



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 98803295.3

[45] 授权公告日 2003 年 12 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 1130236C

[22] 申请日 1998.3.17 [21] 申请号 98803295.3
[30] 优先权
[32] 1997. 3.18 [33] US [31] 08/819,783
[86] 国际申请 PCT/US98/05173 1998.3.17
[87] 国际公布 WO98/41273 英 1998.9.24
[85] 进入国家阶段日期 1999.9.13
[71] 专利权人 帕克医疗合营有限公司
地址 美国俄亥俄州
[72] 发明人 杰弗里·D·帕克
审查员 刘颖杰

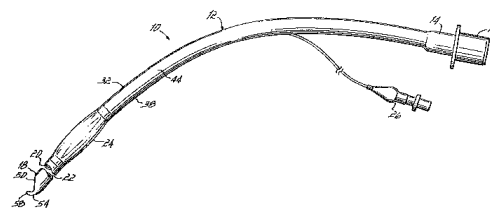
[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
代理人 刘兴鹏

权利要求书 4 页 说明书 14 页 附图 6 页

[54] 发明名称 气管插管

[57] 摘要

一种气管插管，具有一个不完全的后斜面(50)和一个弯曲的凸缘(54)，其中，后斜面(50)向前壁(36)延伸，但是不完全通过它，而凸缘(54)从前壁(36)向向内伸出。



1. 一种气管插管(10)，它包括一个管形零件(12)，该管形零件在一个近端(14)和一个末端(18)之间延伸，并且具有一个穿过末端(18)的开孔(56)，该管形零件(12)具有总体预先形成的曲度，并且具有一个第一壁部分(30)和一个对置的第二壁部分(36)，沿着其长度在它们之间形成一个气路内腔(22)以用于气体在近端(14)和开孔(56)之间流动，其特征在于，所述末端(18)具有一个不完全的斜面(50)，所述开孔(56)实际上不受阻挡，并且具有一个凸缘(54)，该凸缘(54)从末端(18)处的第二壁部分(36)超过开孔(56)伸出，并且朝着第一壁部分(30)向内弯曲。

2. 一种气管插管(10)，它包括一个管形零件(12)，该管形零件在一个近端(14)和一个末端(18)之间延伸，并且具有一个穿过末端(18)的开孔(56)，该管形零件(12)形成一个穿过其内的气路内腔(22)以用于气体在近端(14)和在末端(18)的开孔(56)之间流动，该管形零件具有总体上预先形成的曲度，以便形成末端(18)的一个第一壁部分(30)，和一个对置的第二壁部分(36)，其特征在于，末端(18)具有一个不完全的斜面(50)和一个凸缘(54)，其中，该斜面(50)从第一壁部分(30)横过孔(56)向管形零件(12)的第二壁部分(36)延伸，但是没有完全通过它，而凸缘(54)从末端(18)超过孔(56)伸出，并且向着第一壁部分(30)向内弯曲。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的气管插管，其特征在于，其中，末端（18）具有一条纵向中线（52），凸缘（54）朝着中线（52）向内弯曲。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的气管插管，其特征在于，凸缘（54）向一个自由缘（58）呈锥形。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的气管插管，其特征在于，末端（18）具有一条与管形零件（12）的内表面（40）隔开距离 D 的纵向中线（52），凸缘（54）向自由缘（58）延伸的距离不超过 D，因此不阻挡在末端（18）处的开孔（56）。

6. 如权利要求 1 或 2 所述的气管插管，其特征在于，凸缘（54）具有一个外表面（60），该管还包括一个沿着凸缘外表面（60）延伸的肋片（66）。

7. 如权利要求 1 或 2 所述的气管插管，其特征在于，凸缘（54）包括一个向外偏离管形零件（12）外表面（38）的部分（200）。

8. 如权利要求 1 或 2 所述的气管插管，其特征在于，它还包括一个穿过管形零件（12）并且恰好位于开孔（56）之后并且在其侧面的孔（120）。

9. 如权利要求 1 或 2 所述的气管插管，其特征在于，凸缘（54）比管形零件（12）在末端（18）的第二壁（36）薄。

10. 如权利要求 1 或 2 所述的气管插管，其特征在于，它还包括共价结合至少在凸缘（54）上的光滑涂层。

11. 如权利要求 1 或 2 所述的气管插管，其特征在于，它还包括一个与管形零件（12）相连的可膨胀封套（24）。

12. 如权利要求 11 所述的气管插管，其特征在于，它还包括一个共价结合在可膨胀封套（24）上的光滑涂层。

13. 如权利要求 1 或 2 所述的气管插管，其特征在于，凸缘（54）是半柔性的。

14. 如权利要求 1 或 2 所述的气管插管，其特征在于，第一壁部分（30）形成管形零件（12）的后壁部分，而第二壁部分（36）形成管形零件（12）的前壁部分。

15. 一种形成气管插管（10）的方法，其中该管具有一个近端（14）和一个在其处带有一个开孔（56）的末端（18），该方法包括提供一个实际上不受阻挡的开孔（56），并且其特征在于，使该管的末端（18）具有一个不完全的斜面（50），使管（10）具有预先形成的总体曲度和具有沿着其长度的第一壁部分（30）和对置的第二壁部分（36），形成一个凸缘（54），该凸缘从末端（18）处的第二壁部分（36）超过开孔（56）伸出，并且使凸缘（54）朝着第一壁部分（30）向内弯曲。

