

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02B 6/24 (2006.01)

G02B 6/36 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03825988.5

[45] 授权公告日 2008年3月12日

[11] 授权公告号 CN 100374890C

[22] 申请日 2003.2.17 [21] 申请号 03825988.5

[86] 国际申请 PCT/JP2003/001640 2003.2.17

[87] 国际公布 WO2004/072703 日 2004.8.26

[85] 进入国家阶段日期 2005.8.17

[73] 专利权人 住友电气工业株式会社

地址 日本大阪

[72] 发明人 本间敏彦 长谷川昌弘 金原秀幸

高桥秀典 中垣功

[56] 参考文献

JP2002-23006A 2002.1.23

JP9-73023A 1997.3.18

JP10-160957A 1998.6.19

CN1189895A 1998.8.5

审查员 张中青

[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 柴毅敏

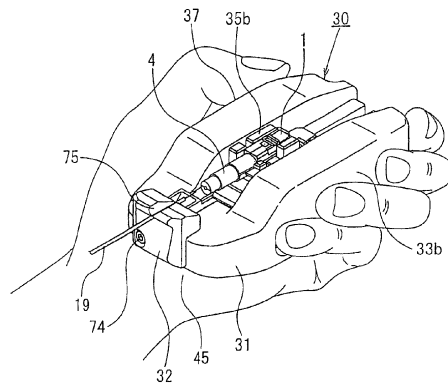
权利要求书 2 页 说明书 25 页 附图 27 页

[54] 发明名称

光纤连接夹具

[57] 摘要

一种光纤连接工具(30)尺寸小、重量轻且可携带性优良,结构简单,可低成本地制造,在安装现场容易并牢靠地连接光纤,包括工具主体(31),用于通过将楔形件(39)配合到接合部件(4)的楔形插槽中,并通过握紧一对横跨接合部件(4)相互对立的左、右把握架(33、35)的操作来扩张光纤保持槽(8),还包括光纤插入引导装置(32),其被安装在所述工具主体(31)上,并通过一个沿着光纤保持槽(8)的中心轴线 Y1 方向延伸的纤芯引导槽(75),引导光纤芯(19)至光纤保持槽(8)的大致中心轴线。



1. 一种光纤连接夹具，用于将有覆层的光纤插入到接合部件中的光纤保持槽中，其特征在于：

所述夹具包括具有楔形件的夹具主体，所述楔形件借助于握紧操作而被推进，并被配合到位于所述接合部件中的楔形插槽中以强制地扩张所述光纤保持槽，所述夹具还包括光纤插入引导装置，所述引导装置被安装在所述夹具主体上，并借助于有覆层的光纤引导槽，大体上引导所述有覆层的光纤至所述光纤保持槽的中心轴线；

所述夹具包括可彼此相向移动的一对把握架。

2. 一种根据权利要求1的光纤连接夹具，其特征在于所述夹具主体包括一对前、后楔形件，所述楔形件分别相应于分别形成在所述接合部件前、后端部分中的光纤保持槽而设置，还包括一对前、后拆分把握架，所述拆分把握架被沿前后方向相互分离，从而使每个所述楔形件可通过握紧操作而被独立地强制推入所述楔形插槽中。

3. 一种根据权利要求1的光纤连接夹具，其特征在于所述光纤插入引导装置具有所述有覆层的光纤引导槽，所述光纤引导槽沿所述光纤保持槽中心轴线方向距离所述接合部件的所述光纤保持槽的一个开口端一个预定距离，且所述有覆层的光纤在所述有覆层的光纤引导槽上滑动，从而使一根在所述有覆层的光纤的末端部分处裸露的光纤被插入和引导至所述光纤保持槽中。

4. 一种根据权利要求1的光纤连接夹具，其特征在于所述光纤插入引导装置的所述有覆层的光纤引导槽被设定为一个对应于待连接到所述接合部件的光纤直径的尺寸，且所述光纤插入引导装置被可拆卸地安装在所述夹具主体上。

5. 一种根据权利要求1的光纤连接夹具，其特征在于所述光纤插入引导装置由透明材料制成。

6. 一种根据权利要求1的光纤连接夹具，其特征在于在所述光纤插入引导装置上提供一个盖部，用于防止在所述有覆层的光纤插入到所述光纤保持槽的过程中，所述有覆层的光纤从所述有覆层的光纤

引导槽中脱离。

7. 一种根据权利要求1的光纤连接夹具，其特征在于所述光纤插入引导装置包括滑动机构，借助于所述滑动机构，一个内部含有所述有覆层的光纤引导槽的有覆层的光纤引导块可沿所述光纤保持槽的中心轴线方向移动。

8. 一种根据权利要求1的光纤连接夹具，其特征在于所述夹具配备有照明装置，用于在所述光纤要被插入到所述接合部件的所述光纤保持槽时，照亮所述光纤保持槽周围的区域。

9. 一种根据权利要求8的光纤连接夹具，其特征在于所述夹具主体配备有照明点亮开关，用于在所述夹具主体的握紧操作被启动之后，立即使所述照明装置被点亮，从而将所述楔形件配合到所述接合部件一个侧表面上的所述楔形插槽中。

10. 一种根据权利要求9的光纤连接夹具，其特征在于所述夹具主体包括一对以相互对立关系布置的左、右把握架，而所述接合部件介于两者之间，且可通过握紧操作朝向彼此移动，并且所述照明点亮开关具有一个采用片簧的结构，当相互靠近的所述成对的左、右把握架之间的间距小于预定长度时，所述片簧的接触部分互相接触。

11. 一种根据权利要求1的光纤连接夹具，其特征在于一个握持有一个套筒的机械接合型连接器被用作所述接合部件，用于连接所述有覆层的光纤。

12. 一种光纤连接夹具，用于将有覆层的光纤插入到位于接合部件中的光纤保持槽中，其特征在于：

所述夹具包括一对具有相互对立关系、并以一个预定距离互相间隔开来的把握架，该对把握架可通过握紧操作朝向对方移动，所述夹具还包括设置于所述两个把握架之间的接合托架，用于定位和固定所述接合部件，所述夹具还包括形成在其中一个把握架上并从所述把握架上伸出的楔形件，所述楔形件与固定在所述接合托架上的所述接合部件一个侧面上的楔形插槽相对，并在执行所述把握架的握紧操作时，被配合到所述楔形插槽中，以强制地扩张所述光纤保持槽。

光纤连接夹具

〈技术领域〉

本发明涉及一种光纤连接夹具，更特别地，涉及一种改进，该改进使连接器的连接操作能够在光纤安装现场低成本地、容易地实施。

〈背景技术〉

迄今，SC型光学连接器已被开发出来，用于构建光学通讯网络。

这种SC型光学连接器具有作为基本构造的校准结构和双重装配结构，它们是通过一个氧化钴套筒获得的，该套筒甚至可在现场被组装，且这种光学连接器主要用于二氧化硅型单模光纤的单芯光缆的连接。

近来，机械接合型连接器已被开发出来，它是对SC型光学连接器的改进。

这种机械接合型连接器已被开发出来，是为了在保证与常规SC型光学连接器兼容的同时，以较低成本获得高密度装配。

图40-43表示了一个常规的机械接合型连接器。

在此示出的机械接合型连接器1在日本专利公开文件JP-A-11-160563中被揭示，其包括容纳有第一光纤2的套筒3、把握着该套筒3和从套筒3后端面伸出的第一光纤2的接合部件4、以及覆盖着接合部件4外周边的基本上呈筒形的连接器护套23。使第二光纤20在有覆层的光纤19的末端部分裸露，第二光纤20通过接合部件4的后端被插入接合部件4中，且第一光纤2和第二光纤20在接合部件4内紧靠，从而将第二光纤20连接到第一光纤2。

连接器护套23包括覆盖着接合部件4前端部分外周边的前端护套17，和覆盖着接合部件4后端部分外周边的后端护套18。通过使保持片部分18a（形成在其中一个护套的一端部上）接合到形成在另一个

护套一端部上的接合孔 17a 中，从而使前端护套 17 和后端护套 18 连接在一起。

螺旋弹簧 16 被设置在连接器护套 23 之内，并将容纳在连接器护套 23 之内的接合部件 4 紧靠在位于前端护套 17 前端部分上的一个定位壁面 17b 上，从而固定了接合部件。

如图 41 和 42 中所示，接合部件 4 包括基体部件 5、叠加在基体部件 5 上的盖子部件 6，以及第一和第二夹持部件 14 和 15，夹持部件 14 和 15 夹紧并牢固地握住叠加的基体部件 5 和盖子部件 6，使它们互相密切接触。

光纤保持槽 8 被形成在基体部件 5 的一个表面上，上述第一光纤 2 和第二光纤 20 被插入到该保持槽 8 中，盖子部件 6 被叠加到基体部件 5 上。光纤保持槽 8 为一个具有 V 形横截面的槽，该槽的宽度、深度等的确定使插入到该槽的光纤被握持在该槽的内表面与盖子部件 6 的表面之间。

套筒把握部分 7 被形成在基体部件 5 的前端，该套筒把握部分 7 用于支持着从前面插入到基体部件 5 中的套筒 3 的外周边。

装配该机械接合型连接器 1 的工序如下所述：

套筒 3 被预先插入到前端护套 17 中。

然后，如图 41 和 42 中所示，套筒 3 被以这样一种方式插入到基体部件 5 中，即使得从套筒 3 末端伸出的第一光纤 2 位于光纤保持槽 8 的前半部分，从而盖子部件 6 被叠加到基体部件 5 上。然后，基体部件 5 和盖子部件 6 通过第一和第二夹持部件 14 和 15 固定并握持，使它们互相密切接触，这样就完成了接合部件 4。

然后，螺旋弹簧 16 和后端护套 18 被安装到接合部件 4 的后端部分，且后端护套 18 和前端护套 17 被互相接合和固定在一起，这样就提供了如图 40 和 43 中所示的完整形式。

第二光纤 20 至机械接合型连接器 1 的连接是在光纤安装现场等地点，利用专门的光纤连接夹具来实施的。

楔形插槽 4a 和 4b 被形成在接合部件 4 的基体部件 5 和盖子部件

6 的侧面上, 用于反抗第一和第二夹持部件 14 和 15 的压紧力, 使基体部件 5 和盖子部件 6 密切接触的表面相互分开, 而连接器护套 23 具有开口 15a 和 15b, 楔形插槽 4a 和 4b 通过该开口被暴露。

具有专门用途的光纤连接夹具具有楔形件 21, 该楔形件 21 被配合到接合部件 4 的楔形插槽 4a 和 4b 中, 以在互相密切接触的基体部件 5 和盖子部件 6 之间形成一个缝隙, 如图 44 (a) 和 (b) 所示, 以使第二光纤 20 可被容易地插入到接合部件 4 的光纤保持槽 8 中(参见, 例如专利文献 1、专利文献 2)。

(专利文献 1)

JP-A-9-96735

(专利文献 2)

JP-A-2002-71999

借助于具有专门用途的光纤连接夹具, 在接合部件 4 的基体部件 5 和盖子部件 6 之间形成一个缝隙, 在此情况下, 在有覆层的光纤 19 的末端部分处裸露的第二光纤 20 被从接合部件 4 的后端插入到光纤保持槽 8 中, 且第一光纤 2 和第二光纤 20 在光纤保持槽 8 内紧靠。然后, 当楔形件 21 被分别从楔形插槽 4a 和 4b 中撤出时, 第一光纤 2 和第二光纤 20 被把握在基体部件 5 和盖子部件 6 之间, 并被固定于其上, 而它们的端面互相紧靠, 从而第一光纤 2 和第二光纤 20 被连接到一起。

然而, 在以上专利文献 1 的光纤连接夹具中, 该楔形件和用于通过操作一杠杆来推进和撤出该楔形件的楔式驱动机构被设置在一桌面型基座上, 用于支持和固定该接合部件, 从而该夹具具有较大尺寸和重量, 因而携带该夹具很困难。此外, 该夹具存在一个问题, 即它不能在安装现场等地用一只手容易地被操作, 其在安装现场很差的可操作性以及该夹具的高成本已经成为机械接合型连接器本身需求不旺的一个原因。

关于专利文献 1、专利文献 2 共同的一个问题是, 未提供任何导向部件, 用于在将光纤插入到光纤保持槽中时, 将光纤的中心轴线精确定位到接合部件的光纤保持槽的中心轴线, 而在用户借助于眼睛确

认该操作时，必须将此二者的中心轴线手工地互相对齐，因而遇到一个操作效率低的问题。

此外，当进行该插入操作时，若光纤的中心轴线被布置成未与光纤保持槽的中心轴线对齐，则担心光纤末端撞击光纤保持槽开口的边缘，致使光纤末端遭到破碎等。当光纤末端被如此破碎时，有必要进行修复操作，其中破碎的光纤末端部分被去除，且光纤末端被修整。这成为更加降低操作效率的一个原因。

本发明是针对以上问题而产生的，其目的是提供一种尺寸小、重量轻且便于携带的光纤连接夹具，此外，结构简单，且可被低成本地生产，并且在将光纤插入到光纤保持槽中时，使光纤被容易和牢靠地插入到接合部件的光纤保持槽中，而无需向操作者施加对齐或其它负担，并且获得优良的现场安装可操作性，因而可望增加对机械接合型连接器的需求。

〈发明内容〉

本发明通过采用以下[1]—[12]的构造来解决以上问题。

1. 一种光纤连接夹具，用于将有覆层的光纤插入到接合部件中的光纤保持槽中，其特征在于：

所述夹具包括具有楔形件的夹具主体，所述楔形件借助于握紧操作而被推进，并被配合到位于所述接合部件中的楔形插槽中以强制地扩张所述光纤保持槽，所述夹具还包括光纤插入引导装置，所述引导装置被安装在所述夹具主体上，并借助于有覆层的光纤引导槽，大体上引导所述有覆层的光纤至所述光纤保持槽的中心轴线。

2. 一种根据1的光纤连接夹具，其特征在于所述夹具主体包括一对前、后楔形件，所述楔形件分别相应于分别形成在所述接合部件前、后端部分中的光纤保持槽而设置，还包括一对前、后拆分把握架，所述拆分把握架被沿前后方向相互分离，从而使每个所述楔形件可通过握紧操作而被独立地强制推入所述楔形插槽中。

3. 一种根据以上1或2的光纤连接夹具，其特征在于所述光纤

插入引导装置具有所述有覆层的光纤引导槽，所述光纤引导槽沿所述光纤保持槽中心轴线方向距离所述接合部件的所述光纤保持槽的一个开口端一个预定距离，且所述有覆层的光纤在所述有覆层的光纤引导槽上滑动，从而使一根在所述有覆层的光纤的末端部分处裸露的光纤被插入和引导至所述光纤保持槽中。

4. 一种根据 1-3 任意之一的光纤连接夹具，其特征在于所述光纤插入引导装置的所述有覆层的光纤引导槽被设定为一个对应于待连接到所述接合部件的光纤直径的尺寸，且所述光纤插入引导装置被可拆卸地安装在所述夹具主体上。

5. 一种根据 1-4 任意之一的光纤连接夹具，其特征在于所述光纤插入引导装置由透明材料制成。

6. 一种根据 1-5 任意之一的光纤连接夹具，其特征在于在所述光纤插入引导装置上提供一个盖部，用于防止在所述有覆层的光纤插入到所述光纤保持槽的过程中，所述有覆层的光纤从所述有覆层的光纤引导槽中脱离。

7. 一种根据 1-6 任意之一的光纤连接夹具，其特征在于所述光纤插入引导装置包括滑动机构，借助于所述滑动机构，一个内部含有所述有覆层的光纤引导槽的有覆层的光纤引导块可沿所述光纤保持槽的中心轴线方向移动。

8. 一种根据 1-7 任意之一的光纤连接夹具，其特征在于所述夹具配备有照明装置，用于在所述光纤要被插入到所述接合部件的所述光纤保持槽时，照亮所述光纤保持槽周围的区域。

