

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>7</sup>

G02B 6/245

# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99123394.8

[43]公开日 2000年8月23日

[11]公开号 CN 1264048A

[22]申请日 1999.10.28 [21]申请号 99123394.8

[30]优先权

[32]1999.2.18 [33]US [31]09/252,134

[71]申请人 阿尔卡塔尔公司

地址 法国巴黎

[72]发明人 阿尔·欣森 彼得·埃利森

[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

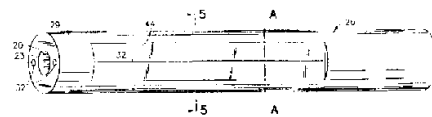
代理人 张兆东

权利要求书 3 页 说明书 4 页 附图页数 6 页

[54]发明名称 接近处在光缆中段内的光纤的方法

[57]摘要

一种接近光缆中段内的光纤的方法。按照本发明，该方法从一根具有至少一条光纤的光缆开始，其时光纤设在由套管形成的管道内，在套管内埋有两根增强杆。其次，去掉邻近增强杆的套管材料使增强杆部分暴露。然后，在一先导位置上基本上沿半周切去在两增强杆之间的套管材料。最后，在先导位置上沿径向将套管材料从光缆上拉出，从而使设在增强杆和管道之间的套管材料分离。这样便可通过从套管材料分离造成的开口接近设在套管内的光纤。



ISSN 1008-4274



## 权利要求书

---

1. 一种在光缆中段接近光纤的方法，包括下列工步：

(a) 提供一根含有至少一条光纤的光缆，光纤设在由套管形成的管道内，在套管内埋有两根增强杆；

(b) 去掉邻近增强杆的套管材料使增强杆部分暴露；

(c) 在一先导位置上基本上沿半周切去在两增强杆之间的套管材料；

(d) 在先导位置上沿径向将套管材料从光缆上拉出，从而使设在增强杆和管道之间的套管材料分离；

这样便可通过从套管材料分离造成的开口接近设在套管内的光纤。

2. 按照权利要求 1 的方法，其特征为，还包括：(e) 在一从先导位置沿纵向位移的尾随位置上基本上沿半周切去在两增强杆之间的套管材料；另外上述在先导位置上拉出套管材料的工步一直要进行到设在先导位置和尾随位置之间及设在增强杆和管道之间的套管材料都被分离为止。

3. 按照权利要求 1 的方法，其特征为，上述去掉邻近增强杆的套管材料使增强杆部分暴露的工步是这样完成的，使邻近其中一根增强杆的套管材料沿着一个平面去除，该平面基本上垂直于通过所说一个增强杆的光缆的半径。

4. 按照权利要求 1 的方法，其特征为，上述去掉邻近增强杆的套管材料使增强杆部分暴露的工步是这样相对于每一根相关增强杆完成的，使邻近相关增强杆的相关套管材料沿着相关平面去除，该平面基本上垂直于通过相关增强杆的光缆的相关半径。

5. 按照权利要求 1 的方法，其特征为，上述去掉邻近增强杆的套管材料使增强杆部分暴露的工步是这样完成的，使邻近其中一根增强杆的套管材料沿着一个平面去除，该平面基本上垂直于光缆的一个并不通过所说增强杆的半径。

6. 按照权利要求 1 的方法，其特征为，上述去掉邻近增强杆的套管材料使增强杆部分暴露的工步是这样相对于每一根相关增强杆完成的，使



邻近相关增强杆的相关套管材料沿着相关平面去除，该平面基本上垂直于光缆的并不通过相关增强杆的相关半径。

7. 一种在光缆中段接近光纤的方法，包括下列工步：

(a) 提供一根含有至少一条光纤的光缆，光纤设在由套管形成的管道内，在套管内埋有两根在径向上互相相对的增强杆；

(b) 去掉邻近增强杆的套管材料使增强杆部分暴露；

(c) 在一先导位置上基本上沿半周切去在两增强杆之间的套管材料；

(d) 在先导位置上沿径向将套管材料从光缆上拉出，从而使设在增强杆和管道之间的套管材料分离；

这样便可通过从套管材料分离造成的开口接近设在套管内的光纤。

8. 按照权利要求 7 的方法，其特征为，还包括：(e) 在一从先导位置沿纵向位移的尾随位置上基本上沿半周切去在两增强杆之间的套管材料；另外上述在先导位置上拉出套管材料的工步一直要进行到设在先导位置和尾随位置之间及设在增强杆和管道之间的套管材料都被分离为止。

