



[12] 发 明 专 利 说 明 书

专利号 ZL 00809138.2

[45] 授权公告日 2005 年 9 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 1219492C

[22] 申请日 2000.6.16 [21] 申请号 00809138.2

[30] 优先权

[32] 1999.6.18 [33] US [31] 09/336,131

[32] 2000.1.25 [33] US [31] 09/491,237

[32] 2000.6.15 [33] US [31] 09/594,291

[86] 国际申请 PCT/US2000/016801 2000.6.16

[87] 国际公布 WO2000/078235 英 2000.12.28

[85] 进入国家阶段日期 2001.12.18

[71] 专利权人 诺瓦雷外科系统公司

地址 美国加利福尼亚

[72] 发明人 托马斯·福格蒂 托马斯·豪威尔

戴维·威利斯 特伦斯·比尔纳

托德·佩尔曼 菲利普·佩斯特

审查员 许 敏

[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

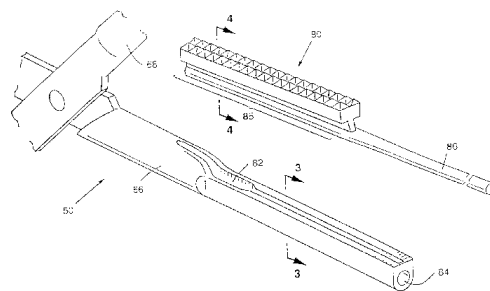
代理人 郑修哲

权利要求书 2 页 说明书 15 页 附图 23 页

[54] 发明名称 具有可替换衬垫的外科手术钳

[57] 摘要

一种具有用来容纳可替换衬垫的细长空腔或凹槽的外科手术钳。该衬垫形成有可啮合在钳夹的细长空腔或凹槽中的柔韧的连接件。该衬垫可以包括凸耳、拉绳、牵引线或拉带，以便将衬垫拉到钳夹的合适位置。



1.一种外科手术钳，包括

一对连接在一起以便彼此相向移动的细长钳夹，所述钳夹中的至少一个具有一个远端和一个与所述钳夹中的另一个相对的外表面；

用于可滑动容纳钳子衬垫的细长空腔，该空腔在所述至少一个钳夹中纵向延伸；

与空腔连通并穿过所述钳夹外表面而开口的细长凹槽，所述凹槽沿所述钳夹纵向延伸并且终止于邻近所述钳夹远端的位置；

位于钳夹近端处的嘴，该嘴与空腔和凹槽连通，并且穿过钳夹外表面而开口，该嘴的横截面宽度大于凹槽的横截面宽度。

2.如权利要求1所述的外科手术钳，其特征在于所述凹槽的至少一部分的截面宽度小于所述空腔的截面宽度。

3.如权利要求1所述的外科手术钳，其特征在于还包括与所述空腔连通并且穿过所述钳夹远端而开口的一个孔。

4.如权利要求3所述的外科手术钳，其特征在于所述孔具有大体上为圆形的截面。

5.如权利要求1所述的外科手术钳，其特征在于包括所述空腔和凹槽的所述钳夹的至少一部分是弯曲的。

6.如权利要求1所述的外科手术钳，其特征在于：

所述凹槽将该外表面分成凹槽两侧的第一部分和第二部分，其中所述第一部分和第二部分大体是平的。

7.如权利要求1所述的外科手术钳，其特征在于所述空腔具有大体上为圆形的截面。

8.如权利要求1所述的外科手术钳，其特征在于所述凹槽具有大体上为矩形的截面。

9.如权利要求1所述的外科手术钳，其特征在于，所述凹槽具有其截面宽度等于或大于所述空腔截面宽度的一部分。

10.一种外科手术钳，包括：

一对安装成可彼此相向移动的细长钳夹，所述钳夹中的至少一个具有啮合表面和衬里表面，所述表面大体彼此相对；在所述钳夹内纵向延伸的细长凹槽，该凹槽向两个表面打开；以及与所述凹槽相通的嘴，它向所述啮合表面和衬里表面打开，该嘴的横截面宽度大于凹槽的横截面宽度。

11.如权利要求 10 所述的外科手术钳，其特征在于所述钳夹是弯曲的。

12.如权利要求 10 所述的外科手术钳，其特征在于所述凹槽具有大体为矩形的截面。

具有可替换衬垫的外科手术钳

本申请为于 2000 年 1 月 25 日申请的美国申请 No.09 / 491237 的部分延续,该申请是于 1999 年 6 月 18 日申请的美国申请 No.09/336131 的部分延续,这些文献的全文在这里被引用作为参考。

技术领域

本发明涉及外科手术钳。具体地说,本发明涉及具有可替换衬垫的外科手术钳。

背景技术

现有的外科手术钳具有许多规格以及许多不同类型的钳夹形状(例如弯曲的钳夹、笔直的钳夹等)。另外,存在许多不同类型的钳夹表面,以与该钳所进行的具体功能相适应。当执行不同功能时,任何一个人都必须使用不同的钳子,或者在某些情况中可以将可替换衬垫添加在钳夹上。

许多现有外科手术钳的钳夹具有较硬的夹紧表面。这些钳的一些可替换衬垫被设计用来安装在钳夹上面以提供更柔软的夹紧表面。但是,这些衬垫往往体积较大,从而降低了钳子和钳夹的光滑度。另外,这些衬垫通常被设计用来只是安装在笔直的钳夹上并且自身大体上是笔直的,因此需要用于其它形状例如弯曲形或 S 形的衬垫。

其它现有的外科手术钳具有光滑并且弯曲的可替换衬垫,但是这些光滑的衬垫不柔软并且可能不适于许多用途。

还有其它现有的外科手术钳具有柔软的衬垫,但是这些衬垫是不可替换的。这使得这些衬垫更加难以清洗。高压蒸消毒可以使柔软或精致的衬垫更快地变坏或磨损;结果衬垫表面变得不再柔软或不精致。或者衬垫表面可能为了延长使用寿命而被构成为较不柔软或较不精致。

一些外科手术钳(例如,美国专利 No.3503398)具有柔软的可替

换衬垫，但是具有其它担心。这些衬垫从末端开始安装，并且可以从那个方向脱开。要减小这些衬垫脱开的可能性则可能会增加安装这些衬垫所需要的努力。另外，安装在钳子上的衬垫部分可能不会变形。

最后，一些现有外科手术钳所具有的可替换衬垫没有紧紧地固定在钳夹上。在这种钳子中，这些衬垫可以在夹住血管或组织之后横向地移动。该横向移动使得钳子会颤动，这会切断血管或撕开组织。因此需要紧紧地将这些衬垫固定在钳夹上。

发明概述

通过提供一种其钳夹具有用来容纳可替换衬垫的细长空腔或凹槽的外科手术钳，从而本发明解决了现有装置的这些和其它问题。

根据一个实施方案，本发明的外科手术钳包括一对连接在一起以便彼此相向移动的细长钳夹，所述钳夹中的至少一个具有一个远端和一个与所述钳夹中的另一个相对的外表面；用于可滑动容纳钳子衬垫的细长空腔，该空腔在所述至少一个钳夹中纵向延伸；与空腔连通并穿过所述钳夹外表面而开口的细长凹槽，所述凹槽沿所述钳夹纵向延伸并且终止于邻近所述钳夹远端的位置；位于钳夹近端处的嘴，该嘴与空腔和凹槽连通，并且穿过钳夹外表面而开口，该嘴的横截面宽度大于凹槽的横截面宽度。

根据另一个实施方案，本发明的外科手术钳，包括：一对安装成可彼此相向移动的细长钳夹，所述钳夹中的至少一个具有啮合表面和衬里表面，所述表面大体彼此相对；在所述钳夹内纵向延伸的细长凹槽，该凹槽向两个表面打开；以及与所述凹槽相通的嘴，它向所述啮合表面和衬里表面打开，该嘴的横截面宽度大于凹槽的横截面宽度。

本发明还涉及一种制作可替换衬垫的方法，该方法包括提供柔韧的细长连接件以及在连接件周围形成衬垫的步骤。

本发明还提供将可替换衬垫安装在外科手术钳的钳夹中的方法。一个方法包括如下步骤：提供具有柔韧的细长连接件的衬垫，以及从衬垫中大体沿纵向延伸的拉绳，并且提供一种具有至少一个带有外部夹紧表面的细长钳夹的外科手术钳。该钳夹具有在其中纵向延伸的细

长空腔以及在空腔的一端处从那里开口的孔。该空腔设计用来可滑动地容纳连接件。该方法还包括以下步骤：将拉绳插进空腔；将拉绳引导穿过该孔；以及将张力施加在拉绳上以将连接件拽进该空腔并且使衬垫在钳夹的夹紧表面上安装到位。

另一种安装方法涉及提供一种类似的衬垫和一种外科手术钳的步骤，所述钳具有尾部部分和在钳夹内纵向地延伸并开口到钳夹的啮合表面和衬里表面的细长凹槽。将该衬垫插进尾部，并且将连接件拽入细长凹槽，从而衬垫体在钳夹的啮合表面上延伸，并且连接件的固定部分沿着钳夹的衬里表面通过。该衬垫可以包括可拆卸的凸耳以帮助将衬垫拉到钳夹上。一旦安装到位，则可以将该凸耳从衬垫中拆下来。或者，该衬垫可以包括延伸穿过衬垫以帮助将衬垫安装到钳夹上的导孔。可以将牵引线或拉带穿过导孔来固定，用来将衬垫拖到钳夹上，并且一旦衬垫安装到位了就将它切掉。

本发明的可替换衬垫可以包括：被构成为在外科手术钳的钳夹外表面上延伸的细长本体；以及柔韧的细长连接件，它与该本体相连并且构成用来可滑动地容纳在钳夹的纵向延伸的细长空腔或凹槽内。该连接件可以包括设在衬垫本体内以便从内部加强该衬垫本体的稳定部分；还包括构成延伸穿过凹槽或安装在空腔内的固定部分。该固定部分可以是连续的，或者可以是不连续的，以便进一步提高衬垫的柔韧性以便更容易地安装尤其是安装到曲线形钳夹上。

本发明的这些实施方案的主要目的在于提供一种具有可替换衬垫的外科手术钳，该衬垫不用特别的工具就可以容易地进行安装。

另一个目的在于，在衬垫上设置拉绳、凸耳、牵引线或拉带以便允许施加拖拉力，从而更容易进行安装和/或拆卸。

再有一个目的在于提供一种具有可替换衬垫的外科手术钳，该衬垫能防止钳和衬垫之间的横向移动。

还有另一个目的在于提供一种具有光滑和紧凑的可替换衬垫的外科手术钳。

还有一个目的在于提供一种具有柔韧的可替换衬垫的外科手术

钳，从而一种衬垫结构可以用在多种多样的钳夹形状上。

当从以下详细说明和附图中看时，这些和其它目的将变得更清楚，这些附图显示出其中采用了本发明原理的实施方案。

简要的附图说明

图 1 为根据本发明的第一实施方案所构造的外科手术钳的透视图；

图 2 为图 1 的外科手术钳的钳夹的分解透视图，其中，部分被拆开，并显示出被拆下来的钳子衬垫；

图 2A 是根据本发明的第二实施方案的钳夹的其部件被拆开的分解透视图，其中，部分被拆开；

图 3 为沿着图 2 中直线 3-3 所指的平面剖开的剖视图；

图 4 为沿着图 2 中直线 4-4 所指的平面剖开的剖视图；

图 5-8 为图 1 的外科手术钳的钳夹的放大透视图，显示出将衬垫安装在钳夹中的步骤；

图 9 为图 1 钳子的钳夹的放大透视图，显示出从钳夹中拆除衬垫；

图 10 为用于本发明衬垫的第一实施方案并具有网的拉绳的透视图；

图 10A 为用于本发明衬垫的第三实施方案并具有稳定元件的拉绳的透视图；

图 11 为沿着由图 10 中直线 11-11 所指的平面剖开的剖视图；

图 12 为沿着与根据本发明第二实施方案所构成的衬垫纵向线相垂直的平面而剖开的剖视图；

图 13 为其部分被切掉的图 12 的衬垫的透视图；

图 14 为适用于形成本发明的衬垫的模具的剖视图；

图 15 为根据本发明的第二实施方案的外科手术钳的钳夹的分解透视图，其部分被拆开，显示出具有弯曲的钳夹的钳子；

图 16A 为根据本发明的另一个实施方案的外科手术钳和被拆开的衬垫的透视图，其部分被拆开，显示出延伸穿过钳夹的细长凹槽以及钳夹的啮合表面；

图 16B 为图 16A 的钳夹在沿着由图 16A 中直线 16B-16B 所指平面

剖开时的剖视图；

图 17 为图 16A 的另一个透视图，显示出钳夹的衬里表面；

图 18A-18B 为图 16A 的钳夹和衬垫的透视图，显示出被安装在钳夹上的衬垫；

图 18C 为图 18B 中组装好的钳夹和衬垫在沿着图 18B 的直线 18C-18C 剖开时的剖视图；

图 18D 为图 18B 中组装好的钳夹和衬垫的侧视图；

图 19A 为在图 16A 中所示的钳夹的变型的透视图，其部分被拆开；

图 19B 和 19C 分别为图 19A 的钳夹在沿着由图 19A 的直线 19B-19B 和 19C-19C 所指的平面剖开时的剖视图；

图 20A 为图 19A 的钳夹的另一个透视图，显示出钳夹的衬里表面；

图 20B 为图 19A 的钳夹的透视图，显示出根据本发明的被安装到钳夹上的衬垫；

图 21A-21E 为在图 18C 中所示的衬垫的可选实施方案；

图 22A-22C 为根据本发明的可选实施方案的衬垫的透视图，其中，部分被拆开；

图 23 为图 22A 中衬垫在已经安装到本发明的具有弯曲钳夹的外科手术钳上的顶视图，；

图 24 为根据图 22A 的实施方案的衬垫的侧视图，该衬垫从本发明的外科手术钳被拆了下来；

图 25 为根据本发明的另一个实施方案的衬垫的透视图；并且

图 26 为图 25 的衬垫的侧视图。

优选实施方案的详细说明

图 1 显示出根据本发明的一个实施方案的示范性外科手术钳 50。该钳 50 被显示出处于夹紧血管 V 的过程中。该钳还可以用来夹紧器官或其它身体组织。

该钳子 50 包括用于操作该钳的指状件和指环 52 和 54。棘爪 56 和棘齿 58 在钳夹住血管 V 的时候将钳锁住。把柄 60 和 62 由销 64 可转动地连接。在有衬垫 80 垫着的情况下，钳夹 66 和 68 将夹紧力施加

