



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106163604 B

(45)授权公告日 2019.11.05

(21)申请号 201580018865.3

(22)申请日 2015.04.10

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106163604 A

(43)申请公布日 2016.11.23

(30)优先权数据  
14290105.7 2014.04.11 EP  
14178201.1 2014.07.23 EP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2016.10.10

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/DK2015/050087 2015.04.10

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02015/154781 EN 2015.10.15

(73)专利权人 科洛普拉斯特公司  
地址 丹麦胡姆勒拜克

(72)发明人 S·塞吉 T·贝伊维尔特  
J·米勒 C·布格拉拉  
O·舒瓦舍

(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 11038

代理人 白皎

(51)Int.Cl.  
A61M 27/00(2006.01)  
A61F 2/82(2013.01)

(56)对比文件  
WO 02/0089893 A1, 2002.11.14, 说明书第  
36-37, 图1-2C.  
US 2014/0052271 A1, 2014.02.20, 说明书  
第32段, 图2.  
US 2002/0143389 A1, 2002.10.03, 全文.

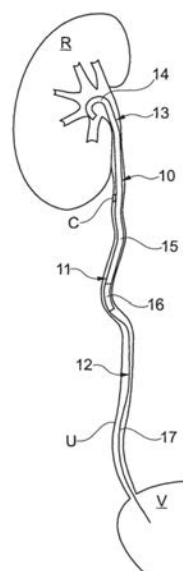
审查员 令狐昌贵

权利要求书1页 说明书8页 附图10页

(54)发明名称  
输尿管支架

### (57)摘要

披露了一种具有本体和尾部的输尿管支架。该支架的本体具有肾脏区段、输尿管区段、和近端区段,该肾脏区段预期被放置在患者的肾中,该输尿管区段预期被放置在患者的输尿管的至少一部分中,该近端区段被安排在该支架的本体的近端处。该尾部具有至少一根线,该至少一根线预期在患者的膀胱中终止。该近端区段(16)具有的柔性大于该支架的输尿管区段的柔性。



1. 一种输尿管支架(10),包括:

具有肾脏区段(13)、输尿管区段(15)、和近端区段(16)的本体(11),该肾脏区段被配置成用于放置在患者的肾中,该输尿管区段(15)被连接到该肾脏区段(13)上并且被配置成用于放置在患者的输尿管中,该近端区段(16)连接到该输尿管区段(15)上并布置在该本体(11)的近端处;以及

包括线(17)的尾部(12),该线被连接到该支架(10)的本体(11)的近端上;其中该近端区段(16)是管状的并且配备第一柔性,该第一柔性大于该支架的该输尿管区段(15)的第二柔性,其特征在于,

管状的所述近端区段(16)配置成螺旋形状(25),

所述支架的尾部(12)被附接到所述近端区段(16)的螺旋匝之一上,从而使支架的撤出更容易。

2. 根据权利要求1所述的输尿管支架,其中该支架(10)的该近端区段(16)包括比形成该支架(10)的该输尿管区段(15)的材料更具柔性的材料。

3. 根据权利要求2所述的输尿管支架,其中该支架(10)的近端区段(16)由不同柔性的两种材料制造,该两种材料具有不同的柔性,并且该近端区段(16)具有由恒定厚度的侧壁(19)限定的恒定直径的纵向通道(18)。

4. 根据权利要求3所述的输尿管支架,其中这两种材料中的第一材料比这两种材料中的第二材料更少柔性,并且该第一材料的厚度朝该支架(10)的尾部(12)减小,并且该第二材料的厚度朝该支架(10)的尾部(12)增大。

5. 根据权利要求1所述的输尿管支架,其中该尾部(12)刚性连接到该近端区段(16)。

6. 根据权利要求1所述的输尿管支架,其中该尾部(12)刚性连接到该输尿管区段(15)。

7. 根据权利要求1所述的输尿管支架,其中该支架在该近端区段(16)上的本体部分具有等于或低于 $200\text{N}/\text{mm}^2$ 的柔性系数。

## 输尿管支架

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种旨在维持尿在患者的肾与膀胱之间的流动的输尿管支架。

### 背景技术

[0002] 在人体内,由肾分泌的尿穿过输尿管至膀胱并且然后在排尿过程中通过尿道从身体排泄出。在健康的人体内,尿借助于输尿管的蠕动运动在一个方向上从肾排泄到膀胱。

[0003] 某些泌尿道病症或某些疾病可能妨碍在膀胱方向上的这种排泄。这些病症尤其可能由于存在肾盂输尿管连接部的结石或肿瘤或者梗阻而造成。在这种情况下,尿至膀胱的流动可能是困难的或者可能完全不再有可能。保留在肾中的尿膨胀并且可能引起肾绞痛。为了缓解这种病症,可以在输尿管中放置支架以便恢复输尿管的功能并且允许排尿。

[0004] 患者和外科医师将欢迎与支架有关的改进。

### 发明内容

[0005] 本申请涉及根据权利要求1所述的输尿管支架。

### 附图说明

[0006] 参照详细说明并且参照附图将更好地理解本发明及其优点,在附图中:

[0007] -图1是根据一个实施例的支架在配合在患者体内适当位置中时的示意图;

[0008] -图2是根据一个实施例的输尿管支架的全视图;

[0009] -图3是根据一个实施例的支架的一部分的截面视图;

[0010] -图4是根据一个实施例的支架的剖面视图;

[0011] -图5是图4的实施例的近端区段的细节的放大视图;

[0012] -图6是支架的一个实施例的俯视图;

[0013] -图7是图6的实施例的一部分的截面视图;

[0014] -图8示出了根据一个实施例的支架;

[0015] -图9是图8的实施例的近端区段的一部分的截面视图;

[0016] -图10是图9的实施例的该部分的透视图;

[0017] -图11是根据一个实施例的支架的透视图;

[0018] -图12示出了图11的实施例的前视图;

[0019] -图13是图11的实施例的近端区段的细节的透视图;

[0020] -图14是根据一个实施例的支架的剖面视图;

[0021] -图15是图14的实施例的近端区段的一部分的放大视图;

[0022] -图16是支架的近端区段的一个实施例的放大视图;

[0023] -图17A是支架的近端区段的一个实施例的侧视图;

[0024] -图17B是图17A的实施例的截面视图;

[0025] -图18A是支架的近端区段的一个实施例的侧视图;

- [0026] -图18B是图18A的实施例的截面视图；
- [0027] -图19A是支架的近端区段的一个实施例的示意侧视图；
- [0028] -图19B是图19A的实施例旋转90度的示意侧视图；并且
- [0029] -图19C是根据图19A和图19B的支架的近端区段的端视图。