9. 按照权利要求 7 的方法，其特征为，上述去掉邻近增强杆的套管材料使增强杆部分暴露的工步是这样完成的，使邻近其中一个增强杆的套管材料沿着一个平面去除，该平面基本上垂直于通过所说一个增强杆的光缆的半径。

10. 按照权利要求 7 的方法，其特征为，上述去掉邻近增强杆的套管材料使增强杆部分暴露的工步是这样相对于每一根相关增强杆完成的，使邻近相关增强杆的相关套管材料沿着相关平面去除，该平面基本上垂直于通过相关增强杆的光缆的相关半径。

11. 按照权利要求 7 的方法，其特征为，上述去掉邻近增强杆的套管材料使增强杆部分暴露的工步是这样完成的，使邻近其中一根增强杆的套管材料沿着一个平面去除，该平面基本上垂直于光缆的一个并不通过所说增强杆的半径。

12. 按照权利要求 7 的方法，其特征为，上述去掉邻近增强杆的套管材料使增强杆部分暴露的工步是这样相对于每一根相关增强杆完成的，



使邻近相关增强杆的相关套管材料沿着相关平面去除，该平面基本上垂直于光缆的并不通过相关增强杆的相关半径。



## 说 明 书

### 接近处在光缆中段内的光纤的方法

本发明一般地涉及一种接近光缆内光纤的方法。更具体点说，本发明旨在一种接近光缆内光纤的方法，该光缆设有埋藏在外套内的增强杆。

在一种型式的光缆内，多条光纤被设置在一个缓冲管内，而该缓冲管被设置在一根套管内的中心。常时需要在光缆上的一点接近光纤，为的是测试光纤或连接光纤。为了接近光纤，必须去掉一部分外套和缓冲管但不能伤害光纤。

现有技术的接近光纤的方法为使用专用工具。这种专用工具的实例曾在美国专利 5,140,751、4,434,554、5,443,536、5,093,992、5,050,302、4,972,581 和 5,359,690 中披露过。一般地说，这种专用工具由一壳体构成，其内有一管道或槽可允许光缆或缓冲管通过。有一连接在壳体上的刀片伸入到管道或槽内，视情况而定，使刀片接触覆盖光纤的材料而不接触光纤本身。当壳体和刀片相对于光缆而移动时，刀片切掉覆盖物，为的是使设在其内的光纤暴露出来。

目前流行的趋向是使这些在光缆内的光纤更容易接近。这个趋向导致没有缓冲管的光缆被设计和制造出来，即光纤被直接设置在含有增强件的套管内。有鉴于这个允许光纤容易接近的趋向，提供一种不需专用工具的方法将为人们所欢迎。

因此，本发明的目的是要提供一种方法，它能去掉光缆的一部分外套而可不需使用专用工具。本发明的接近光缆中段内光纤的方法可实现上述目的。当然首先要有一根含有至少一条光纤的光缆，光纤设在由套管形成的管道内，在套管内埋有两根增强杆。其次，去掉邻近增强杆的套管材料使增强杆部分暴露。然后在一先导位置上基本上沿半周切去在两增强杆之间的套管材料。最后在先导位置上沿径向将套管材料从光缆上拉出，从而使设在增强杆和管道之间的套管材料分离。这样便可通过从套管材料分离造成的开口接近设在套管内的光纤。



