

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00122600.2

[43] 公开日 2001 年 1 月 17 日

[11] 公开号 CN 1280305A

[22] 申请日 2000.7.7 [21] 申请号 00122600.2

[30] 优先权

[32]1999.7.8 [33]US [31]09/349,756

[71] 申请人 莫列斯公司

地址 美国伊利诺伊州

[72] 发明人 陈文宗 Y·贝伦基 I·格罗伊斯

G·科利奥普洛斯

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

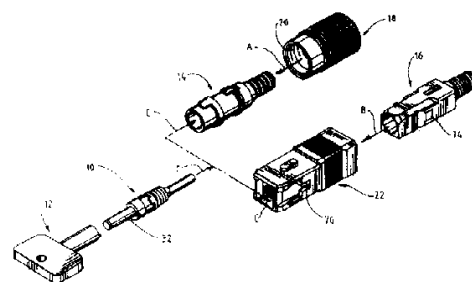
代理人 章社泉

权利要求书 3 页 说明书 5 页 附图页数 4 页

[54] 发明名称 可调光纤连接器

[57] 摘要

配置一种光纤连接器组件(24,26)用于相对连接器组件的轴在端接光纤(30)的轴上调整端接光纤(30)转动位置。连接器主体(14,16)具有从该主体前端(58)向后伸展的中心孔(56)。内插头(10)端接该光纤(30)、并定位在该主体的孔中。插头被轴向安装在主体上、并可相对主体在光纤轴上转动。互补内啮合键(42)和键槽(64)设置在内插头(10)与主体(14,16)之间,以便限定在光纤(30)的轴上相对主体调整插头的多个转动位置。设置经主体(14,16)的前开口端可以进入内插头(10)的工具啮合机构(40),因此,在连接器组件装配后、调整工具(12)可插入工具啮合机构(40)以便相对该主体转动的调整该插头。



ISSN 1008-4274

权利要求书

1. 配置了一种光纤连接器组件 (24, 26), 该光纤连接器组件可相对于该连接器组件轴用来调整端接光纤 (30) 在其轴上的转动位置, 该光纤连接器组件包括:

外耦合件 (18, 22), 用于将所述连接器组件连接到适宜的互补啮合光纤连接装置;

可插入所述外耦合件的中间连接器主体 (14, 16), 所述主体具有一个从该主体前开口端 (58) 向后伸展的中心孔 (56);

一个内插头 (10), 用于端接所述的光纤 (30) 并使其在所述连接器主体 (14, 16) 的中心孔 (56) 中定位, 所述插头沿轴向夹在所述主体中、并可在所述光纤 (30) 轴上相对所述主体转动;

互补内啮合键控装置 (42, 64) 位于所述内插头 (10) 与所述连接器主体 (14, 16) 之间、以便在所述光纤 (30) 轴上相对所述主体 (14, 16) 限定多个所述插头的转动调整位置;

位于所述内插头 (10) 上、且经所述连接器主体的前开口端 (58) 可达到的工具啮合机构 (40),

因此, 在所述连接器组件装配之后, 一个调整工具 (12) 可被插入所述连接器主体 (14, 16) 的前开口端 (58), 该调整工具 (12) 并与内插头 (10) 啮合, 以便相对所述的主体转动地调整所述插头。

2. 如权利要求 1 的光纤连接器组件, 其中, 上述内插头 (10) 被安装、用于限制其在所述连接器主体内的轴向移动, 该组件包括设置在所述插头与所述主体之间的弹簧 62, 该弹簧用于向前偏置所述插头。

3. 如权利要求 1 的光纤连接器组件, 其中, 上述的互补内啮合键控装置至少具有一个位于一个所述内插头 (10) 上的沿轴向伸展的键 (42)、和位于其它所述插头和主体中的可使连接器主体 (14, 16) 啮合在其中的多个轴向开口键槽 (64) 中的一个。

4. 如权利要求 3 的光纤连接器组件, 其中, 上述内插头 (10) 被安装、用于限制其在所述连接器主体内的轴向移动, 该组件包括设置在所述插头与所述主体之间的弹簧 62, 该弹簧用于将所述的轴向伸展的键 (42) 偏置到所述的

轴向开口键槽（64）中。

5 5. 如权利要求1的光纤连接器组件，其中，上述内插头（10）包括一个在所述连接器主体（14，16）中所述中心孔（56）内部向内隔开、且向前伸出的光纤端接套管（32），所述工具啮合机构（40）位于所述插头上，以使插入在所述套管与所述主体孔内部之间调整工具（12）进入。

6. 如权利要求1的光纤连接器组件，其中，上述外耦合件包括一个可转动连接螺母（18），可转动连接螺母（18）轴向安装在所述的中间连接器主体（14）上。

10 7. 如权利要求1的光纤连接器组件，其中，上述外耦合件包括一个非转动地安装在所述中间连接器主体（16）的推拉型耦合件（22）。

8. 一种光纤连接器组件（24，26），该光纤连接器组件可相对于连接器组件轴调整端接光纤（30）在其轴上的转动位置，光纤连接器组件包括：

连接器主体（14，16），所述主体具有一个从该主体前开口端（58）向后伸展的中心孔（56）；

15 一个内插头（10），用于端接所述的光纤（30）并使其在所述连接器主体（14，16）的中心孔（56）中定位，所述插头沿轴向夹在所述主体中、并可在所述光纤（30）轴上相对所述主体转动；