### 具体实施方式

[0030] 本申请的输尿管支架包括本体和尾部，该本体具有肾脏区段、输尿管区段、和近端区段，该肾脏区段用于放置在患者的肾中，该输尿管区段用于放置在所述患者的输尿管的至少一部分中，该近端区段被安排在该支架的本体的近端处，该尾部具有被配置成用于在所述患者的膀胱中终止的至少一根线。

[0031] 这些实施例涉及一种支架，该支架保护输尿管的蠕动运动，由此防止尿在肾的方向上回流。该支架避免了对膀胱的刺激和由输尿管中的摩擦引起的刺激。因此该支架更好地被患者接纳。

[0032] 该输尿管支架包括圆柱形的管状近端截面和环形横截面，并且具有的柔性大于支架的输尿管区段的柔性。

[0033] 该输尿管支架用于放置在经受泌尿道病症或疾病（例如肾盂输尿管连接部的结石、肿瘤、或尤其是梗阻）的患者的输尿管中。该支架延伸直到肾并且具有弯曲的肾脏区段，弯曲的形状允许支架更加有效地保持在肾中的适当位置中。该支架具有被插入在患者的输尿管中的输尿管区段。该输尿管区段延伸超出泌尿道病症的位置，并且确保在输尿管的缺陷部分中的流动路径。该支架的一个末端配备有尾部，该尾部包括被配置成用于在膀胱中或膀胱附近终止的至少一根线。该线适用于允许尿的排泄并且具有足够细小的直径，从而使患者在身体上几乎感觉不到。

[0034] 在以下披露中，各种示例性实施例的特征适用于彼此结合，除非另外特别注解。

[0035] 在以下披露中，末端指最末端的位置，并且末端部分指邻近或靠近物体的末端的区段。

[0036] 图1是放置在存在结石C的患者体内的输尿管支架10的一个实施例的示意图。图2展示了在配合在患者体内适当位置中之前的类似的支架。

[0037] 具体参照图1和图2，输尿管支架10具有本体11和尾部12。本体11具有用于放置在患者的肾中的肾脏区段13。肾脏区段13具有弯曲末端部分14并且改善了支架的固位。支架的这个部分对患者是身体上感觉不到或几乎感觉不到的，因此不引起任何不舒适或疼痛。

[0038] 在一个实施例中，支架包括用于放置在患者的输尿管U中的输尿管区段15。多个实施例包括被制造成具有不同长度的至少输尿管区段的支架，从而适应患者生理方面的变化。如以上所表明的，这种类型的输尿管支架适用于在输尿管的区域中有疾病或阻塞的情况下放置在患者体内。该阻塞可能由于存在结石C（如由图1所展示的）、肿瘤或尤其是收缩而造成。支架的输尿管区段15的长度应该足够确保，在放置支架之后，该支架的本体11在膀胱V的方向上延伸超出结石C或肿瘤的部位。

[0039] 在一个实施例中，支架的本体11额外地具有近端区段16，该近端区段在远离肾脏区段13的末端处与输尿管区段15整合。近端区段16位于输尿管区段15的延续部分中。

[0040] 在一个实施例中，支架10的尾部12由至少一根线17或缝线来形成，该至少一根线

或缝线被配置成用于当支架被放置在患者体内时在膀胱V的方向上从近端区段16延伸。

[0041] 在多个实施例中,该线允许尿从肾R流动至膀胱V,而不允许在相反的方向上从膀胱至肾的流动。这避免了上述问题,尤其是必须排尿的感觉。线17致使输尿管膨胀并且由此允许了更简单且因此更无痛地排出结石。

[0042] 在一个实施例中,尾部12包括单根线,如在图1中所展示的。在一个实施例中,该尾部包括两根或更多根线。尾部12被配置成用于,当该支架被放置在患者体内时,在膀胱中终止并且延伸到膀胱中几厘米。在一个实施例中,尾部延伸到膀胱中5厘米至6厘米。

[0043] 在其中尾部是由两根或更多根线形成的多个实施例中,这些线是彼此自由且独立的。在其他实施例中,这些线例如通过结来彼此固定。该结适当地位于近端区段16的附近,在这种情况下,该结在支架的使用期间将被定位在输尿管中。替代性地,该结位于这些线的远离近端区段延伸的末端附近,在这种情况下,该结在支架的使用期间将被定位在膀胱中。还可以接受将这些线彼此连接的其他方式,例如但不限于结辫。

[0044] 在一个实施例中,输尿管区段15和近端区段16是管状和圆柱形的,也就是说,它们具有基本上环形的横截面,具有由侧壁19限定的纵向通道18。在一个实施例中,该侧壁至少在一些区域中具有多个贯通开口20,这些贯通开口允许尿从支架之外流动到纵向通道之内,并且反之亦然。在一个实施例中,纵向通道18在近端区段16的在尾部12附近的末端处打开。在一个实施例中,肾脏区段13还具有通道以及穿过侧壁19的多个开口。通道18在放置支架的过程中用于引入引导件并且在支架的使用期间用于尿的排泄。

[0045] 在一个实施例中,并且参照图1和图3,支架的近端区段16是柔性的。具体地,这个近端区段比输尿管区段15更具柔性。

[0046] 在本申请中,柔性被限定为物体对弹性变形的耐受性。物体越具柔性,则为获得给定屈折而必须给其施加的力就越小。在本说明书中,刚性或刚度被认为是柔性的相反概念。

[0047] 柔性可以通过以下方式进行测量:将正在确定柔性的样品放置在由距离L分隔的两个点状支撑物上。在样品的中心施加向下的力P。通过测量样品的中心在力P的作用下的移动来测量样品的变形 $U_y$ 。允许将这个变形作为力的函数建立一条曲线。柔性系数被限定为是这条曲线在原点处的切线的斜率。

[0048] 从数学观点来看,柔性系数是由以下公式限定的

$$[0049] \quad K = \frac{L^3}{48} \cdot \frac{P}{|U_y|}$$

[0050] 在一个实施例中,支架的近端区段的柔性系数小于或等于 $200\text{N}/\text{mm}^2$ 。

[0051] 支架越具柔性,则柔性越大并且柔性系数越低。

[0052] 通过使用柔性材料和/或通过为近端区段提供给予其柔性的形状来适当地获得近端区段的柔性。

[0053] 在一个实施例中,支架的近端区段被配置成用于在患者的运动、尤其是由呼吸引起的运动过程中允许支架的自体11尤其在输尿管的非直线部分中与输尿管U的形状匹配。支架和输尿管被配置成用于允许在其之间的相对偏移。为此目的,支架的近端区段16足够柔性,从而能够跟随输尿管。