在血管 V 上。

图 2 显示出处于拆开状态中的钳夹 66 和衬垫 80 的放大图。凹槽 82 沿着钳夹 66 纵向地延伸。该凹槽 82 形成与钳夹 66 内的大体上为圆柱形空腔 90 相通的开槽，该钳夹与开槽共同延伸。凹槽 82 的一个端部形成开口进空腔 90 的放大的嘴 83。与嘴 83 相反的空腔 90 端部形成有孔 84。衬垫 80 的拉绳 86 在将衬垫 80 安装在钳夹 66 上的时候穿过该孔 84，如参照图 5-9 和伴随的文字所更全面地描述的一样。连接件 85 与衬垫 80 共同延伸并且优选为拉绳 86 的一部分。该拉绳 86 也可以指的是一种细丝。

图 3 为沿着图 2 的直线 3-3 剖开的钳夹 66 的剖视图。为了光滑该钳夹 66 具有大体上为 U 形的下表面。空腔 90 在钳夹 66 内纵向地延伸。凹槽 82 使空腔 90 与钳夹 66 的外表面 92 相连。外表面 92 通常是平坦的以便于衬垫 80 的安装，也可以是倾斜的。倾斜有助于防止衬垫 80 相对于钳夹 66 横向地移动。该空腔 90 的断面宽度比凹槽 82 更大，以将衬垫 80 固定在空腔 90 内。

图 4 为沿着图 2 的直线 4-4 剖开的衬垫 80 的剖视图。颈部 96 将拉绳 86 和衬垫本体 98 连接在一起。衬垫本体 98 在衬垫 80 连接在钳夹 66 上的时候配合在外表面 92（参见图 3）上。该颈部 96 可以比凹槽 82（参见图 3）稍微短一点，从而当衬垫 80 连接在钳夹 66 上的时候，衬垫本体 98 紧紧地拉靠在外表面 92 上以防止在它们之间出现横向移动。或者，颈部 96 可以紧贴地装在凹槽 82 内以防止在衬垫本体 80 和外表面 92 之间出现横向移动。降低衬垫 80 和钳夹 66 之间的横向移动对于使衬垫相对于钳夹的颤动最小化以及降低由钳 50 作用在身体组织、器官或血管上而可能导致的损伤来说很重要。

如下面进一步所述的一样，颈部 96 优选由热塑性合成橡胶制成。可以改变颈部 86 的几何形状以及材料以便调节在凹槽 82 中的配合。例如，颈部 96 可以由相对较硬的塑料或由相对较软的塑料制成，或者可以比凹槽 82 稍微宽一点。

衬垫本体 98 优选具有如图 4 中所示的夹紧表面 100，这将参照图

10-13 和伴随的文字作进一步的描述。具体的结构为锥形，类似于 Baxter 公司生产的 Model DSAFE33 FOGARTY DOUBLE SAFEJAW 插入组件。但是，衬垫本体 98 可以具有多种多样的其它表面。例如，如与其它外科手术钳上目前存在的一样，该表面可以是硬的、软的、光滑的、崎岖不平的等。如下面进一步描述的一样，该衬垫本体 98 优选由热塑性合成橡胶制成。

拉绳 86 可以是直径为 0.062 英寸的聚酯单丝。拉绳 86 也可以是其体积强度足以穿过凹槽的尼龙或聚丙烯。

图 2A 显示出一部分改进的钳夹 66a，它可以被称为倒转或锁眼结构。该钳夹 66a 包括颈部 96a 和安装元件 86a，并且其安装元件比颈部宽。衬垫 80a 适用于连接在颈部 96a 和安装元件 86a 上，或者与衬垫 80 类似。衬垫 80a 可以从钳夹 66a 的末端或近端开始安装。

图 16A、16B 和 17 显示出根据本发明的外科手术钳的可选实施方案。钳夹 166 包括沿着钳夹长度纵向延伸的细长凹槽 182。该凹槽延伸穿过钳夹，开口到通常彼此相对的啮合和衬里表面表面 183 和 184。如在图 16B 中可以看出，凹槽的断面大体上为矩形。尾部部分 185 位于凹槽附近并且与凹槽相通。该尾部部分被构成用来容纳包括细长衬垫本体 198 和细长连接件 186 的衬垫 180。连接件 186 还包括固定部分 188 和稳定部分 194。尾部部分 185 稍微比凹槽 182 宽以适合用来容纳衬垫的固定部分，这里尾部部分 185 与前面实施例描述的嘴 83 是具有同等功能的部件。

图 18A-18D 显示出安装在钳夹 166 上的衬垫 180。当被安装到钳夹上的时候，衬垫本体 198 与钳夹的啮合表面 183 啮合并固定在其上。连接件 186 延伸穿过凹槽 182，并且固定部分 188 啮合衬里表面 184，以使衬垫在钳夹上固定到位。和图 2 的钳夹不一样，钳夹 166 不包括用来容纳拉绳的位于钳夹末端处的孔。为了帮助将衬垫 180 安装到钳夹上，该衬垫包括凸耳 190，一旦该衬垫安装好，则可以从衬垫中将该部件拆掉。图 2 的衬垫 80 还可以被安装到钳夹 166 上，并且颈部 96 延伸穿过凹槽 182，拉绳 86 啮合钳夹 166 的衬里表面 184。

图 19A-19C 显示出根据本发明的钳夹的另一个实施方案。钳夹 166a 同样包括沿着钳夹长度在纵向上延伸穿过并且开口到钳夹的啮合和衬里表面 183 和 184 的细长凹槽 182。在该实施方案中，尾部部分 185a 构成用来从钳夹的衬里表面侧容纳衬垫。如在图 19B 中所示，为了在这种取向中容纳衬垫以便将它安装到钳夹上，则尾部部分 185a 的断面宽度要足够宽以容纳衬垫本体的宽度。

图 22A 和 22C 显示出根据本发明的衬垫的可选实施方案，它具有延伸穿过衬垫的导孔。这些导孔同样有助于将衬垫安装到钳夹上，如在这里更完全地描述的一样。图 22A 的衬垫 280a 包括导向凸耳 290a，它从连接件 286a 中延伸在与连接件相同的总平面中。导孔 291a 延伸穿过导向凸耳。导向凸耳优选由与连接件 286a 相同的材料构成，最优选是一种肖氏硬度为 40D-80D 的热塑性塑料。拉绳 292a 穿过导孔 291a 固定并且由可以承受住拉力的合适细丝形成，例如绳、缝线、单丝或多丝，例如编成麻花状的 KEVLARTM(DuPont)细丝。图 22B 的衬垫 280b 包括与衬垫 280a 的导向凸耳 290a 类似的导向凸耳 290b，但是它在从连接件 286b 中延伸在大体上与衬垫表面平行的平面中。导孔 291b 同样延伸穿过导向凸耳 290b。拉带 292b 穿过导孔固定，并且优选由与连接件相同的热塑性塑料制成。图 22C 的衬垫 280c 包括直接延伸穿过连接件的导孔 291c。牵引绳 292c 穿过导孔固定，它由与如衬垫 280a 的拉绳 292a 所述的材料相同的材料制成。也可以想到其它导孔的位置。例如，导孔可以延伸穿过衬垫垫子。在这种结构中，该孔可以被加强以防止衬垫在拉力的作用下撕开。

图 25 和 26 显示出根据本发明的衬垫的另一个实施方案。衬垫 380 类似于图 16A 的衬垫 180，并且包括细长的衬垫本体 398 和连接件 386。但是固定部分 388 是不连续的，具体地说由沿着连接件 386 间隔开的段 389 形成，这些段之间留有间隙。如在这里所更全面的所述，这种结构的衬垫可以容易地手动安装到钳夹上，甚至是弯曲的钳夹上，从而无须拉绳、牵引线或其它安装辅助件。

衬垫连接件

图 5-9 显示出将衬垫 80 安装到钳夹 66 上的步骤。图 5 显示出将拉绳 86 的末端插进凹槽 82 的近端处的嘴 83 和空腔 90 中。图 6 显示出拉绳 86 穿过空腔 90 直到它从孔 84 伸出。此时，颈部 96 正打算进入凹槽 82。

图 7 显示出拉绳 86 正被拖拉成在钳夹 66 内与衬垫 80 啮合，并且显示出安装衬垫的人将衬垫引导进嘴 83 中的手指。该拉绳 86 在衬垫 80 上施加大体上均匀的拉力。这降低了衬垫 80 在其末端膨胀并贴在空腔 90 和凹槽 82 的内表面上的倾向，而这种倾向可能会出现在从只用推力进行插入的情况中。在啮合过程中也可以用手指推衬垫 80。推和拉的这种结合能够比单独的拉更好地使得衬垫 80 移动穿过钳夹 66 的内表面。

要指出的是，连接件 85 在它进入嘴 83 时弯曲。这种弯曲性使得连接件 85 被插入空腔，而不需要空腔非常直。

图 8 显示出衬垫 80 完全与钳夹 66 啮合并且拉绳 86 被切掉，因为不再需要它了。图 9 显示出，通过用夹紧工具在其近端处夹住衬垫，并施加向后和向上的力来将衬垫从嘴 83 中拉出，从而将衬垫 80 拆下来。

除了上述的大体均匀拉力优点之外，拉绳 86 还具有多个其它的优点。通过装配在空腔 90 内，拉绳 86 起到连接衬垫 80 和钳夹 66 的作用，从而单一结构（拉绳 86）可以同时实现连接和安装的功能。拉绳 86 使得在安装过程中不需要任何特殊的工具就可以实现衬垫 80 与钳夹 66 的连接。

图 18A-18D 显示出将衬垫 180 安装到钳夹 166 上的步骤。首先将衬垫 180 插进尾部部分 185，在那里该尾部部分开口到啮合表面 183。当衬垫穿过尾部部分时，它啮合钳夹的凹槽 182，该凹槽与尾部部分相通。当衬垫啮合凹槽时，如图 18A 中所示，衬垫本体 198 在钳夹啮合表面 183 上面延伸。连接件 186 延伸穿过凹槽 182，其固定部分 188 沿着钳夹的衬里表面 184 通过，从而将衬垫固定在钳夹上。

可以将该衬垫插进尾部并且沿着凹槽手动地引导它，或者一旦推

动衬垫穿过尾部，则可以用一种工具例如镊子夹住该衬垫，并且将它引导进尾部并沿着凹槽拉。如上所述，钳夹 166 在其末端不包括孔。实际上，对于钳夹的末端来说最好是光滑的和圆的，以便在使用期间使对组织的损伤最小化。为了方便安装，衬垫 180 设有可拆卸的凸耳，该凸耳构成用来穿过尾部部分 185 并且从连接件 186 中延伸出。一旦将衬垫送进尾部，则可以夹住该凸耳并且沿着钳夹的衬里表面拉动以使衬垫安装到位。一旦通过该方法安装好该衬垫，则可以除去该凸耳，例如通过扭绞或将它折断，或者将它切掉。

图 20A 和 20B 显示出将衬垫 180a 安装到钳夹 166a。以相似的方式安装衬垫，其不同之处在于尾部被构成用来从钳夹的衬里表面来容纳衬垫 180a。如在图 20B 中所示，衬垫本体 198a 输送穿过尾部部分 185a，该部分宽度足以容纳衬垫本体宽度，直到连接件 186a 啮合凹槽 182。然后可以采用与上述那些相同的方法移动衬垫以定位到钳夹上。该衬垫还可以包括从连接件延伸出并与图 16A 中衬垫所示的凸耳类似的凸耳（未示出），以帮助安装该衬垫。

衬垫 280a-280c 也被构成以便于安装。如在图 22A 中所示，衬垫 280a 设有导向凸耳 290a 和穿过导向凸耳上导孔 291a 的牵引线 292a。该导向凸耳在与连接件 286a 相同的总平面中延伸，同样可以将一部分或全部导向凸耳拉进钳夹凹槽（未示出）。可以抓住并拖拉该牵引线 292a，从而在导向凸耳上施加张力以使衬垫在钳夹上安装到位。在将衬垫安装在曲线钳夹上时，该方法尤其优选。如在图 23 中所示，当施加在衬垫上的力与曲线相切时，将最容易把衬垫拖到曲线的钳夹上。使用牵引线使得能够容易且快速地调节施加在衬垫上的拉力的方向，并且在曲线钳夹的情况中，使得能够容易沿着曲线切线保持该拉力，从而这就使得衬垫的安装更容易。在图 22B 中所示的衬垫 280b 包括导向凸耳 290b，该凸耳也从连接件 286b 中延伸出。拉带 292b 穿过导孔 291b 固定，并且与衬垫 280a 的牵引线相似能够被用来以类似的方式安装该衬垫。衬垫 280c 包括穿过导孔 291c 安装的牵引线 292c，该拉绳同样可以用来将衬垫安装到钳夹上。一旦安装好，可以将牵引线

