



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102448360 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 09

(21) 申请号 201080024206. 8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 05. 26

A61B 1/04 (2006. 01)

(30) 优先权数据

A61B 1/00 (2006. 01)

12/455, 642 2009. 06. 03 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 12. 01

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IB2010/052345 2010. 05. 26

(87) PCT申请的公布数据

W02010/140083 EN 2010. 12. 09

(71) 申请人 捷锐士阿希迈公司

地址 美国马萨诸塞州

(72) 发明人 N·加尔佩林 L·圣乔治

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限

公司 11127

代理人 党晓林 王小东

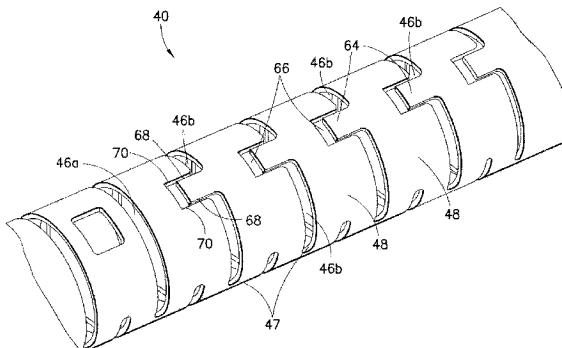
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 7 页

(54) 发明名称

内窥镜轴

(57) 摘要

本发明提供一种内窥镜，该内窥镜包括控制部；以及从所述控制部延伸的轴。所述轴包括框架，所述框架包括单件式管。所述管包括沿着该管的至少一部分长度的多个槽，所述槽进入到所述管内，以在每个槽的相对两侧上形成间隔开的部分。所述部分中的第一部分包括突出部，所述突出部延伸到所述部分中的第二部分的凹槽内，使得所述突出部和所述凹槽形成超行程限制器，以限制所述第一部分和所述第二部分在至少一个方向上相对于彼此的相对运动。



1. 一种内窥镜,该内窥镜包括 :

控制部;以及

从所述控制部延伸的轴,其中,所述轴包括框架,所述框架包括单件式管,其中,所述管包括沿着该管的至少一部分长度的多个槽,所述槽进入到所述管内,以在每个槽的相对两侧上形成间隔开的部分,其中,所述部分中的第一部分包括突出部,所述突出部延伸到所述部分中的第二部分的凹槽内,使得所述突出部和所述凹槽形成超行程限制器,以限制所述第一部分和所述第二部分在至少一个方向上相对于彼此的相对运动。

2. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其中,所述管由超弹性合金构成。

3. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其中,所述槽贯通所述管的一半以上延伸。

4. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其中,所述槽从所述管的相对两侧延伸进入到该管内。

5. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其中,所述管还包括多个第二槽,所述多个第二槽不包括所述突出部和所述凹槽。

6. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其中,所述至少一个方向是轴向扭曲方向。

7. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其中,所述突出部构造为在所述凹槽中大致纵向地前后滑动。

8. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其中,所述突出部的侧边定位为在所述管轴向扭曲时接触所述凹槽的相对侧边。

9. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其中,每个槽均具有三维弯曲的大致锯齿形状。

10. 根据权利要求 9 所述的内窥镜,其中,每个槽均具有位于所述管的相对两侧上的相对两端,所述相对两端对准并且大致垂直于该管的中心轴线。

11. 一种内窥镜轴框架构件,该内窥镜轴框架构件包括由超弹性合金构成的单件式管,其中,所述管包括沿着该管的至少一部分的多个槽,所述槽进入到所述管内,每个槽均具有非直的形状,以形成延伸进入到凹槽内的突出部,使得所述突出部和所述凹槽形成超行程限制器,以限制所述管的轴向扭曲变形。

12. 根据权利要求 11 所述的内窥镜轴框架构件,其中,所述槽贯通所述管的一半以上延伸。

13. 根据权利要求 11 所述的内窥镜轴框架构件,其中,所述槽从所述管的相对两侧延伸进入到该管内。

14. 根据权利要求 11 所述的内窥镜轴框架构件,其中,所述管还包括多个第二槽,所述多个第二槽不包括所述突出部和所述凹槽。

15. 根据权利要求 11 所述的内窥镜轴框架构件,其中,所述突出部构造在所述凹槽中以弧形大致纵向地前后滑动。

16. 根据权利要求 11 所述的内窥镜轴框架构件,其中,所述突出部的侧边定位为在所述管轴向扭曲时接触所述凹槽的相对侧边。

17. 根据权利要求 11 所述的内窥镜轴框架构件,其中,每个槽均具有三维弯曲的大致锯齿形状。

18. 根据权利要求 11 所述的内窥镜轴框架构件,其中,每个槽均具有位于所述管的相对两侧的相对两端,所述相对两端对准并且大致垂直于该管的中心轴线。

19. 一种内窥镜,该内窥镜包括:

控制部;以及

从所述控制部延伸的轴,其中,所述轴包括框架,所述框架包括根据权利要求 11 所述的内窥镜轴框架构件。

20. 一种方法,该方法包括:

提供超弹性合金制成的管;

制造进入到所述管内的多个槽,以形成所述管的具有增加的挠性的至少一部分,其中,所述槽均具有非直的形状,以形成延伸到凹槽内的突出部,使得所述突出部和凹槽形成超行程限制器,以限制所述管的轴向扭曲变形。

## 内窥镜轴

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种内窥镜,更具体地,涉及一种内窥镜的轴。

### 背景技术

[0002] 因此以引用方式全部并入的美国专利 No. 6, 749, 560B1 公开了一种具有由超弹性材料和直槽构成的管的内窥镜轴。因此以引用方式全部并入的美国专利 No. 6, 485, 411B1 公开了一种具有由超弹性材料和单螺旋槽构成的管的内窥镜轴。