[0054] 在一个实施例中,支架的输尿管区段15具有的柔性允许其适配于输尿管的曲折。

适用于生产支架的材料包括聚合物,例如,聚氨酯、共聚物(例如已知名为PEBA的聚醚嵌段酰胺)、聚酰胺、硅酮、在INFUSE™、VISTAMAXX™、QUEO™或NOTIO™名下售卖的聚烯烃、聚酰胺、聚氯乙烯(PVC)、热塑性聚氨酯、芳香族聚醚、具有一般在25至95之间的肖氏硬度的芳香族聚酯和脂肪族聚酯、基于热塑性弹性体的化合物、硫化热塑性弹性体、基于热塑性聚氨酯的混合物和共混物、在THERMOFLEX™、HYTRIL™、ARNITEL™名下售卖的聚合物和共聚物、乙烯醋酸乙烯酯(EVA)、和已知首字母缩略词为SIS、SEBS、SEPS、SEEPS、SBS、SIBS或SIBSTAR的热塑性弹性体。

[0055] 在多个实施例中,这些输尿管支架的外部直径在1.5mm至4mm之间。

[0056] 在图1和图3中展示的一个实施例中,近端区段16由柔性材料制成。这种材料可以从不同类型的聚合物中选择,例如聚氨酯、共聚物(例如聚醚嵌段酰胺(PEBA))、聚氯乙烯、聚酰胺或尤其是硅酮,或更一般地从上述用于输尿管区段的材料中进行选择。

[0057] 用于线(或缝线)的适当材料包括:聚乙烯、聚酰胺、聚酯、丝、钢、可再吸收材料(例如聚乙醇乳酸(polyglactin acid))、高密度聚丙烯、间位芳香族聚酰胺和对位芳香族聚酰胺,例如KEVLAR™或NOMEX™。

[0058] 在多个实施例中,该线被配置成具有范围在0.16mm与1.3mm之间的直径。在一个实施例中,该直径基本上等于0.2mm。

[0059] 当支架10被植入在患者体内时,线17用于帮助尿从肾流动至膀胱,而不允许在相反方向上的流动。线还帮助排出结石,因为其引起输尿管的膨胀。线的另一个功能是当要将支架从患者体内移除时允许支架的撤出。在一个实施例中,线17足够结实以允许通过在线上进行拉动来撤出支架。还可以使用两根或更多根线以便用于撤出支架。

[0060] 在多个实施例中,这些线在不同的位置处固定到支架的本体11上,尤其是在支架的输尿管区段15中或在近端区段16中。将线固定到近端区段16上的一个优点是,该线一直与近端区段16的边缘接触。这提供了尿的容易的流动。此外,这个近端区段16是容易进入的,以便将线固定到其上。

[0061] 另一个优点是以下事实:在撤出支架的过程中,施加到近端区段的尾部末端上的拉力消除了该近端区段折叠或卷起的可能性。

[0062] 在多个实施例中,该线被固定到输尿管区段15的末端上。这个区段比该近端区段更具刚性,并且其因此有利地可以将更强的拉力施加到线上。

[0063] 在一个实施例中,该线可以被固定到输尿管区段15上并且被固定到近端区段16上。这使其可以将线固定到支架的本体上,而同时提供将线保留在近端区段的边缘附近并且避免支架在撤出过程中的卷起。

[0064] 可以通过不同的方式来获得线与支架的固定。在一个实施例中,线穿过支架的本体的壁并且被系到壁上或被系到线的另一部分上。在一个实施例中,该线被粘性地结合到支架的本体上。在一个实施例中,该线通过焊接来固定到本体上。

[0065] 可以通过若干不同的方式来获得形成支架的近端区段16的材料的柔性。在一个实施例中,近端区段16由与形成支架10的本体11的其余部分不同的材料制成。在一个实施例中,通过使该近端区段经受分开的操作(例如,化学作用)来使其更具柔性。在一个实施例中,该支架的近端区段由聚氨酯制成,并且在近端区段上的分开的操作包括浸入在环己酮类的增塑剂中,其效果是使该材料软化并且增加柔性。

[0066] 替代性地,该支架可以被生产成具有由柔性材料制成的本体11,其中该支架的整个本体除了近端区段16之外都经受硬化处理。可以通过化学成分的作用、通过曝露于光线(例如UV光)、或通过曝露于加热或冷却来获得硬化。

[0067] 图4和图5展示了具有柔性近端区段16的支架10的另一个实施例。与图1和图3中展示的实施例相反,这种柔性不是通过所使用的材料或是通过分开的处理来提供的,而是通过近端区段16的形状来提供的。在一个实施例中,该近端区段具有穿过侧壁19的多个开口21。在一个实施例中,这些开口是横向狭缝,也就是说,被安排在垂直于近端区域16的纵向轴线的平面中的狭缝。这些开口的存在具有的效果是,允许近端区域弯曲,这尤其在出现输尿管与支架的相对运动时允许该近端区域容易跟随输尿管的曲折。

[0068] 在一个实施例中,近端区段16的柔性被提供作为其形状和通过选择材料的结合。在一个实施例中,在由柔性材料制成的近端区段16中形成了多个横向开口21。

[0069] 在多个实施例中,线17或缝线被配置成固定到近端区段16上或固定到输尿管区段15上。这种固定的优点与已经参照图1和图3中的实施例来描述的那些优点相同。

[0070] 在图6和图7中展示的实施例中,近端区段16是圆柱形的并且包括圆锥形内凹陷22。这个凹陷具有与圆柱的纵向轴线一致的轴线。形成近端区段16的侧壁19的厚度在朝向支架的尾部的方向上减小。以此方式,近端区段的与输尿管区段相反的末端具有非常小的厚度以及因此高的柔性。因此,近端区段可以容易跟随输尿管的移动。

[0071] 图8、图9和图10示出了一个实施例,其中近端区域16具有呈穿过侧壁19的多个纵向狭缝23的形式来制成的多个贯通开口。这些纵向狭缝23允许近端区域16容易变形,从而跟随输尿管的形状。在一个实施例中,这些狭缝23没有一直延伸至近端区域16的末端,意味着该末端形成完整的环。

[0072] 在图11、图12和图13中展示的一个实施例中,近端区段包括呈多个纵向狭缝23'的形式来制成的多个贯通开口。然而,这些狭缝中的至少一些狭缝一直延伸至支架的尾部末端,以此方式在近端区段中形成多个舌状物24。该尾部末端因此具有狭缝环状的形状。近端区段16是柔性的并且能够适配于输尿管的形状。

[0073] 在一个实施例中,线被附接到近端区段上、更准确地说被附接到这些舌状物24之一上。在一个实施例中,多于一根线被附接的方式使得这个近端区段的所有舌状物被连接到形成支架的尾部的这些线上。这具有的优点是,当支架在使用中被放置在患者体内时允许这些舌状物在输尿管中漂浮,同时当拉动支架的尾部以将其从患者体内提取出时还将这些舌状物收到一起。