292a、292c 或拉带 292b 切掉，并且展开钳以便使用。

导向凸耳的结构还有助于衬垫的安装。在大体上平行于衬垫表面的平面中延伸的导向凸耳 290b 可以沿着钳夹的外部或啮合表面通过，并且比衬垫本体的合成橡胶材料更容易在钳夹表面上滑动。同样，在与连接件相同的总平面中延伸的导向凸耳 290a 容易沿着钳夹凹槽通过和滑动。

在本发明的任意可替换衬垫中，可以在衬垫的另一端设置第二凸耳以帮助从钳夹中除去所安装的衬垫。该第二凸耳还可以包括从中穿过的导孔。通过将拉力或张力施加在第二凸耳上，可以从钳夹的细长空腔或凹槽将连接件拉出。当设有第二凸耳的时候，则可以有利于通过夹紧工具例如镊子、钳子等将张力施加在凸耳上。在图 24 中，衬垫 280d 包括第二导向凸耳 292b 和第二导孔 291d。毛巾钳 (towel clamp) T 已经与导向凸耳啮合并穿过导孔 291d 固定。通过在毛巾钳上施加力，从而可以解除衬垫的连接件与钳夹（未示出）的啮合关系。

图 25 和 26 的衬垫 380 还被构成以便于安装，并且设有固定部分 388，该部分是不连续的，如前述相同尤其是由其间具有间隙的间隔段 389 形成。这些段的功能差不多和衬垫 180 的连续固定部分一样用来将衬垫固定到钳夹 66 或 166 上。在这些段之间设置间隙为衬垫提供了更大程度的灵活性，尤其是横向灵活性。而这灵活性的提高使得该衬垫更容易安装到钳夹尤其是曲线钳夹上。具体地说，固定部分的分段特征更不用说使得该衬垫经受得住横向弯曲，从而有利于安装到弯曲钳夹上。这些段可以是相同的或不同的。在可选实施方案（未示出）中，最近的段可以更长且其直径可以比其它段稍微宽一点。通过这样的设置，当安装好时，这个最近的段在容纳钳夹空腔中会具有更紧的压配合，从而将衬垫锁住不动。

可以很容易用手将该结构的衬垫安装到弯曲的钳夹上，而无须使用例如拉动凸耳或拉绳以及在钳夹端部处的相应通孔。如果需要的话，为了更大地提高衬垫的灵活性，只要连接件仍然保持足够的结构完整性以保持与衬垫本体牢牢地连接，这些段之间的间隙可以进一步延伸

直到连接件（未示出）。或者，这些衬垫也可以设有如上所述的拉绳、凸耳和/或导孔以及拉绳或拉带。

可拆卸衬垫的设置相对没有可拆卸衬垫来说具有许多优点。这些衬垫可以单独地消毒并且准备在消毒的条件下安装。带有可拆卸衬垫的钳也很容易被消毒处理。可以将这些衬垫拆下来并且对钳进行高温高压灭菌，然后安装新的衬垫。（高温高压灭菌会使钳的柔软的或非金属零件降解或老化，因此许多钳夹省去了衬垫。同样，柔软或脆性衬垫会用坏，因此这些可以更容易替换）。这些衬垫可以具有不同的表面，因此当需要不同表面时，可以更容易安装合适的衬垫。另外，该衬垫可以是柔韧的以便安装在如图 15 中的衬垫 80 以及图 23 中的衬垫 280a 所示的弯曲或 S 形钳夹中。在这种情况下，当相同的衬垫结构可以供多种钳形状（直的、弯曲的、S 形的等）使用时，则可以获得方便和经济的优点。

衬垫结构

图 10-13 显示出在包括有加强网 110 的衬垫的制造过程中的各个阶段。图 10 显示出拉绳 86 相对于所有长度的衬垫来说可以都具有大约 6-8 英寸的长度。如由网 110 所表示的实际衬垫部分可以具有适合于其上安装衬垫的钳夹的长度。例如，该衬垫 80 所具有的长度可以为大约 25 至 86 毫米。

网 110 可以是在从每英寸大约 20 到 100 线的范围内平织织物（例如滤布），并且优选每英寸具有 46 线。优选的材料是尼龙网。优选以 45 度倾角切割该网 100，从而这些线从切割方向以一个角度延伸。

在生产衬垫 80 的优选方法中，将网 110 在纵向上对半折叠并且放在纵向第一模具中，从而形成 V 形。然后，使尼龙或聚丙烯在模具中注射模制以形成拉绳 86。注射模制过程还使拉绳 86 与网 110 的线相连。

接着，从第一模具中拆除该网和牵引线结构并且将它们放在纵向第二模具 120 中，其断面显示在图 14 中。第二模具 120 具有主体空间 124、颈部空间 126 和拉绳空间 128。拉绳 86 安装在拉绳空间 128 内。

当将热塑性合成橡胶材料注射进第二模具时，其它空间进行模制，以形成在图 4 中所示的衬垫 80 的颈部 96 和衬垫本体 98。

再将网 110 放进模具 120 中的 V 形部分中。然后，将该热塑性合成橡胶注射进第二模具以在拉绳 86 上以及在网 110 周围形成衬垫 80。该合成橡胶的肖氏硬度约为 15-70，优选 30 肖氏硬度和“A”。优选的合成橡胶为 Shell 公司的 Kraton 品牌。其它合成橡胶材料包括硅树脂和尿烷。或者，颈部 96 可以由与衬垫本体 98 不同的材料如塑料形成。

可以通过模具 120 的合适的覆盖部分来形成三角形夹紧表面 100。一旦合成橡胶已经固化，则从该第二模具 120 中将该衬垫 80 拆下来。

在改变的优选方法中，该衬垫 80 可以构造成只有一个网面的网 110。优选一旦拉绳 86 已经连接，则在模制衬垫 80 之前切掉所得到的 V 形网 110 的一个网面。这就导致在衬垫 80 中形成单一网面网结构，而不是 V 形网的两个网面。对于拉绳 86 的另一个选择方案是沿着未折叠的网 110 的网面的一个边缘连接。

在第二种方法中，设有拉绳 86 并且在拉绳中制作有纵向切口。然后将网 110 折叠，并且将折叠的边缘部分放进该切口中。图 11 显示出该结构的断面图。然后可以用胶或其它粘合剂将该网 110 与拉绳 86 连接起来。然后如上所述以优选的方法模制合成橡胶。

图 12 为衬垫 80 的断面，显示出网 110 在衬垫内的优选取向。衬垫本体 98 为网 110 提供支撑。而网 110 为衬垫本体 98 和颈部 96 提供支撑。因此，网 110 和衬垫本体 98 提供相互加强。这种相互加强对于在钳夹 68 中安装衬垫 80 的过程是有帮助的。另外，当颈部 96 将衬垫本体 98 拉靠在钳夹 66 的外表面 92 上的时候该相互加强是有帮助的。

图 13 为部分被切掉以详细显示的衬垫 80 的透视图。该图面显示出衬垫本体 98 和颈部 96 的合成橡胶材料在模制过程期间已经在网 110 的细丝之间流动。一旦固化，则该合成橡胶材料包裹着这些细丝，从而将它们相互粘接并且粘接到固化的衬垫上，从而形成象网一样的结构。在 1999 年 6 月 18 日申请的名称为“具有浸渍了合成橡胶的网的外科手术钳垫”的共同待审申请 No.09/336018 中更详细地说明了该包覆

物, 该申请由本申请的受让人共同所有并且在这里被引用作为参考。该共同待审的申请还详细描述了该网自身可以从衬垫本体 98 中伸出以形成夹紧表面 100。

图 10A 显示出稳定元件 112 可以替代网 100 使用, 以便整体地加强该衬垫。这些稳定元件 112 可以由和拉绳 86 相同的材料如尼龙或聚丙烯制成。这些稳定元件 112 可以与拉绳 86 的模制同时进行模制。如前面所述, 连接件 85 优选为等同于稳定元件 112 的部分拉绳 86。

如图 18C 中所示, 衬垫 180 可以以相同的方式形成与连接件 186 同时模制的稳定部分 194, 然后在所形成的稳定部分上面模制衬垫本体 198。稳定部分和连接件同样由例如尼龙或聚丙烯等材料形成, 这些材料比衬垫本体自身的材料更硬并且更不容易弯曲, 从而加固了衬垫以防止横向移动。可以以类似的方式形成衬垫 280a-280d 和 380。对于衬垫 280a-280d 而言, 优选的是, 导向凸耳可以与连接件整体地形成。衬垫 380 也可以以相同的方式形成。固定部分 388 的段 389 可以直接模制, 或者前后连续地形成固定部分, 然后从连续的部分中切割出间隙或凹口以形成段 289。

图 21A-21D 显示出衬垫的可选实施方案, 该衬垫包括具有各种结构的稳定元件。每个衬垫 180a-180d 分别包括连接件 186a-186d, 每个都具有固定部分 192a-192d 以及稳定部分, 该稳定部分还包括一个或多个延伸进衬垫本体的稳定元件 196a-196d。在每种情况中, 稳定元件终止在衬垫表面的下面。

衬垫 180a 包括延伸进衬垫本体 198a 的稳定元件 196a, 该衬垫本体 198a 大体上与衬垫的组织啮合表面垂直。衬垫 180b 包括相互分开的两个稳定元件 196b。衬垫 180c 包括在衬垫本体内部横向延伸的稳定元件 196c, 也就是说, 大体上平行于衬垫的组织啮合表面。衬垫 180d 包括在衬垫内部横向延伸的稳定元件 196d, 但是还包括向上延伸的部分, 即大体上垂直于衬垫的组织啮合表面。

本领域普通技术人员将知道, 本发明考虑了多种稳定元件的结构, 只要它们能用来促进横向稳定性同时仍然允许衬垫自身具有足够的可

压缩性以使对啮合组织的伤害最小。例如，可以调节元件的相对厚度以及元件延伸进衬垫中的深度以获得所要求的对横向运动的抵抗力以及可压缩性。这些稳定元件还可以在衬垫的整个长度内并沿着该长度延伸，或者它们可以只是在衬垫某些特定部分内延伸。这样，可以调节稳定元件的结构以改变衬垫的整体柔韧性。

图 21E 显示出图 21A-21D 的衬垫的变型。衬垫 180e 类似于衬垫 180d 并且包括稳定元件 196e，该稳定元件的一部分在衬垫本体 198e 内横向地延伸。但是一部分稳定元件 196e 从衬垫本体延伸出，并且当根据前面所述的方法将衬垫与钳夹（未示出）连接时与根据本发明的钳钳夹的相应啮合表面直接接触。稳定元件与钳夹表面的直接接触有利于衬垫在钳夹上的安装，由于该元件比衬垫本体的合成橡胶材料更容易在钳夹表面上滑动。

从上述详细说明中可以相信，本发明使得在本文一开始所提出的目的都能实现。具体地说，本发明提供一种具有用来容纳可替换衬垫的空腔或凹槽的外科手术钳。该衬垫可以包括拉绳、凸耳、牵引线或拉带以便于安装和拆卸。

这种外科手术钳对于许多现有的钳来说具有上述优点以外的许多一般优点。根据本发明的可替换衬垫更光滑并且具有更低的外形，并且可以由更软且更纤弱的材料制成。这种衬垫还扩大了可以使用衬垫的钳形状，因为许多现有的衬垫只是适用于笔直的钳夹。

应该理解的是，在实施本发明中可以采用在这里所述的本发明的实施方案的各种选择方案。下面的权利要求用来限定本发明的范围，从而覆盖了在这些权利要求和它们的等同方案的范围内的结构。