如果需要，可在套管材料上作另一次切割以资限制套管材料的分离。于是，可在一个从先导位置沿纵向位移的尾随位置上基本上沿半周切去两根增强杆之间的套管材料。此后，在先导位置上拉出套管材料，一直到设在先导位置和尾随位置之间及设在增强杆和管道之间的套管材料都被分离为止。

本行业的行家 在结合附图和所附权利要求而阅读下面的详细说明后 当可对本发明的其他一些目的和优点有清楚的了解。

为了充分了解本发明的性质和目的，应结合附图阅读下面的详细说明，在附图中：

图 1 为示出按照本发明的方法的各项工步的流程图；

图 2 为光缆的端视图；

图 3 也为光缆的端视图，该图示出在套管材料上进行切割的位置以便使邻近部分增强杆的套管材料容易去掉；

图 4 为光缆的透视侧视图，其时邻近部分增强杆的套管材料已被去除；

图 5 为图 4 所示的光缆在 5-5 线和 A-A 线之间的切片的横向剖视图；

图 6 为横向剖视图，该图示出一旦邻近部分增强杆的套管材料被去除所造成表面的一种取向；

图 7 也为横向剖视图，该图示出一旦邻近部分增强杆的套管材料被去除所造成表面的另一种取向；

图 8 为光缆在先导位置和尾随位置被切割后的透视侧视图；

图 9A 和 9B 分别为图 8 所示的光缆从 9A-9A 和 9B-9B 线看去的横向剖视图；

图 10 为光缆的透视侧视图，其时在先导位置和尾随位置之间的套管材料已被去除；及

图 11 为图 10 所示光缆在 11-11 线和 A-A 线之间的切片的横向剖视图。

如图 1 所示，本发明的方法从提供一根如图 2 所示的光缆 26 开始（工



步 70)。所提供的该光缆 26 具有至少一条设在外套 29 所形成的管道 23 内的光纤 20。在外套 29 内埋有两根增强杆 32。

其次，邻近每一根增强杆 32 的套管材料被去除，例如用刀具切割，使增强杆 32 如图 3 到 7 所示部分暴露（工步 72）。图 3 示出光缆 26 和在邻近每一根增强杆 32 的外套 29 上的切割 33。在图 4 和 5 中，邻近增强杆 32 的套管材料被去除。如图 6 所示，当邻近增强杆 32 的套管材料被去除使增强杆 32 部分暴露时，新暴露的表面 44 形成一个平面，该平面的取向为与通过增强杆 32 的光缆 26 的半径 47 成  $\omega$  角。在图 6 中，该  $\omega$  角约为 90 度，因此新暴露表面 44 所形成平面基本上垂直于半径 47。或者，如图 7 所示，邻近增强杆 32 的套管材料可这样被去除，使新暴露表面 44 所形成的平面基本上垂直于光缆 26 的一个半径 48，但该半径并不通过增强杆 32。虽然图 6 和图 7 示出每一根增强杆 32 都可用类似的方式去掉套管材料而被暴露，但应注意，一根增强杆可如图 6 所示那样暴露，而另一根增强杆可如图 7 所示那样暴露。

在邻近增强杆的套管材料被去除后，就可在图 8 所示的先导位置 35 上基本上沿半周将在两根增强杆 32 之间的外套 29 切除（工步 74）。在先导位置 35 上切割时最好基本上沿径向将刀具插入到外套 29 内，并且为了防止刀具和光纤 20 接触，刀具最好不要完全通过外套 29 而伸入到管道 23 内。在图 8 和图 9A 中，在先导位置 35 的切割是在外套 29 内进行的。

最后，在先导位置 35 上沿径向将外套 29 从光缆 26 上拉出，从而使设在增强杆 32 和管道 23 之间的套管材料在图 9A 和 9B 所示的位置 41 分离（工步 78）。这样便可通过从外套 29 分离造成的开口接近光纤 20。图 10 和 11 示出光纤 20 被暴露的光缆 26。