16. 一种形成气管插管（10）的方法，其中该管具有一个近端（14）和一个在其处带有一个开孔（56）的末端（18），和该管的大致弧形形状在末端（18）处的形成第一壁部分（30）和第二壁部分（36），该方法包括形成一个横过在末端（18）的开孔（56）的斜面（50），其特征在于，通过形成一个从第二壁部分（36）超过不完全斜面（50）延伸的凸缘（54）和使凸缘（54）向第一壁部分（30）向内弯曲，而使该斜面（50）是不完全的，并且其从第一壁部分（30）向第二壁部分（36）延伸，但是没有完全通过第二壁部分（36）。

17. 如权利要求 15 或 16 所述的方法，其特征在于，其中，末端（18）具有一条纵向中线（52），该方法还包括使凸缘（54）向中线（52）弯曲。

18. 如权利要求 15-17 中任何一项所述的方法，其特征在于，它还包括，使凸缘（54）的一个部分（200）向外偏离管（10）的外表面（38）。

19. 如权利要求 15-18 中任何一项所述的方法，其特征在于，它还包括，使凸缘（54）向一个自由缘（58）呈锥形。

20. 如权利要求 15-19 中任何一项所述的方法，其特征在于，它还包括，在凸缘（54）上形成一个肋片（66）。

21. 如权利要求 15-20 中任何一项所述的方法，其特征在于，它还包括，形成一个穿过管（10）并且恰好在开孔（56）之后的孔（120）。

22. 如权利要求 15-20 中任何一项所述的方法，其特征在于，它还包括，使凸缘（54）比管形零件（12）在末端（18）的第二壁部分（36）薄。

气管插管

发明背景

1. 发明领域

本发明涉及用于肺部换气的气管插管，更具体来说涉及适用于盲导向插入的管子。

2. 现有技术说明

当病人停止呼吸时，尽快使其建立有效换气是绝对必要的。换气最好是借助压力空气通过插过嘴和喉口而插入气管的气管插管来完成（在该情况下，该插管可以被称为口-气管插管）。气管插管通常是预成形半柔性管件，具有通过其延伸的气流内腔。该管具有弓形形状，末端通常以一定角度完全切过，以形成一个斜边，而便于其在声带之间插入。

通常的口-气管插管法依赖刃型检喉镜，借助它可观察喉口，以便插入该管。用来与刃型检喉镜一起插入的气管插管通常从其右侧（即患者的右侧）引入喉口。为便于该程序，末端的与管弯曲有关的那一侧被斜切（即管子被切成带有面向左侧的斜面，该斜面以一定角度从管子左面向下伸过右面），使得末端形成右侧凿形尖端，当该凿形尖接近那些声带时，其尽可能少地妨碍观察声带，并且提供一种便于在其间插入的适当窄的轮廓，和一个由面向左侧斜边限定的左侧椭圆孔。然而，用刃型检喉镜插入带来相当大的困难和危险。采用刃型检喉镜除了可能伤害患者以外，口-气管插管的宽阔的刚性的端部在其试图通过喉前进时损伤喉并不是罕见的。口-气管插管事故性地插

入例如紧密靠近食管的包围喉的结构空间中也不是罕见的。这样的误插入如果没有迅速认识到并且予以改正可能具有致命的后果。

另外的插管术方法是所谓的口-气管插管的盲插入，其中，一个引导装置插入喉部来引导口-气管插管进入喉口，而无需观察喉口。在使用中损伤减少到最少并且还可大大减少误插入危险的盲插管引导装置已经研制出来。这样的插管引导装置示于例如美国专利 No. 5339805 和美国专利申请（序号 No. 08/829737, 申请日 1997, 3, 31, 题为“口-气管插管引导装置”）的专利中。上述的‘805 号专利和’737 号专利申请的公开内容通过引述全部合并入本文中。对于某些盲插管引导装置，气管插管通过引导装置沿着喉口的中线进入喉口，而不是象采用刃型检喉镜时从喉口的侧面歪地进入喉口。因此，管端部的面向侧面的斜面可能是没有有用的益处的，相反，由于右侧凿形尖端可能压紧在喉的右侧上而可能是不利的，并且面向左侧的椭圆孔可能钩在左侧喉的一部分上，例如左杓状肌和有角的软骨上，从而阻止入管进入气管。

便于插入的显示装置将柔性光导纤维气管镜束插入口-气管插管的内腔，使得气管镜的成像镜片恰好位于管的末端开口的内侧。这可以让观察者立即看到在管的末端的前方处的情况。含有该显象装置的插管然后用盲插入引导装置，例如上述的’805 号专利和’737 号专利申请的装置，插入咽喉。该插管引导装置将端部引导到恰好在喉上方的位置，使观察者可以立即看到声带，然后使在那里含有气管镜的管的端部前进通入气管。然后气管镜被撤出，使管留在那里。然而，为使该技术起作用，必须由和通过管的末端开孔来对气管镜提供不受阻挡的观察。已提出的某些气管插管带有左和右侧斜面并且在它们之间具有一个横向支柱，使得在管的末端形成左和右侧开孔。这样的一种