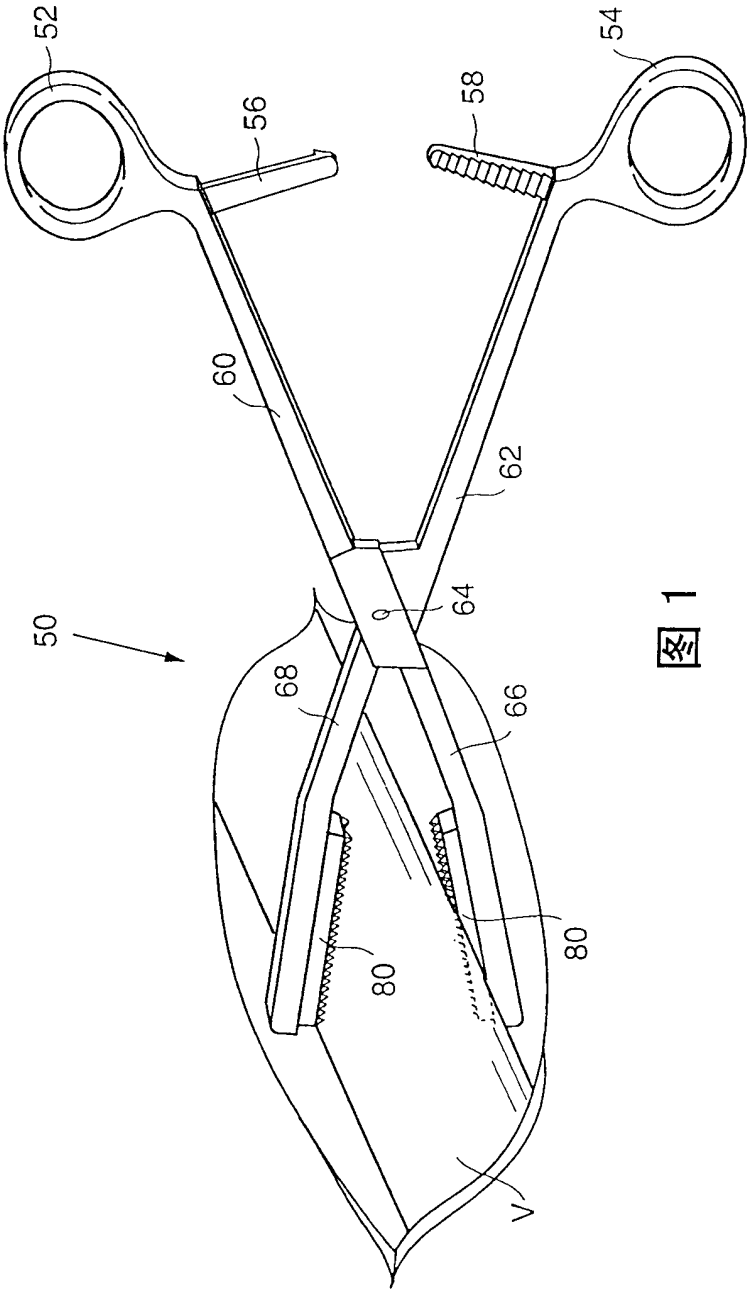


图 1

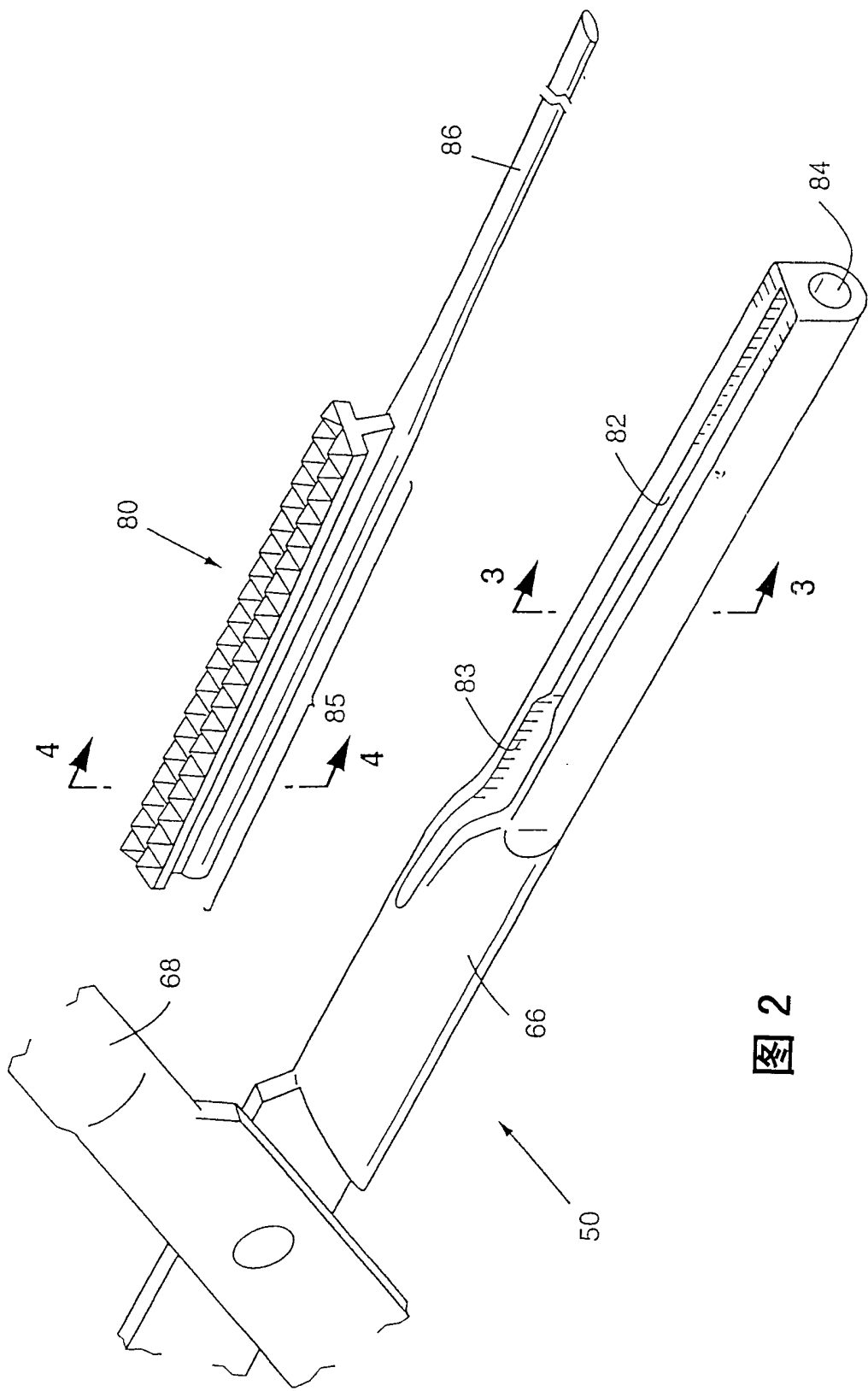


图 2

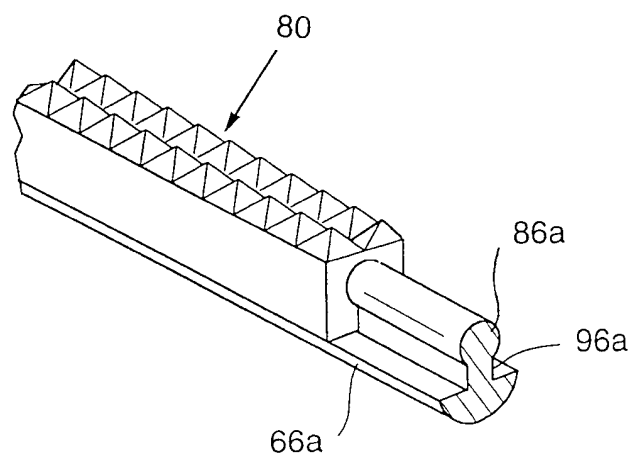


图 2A

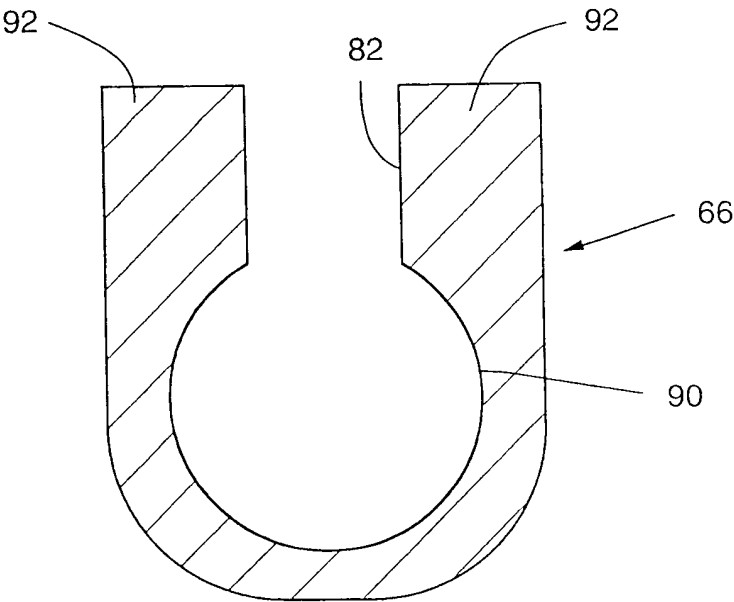


图 3

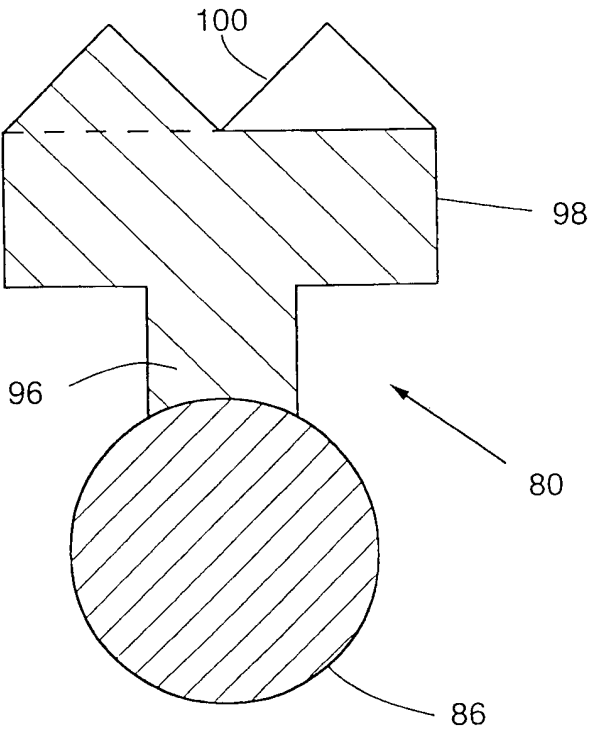


