长了空心螺杆、插头以及因此使插接件总体上也做得比较长。

本发明的目的是减少前言所述类型的插接件的轴向长度。

按本发明此目的采取这样的措施达到，即，提供一种用于有环形波纹状外导体的同轴电缆的插接件，它有一个插头，插头中有一个带内螺纹的槽，槽内有一个用于电缆外导体端部区内侧触点接通的环面；有一个围绕电缆外导体并有径向弹性的分段的接触套筒；有一个围绕着接触套筒可旋入插头的槽内的空心螺杆，在空心螺杆上的一个环槽内装有一个O型密封圈，在插接件的装配状态它密封了在插头与空心螺杆之间的环形间隙，该空心螺杆走完一段拉紧距离后将接触套筒的分段朝拉紧方向加载，所以分段将电缆外导体在插接侧伸出接触套筒的端部区夹紧在插头槽内的环面上；以及有一个将空心螺杆的拉紧距离分成两部分的装置，其中第一部分与插接件的预装配状态相对应，以及第二部分与插接件在电缆上的最终装配状态相对应，其特征为：此装置由密封用的O型密封圈构成，它按这样的方式布置，即，它在第一个拉紧距离部分末端处正好碰到插头位于电缆一侧的端边；以及，插头的槽在电缆一侧有一无内螺纹的部分，这一部分的内径大于空心螺杆螺纹区的外径。

也就是说，本发明的核心在于，取消了较细的第二个O型密封圈，而代之以使用反正存在的第一个O型密封圈，它不仅用来在空心螺杆与插头之间进行密封，而且作为表明正确的预装配状态的工具。插接件的这种第一眼看上去显得简单的结构却有一系列的优点，这些优点主要来自于，与前言所介绍的结构相比，所需要的空心螺杆的螺纹长度减少到约一半。因此缩短了空心螺杆的结构长度，与之相应地减少了插头的长度，以及最终缩短了插接件总体的结构长度。这又导致显著地节省材料和加工时间以及在将插接件装配在电缆上时可以节省时间，因为旋转空心螺杆直至达到夹紧状态的圈数大约只需要一半。

此外本发明涉及一种包括插头和可旋在插头上的外套筒的插接件，

这种用于有环形波纹状外导体的同轴电缆的插接件，它有一个插头，插头有一个外螺纹段和在其插接侧有一个内装密封用的O型密封圈的环槽以及在电缆一侧制有一个用于电缆外导体端部区内侧触点接通的锥形环面；有一个围绕电缆外导体并具有径向弹性的分段的接触套筒；有一个围绕着接触套筒可旋在插头上的外套筒，外套筒走完一段拉紧距离后将接触套筒的分段朝拉紧方向加载，所以分段将电缆外导体在插接侧伸出接触套筒的端部区夹紧在插头的锥形环面上；以及，有一个将外套筒的拉紧距离分成两部分的装置，其中第一部分与插接件的预装配状态相对应，以及第二部分与插接件在电缆上的最终装配状态相对应。这种插接件表示在未先公开的德国专利申请 19846440.1 的图 9 和 10 中。它提供与在前言提及的德国专利申请 19738733.0 中介绍的插接件相同的装配技术方面的优点，但只包括唯一的一个O型密封圈用于密封插头与外套筒之间的环形间隙，因为将拉紧距离分成两部分是通过一个中断外套筒内螺纹的无螺纹部分与一个最多有与此无螺纹的部分等长的插头外螺纹部分的配合作用实现的。因此这种插接件制造得也比较长。

为了达到与在包括插头和旋入的空心螺杆的插接件的情况下要达到的同样的目的，本发明提供一种用于有环形波纹状外导体的同轴电缆的插接件，它有一个插头，插头有一个外螺纹段和在其插接侧有一个内装密封用的O型密封圈的环槽以及在电缆一侧制有一个用于电缆外导体端部区内侧触点接通的锥形环面；有一个围绕电缆外导体并具有径向弹性的分段的接触套筒；有一个围绕着接触套筒可旋在插头上的外套筒，外套筒走完一段拉紧距离后将接触套筒的分段朝拉紧方向加载，所以分段将电缆外导体在插接侧伸出接触套筒的端部区夹紧在插头的锥形环面上；以及，有一个将外套筒的拉紧距离分成两部分的装置，其中第一部分与插接件的预装配状态相对应，以及第二部分与插接件在电缆上的最终装配状态相对应，其特征为：此装置由密封用的O型密封圈构成，在第一个拉紧距离部分的末端处外套筒位于插接侧的端边正好碰到此O型密封圈。

