[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
G02B 6/38
G02B 6/44 H04B 10/12

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 02106440.7

[45] 授权公告日 2005 年 2 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 1189771C

[22] 申请日 2002.2.28 [21] 申请号 02106440.7

[30] 优先权

[32] 2001. 3. 2 [33] JP [31] 58285/2001

[71] 专利权人 广濑电机股份有限公司

地址 日本东京都

共同专利权人 日本电信电话株式会社

[72] 发明人 三宅幸则 吉田匠 住田真 柳秀一

审查员 李 莹

[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

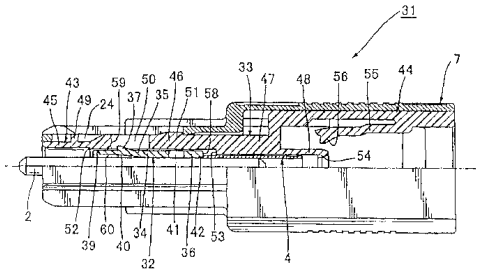
代理人 何腾云

权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 4 页

[54] 发明名称 光插接部件

[57] 摘要

本发明提供一种可以削减部件数量以及组装工序数量、降低生产成本、提高产品尺寸精度以及成品率的管口密套保持结构。 该保持结构用于具有收纳光缆的线芯端部的管口密套(2)、安装在该管口密套(2)外围的凸缘(32)、和可活动地对安装了该凸缘(32)的前述管口密套(2)进行保持的、一体成形的插头构架(33)的光插接部件(31)中，其特征在于，在前述凸缘(32)以及前述插头构架(33)中分别设置可以互相接合的接合部(37、50)，在将前述管口密套(2)从前述插头构架(33)的端部插入时，通过前述接合部(37、50)作用朝向内侧半径方向的力，前述凸缘(32)在所述力的作用下直径缩小，前述各个接合部(37、50)之间接合时，具有向插入前的状态回复的弹性。



ISSN1008-4274

知识产权出版社出版

1. 一种光插接部件（31），所述光插接部件具有收纳光缆的线芯的管口密套（2）、安装在该管口密套（2）外围的凸缘（32）、和可活动地对安装了该凸缘（32）的前述管口密套（2）进行保持的插头构架（33），其特征在于：

所述光插接部件（31）的式样是，在所述插头构架（33）的两侧与其它光插接部件接合，并通过所述光插接部件（31）将所述其它光插接部件之间相互连接；

所述插头构架（33）一体成形，在前述凸缘（32）以及前述插头构架（33）中分别设置可以互相接合的接合部（37、50），在将前述管口密套（2）从前述插头构架（33）的一侧插入时，通过前述接合部（37、50）作用朝向内侧半径方向的力，前述凸缘（32）在所述力的作用下直径缩小，前述各个接合部（37、50）接合时，具有向插入前的状态回复的弹性。

2. 如权利要求 1 所述的光插接部件，其特征在于，在前述凸缘（32）的周围壁面上穿设粘接剂注入孔（41），在前述凸缘（32）安装在前述管口密套（2）中的状态下，从前述粘接剂注入孔（41）注入粘接剂时，该粘接剂流入前述凸缘（32）与前述管口密套（2）之间的间隙（57），并可以到达所述凸缘（32）的端部（42），所述端部（42）与所述管口密套之间具有比所述间隙（57）大的间隙。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的光插接部件，其特征在于，在所述插头构架（33）的所述一侧的前述凸缘（32）与前述管口密套（2）之间形成空间（60），将安装了前述凸缘（32）的状态的前述管口密套（2）从前述插头构架（33）的端部插入时，利用前述空间（60）使前述凸缘（32）直径缩小，

4. 如权利要求 1 或 2 所述的光插接部件，其特征在于，前述凸缘（32）由树脂制成。

5. 如权利要求 3 所述的光插接部件，其特征在于，所述凸缘（32）由树脂制成。

光插接部件

技术领域

本发明涉及一种光缆连接中使用的光插接部件的管口密套保持结构。

背景技术

一般在光通信系统中，为了可安装可脱离地将光缆与光缆之间、或光缆与其他光装置之间相互连接，而使用光插接部件。作为这样的光插接部件的一个，如在日本特公平 5-45924 号公报中公开的光衰减器，在该光衰减器的两端分别接合光插接部件，使两个光插接部件之间的光信号中转并衰减。