图 4

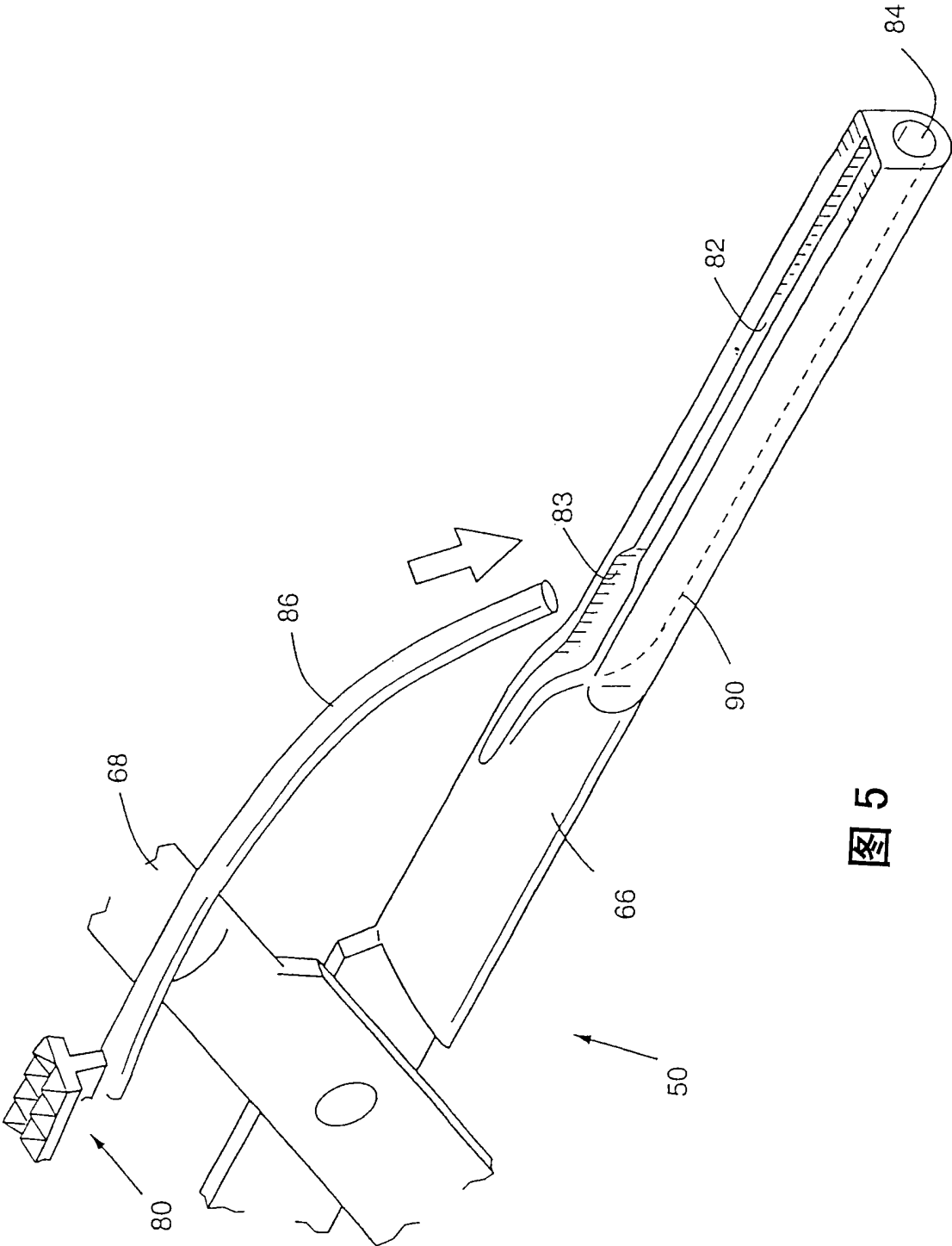


图 5

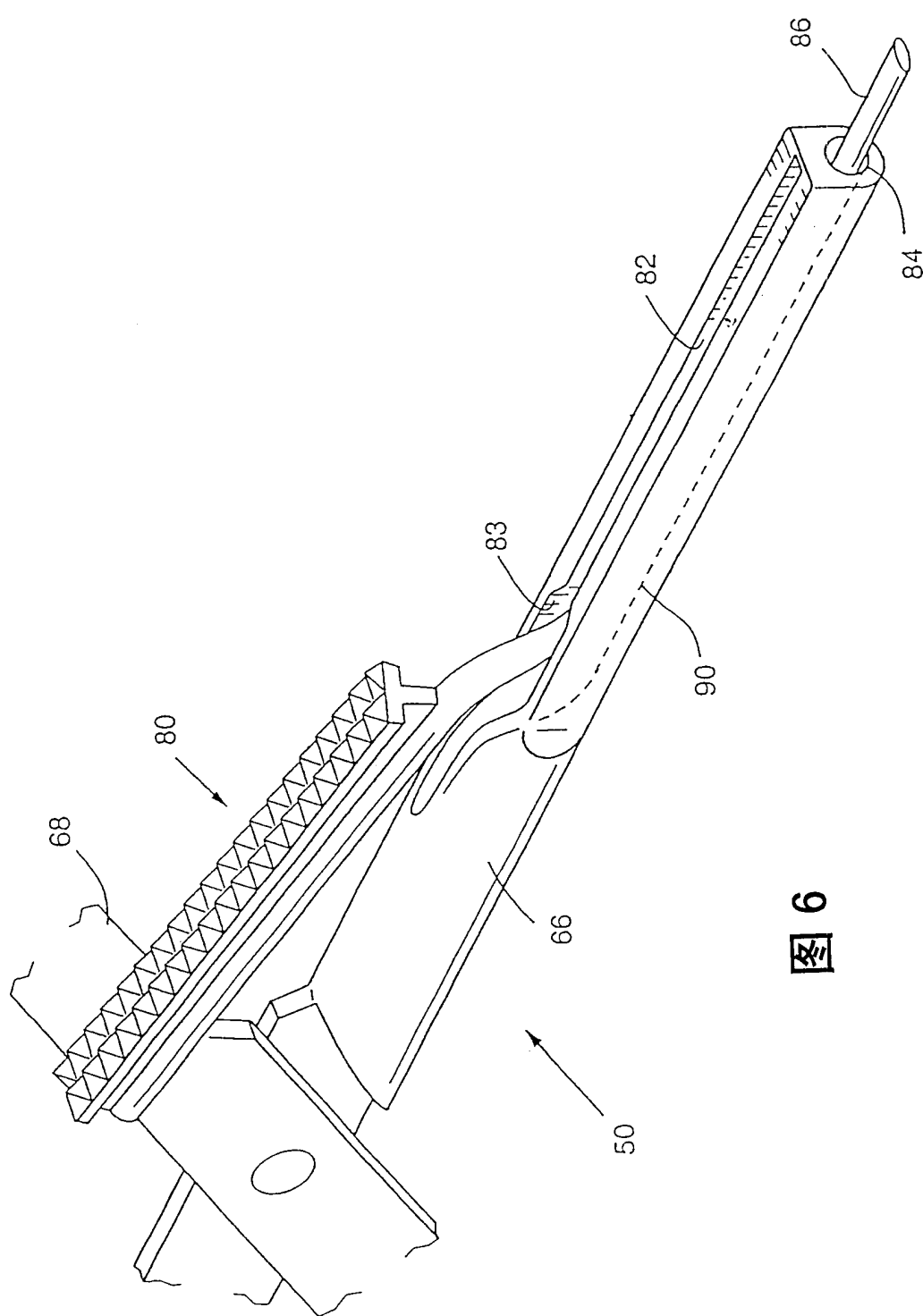


图 6

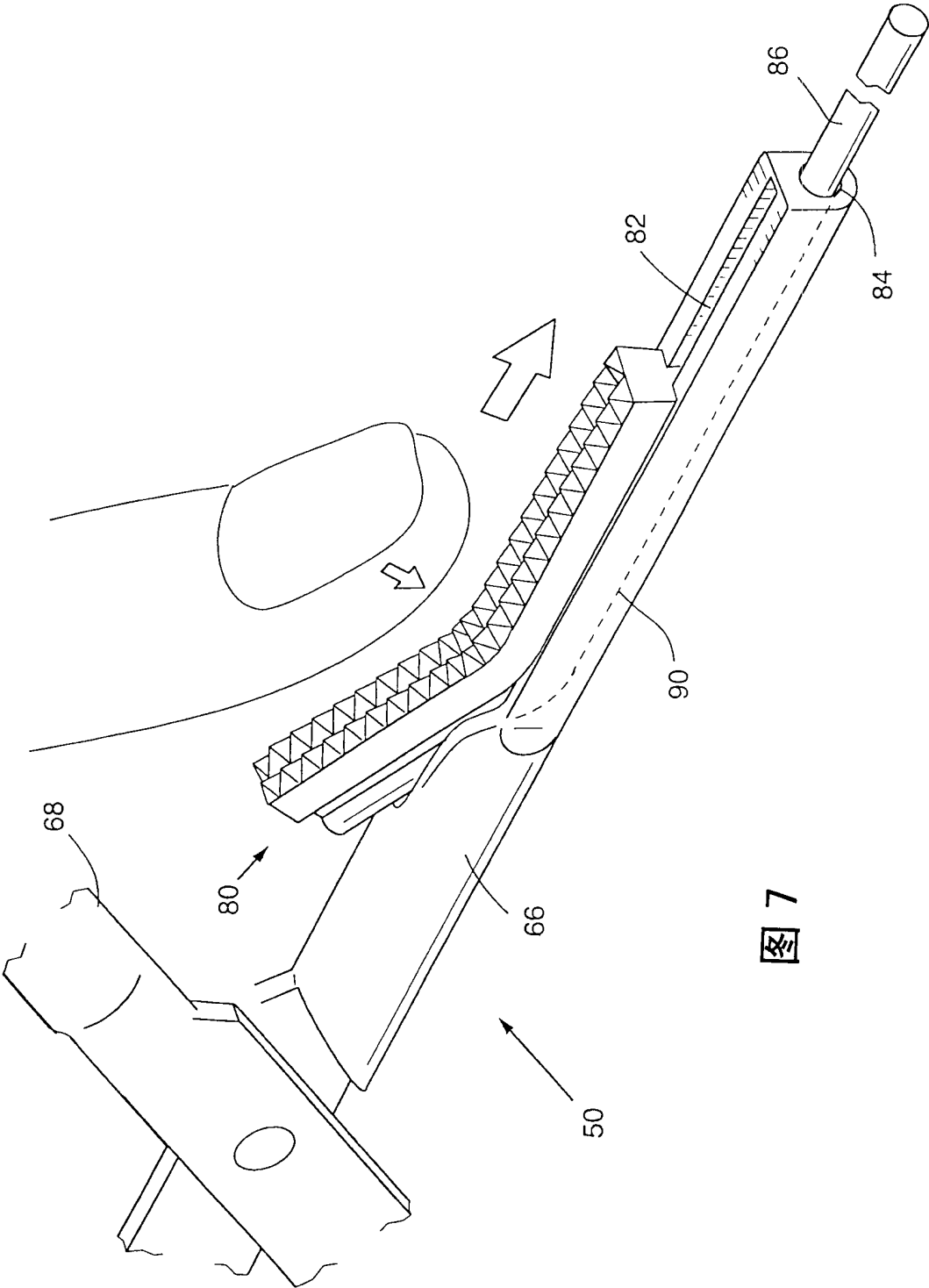


图 7

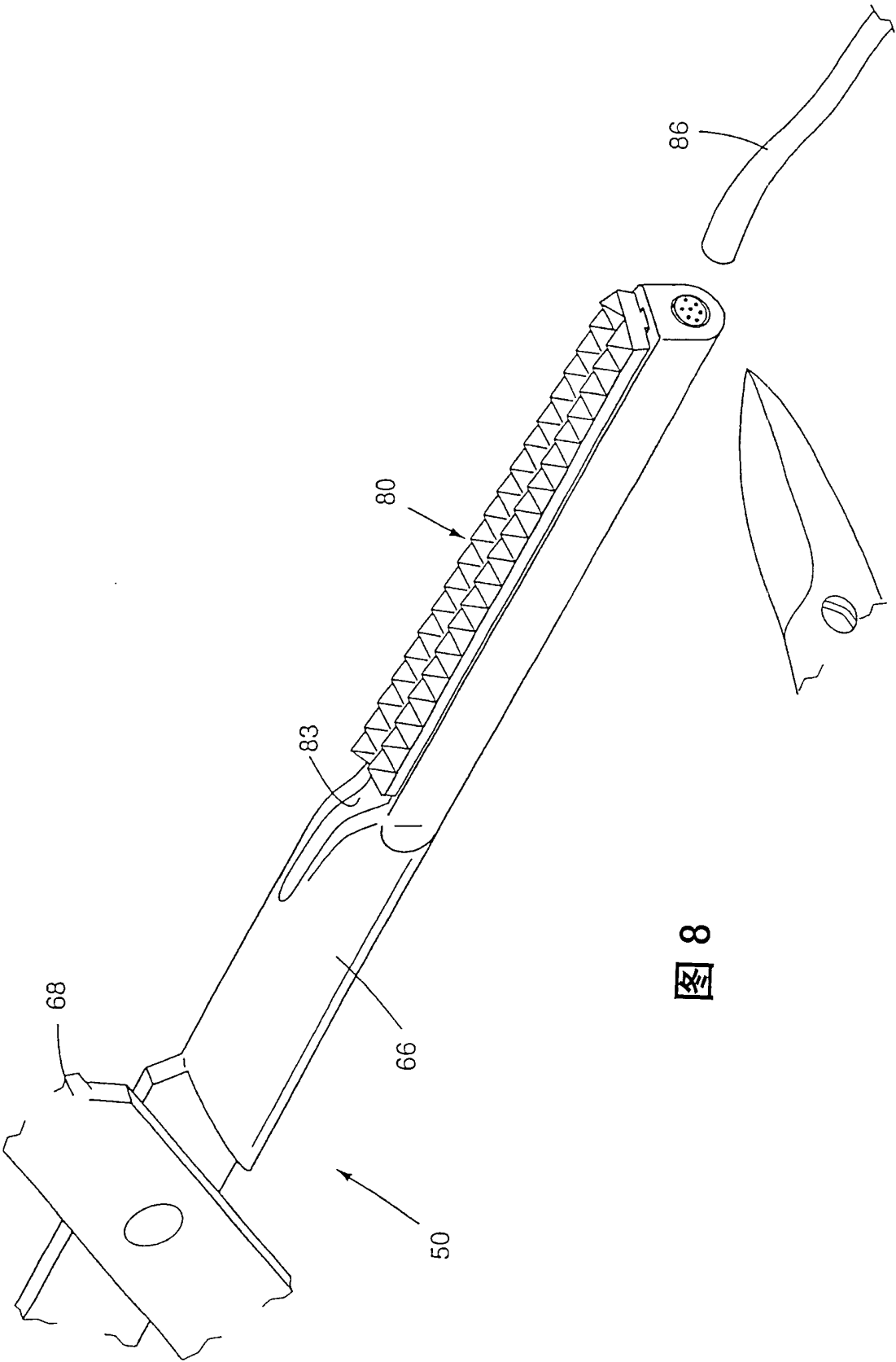