[0074] 在图17A至图17B以及图18A至图18B中展示的一个实施例中,支架的近端区段16包括一个或多个开口或狭缝29并且形成一个或多个舌状物28。在多个实施例中,两个或更多个开口或狭缝29分布成使得两个或更多个舌状物28描绘出同样大的弓形部分。在一个实施例中,近端区段16包括提供柔性的单个(一个并且只有一个)舌状物28。

[0075] 在图19A至图19C中展示的一个实施例中,支架的近端区段16包括由多个开口或多个狭缝29分开的两个舌状物28。在一个实施例中,近端区段16配备有多个开口29,这些开口具有反映“印加帽(inca hat)”/“弗里吉亚无边便帽(Phrygian hat)”的形狀的近端区段16。

[0076] 在一个实施例中,一个或多个舌状物28的轮廓31是修圆的并且可以额外地朝近端

区段16的尾部末端修圆,由此提供具有能够适配于输尿管的形状进而有助于去除患者不适度的柔性的光滑形状。在一个实施例中,线17通过一个或多个穿线通路30来附接到这些舌状物28上。图19C还展示了支架的纵向通道18。

[0077] 在图14和图15中展示的一个实施例中,支架的近端区段16通过螺旋25形成。这个螺旋形状允许近端区段的挠曲并且因此提供了高的柔性。借助于该螺旋形状,该支架可以跟随患者的输尿管的曲折。在一个实施例中,支架的尾部12被附接到近端区段16的螺旋匝之一上。近端区域的螺旋匝可以被解除卷绕,从而使支架的撤出更容易。在包括螺旋形状的一个实施例中,该线被固定到支架的输尿管区段15上。

[0078] 如果在撤出支架的过程中不希望将螺旋解除卷绕,则在一个实施例中,该线被固定到形成近端区段的螺旋25的若干或所有匝上。这可以保留柔性,而同时避免了支架的过多变形。

[0079] 在一个实施例中,提供了两根线,一根线被固定到近端区段16上,并且另一根被固定到输尿管区段15上。被固定到近端区段上的线能够在支架的使用期间引导尿,并且在支架的撤出过程中引导近端区段。被固定到输尿管区段上的线可以收缩支架的本体而不使其变形,并且还可以在撤出过程中限制近端区段的变形。

[0080] 在图16中展示的一个实施例中,例如通过具有不同柔性度的两种材料的共挤出来生产近端区段16。具有限定的柔性系数并且用于形成输尿管区段15的第一材料26的厚度在支架的尾部末端的方向上减小,而具有的柔性系数低于第一材料的柔性系数的第二材料27的厚度在支架的尾部末端的方向上增大,其方式使得这两种材料的总厚度保持恒定。换言之,在支架的自由(尾部)末端的方向上将较少柔性的材料逐渐更换为更具柔性的材料。

[0081] 已经描述了一种输尿管支架,该输尿管支架允许从患者体内排泄尿,而同时防止尿在朝向肾的流动方向上的回流。该支架被配置成用于被放置成允许更容易地排出结石。该支架由于近端区段的柔性而使患者在身体上几乎感觉不到。该线是精细且柔性的,使得其几乎被患者忽视。

[0082] 实施方案

[0083] A. 一种输尿管支架,包括:

[0084] 具有肾脏区域、输尿管区域、和近端区域的本体,该肾脏区域被配置成用于放置在患者的肾中,该输尿管区域被连接到该肾脏区域上并且被配置成用于放置在患者的输尿管中,该近端区域被连接到该输尿管区域上并且位于该本体的近端处;以及

[0085] 包括线的尾部,该线被连接到该支架的本体的近端上;其中该近端区域是管状的并且配备第一柔性,该第一柔性大于该支架的输尿管区域的第二柔性。

[0086] B. 根据实施例A所述的输尿管支架,其中该支架的近端区域包括一种材料,该材料比形成该支架的输尿管区域的材料更具柔性。

[0087] C. 根据实施例B所述的输尿管支架,其中该支架的近端区域由各自具有不同柔性的两种材料制造,并且该近端区域具有限定恒定厚度的侧壁的恒定直径的纵向通道。

[0088] D. 根据实施例C所述的输尿管支架,其中这些材料中的第一材料比这两种材料中的第二材料更不具柔性,并且该第一材料的厚度朝该支架的尾部减小,并且该第二材料的厚度朝该支架的尾部增大。

[0089] E. 根据实施例A所述的输尿管支架,其中该近端区域包括多个贯通开口。



- [0090] F. 根据实施例D所述的输尿管支架,其中这些贯通开口是狭缝。
- [0091] G. 根据实施例F所述的输尿管支架,其中这些狭缝在该近端区域的纵向方向上延伸。
- [0092] H. 根据实施例F所述的输尿管支架,其中这些狭缝在该近端区域的横向方向上延伸。
- [0093] I. 根据实施例E所述的输尿管支架,其中这些贯通开口是孔。
- [0094] J. 根据实施例C所述的输尿管支架,其中该近端区域具有圆锥形内凹陷,使得该侧壁的厚度朝该支架的尾部减小。
- [0095] K. 根据实施例A所述的输尿管支架,其中该近端区域被配置为螺旋形状。
- [0096] L. 根据实施例C所述的输尿管支架,其中该近端区域包括被形成在该侧壁的厚度中的多个纵向凹陷。
- [0097] M. 根据实施例A所述的输尿管支架,其中该近端区域具有狭缝环状横截面。
- [0098] N. 根据实施例A所述的输尿管支架,其中该尾部被连接到该近端区域上。
- [0099] O. 根据实施例A所述的输尿管支架,其中该尾部被连接到该输尿管区域上。
- [0100] P. 根据实施例A所述的输尿管支架,其中该支架在该近端区域上的本体部分具有等于或低于 $200\text{N}/\text{mm}^2$ 的柔性系数。
- [0101] Q. 输尿管支架(10),具有本体(11)和尾部(12),该本体(11)具有肾脏区域(13)、输尿管区域(15)、和近端区域(16),该肾脏区域预期被放置在患者的肾(R)中,该输尿管区域预期被放置在所述患者的输尿管(U)的至少一部分中,该近端区域被安排在该支架的本体(11)的近端处,该尾部(12)具有预期在所述患者的膀胱(V)中终止的至少一根线(17),其特征在于,所述近端区域(16)是管状的、具有圆柱形状、并且具有环形横截面,并且在于,这个近端区域(16)具有的柔性大于该支架的输尿管区域(15)的柔性。
- [0102] R. 根据实施例Q所述的输尿管支架,其特征在于,该支架的近端区域(16)由至少一种材料制成,该至少一种材料比形成该支架的输尿管区域(15)的材料更具柔性。
- [0103] S. 根据实施例R所述的输尿管支架,其特征在于,该支架的近端区域(16)由具有不同柔性的两种材料制成,在于,这个近端区域(16)具有限定恒定厚度的侧壁(19)的恒定直径的纵向通道,在于,较少柔性的材料材料量朝该支架的尾部减少,而较多柔性的材料材料量朝该支架的尾部增加。
- [0104] T. 根据实施例Q至S中任一项所述的输尿管支架,其特征在于,该近端区域(16)具有一种形状,该形状给予其的柔性大于该输尿管区域(15)的柔性。
- [0105] U. 根据实施例T所述的输尿管支架,其特征在于,该近端区域(16)具有多个贯通开口。
- [0106] V. 根据实施例U所述的输尿管支架,其特征在于,所述贯通开口是狭缝(23,23')。
- [0107] W. 根据实施例V所述的输尿管支架,其特征在于,所述狭缝(23,23')是纵向的。
- [0108] X. 根据实施例V所述的输尿管支架,其特征在于,所述狭缝是横向的。
- [0109] Y. 根据实施例U所述的输尿管支架,其特征在于,所述贯通开口是孔。
- [0110] Z. 根据实施例S或T所述的输尿管支架,其特征在于,该近端区域(16)具有圆锥形内凹陷(22),使得该侧壁(19)的厚度朝该支架的尾部减小。
- [0111] AA. 如在实施例Q中所要求的输尿管支架,其特征在于,该近端区域(16)由螺旋

