

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02B 6/36 (2006.01)

G02B 6/44 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02105768.0

[45] 授权公告日 2006年2月1日

[11] 授权公告号 CN 1239934C

[22] 申请日 2002.4.17 [21] 申请号 02105768.0

[30] 优先权

[32] 2001.4.17 [33] US [31] 09/836,091

[71] 专利权人 FCI 公司

地址 法国巴黎

[72] 发明人 亨·维耶·恩戈

审查员 卞喜双

[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 蒋旭荣

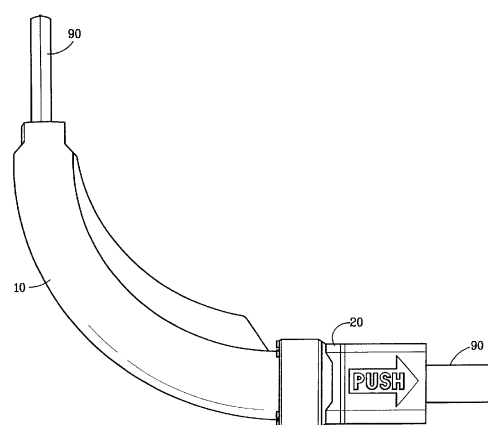
权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 11 页

[54] 发明名称

光缆导套

[57] 摘要

本发明公开了一种光缆导套。一种用于光纤带式光缆的光纤接头，包括一导套和一终端插头。该导套包括一限定一内通道的外套筒或本体，并具有一用于接纳光缆的第一端和一端口。内通道的尺寸可使用户将一光缆穿过该通道。设有内通道的本体用于引导光缆，同时还可使光缆弯曲和/或扭转。本体以所需的角度(或者曲率半径)弯曲，例如大约为 45 度或大约 90 度。本体的外径最好向着第一端部减少。内通道最好呈锥形，可使光缆不受干扰地沿套管扭转。光缆不需任何扭转就可插入并穿过导套，而且在导套与终端插头连接之前，光缆可随之扭转或转动。终端插头具有接纳光缆并采用例如摩擦装配方式与导套连接的第一端。在该端部最好设有与导套端口接合的锁定凸起，从而可保持导套与终端插头连接在一起。



1、一种与光纤电缆一起使用的两部件式套管组件，所述套管组件包括：

一导套，该导套包括：

一用于接纳光纤电缆的第一端，

一设在第一端的相对端的端口，光纤电缆从该端口伸出，以及

一设置在第一端和端口之间的本体，所述本体限定一接纳光纤电缆的内通道；以及

一有第一插头端和一第二插头端的终端插头；

其特征在于：当导套与终端插头分开时导套的端口绕终端插头的第一插头端是可旋转的，且当导套和终端插头连接在一起时导套的端口保持相对于终端插头的第一插头端固定。

2、如权利要求 1 所述的套管组件，其特征在于：本体以一预定角度弯曲。

3、如权利要求 2 所述的套管组件，其特征在于：该预定角度为大约 45 度和大约 90 度中的一个角度。

4、如权利要求 1 所述的套管组件，其特征在于：所述导套的本体的内径向着第一端成锥形缩小。

5、如权利要求 1 所述的套管组件，其特征在于：导套的第一端呈椭圆形。

6、如权利要求 1 所述的套管组件，其特征在于：端口有一圆形孔和八角形的外部。

7、如权利要求 1 所述的套管组件，其特征在于：内通道的横截面呈圆形。

8、如权利要求 1 所述的套管组件，其特征在于：终端插头进一步包括用于把终端插头的第一插头端锁在端口上的锁定凸起。

9、如权利要求 1 所述的套管组件，其特征在于：该导套包括一限定在本体的第一端附近的第一切开窗口和一限定在本体的第二端附

近的第二切开窗口。

10、如权利要求 9 所述的套管组件，其特征在于：第一切开窗口设在与第二切开窗口相对的本体的一侧上。

11. 如权利要求 1 所述的套管组件，其特征在于：导套的第一端接纳光纤电缆的第一部分，且限制光纤电缆的第一部分转动和扭转，终端插头的第一插头端接纳光纤电缆的第二部分，且导套围绕终端插头的第一插头端的转动引起光纤电缆的第一部分转动。

12、一种光纤电缆组件，包括：

一接头，该接头限定一第一接头端；

一终接在所述接头上的光纤电缆；以及

用于控制从所述接头伸出的所述光纤电缆的套管组件，所述套管组件包括：

一可与所述接头的第一接头端配合的导套，所述导套包括：

一用于接纳所述光纤电缆的第一端；

一端部，该端部与第一端相对，且所述光纤电缆从该端部伸出；以及

一设置在所述第一端和所述端部之间的本体，该本体限定一接纳所述光纤电缆的内通道；

其特征在于：当导套与接头分开时，导套的端部绕第一接头端是可旋转的，且当导套和接头连接在一起时导套的端部保持相对于第一接头端固定。

13、如权利要求 12 所述的光纤电缆组件，其特征在于：本体以一预定角度弯曲。

14、如权利要求 13 所述的光纤电缆组件，其特征在于：该预定角度为大约 45 度和大约 90 度中的一个角度。

15、如权利要求 12 所述的光纤电缆组件，其特征在于：本体的内径向着第一端成锥形缩小。

16、如权利要求 12 所述的光纤电缆组件，其特征在于：该导套包括一限定在本体的第一端附近的第一切开窗口和一限定在本体的第

二端附近的第二切开窗口。

17、如权利要求 16 所述的光纤电缆组件，其特征在于：第一切开窗口设在与第二切开窗口相对的本体的一侧上。

18. 如权利要求 12 所述的光纤电缆组件，其特征在于：导套的第一端接纳光纤电缆的第一部分，且限制光纤电缆的第一部分转动和扭转，接头接纳光纤电缆的第二部分，且导套围绕接头的第一接头端的转动引起光纤电缆的第一部分转动。

19、一种把一光纤电缆插入一接头的方法，该接头包括一设有一第一端和一端口的导套、以及一设有一第一端和一第二端的终端插头，所述的方法包括如下步骤：

把光纤电缆插入导套的第一端，穿过导套的一内通道，并伸出端口，且进入终端插头；

相对于终端插头的第一端转动所述导套；以及

将导套和终端插头连接以便相对于终端插头固定该导套。

## 光缆导套

### 发明领域

一般而言，本发明涉及一种光纤电缆或者带状物接头，更具体地说，本发明涉及一种用于光纤电缆的导套，这种导套可使光纤电缆弯曲、扭转或者转动，而不会损坏电缆中的光纤，或者影响信号质量。