图 8

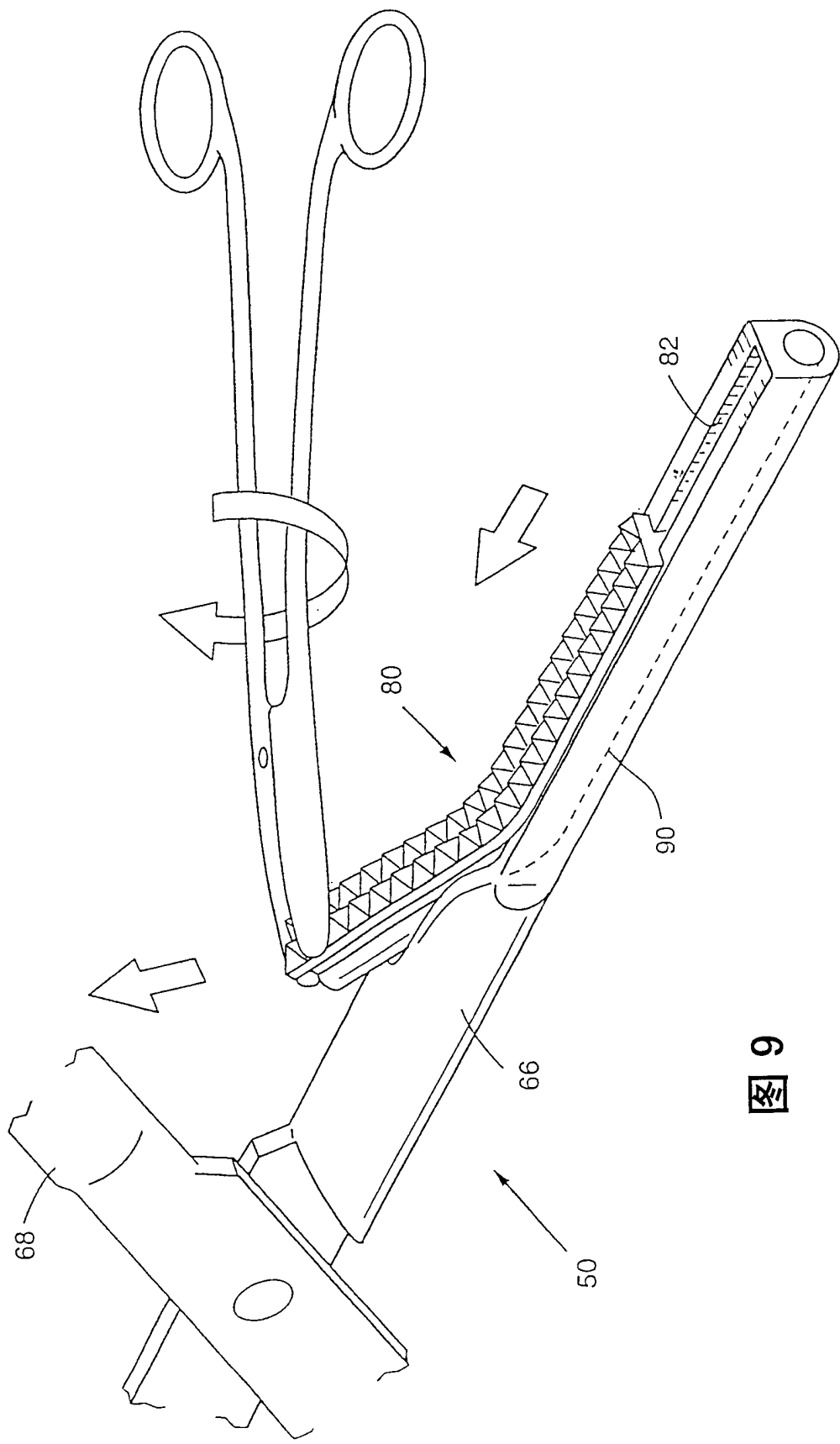


图 9

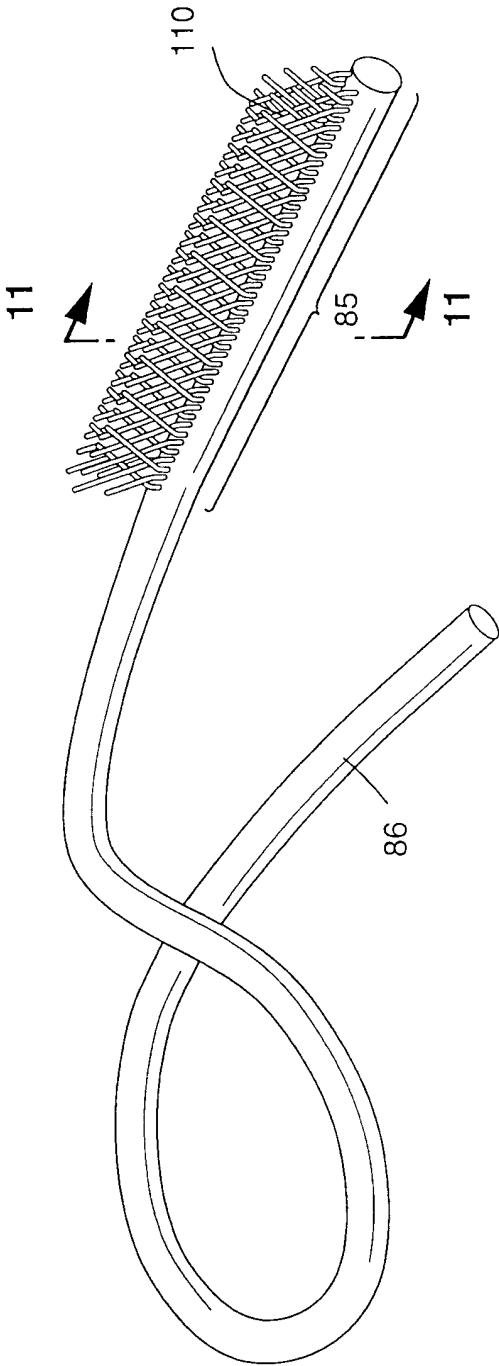


图 10

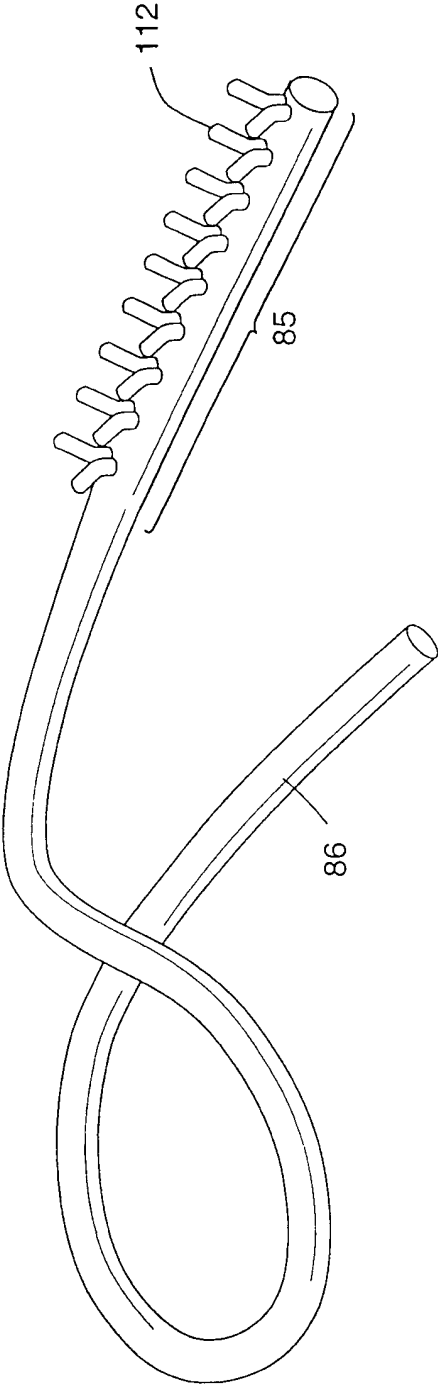


图 10A

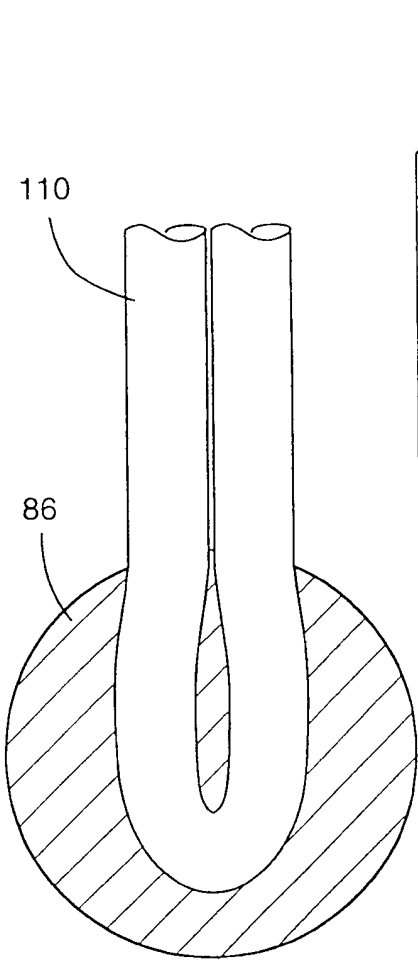


图 11