装置示于美国专利 No. 2862498 中。该支柱，虽然对于该气管插管的工作是必要的，但是使该观察声带的技术成为不可行的。

这样的支柱也妨碍采用另外一种盲插入技术，在该技术中，插管在诸如管形口-气管导引器的另外的元件上输送。在这样的技术中，导引器插入口-气管插管中并穿过管内腔且超过末端。导引器的前端通过喉口插入气管中，并且插管将向下从导引器输送进入气管。为使这样的技术起作用，导引器必须保持与用来输送导引器的管的内腔对中。横向支柱使导引器转向一个侧孔，因此，妨碍必要的对中。使插管在非对中的导引器上输送将使插管卡在喉部上，导致损伤喉和插入失败。

另外一种盲插入技术是鼻气管插入，其中，气管插管通过鼻子进入咽喉的后部，然后向下进入喉和气管（在该情况下，该管可以称为鼻气管插管）。鼻腔含有特别易于受到机械损伤的脆弱的粘膜。标准的侧面斜切的插管，当它们通过鼻腔插入时，由于其端部的刚性，可能破坏该粘膜，而招致大量的鼻血。这样的刚度也妨碍它们平缓地转过在鼻腔后部的尖锐的拐角来向喉部下行。在该处有可能造成损伤和流血。

用于口-气管和鼻气管的插管的另外的的问题是，它们没有予以润滑，因此，在插入身体期间，可能对组织结构造成摩擦损伤。希望避免这种摩擦的插入者必须暂停，以便手工润滑管子，然后再将其插入身体。润滑剂并不是总能涂覆得均匀，并且当管子通过窄的鼻孔时也容易被摩擦掉。因此，手工润滑不能确保避免摩擦损伤。

在美国专利 NO. 4050466 中提出的气管插管具有面向后部的斜面（即管子以从管子的凸起后壁的外表面向下穿过管子的凹进前壁的外

表面的角度被切割)，而不是面向侧面的斜面。面向后面的斜面使斜面端部的凿形尖端从管子的侧面移到前面。然而，由该完整的后斜面形成的凿形尖端太宽阔，并且位置太靠前。因此，管子可能趋于压紧在会厌的后底部，或者被悬挂在声带声门的前接合处，因为，在这里，声带之间的空间是最窄的。即使管子成功地通过了声门，凿形尖端往往也会嵌在气管内的软骨环上或者嵌在它们之间，因此，妨碍在气管内进一步前进。另外，管子的端部是刚性的，因此，当施加通常的力使管子前进时，会对鼻孔和咽喉内的结构造成实质性的损害。

发明概述

本发明提供一种用于口-气管和鼻气管插管的改进的气管插管，其可使这样的管卡在，拖累在在鼻子，喉部和/或气管中和损伤它们中的组织部分的趋势减少到最少。该改进的气管插管在用盲插入引导装置，光导纤维气管镜和其他口-气管插管导引器的方便插入方面是特别有用的。为此，并且按照本发明的原理，气管插管的末端仅设置一个局部的即不完全的后斜面，或者说是面向后的斜面，该斜面可让管沿着喉部的后壁的中线向下滑动，而不会卡在在其侧面的杓状软骨上。该局部的后斜面留下管前壁的一个悬置伸出部分，即一个凸缘，而不是一个凿形尖端。该局部的后斜面没有完全通过管的前壁，而是例如在前壁的内表面处停止了。该局部斜面优选局部伸入前壁的内表面，使得凸缘具有的壁厚比相邻的管的前壁薄。如此产生的悬置的凸缘优选呈锥形，以便于其穿过窄的鼻腔和/或进入在声带之间的窄的喉口（声门）。凸缘还朝着管内腔的轴线向后弯曲，以便形成一个向外凸起的支承表面，该支承表面将容易沿着鼻腔以及沿着会厌的内表面和气管前壁的内表面向下滑动，而不会压紧在会厌，前接合处，或

者气管环上。凸缘的向下延伸的向外凸起的支承表面可以与管的前外壁对齐，或者与其偏离，并且可以在其下面包括一个肋片，以便于插入喉口。

凸缘是半柔性的，并且限于一个短的长度，即其大约弯曲到管末端开孔的中线，但是一般不超过它，以便，如果凸缘压紧在身体中而向上弯曲，其不会阻塞管的内腔，或者说不会妨碍空气向患者肺部的流动。在此方面，凸缘的较薄的壁相对于管的其余部分壁将可增加凸缘的竖向柔性。凸缘不会阻挡吸气导管通道，或者说，不会妨碍观察穿过管至其末端或者超过末端的气管镜纤维束。相反，凸缘本身将可由接触凸缘的管形工具向后弯曲，并且当工具脱离与凸缘的接触时，将可恢复其原来的形状。为便于管不被卡住，无摩擦地通入和穿过鼻腔和/或喉口，凸缘呈锥形到一个窄的弧形的末端边缘，并且一种生物适应的光滑涂层最好是共价结合在管的前部的 25%的部分上，包括可膨胀的封套。如此得到的管的表面润滑性是均匀的，并且不容易由于不注意或者例如由于使管滑过窄的鼻腔而被擦掉。当凸缘只是朝着管内腔简单地向内弯曲时，弯曲凸缘的角度可以大约是在 25° - 35° 之间，该角度是在凸缘的切线和中线之间测量的，而优选是为大约 30° 的角度。当凸缘包括一个向外偏置于管的部分然后朝着中线向后弯曲时，则凸缘以大约 30° - 40° 的角度弯曲。如果需要附加的换气量，则可以提供一个或者两个被称为“马铃薯芽眼”的孔，例如使其穿过邻近末端的管壁的对置的侧面，并且位于后斜面的后方和侧面。