### 发明内容

[0003] 以下内容仅仅旨在是示例性的。该内容并非旨在限制所要求保护的发明的范围。

[0004] 根据本发明的一个方面,提供一种内窥镜,该内窥镜包括控制部;和从所述控制部延伸的轴。所述轴包括框架,所述框架包括单件式管。所述管包括沿着该管的至少一部分长度的多个槽,所述槽进入到所述管内,以在每个槽的相对两侧上形成间隔开的部分。所述部分中的第一部分包括突出部,所述突出部延伸到所述部分中的第二部分的凹槽内,使得所述突出部和所述凹槽形成超行程限制器,以限制所述第一部分和所述第二部分在至少一个方向上相对于彼此的相对运动。

[0005] 根据本发明的另一方面,提供了一种包括由超弹性合金构成的单件式管的内窥镜轴框架构件。所述管包括沿着该管的至少一个部分的多个槽,所述槽进入到所述管内。每个槽均具有非直的形状,以形成延伸到凹槽内的突出部,使得所述突出部和所述凹槽形成超行程限制器,以限制所述管的轴向扭曲变形。

[0006] 根据本发明的另一方面,提供了一种方法,该方法包括:提供超弹性合金制成的管;并制造进入到所述管内的多个槽,以形成所述管的具有增加的挠性的至少一个部分,其中,所述槽均具有非直的形状,以形成延伸到凹槽内的突出部,使得所述突出部和所述凹槽形成超行程限制器,以限制所述管的轴向扭曲变形。

### 附图说明

[0007] 在结合附图理解的下列描述中说明了本发明的上述方面和其它特征,其中:

[0008] 图 1 是合并本发明的特征的内窥镜的侧视图;

[0009] 图 2 是图 1 所示的内窥镜的轴的剖视图;

[0010] 图 3 是用于图 2 所示的轴的框架的管的侧视图;

[0011] 图 4 是图 3 所示的管的部分的放大立体图;

[0012] 图 5 是图 3 至图 4 所示的管的一部分的侧视图,示出了管弯曲;

[0013] 图 6 是没有其外罩的内窥镜的一个替代实施方式的远端的侧视图;

[0014] 图 7 是图 6 所示的远端的一部分的放大立体图;

[0015] 图 8 是图 4 所示的扭曲限制器突出部的一个替代实施方式的截面图;

[0016] 图 9 是图 4 所示的扭曲限制器突出部的另一替代实施方式的截面图;

- [0017] 图 10 是图 4 所示的扭曲限制器突出部和凹槽的另一替代实施方式的平面俯视图；
- [0018] 图 11 是图 4 所示的扭曲限制器突出部和凹槽的另一替代实施方式的平面俯视图；以及
- [0019] 图 12 是图 4 所示的扭曲限制器突出部和凹槽的另一替代实施方式的平面俯视图。

### 具体实施方式

[0020] 参看图 1, 示出有合并本发明的特征的内窥镜 10 的侧视图。虽然将参考附图中所示的示例实施方式描述本发明,但是,应理解,本发明可以以许多替代形式的实施方式来体现。另外,可使用任何适当的尺寸、形状或类型的元件或材料。

[0021] 内窥镜 10 是输尿管镜。然而,在替代实施方式中,内窥镜可以是任何适当类型的内窥镜。内窥镜 10 通常包括手柄 12 以及与手柄 12 连接的挠性或半挠性轴 14。轴 14 包括位于其远端处的被动偏转部分 16 和主动偏转部分 18。控制系统 22 从手柄 12 延伸至该主动偏转部分 18。还参看图 2,控制系统 22 通常包括一对控制导线 24a, 24b, 两个导线外皮 50a, 50b, 以及致动器 28。导线 24a, 24b 在一端与致动器 28 连接,并在第二端与主动偏转部分 18 连接。

[0022] 在优选实施方式中,手柄 12 具有用户操作的滑块或操纵杆 30。操纵杆 30 与致动器 28 连接。致动器 28 适于拉动并释放控制系统 22 的两个导线 24a, 24b。当用户移动操纵杆 30 时,致动器 28 被移动。致动器 28 可以是与手柄 12 可旋转地连接的滚筒或滑轮,以拉动一个导线 24a, 24b 同时释放另一个导线。在一个替代实施方式中,致动器可能是任何适当类型的装置,诸如,适于拉动并释放控制系统 22 的导线的摇臂。在控制系统可能具有两对或多对控制导线的另一替代实施方式中,手柄将具有附加的致动器和相应的控制装置,以驱动附加的控制导线对。在另一些替代实施方式中,手柄可能具有旋钮,旋钮具有齿条 - 齿轮传动机构或其他用于控制系统的适当的用户操作的控制装置。

[0023] 轴 14 从手柄 12 像悬臂似的向外延伸。挠性轴 14 包括控制系统 22 的控制导线 24a, 24b、光纤传像束 37、光纤照明束 36、以及工作通道 38。用于将器械(未示出)插入通道 38 的端口 60 位于手柄 12 上。手柄 12 还具有用于将光源(未示出)与照明束 36 连接的光源柱 62。另外,手柄 12 具有用于与另一装置(诸如,视频监视器)连接的电缆 63。在一个替代实施方式中,代替电缆 63,内窥镜可具有目镜。在替代实施方式中,挠性轴可以在其内部收纳不同的系统。

[0024] 轴 14 通常包括框架 26、罩 32 和物镜头部 34。还参看图 3,框架 26 通常包括单件式管 40。然而,在替代实施方式中,框架可由一个以上管组成,诸如,串联连接的多个管,并可包括附加的构件。管 40 优选地由形状记忆合金材料组成,例如 Tinel 或镍钛诺形状记忆合金材料。使用形状记忆合金材料是由于材料性能所展示出的超弹性,使得即使当材料应变接近 4%,或者接近大于引起普通金属塑性变形的 0.4% 的典型屈服应变的数量级时,该形状记忆合金材料也会偏转并且弹性返回到其自然或预定位置。因此,术语“超弹性合金”用来表示这种类型的材料。导线外皮 50a, 50b 也可以由这种类型的材料组成,诸如在美国专利 5,938,588 中公开的,因此该专利以引用方式全部并入。在一个替代实施方式中,管可以不由超弹性合金组成。