9. 一种根据 1-8 任意之一的光纤连接夹具，其特征在于所述夹具主体配备有照明点亮开关，用于在所述夹具主体的握紧操作被启动之后，立即使所述照明装置被点亮，从而将所述楔形件配合到所述接合部件一个侧表面上的所述楔形插槽中。

10. 一种根据 1-9 任意之一的光纤连接夹具，其特征在于所述夹具主体包括一对以相互对立关系布置的左、右把握架，而所述接合部件介于两者之间，且可通过握紧操作朝向彼此移动，并且所述照明

点亮开关具有一个采用片簧的结构，当相互靠近的所述成对的左、右把握架之间的间距小于预定长度时，所述片簧的接触部分互相接触。

11. 一种根据 1-10 任意之一的光纤连接夹具，其特征在于一个握持有一个套筒的机械接合型连接器被用作所述接合部件，用于连接所述有覆层的光纤。

12. 一种光纤连接夹具，用于将有覆层的光纤插入到位于接合部件中的光纤保持槽中，其特征在于：

所述夹具包括一对具有相互对立关系、并以一个预定距离互相间隔开来的把握架，该对把握架可通过握紧操作朝向对方移动，所述夹具还包括设置于所述两个把握架之间的接合托架，用于定位和固定所述接合部件，所述夹具还包括形成在其中一个把握架上并从所述把握架上伸出的楔形件，所述楔形件与固定在所述接合托架上的所述接合部件一个侧面上的楔形插槽相对，并在执行所述把握架的握紧操作时，被配合到所述楔形插槽中，以强制地扩张所述光纤保持槽。

〈附图说明〉

图 1 为透视图，表示了本发明的光纤连接夹具的第一实施例。

图 2 为图 1 中所示光纤连接夹具的正视图。

图 3 为图 1 中所示光纤连接夹具的俯视图。

图 4 为表示使用状况的透视图，其中机械接合型连接器被连接到图 1 中所示的光纤连接夹具上。

图 5 为图 4 中的光纤连接夹具从右上侧倾斜地观察时的分解透视图。

图 6 为图 4 中的光纤连接夹具从左上侧倾斜地观察时的分解透视图。

图 7 为图 4 中所示光纤连接夹具的俯视图。

图 8 为接合托架的俯视图。

图 9 为该接合托架的右侧视图。

图 10 为该接合托架的透视图。

图 11 为图 4 中所示光纤连接夹具的右侧视图。

图 12 为图 11 中沿线 A-A 剖切时的横剖面视图。

图 13 为图 7 中沿线 B-B 剖切时的横剖面视图。

图 14 为图 11 中沿箭头 C 方向观察时的视图。

图 15 为解释楔形件操作的视图，(a) 表示了该楔形件配合之前的状况，而 (b) 表示了该楔形件配合之后的状况，两者都是沿图 11 中线 D-D 剖切时的横剖面视图。

图 16 为解释一对把握架滑动的视图，(a) 表示了握紧操作之前的状况，而 (b) 表示了握紧操作之后的状况，两者都是沿图 11 中线 E-E 剖切时的横剖面视图。

图 17 为俯视图，表示了本发明的光纤连接夹具的第二实施例。

图 18 为图 17 中所示光纤连接夹具的正视图。

图 19 为图 18 中沿箭头 F 方向观察时的视图。

图 20 为俯视图，表示了本发明的光纤连接夹具的第三实施例。

图 21 为图 20 中所示光纤连接夹具的正视图。

图 22 为图 21 中沿箭头 G 方向观察时的视图。

图 23 为具有盖部的光纤插入引导装置在前面从上面倾斜地观察时的透视图，(a) 为从上面观察而同时显示左侧的透视图，(b) 为从上面观察而同时显示右侧的透视图。

图 24 为解释图 23 中光纤插入引导装置操作的、从上面观察时的视图，(a) 为表示盖部打开状态的俯视图，而 (b) 为表示盖部闭合状态的俯视图。

图 25 为具有盖部的光纤插入引导装置(用于本发明的光纤连接夹具的第四实施例中)在前面从上面倾斜地观察时的透视图，(a) 为从上面观察而同时显示左侧的透视图，(b) 为从上面观察而同时显示右侧的透视图。

图 26 为解释图 25 中光纤插入引导装置操作的、从上面观察时的视图，(a) 为表示盖部打开状态的俯视图，而 (b) 为表示盖部闭合状态的俯视图。

图 27 为本发明光纤连接夹具第五实施例的一个透视图，其部分被省略。

图 28 为如图 27 中所示光纤连接夹具的俯视图。

图 29 为如图 27 中所示光纤连接夹具的正视图。

图 30 为如图 27 中所示光纤连接夹具的侧视图。

图 31 为本发明光纤连接夹具再一个实施例的光纤插入引导装置的放大图。

图 32 为本发明光纤连接夹具再一个实施例的光纤插入引导装置的放大图。

图 33 为本发明光纤连接夹具第六实施例的俯视图。

图 34 为如图 33 中所示光纤连接夹具的正视图。

图 35 为图 34 中沿箭头 H 方向观察时的视图。

图 36 为本发明光纤连接夹具第七实施例的透视图。

图 37 为如图 36 中所示光纤连接夹具的俯视图。

图 38 为如图 36 中所示光纤连接夹具的右侧视图。

图 39 为透视图，显示了本发明光纤连接夹具的第八实施例。

图 40 为机械接合型连接器的垂直剖面图。

图 41 为该机械接合型连接器的接合部件的分解透视图。

图 42 为透视图，显示了该接合部件的某些零部件被组装的状况。

图 43 为如图 40 中所示机械接合型连接器的侧视图。

图 44 表示了使用光纤连接夹具的方法，(a) 为显示恰好在使用之前的状况的视图，(b) 为显示其被使用的状况的视图。

〈具体实施方式〉

关于附图中的参考标记，1 表示机械接合型连接器，2 表示光纤，3 表示套筒，4 表示接合部件，4a 和 4b 表示楔形插槽，8 表示光纤插槽，19 表示有覆层的光纤，20 表示光纤，30 表示光纤连接夹具，31 表示夹具主体，32 表示光纤插入引导装置，33、35 表示把握架，33d、35d 表示表面，37 表示接合托架，39 表示楔形件，41 表示照明装置，

43 表示照明点亮开关, 47 表示引导轴, 49 表示片簧, 51 - 56 表示限位台阶部分, 53a、54a 表示锥形表面, 58、59 表示片簧, 71 表示带孔, 74 表示螺钉, 75 表示有覆层的光纤引导槽, 78 表示光纤连接夹具, 79 表示光纤插入引导装置, 80 表示有覆层的光纤引导槽, 82 表示光纤连接夹具, 83 表示光纤插入引导装置, 84 表示有覆层的光纤引导槽, 85、86 表示引导块, 87 表示盖部, 89 表示光纤插入引导装置, 90、91 表示引导块, 93 表示有覆层的光纤引导槽, 94 表示盖部, 96 表示光纤连接夹具, 97 表示光纤插入引导装置, 98 表示引导块主体, 99 表示滑动机构, 100 表示有覆层的光纤引导块, 101 表示有覆层的光纤引导槽, 102 表示销钉, 103 表示槽, 105 表示光纤连接夹具, 107 表示夹具主体, 111、112 表示把握架, 121、122 表示拆分把握架, 125 表示光纤连接夹具, 127 表示光纤插入引导装置, 129 表示有覆层的光纤引导槽, 130 表示光纤插入引导装置, 131 表示有覆层的光纤引导槽, 135 表示光纤插入引导装置, 136 表示有覆层的光纤引导槽, 140 表示光纤插入引导装置。

现将参照附图详细描述根据本发明的光纤连接夹具的优选实施例。

图 1 - 3 表示了本发明的光纤连接夹具的第一实施例。

当欲将光纤 20 插入并连接到光纤保持槽 8 中时, 使用光纤连接夹具 30, 该光纤 20 在有覆层的光纤 19 处裸露, 该保持槽 8 位于机械接合型连接器 1 内所包括的接合部件 4 的后端部分中。

套筒 3 被预先安装到接合部件 4 的前端部分, 如图 40 所示。

机械接合型连接器 1、套筒 3、接合部件 4、有覆层的光纤 19、光纤 20 等与图 40 - 43 中所示的现有产品在结构上基本相同, 因而将分别以相同的参考标记来表示, 其解释将被简化或省略。

本实施例的光纤连接夹具 30 包括夹具主体 31, 其尺寸要使其能被手掌握住, 还包括可拆卸地安装在该夹具主体 31 前面的光纤插入引导装置 32。

本实施例的夹具主体 31 包括作为主要部分的: 一对左、右把握架

33、35，两者具有相互对立关系，并以一个预定间距 L 互相间隔开来，且当这些把握架被在手掌中握紧时，可朝向对方移动；接合托架 37，设置于两个把握架 33、35 之间以将已装载的接合部件 4 定位和固定至一个预定位置；以及，一对形成在其中一个把握架 33 内侧表面上并从该表面上伸出的楔形件 39，该对楔形件 39 与被装入接合托架 37 中的接合部件 4 一个侧面上的楔形插槽 4a、4b 相对立，并在该成对的把握架 33、35 被握紧而朝向对方移动时，沿垂直于接合部件 4 纵向的方向推进，以分别配合到该楔形插槽 4a、4b 中，从而强制地扩张光纤保持槽 8。

至于该对楔形件 39 的厚度，该对楔形件 39 用于配合到相应的楔形插槽 4a、4b 中，以强制地扩张光纤保持槽 8，待布置在接合部件 4 前端部分以配合到楔形插槽 4a 中的楔形件 39 不同于待布置在该接合部件后端部分以配合到楔形插槽 4b 中的楔形件 39。也就是说，对于前端部分的楔形插槽 4a，其对应于光纤 20 被握紧并固定的一个区域，厚度较大，而考虑到外皮厚度，对于后端部分的楔形插槽 4b，其对应于有覆层的光纤 19 被握紧并固定的一个区域，厚度较小。

附带地说，在待连接到接合部件 4 的有覆层的光纤的光纤直径变化的情况下（例如，外皮外径为 $0.25\text{mm}\Phi$ 和 $0.9\text{mm}\Phi$ ），优选地，根据待使用的有覆层的光纤来改变成对的楔形件 39 的厚度，以使接合部件 4 的开口尺寸被优化。

该夹具主体 31 还包括照明装置 41，用于在光纤 20 将要被插入并连接到接合部件 4 的光纤保持槽 8 中时，明亮地照亮光纤保持槽 8 周围的区域，还包括一个照明点亮开关 43（见图 6），用于在该对把握架 33、35 的握紧操作被启动之后，立即使该照明装置 41 被点亮，从而将光纤 20 插入到接合部件 4 的光纤保持槽 8 中。

如图 4 中所示，成对的把握架 33、35 的外表面 33b、35b 用作把握部分，当这些把握架的下表面被放在手掌 45 上时，用手指按压该把握部分。通过冲压金属板材或通过注射成型合成树脂，能够形成一个使把握架容易把握的外形。考虑到轻型设计和其它因素，这些把握架

优选地由合成树脂材料制成。

如图 5、12 和 16 中所示，成对的左、右把握架 33、35 通过一对引导轴 47、47（沿着把握架 33、35 互相对立的方向贯穿地延伸）被连接在一起，以朝向对方和背离对方而移动，并且该成对的把握架通过分别安装在该引导轴 47 上的处于压缩状态的弹簧部件 49 相互推开。

弹簧部件 49 的弹力被如此确定，使得楔形件 39 借助于成对的把握架 33、35 的握紧操作分别被安装在楔形插槽 4a、4b 中，并在该握紧操作被取消时，该楔形件 39 可借助于该弹簧部件 49 的推力分别从楔形插槽 4a、4b 中脱离。

如图 5 中所示，接合托架 37 被安装在一个把握架 35 的内表面上，从另一个把握架 33 延伸出的楔形件 39 可被接纳入接合部件 4 中，该接合部件 4 被装入该接合托架 37 中，而楔形插槽 4a、4b 被暴露。

如图 8 中所示，该接合托架 37 具有多个形成在放置表面 37a 上并从该表面突出的限位台阶部分 51 - 56，接合部件 4 将被放置在该表面 37a 上，且这些限位台阶部分 51 - 56 紧靠接合部件 4 的外表面，从而将接合部件 4 定位，如图 7 中所示。

如图 10 中所示，略高于放置表面 37a 的底壁部分 37b 形成在放置表面 37a 的后端部分处，接合部件 4 的护套的后端边缘顶住一个形成在介于该底壁部分 37b 和放置表面之间的台阶部分，从而限制了接合部件 4 沿向后方向的移动。

接合托架 37 通过安装孔 37c 用螺钉紧固到把握架 35 的底壁部分 35a，该安装孔 37c 分别穿透放置表面 37a 和底壁部分 37b 的若干部分而形成。

在限位台阶部分 51 - 56 中，用于定位接合部件 4 末端部分的限位台阶部分 53、54 具有各自的倾角为 α 的锥形表面 53a、54a，该锥形表面 53a、54a 用于引导接合部件 4（该接合部件 4 被插入到介于限位台阶部分 51 - 56 之间）到预定位置中，如图 8、9 和 10 中所示。优选地，这些锥形表面 53a、54a 的倾角 α 被设定为 20° 左右。

并且，倒角部分 51b、52b、55b、56b 分别形成在限位台阶部分

51 - 56 的内缘部分上, 位于其上表面处, 用于将接合部件 4 引导至介于限位台阶部分 51 - 56 之间。

此外, 在本实施例的接合托架 37 中, 用于定位接合部件 4 末端部分的、介于限位台阶部分 53、54 之间的间距 S1 被设定为一个小于间距 S2 的值, S2 为用于定位接合部件 4 中部的、介于限位台阶部分 52、55 之间的间距。并且, 介于限位台阶部分 53、54 之间的间距 S1 被设定为小于接合部件 4 末端部分宽度 W1 (见图 1) 的值。通过以这种方式设定这些尺寸, 限位台阶部分 53、54 可以如此方式定位接合部件 4, 使得接合部件 4 不能沿着朝向其前端被引导的方向移动, 尽管这些限位台阶部分 53、54 将不会阻挡暴露在接合部件 4 前端的套筒 3。

在本实施例中, 照明装置 41 使用发光二极管 (LED) 作为灯管。如图 5、6 和 12 中所示, 照明点亮开关 43 具有一个采用片簧 58、59 的结构, 当相互靠近的成对的左、右把握架 33、35 之间的间距小于一个预定长度时, 该片簧的接触部分被电连接到一起。

如图 5 中所示, 握持着照明装置 41 的灯座 61 被接纳并保持在一个灯接纳部分 62 中, 该接纳部分 62 形成在成对的左、右把握架 33、35 的后端部分。在该部分中接纳的该 LED 的光轴线被导向固定在接合托架 37 中的接合部件 4 的后端部分, 且该 LED 照亮位于接合部件 4 后端的光纤保持槽 8 周围的区域。

照明点亮开关 43 打开或关闭电池盒 64 (装有电池) 和照明装置 41 之间的供电回路。电池盒 64 被接纳和保持在电源接纳部分 66 中, 该电源接纳部分 66 形成在成对的左、右把握架 33、35 的底壁部分中。

如图 14 中所示, 在具有电源接纳部分 66 的把握架 35 的底面上设置有出于电池更换目的的螺纹盖板 68, 用于使电池盒 64 的底部暴露, 以更换电池。

在本实施例中, 为了使光纤保持槽 8 的开口端可被布置在夹具主体 31 表面之上的一个高度上, 把握架 33、35 表面 33d、35d 的高度 H1 低于支撑接合部件 4 的表面的高度 H2, 该表面 33d、35d 从光纤保持槽 8 的开口端附近向光纤 20 延伸, 如图 11 和 13 中所示。