通过上述可知，如此提供的气管插管可以通过鼻子或者口进入喉部和气管，而损伤和摩擦最少，并且不会压紧或者卡在鼻子，喉部或者气管的和其内的组织部分上，例如鼻子内和喉的后壁的软骨上，声带上，声带折痕处，会厌上和前气管环上。如此提供的同一气管插管

可以与惯用的刃型气管镜一起采用，还可以与穿过管至其末端或者超过末端的盲插入引导装置和光导纤维气管镜相配合，以便作到不妨碍观察正位于管前方的组织和作到光导纤维的（直接可见）的引导插入。本发明的这些和其他目的和优点从其附图和说明将一目了然。

附图简要说明

被并入和构成本说明书一部分的附图展示了本发明的实施例，与在上面给出的对本发明的总体描述和在下面给出的对实施例的详细描述一起，用于解释本发明的原理。

图 1 是符合本发明原理的气管插管的第一实施例的左侧，局部被断开的视图；

图 2 是图 1 中管子的末端放大的左侧视图；

图 2A 是与图 2 相似的视图，但是示出了另外一种斜面和凸缘；

图 3 是图 1 中管子末端的放大的前视图；

图 4A 和 4B 是局部切去的简图，示出了与盲插入引导装置一起使用的图 1 中的管子，用于解释本发明的原理。

图 5A，5B 和 5C 是局部切去的简图，示出了与口-气管导引器一起使用的图 1 中的管子，用于解释本发明的原理；

图 6 是符合本发明原理的另外一个实施例的气管插管的末端放大的左侧视图；

图 7 是带有偏移凸缘部分的图 1 管子末端放大的左侧视图；

图 8 是局部切去的简图，示出了与光导纤维气管镜一起使用的图 1 中的管子，用于解释本发明的原理；

图 9 是局部切去的简图，示出了用于鼻气管插入法的图 1 中的管子，用于解释本发明的原理；

附图的详细说明

请参阅图 1-3, 其中示出了按照本发明原理构成的气管插管 10。管子 10 由狭长的塑料管形零件 12 (例如聚氯乙烯的, 或者可塑性聚氯乙烯) 形成, 具有一个近端 14 和一个末端 18, 其中, 在近端上可拆卸的连接着一个连接器件 16。管件 12 的壁 20 在其内形成一个气流内腔 22, 该内腔 22 通向近端 14 和末端 18, 用于给患者换气的诸如氧气的气体流动。一个可膨胀的封套或者气球 24 邻近末端 18 设置并且连接在一个充气口 26 上, 其通常是用于成人标准的气管插管。对于较小尺寸的管子, 封套 24 和充气口 26 可以省去。

管形零件 12 具有如在图 1 所见的大致弓形的形状。现在具体参阅末端 18, 管子 12 具有一个后壁部分 30, 一个前壁部分 36 和侧壁部分 42, 其中, 后壁部分 30 具有外表面 32 和内表面 34, 而前壁部分 36 具有外表面 38 和内表面 40, 而侧壁部分 42 各具有在后壁部分 30 和前壁部分 36 之间延伸的外表面 44 和内表面 46。内表面 34, 40 和 46 和在一起, 形成气流内腔 22。

根据本发明原理, 末端 18 设置有一个局部的即不完全的后 (即面向后方) 斜面 50, 该斜面 50 以大约 37° 的角度 A (相对于管末端 18 的中线 52 测量的) 从后外表面 32 向前壁部分 36 延伸, 但是没有完全通过前壁部分 36, 以便留下一个管前壁部分 36 材料的悬置凸出部分或者凸缘 54。斜面 50 可以在图 2 的标号 55 处终止于前壁内表面 40, 使得凸缘 54 的壁厚大约等于前壁部分 36 的厚度。为了增加凸缘 54 的柔度, 如图 2A 所示, 斜面 50 可以继续超过表面 40, 使得最终凸

缘 54 的壁厚（即在内表面 104 和支承表面 60 之间的壁厚）薄于前壁 36（即在内表面 40 和外表面 38 之间的壁厚）。当采用较薄的凸缘 54 时，凸缘 54 优选比前壁 36 薄 20%—25%。