[0025] 管 40 具有中心通道 42, 该中心通道 42 具有前后开口端 44, 45, 以及沿着其长度的至少一部分的槽 46。在该实施方式中, 槽 46 贯通管的一半以上延伸。然而, 在替代实施方式中, 槽中的一个或多个可能不会贯通管的一半以上延伸。在该实施方式中, 槽沿着管的不同部分或长度具有不同的型式。更具体地, 在该实施方式中, 槽 46 构造成三个部分 52, 54, 56。每个部分均具有不同型式的槽 46。例如, 可基于以下变量构造槽 46 的型式:

- [0026] 相邻槽之间的距离或间距;
- [0027] 槽进入管 40 内的方向(多个方向);
- [0028] 槽进入管内的深度;
- [0029] 槽的宽度;
- [0030] 槽的形状;以及
- [0031] 在管的长度上槽的不同方向的混合。

[0032] 在替代实施方式中, 管 40 可具有多于或少于三个不同槽型式的部分, 诸如, 仅有一个或两个部分。另外, 与不同槽型式的部分之间的陡变区相反, 管可在所述部分之间设置有逐渐的或混合的槽过渡区。在该实施方式中, 管 40 还具有两个没有槽的部分 58, 59。

[0033] 还参看图 4, 示出了管 40 的前端的放大图。槽 46 包括第一槽 46a 和第二槽 46b。第一槽 46a 是大体上直的, 并延伸进入到管内, 大致垂直于管 40 的中心纵向轴线。第二槽 46b 具有非直的形状。在该示例实施方式中, 第二槽 46b 具有大致三维弯曲的大致锯齿形状。此形状形成突出部 64 和凹槽 66。槽形成位于每个槽 46b 的相对侧上的间隔开的部分 48, 其中, 所述部分中的第一部分包括其中一个突出部 64, 该其中一个突出部 64 延伸到所述部分 48 中的相对的第二部分的凹槽 66 内。每个第二槽 46b 均具有位于管的相对两侧的相对两端部 47, 所述相对两端部对准并大致垂直于管的中心轴线。因为第一槽 46a 是直的, 所以其没有凹槽和突出部。

[0034] 还参看图 5, 槽 46 允许管 40 能够弯曲。在该弯曲期间, 突出部 64 能在凹槽 66 中纵向地前后滑动。突出部 64 的侧边 68 通常与凹槽 66 的侧边 70 稍微隔开。然而, 如果管 40 遇到轴向扭矩或扭力, 那么侧边 68, 70 可彼此接触并限制相邻部分 48 相对于彼此扭曲。因此, 突出部和凹槽形成超行程限制器, 以限制第一部分和第二部分在至少一个方向上相对于彼此相对运动。在该具体实施例中, 限制器限制管 40 的轴向扭曲或变形。

[0035] 图 6 和图 7 示出了本发明的一个替代实施方式, 其中, 仅在轴的远端处设置管 40'(仅为了理解起见, 未示出轴的外罩)。在该示例实施方式中, 仅在管 40' 的靠近与轴的剩余部分连接的接合点 72 的后部分处设置第二槽 46b。另外, 仅在管 40' 的一侧设置第二槽 46b。在管的另一侧上与第二槽 46b 交错地设置有第一槽 46a, 并且在第二槽 46b 的相同侧上并在其前方设置有第一槽 46a。可提供第一槽 46a 和第二槽 46b 相对于彼此的任何适当的布置。还可提供附加的不同形状的槽, 或者, 管可能仅具有第二槽 46b。

[0036] 图 4 将突出部 64 示出为大致悬臂式矩形形状。然而, 突出部 64 中的一个或多个可具有不同的形状。图 8 示出了具有向内成形的顶端 74 的突出部 64'。图 9 示出了具有向内成形的中部 76 的突出部 64''。图 10 示出了凹槽 66 中的突出部 78, 其中, 突出部具有倾斜的侧边 68'。根据突出部 78 在凹槽 66 中的纵向位置(诸如, 基于管的弯曲量), 可在该实施方式的情况下改变所允许的轴向扭曲量。

[0037] 图 11 示出了另一实施方式, 其中, 可用凹槽 80 和突出部 82 的形状除了限制轴向

扭曲（方向 90°上的相对运动）的量以外还可限制纵向运动 88（当侧边 84,86 楔成彼此抵靠时）。这可限制管的弯曲量。

[0038] 图 12 示出了另一实施方式，其中，突出部 92 具有可弹性偏转的弹簧部分 94，以向超行程限制器提供弹簧作用。

[0039] 通过本发明，可提供一种方法，其包括：提供超弹性合金制成的管；并制造进入到管内的多个槽，以形成管的具有增加的挠性的至少一个部分，其中，槽均具有非直的形状，以形成延伸到凹槽内的突出部，所述突出部可相对于凹槽纵向地移动，但是在凹槽中具有有限的横向运动，使得突出部和凹槽形成超行程限制器，以限制管的轴向扭曲变形。制造槽的方法可包括，例如，在管中激光成形槽。

[0040] 如上所述已知具有包括超弹性合金的管框架构件的传统的内窥镜，该管框架构件的槽垂直于偏转平面。这些槽的几何形状与偏转弹性中所需的要求对应。多年来已经成功地在挠性输尿管镜的主动偏转部分中使用了有槽管道（在一些情况中，由激光切割制管制造）。通常，已将有槽管道设计为在一个方向上或相反的两个方向上偏转，并且，有槽管道的长度的最大值已经在大约 2 英寸左右。

[0041] 更新的内窥镜设计已经使用了在两个相反方向上具有相似偏转能力的较长的有槽管道，但是，这些较长形式的有槽管道已经显示出一些在管的近端处损坏的倾向。当前理解是，当在医疗过程（扭曲）期间将位于远端处的内窥镜末端操纵至侧面时，较长的有槽管在近端更可能经历（比早期设计中的较短的有槽管）更高的扭力。早期设计看起来在内窥镜的偏转部分的近端中已经具有更大的挠性，而利用较长的有槽管（大约 3 英寸长）的偏转部分没有这种近端部分挠性。该更强的扭力可强烈地扭曲并使长有槽管的近端部分变形，并且，该变形可导致材料疲劳，尽管使用了超弹性材料作为有槽管的框架。现有的有槽管框架构件在偏转负载下很好地工作，但是无法承受斜向荷载（扭矩），因为，“偏转挠性”越高，“抗扭矩稳定性”越低。