现有的这种光衰减器 1，具体如图 4 所示，具有：中心部收纳光纤线芯的管口密套 2、固定安装在该管口密套 2 外围中央部分的衰减膜 61 的连接套筒 3、固定安装在前述管口密套 2 外围根端部分的开口套筒 4、在前述管口密套 2 的外侧保持其顶端一侧的第一插头构架 5、在前述管口密套 2 的外侧保持所述根端一侧的第二插头构架 6、收纳前述第一以及第二插头构架 5、6 的外壳部件 7。

前述管口密套 2 由陶瓷材料制成，例如，由氧化锆沿轴向形成细长的圆柱形，并蒸镀前述衰减膜 61，从而衰减光的通过量。

前述连接套筒 3 由金属制成，例如，由铜合金制成圆筒形，用粘接剂固定安装在前述管口密套 2 上，在其顶端一侧的前述管口密套 2 的外围固定安装凸缘 8。该凸缘 8 由金属制成，在外围部分形成所须要数量的槽部（未图示）。

前述开口套筒 4，例如，由氧化锆制成圆筒形，沿轴向形成开口，具有弹性。另外，前述开口套筒 4 的顶端面与前述连接套筒 3 的根端面接触，根端一侧从前述管口密套 2 的根端面向根端方向凸出。

前述第一插头构架 5，例如，由合成树脂制成，形成在大致长方体的内部沿轴向穿设圆筒形的通孔 9 的形状。前述第一插头构架 5 的内部中央

附近形成内凸缘部 10，在该内凸缘部 10 的根端一侧，与前述凸缘 8 的槽部对应地形成键部 11。这样，使得安装了前述连接套筒 3 的前述管口密套 2 不会从顶端一侧脱落。而且，在前述第一插头构架 5 的外面，凸设第一接合部 12，在该第一接合部 12 的根端一侧形成隆起部 13。另外，在前述第一插头构架 5 的根端部、相互对峙的位置上，分别穿设卡止孔 14，进而，在其他的相互对峙位置上，形成从根端朝向轴向的细长的切槽部(未图示)。

前述第二插头构架 6，例如，由合成树脂制成，具有沿轴向的圆筒形保持部 16、和从该保持部 16 的中央部分向根端一侧呈悬臂梁状延伸出的一对薄片状弹性变形部 17，该各个弹性变形部 17 的根端部向内侧凸出，形成第二接合部 18。在前述保持部 16 的外面、与前述卡止孔 14 对应的位置上，凸设卡止凸起部 19，在其内面的中央附近形成台阶部 20。另外，在前述保持部 16 的根端部，形成向内侧凸出的脱落防止部 21，使得固定安装在前述开口套筒 4 上的前述管口密套 2 不会从前述保持部 16 的根端一侧脱落。

前述外壳部件 7，例如，由不锈钢制成，具有可与转接器（未图示）嵌装的顶端侧部分 22、和可嵌装插头（未图示）的根端侧部分 23，前述顶端侧部分22的宽度尺寸比前述根端侧部分23的小，两者之间形成台阶。另外，在前述顶端侧部分 22 的对峙的侧面分别穿设开口部 24，前述第一接合部 12 以及前述隆起部 13 可以沿该开口部 24 分别在轴向活动。进而，在前述顶端侧部分 22 的外面形成键突起部 25，在前述根端侧部分 23 的侧面，从根端部沿轴向切成导向部 26。

下面，说明具有这样结构的现有的前述光衰减器 1 的安装方法。

前述连接套筒 3 借助粘接剂对前述管口密套 2 固定安装，前述凸缘 8 与该连接套筒 3 的顶端面相接触地固定安装，同时，压入开口套筒 4、使之与前述连接套筒 3 的根端面抵接。将安装了前述连接套筒 3、开口套筒 4 以及凸缘 8 的前述管口密套 2 的顶端部分，从前述第一插头构架 5 的根端侧插入前述通孔 9。将前述凸缘 8 的槽部（未图示）嵌装在前述第一插头构架 5 的前述键部 11 上时，前述凸缘 8 与前述内凸缘部 10 抵接。在此