20 互补内啮合键控装置（42，64）位于所述内插头（10）与所述连接器主体（14，16）之间、以便在所述光纤（30）轴上相对所述主体（14，16）限定多个所述插头的转动调整位置；以及

位于所述内插头（10）上、且经所述连接器主体（14，16）的前开口端（58）可达到的工具啮合机构（40），

25 因此，在所述连接器组件被装配之后，一个调整工具（12）可插入所述连接器主体（14，16）的前开口端（58），该调整工具（12）并与内插头（10）啮合，以便相对所述的主体转动地调整所述插头。

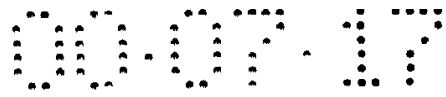
9. 如权利要求8的光纤连接器组件，其中，上述内插头（10）被安装、用于限制其在所述连接器主体内的轴向移动，该组件包括设置在所述插头与所述主体之间的弹簧62，该弹簧用于向前偏置所述插头。

30 10. 如权利要求8的光纤连接器组件，其中，上述的互补内啮合键控装置至少具有一个位于一个所述内插头（10）上的沿轴向伸展的键（42）、和位

于其它所述插头和主体中的可使连接器主体（14，16）啮合在其中的多个轴向开口键槽（64）中的一个。

11. 如权利要求 10 的光纤连接器组件，其中，上述内插头（10）被安装、用于限制其在所述连接器主体内的轴向移动，该组件包括设置在所述插头与所
5 述主体之间的弹簧（62），该弹簧用于将所述的轴向伸展的键（42）偏置到所述的轴向开口键槽（64）中。

12. 如权利要求 8 的光纤连接器组件，其中，上述内插头（10）包括一个在所述连接器主体（14，16）中所述中心孔（56）内部向内隔开、且向前伸出的光纤端接套管（32），上述工具啮合机构（40）位于所述插头上，以使插
10 入在所述套管与所述主体孔内部之间的调整工具（12）进入。



说明书

可调光纤连接器

5 本发明涉及光纤连接器技术，尤其涉及一种光纤连接器组件，在该组件中可通过选择性地调整端接光纤相对其轴的旋转位置而“调节”光纤连接器。

在光纤信号传输场中，光纤在连接器中适当对准中心是避免“插入损耗”、即光波经连接器的传输损耗的关键。在大多数情况下，光纤被限定在由例如陶瓷材料构成的圆柱套管内。已有的处理将光纤基本集中于套管的孔内。而后，
10 通过各种连接器主体、插头等将套管定位在光纤连接器中。

但是，由于光纤芯在套管内不能对准中心，一些问题就会产生。这会导致“插入损耗”。光纤芯可能会因各种原因出现未对准。第一，光纤芯不处在光纤外径的中心。第二，接收光纤的套管上的孔可能不处在套管外径的中心。第三，套管上的孔比光纤大，光纤可能在孔中偏移。其它需要考虑的问题还包括
15 光纤可能不是圆形。

本发明提供的用于解决上述问题的光纤连接器组件包括两个部件、即连接器主体和内插头，其中，在主体装配到外侧部件后、内插头可相对连接器主体转动地调节，同时在连接器完成装配后、从连接器的前面进行调节。这一步骤
20 通过转动调整插头而有效地“调节”该连接器，从而使光纤芯向预定位置、即通常的连接键偏移。在两个如此调节的连接器的接口可实现最佳光纤对准（或最低插入损耗）。

因此，本发明的目的是提供一种新的、改进的光纤连接器组件，用于调整端接光纤的轴相对连接器组件的轴的转动位置。

在本发明的示例性实施例中，提供一种外耦合件，用于将连接器组件耦合
25 到一个诸如配合连接器组件的适宜的互补配合光纤连接装置。一个中间连接器主体可插入外耦合件。该主体具有一个从主体前开口端向后伸展的中心孔。内插头端接到光纤、并被定位在连接器主体的中心孔内。插头沿轴向被夹持在主体中，但可在光纤轴上相对该主体转动。互补内啮合键控装置(complementary interengaging keying means)设置在内插头与连接器主体之间，用于限定插头在
30 光纤轴上相对该主体转动调整的多个位置。工具啮合装置(tool engaging means)

被设置在经连接器主体的前开口端而容易达到的内插头上。所以，在连接器组件被装配并与内插头啮合后，调整工具可以插入连接器主体的前开口端、以便相对该主体转动地调整该插头。

5 如上所述，内插头被安装得可限制其在连接器主体内的轴向移动。一个弹簧被设置在插头与主体之间，用以将内插头向前偏置。互补内啮合键控装置至少包括一个位于内插头或连接器主体之一上的沿轴向伸展的键，该轴向伸展的键可与其它插头或主体中的多个轴向开口的键槽中的一个键槽啮合。弹簧可将键显著地偏移到选择的键槽中。

10 内插头包括一个向前凸的光纤端接套管，该套管在连接器主体中的孔内被向内隔开。工具啮合装置设置在插头上，以便通过调整插入到套管与主体中的孔内部之间的工具而使工具啮合装置进入。