[0042] 在上述较长的有槽管的情况下，有槽管的近端（在弯曲之前）看起来吸收扭曲，一些突出的弯曲线显示从开口槽的底部进入该区域中的相邻槽内，并且，管构造看起来不允许扭曲传播到末端。因此，末端操纵看起来仅可能是这样的程度，即，轴的整个远端可以扫掠，其中轴留在弯曲平面中；基本上是直线，没有围绕正交角部弯曲。

[0043] 本发明的其中一个目的是，减小有槽管的近端部分的材料由于强烈扭曲而产生的变形，并由此消除大的材料疲劳源。所提出的设计的一个基本差异是，槽之间的环（部分 48）具有：位于槽的中心的突起或突出部，其沿着有槽管的轴线定向；和位于管的后面的圈（部分 48）上的相关联的凹口。突起或突出部 64 可起键的作用。凹槽 66 的位置与偏转平面垂直，并且，这将明显地改进有槽管的耐久性。该解决方案可帮助解决偏转挠性越高抗扭矩稳定性越低的物理矛盾。所提出的有槽管键设计的实现将不但增加管扭矩抗力，而且还将使有槽管在偏离弯曲平面（歪斜）时更稳定。

[0044] 如果被扭曲，那么传统有槽管框架构件中的环 / 圈能并且将相对于彼此横向偏移；导致相邻槽之间的材料网变形并可能在管材料将经历应力的位置形成折缝。通过本发明，另一方面，当具有联动突出部（键）的部分被扭曲时，突出部在非常小的相对横向位移的情况下将扭力传递至下一个环（部分 48）上。这实际上消除了过度的材料变形和相关联的过度应力。突出部 64 充分延伸到相邻槽 66 中，使得，当有槽管偏转时，仍存在突出部与

槽的接合。突出部（键）几何形状可能改变，以允许整个管设计的变化，但是保持主要目的；以在现有部分 48 之间的最小的相对横向位移量，因此在最小的材料偏转量和最小的相关联的应力的情况下，将扭力转移至下一个环（部分 48）。

[0045] 应理解，以上描述仅用来说明本发明。在不背离本发明的前提下，本领域的技术人员可设计各种替代方案和修改。例如，可将在各种从属权利要求中叙述的特征彼此组合成任何适当的组合（多个组合）。另外，可将来自上述不同实施方式的特征选择性地结合成新的实施方式。因此，本发明旨在包含所有这些落在所附权利要求的范围内的替代方案、修改和变化。