因而，在成对的把握架 33、35 的表面 33d、35d 与接合部件 4 后端部分的下表面之间保证了一个间距 S3。

在本实施例中，还在一个把握架 35 上设置了一个带孔 71。

在上述夹具主体 31 中，当成对的把握架 33、35 未通过握紧操作朝向对方移动时，楔形件 39 与接合托架 37 上的接合部件 4 间隔开来，如图 15 (a) 中所示，并且分别安装在引导轴 47 上的弹簧部件 49 被布置成在组装时即获得的一个预载的压缩状态，如图 16 (a) 中所示。

当成对的把握架 33、35 被握紧，以朝向对方移动时，楔形件 39 被分别安装到接合托架 37 上的接合部件 4 中的楔形插槽 4a、4b 中，如图 15 (b) 中所示，并且分别安装在引导轴 47 上的弹簧部件 49 从在组装时即获得的一个预载的压缩状态起，被进一步压缩，如图 16 (b) 中所示。

如图 15 (b) 和 16 (b) 中所示，当成对的把握架 33、35 被握紧，以朝向对方移动时，楔形件 39 被分别地配合到接合部件 4 的楔形插槽 4a、4b 中，从而扩张接合部件 4 中的光纤保持槽 8，因而光纤 20 可被插入到光纤保持槽 8 中。

在光纤 20 插入之后，当把握架 33、35 的握紧操作被取消时，把握架 33、35 借助于弹簧部件 49 的恢复力被返回，并以原有间距相互间隔，从而楔形件 39 分别从楔形插槽 4a、4b 中撤出，而光纤 20 被保持在形成接合部件 4 的基体部件 5 和盖子部件 6 之间。

附带地说，可在连接到一起的光纤 2 (见图 33) (在套筒 3 中) 和光纤 20 (在有覆层的光纤 19 处裸露) 的对接表面之间通过涂覆/填充来提供一种折射率匹配的材料或类似材料，通过这样做，可增强连接特性。通过在光纤保持槽 8 上恰当地涂覆一种粘结剂，可提高光纤 2 和 20 相互之间的紧固力。

借助于一个螺钉 (带六角孔的螺钉) 74，光纤插入引导装置 32 被可拆卸地安装在把握架 35 上，该螺钉 74 被旋入形成在把握架 35 前表面上的螺孔 73。

该光纤插入引导装置 32 具有一个有覆层的光纤引导槽 75，当光

纤插入引导装置 32 被安装到把握架 35 上时, 该有覆层的光纤引导槽 75 沿着接合托架 37 中所握持的接合部件 4 中的光纤保持槽 8 的中心轴线 Y1 (见图 1) 方向延伸。待连接到接合部件 4 的有覆层的光纤 19 借助于该有覆层的光纤引导槽 75, 被大体引导至该光纤保持槽 8 的中心轴线 Y1 上。

在本实施例中, 有覆层的光纤引导槽 75 是一个向上开口的槽, 有覆层的光纤 19 可从上面装入该槽, 该槽上部的侧表面被斜削, 如 75a 处那样, 从而有覆层的光纤 19 可被容易地装入该槽。该槽底部一个宽度尺寸 b_1 (见图 2) 被设定为对应于待连接的有覆层的光纤 19 的光纤直径的一个值, 该宽度值被如此精确地设定, 使得有覆层的光纤 19 不会抖动。

在本实施例中, 光纤插入引导装置 32 具有有覆层的光纤引导槽 75, 该光纤引导槽 75 沿光纤保持槽 8 中心轴线 Y1 方向距离接合部件 4 (被握持在接合托架 37 中) 的光纤保持槽 8 的开口端一个预定距离 L_2 , 如图 7 所示。置于该光纤引导槽 75 上的有覆层的光纤 19 在其上朝向接合部件 4 滑动, 从而使在有覆层的光纤 19 的末端部分处裸露的光纤 20 被插入和引导至该光纤保持槽 8 中。

特别地, 从光纤保持槽 8 的开口端到有覆层的光纤引导槽 75 的预定距离 L_2 优选地不小于裸露的光纤 20 (位于光纤 19 的末端部分) 插入到光纤保持槽 8 中的长度。采用这种布置是为了仅引导有覆层的光纤 19 的外皮部分, 从而当有覆层的光纤 19 在有覆层的光纤引导槽 75 上滑动时, 光纤 20 不会被该滑动所损坏。

在本实施例中, 光纤插入引导装置 32 由一种例如透明树脂的透明材料制成。

在上述第一实施例的光纤连接夹具 30 中, 用于将机械接合型连接器 1 握持于其间的成对的把握架 33、35 可在外形尺寸上被缩小到如此程度, 使得这些把握架可被握在掌中, 从而可得到尺寸小、重量轻的设计以及优良的便携性。

此外, 成对的把握架 33、35 沿相反方向相对于彼此的运动也实现

了楔形件 39 相对于接合部件 4 中的楔形插槽 4a、4b 的推进和撤出运动,不必提供用于推进和撤出楔形件 39 的专用驱动机构和用于推进和撤出楔形件 39 的专用杠杆或其它装置,因而构造和操作可被简化,从而生产可低成本地进行。

此外,该夹具本身可被握于掌中,且第二光纤 20 的连接可在安装现场等地通过单手握紧操作来容易地实施,因而将第二光纤 20 连接到机械接合型连接器 1 的操作可在安装现场容易地实施。

更重要的一点是,布置在夹具主体 31 处的光纤插入引导装置 32 通过有覆层的光纤引导槽 75,将有覆层的光纤 19 定位到光纤保持槽 8 的中心轴线 Y1 上,从而当光纤 20 将被插入到光纤保持槽 8 中时,光纤 20 的中心轴线可被自动地定位在光纤保持槽 8 的中心轴线 Y1 上。因而,在将光纤 20 插入到接合部件 4 中的光纤保持槽 8 时,光纤 20 被容易和牢靠地插入到光纤保持槽 8 中,而无需向操作者施加对齐或其它任何负担,且在光纤安装现场通过接合部件 4 的光纤连接操作可被容易地实施。

因此,在安装现场的可操作性得以增强,且可实现低生产成本,从而对机械接合型连接器本身的需求可望增加。

此外,在本实施例的光纤连接夹具 30 中,光纤插入引导装置 32 中有覆层的光纤引导槽 75 距离被握持在接合托架 37 中的接合部件 4 中的光纤保持槽 8 的开口端的间距为 L2 (其不小于光纤 20 的插入长度)。

因而,在插入光纤 20 的操作中,仅有覆层的光纤 19 的外皮部分在有覆层的光纤引导槽 75 上滑动,从而防止了光纤 20 被该滑动所损坏。

此外,在本实施例的光纤连接夹具 30 中,光纤插入引导装置 32 可拆卸地布置在夹具主体 31 上,从而例如,当用于连接到接合部件 4 的有覆层的光纤的光纤直径改变时,该光纤插入引导装置被替换,该替换的光纤插入引导装置具有一个对应于替换的光纤直径的有覆层的光纤引导槽,且仅通过这样做,可保证与先前性能相似的对齐性能,

这样，待连接光纤直径的改变可被廉价地满足，并且此外，该光纤连接夹具本身可具有满足多种光纤直径的通用功能。

此外，在本实施例的光纤连接夹具 30 中，光纤插入引导装置 32 由透明材料制成，从而在将有覆层的光纤连接到接合部件 4 的操作过程中，可从外部透过透明的光纤插入引导装置 32 容易地观察到该光纤 20 裸露部分的位移，相对于接合部件 4 插入和连接光纤 2 的操作可更容易地实施。

在以上实施例中，尽管该光纤插入引导装置 32 由透明材料制成，但并不总是需要使用这样的透明材料，而是可以使用一种半透明材料，在此情况下，也可得到相似的优点，相对于接合部件 4 插入和连接光纤 2 的操作可容易地实施。

此外，在本实施例中，用于相对于彼此移动成对的把握架 33、35 的机构（该机构也实现了楔形件 39 相对于接合部件 4 中的楔形插槽 4a、4b 的推进和撤出运动）是通过简单的连接机构来得到的，该连接机构是通过成对的引导轴 47、47 和弹簧部件 49 的组合来配备的，因而这在减少夹具零部件中、并在实现简化和紧凑结构中很有效。

此外，本实施例的光纤连接夹具 30 配备有照明装置 41，其在安装现场等地实施第二光纤 20 的连接操作时被使用，因而不会遇到光纤保持槽 8 在黑暗中不能被清晰地观察到的情形，因而光纤保持槽 8 可被容易地观察到，从而可容易地实施该连接操作。

此外，照明装置 41 为这样一种结构，即，它在把握架 33、35 的握紧操作过程中被自动点亮，且当把握架 33、35 的握紧操作被取消时，该照明装置被自动关闭。因而，照明装置 41 的点亮时间被减小到所需的最小时间段，这就消除了照明的浪费，通过这样做，可防止用于照明装置中的电池等的不必要的能量消耗，并且可获得电池等的小尺寸设计。

此外，可被容易地生产的片簧 58、59 可用作照明点亮开关 43，因而可通过相对地简化该开关本身的构造来实现低成本设计，除此之外，形成照明点亮开关 43 的片簧 58、59 的推力可被有效地用作将楔

形件 39 从相应的楔形插槽 4a、4b 中撤出的推力或其它用途，相应地，弹簧部件 49（用于将成对的把握架 33、35 相互推开）或其它部件可被制成更小尺寸。

此外，成对的把握架 33、35 后端部分的表面被布置在低于接合部件 4 后端部分的高度（光纤 20 相对于该接合部件 4 被插入和连接），从而该接合部件 4 的后端部分被布置在一个高于这些表面的高度上。因而，当光纤 20 将被插入到光纤保持槽 8 中时，该接合部件 4 的后端可被容易地观察到，且除此之外，当该接合部件 4 将被握紧，以安装到接合托架 37 或从接合托架 37 卸下时，该操作可被容易地实施。

此外，带孔 71 形成在把握架 35 上，从而当夹具通过一根连接到带孔 71 的带子或类似物被系到主体上时，可防止诸如在操作过程中夹具坠落和夹具丢失等不便，因而更进一步地增强了便携性和可操作性。

此外，限位台阶部分 51 - 56 形成在接合托架 37 上并从接合托架 37 上突出，用于紧靠接合部件 4 的外表面，从而定位接合部件 4，除此之外，锥形表面 53a、54a 和倒角部分 51b、52b、55b、56b 形成在这些限位台阶部分 51 - 56 上，用于引导接合部件 4 的插入。因而，通过朝向接合部件 4 的限位台阶部分 51 - 56 按压接合部件 4 的简单操作，可实现接合部件 4 的精确定位，这用于增加连接光纤 20 的操作效率。

图 17-19 表示了本发明的光纤连接夹具的第二实施例。

在本实施例的光纤连接夹具 78 中，在夹具主体 31 的前表面上可拆卸地设置光纤插入引导装置 79。

夹具主体 31 与第一实施例中的夹具主体相同。

该光纤插入引导装置 79 相似于第一实施例的相应装置之处在于：该光纤插入引导装置 79 具有一个有覆层的光纤引导槽 80，该有覆层的光纤引导槽 80 沿着夹具主体 31 中所握持的接合部件 4 中的光纤保持槽 8 的中心轴线 Y1 延伸；还在于有覆层的光纤 19 借助于该有覆层的光纤引导槽 80，被大体引导至接合部件 4 的光纤保持槽 8 的中心轴线上，且该光纤插入引导装置通过螺钉 74，被可拆卸地安装在夹具主

体 31 上。

然而，在本实施例的光纤插入引导装置 79 中，该有覆层的光纤引导槽 80 为一个侧向开口的槽，如图 18 中所示。

该有覆层的光纤引导槽 80 的底部宽度 b_1 按照与第一实施例中相同的方式来设置。优选地，使该有覆层的光纤引导槽 80 中沿着接合部件 4 中心轴线方向的长度 L_3 尽可能大，以使有覆层的光纤 19 的滑动稳定，同时保证距离接合部件 4 的光纤保持槽 8 的开口端的间距，从而仅有有覆层的光纤 19 的外皮部分可接触到该有覆层的光纤引导槽，而光纤 20 将不接触该有覆层的光纤引导槽。

这样，形成在本发明的光纤插入引导装置上的该有覆层的光纤引导槽，可为向上开口形式，或为侧向开口形式。

图 20 - 24 表示了本发明的光纤连接夹具的第三实施例。

在本实施例的光纤连接夹具 82 中，在夹具主体 31 的前表面上可拆卸地设置一个光纤插入引导装置 83。

该光纤插入引导装置 83 相似于第二实施例的相应装置之处在于：该光纤插入引导装置 83 具有一个侧向开口型的、有覆层的光纤引导槽 84，该有覆层的光纤引导槽 84 沿着夹具主体 31 中所握持的接合部件 4 中的光纤保持槽 8 的中心轴线 Y_1 延伸，有覆层的光纤 19 总体地借助于该有覆层的光纤引导槽 84，被引导在接合部件 4 的光纤保持槽 8 的中心轴线上，且该光纤插入引导装置通过螺钉 74，被可拆卸地安装在夹具主体 31 上。

然而，本实施例的光纤插入引导装置 83 被分成一对左、右引导块 85、86，两者以相互对立的关系布置，而有覆层的光纤被握持在两者之间，如图 23 中所示。

该引导块 85 具有左侧开口型的、有覆层的光纤引导槽 84，并通过螺钉 74，被可拆卸地固定在把握架 35 上。

该引导块 86 具有盖部 87，用于防止在有覆层的光纤 19 被插入到光纤保持槽 8 期间，有覆层的光纤 19 从有覆层的光纤引导槽 84 中脱离，并且该引导块通过螺钉 74 被可拆卸地固定在把握架 33 上。

在成对的把握架 33、35 未被握紧的初始状态下，引导块 86 被布置成与引导块 85 间隔开来。在引导块 86 与引导块 85 间隔开来的状态下，有覆层的光纤 19 穿过位于引导块 85 中的有覆层的光纤引导槽 84，如图 24 (a) 中所示，然后当成对的把握架 33、35 被握紧以朝向彼此移动时，如图 24 (b) 中所示，有覆层的光纤 19 (穿过有覆层的光纤引导槽 84) 朝向引导块 86 的移动被盖部 87 阻止，因而防止了有覆层的光纤从有覆层的光纤引导槽 84 中脱离出来。

通过这种设置有盖部 87，以防有覆层的光纤 19 从有覆层的光纤引导槽 84 中脱离出来的构造，可确实地避免许多不便，例如避免在连接操作过程中，有覆层的光纤 19 从有覆层的光纤引导槽 84 中脱离出来，从而光纤顶端撞击到光纤保持槽 8 开口的边缘这样一种情形，因而夹具的可靠性可被提高。

在本实施例情况下，当有覆层的光纤引导槽 84 被盖部 87 封闭时，有覆层的光纤引导槽 84 在其开口方向的缝隙尺寸等于槽宽 b_1 ，如图 21 中所示，从而可防止有覆层的光纤 19 沿上下方向和沿侧向的抖动。

图 25 和 26 表示了本发明的光纤插入引导装置的另一个实施例。

该光纤插入引导装置 89 相似于第三实施例中光纤插入引导装置 83 之处在于：该光纤插入引导装置 89 包括一对分别用螺钉紧固到夹具主体 31 上的左、右引导块 90、91，左引导块 90 具有有覆层的光纤引导槽 93，用于将有覆层的光纤 19 引导至接合部件 4 的光纤保持槽 8 的中心轴线上，右引导块 91 具有盖部 94，用于防止有覆层的光纤 19 从有覆层的光纤引导槽 93 中脱离。