15 内插头是一种“通用性”部件，它可用于不同类型的光纤连接器组件。换言之，连接器组件可能是“FC”连接器，外耦合件可能是相对中间连接器主体沿轴向锁紧的可转动耦合螺母。此外，连接器组件可能是“SC”连接器，外耦合件可能是绕中间连接器主体被安装的不可转动的推拉型连接件。

以下结合附图所作的说明将使本发明的其它目的、特点和优点变得更加清楚。

20 作为本发明的新特点由所附的权利要求书的特征来陈述。本发明及其目的和优点通过下文结合附图所作的说明将变得更易于理解，附图中相同标号表示相同部件，其中：

图 1 是表示可用于“FC”或“SC”连接器的本发明内插头和调整工具的分解透视图；

图 2 是在装配状态下的“FC”或“SC”连接器与普通调整工具的透视图；

图 3 是普通内插头和调整工具的透视图；

25 图 4 是“FC”连接器的连接器主体的透视/轴向剖面图；

图 5 是整个已装配的“FC”连接器的透视/轴向剖面图；

图 6 是“SC”连接器的连接器主体的透视/轴向剖面图；

图 7 是整个已装配的“SC”连接器的透视/轴向剖面图。

优选实施例的详细说明

30 首先更具体参看图 1 和 2，本发明应用于“通用”系统，该系统包括通用

或常规的内插头 10、可调节的调整工具 12。插头 10 可以插入“FC”连接器组件的连接主体 14、或插入“SC”连接器组件的连接主体 16。如图 1 所示，可转动连接螺母 18 具有内螺纹 20、并可沿箭头“A”的方向在连接器主体 14 上定位。连接器主体 16 可沿箭头“B”的方向插入“SC”耦合件 22。

5 连接螺母 18 可相对连接器主体 14 自由转动，而耦合件 22 相对连接器主体 16 不可转动地装配。通用插头 10 可沿箭头“C”的方向插入连接器主体 14 或 16。

图 2 表示完整装配好的“FC”连接器组件 24 和完整装配好的“SC”连接器组件 26。每个连接器组件端接从组件后面伸出的光纤光缆 28。光纤或光纤芯 30 被端接在两个组件的套管 32 中，套管 32 是通用内插头 10 的一部分（图 10 1）。如图 2 所示，调整工具 12 可用于连接器组件 24 或 26。

图 3 表示与普通或通用内插头 10 在一起的普通调整工具 12，该普通调整工具 12 与连接器组件的其它部件分开。该插头 10 具有向前伸出的套管 32，套管 32 可能由陶瓷材料制成的。套管 32 被固定到插头主体 34，插头主体 34 具有前圆周凸缘 36 和后圆周凸缘 38。前圆周凸缘 36 限定面向前的圆形或环形肩 15 36a，后圆周凸缘 38 限定面向后的圆形或环形肩 38a。一对沿直径方向设置的安放工具的槽口 40 形成在圆形肩 36a 中。四个键 42 等间隔地从后圆周凸缘 38 向前伸出。插头主体 34 具有一个用于接收光纤光缆 28（图 2）的通孔 44。用适当的粘接剂将光缆 28 固定在主体内，光纤 30（图 2）端接在套管 32 中。

参看图 3，普通工具 12 具有供操作者抓握的头部 46 和可在套管 32 上可 20 定位的圆柱 48。一对沿径向相对设置的调整突出物 50 从圆柱 48 向前伸出，以便插入插头主体 34 圆形肩 36a 上的槽口 40 中。

图 4 所示的“FC”连接器主体 14 具有前圆周凸缘 52 和后圆周凸缘 54。连接器键 52a 从前圆周凸缘 52 向前伸出，以便与互补啮合连接装置（未示出）啮合。前圆周凸缘 52 具有面向后的圆形肩 52b。后圆周凸缘 54 具有面向前的 25 圆形肩 54a 和向后伸展的倾斜的圆周表面 54b。

参看图 4，“FC”连接器主体 14 具有从连接器主体前开口端 58 向后伸展的中心孔 56。一对键凸台 60 从中心孔 56 径向相对侧上沿径向向内凸出。每个键凸台具有前倒角面 60a 和陡削或径向伸展的后表面 60b。面向前的圆形肩 62 形成在由键凸台 60 的陡削后表面 60b 向后分隔的中心孔 56 内。实质上，键 30 凸台限定中心孔 56 内凸台之间的两个键槽 64。

图 5 表示整个已装配好的“FC”连接器组件 24 的剖视图。从图中可知，连接螺母 18 具有内孔 64，内孔 64 带有径向向内凸出的圆形凸缘 66。在装配中，连接螺母 18 沿箭头“A”方向被定位在连接器主体 14 上（也见图 1）。内凸缘 66 装配在连接器主体的后圆周凸缘 54 的倒角圆周面 54b 上、并卡入后圆周凸缘 54 的面向前的圆形肩 54a 与连接器主体的前圆周凸缘 52 的面向后圆形肩 52b 之间的位置。而后，连接螺母相对连接器主体自由转动，于是连接螺母的内螺纹 20 可旋入诸如互补“FC”转接器的互补连接装置。