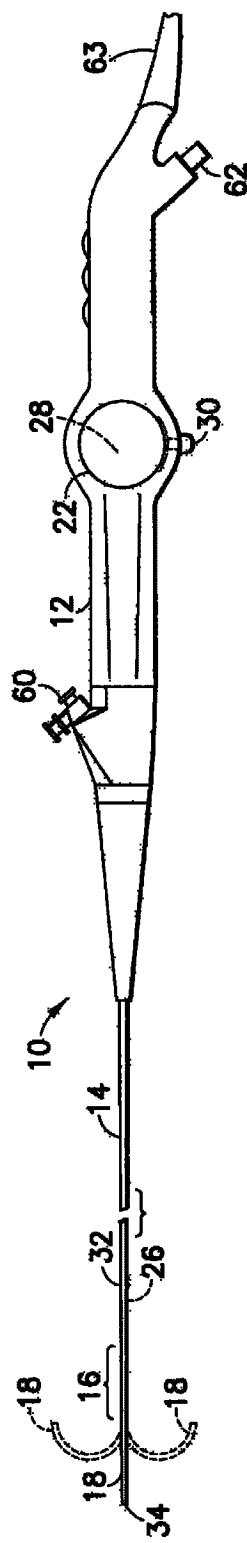


图 1

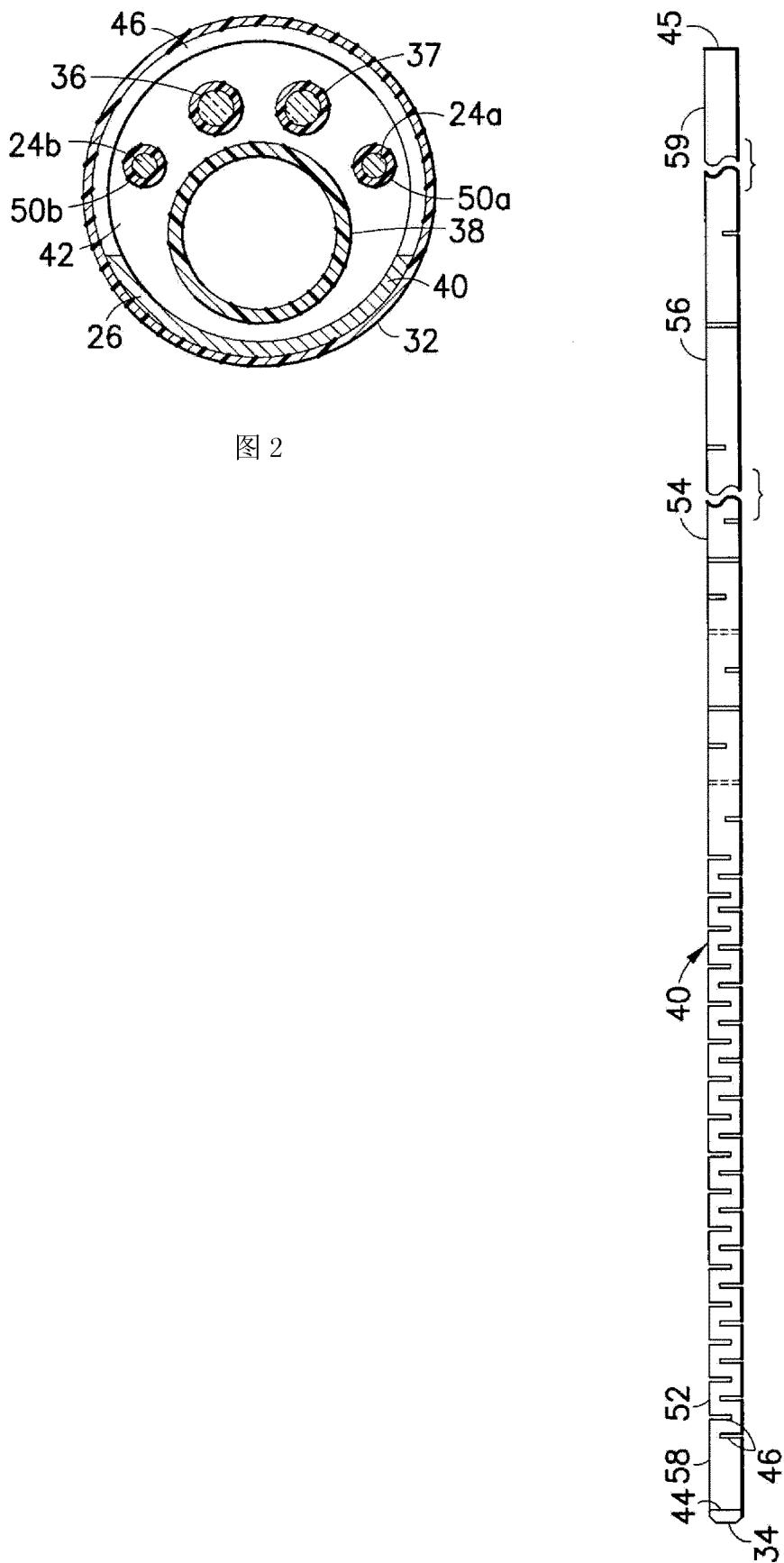


图 2

图 3

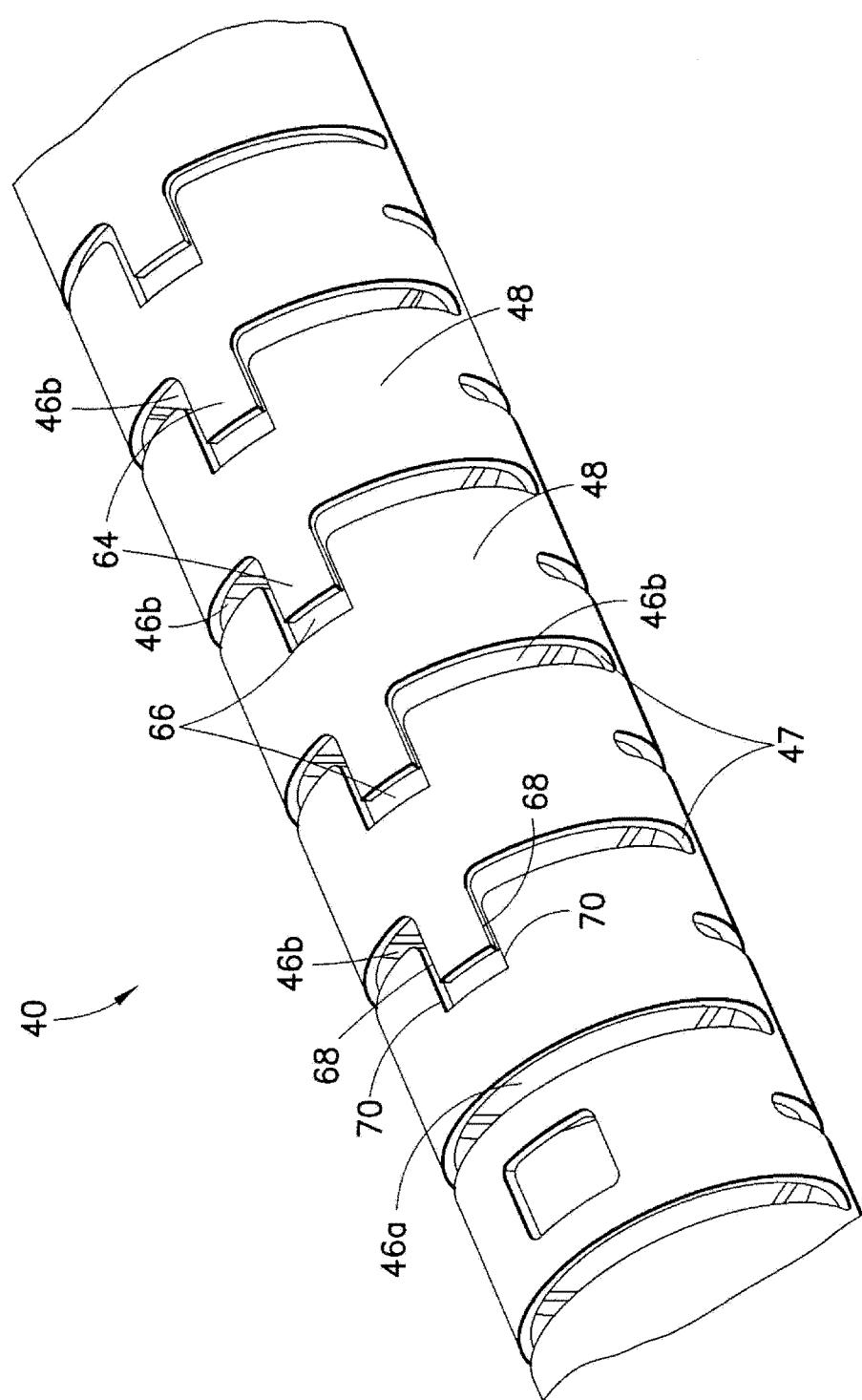


图 4

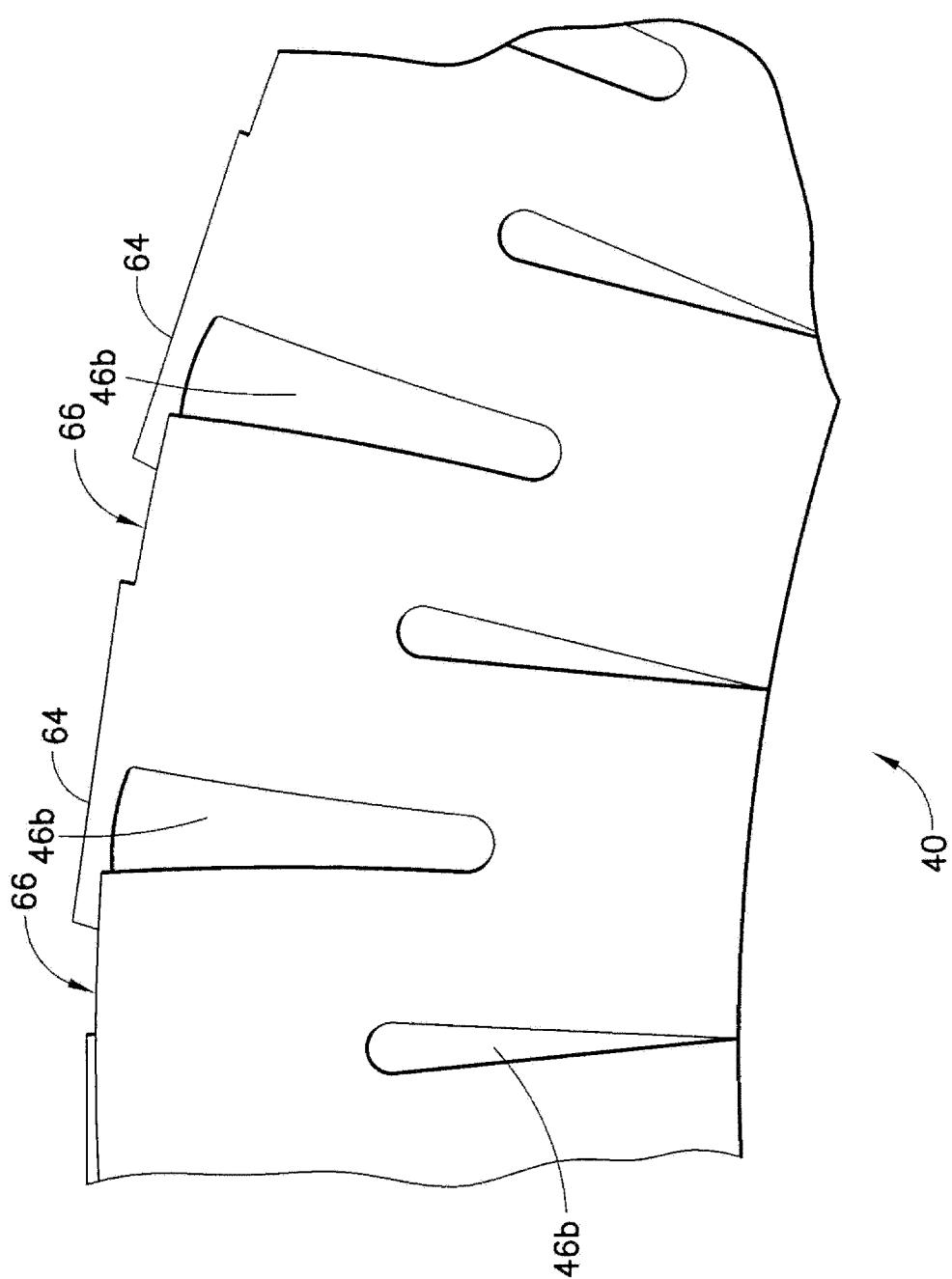


图 5

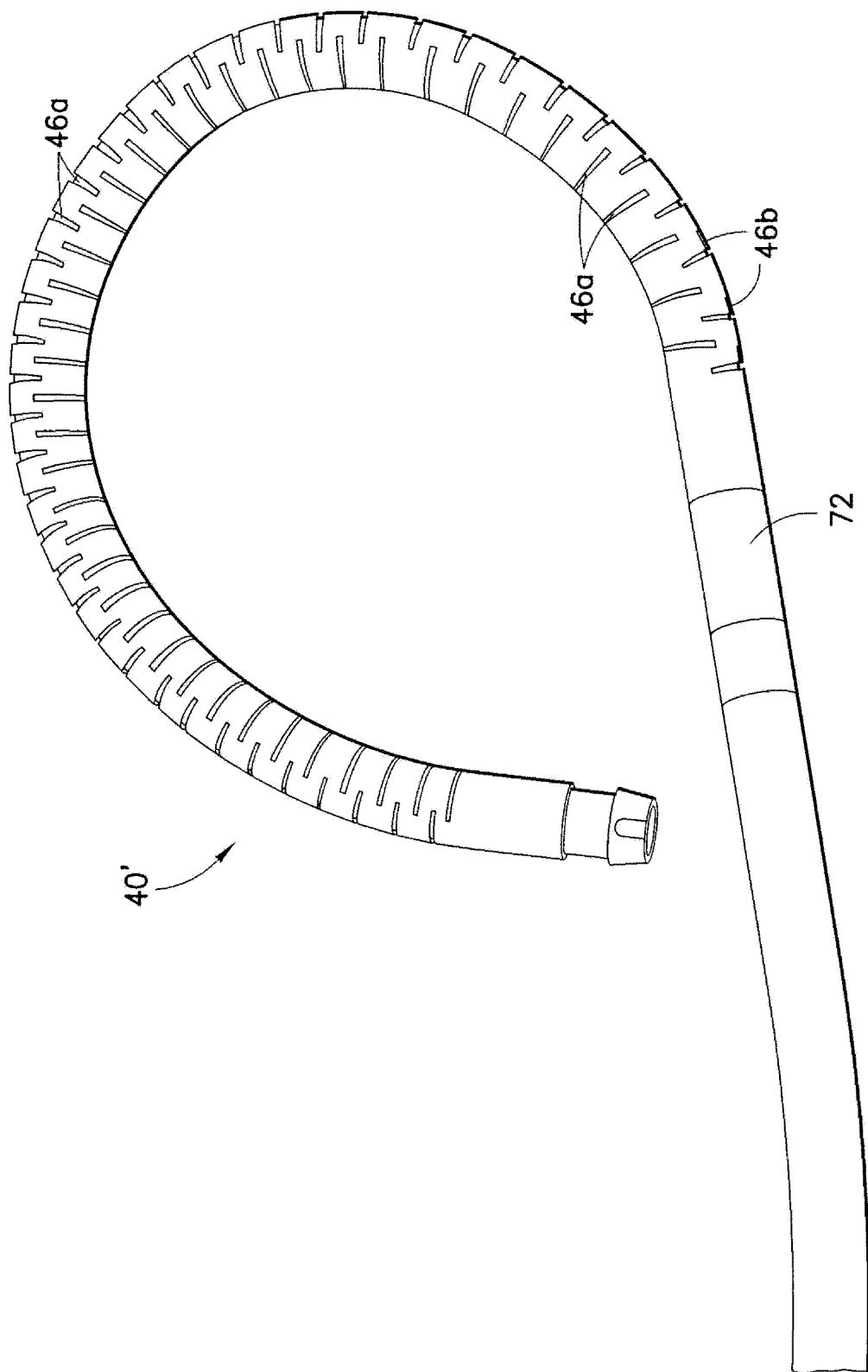


图 6

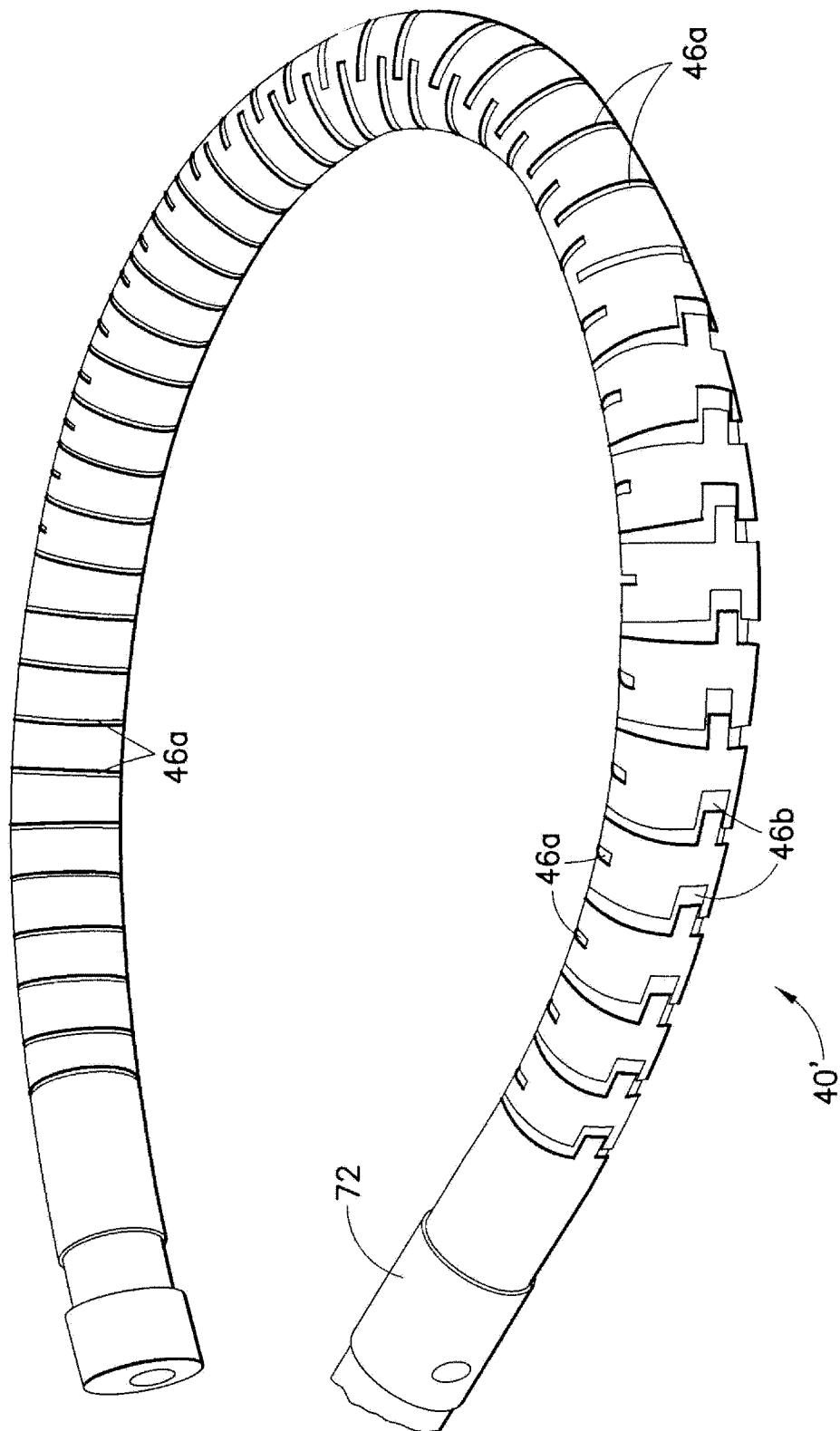