采用此方案获得的优点基本上与上面针对第一种方案所说明的相同。

为了简化装配过程,空心螺杆或外套筒的孔的内侧有一个沿径向内凸的凸肩,它构成接触套筒环形凸缘的止挡以及在插接件的预装配状态构成接触套筒移动距离的边界,使得环面或锥形环面与接触套筒的分段之间留有一个电缆外导体端部区的插入间隙。在上面提及的两个德国专利申请中介绍的插接件的结构中则相反,在已预装配的插接件装到电缆上的过程中电缆外导体的端边可能将接触套筒推进到支靠在触点接通的环面上或插头的底部,在这种情况下必须再次拆除插接件和将插接件重新装在电缆上。

在将插接件装到电缆上去的过程中限制接触套筒移动距离的环形凸缘可相对于接触套筒的轴向长度安置为,使空心螺杆或外套筒中反正存在的内凸的凸肩履行此止挡功能,也就是说空心螺杆或外套筒无需任何单独的加工步骤去制造另一个凸肩。在这种情况下空心螺杆或外套筒内凸的凸肩是一个环形凸肩,在第二个拉紧距离部分的末端处,它在插接侧的端面将拉紧力传递给设在接触套筒分段的插接侧端部处的相配面上。

附图中示意地简化表示按本发明的插接件实施例的纵剖面以及将插接件装在同轴电缆端部上的一些步骤。其中:

- 图 1 插接件第一种实施形式在预装配前及“X”详图;
- 图 2 插接件处于预装配状态;
- 图 3 在套到电缆端上的过程中处于此预装配状态的插接件;
- 图 4 在电缆端上的最终装配状态;
- 图 5 插接件第二种实施形式处于最终装配状态;
- 图 6 插接件第三种实施形式处于预装配状态; 以及
- 图 7 第三种实施形式处于最终装配状态。

图 1 至 3 中只表示了插接件第一种实施形式在这里关心的电缆一侧的部分。图 4 表示了整个插接件,其中插头在插接侧的部分只是任意一种在这里并不进一步关心的实施例。此外,所表示的插接件除了采用本发明建议的改进措施外,与德国专利申请 19738733.0 中表示和说明的插接件基本一致。

图 1 表示的插头 5 有一个通过图中没有表示的塑料盘固定的插头内

导体 4。插头 5 在其电缆侧的端部有一槽 51，它终止在一锥形环面 52 上并制有内螺纹 53。槽 51 规定用于安装接触套筒 6，接触套筒按弹簧夹头的形式设计并为此通过一些从其插接侧的端部出发的轴向槽 61 分成一些弹性的分段 62，分段在其自由端有增厚区 63。在其处于相对位置的电缆侧端部 64，接触套筒 6 有比其弹性分段 62 的区域内略大的外径。接触套筒 6 在弹性分段 62 的高度内有一个（被缝 61 断开的）环形凸缘 65，可参见“X”详图。

接触套筒 6 在弹性分段 62 压缩状态从其在电缆侧的端部装入空心螺杆 7 内。空心螺杆 7 在其插接侧端部附近有一个内凸的环形凸肩 71，它的插接侧的环形端面 71a（是“X”详图）规定用于与在弹性分段 62 端部的增厚区 63 上相应的相配面共同工作，而其在电缆侧的环形端面 71b 起接触套筒 6 环形凸缘 65 的止挡的作用并限制接触套筒 6 沿插接件插接侧方向的移动。

此外，空心螺杆 7 有外螺纹 72，它终止在环槽 73 中，朝螺杆头 75 的方向在环槽上连接一光滑段 74，它的直径略小于槽 51 在其处于从内螺纹 53 起的电缆侧部分的内径。在此环槽 73 内有一 O 型密封圈 8。

在图 2 中空心螺杆 7 如此深地旋入插头 5 内，使 O 型密封圈 8 正好碰在插头 5 在电缆侧倒棱的端边上。在这种情况下空心螺杆 7 外螺纹 72 的第一个螺距啮合在插头 5 内螺纹 53 的第一个螺距内。空心螺杆 7 相对于插头 5 的这一以可感觉到的用于进一步旋入空心螺杆 7 所需扭矩增加为特征的位置，标志着是空心螺杆 7 第一个拉紧距离的末端并因而也是空心螺杆 7 第二个拉紧距离的开始。通常插接件在此预装配状态供货用于装配或分解。