然而，在本实施例的光纤插入引导装置 89 中，该有覆层的光纤引导槽 93 为向上开口型，且盖部 94 被如此构造，使得根据成对的把握架 33、35 的握紧操作来打开和关闭有覆层的光纤引导槽 93 的上侧，如图 26 (a) 和 26 (b) 中所示。

在本型式的情况下，也可获得与第三实施例相似的效果和优点。

图 27-30 表示了本发明的光纤连接夹具的第五实施例。在该实施例中，省略了一对把握架 33、35 的其中一个把握架 33 的显示。

在本实施例的光纤连接夹具 125 中,在夹具主体 31 的前表面上可拆卸地设置光纤插入引导装置 127。

该光纤插入引导装置 127 相似于第一实施例的相应装置之处在于:本光纤插入引导装置具有向上开口型的、有覆层的光纤引导槽 129,且本光纤插入引导装置通过螺钉,被可拆卸地安装在夹具主体 31 上。

然而,本实施例的有覆层的光纤引导槽 129 被设定为一个宽度尺寸 b_2 (与光纤 20 呈对应关系,例如, $0.125\text{mm}\Phi$),用于使光纤 20 (在有覆层的光纤 19 处裸露)能够滑动,并朝向一个沿左右方向略微偏离接合部件 4 的光纤保持槽 8 的中心轴线 Y_1 的位置开口,并从该开口位置朝向其槽底倾斜,该槽的底部沿着接合部件 4 的光纤保持槽 8 的中心轴线 Y_1 延伸。光纤 20 通过该有覆层的光纤引导槽 129 的上部开口被插入到该有覆层的光纤引导槽 129 中,并向该槽的底部移动,然后在槽底沿着接合部件 4 的轴线方向滑动,并被引导到接合部件 4 的光纤保持槽 8 中。

为了可在光纤 20 的插入过程中,防止光纤 20 在有覆层的光纤引导槽 129 上滑动时被损坏,优选地,介于光纤插入引导装置 127 和接合部件 4 的光纤保持槽 8 的开口端之间的间距 L_6 被如此确定,即,使得两者互相靠近布置,从而缩小光纤 20 的移动范围。

在上述光纤连接夹具 125 中,光纤插入引导装置 127 的有覆层的光纤引导槽 129 呈倾斜开口形式,且光纤 20 沿着有覆层的光纤引导槽 129 的倾斜表面移动,以布置在该槽底部,通过这种构造,该倾斜表面的一个壁面充当盖部,从而避免了光纤 20 从有覆层的光纤引导槽 129 中脱离的缺点,该夹具的可靠性和连接操作的效率可被提高。

除此之外,光纤插入引导装置 127 被制成这样一个形状,即该形状从夹具主体 31 的前表面延伸到被握持在接合托架 37 中的接合部件 4,且有覆层的光纤引导槽 129 的可见性很好,该光纤引导槽 129 用于使光纤 20 在其上滑动,从而连接操作的效率可被进一步提高。

图 31 和 32 分别表示了本发明的光纤插入引导装置的另外的实施

例。

图 31 和 32 的光纤插入引导装置 130、135 相似于以上第五实施例的相应装置之处在于：这些光纤插入引导装置具有各自的、向上开口型的、沿着接合部件 4 的光纤保持槽 8 的中心轴线 Y1 延伸的、有覆层的光纤引导槽 131、136，且每个光纤插入引导装置通过螺钉被可拆卸地安装在夹具主体 31 上。

然而，在图 31 的实施例中，有覆层的光纤引导槽 131 距离光纤保持槽 8 的中心轴线 Y1 略微向上偏离一个预定距离 H3，且在此结构中，滑动的光纤 20 沿着朝向光纤保持槽 8 开口的锥形表面 81 移动，并被引导入光纤保持槽 8 中。

在图 32 的实施例中，有覆层的光纤引导槽 136 相对于光纤保持槽 8 的中心轴线 Y1 以一个预定角度 β 倾斜，且光纤 20 被从上面倾斜地插入到光纤保持槽 8 中。

优选地，以上偏离量 H3 为大约 1mm，倾角 β 为大约 5° 至大约 10° 。

在这些实施例的情况下，当光纤 20 在有覆层的光纤引导槽 131、136 上滑动以插入到光纤保持槽 8 中时，光纤 20 的滑动可平滑地进行，从而可获得很好的可插入性。

图 33 - 35 表示了本发明的光纤连接夹具的第六实施例。

在本实施例的光纤连接夹具 96 中，光纤插入引导装置 97 包括引导块主体 98，该光纤插入引导装置 97 借助于螺钉 74 可拆卸地安装在夹具主体 31 的前表面上，该引导块主体 98 借助于螺钉 74 固定到把握架 35 上，还包括有覆层的光纤引导块 100，该引导块 100 通过滑动机构 99 被支撑在引导块主体 98 上，从而沿着光纤保持槽 8 的中心轴线 Y1 移动。有覆层的光纤引导槽 101 形成在有覆层的光纤引导块 100 上，用于将有覆层的光纤 19 引导到被握持在夹具主体 31 中的接合部件 4 的光纤保持槽 8 的中心轴线上。

在本实施例情况下，有覆层的光纤引导槽 101 是一个向上开口的槽，该槽底部的一个宽度被设定为对应于待引导的有覆层的光纤 19

的外形的一个值，因而设为 b_1 ，如在以上那些实施例中那样。

在该滑动机构 99 中，一个侧向地从有覆层的光纤引导块 100 突出的销钉 102 被配合到形成在引导块主体 98 的一个槽 103 上，并沿光纤保持槽 8 的轴线方向延伸，如图 35 中所示。

如图 33 中所示，引导块主体 98 具有总长 L_4 ，而有覆层的光纤引导块 100 的滑动长度为 L_5 。该滑动长度 L_5 的设定与待连接到接合部件 4 中的有覆层的光纤 19 的光纤 20 的插入长度呈对应关系。

这样便提供了该构造，其中，具有有覆层的光纤引导槽 101 的有覆层的光纤引导块 100 可沿接合部件 4 中的光纤保持槽 8 的中心轴线移动，通过移动该握持着有覆层的光纤 19 的有覆层的光纤引导块 100，在将光纤连接到接合部件 4 期间，滑动可平滑地进行，同时移动量被限制到一个恰当值，从而避免了光纤被强制插入的缺点，因而操作效率被进一步提高。

图 36 - 38 表示了本发明的光纤连接夹具的第七实施例。

本实施例的光纤连接夹具 105 不是用于将有覆层的光纤 19 连接到机械接合型连接器 1 内所包括的接合部件 4 上，而是用于分别将有覆层的光纤 19 连接到分别形成在单个接合部件 4 的相互对立的（前和后）端部上的光纤保持槽 8 中，如图 36 中所示。

因而，用于将有覆层的光纤 19 导入光纤保持槽 8 中的每个光纤插入引导装置 32，被分别布置在用于握持接合部件 4 的夹具主体 107 的相互对立的（前和后）端部上，并且此外，用于分别照亮分别布置在光纤保持槽 8 周围区域的照明装置 41 被分别布置在夹具主体 107 的前、后端。该光纤插入引导装置 32 和该照明装置 41 与第一实施例中夹具主体 31 上所布置的相应装置相同，因而其解释将被省略。

该夹具主体 107 相似于以上各实施例的相应夹具主体之处在于：该夹具主体 107 包括一对相互对立的、并具有一个接合托架 37（用于把握持合部件 4）介于其间的左、右把握架 111、112，且当该成对的把握架 111、112 被握紧时，楔形件 39 被配合到接合部件 4 上相应的楔形插槽 4a、4b 中，以强制地扩张光纤保持槽 8。

然而，楔形件 39 被布置在本实施例的夹具主体 107 的前、后端部分，与分别布置在接合部件 4 前、后端部分的光纤保持槽 8 呈对应关系，如图 37 中所示。此外，为使每个楔形件 39 可由握紧操作被推入到楔形插槽 4a、4b 中，该右把握架 112 被分成一对前、后分把握架 121、122，与成对的前、后楔形件 39 呈对应关系。

该分把握架 121、122 可相似于第一实施例的构造之处在于：这些分把握架由各自的引导轴 47 来支撑，从而朝向与这些分把握架对立的把握架 111 移动。

在该构造的光纤连接夹具 105 中，当有覆层的光纤 19 要被依次地分别连接到分别布置在接合部件 4 的相互对立的端部上的光纤保持槽 8 中时，首先，有覆层的光纤被插入到接合部件 4 的一个端部的光纤保持槽 8 中，然后有覆层的光纤被插入到接合部件 4 的另一个端部的光纤保持槽 8 中。如上所述，提供有该构造，其中楔形件 39 可相互独立地配合到相应的光纤保持槽 8（分别布置在接合部件 4 的相互对立的端部）中，这归功于设置了成对的前、后分把握架 121、122，因而不必担心在后续施加的有覆层的光纤的连接操作过程中，已经连接有覆层的光纤的光纤保持槽 8 被扩张，并且因而已经连接的有覆层的光纤将不会撤出。在有覆层的光纤被依次地分别连接到分别布置在接合部件 4 的相互对立的端部上的光纤保持槽 8 的情况下，也可获得优良的可操作性以及可靠的操作。

图 39 表示了本发明的光纤连接夹具的第八实施例。

在本实施例的光纤连接夹具 140 中，省去了第一实施例的光纤连接夹具所配备的光纤插入引导装置，且其它构造与第一实施例的相应构造相同，因而相同的部分将分别用相同的参考标记来表示，并将被简要描述。

本实施例的光纤连接夹具 140 包括一对左、右把握架 33、35，两者具有相互对立关系，并以一个预定间距互相间隔开来，且当这些把握架被在手掌中握紧时，可朝向对方移动，一个设置于两个把握架 33、35 之间的接合托架 37，以将一个已装载的接合部件 4 定位和固定至一

个预定位置,以及一对形成在其中一个把握架 33 内侧表面上并从该表面上伸出的楔形件 39,该对楔形件 39 与被装入接合托架 37 中的接合部件 4 一个侧面上的楔形插槽 4a、4b 相对立,并在该成对的把握架 33、35 被握紧以朝向对方移动时,分别配合到该楔形插槽 4a、4b 中,从而强制地扩张光纤保持槽 8。

该楔形件 39、照明装置 41、接合托架 37 等等在构造上分别与第一实施例的相应部件相同。

即使对于这样的未配备光纤插入引导装置的光纤连接夹具 140,夹具本身可被握于掌中,且光纤 20 的连接可在安装现场等地通过单手握紧操作来容易地实施,因而将光纤 20 连接到机械接合型连接器 1 的操作可在安装现场容易地实施。

除此之外,省去光纤插入引导装置有利于简化的和小尺寸的结构设计,因而生产成本可得以缩减。

尽管已经以特别实施例的方式详细描述了本发明,但显然对于那些精通此技的人员,可施加各种变化和修改,而不离开本发明的精神和范围。

〈工业应用〉

如上所述,本发明的光纤连接夹具被制成如此小的尺寸,以致可被握于掌中,其尺寸小、重量轻且便于携带,此外,可使机械接合型连接器容易地连接到光纤,因而可望该夹具对“光纤到家庭(FTH, Fiber to home)”的发展作出很大贡献。此外,由于该夹具结构简单,因而可被低成本地生产。

此外,布置在夹具主体上的光纤插入引导装置通过有覆层的光纤引导槽将有覆层的光纤定位到光纤保持槽的中心轴线上,因而当光纤将被插入到接合部件中的光纤保持槽时,光纤可被容易和牢靠地插入到光纤保持槽中,而无需向操作者施加对齐或其它任何负担,且在光纤安装现场通过接合部件的光纤连接操作可被容易地实施。

此外,关于接合部件的形式,有覆层的光纤被连接到该接合部件,

接合部件可被单独使用，也可用于接合部件被组装为机械接合型连接器的情形。例如，即使在光纤安装现场不能够获得用于连接机械接合型连接器的足够的额外光缆长度的情况下，也可通过将该夹具带入连接器连接位置，来容易地实施连接操作，并且由于在安装现场的优良的可操作性，因而可望增加对机械接合型连接器本身的需求。