还有一个可选用的工步，如在图 1 中说明的那样，可在从先导位置 35 沿纵向位移而得到的尾随位置 38 上（在图 8 和 9B 中示出）在两个增强杆 32 之间基本上沿半周作一次切割。当在尾随位置 38 上进行切割时，刀具最好基本上沿径向插入到外套 29 内，并且为了防止刀具与光纤 20 接触，刀具最好不要完全通过外套 29 而伸入到管道 23 内。进行了这样



的切割，便可在先导位置 35 上拉出套管材料，一直到设在先导位置 35 和尾随位置 38 之间及设在增强杆 32 和管道 23 之间的外套 29 都被分离为止。

虽然本发明就一个或多个具体实施例作了说明，但应知道在不违反本发明的精神和范围的条件下是可以作出其他实施例的。因此，本发明只应以所附的权利要求和对它的合理解释作为限制的标准。



# 说明书附图

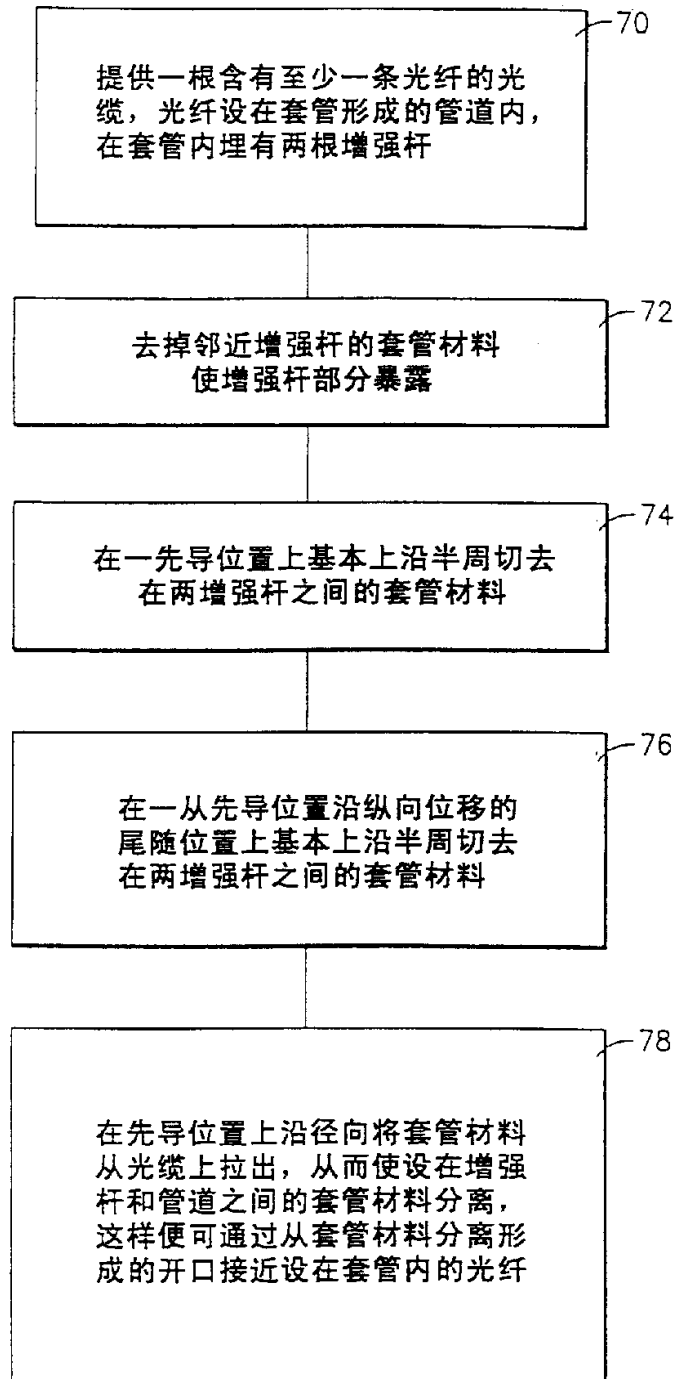


图1

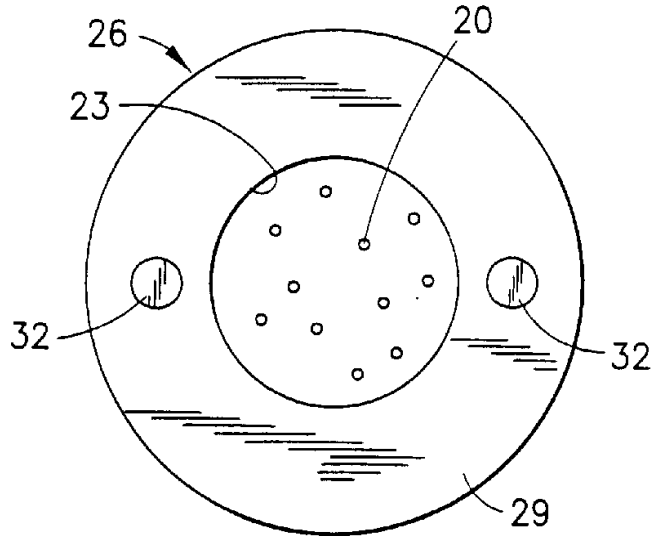


图 2