### 发明背景

从大规模的电话通信系统到激光手术，都应用到各种各样的光纤，光纤一般包括一由诸如玻璃制成的透明内芯，该内芯由涂层包围着，该涂层也由折射率与内芯的折射率不同的透明材料制成。内芯和涂层由一柔性保护护套包围起来。使用接头把光纤彼此连接起来，或者把光纤连接到诸如光源、检测器、中继器、开关和衰减器等主动或被动的光学元件上。

正如公知的那样，在光纤中，过度地弯曲或扭转光纤电缆可能会导致电缆信号传输质量的降低。但是，需要能够弯曲光纤电缆，以便把光缆连接在诸如计算机、接线板或者接线盒之类的设备中，将光缆连接到这些设备，并从这些设备引出。因此，要对光纤电缆进行计算，以判断其最小弯曲半径。只要光纤电缆弯曲的半径等于或大于最小弯曲半径，就不会降低电缆的传输质量。但是，如果弯曲光纤电缆，使其半径低于所确定的这种光缆的最小弯曲半径，就可能由于弯曲降低信号传输的质量。

在接头处的端子连接光纤电缆的过程一般称作“接头化（connectorization）”。光纤电缆在某一点伸入与光缆端部连接的接头，该点是在光缆最小弯曲半径之下特别容易弯曲的光缆上的点。为了防止这种不可接受的弯曲，公知的方法是，在接头化期间安装从接头伸出并封装从接头伸出的光缆长度的加强导套。这种导套在接头化期间被永久地安装好。这些导套足够坚固，可在光缆/接头连接处限

制光缆半径的弯曲。

但是，仅仅依靠加强导套来防止光缆过度弯曲存在一些问题。例如，在有限的空间内，数百条光缆同时穿过并连接到接头面板或者接线盒上。这种光缆的接头同时插入水平放置的接头内，接头设置在接线箱中的垂直面板上。光缆的路径方向与它们的接头垂直。这种接线箱的门也是垂直的并靠近与接头面板平行的平面。要求关闭的门和接头面板之间的间距尽量小；但是，如果间距太小，关闭时，门就会过度地弯曲光缆的导套封装部分。

恰当角度的导套通常比一般的直线导套更坚固。

因此，需要一种可接纳光缆或带状物、能圆周式转动或弯曲光缆并确保光缆不会过度弯曲的导套。另外，需要可拆卸地安装这种导套。

#### 发明概述

本发明涉及一种用于光纤带式光缆的光纤接头，其包括一导套和一终端插头。该导套包括一限定一内通道的外套筒或本体，并具有一用于接纳光缆的第一端和一端口。内通道的尺寸可使用户穿过该通道插入一光缆。设有内通道的本体用于引导光缆，同时还可使光缆弯曲和扭转。本体以预定的角度弯曲（确保满意的曲率半径），例如大约为45度或大约90度。本体的外径最好向着第一端部减少。内通道的横截面最好是圆形，而且沿其长度呈锥形。最好是，光缆没有任何扭转就可插入并穿过导套，而且在导套与终端插头连接时，光缆可随之扭转或转动。

终端插头具有可采用例如摩擦装配方式与导套连接的第一端。在该端部最好设有与导套终端口接触的锁定凸起，从而可保持导套与终端插头连接在一起。光缆穿过终端插头。

从下面对本发明的详细说明中，可清楚地理解本发明的上述和其它方面，可认为这些说明是与附图结合在一起的。

#### 附图简要说明

图1是根据本发明所述设有终端插头的实例性导套的透视图；

图 2 是根据本发明所述的实例性导套的透视图；

图 3 是沿图 2 中的 3-3 线剖开的剖视图；

图 4 是根据本发明所述的实例性终端插头的透视图；

图 5 是根据本发明所述的另一种实例性终端插头的透视图；

图 6 是根据本发明所述的容纳有光缆的实例性导套的透视图；

图 7 是根据本发明所述，包括设有光缆的终端插头的实例性导套的透视图（分解图）；

图 8 是根据本发明所述，设有插入插座的终端插头（组装）的实例性导套的透视图；

图 9 是根据本发明所述的另一种实例性导套的透视图；

图 10 是图 9 所示实例性导套反面的透视图；

图 11 是根据本发明所述，设有终端插头的另一种实例性导套的透视图。

#### 实施例和最佳方式实例性说明

图 1 是具有一角度部分 10 和一直线部分 20 的两导套组件的实例的透视图。所示的光纤电缆 90 穿过导套 10 和直线部分 20 伸出。光纤电缆的结构和形状是公知的。光纤电缆可以由一对（或更多对）很细的通道或者由玻璃制成的光纤组成。细玻璃纤维一般涂上起保护作用的、可由紫外线固化的材料。随后利用具有足够硬度的热塑材料覆盖住被涂层的纤维，以防止纤维弯曲。用强力纱线或者其它适当的强力部件缠绕住被涂层和覆盖的纤维，以经得起由拉动光纤电缆而产生的拉伸力，不然的话，这种拉伸力可能会拉断纤维。一由聚氯乙烯制成的外护套环绕住被涂层和覆盖的纤维以及强力纱线。光纤电缆 90 可以是具有柔性的、可以弯曲和扭转的光纤带式电缆。如前面所述，一定要控制光缆的弯曲和扭转程度，以限制信号的损失。

图 2 是导套 10 的透视图。导套 10 包括一限定一内部通道的外套或者本体 15，并且设有一用于接纳电缆 90 的第一端 12 和可使电缆 90 穿出的端口 17。内通道的尺寸应当使用户可穿过该通道插入一电缆。限定内通道的本体 15 的部分可用于引导、弯曲和/或扭转（根据需要）

光缆 90。本体 15 具有所需的角度的（确保具有满意的曲率半径），例如可以是大约 45 度或者大约 90 度，然而只要不影响光缆 90 的信号传输，也可以是任何角度。本体 15 的外径最好向着第一端 12 缩小。弯曲的本体 15 最好由诸如塑料之类的合适的非易燃弹性材料模制而成。