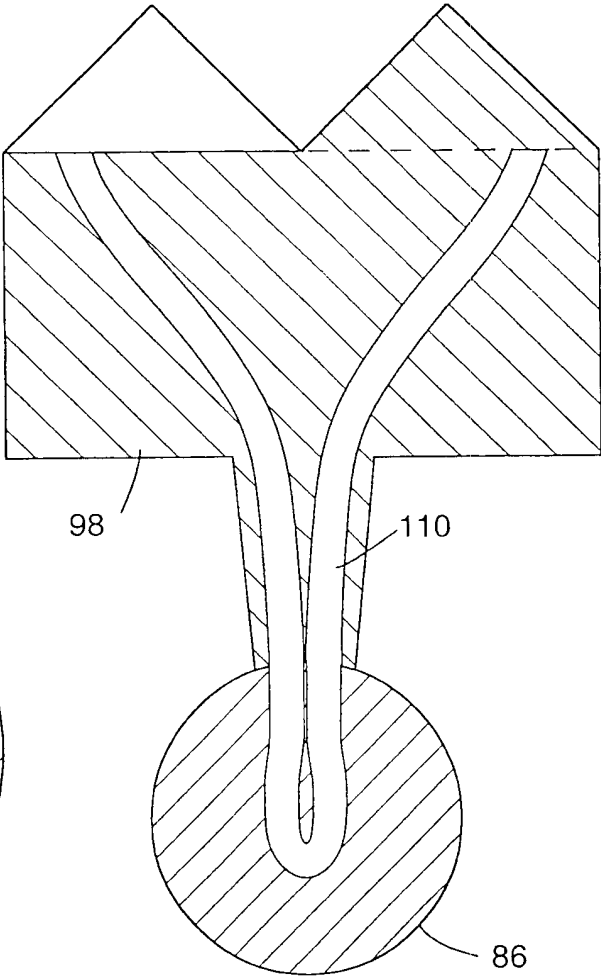


图 12

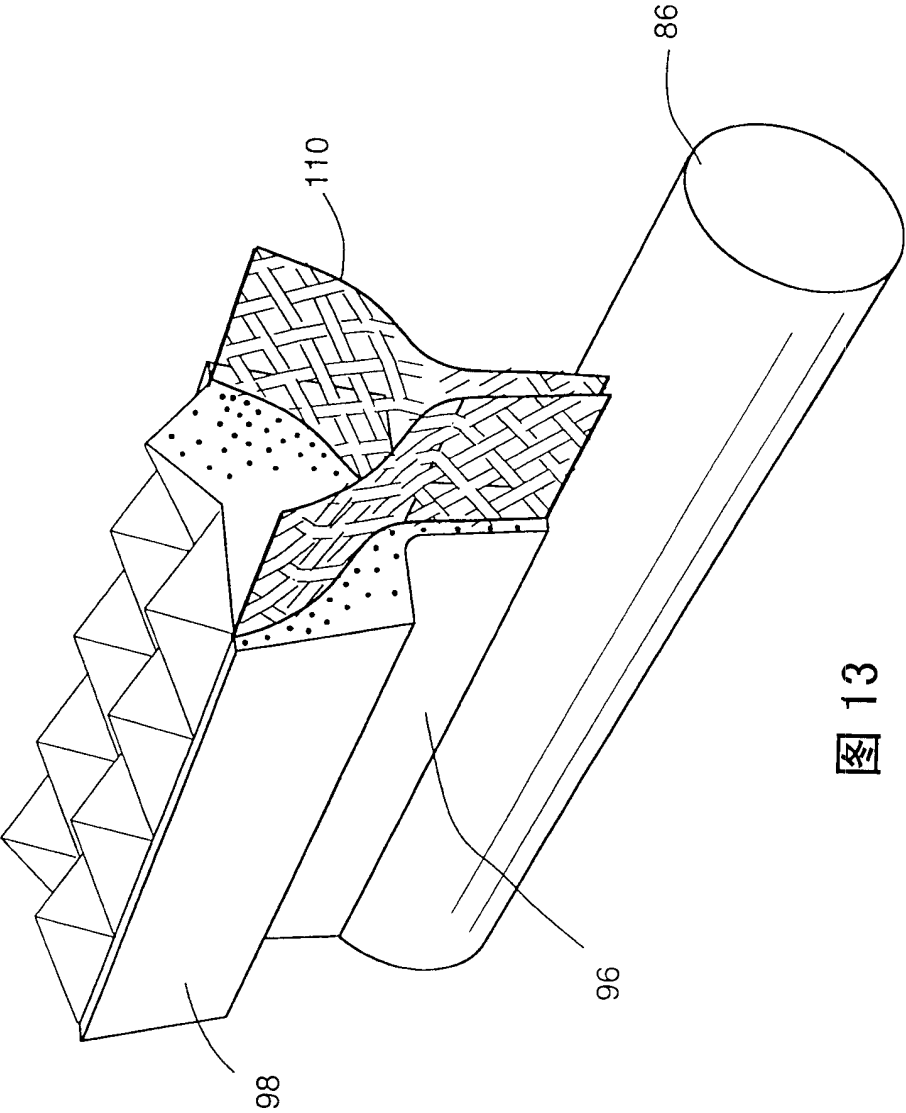


图 13

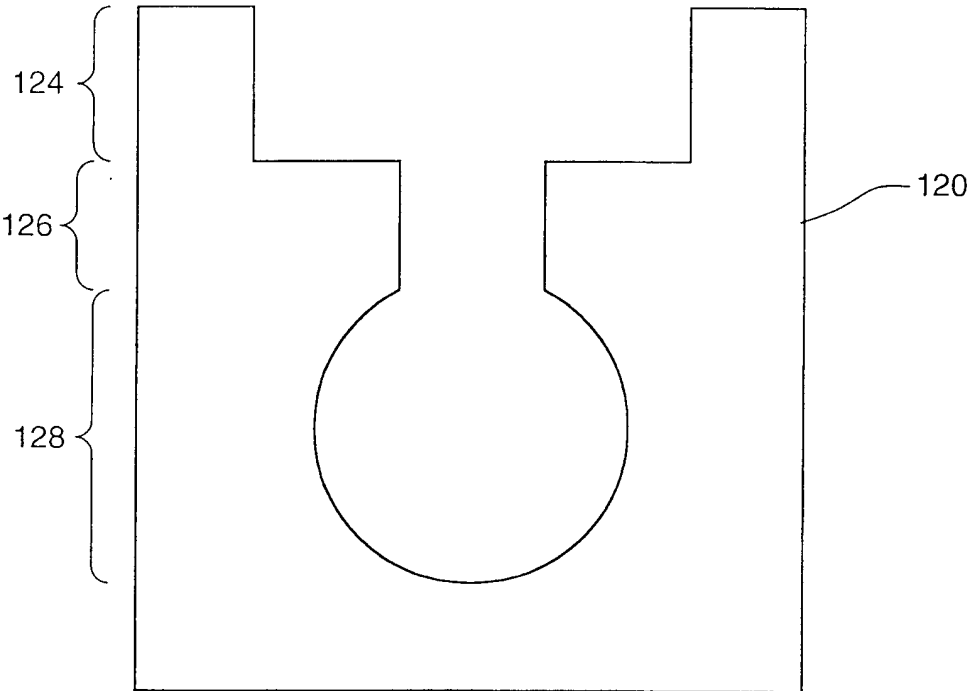


图 14

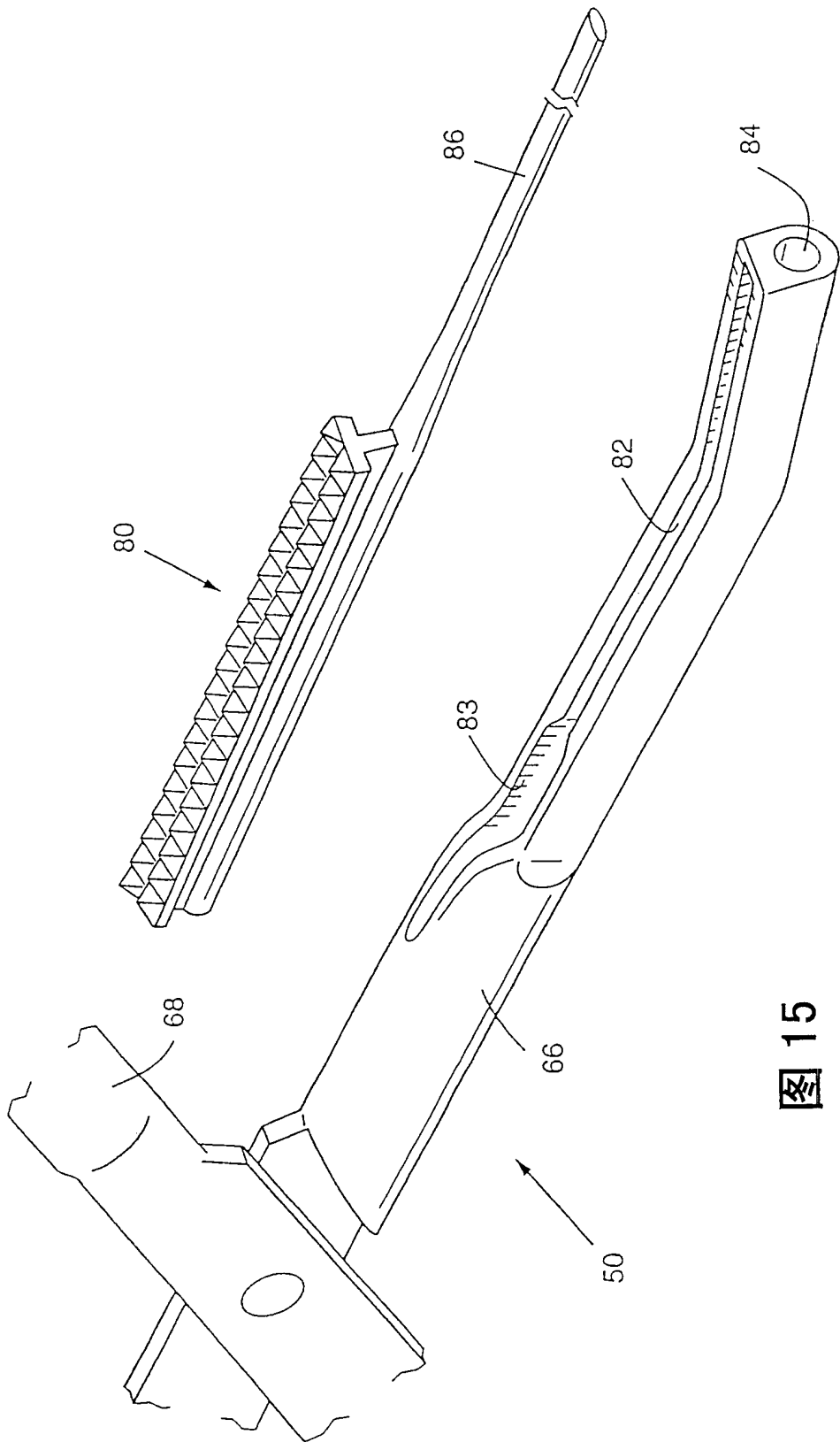
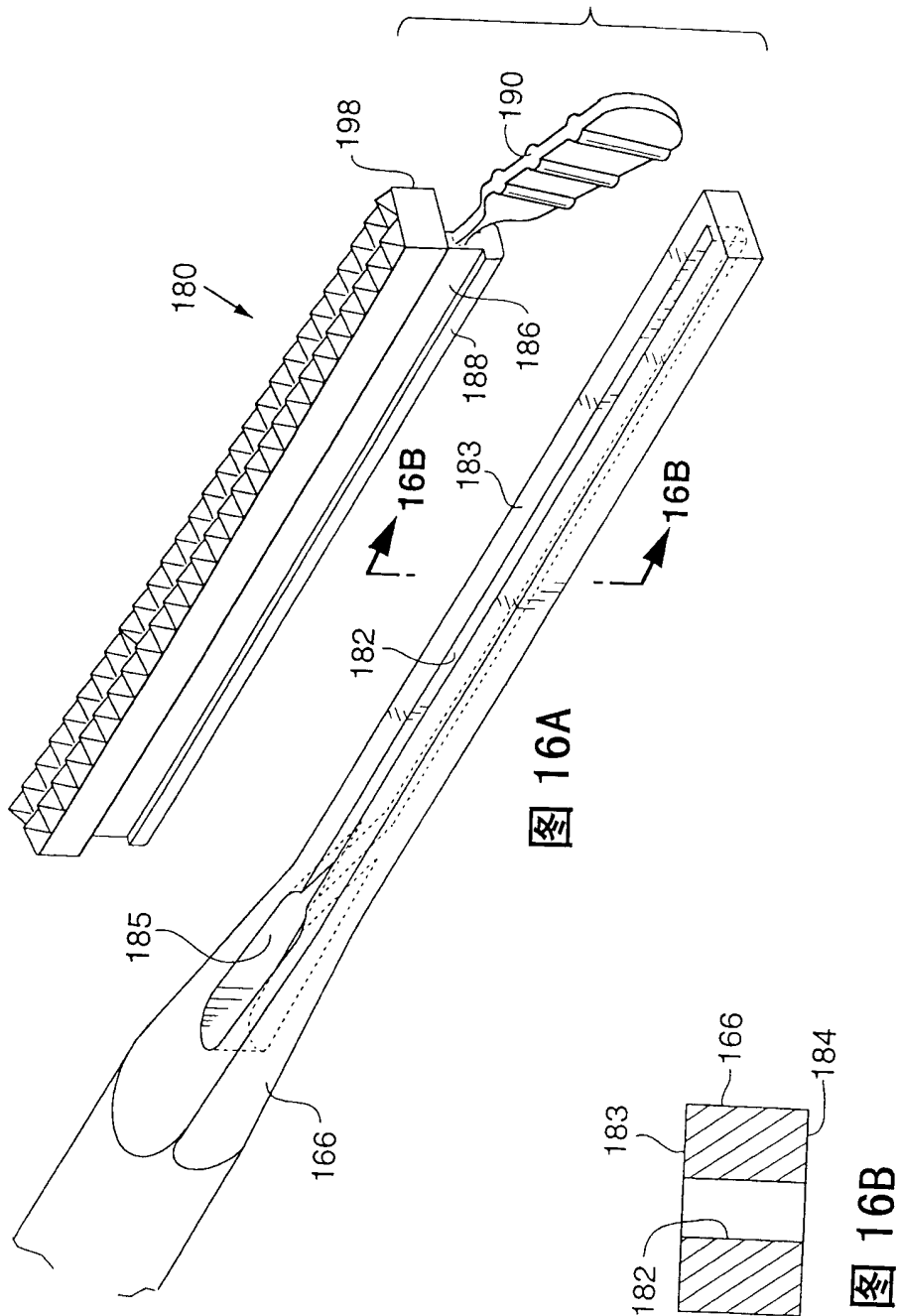