状态下，将前述开口套筒 4 的根端侧部分插入前述第二插头构架 6 的前述保持部 16 中、将前述保持部 16 插入前述第一插头构架 5 中时，前述卡止突起部 19 卡止在前述卡止孔 14 中，成为前述第二插头构架 6 与前述第一插头构架 5 连接的状态。此时，前述管口密套 2 在前述第一插头构架 5 的内凸缘部 10 与前述第二插头构架 6 的台阶部 20 之间，可以沿轴向活动。而且，将连接状态的前述第一以及第二插头构架 5、6 从根端侧插入前述外壳部件 7 中时，前述第一接合部 12 以及前述隆起部 13 接合在前述开口部 24 中，前述第一以及第二插头构架 5、6 在可以沿轴向活动的状态下保持在前述外壳部件 7 中。

而且，如上所述地组装的前述光衰减器 1，以前述键突起部 25 与前述转接器（未图示）侧的导向部（未图示）一致的方式，将前述顶端侧部分 22 嵌装在前述转接器中时，前述第一接合部与前述转接器接合，另外，以前述插头（未图示）侧的键突起部（未图示）与前述导向部 26 一致的方式，将前述插头嵌装在前述根端侧部分 23 中时，前述第二接合部接合在前述插头中。其结果是，成为该插头通过前述光衰减器 1 与前述转接器连接的状态。

上述现有的光衰减器 1 等光插接部件的部件数量和组装工序多，另外，前述连接套筒 3 以及凸缘 8 由金属制成，所以，存在组装操作耗费时间、难以降低生产成本的问题。

另外，因为当把前述连接套筒 3 固定安装在前述管口密套 2 中时使用粘接剂，所以，从前述连接套筒 3 的端部溢出的多余粘接剂，流进前述连接套筒 3 与前述开口套筒 4 或前述凸缘 8 之间，从而，无法提高从该凸缘 8 到前述开口套筒 4 的长度的精度，难以提高产品的尺寸精度以及成品率。

发明内容

本发明鉴于所述实情，提供可以削减部件数量和组装工序、降低生产成本，另外，可以提高产品尺寸精度以及成品率的光插接部件。

本发明的光插接部件具有收纳光缆线芯的管口密套、安装在该管口密套外围的凸缘、和可活动地对安装了该凸缘的前述管口密套进行保持（floatingly support）的插头构架，其特征在于，所述光插接部件的式样

是，在所述插头构架的两侧与其它光插接部件接合，并通过所述光插接部件将所述其它光插接部件之间相互连接；所述插头构架一体成形，在前述凸缘以及前述插头构架中分别设置可以互相接合的接合部，在将前述管口密套从前述插头构架的端部插入时，通过前述接合部作用朝向内侧半径方向的力，前述凸缘在所述力的作用下直径缩小，前述各个接合部接合时，具有向插入前的状态回复的弹性。

最好是，所述光插接部件的构造是，在前述凸缘的周围壁面上穿设粘接剂注入孔，在前述凸缘安装在前述管口密套中的状态下，从前述粘接剂注入孔注入粘接剂时，该粘接剂流入前述凸缘与前述管口密套之间的间隙，并可以到达所述凸缘的端部，所述端部与所述管口密套之间具有经所述间隙大的间隙。

另外，在插头构架的上述一侧的前述凸缘与前述管口密套之间形成空间，将安装了前述凸缘的状态的前述管口密套从前述插头构架的端部插入时，利用前述空间使前述凸缘直径缩小，进一步，前述凸缘由树脂制成。

在这样的结构中，可以削减部件数量以及组装工序，使组装操作简洁化，可以降低生产成本，另外，不用担心将凸缘固定安装在管口密套上时使用的粘接剂从凸缘的端部溢出，可以提高产品尺寸精度以及成品率。