导套 10 的第一端部 12 设有一形状与穿过通道延伸的光缆 90 的形状相同的开孔 13（参见图 6）。最好是，开孔 13 呈矩形或者椭圆形，并且稍微大于光缆 90。端口 17 可用作一锁定环，并适于连接到终端插头 20 上。端口 17 的开孔 18 最好呈圆形，但是，也可以是不干扰光缆 90 能够在导套内扭转能力的任何形状。端口 17 的外部形状最好是可与终端插头 20 可拆卸地连接（其具有一相关的或互补的形状，可在多个位置接纳端口 17）。端口 17 的外部形状可以是任何形状的，例如图 2 和 6 所示的八角形，只要可适当地与终端插头 20 连接并能在固定起来之后可用于防止第一导套部分 10 相对于第二导套部分 20 转动即可。

如图 3 所示，内通道 40 最好呈锥形，这样不会干扰光缆 90 的扭转。最好是，光缆 90 插入并穿过导套 10 时没有任何扭转（参见图 6），从而可在导套 10 与终端插头 20 连接之前（参见图 7）扭转光缆 90，否则就立即进行转动。

图 4 是终端插头 20 的说明性透视图。终端插头 20 设有一接纳光缆 90 并与导套 10 连接的第一端 22（图中示出的为内八角形），例如，可采用摩擦式插接，使第一端 22 内部夹牢端口 17 的外部。例如，在此实施例中，用户将首先转动导套部分 10，之后再用手把端口 17 压入第一端 22。最好在端部 22 设置与导套 10 的端口 17 接触的锁定凸起 27，从而可保持导套与终端插头连接。在端口上设有与锁定凸起 27 或对齐标记 28 接合的相应凹口或开孔。终端插头 20 具有一可接纳部分接头 100 或者适用于与面板或其它装置（未示出）连接的第二端部 25。在此结构中，光缆 90 连接到接头、面板或者其它装置上。最好是，直线导套部分 23 设置在端部 22 和 25 之间。可供选择地，导套部分 20 可能是光缆 90 端子连接处的部分光学接头。

图 5 是根据本发明所述终端插头 30 的另一种说明性透视图。终端插头 30 具有一在通道 42 内部接纳光缆 90 并与导套 10 连接的第一端部 32。第一端部 32 呈一改进形状，可在有限（即一个或两个）部位接纳相应的或互补形状的端口 17。终端插头 30 具有适用于接纳部分接头 100 或者与接头面板或其它装置（未示出）连接的第二端部 35。在此结构中，光缆 90 连接到接头、面板或者其它装置上。还有，终端插头 30 可以是光缆 90 端子连接处的部分光学接头。要指出的是，通道 42 的形状与光缆 90 的形状相同。与开孔 13 相类似，通道 42 的形状和尺寸可接纳光缆 90 和接头 100 的后端。

图 6 是从中穿出光缆 90 的导套 10 的透视图。在此结构中，在插入第一端部 12 和伸出终端插头 17 时，光缆 90 具有相同的方向。在把第一导套部分 10 固定到第二导套部分 20 之前，必须相对于第二部分 20 转动第一部分 10。

图 7 是根据本发明所述、沿箭头 R 转动并刚刚在连接终端插头 20 之前的导套 10 的透视图。最好通过把导套 10 推压在终端插头 20 上，更具体地说，通过把端口 17 插入终端插头的第一端部 22 而把部分 10 和 20 连接起来。之后，通过设置在把持住端口 17 的终端插头 20 上的锁定凸起 27，保持这种连接（锁定）。端口 17 和端部 22 的形状彼此互补，可防止第一导套部分 10 在锁定之后转动。

如上所述，光缆 90 起初穿过导套 10 而没有任何扭转。当转动导套 10 并随后与终端插头 20 连接时，扭转或者转动光缆 90。更具体地说，在此实施例中，在穿过导套 10 时，光缆 90 起初并不改变其方向。但是，在通过转动导套 10 的端口 17 把光缆 90 的端部穿入通道 42 之后，光缆 90 的方向会改变。之后，把端口 17 插入终端插头 20 的第一端 22，以将两个装置连接起来并防止各部件转动，即保持各部件的方向。在此结构中，由于开孔 13 和通道 42 的形状与光缆 90 相对应，可通过开孔 13 与通道 42 的相对方位实现转动。由于导套 10 内通道的其余部分是锥形的，光缆 90 可不受干扰地利用第一导套部分 10 的整个长度进行转动。可使用端口以固定到用户需要的任何转动量。可以设

想，终端插头 20 的第一端 22 会预置凸起、凹口或者其它指示器，以向用户指示光缆转动的各种角度，例如负 45 度、正 45 度或者 90 度。实际上，如用户不需要扭转光缆 90，不需任何转动也可把导套 10 固定在终端插头 20 上，而仅仅需要一带角度的导套组件。在此结构中，由于没有进行任何扭转就可把光缆插入导套，以一种圆周角度设置光缆不会很复杂，在把导套连接到终端插头上之后再扭转。