后斜面 50 形成一个椭圆形状的末端孔 56（图 3），其大直径与中线 52 和凸缘 54 相交。凸缘 54 的尺寸这样设定，使得其从斜面 50 的端部 55 到凸缘的自由缘 58 的长度不大于在中线 52 和前壁内表面 40 之间的距离 D，以便，如果凸缘 54 朝孔 56 向上弯曲时，不会通过中线 52 和不阻塞孔 56。优选使凸缘 54 这样弯曲，即使凸缘 54 沿着孔 56 的大直径向中线 52 交叉的线向后弯曲。凸缘 54 以角度 Φ 伸出，该角度 Φ 在与凸缘 54 的下即外表面 60 的中点的切线和中线 52 之间测量，并且在大约在 25° 和 35° 之间，优选是大约 30° 。凸缘 54 具有侧缘 62，该些侧缘 62 平滑地向自由缘 58 倾斜和会聚，而自由缘设置有弧形的底部 64。一个沿着凸缘 54 的中线延伸的肋片 66（在图 2 和 3 中用虚线表示）可以设置在外表面 60 上。肋片 66 构成表面 60 的一个倾斜延伸部分，并且从其原点 67（与斜面端部 55 相对）向其自由端 68（邻近凸缘的自由缘 58）逐渐变窄。凸缘 54 是半柔性的，以便受到冲击时屈服和弯曲。例如，凸缘 54 可以借助通过管 10 并且超过斜面 50 的工具（未示出）而从斜面 50 向后弯曲，但是当该工具撤出而不与凸缘接触时，将返回到其原来的位置。因此，可以看出，孔 56 实际上不受阻挡。

大约构成管 10 前部 25%的凸缘 54，封套 24 和介于它们之间的管 12 的部分优选设置有共价结合在它们表面上的生物适应光滑涂层，例如由明尼苏达州，EDEN PRAIRIE SURMODICS 股份公司根据在美国专利 5637460 和相关专利中公开的技术所提供的。该光滑涂层可减少管 12 和其通过的组织结构，例如声带 88 和气管 86（图 4A）之间的摩擦；

管 12 和它通过的装置，例如盲插入引导装置 73（图 4A）之间的摩擦；和管 12 和通过它的医用工具，例如导引器 100（图 5A）之间的摩擦。恰在使用管子 10 之前，光滑涂层可通过浸水或者喷水或者用盐水将其弄湿而起作用。恰在其使用之前使管润滑的另外一种方法是，用手工涂覆一层无菌的水溶性的生物适应的润滑剂，例如从纽约州 MELVILLE ALTANA 股份公司获得的 SURGILUBE。

气管插管 10 的不完全斜面 50 和凸缘 54 使其特别适用于管子将从上方进入人类或者动物的咽喉 72 的喉口 70 的那些情况，现在将参阅附图 4A-5C 予以介绍。为此，当希望用盲插入引导装置 73（例如，示于上述的 805 号专利和/或专利申请 08/829737 中的）完成对患者的插入时，使引导壁 74（在图 4A 和 4B 中示意的示出）相对于喉口 70 的后缘 76 定位，以便在效果上与其是连续的（使得在那里的任何间隙 78 设定得不足以让管 10 的末端 18 从那里通过）。因此，引导壁 74 形成一个支承表面，沿着该表面气管插管可以被引入喉口 70。为此，当管 10 向喉口 70 通过时，如在图 4A 中示意性地示出的（注意，为简单起见，封套 24 已经省略），后斜面 50 可见是面向引导壁 74 的，因而，可沿着其滑动。从图 4A 也可以预见，凸缘 54 的弯曲使其外表面 60 和/或其上的肋片 66 用作支承表面，来沿着通过舌 80 和会厌 82 的引导装置的部分滑动。

凸缘 54 的中央部分还用于方便末端 18 进入和通过喉口 70 的轨道。在此方面，并且从图 4A 和 4B 将可理解，在后斜面 50 有助于使管末端 18 滑过喉口 70 的后缘 76 的同时，弯曲的凸缘 54 和/或肋片 66 还用来避免管末端 18 卡在会厌 82 的后表面 84 上，声带（由声门 88 表示），和/或在气管 86 中的软骨环 90 上（仅示出 3 个）。因此，凸缘 54 的外表面 60 和/或肋片 66 的弯曲部分提供一个支承表

面, 该支承表面使管末端 18 以滑动的方式偏离开和/或沿着那些经过的组织部分, 使得管末端 18 可以完全插入气管 86, 而不会沿路卡住。更具体来说, 凸缘 54 的弯曲部分有助于使自由边缘 58 定向, 使得其与声门 88 的后结合处(在此处, 声带之间的空间是最大的)的中线对准, 并且旨在离开声门 88 的前接合处(在此处, 声带之间的空间是最窄的)。

如果, 管末端 18 确实卡在任何结构上, 例如喉软骨 76 上, 当管 120 前进时, 凸缘 54 的簿度和曲度将使凸缘 54 偏向于垂直弯曲(向管后壁 30)。这样的弯曲使自由缘 58 朝着管内腔 22 向内偏转并且与其被卡住的组织处脱离啮合。当自由缘 58 向内弯曲时, 弯曲的支承表面 60 将转入与直接靠近卡住位置的组织接触, 并且借助在表面 60 上的光滑涂层的帮助和在管 10 上的向前的压力, 表面 60 会向管末端 18 被大体引向的例如声门口 88 的较少阻力区域滑动, 滑离卡住位置。肋片 66 有助于挤开窄的声门口。

管 10 被推向引导壁 74, 使得管末端 18 通入和超过喉口 70。管继续沿着其被推动, 直至按照需要就位于气管 86 内。之后, 引导壁 74 可以从咽喉 72 中取出, 而留下管 10 在那里。