图 15



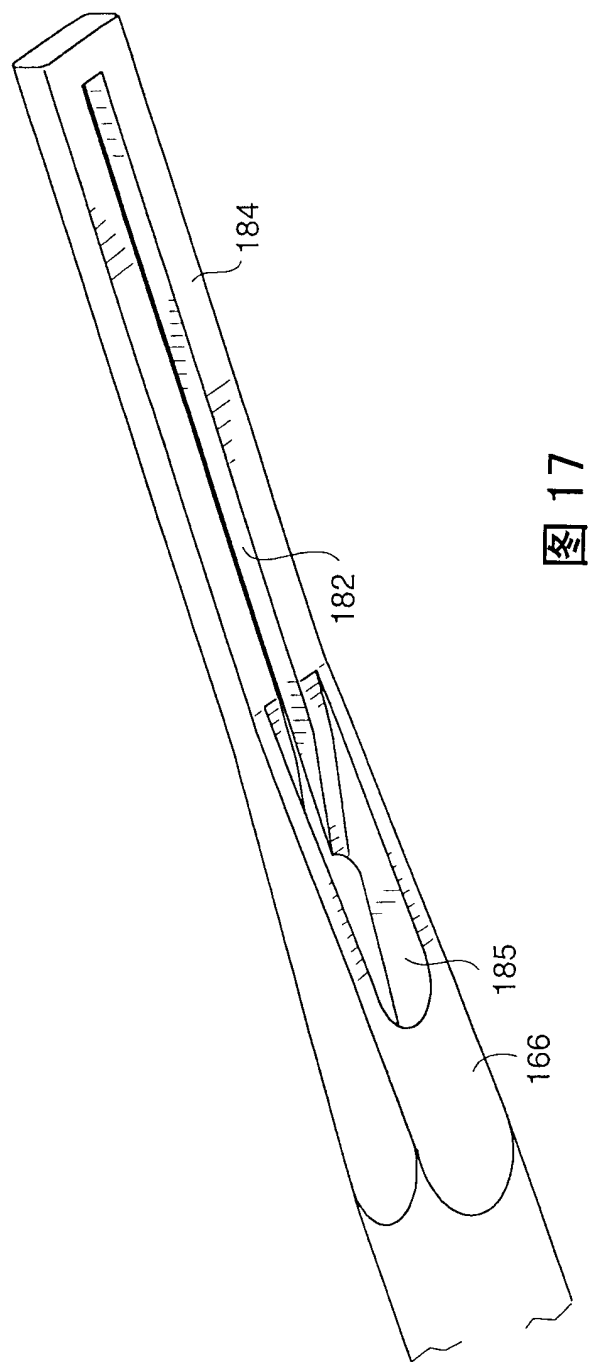
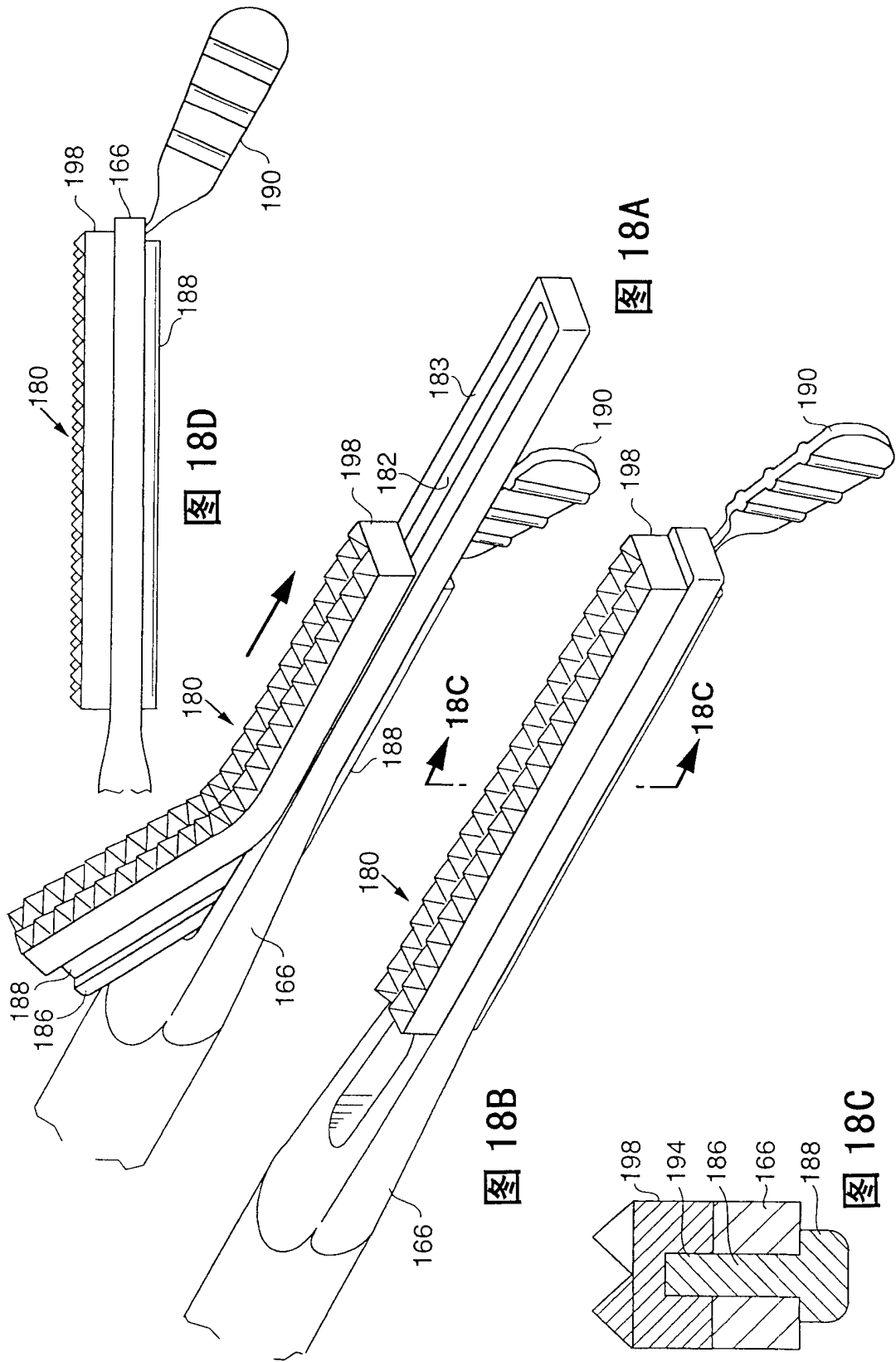
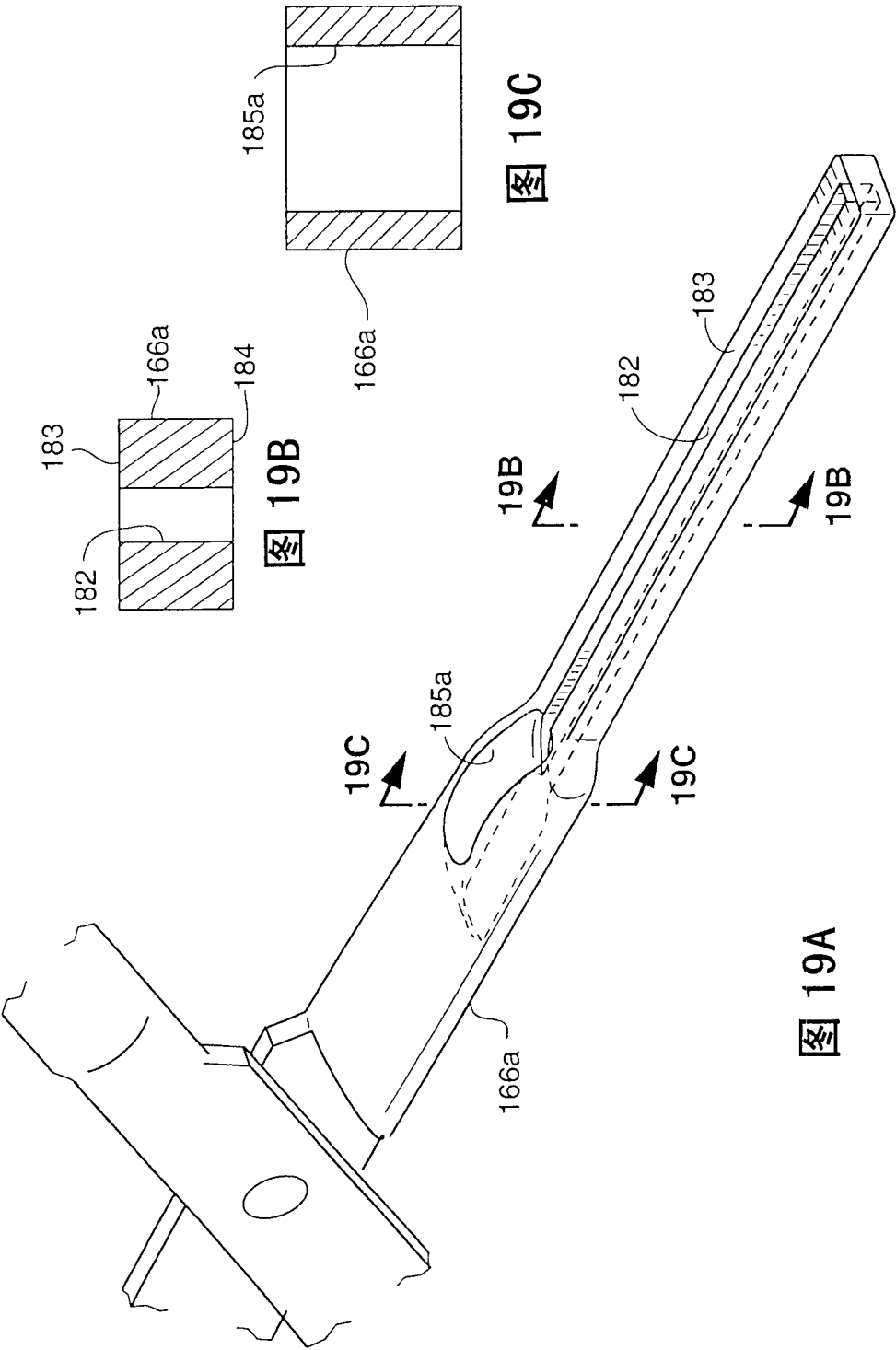
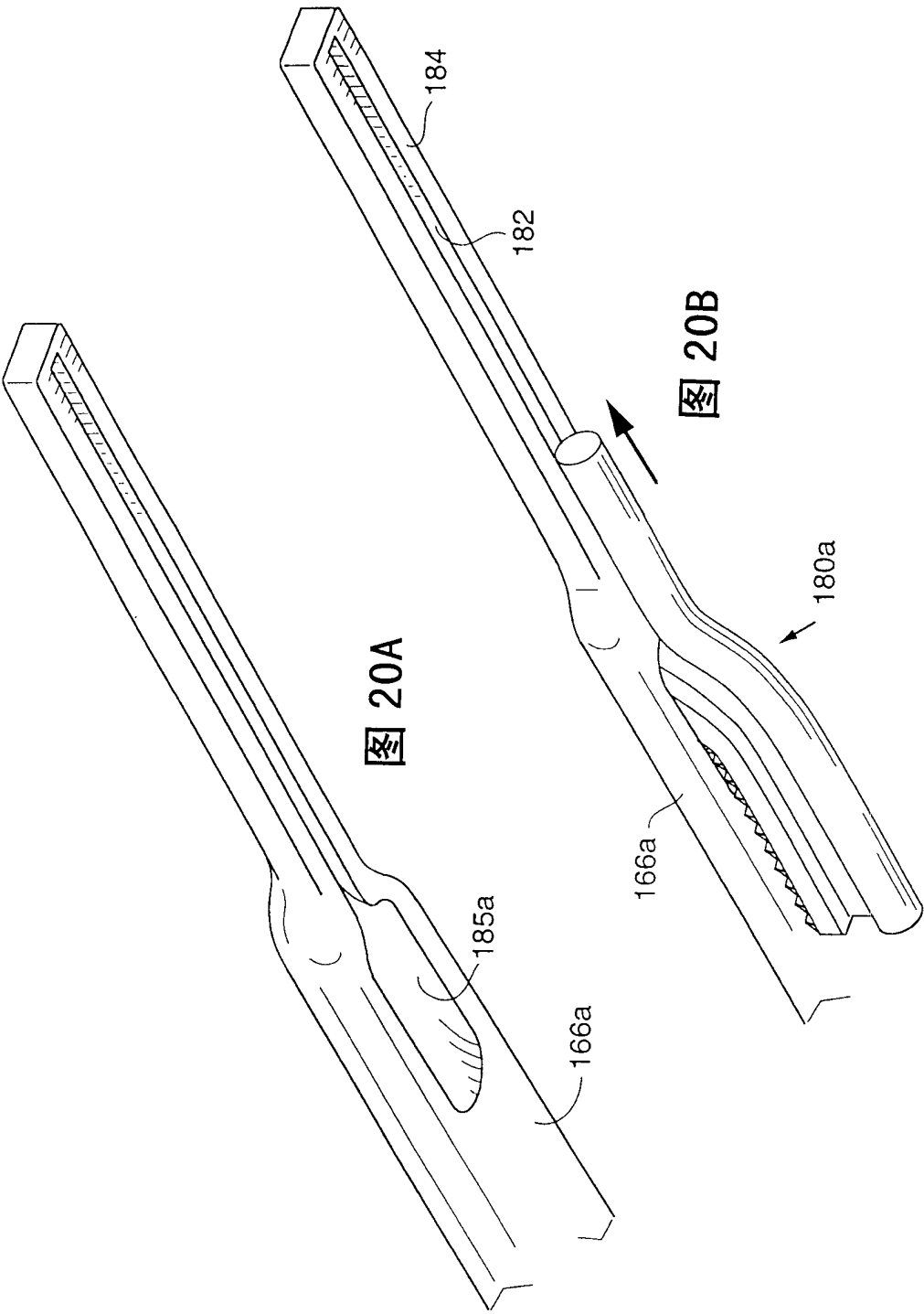


图 17







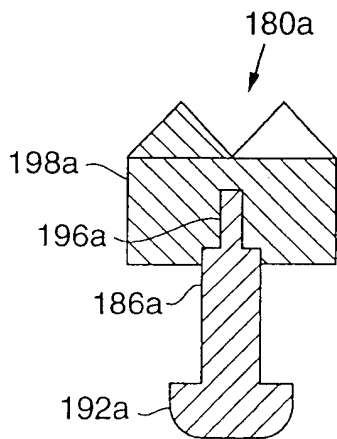


图 21A

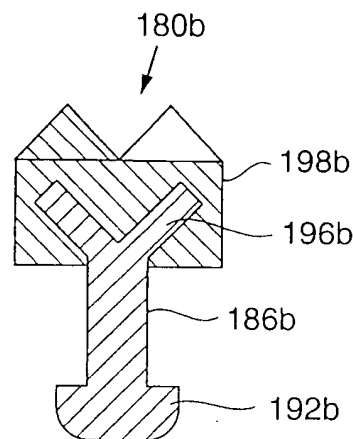


图 21B

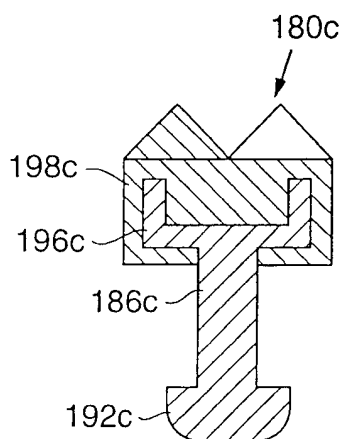


图 21C

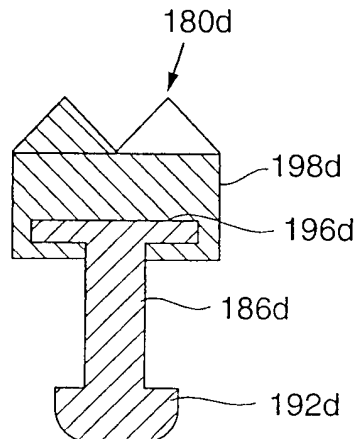


图 21D

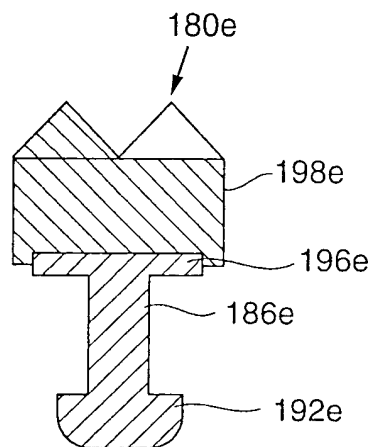


图 21E

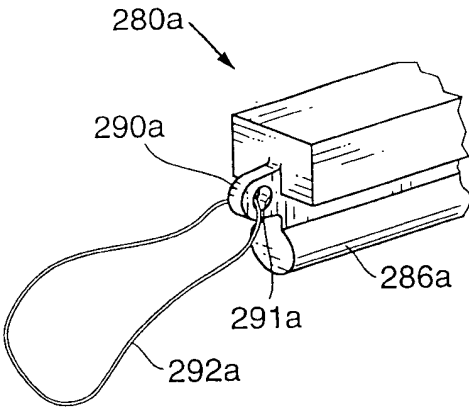


图 22A

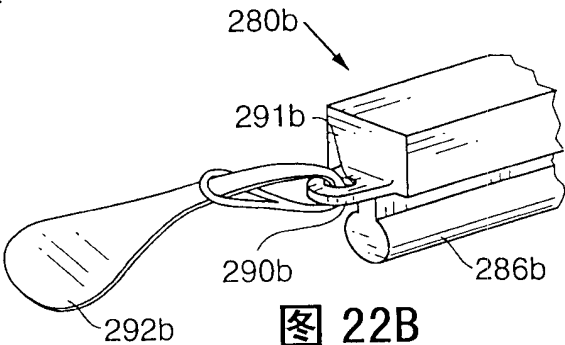


图 22B

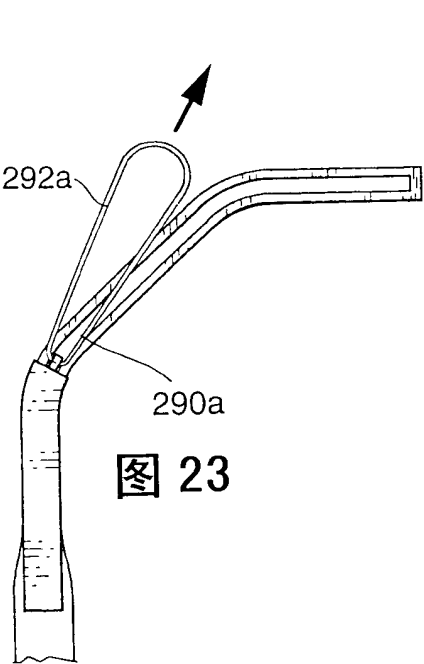


图 23

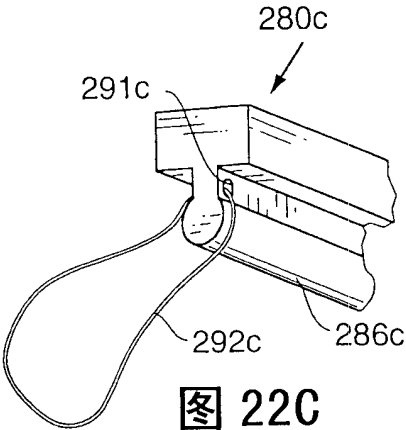


图 22C