附图说明

图 1 是表示本发明的实施例涉及的光衰减器的局部放大截面图。

图 2 是表示本发明的实施例中凸缘的局部放大截面图。

图 3 是表示本发明的实施例中凸缘的局部放大截面图。

图 4 是表示现有例子的局部放大截面图。

具体实施方式

以下，参照图 1～图 3 说明本发明的实施例涉及的光衰减器 31。而且，为了使说明简略化，对于与前述现有的光衰减器 1 相同的结构，在图上用相同的符号，并省略与其相关的详细说明。

图 1 是表示本发明涉及的插接部件的一个实施例光衰减器 31 的局部放大截面图。该光衰减器 31 设置：具有衰减膜和衰减纤维的管口密套 2、固定安装在该管口密套 2 外围中央部分的凸缘 32、开口套筒 4、对安装了

前述凸缘 32 以及前述开口套筒 4 的管口密套 2 进行保持的插头构架 33、外壳部件 7。

图 2 是表示前述凸缘 32 的局部放大截面图，该凸缘 32 由合成树脂制成的圆筒形状，并且比前述开口套筒 4 厚。在前述凸缘 32 的中央部分，形成具有最小内径的压入部 34，将前述管口密套 2 压入该压入部 34 中。另外，在前述凸缘 32 中，分别形成前述压入部 34 顶端侧的变形部 35、和前述压入部 34 根端侧的粘接部 36，前述变形部 35 以及前述粘接部 36 的内径都比前述管口密套 2 的外径大。

在前述变形部 35 的外面凸设所须要数量的（图 2 为二个）接合突起部 37，该接合突起部 37 的根端侧形成锥状。在前述变形部 35 的周围壁面上，沿轴向穿设所须要数量（例如四个）的孔缝 38，该孔缝 38 在根端方向形成顶端较细的三角形。前述变形部 35 的顶端部 39 具有最大内径，该顶端部 39 与前述压入部 34 之间形成锥面 40，将前述凸缘 32 安装在前述管口密套 2 中时，在前述变形部 35 与前述管口密套 2 外侧面之间形成空间 60。另外，在前述粘接部 36 的周围壁面上穿设所须要数量（图示为二个）的圆形的粘接剂注入孔 41，在根端部内面形成直径扩大部 42，将前述凸缘 32 安装在前述管口密套 2 中时，在前述粘接部 36 与前述管口密套 2 外侧面之间形成间隙 57。

图 3 是表示前述插头构架 33 的局部放大截面图，该插头构架 33，例如由合成树脂制成，具有沿轴向细长筒形状的保持部 43、和从该保持部 43 的根端部分向根端方向以悬臂梁延伸出的一对弹性变形部 44。前述保持部 43 形成为，可活动地对安装了前述凸缘 32 以及前述开口套筒 4 的前述管口密套 2 进行保持（floatingly support），前述保持部 43 与前述弹性变形部 44 一体成形。

由于前述保持部 43 的厚度不同，从顶端侧朝向根端侧，分为：第一薄壁部 45、中壁部 46、厚壁部 47、第二薄壁部 48。而且，在前述第一薄壁部 45 的外面凸设第一接合部 49，在前述中壁部 46 中穿设矩形的接合孔 50，同时，在该接合孔 50 的根端侧外面形成隆起部 51。前述第一薄壁部 45 与前述中壁部 46 之间的前述保持部 43 外面，以及前述隆起部 51

的各个顶端侧，分别朝向根端方向外侧倾斜。另外，在前述保持部43的内面、前述第一薄壁部45与前述中壁部46之间，以及该中壁部46与前述厚壁部47之间，分别形成第一台阶部52、第二台阶部53，前述保持部43的内径，从前述第一薄壁部45朝向根端方向呈阶梯缩小。进一步，在第二薄壁部48的根端部形成向内侧凸出的脱落防止部54，该脱落防止部54的内径比前述开口套筒4的外径小、比前述管口密套2的外径大。进而，从前述第二台阶部53到前述脱落防止部54的长度比前述开口套筒4的长度要长。另一方面，前述一对的弹性变形部44，分别具有从其根端部分向顶端方向以悬臂梁延伸出的弹性片55，在该各个弹性片55的顶端部，形成向内侧凸出的第二接合部56。如上所述，由于前述第一接合部49以及第二接合部56分别形成于前述插头构架33这一个部件上，所以，前述第一以及第二接合部49、56之间的尺寸管理变得容易，可以提高其尺寸精度。