图 3 中如图 2 所示的预装配好的插接件套在一根普通的包括绝缘材料 2 和管状内导体 1 的同轴电缆环形波纹状外导体 3 已适当准备好的端部上，而且一直套到电缆外导体 3 的端边 31 将接触套筒 6 推进到图中所示的位置，在这一位置接触套筒 6 的环形凸缘 65 贴靠在空心螺杆 7 的环形凸肩 71 上，所以接触套筒 6 的分段 62 由电缆外导体 3 的端边 31 压开，以及它的端部区 32 强制地进入在锥形环面 52 与在弹性分段 62 端部的增厚区 63 基本上与锥形环面互补的相配面之间的间隙 S 内。然后，在插头 5 固定不动的情况下，空心螺杆 7 走过拉紧距离的第二部分

后旋入插头 5 内，直至达到图 4 所示的最终装配状态，在此状态，电缆外导体的端部区 32 被牢固地夹紧在环面 52 与接触套筒 6 增厚区 63 之间。

图 5 表示第二种实施形式的插接件处于最终装配状态。第二种实施形式与按图 1 至 4 的第一种实施形式基本一致，拦截和触点接通采用类似于由 DE-A-4344328 已知的标准设计。这些标号有在图 1 至 4 中同样的意义，但在电缆外导体 3 在插头 5 处或借助于其拦截和触点接通的区域内的那些标号除外。插头 5 的槽 51 在此实施形式中用一个基本上处于一径向平面内的环面 54 取代了锥形环面 53（例如参见图 1），电缆外导体 3 成形为法兰状的端部区 33 紧靠在此环面 54 上。此法兰状端部区 33 在空心螺杆 7 旋入插头 5 的槽 51 内走过拉紧距离第二部分的行程后自动形成，因为在接触套筒 6 弹性分段 62 端部的在这里设计有处于一径向平面内的端面的增厚区 63，在图中没有表示的相应于图 3 的预装配状态下，停止在电缆外导体 3 的第一个波谷内。若电缆外导体 3 原始的端边如在前面所说明的实施形式的情况中那样处于波峰的高度，则电缆外导体的端部区和外成形为单层的法兰状。若反之，原始的端边大体处于插接侧下一个波谷的高度，则在空心螺杆 7 经过第二个拉紧距离部分的长度旋入时形成如图中所画的电缆外导体 3 端部区 33 双层法兰状的变形。在这种情况下处于预装配状态的接触套筒 6 的环形凸缘 65 与空心螺杆 7 环形凸肩 71 的配合作用，同样保证在触点接通的环面 54 与增厚区 63 的相配面之间留有一个用于置入电缆外导体 3 端部区 33 的间隙。

图 6 表示了插接件第三种实施形式的预装配状态，在图 7 中表示了它的最终装配状态。图中所示与图 3 和 4 所表示的基本一致，但是在图 6 中电缆被取走了。一致的部分用相同的标号但加上撇号。图 6 表示了具有外螺纹 53' 的插头 5'，环槽 55' 与外螺纹相接，一个 O 型密封圈 8' 处于此环槽内。插头 5' 在其电缆一侧的端面上有一个锥形环面 52'。带内螺纹 72' 的外套筒 7' 旋在插头 5' 上，直至其插接侧的端边碰到 O 型密封圈 8'。外套筒 7' 有一内凸的环形凸肩 71' 并围绕着接触套筒 6'，后者有与例如图 1 中的接触套筒 6 相同的结构。