图1

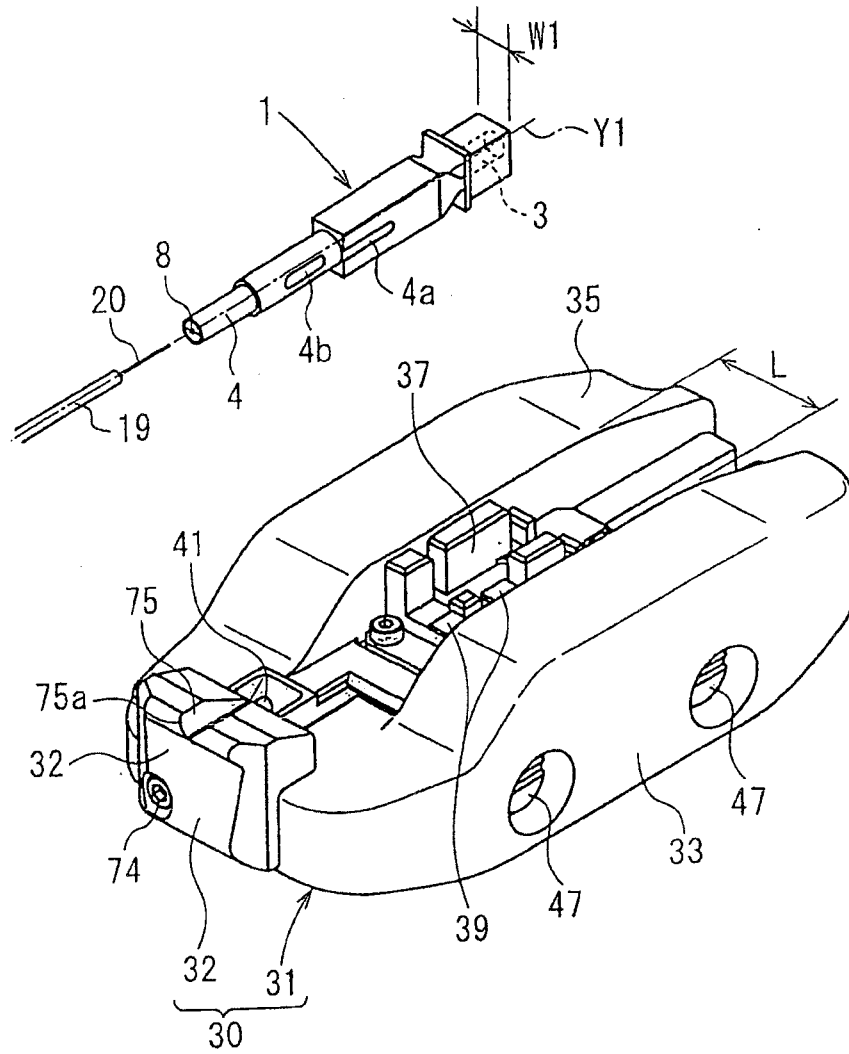


图2

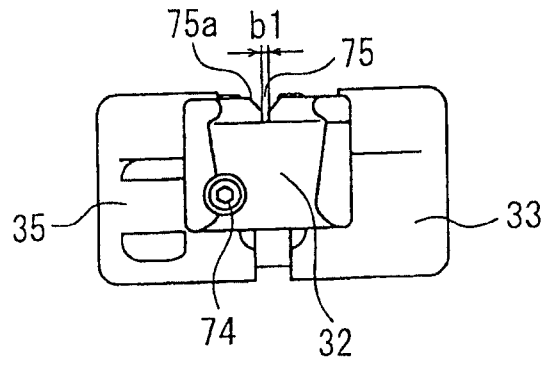


图3

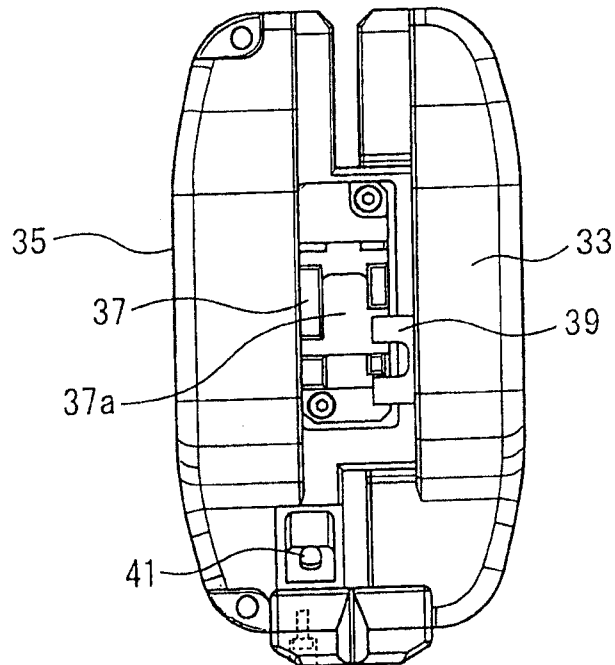


图4

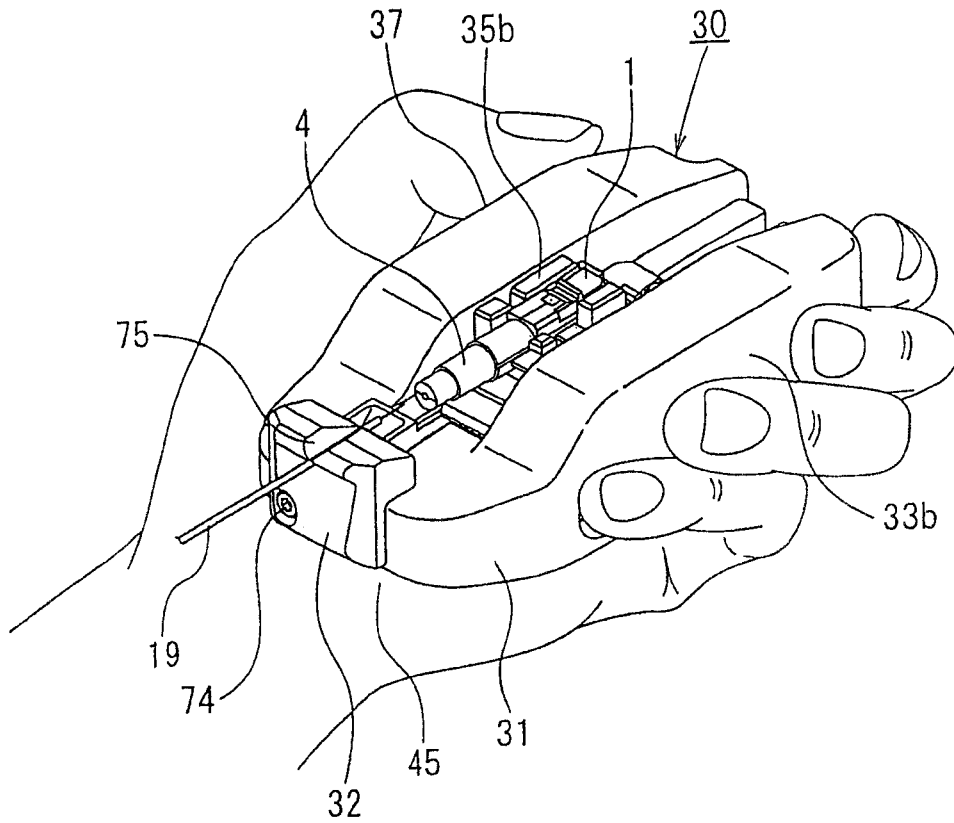


图5

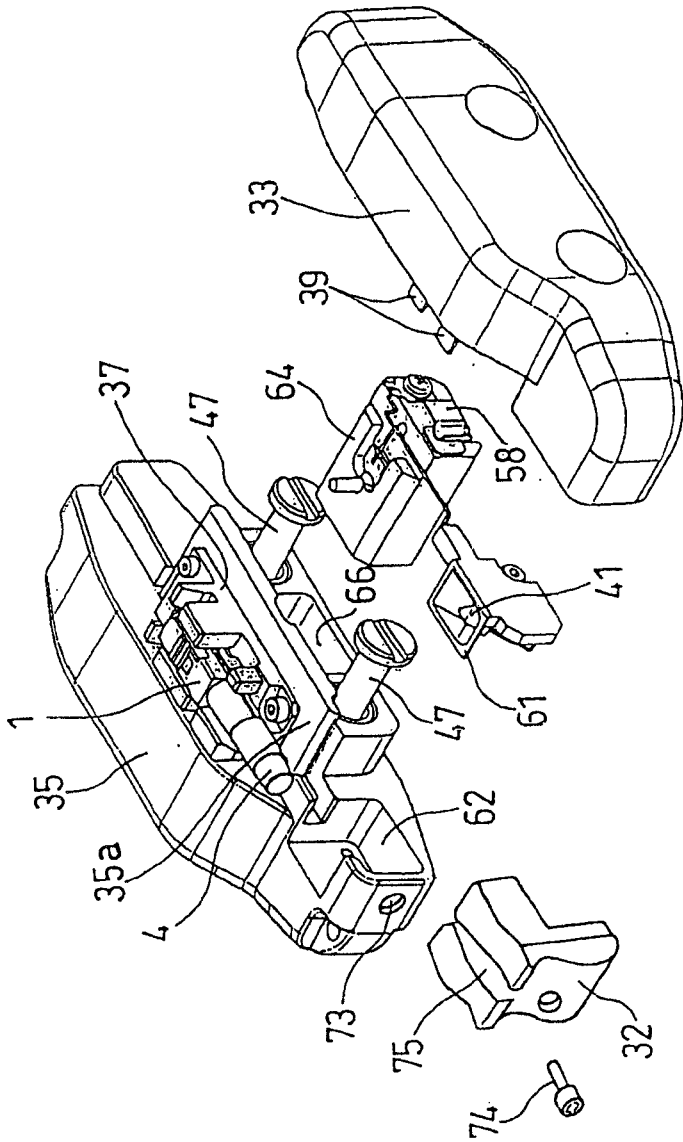


图6

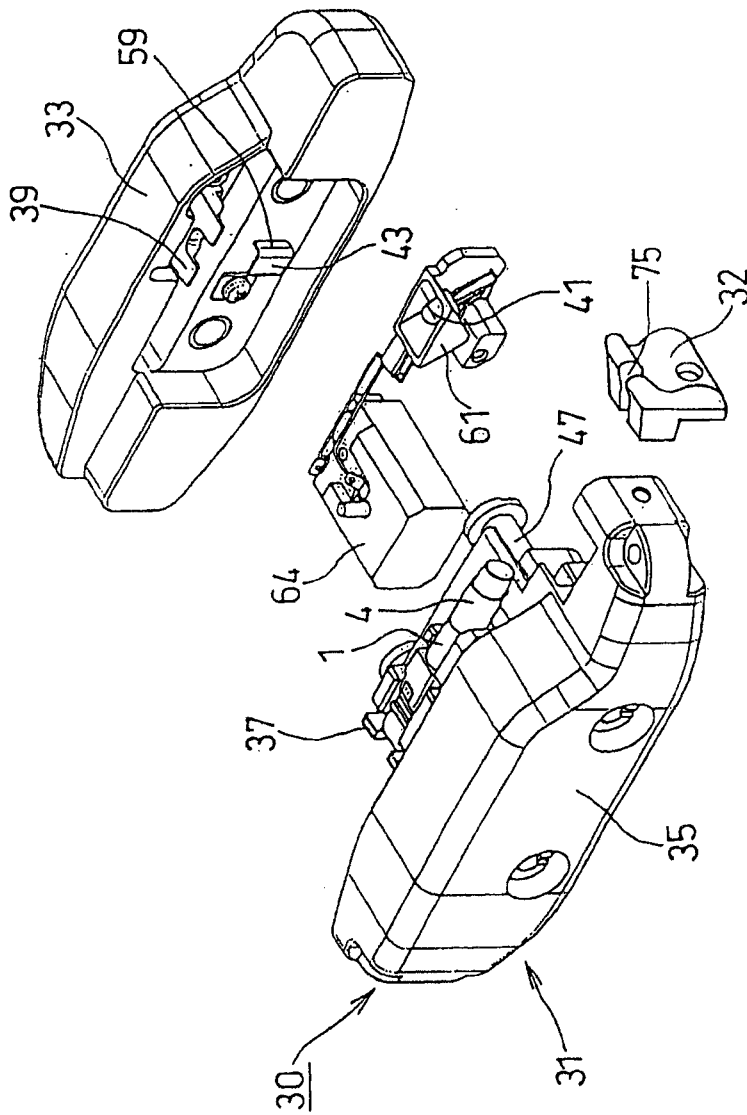


图7

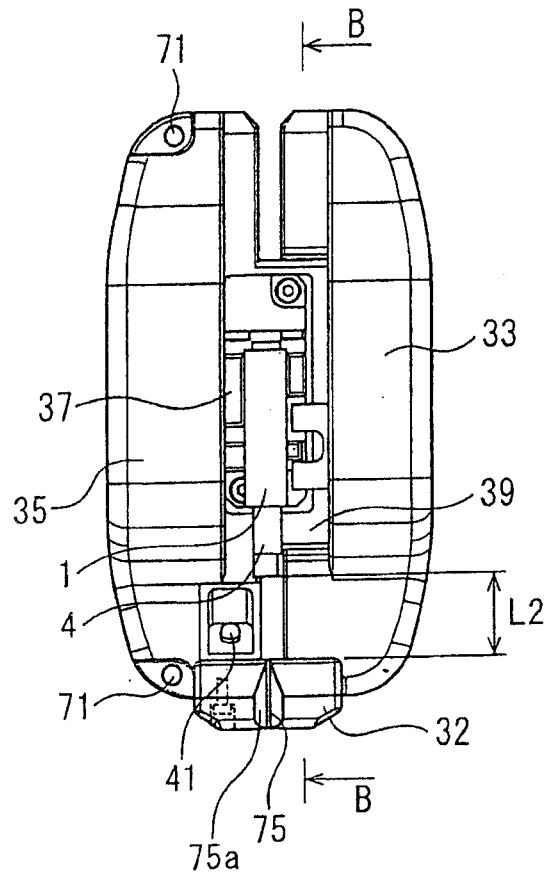


图8

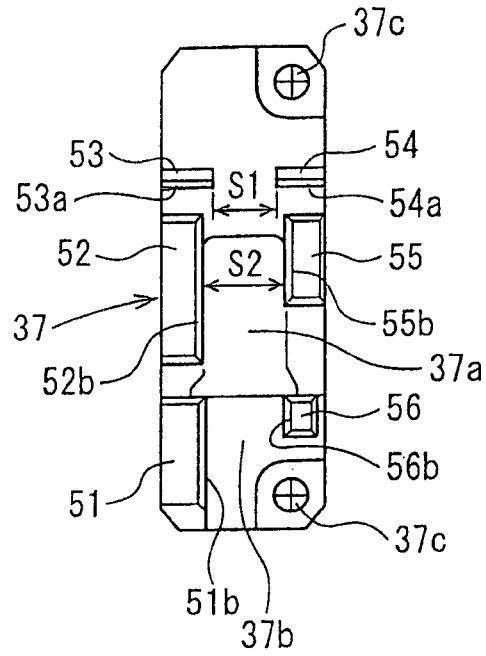


图9

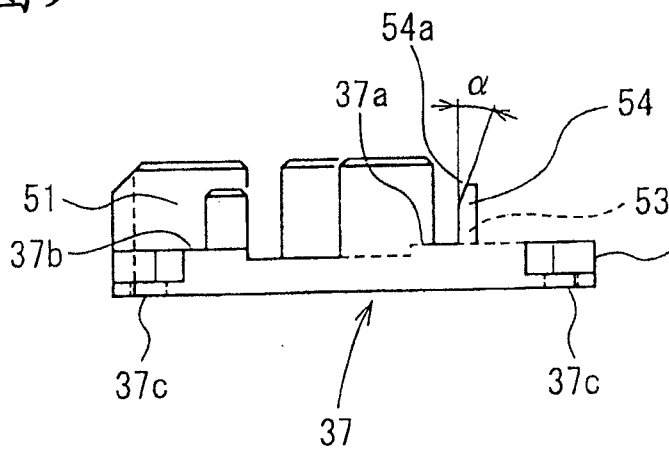


图10

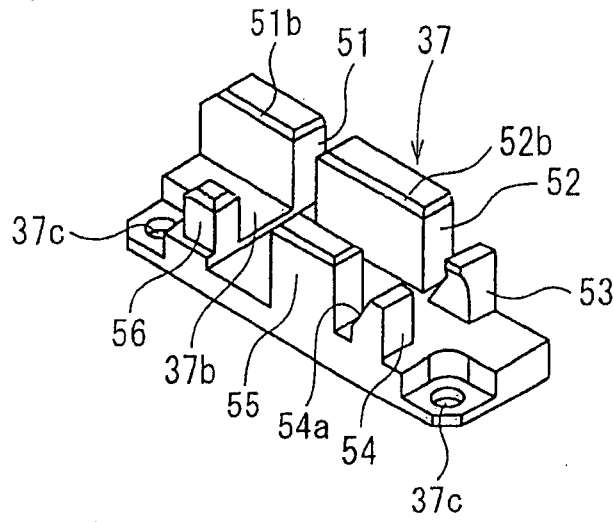
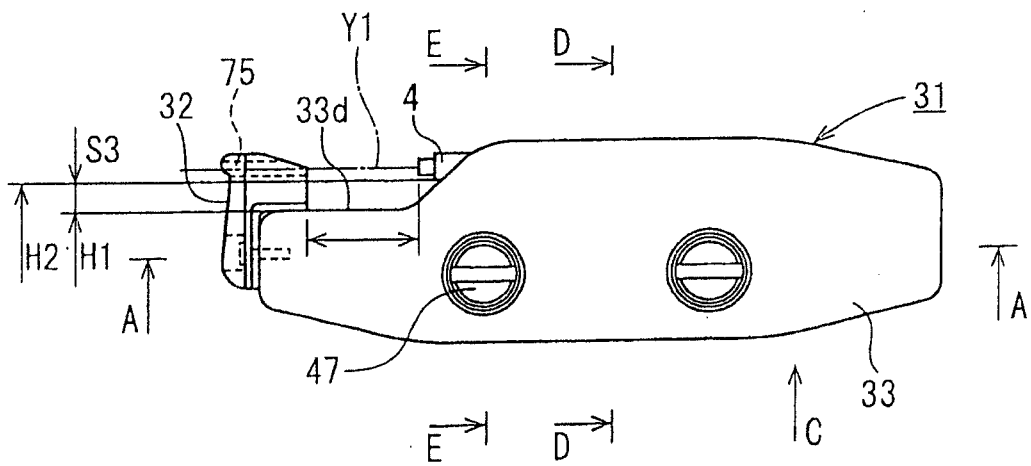