图 7

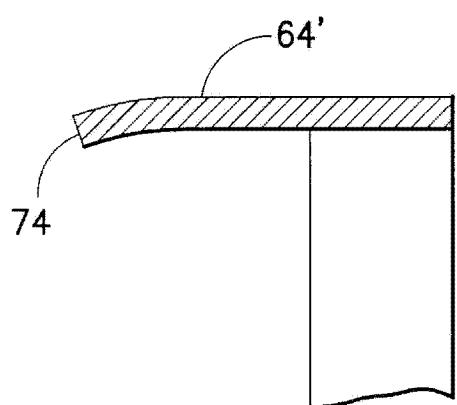


图 8

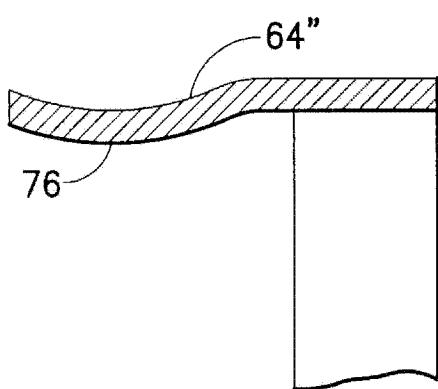


图 9

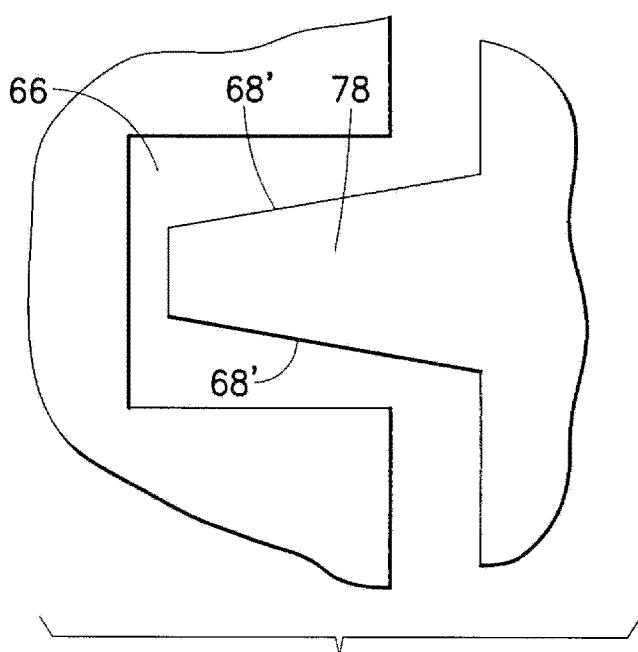


图 10

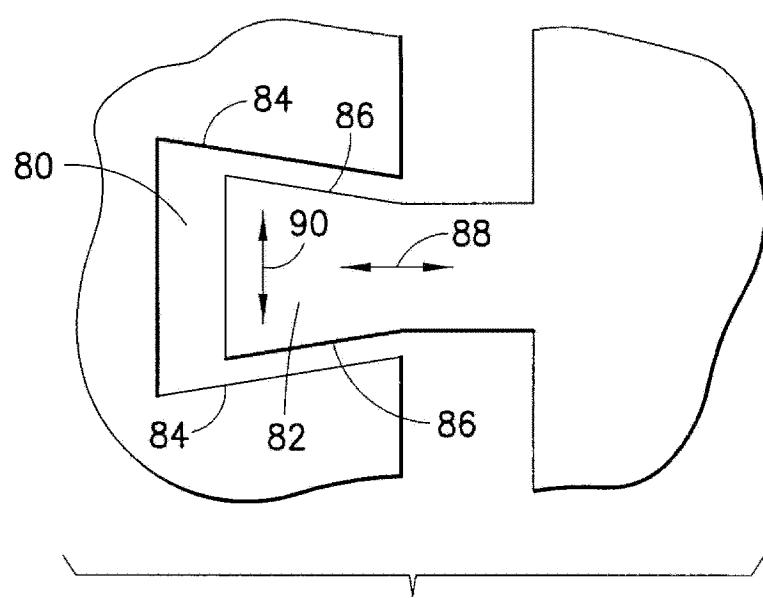


图 11

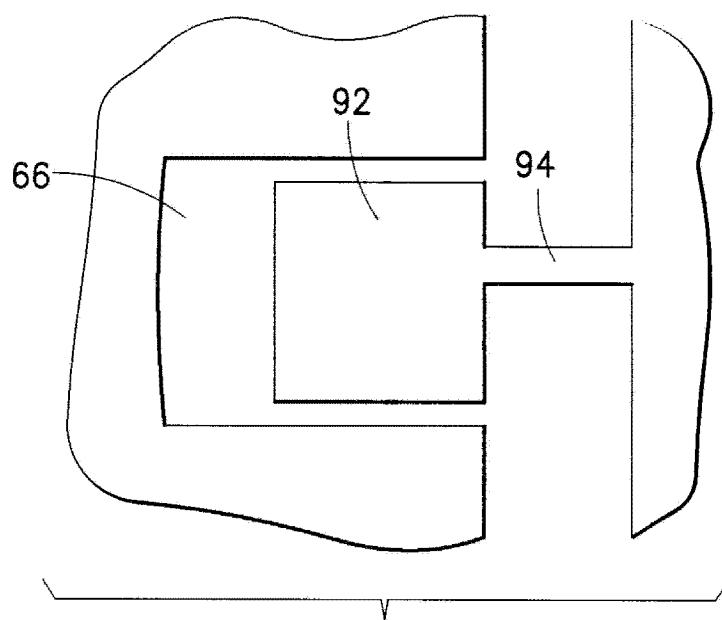


图 12

专利名称(译)	内窥镜轴		
公开(公告)号	<a href="#">CN102448360A</a>	公开(公告)日	2012-05-09
申请号	CN201080024206.8	申请日	2010-05-26
[标]申请(专利权)人(译)	捷锐士阿希迈公司(以奥林巴斯美国内外技术名义)		
申请(专利权)人(译)	捷锐士阿希迈公司		
当前申请(专利权)人(译)	捷锐士阿希迈公司		
[标]发明人	N加尔佩林 L圣乔治		
发明人	N· 加尔佩林 L· 圣乔治		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/0051 Y10T29/49826		
代理人(译)	王小东		
优先权	12/455642 2009-06-03 US		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

#### 摘要(译)

本发明提供一种内窥镜，该内窥镜包括控制部；以及从所述控制部延伸的轴。所述轴包括框架，所述框架包括单件式管。所述管包括沿着该管的至少一部分长度的多个槽，所述槽进入到所述管内，以在每个槽的相对两侧上形成间隔开的部分。所述部分中的第一部分包括突出部，所述突出部延伸到所述部分中的第二部分的凹槽内，使得所述突出部和所述凹槽形成超行程限制器，以限制所述第一部分和所述第二部分在至少一个方向上相对于彼此的相对运动。