装配过程如借助于图 1 至 4 所说明的那样进行。图 7 表示了最终装配状态。

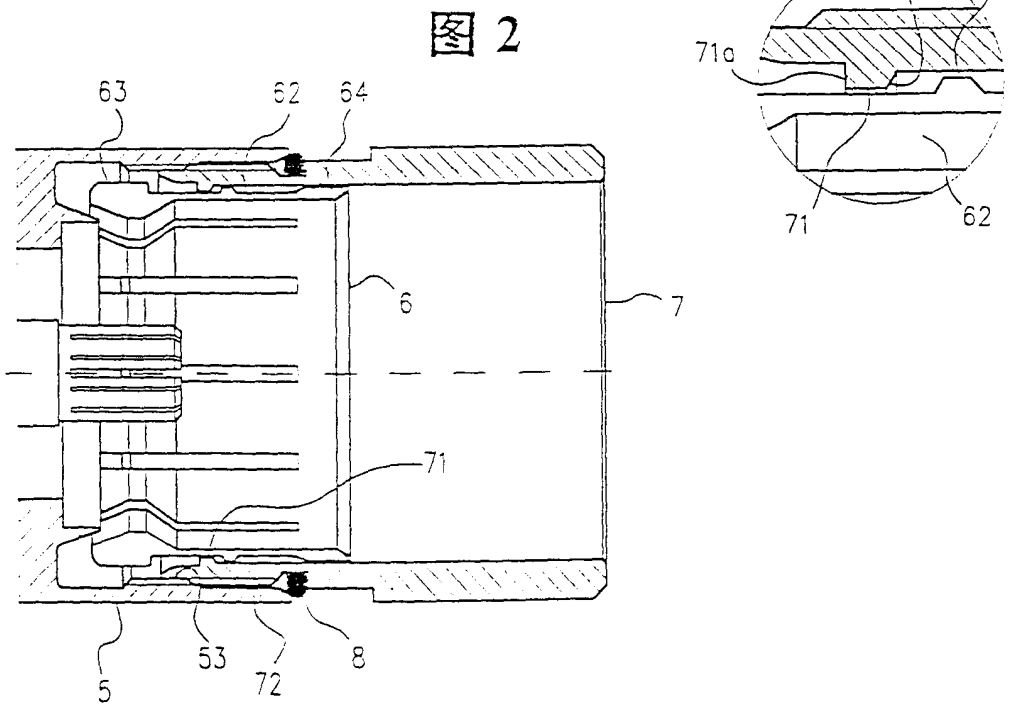
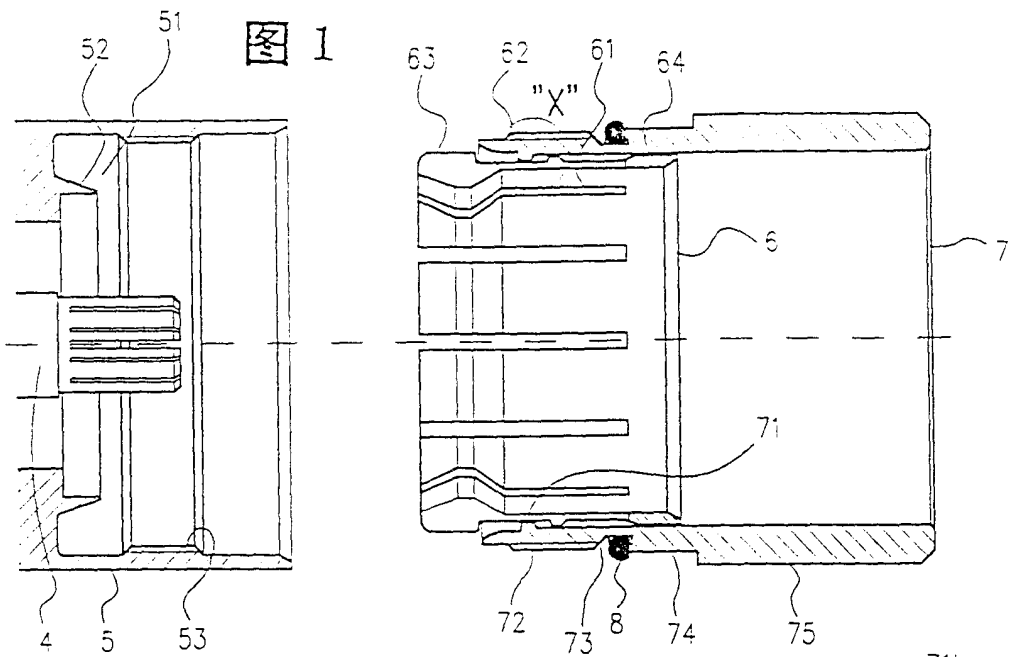