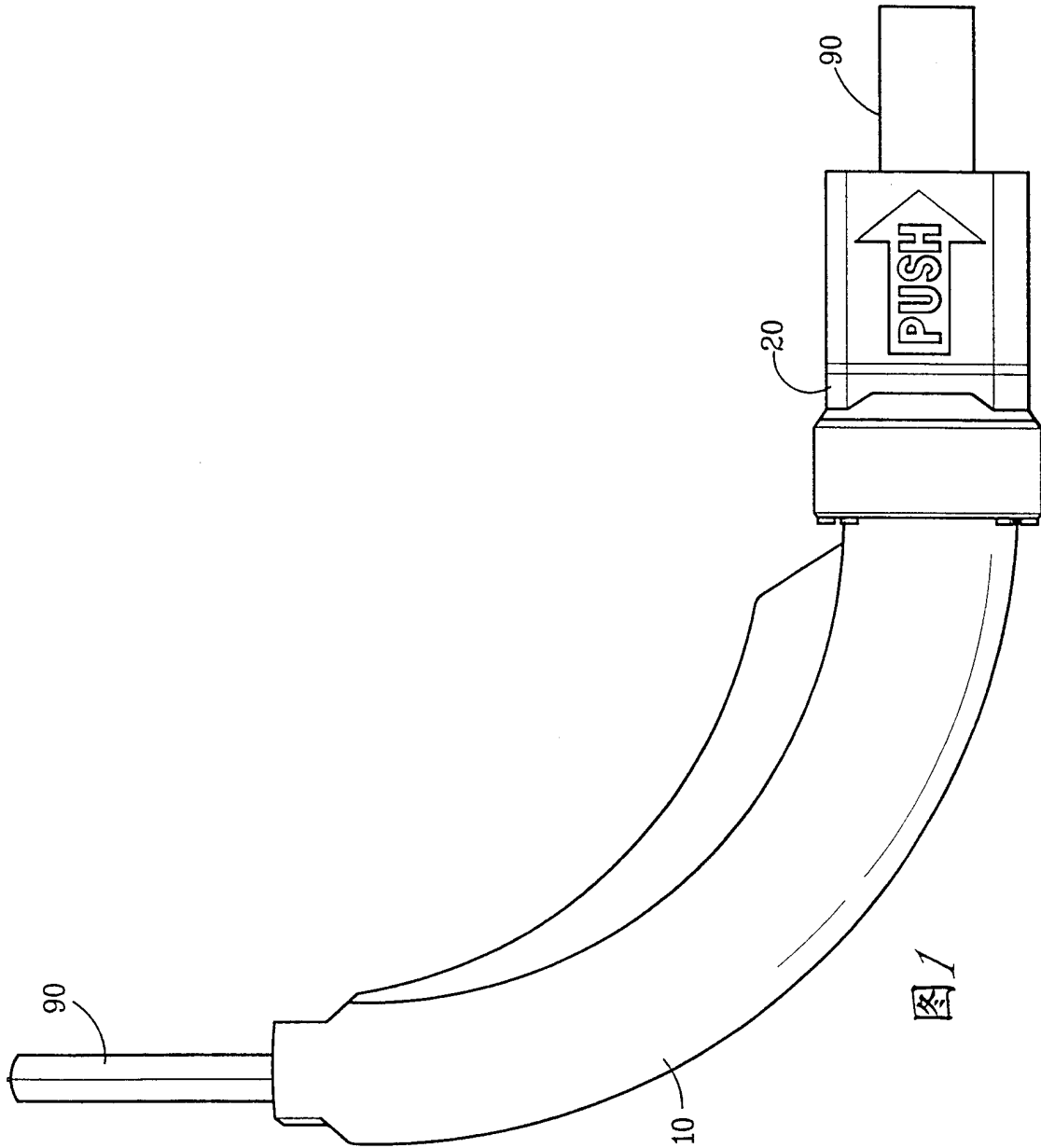
最好是，采用下述方式组装光缆组件。穿过导套 10 和终端插头 20 插入光缆 90。此时，导套 10 和终端插头 20 还没连接在一起。之后，采用公知的方法把光缆 90 接在接头 100 上。最好是通过把接头 100 的后端容纳在终端插头 20 的通道 42 内，然后再把终端插头 20 固定在接头 100 上。最后，转动导套 10，再固定在终端插头 20 上。这样就把光缆组件完全组装好了。随后使用光缆组件将转接器（未示出）连接到面板（未示出）或其它装置上。

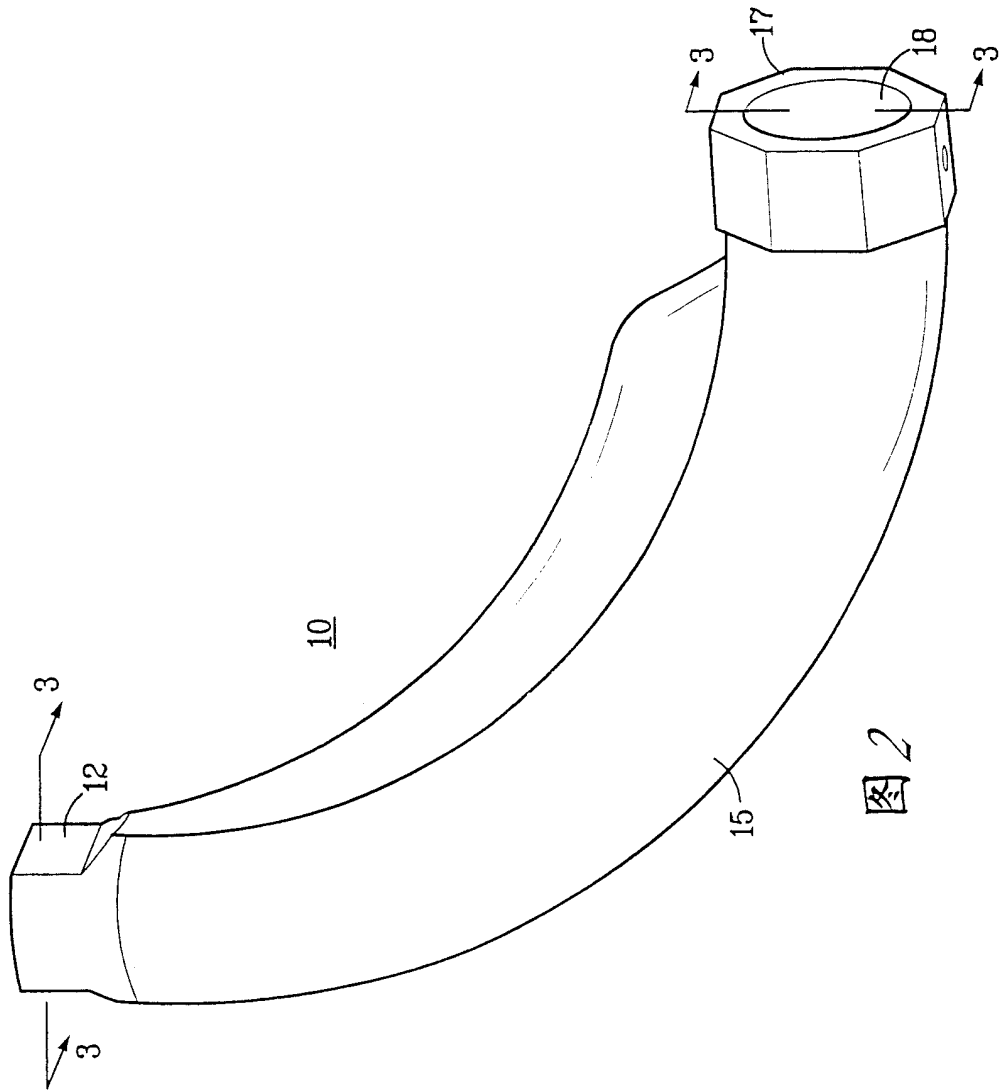
图 9-10 表示第一导套部分 10 的最佳实施例。为了模制出具有在连续的端部之间（即材料中没有裂缝或其它破裂）延伸的内通道的弯曲部分，模件（未示出）最好具有如下特征（未示出），即也可构成沿第一导套部分 10 切开的窗口 14、16。这样在模制过程之后，可使模件与第一导套部分 10 分开。