管 10 的局部斜面 50 和凸缘 54 也便于用口-气管导引器(例如, 检喉镜的管形纤维束 100)插入, 这将参阅图 5A, 5B 和 5C 予以介绍。为此, 导引器 100 从管子的近端 14 插入管 10 中, 使得导引器 100 的末端 102 伸出超过管的末端 18。导引器 100 的末端 102 被插入气管 86 中, 而管 10 然后在导引器 100 上滑过。当管末端 18 在其上通过时, 凸缘 54 的弯曲使其自由缘 58 从会厌 82 转开, 以避免卡在会厌 82 上, 并且便于支承表面 60 和管表面 38 向下滑过会厌 82 的后表面 84。当管 10 在导引器 100 上滑动时, 斜面 50 将靠着喉口 70 的

后缘 78 通过, 此时, 面向后的斜面 50 有助于管末端 18 从那里通过并进入喉口 70, 而不会卡在凸缘 76 上。同时, 弯曲的凸缘 54 提供一个支承表面 60 来帮助在声门 88 处的声带之间滑动, 而不会卡住, 如在图 5B 中作为例子大略示出的(在该情况下, 肋片 66 是不必要的)。管 10 通过进一步沿着导引器 100 滑动而向下就位于气管 86 中, 使得, 当管末端 18 通入气管时(图 5C), 弯曲凸缘 54 的支承表面 60 将沿着软骨环 90 滑动。之后, 导引器 100 可以通过从管 12 的近端 14 将其拉出而去掉。

管 10 还可以与插入引导装置 73 和气管镜 134 相配合来检查喉部 70 和/或观察引导插入气管 86, 这将参阅图 8 予以介绍。如果希望使在管 10 表面上的光滑涂层起作用, 管 10 可以用水或者盐水弄湿。气管镜 134 的纤维束 130 插入管 10 的近端 14, 并且前进直至纤维束 130 的物镜 132 邻近管末端 18 的凸缘 54 就位为止。管 10 然后就位于插管引导装置 73 中, 而插管引导装置 73 邻近喉部 70 落座。如果需要使物镜 132 与声门 88 对准, 可以在引导装置 73 上施加轻微推力, 因此, 可让声门 88 的影像通过物镜 132 和纤维束 130 传递给气管镜 134。在观察该影像的同时, 管 10 和纤维束 130 可以有选择地一起前进, 通过引导装置 73 和声门 88, 进入气管 86, 而实现气管的插入。之后, 纤维束 130 可以通过从管 10 的近端 14 将其拉出而从管 10 中丢掉。

管 10 也可以用于鼻气管盲插入, 现在参阅图 9 予以介绍。如上所述, 管 10 被弄湿来使光滑涂层起作用。管 10 的末端 18 插入鼻子 148 的鼻腔 150 中, 并且优选沿着在下外耳 152 和硬上腭 140 之间的下道 158 向后咽壁 146 前进。替代的通路可以沿着在下外耳 152 和中外耳 154 之间的中道 156。管末端 18 的凸缘 54 通过软腭 142 并与壁

146 相接触。使管 10 前进的作用压力使凸缘 54 靠着壁 146 向上弯曲, 因此, 弯曲的支承表面 60 将与壁 146 相接触, 并且借助在表面 60 上的光滑涂层沿着壁 146 向下滑动。当管 10 进一步前进时, 将通过悬雍垂 144 和沿着壁 146 向下, 末端 18 转入平行于壁 146 的位置, 使凸缘 54 脱离与壁 146 的接触, 并且容许凸缘 54 弹回其原来的形状(如图 9 中的点划线所示)。当弯曲的管 10 与壁 146 相切滑动时, 末端 18 被从壁 146 引开, 随之进入喉部 70, 声门 88 和气管 86。通过操作者(未示出)在管近端 14 听从末端 18 传来的呼吸声音, 以便操作者将可以知道是否管末端 18 接近喉部 70 和气管 86, 和是否应当前进, 或者从那里偏离开和是否应当少许撤回和重新导向, 从而可便于管 10 向该目的地的引导。

在某些应用场合, 除了通过管孔 56 以外, 通过末端 18 提供附加换气量是有益的。为此, 并且请参阅图 6, 末端 18 可以通过包括一个孔 120, 而予以改进, 该孔 120 完全穿过侧壁部分 42, 以便正好位于后斜面 50 之后并且在其侧向上和在封套 24 之前。一对孔 120 可以以相对的关系设置, 使得其这种侧向布置可以在管孔 56 闭塞的情况下提供至右和左主流支气管(未示出)的另外的通路。

现在参阅图 7, 其中示出了管 10 末端 18 的又一个可供选择的实施例, 其中, 其凸缘 54' 从在先实施例的凸缘 54 改进而来, 其改进在于, 凸缘 54' 包括一个向中线 52 以外偏移并且伸出前壁部分 36 的筒形外表面 38 之外的部分 200。然后凸缘 54' 向着中线 52 和后壁部分 30 方向向后弯曲。然而, 由于偏置部分 200, 凸缘 54' 的弯曲长度是这样的, 使得其末端 64 基本上与壁部分 36 的内表面 40 对准, 因此不伸入内腔 22 的通路中。凸缘 54' 以一个角度 Φ 伸出, 该角度在