下面，说明前述光衰减器31的组装方法。

在将前述管口密套2压入前述凸缘32、保持在前述压入部34中的状态下，从前述粘接剂注入孔41将所须要量的粘接剂注入前述凸缘32内时，粘接剂填充前述间隙57，达到前述直径扩大部42。该直径扩大部42比前述粘接剂36的其他部分的内径大，所以，不用担心到达前述直径扩大部42的粘接剂从该直径扩大部42向根端侧溢出。

进一步，将前述开口套筒4从根端侧插入安装了前述凸缘32的前述管口密套2中。该开口套筒4的顶端面于前述凸缘32的根端面抵接，成为前述开口套筒4的根端部分从前述管口密套2的根端面向根端侧凸出的状态。另外，此时，因为前述凸缘32的厚度比前述开口套筒4的厚，所以，在前述凸缘32于前述开口套筒4之间形成台阶部58。如前所述，不用担心前述粘接剂从前述凸缘32的根端侧溢出，所以，前述开口套筒4于前述凸缘32无间隙地抵接。因此，从前述凸缘32的顶端面到前述开口套筒4的根端面的组装尺寸可以经常一定，可以提高产品精度。

下面，将如上所述的安装了前述凸缘32以及前述开口套筒4的前述管口密套2，从前述插头构架33的前述保持部43的顶端侧插入。因为前

述接合突起部37的根端侧形成为锥状，所以，前述凸缘32的接合突起部37沿前述插头构架33的第一薄壁部45内面圆滑滑动，向前述变形部35作用沿内侧半径方向的力。前述变形部35与前述管口密套2外侧面之间形成前述空间60，同时，穿设所须要数量的前述孔缝38，所以，前述变形部35的直径逐渐缩小。进一步将前述管口密套2插入前述保持部43中时，前述接合突起部37经过前述第一台阶部52，与前述中壁部46的内面抵接。前述中壁部46的内径比前述第一薄壁部45的内径小，所以，前述变形部35的直径进一步缩小。然后，前述接合突起部37与前述接合孔50接合，前述变形部35回复到插入前的状态，前述管口密套2成为，前述凸缘32以及前述开口套筒4一起、可以活动地保持在前述保持部43中的状态。此时，前述管口密套2向顶端方向的活动，因前述接合突起部37的顶端侧与前述接合孔50的顶端侧的侧面59抵接而被约束。另外，因为从前述第二台阶部53到前述脱落防止部54的长度比前述开口套筒4的长度要长，所以，前述管口密套2向根端方向的活动，因前述台阶部58与前述第二台阶部53抵接而被约束。因此，前述接合孔50的顶端侧的侧面59与前述第二台阶部53分别形成在前述插头构架33一个部件上，所以，前述顶端侧的侧面59与前述第二台阶部53之间的尺寸，即，活动尺寸的管理变得容易，可以提高其尺寸精度。另外，由于前述开口套筒4与前述脱落防止部54相接，而不用担心前述开口套筒4破损、损伤。

将保持前述管口密套2的状态的前述插头构架33，从根端侧插入前述外壳部件7中时，前述第一接合部49以及前述隆起部51与开口部24接合，在前述插头构架33沿轴向可以活动的状态下，保持在前述外壳部件7中。

而且，虽然在上述实施例中，以光衰减器为例进行了说明，但是本发明不限于所述用途，也可以实施于过滤器、终端器等其他的光插接部件。

另外，只要在前述凸缘32以及前述插头构架33中，分别形成可以互相接合的接合部就可以，例如，也可以与本实施例相反地，在前述插头构架33侧设置前述接合突起部37、在前述凸缘32侧设置前述接合孔50。