尽管设置了窗口 14、16，内通道仍可沿弯曲部分的外径保持一连续的表面 C（参见图 10）。这种连续的表面有助于引导光缆 90 穿过弯曲处。根据需要，用户可通过进入穿过窗口 14、16 的通道，帮助光缆 90 穿过弯曲处。

图 11 是具有 45 度弯曲的导套 82 的透视图。在接头安装在一以 45 度角度安装在前面板上的转接器上时，可使用这种结构。

尽管本文中参照某些具体实施例进行了图示和说明，但本发明并不局限于这些详细的说明。相反，在权利要求书的等同范围内，不超出本发明的范围，可以作出各种详细的改进。





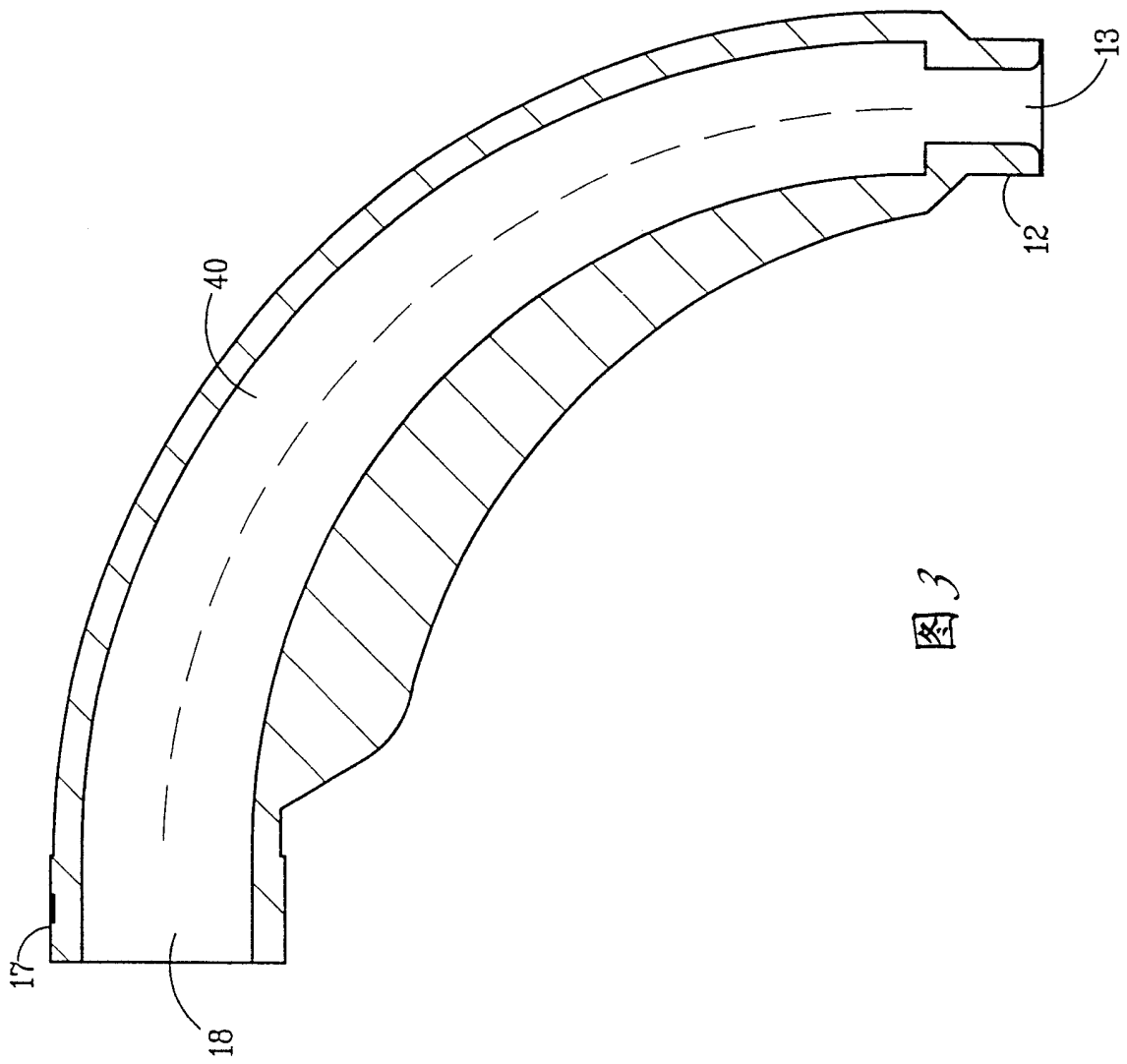


图3