图11



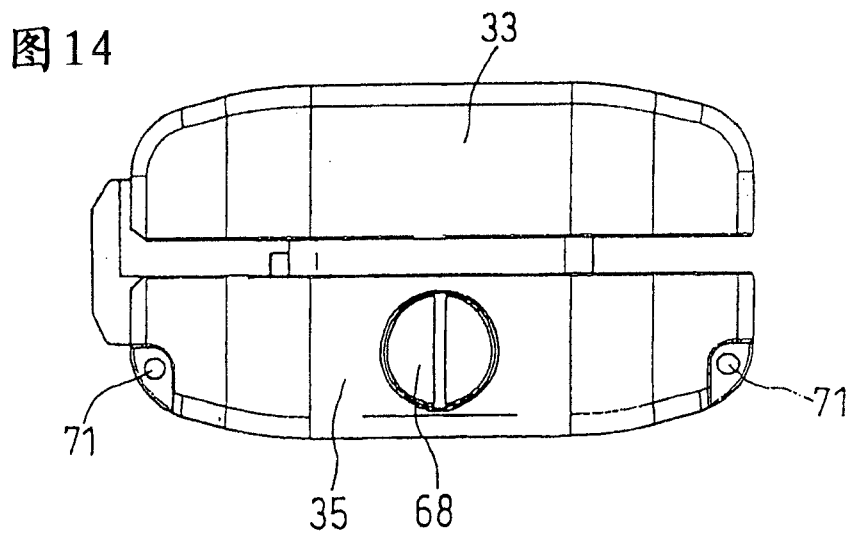
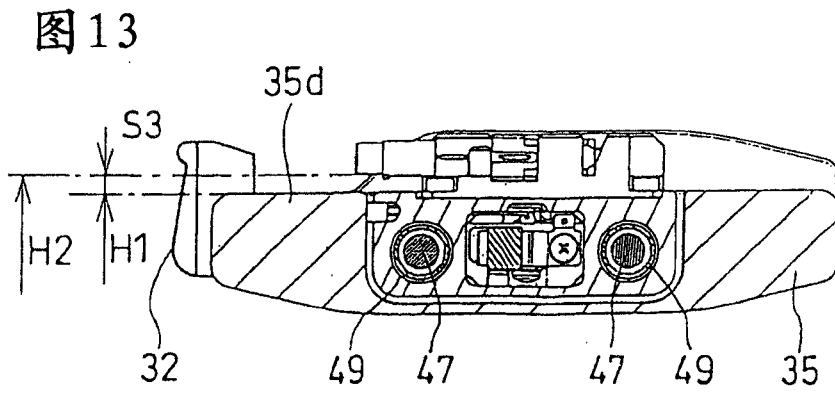
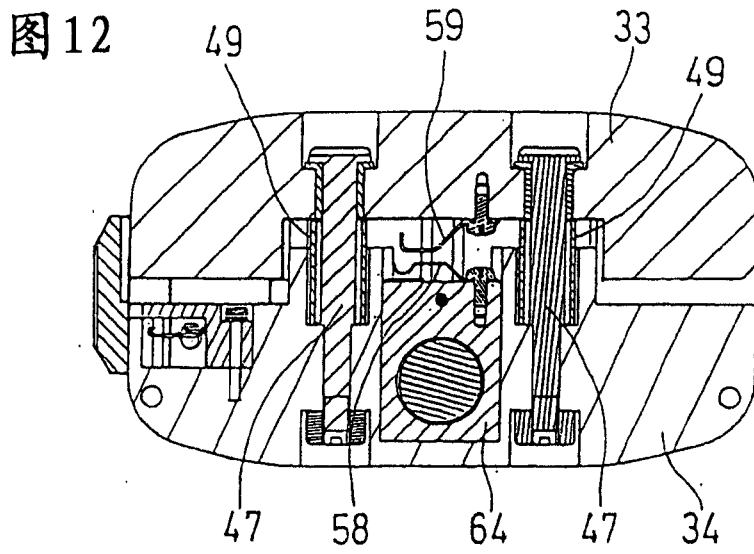