凸缘 54' 的下即外表面 60 的中点的切线和中线 52 之间测量, 大约在 30° 和 40° 之间。

在使用中, 选择对于接受个体是适当尺寸的气管插管 10, 并且使光滑涂层或者涂覆该涂层起作用。采用如在上述的' 805 号专利和/或专利申请 NO. 08/829737 中所述的具有引导壁 74 的盲插入引导装置, 将润滑的管 10 (按需要具有或者没有孔 120 和/或肋片 66) 插入气管 86 中, 之后, 去掉引导装置。或者, 将润滑管 10 插入鼻腔 150 中, 并且使其靠着道 158 前进, 然后沿着壁 146 向下, 进入喉部 70 和气管 86 中。又或者, 将导引器 100 或者气管镜纤维束 130 穿过润滑的管 10, 至其末端按照需要或者超过和定位在喉部 70 的上方, 或者进入气管。然后管 10 随着或者向下在其上滑过而前进, 并进入气管 86。导引器 100 或者纤维束 130 然后通过管近端 14 而撤出。在所有这些情况下, 不完全的向后的斜面 50 和悬置的凸缘 54 使管 10 容易插入和在鼻子 148, 咽喉 72 和气管 86 中前进, 而不会卡在鼻子, 喉部和气管内, 或者摩擦损伤这些组织部分。

通过上述可知, 如此提供的气管插管便于鼻-气管盲插入, 和口-气管的盲插入或者观察插入, 而不会卡在鼻子, 喉部和气管内, 或者摩擦损伤这些组织部分。

虽然通过描述本发明的实施例对本发明进行了说明, 并且虽然相当详细地描述了那些实施例, 但是, 并非意欲限制后附权利要求的范围, 或者以任何方式将其限制在如此的细节上。其他优点和改进对于本技术领域的普通技术人员来说是显而易见的。例如, 可以设置凸缘 54 或者 54', 但是在管末端 18 上不设置斜面 50。或者, 凸缘 54 或者 54' 可以不包括肋片 66。另外, 可以在壁 20 上包括有硫酸钡条, 用于 X 射线显影。因此, 本发明的广义方面不限于所示和所述的具体