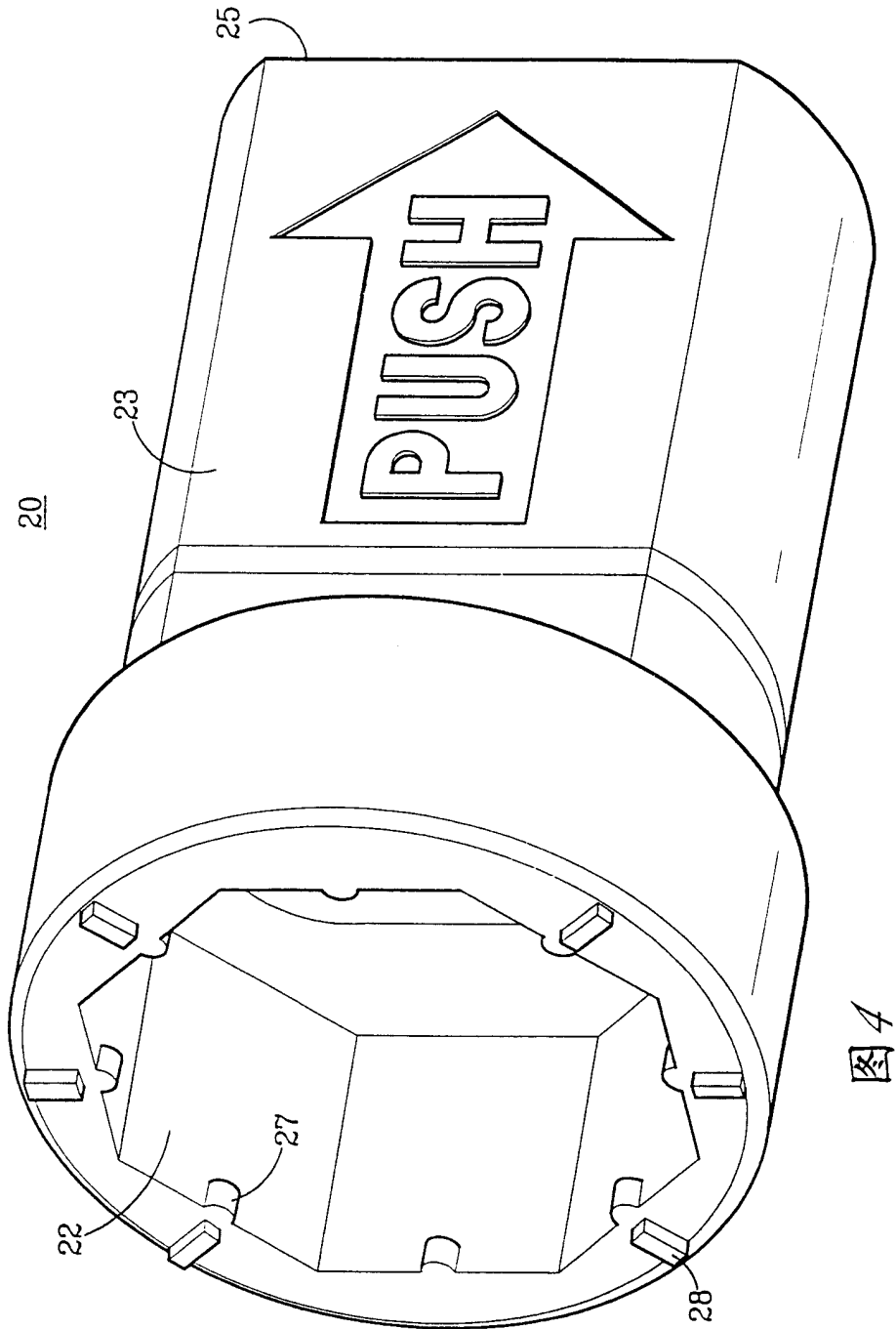


图4

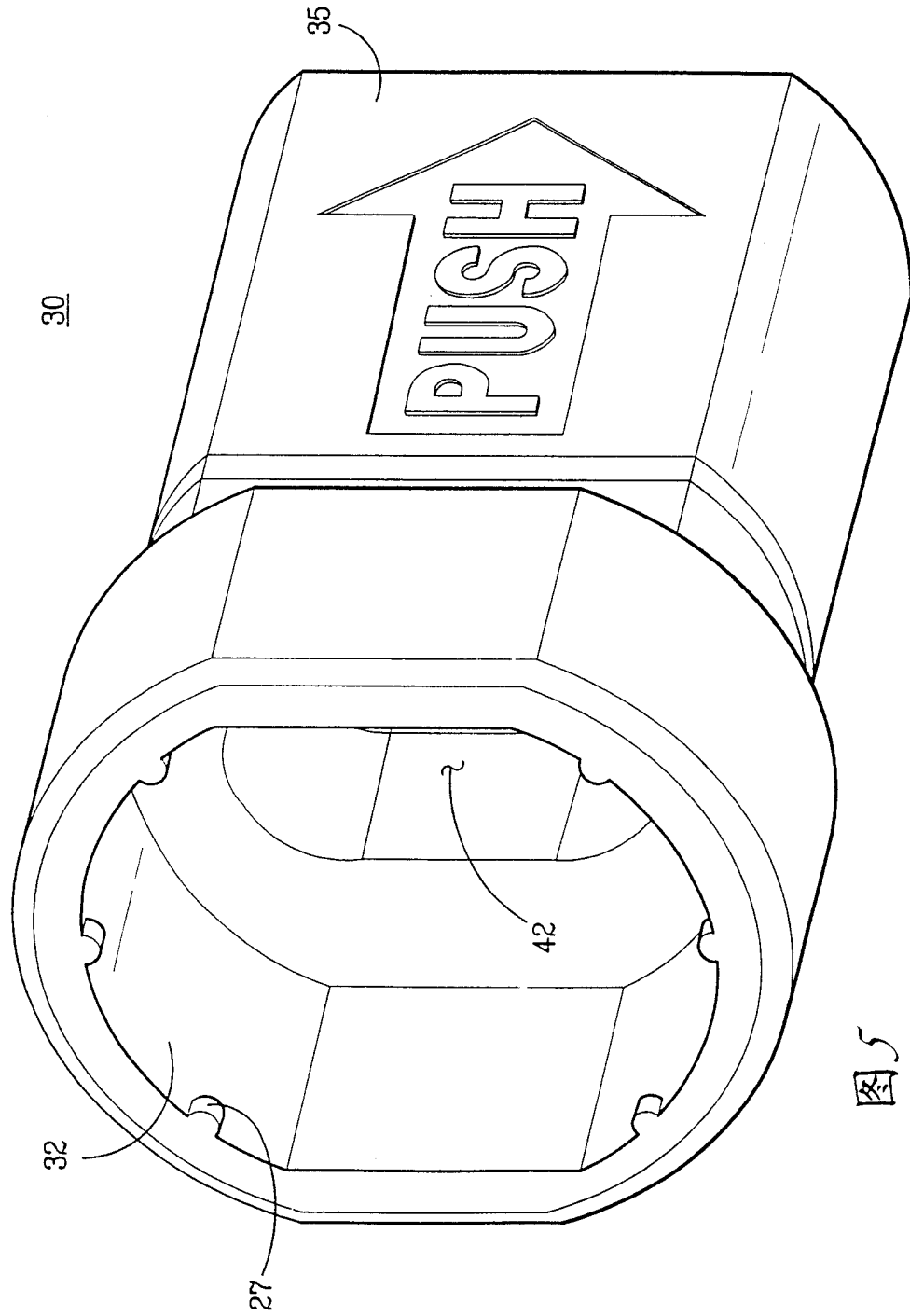


图5

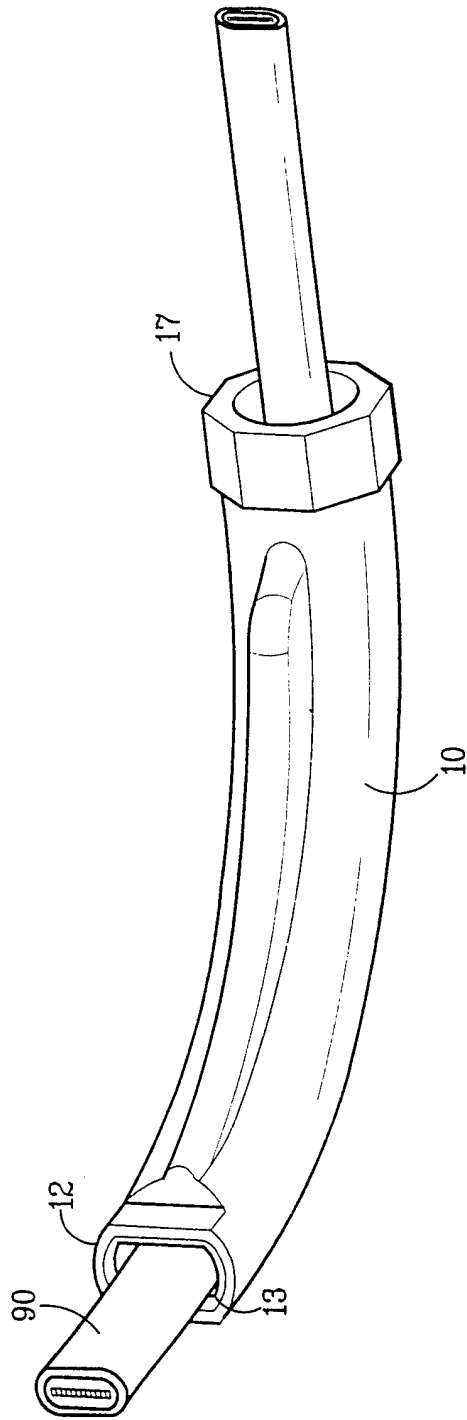


图6

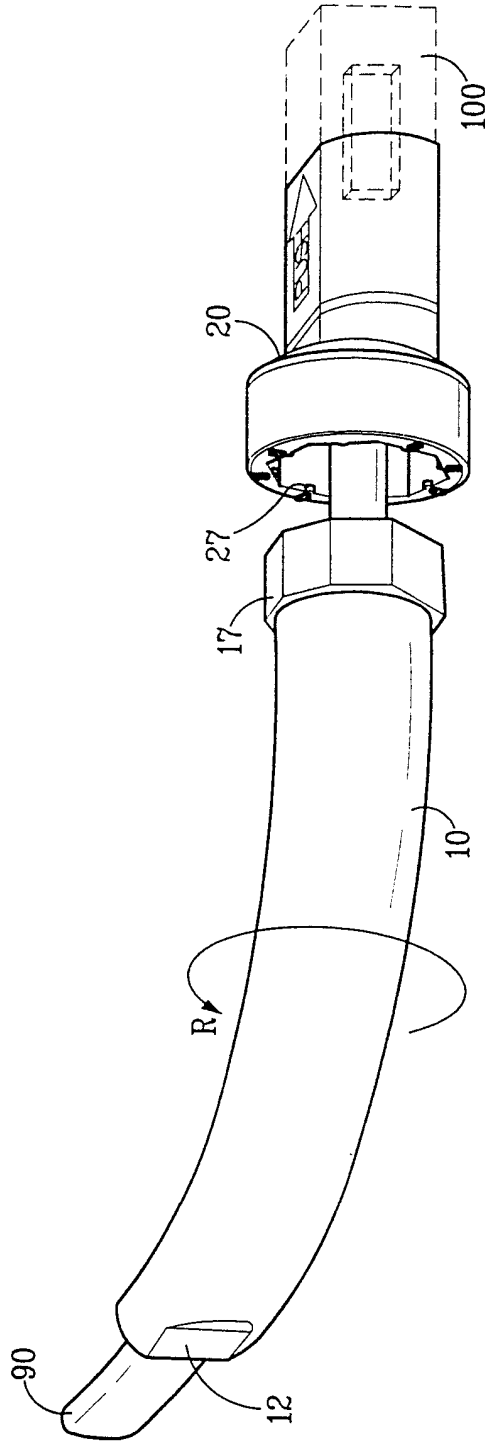