图 5

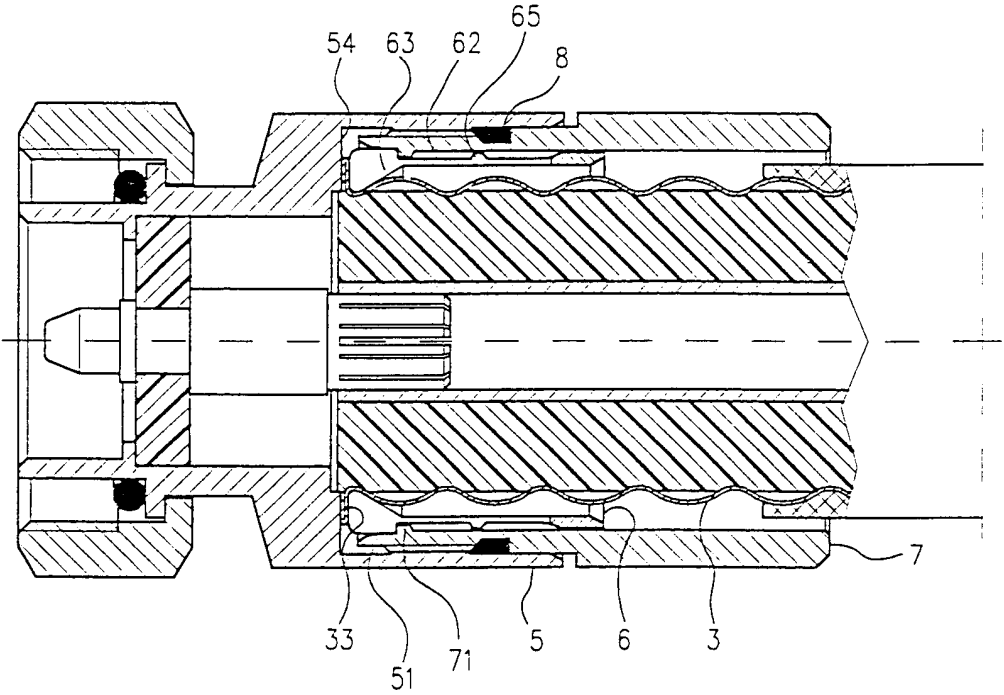


图 6

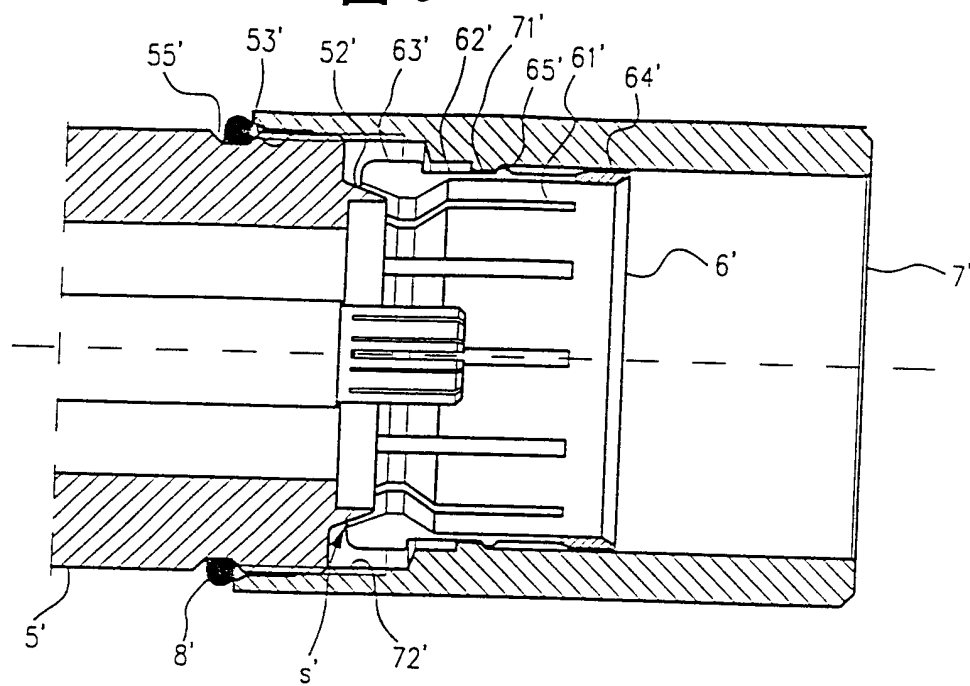


图 7