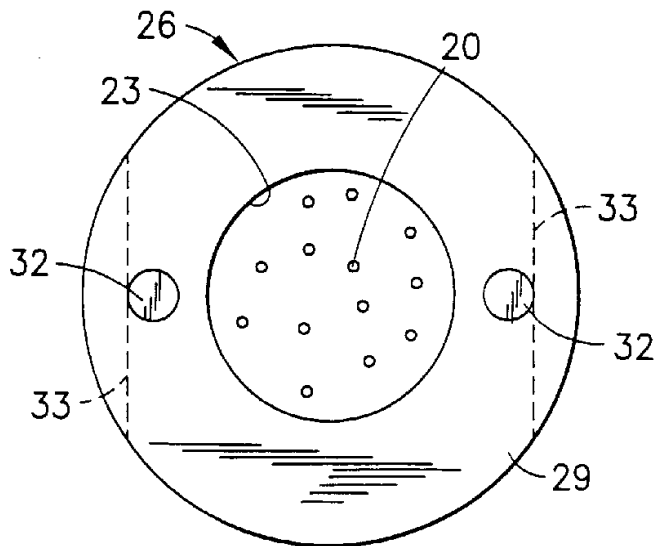


图 3

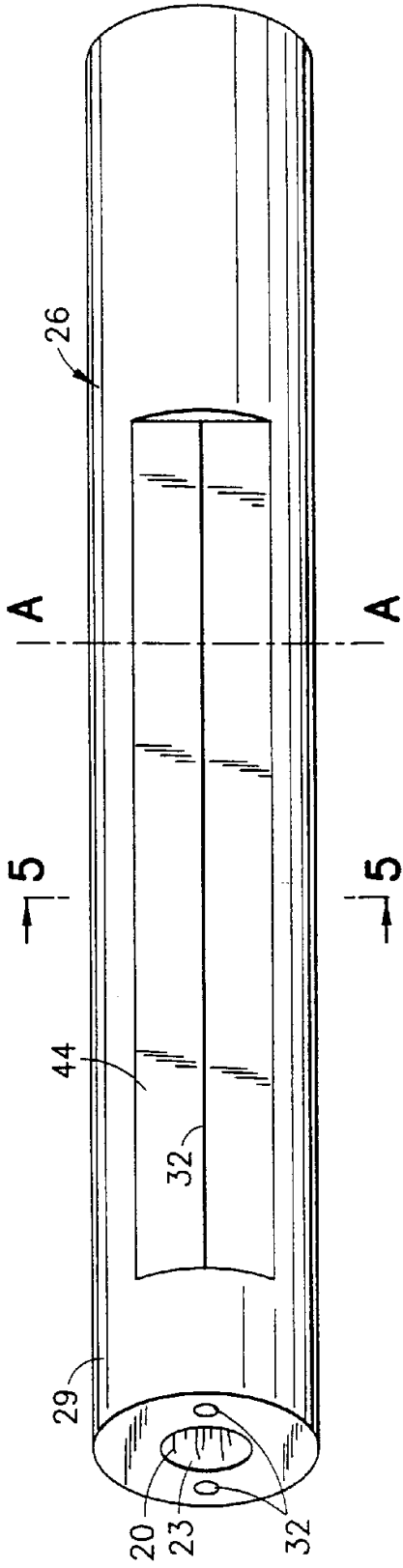


图 4

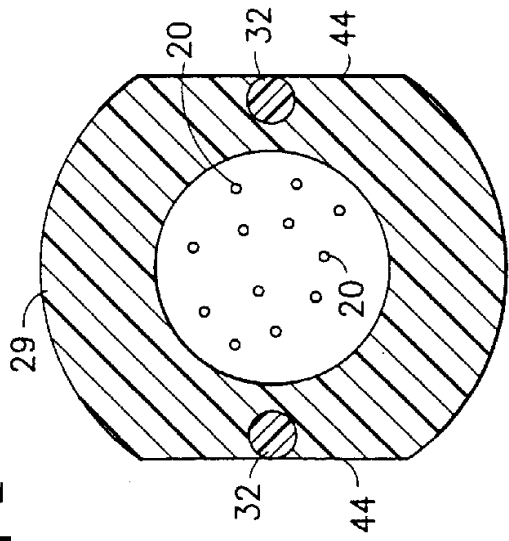


图 5

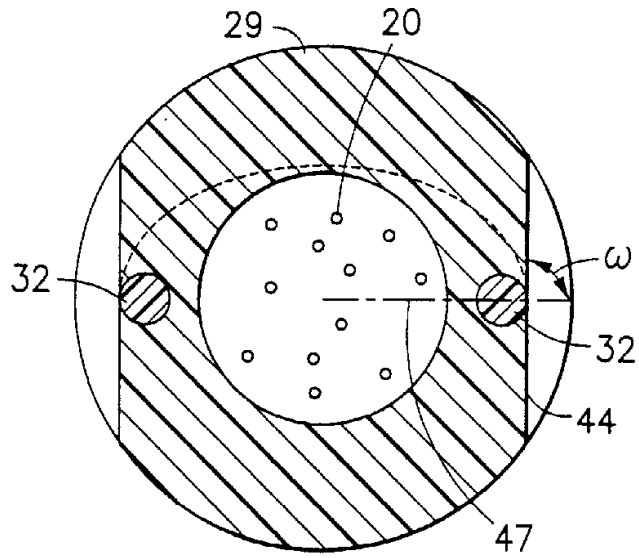
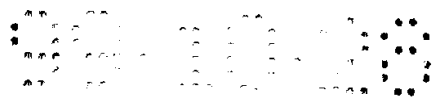