图15

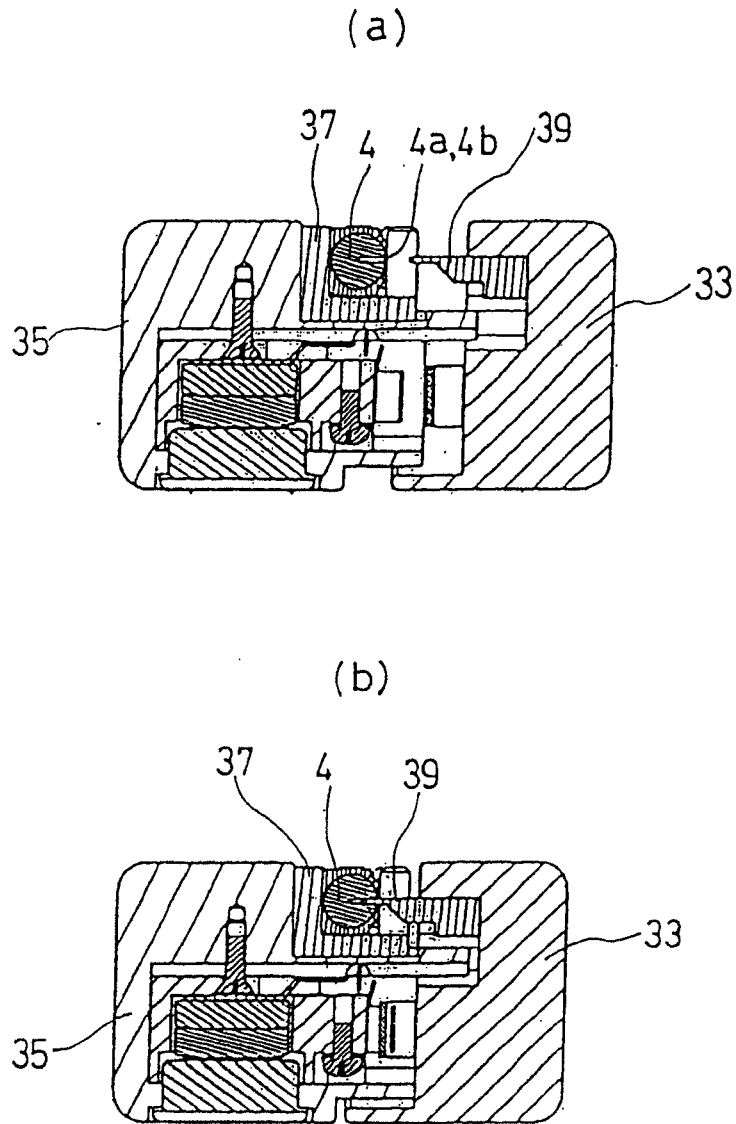


图16

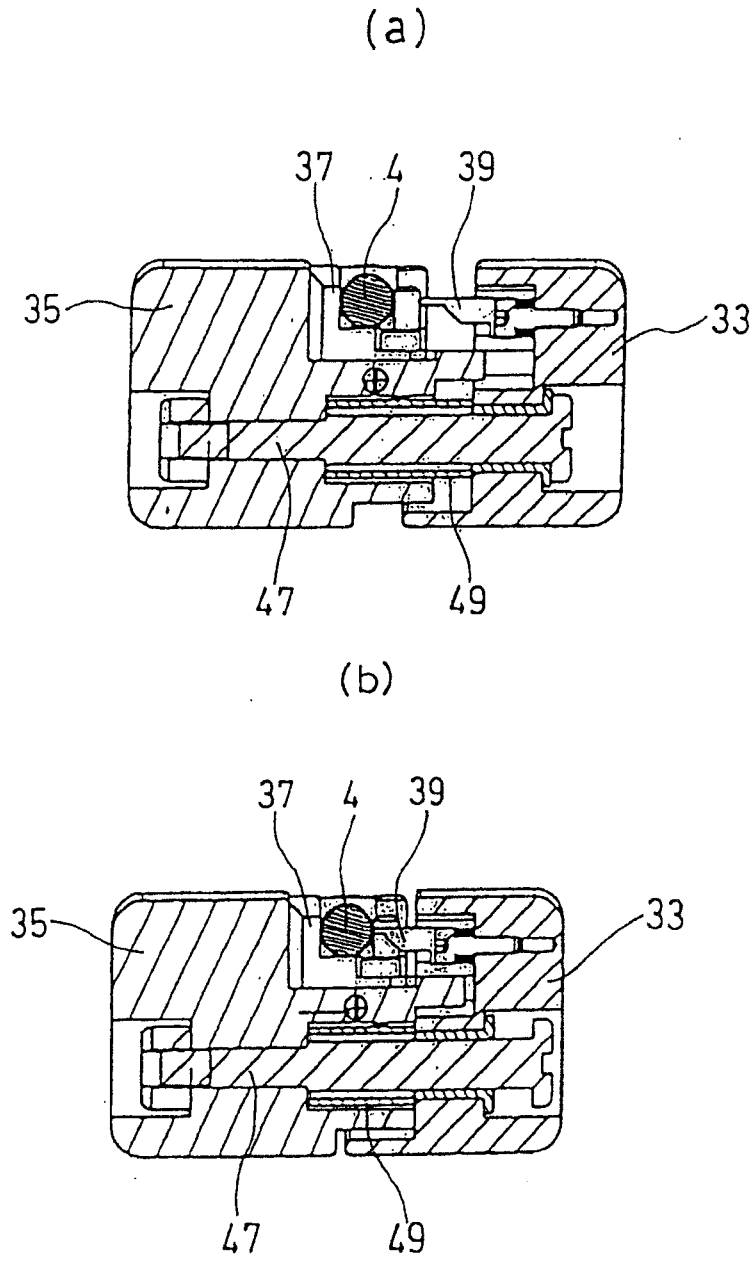


图17

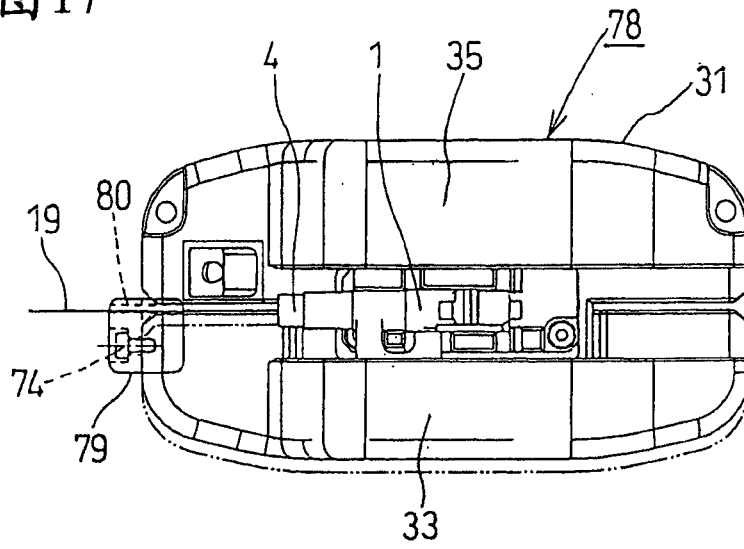


图18

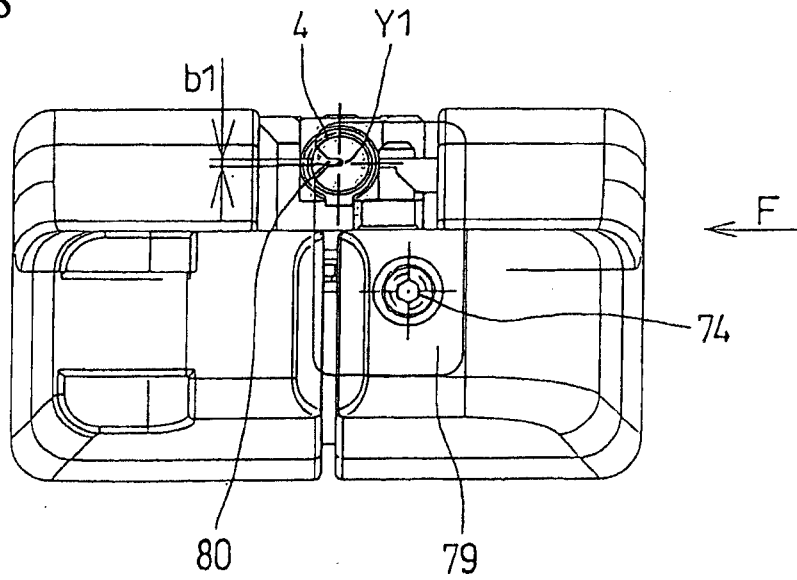


图19

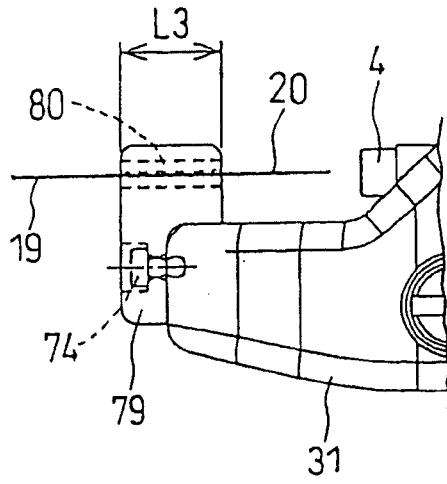


图20

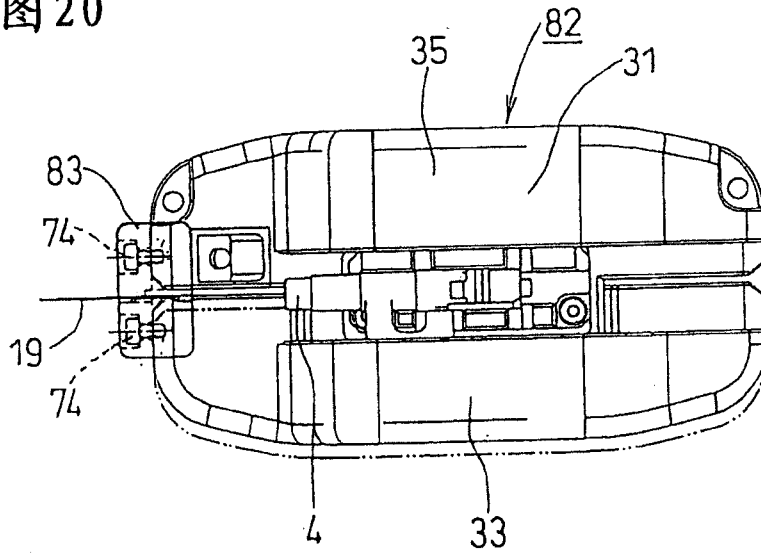


图 21

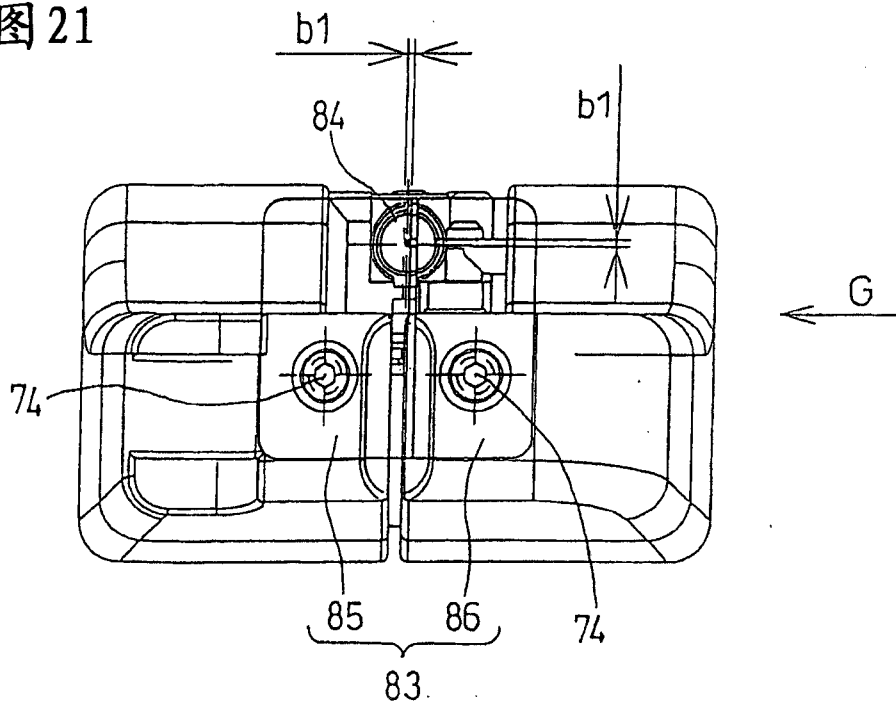


图 22

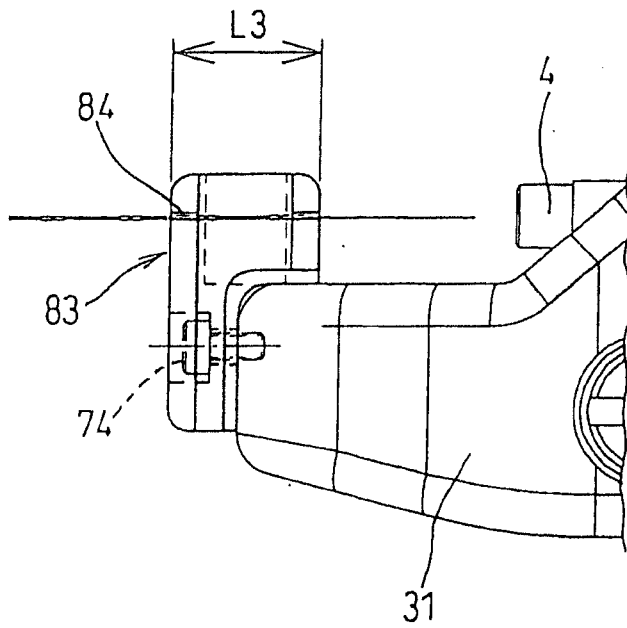


图 23

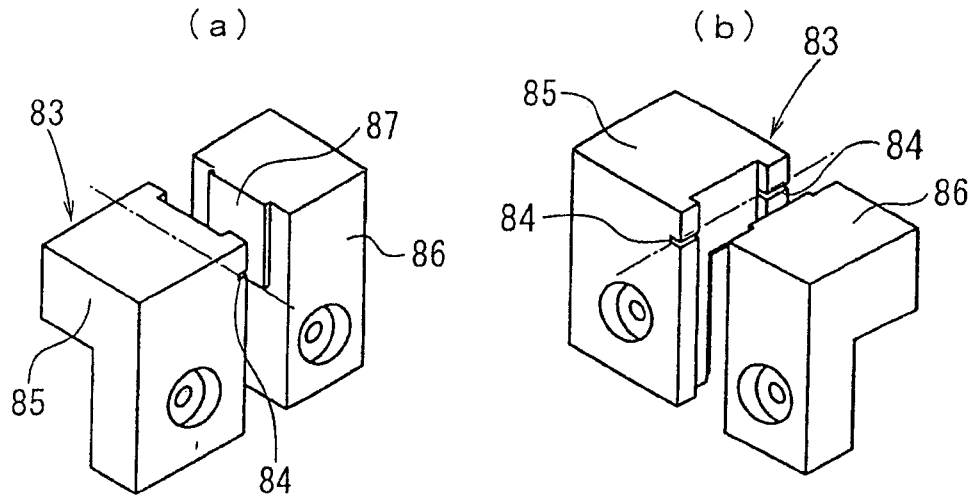


图 24

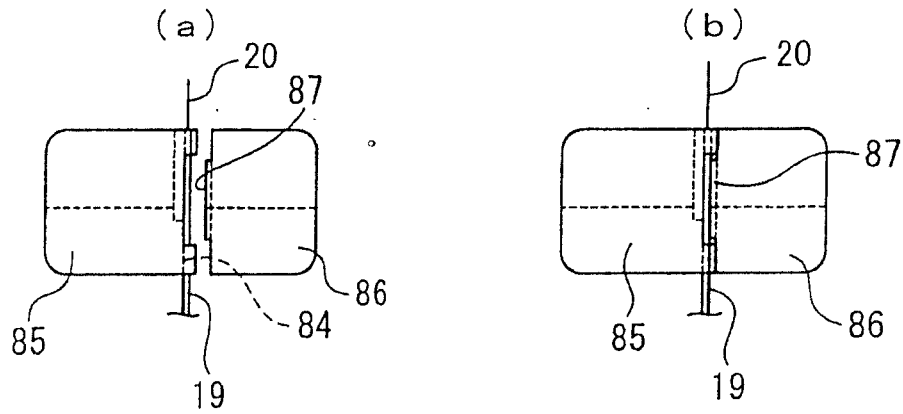


图 25

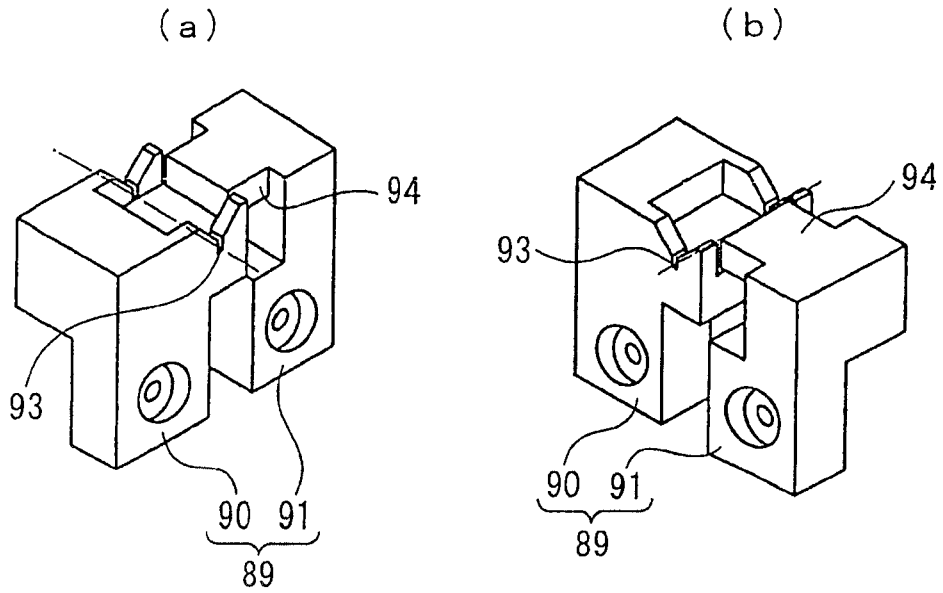


图 26

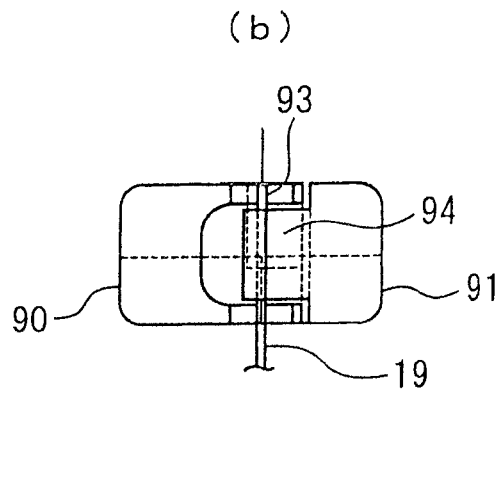


图 27

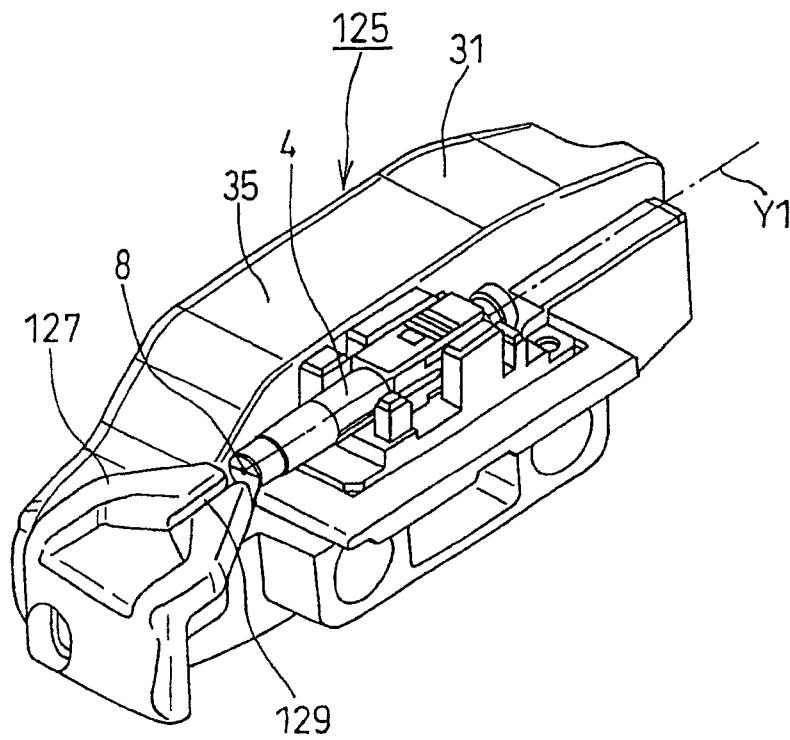


图 28

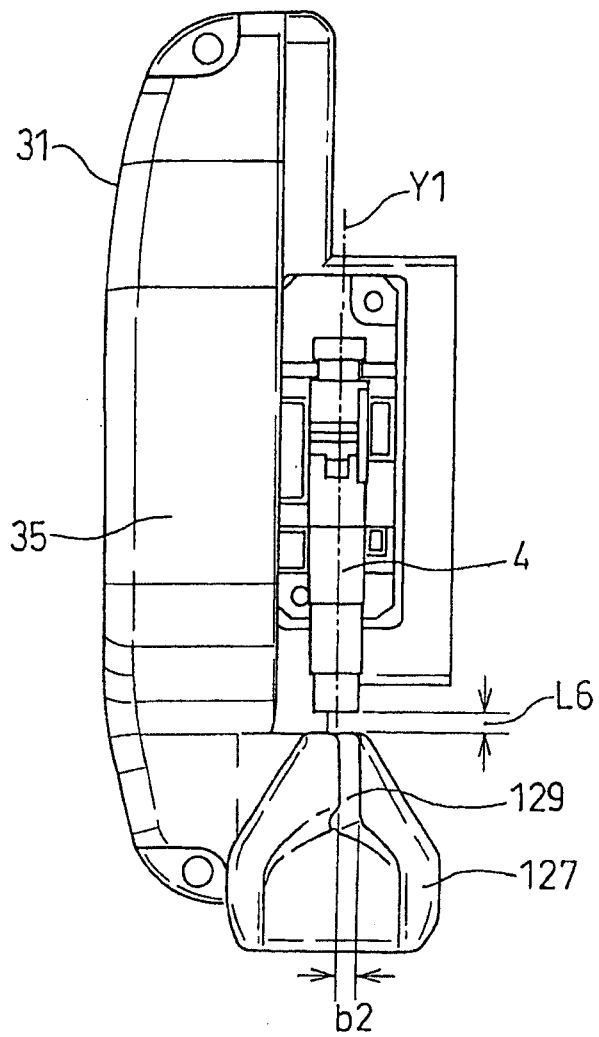


图 29

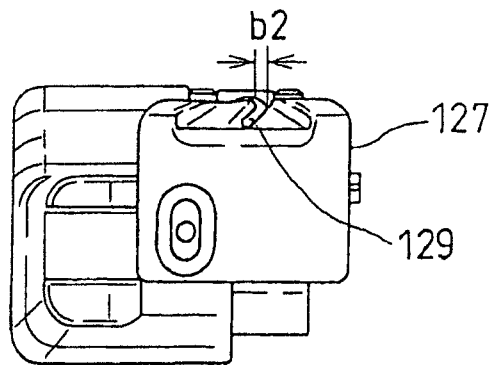