仍参看图 5，通用插头 10 沿箭头“C”方向被插入连接器主体 14（也见图 1）。在装配时，插头的后圆周凸缘 38 装配在连接器主体中心孔 56 内的键凸台 62 的前倒角面 62a 上。于是，后圆周凸缘 38 卡装在键凸台 62 的陡削后表面 60b 的后面。如图所示，插头 10 的两个向前凸出的键 42 位于键凸台 62 之间的间隔所限定的键槽内。最后，螺旋弹簧 68 被夹在内插头的后圆周凸缘 38 的面向后的圆形肩 38a 与连接器主体 14 的面向前的圆形肩 62 之间。弹簧 68 使内插头和光纤 30 一起相对连接器主体 14 向前显著的偏移。

为了调整内插头 10 与端接光纤 30 相对连接器主体 14 的转动位置和“FC”连接器 24 的余量，将工具 12 的圆柱 48 插入图 5 中位于套管 32 外径与连接器主体中心孔 56 的内径之间的空间 70。调整工具的调整突出物 50 将进入槽口 40 内。用工具向后推动内插头，压缩弹簧 68、并将插头的键 42 移出连接器主体的键槽 64。将调整突出物 50 装入槽口 40，可通过转动调整工具相对连接器主体而转动内插头。当拉出工具时，不论调整转动位置是否到位，键 42 将向前移入键槽 64。

参看图 6，“SC”连接器主体 16 具有的中心孔 56 的结构基本与“FC”连接器主体 14 的中心孔 56 的结构相同，使得两个主体能够同样地接收并对通用插头 10 起同样的作用。因此，图 6 和 7 中的相同标号对应于图 4 和 5 中连接器主体 14 的相应类似部件。

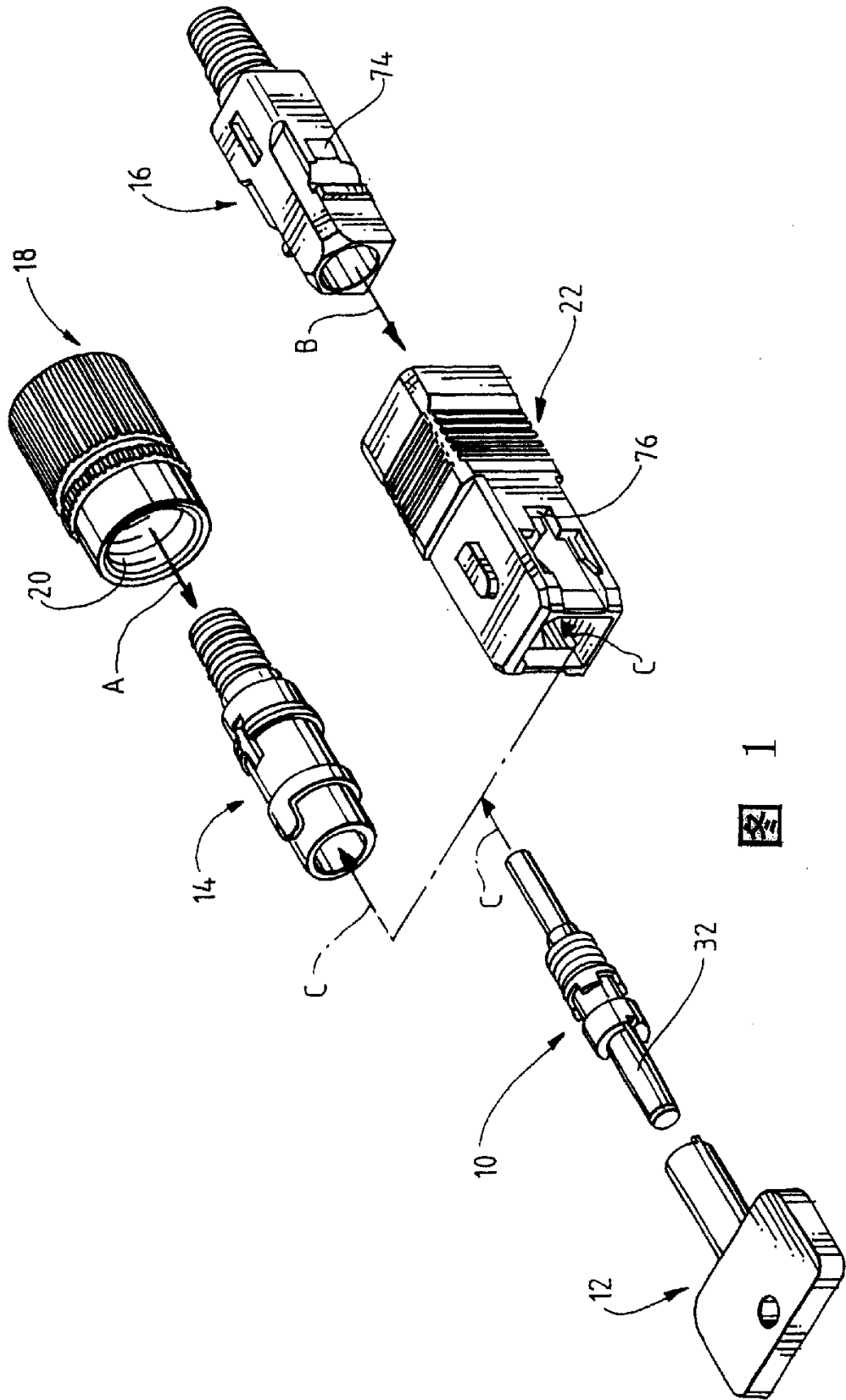
更具体地说，在图 6 中，“SC”连接器主体 16 中心孔 56 从前开口端 58 向后伸展。一对键凸台 60 向中心孔内凸出，凸台具有倒角前表面 60a 和陡削后表面 60b。圆形肩 62 在键凸台陡削后表面 60b 向后分开的位置面向前。此外，键凸台限定它们之间的键槽 64。