图 6

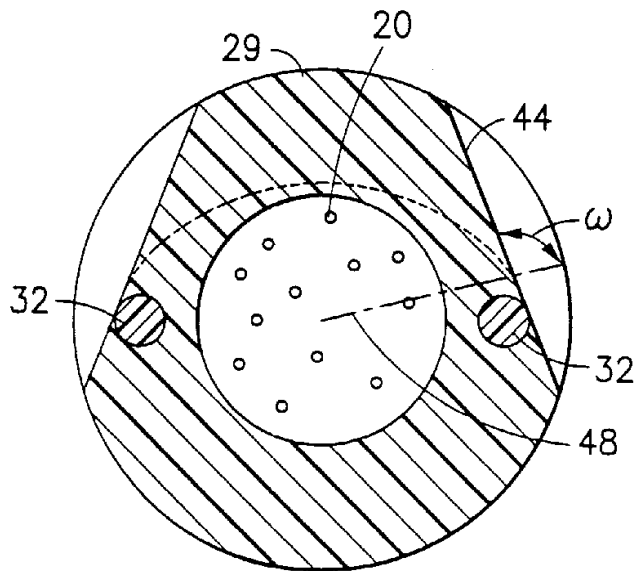


图 7

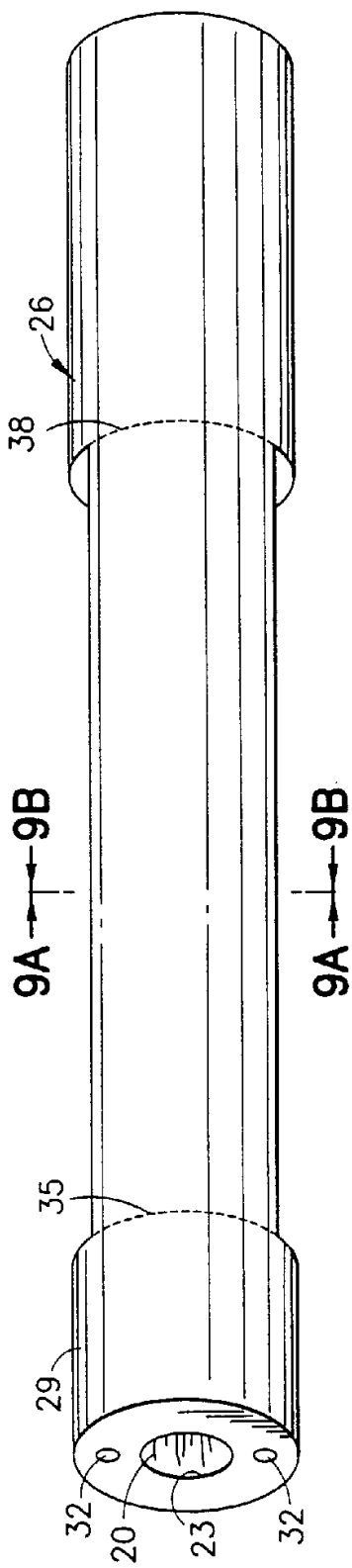


图 8

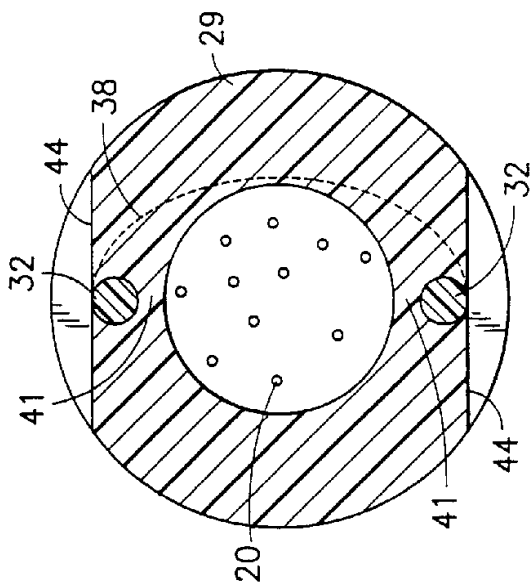


图 9B

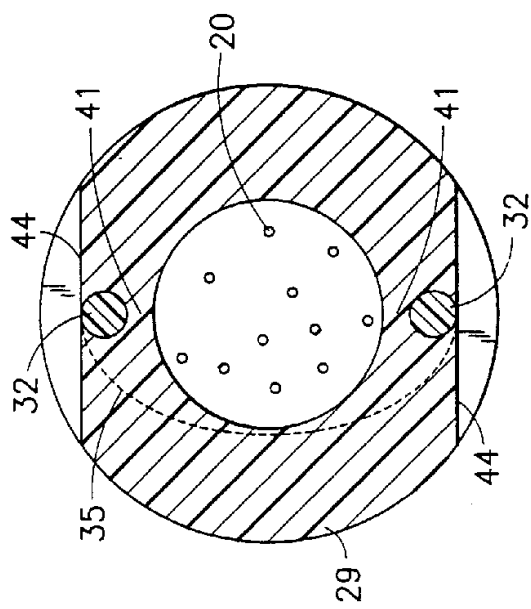


图 9A