(25) 形成。

[0112] BB. 根据实施例Q所述的输尿管支架,其特征在于,该近端区域(16)具有被形成在该侧壁(19)的厚度中的多个纵向凹陷。

[0113] CC. 根据实施例Q所述的输尿管支架,其特征在于,所述近端区域(16)具有狭缝环状横截面。

[0114] DD. 根据实施例Q所述的输尿管支架,其特征在于,该尾部(12)被刚性地连接到该近端区域(16)上。

[0115] EE. 根据实施例Q或DD所述的输尿管支架,其特征在于,该尾部(12)被刚性地连接到该输尿管区域(15)上。

[0116] FF. 根据前述实施例Q至EE中任一项所述的输尿管支架,其特征在于,该近端区域(16)具有低于 $200\text{N}/\text{mm}^2$ 的柔性系数。

[0117] GG. 生产根据实施例Q所述的输尿管支架的方法,其特征在于,该近端区域(16)经受使其比该输尿管区域(15)更多柔性的处理。

[0118] HH. 根据实施例GG所述的生产方法,其特征在于,该输尿管区域(15)经受使其比该近端区域(16)更少柔性的处理。

[0119] II. 根据实施例GG或HH所述的生产方法,其特征在于,所述处理是化学处理。

[0120] JJ. 根据实施例GG或HH所述的生产方法,其特征在于,所述处理是热处理。

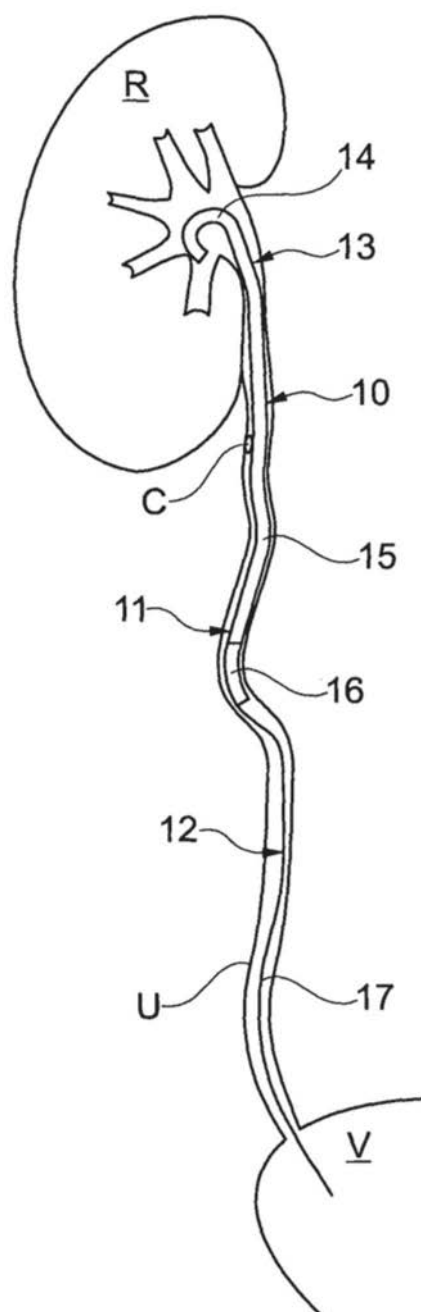


图1

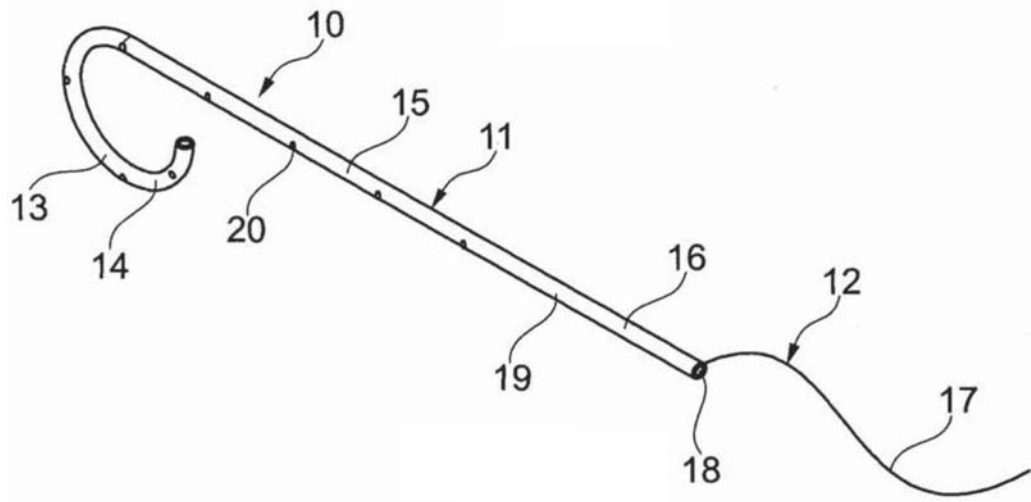


图2

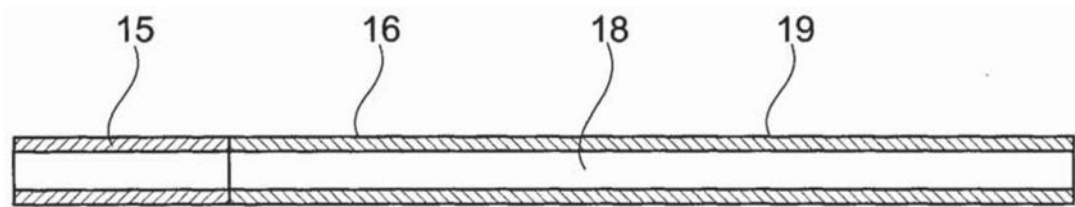


图3

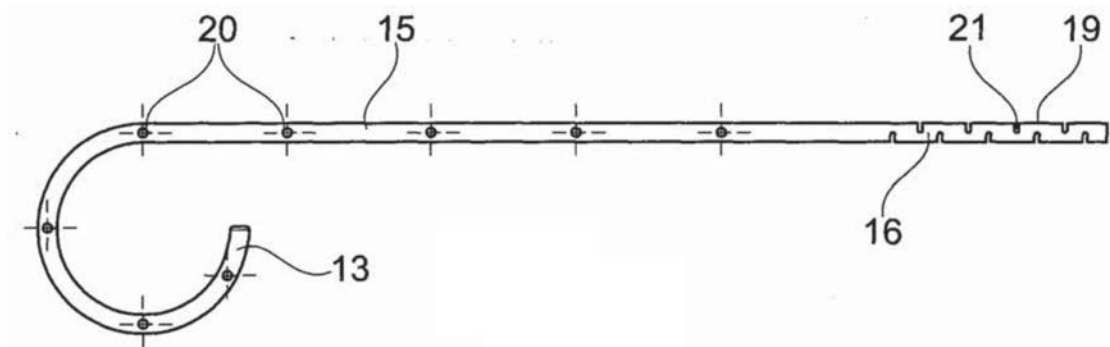


图4

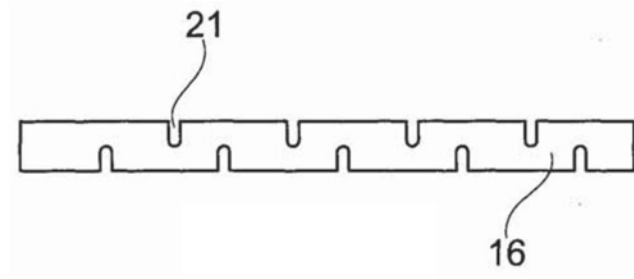


图5

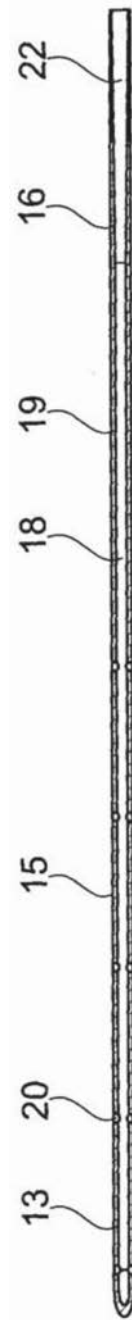
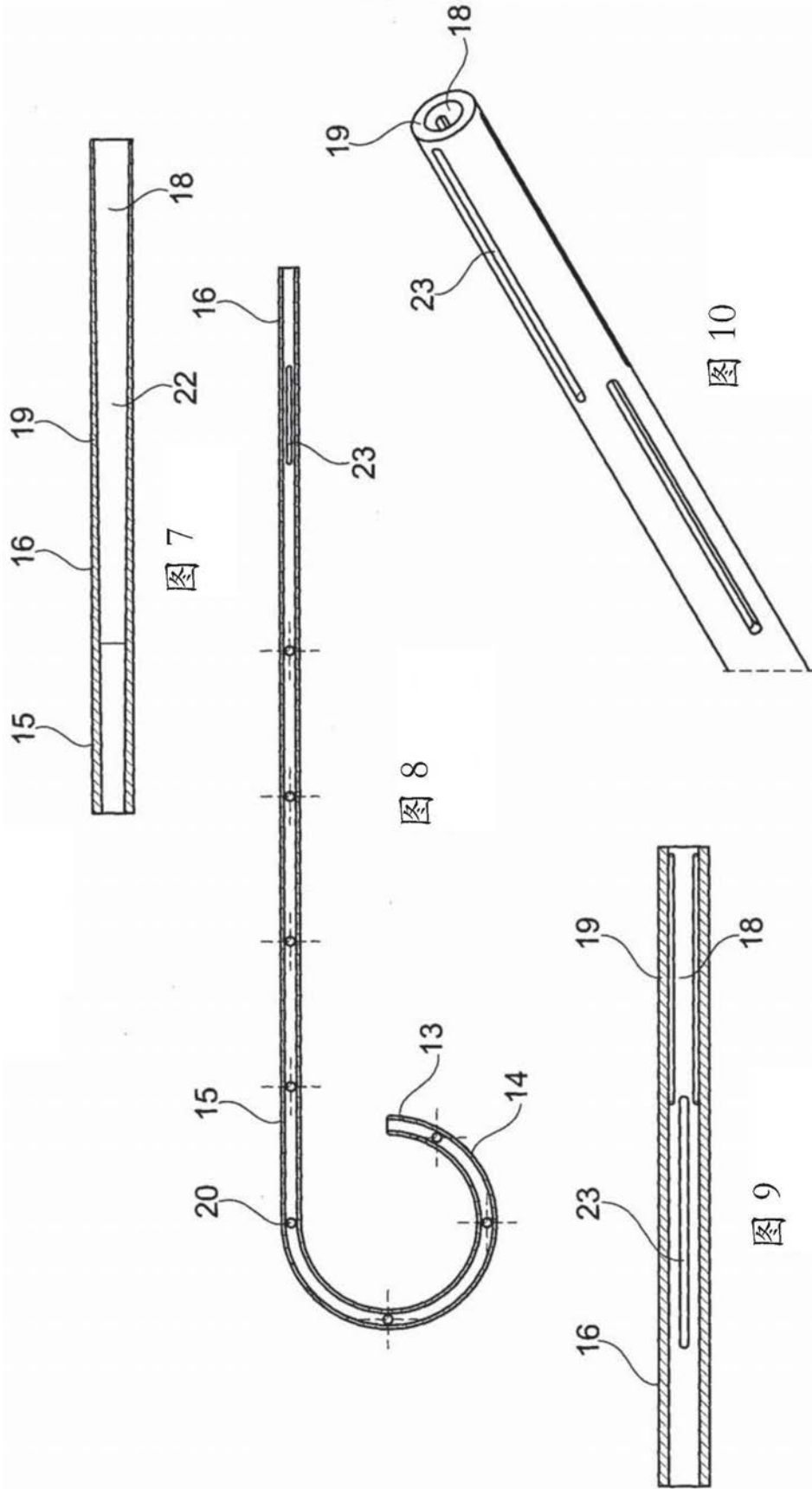
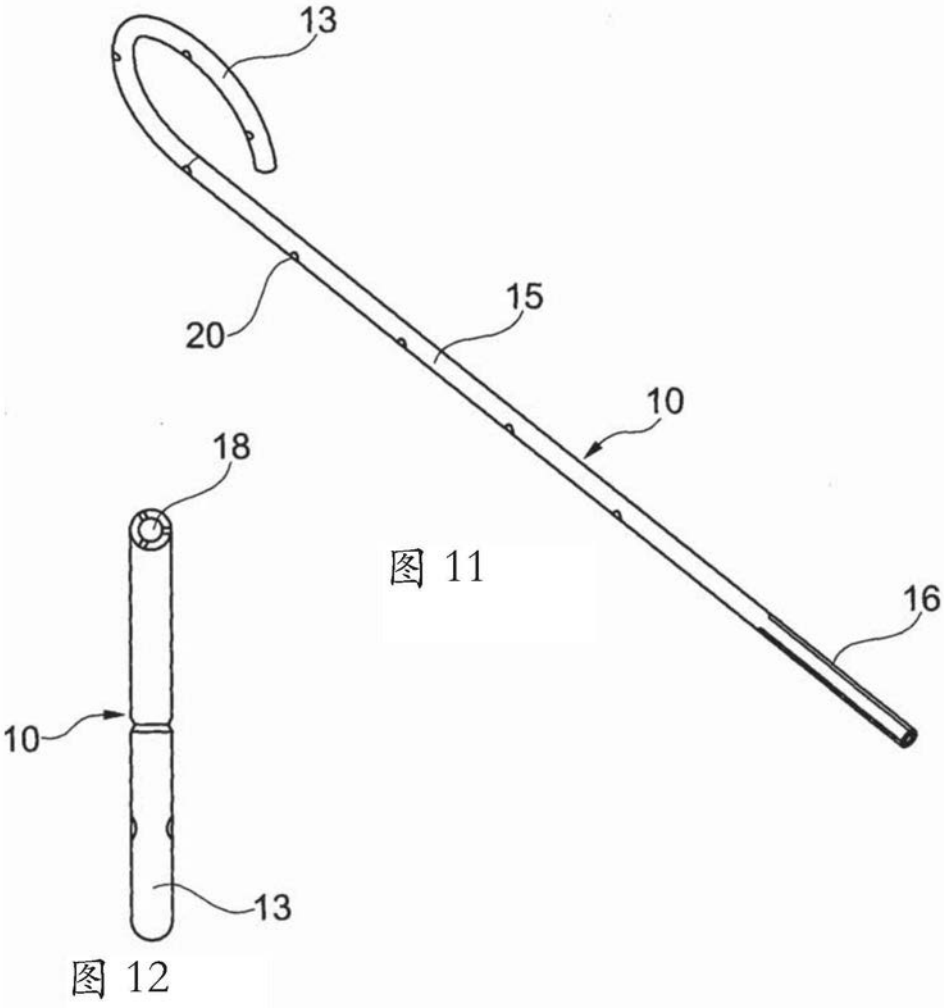