进一步，本发明的结构也可以为，可将安装了前述凸缘32的前述管

口密套 2，从前述插头构架 33 的根端侧插入该插头构架 33 中，另外，前述凸缘 32 也可以形成为，将前述变形部 35 设置在靠近前述压入部 34 的根端侧、将前述粘接部 36 设置在靠近前述压入部 34 的顶端侧。

根据如上所述的本发明，将插头构架一体成形，另外，凸缘具有树脂制成的接合部，通过从插头构架的端部插入安装了凸缘的管口密套，可以在插头构架中保持管口密套，所以，可以削减部件数量以及组装工序数量，可以使组装操作简洁化、降低生产成本。

另外，因为在凸缘的端部形成直径扩大部，所以，不用担心将凸缘固定安装在管口密套中时，所使用的粘接剂从凸缘的端部溢出，可以提高产品的尺寸精度以及成品率。

图 1

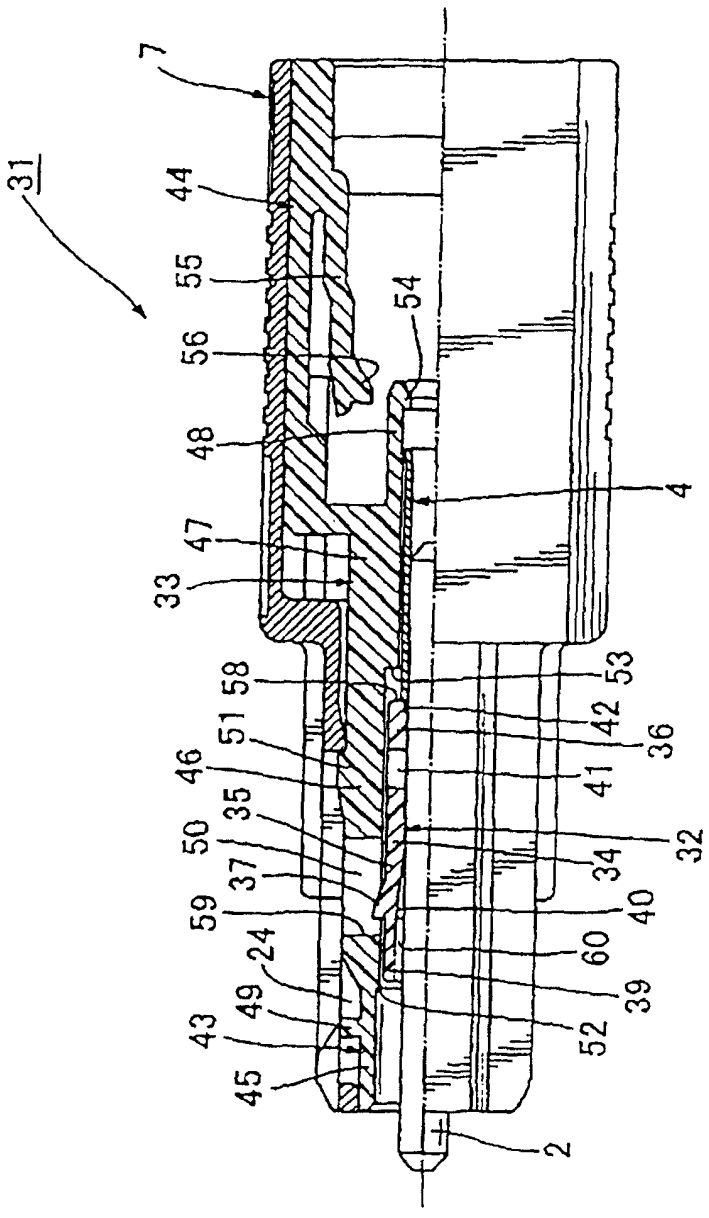

7
31
44
55
54
56
48
4
47
33
58
53
51
42
36
46
41
35
32
50
37
34
59
40
24
60
49
39
43
52
45
2