图7

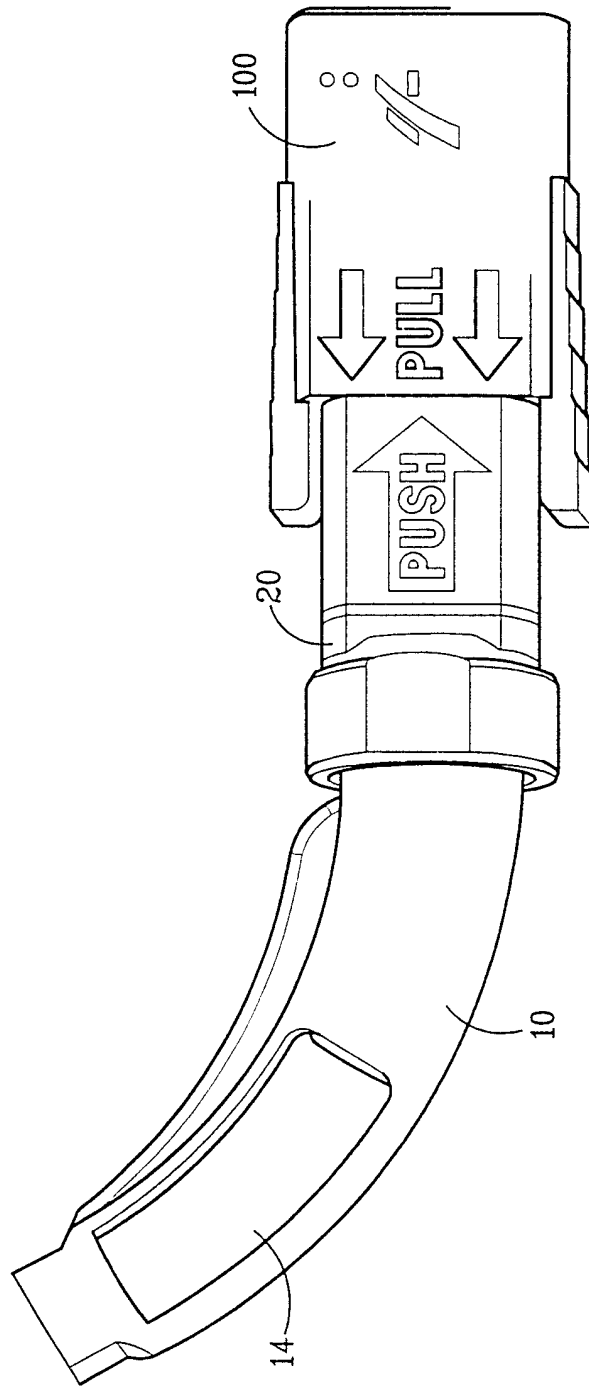


图8

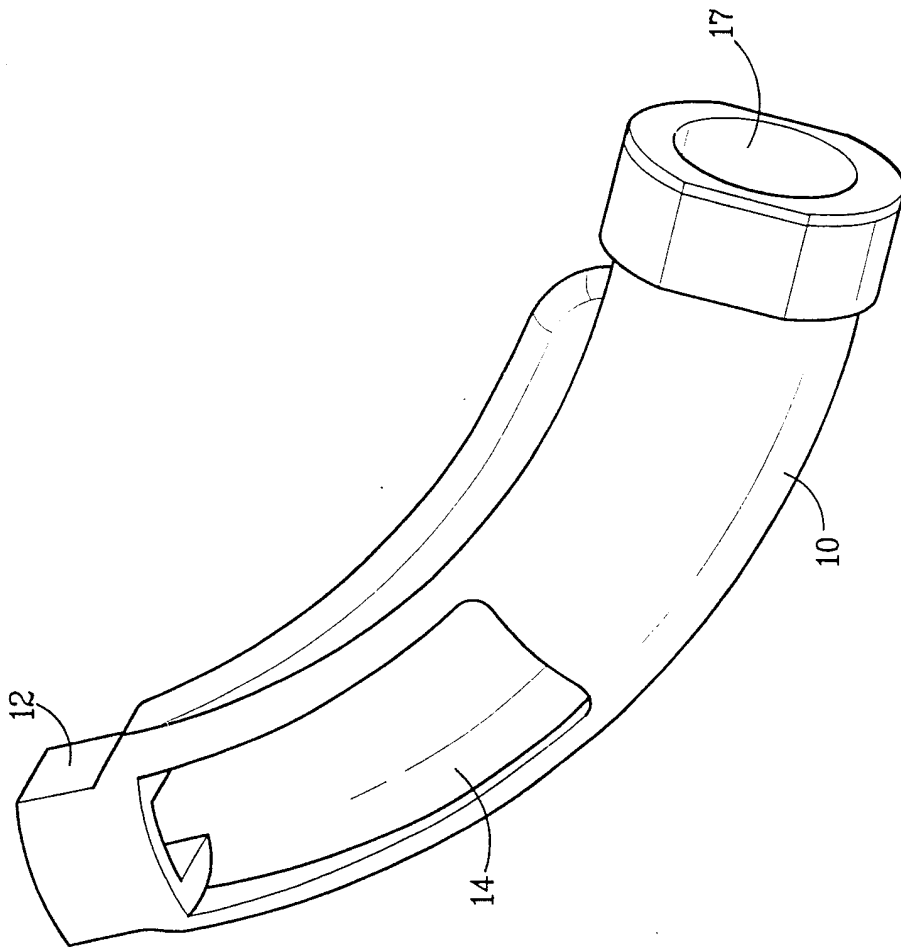


图9

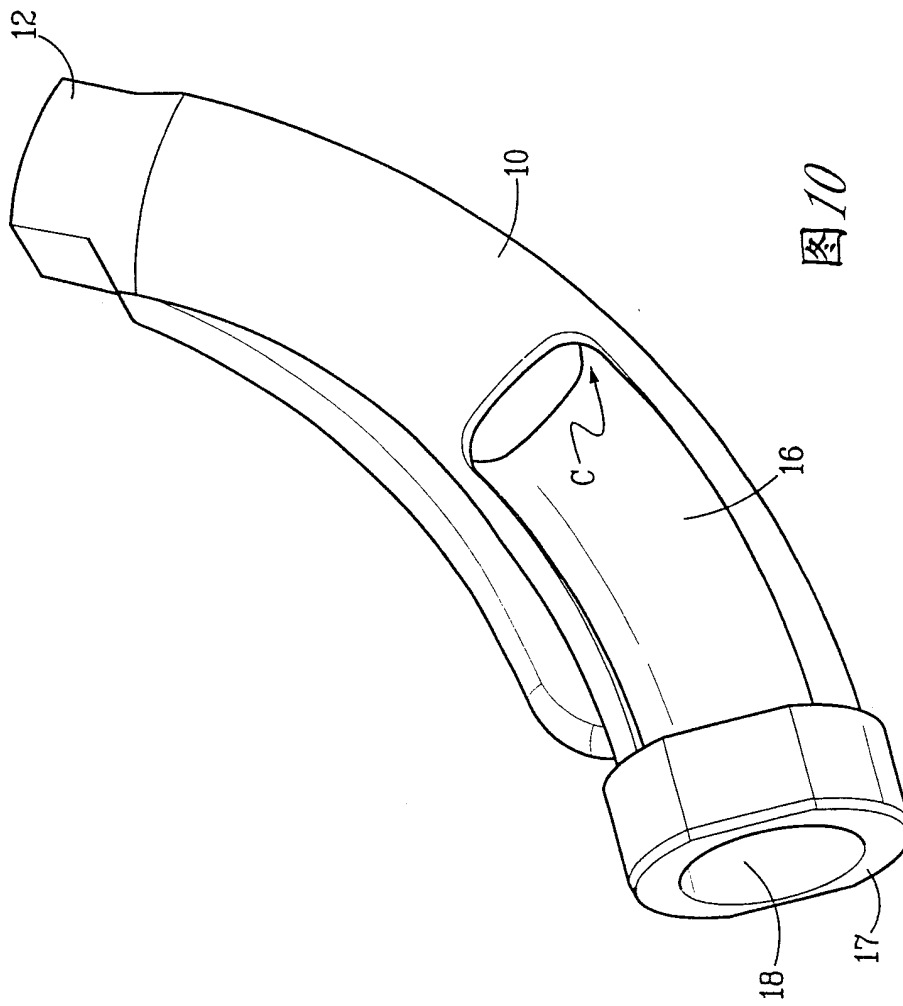


图10