图6





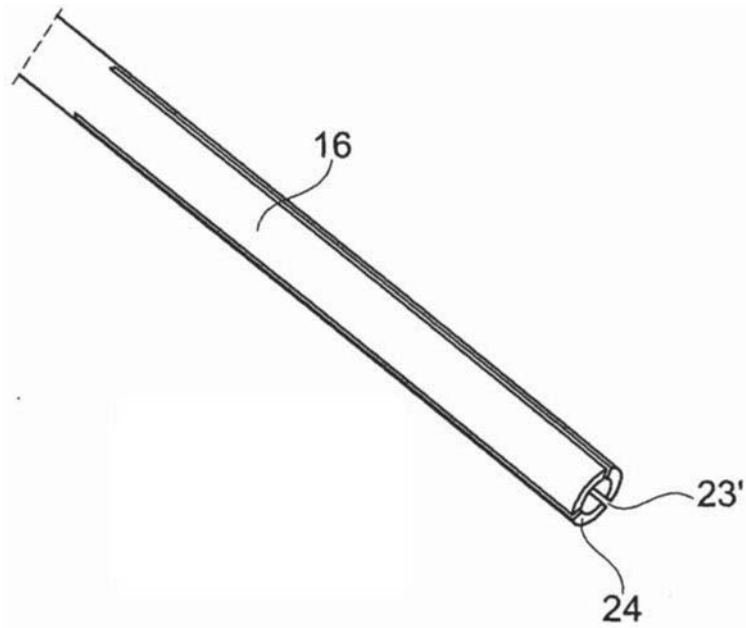


图13

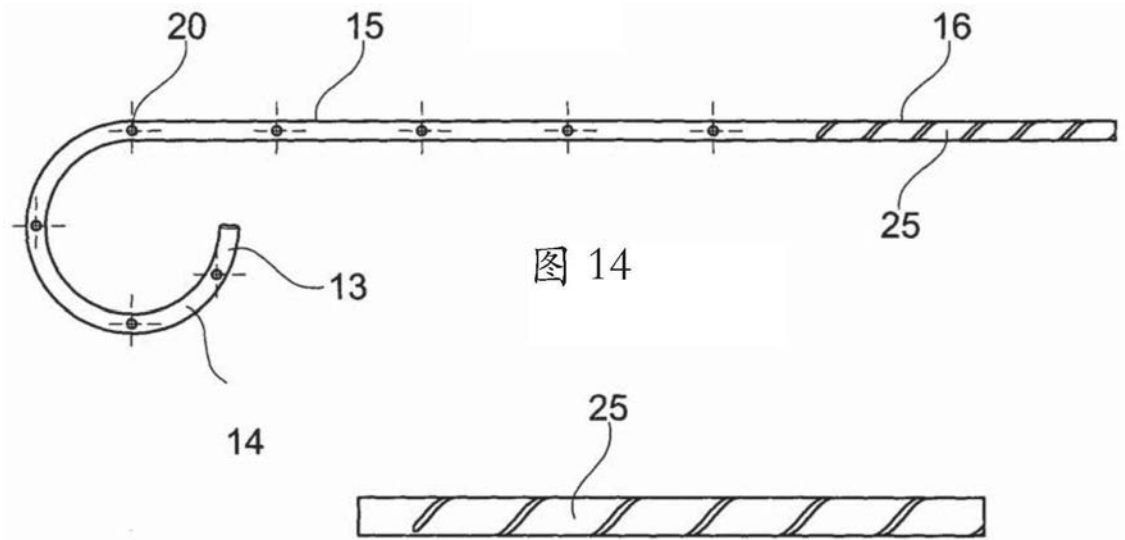


图 14

图 15



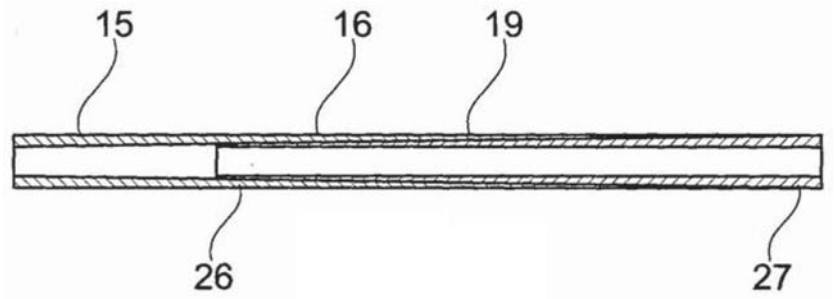


图16

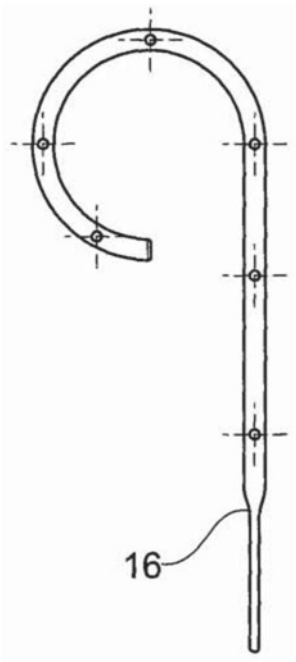


图17A



图17B