如上所述，“SC”连接器主体 16 沿箭头“B”方向插入耦合件 22，如图 1

所示。图1也示出，锁定凸台74从连接器主体16的每个对边向外凸出。每个锁定凸台74卡在锁定肩76的后面，锁定肩76形成在耦合件22上。连接器主体16的外轮廓是多边形、并装配在耦合件22的多边形孔76（图7）中。所以，连接器主体16不可转动地被安装在耦合件22中。

5 内插头10沿箭头“C”的方向被装配在“SC”连接器主体16中，如图7所示。“SC”连接器主体16的内部与图5中“FC”连接器主体14的内部相比表明，对于两种类型的连接器组件而言、通用插头10的装配和相互作用是相同的，这里将不再重复。另外，对于内插头10和“SC”连接器26、调整工具12的操作与“FC”连接器24（图5）相同，这里不再重复。在两个连接器
10 组件都从组件前端外部装配之后，使用普通调整工具12调整通用插头就足够了。

显然，在不脱离本发明构思或主要特征的前提下，本发明可能用于其它特定形式。因此，上述的实例和实施例被认为是说明性的，而不是限制性的，本发明并不被限制在以上所述的具体实施例中。



1

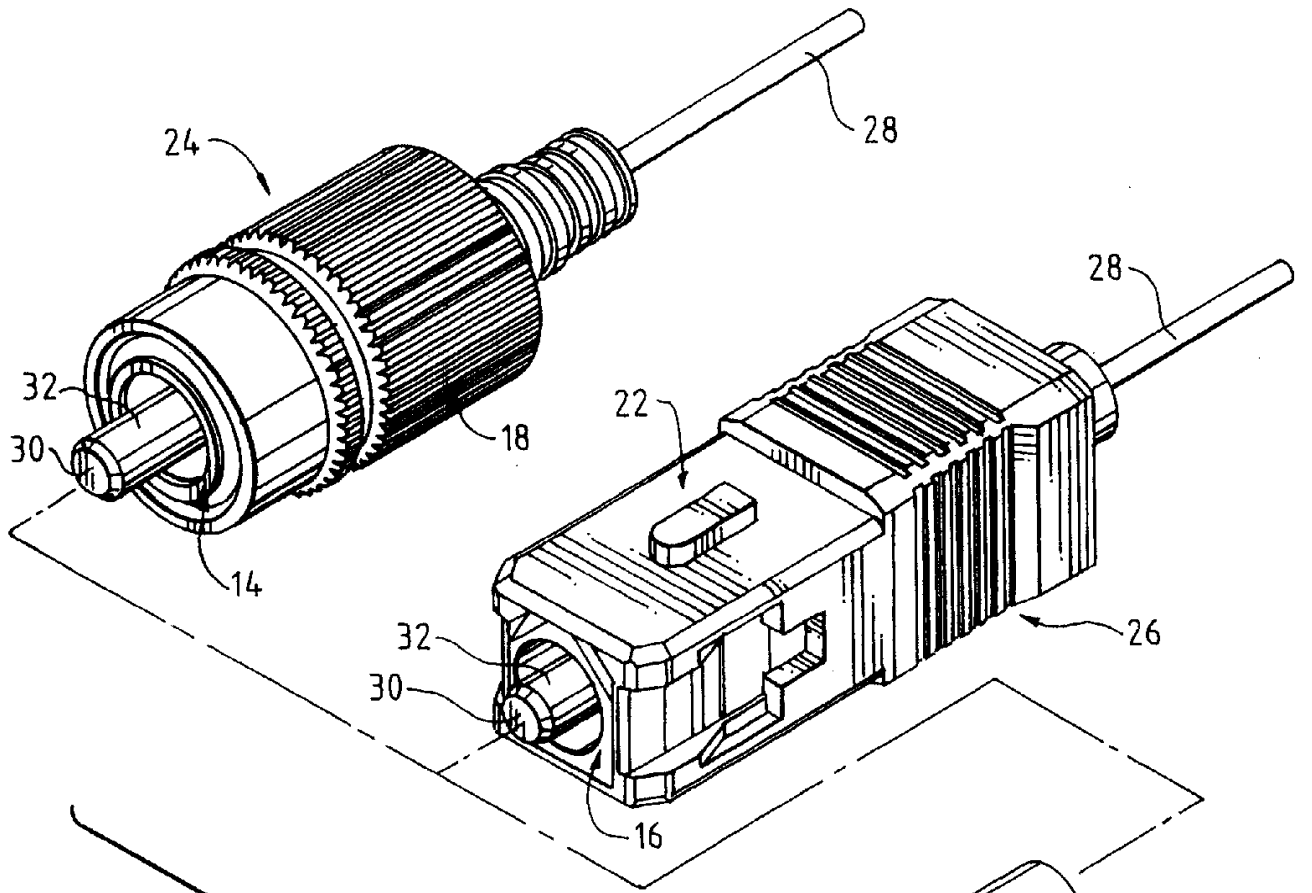


图 2

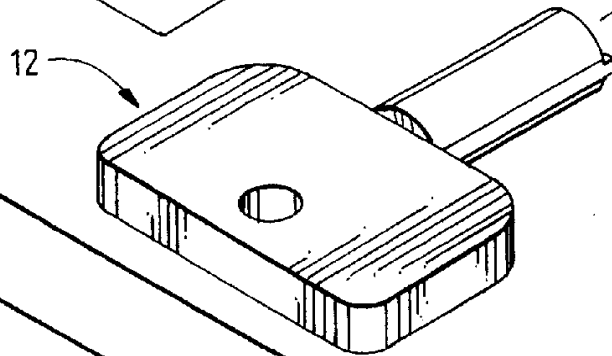
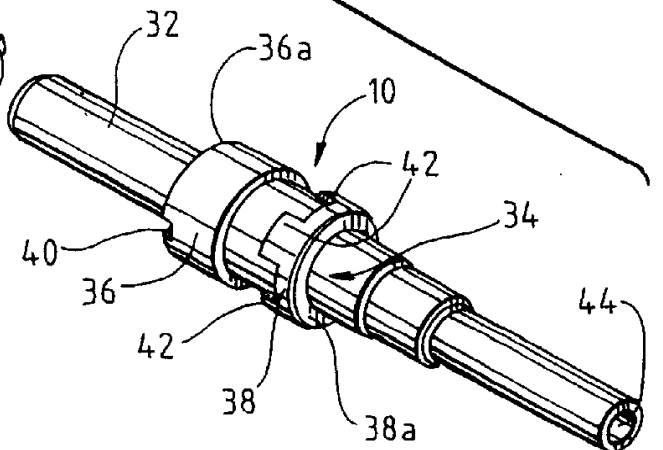
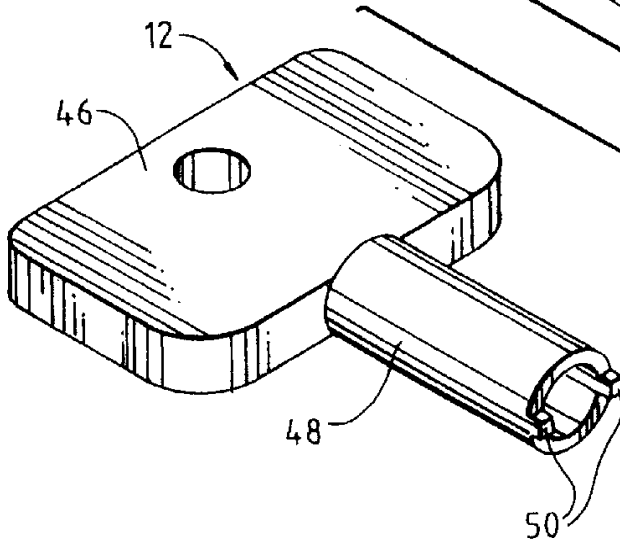
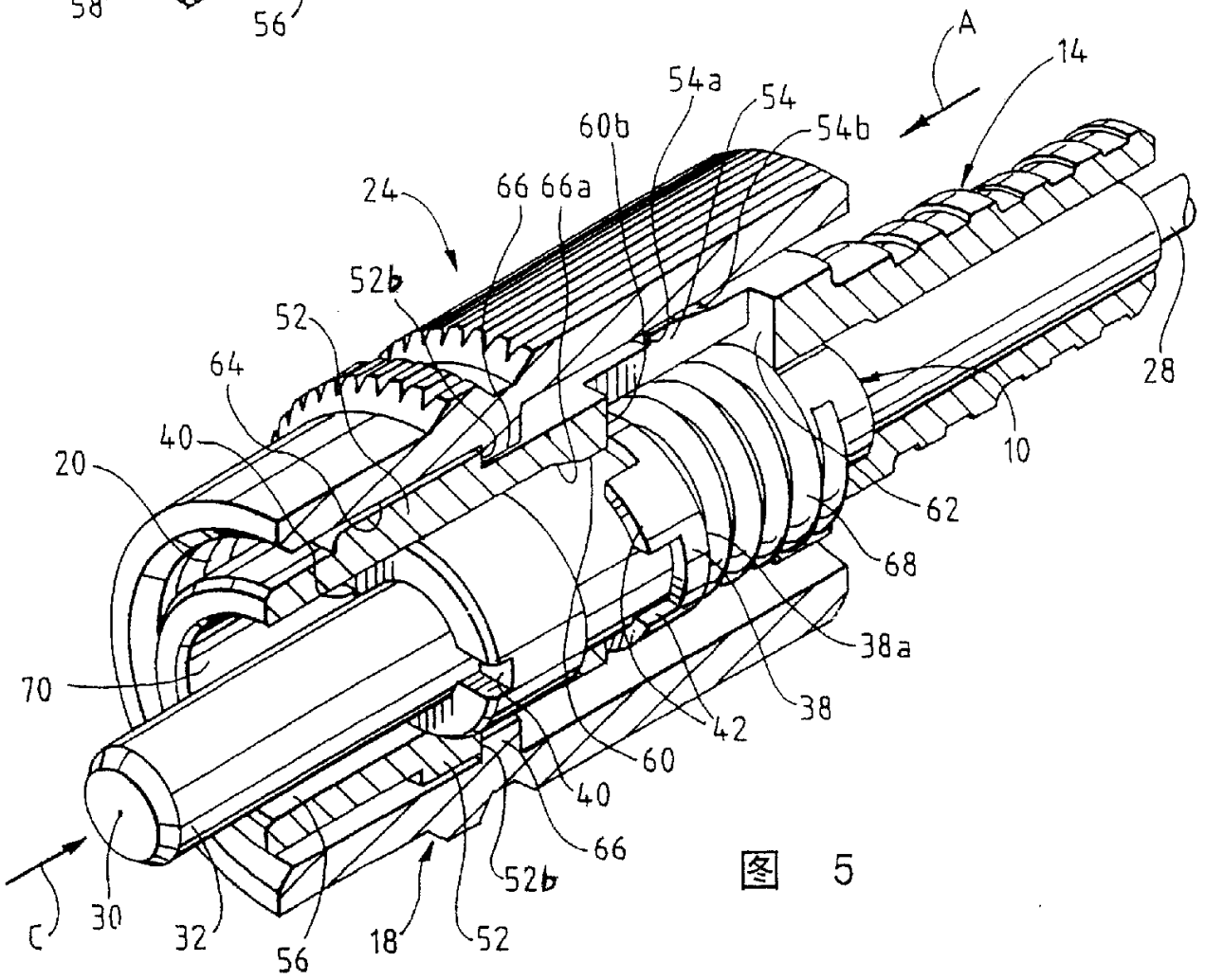
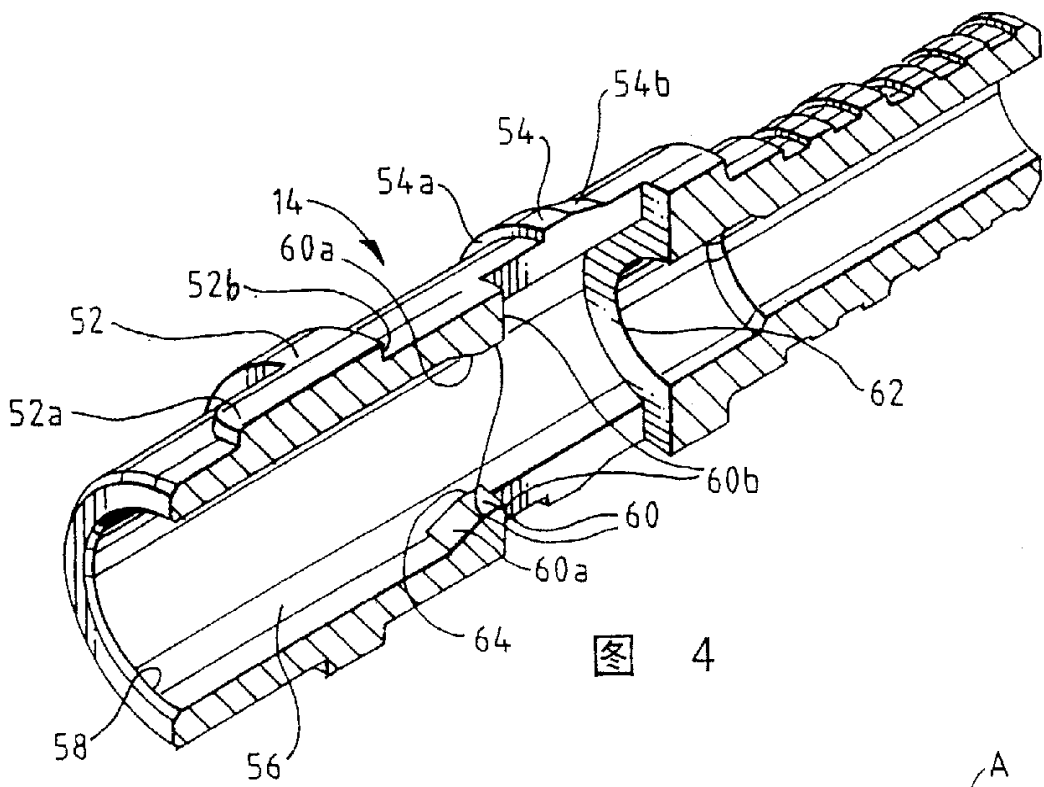