图 2

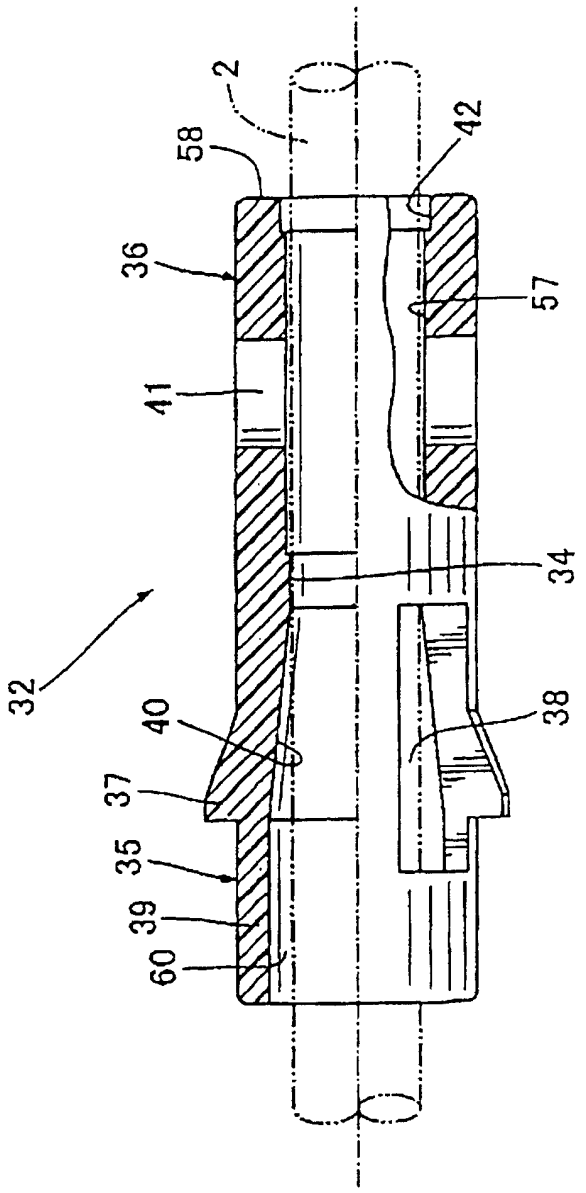


图 3

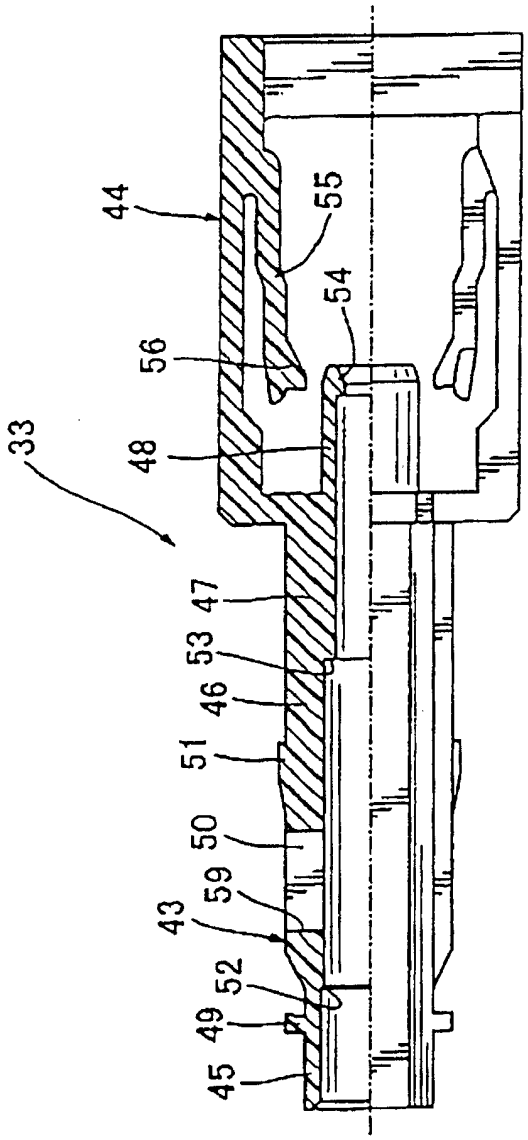


图 4