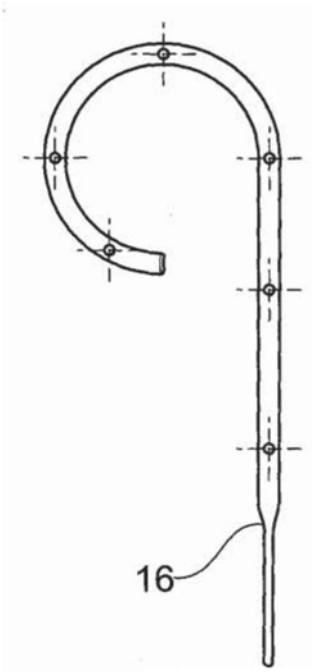


图18A

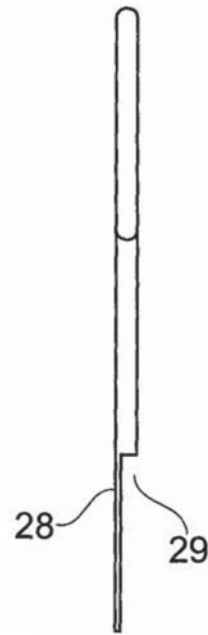


图18B

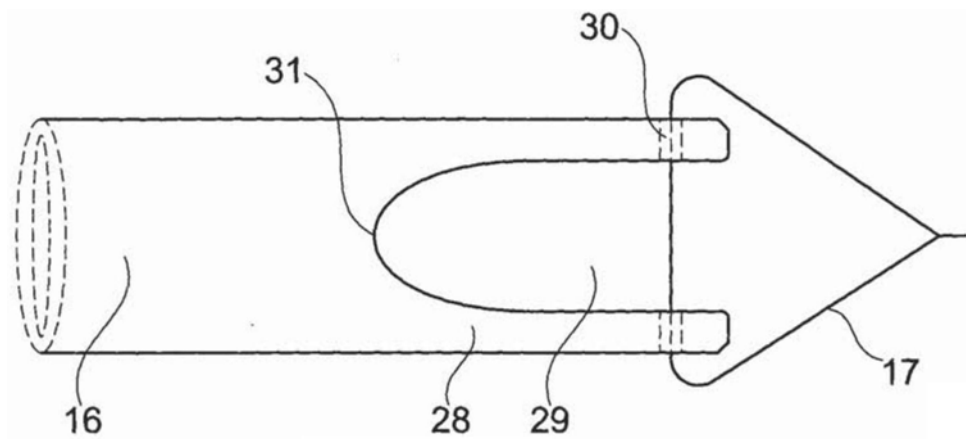


图19A

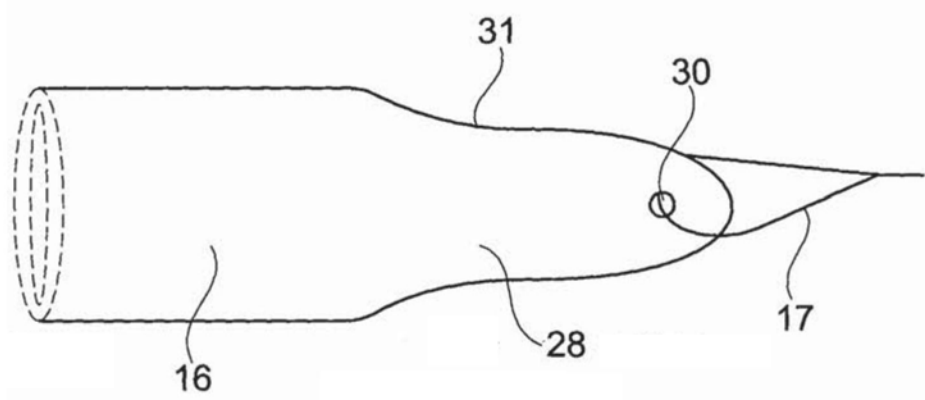


图19B

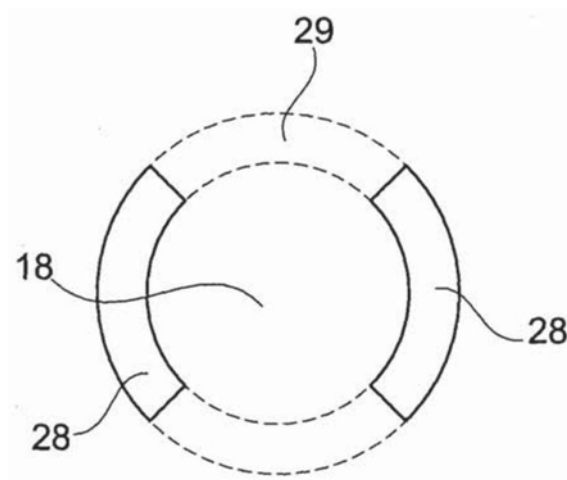


图19C