图 30

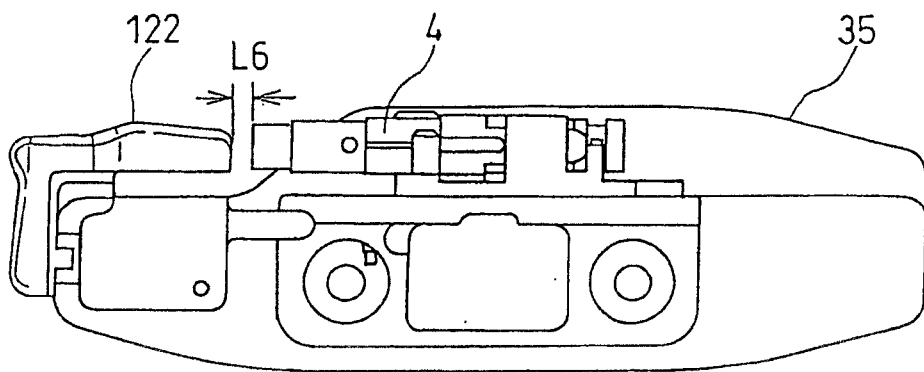


图 31

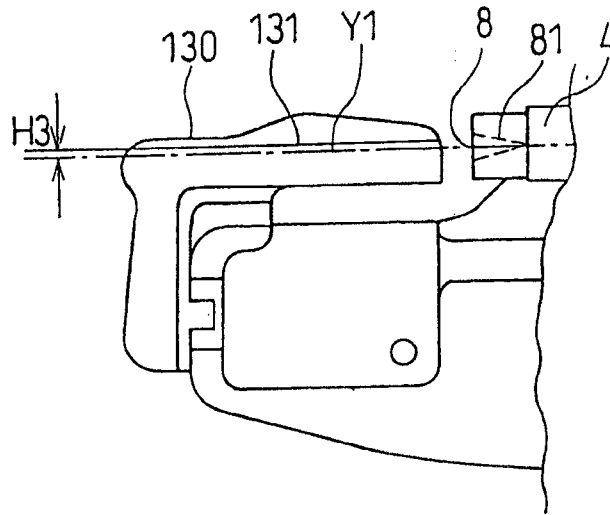


图 32

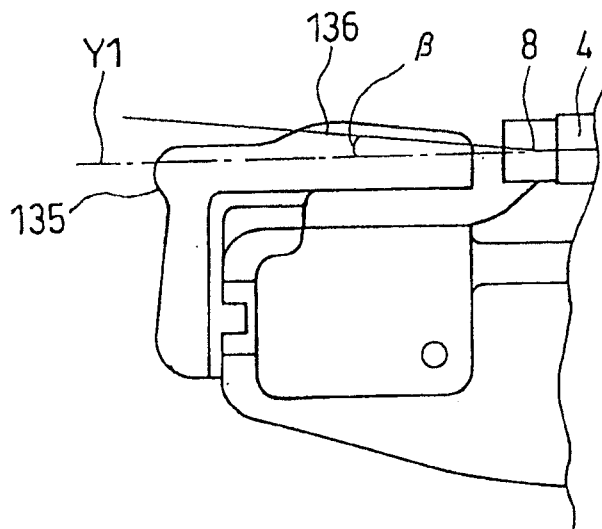


图 33

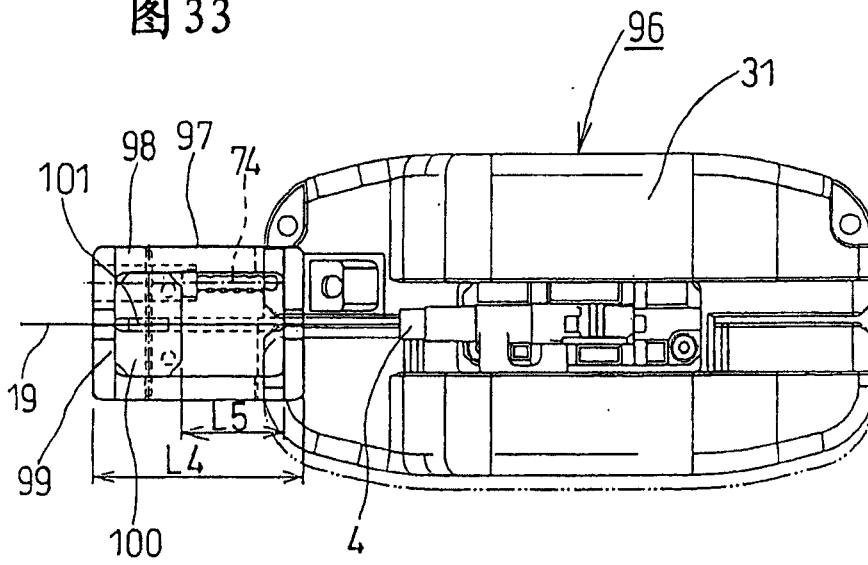


图 34

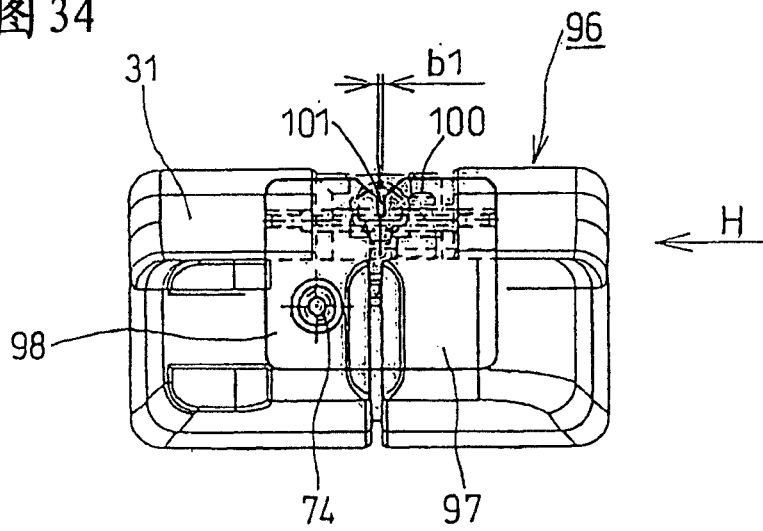


图 35

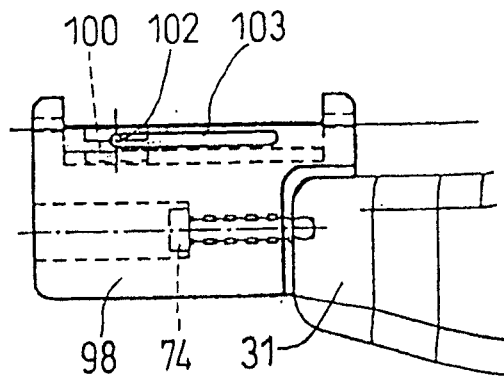


图 36

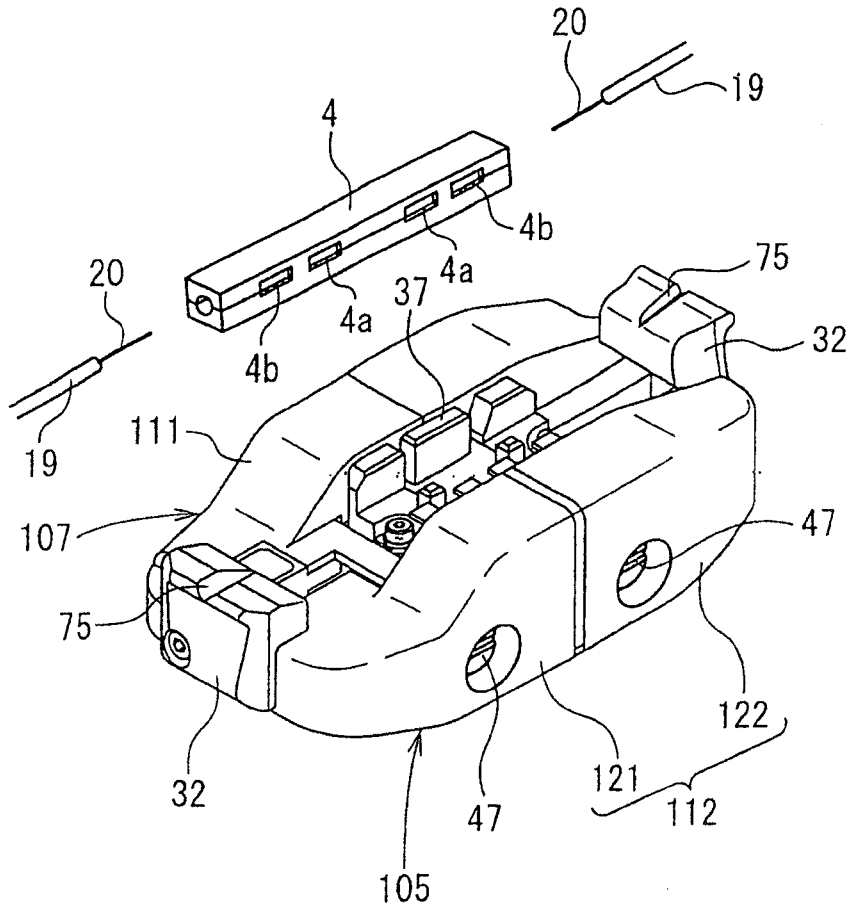


图 37

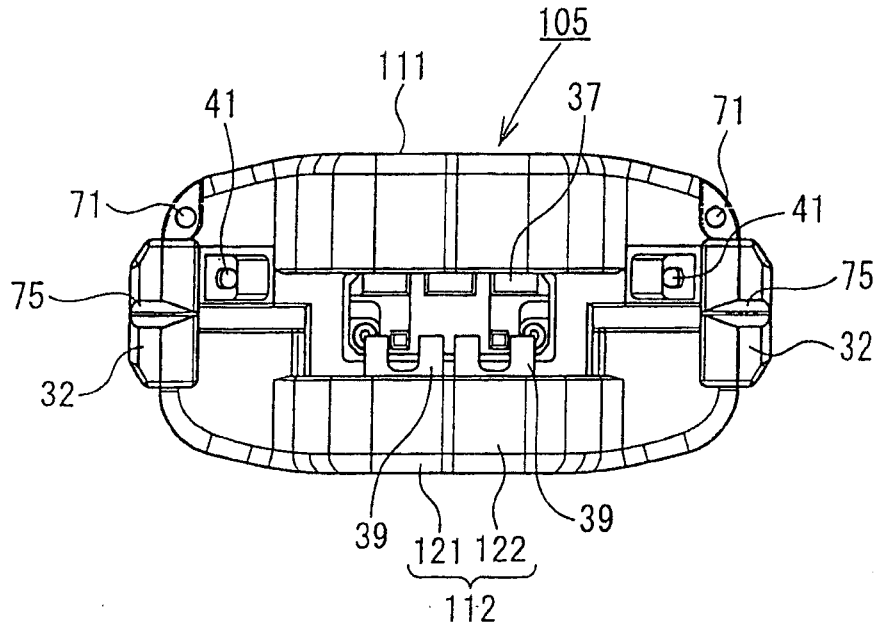


图 38

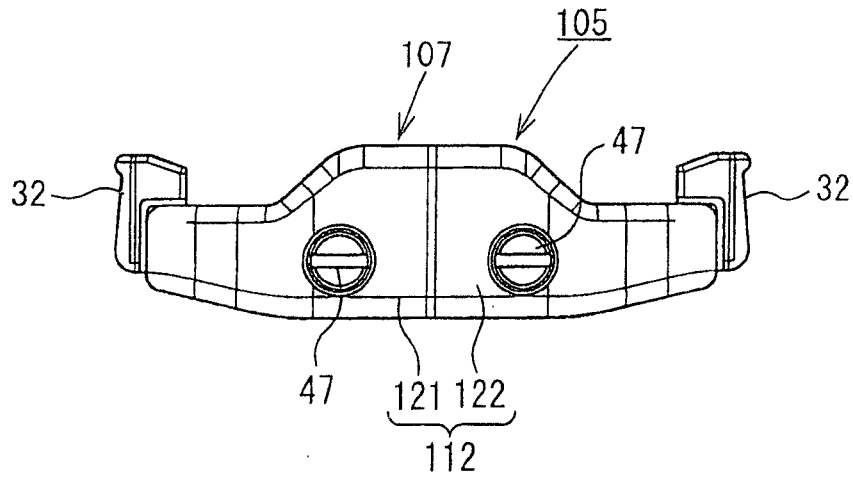


图 39

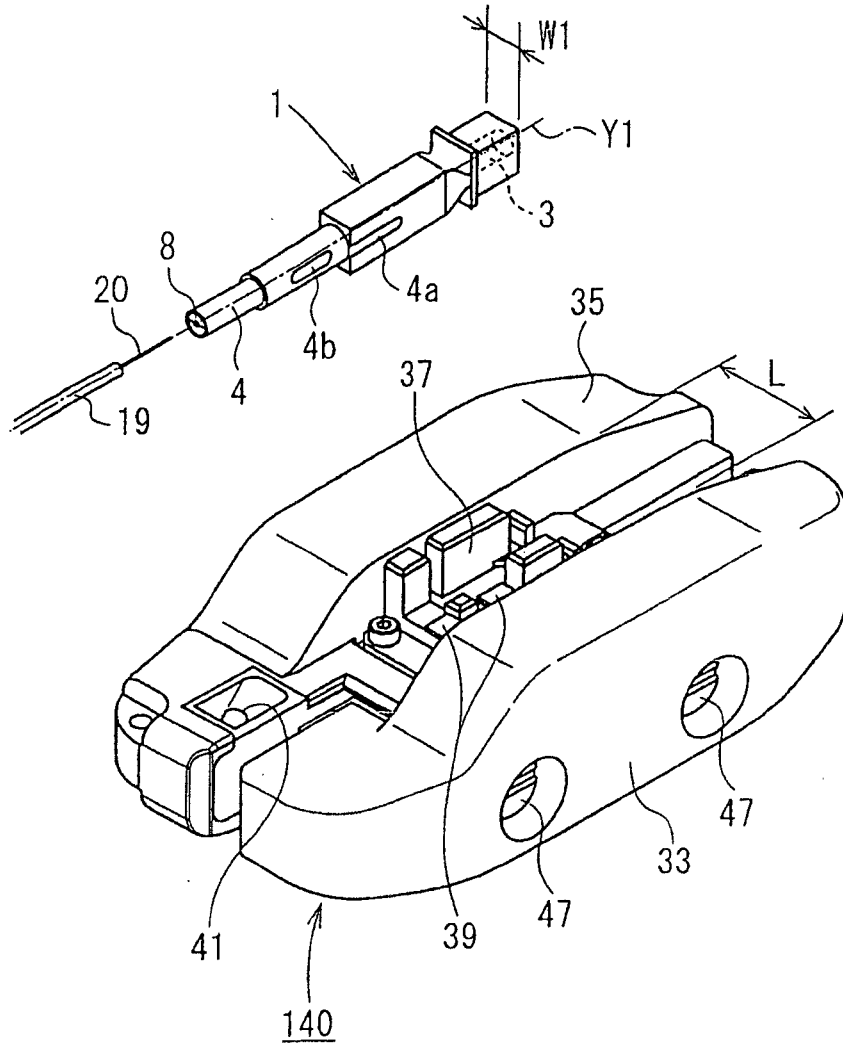


图 40

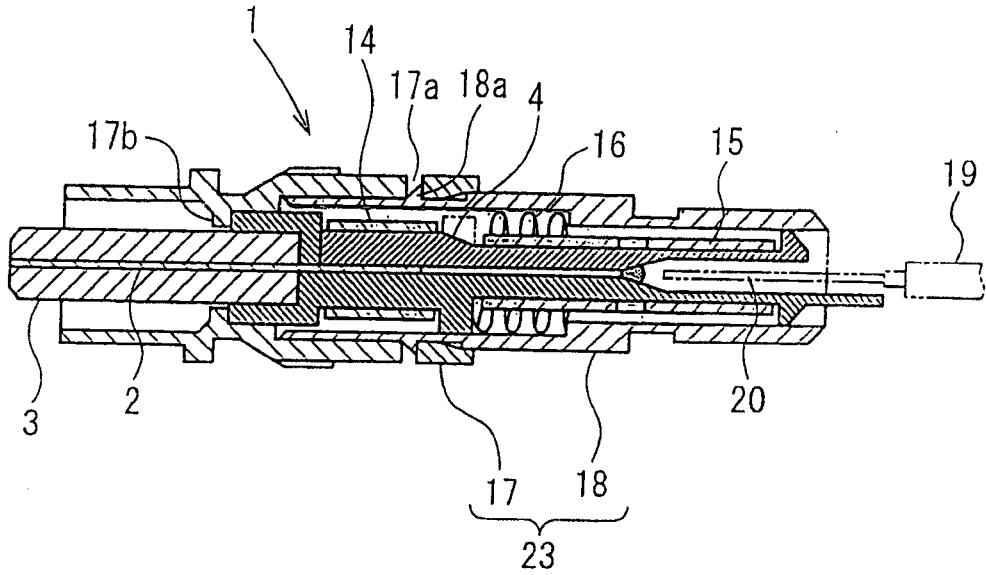


图 41

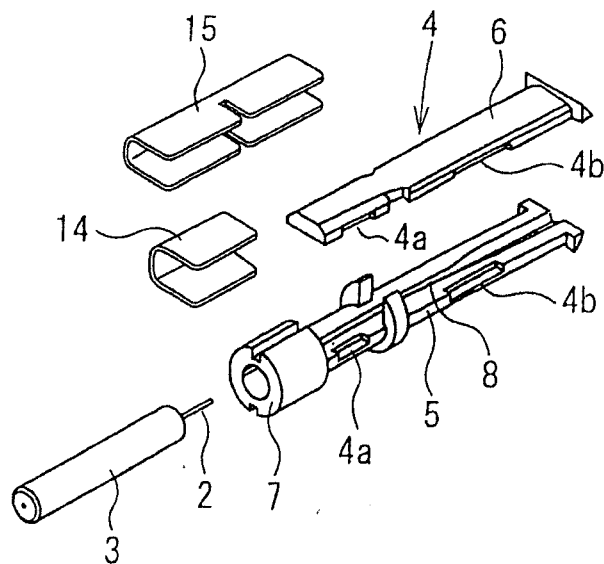


图 42

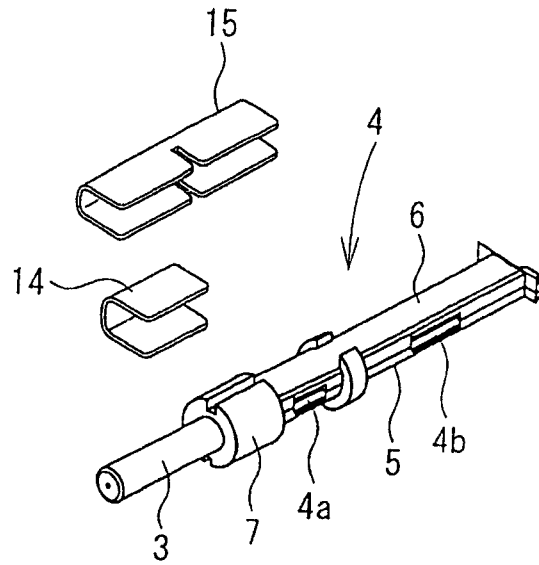


图 43

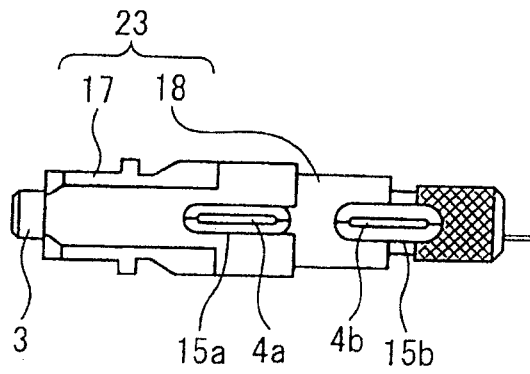


图 44