图 3





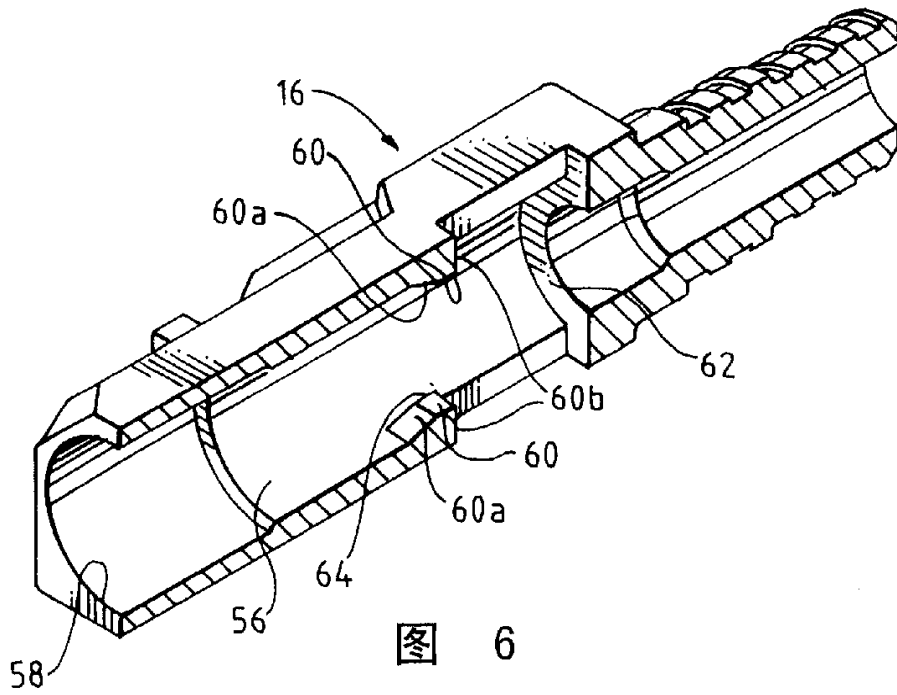


图 6

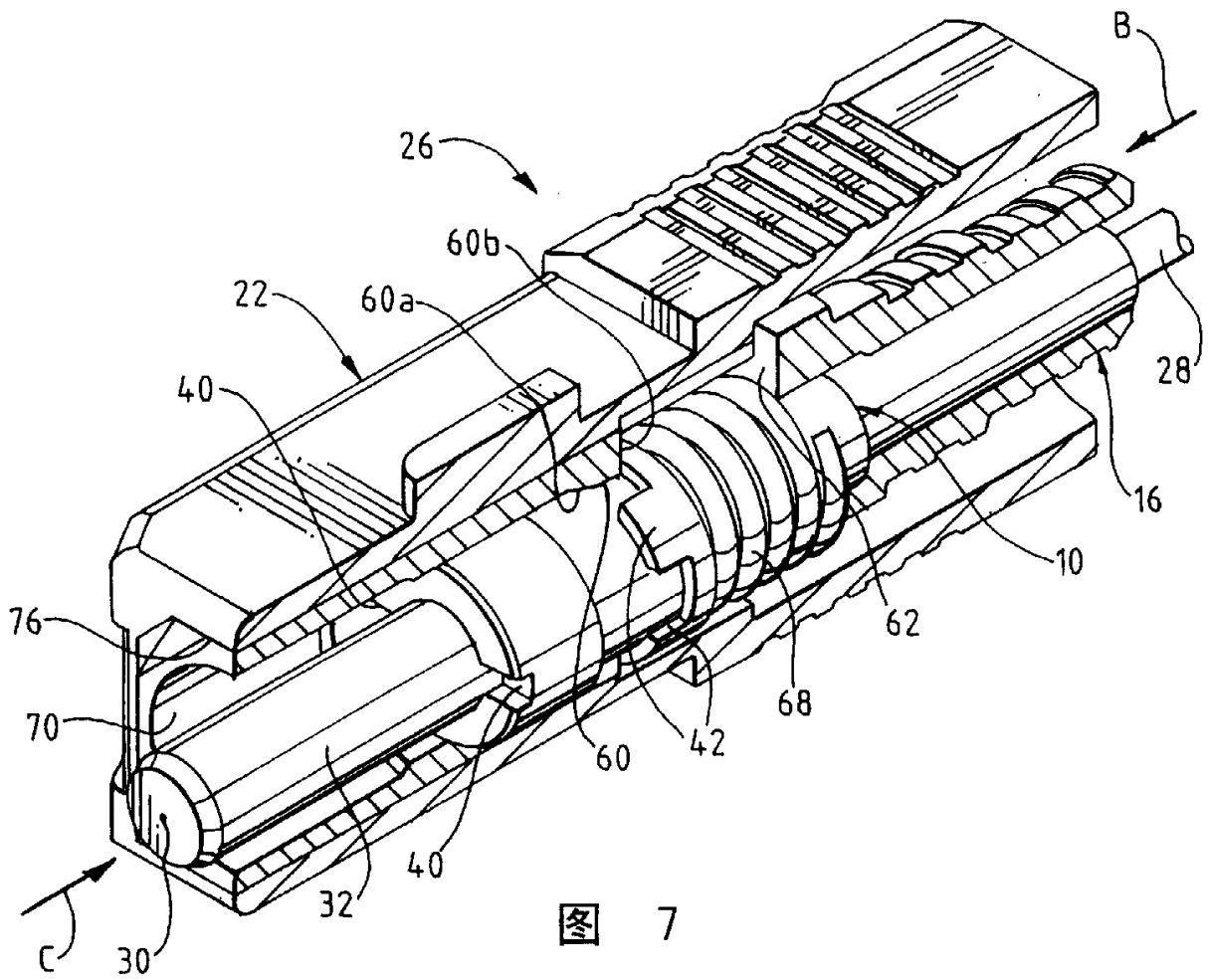


图 7