的细节，代表的设备和方法以及说明性的实例。因此，可以对这样的细节作出改变，而不脱离总的发明概念的精神和范围。

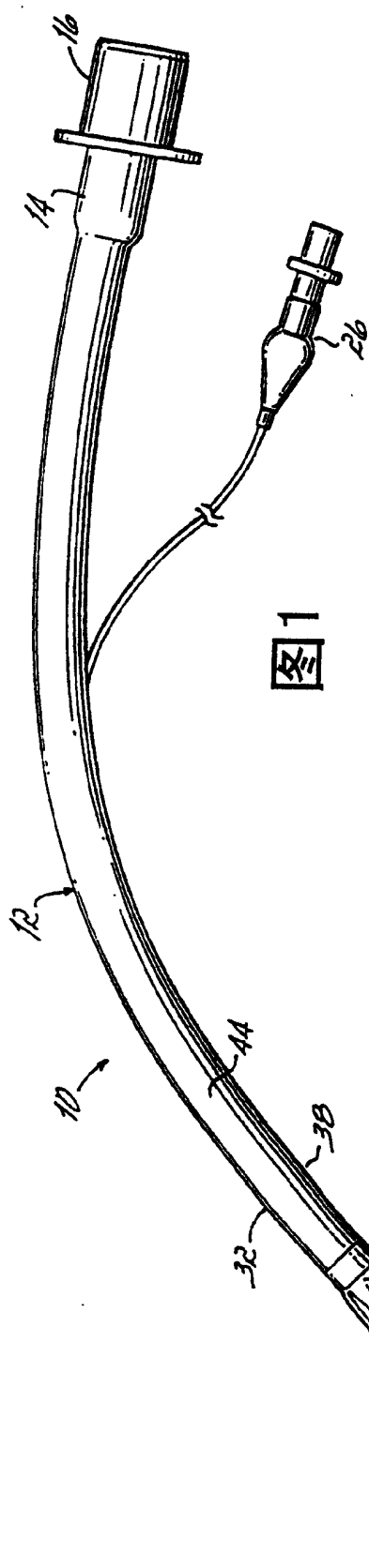


图1

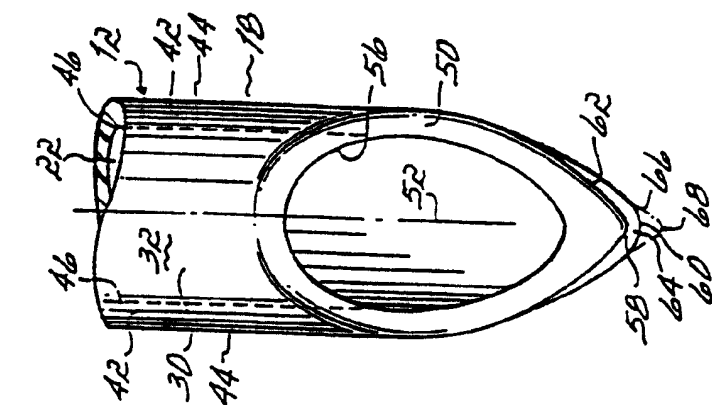


图3

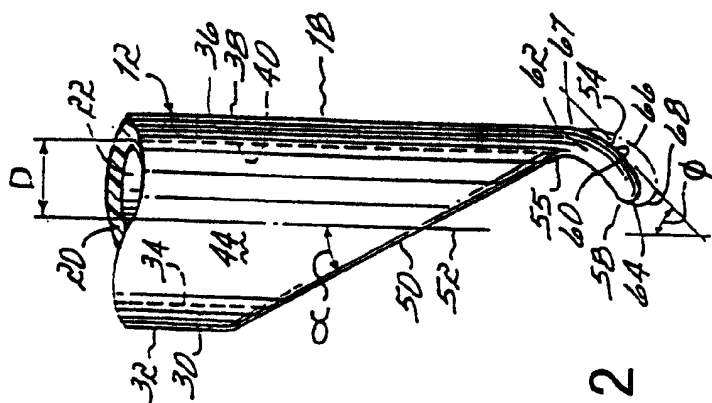


图2

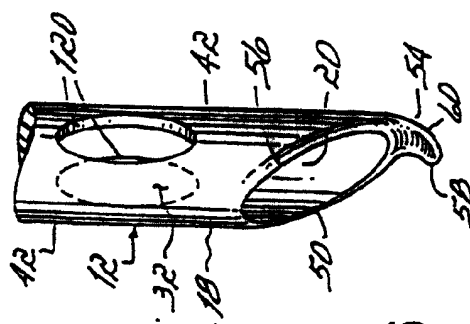
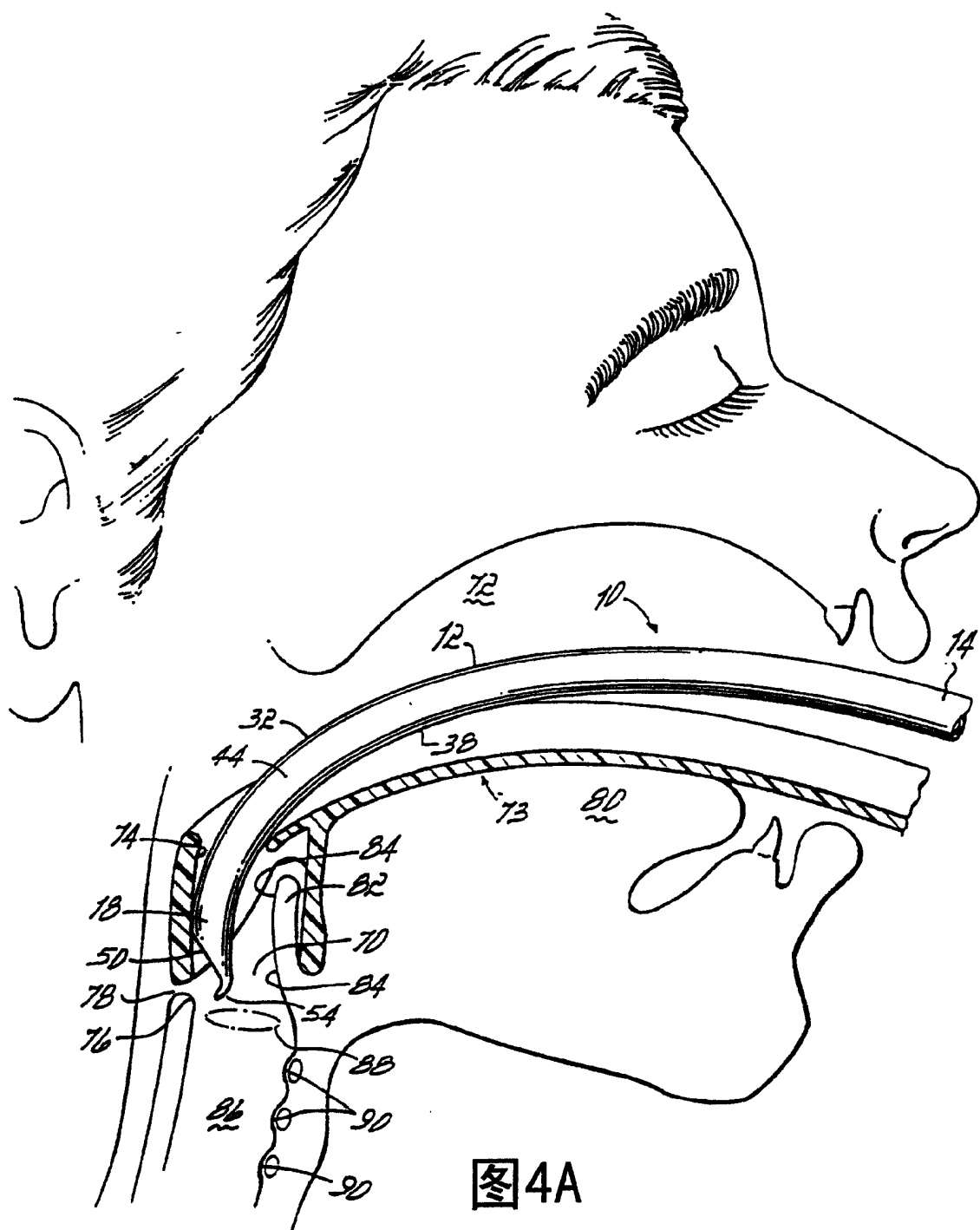


图6



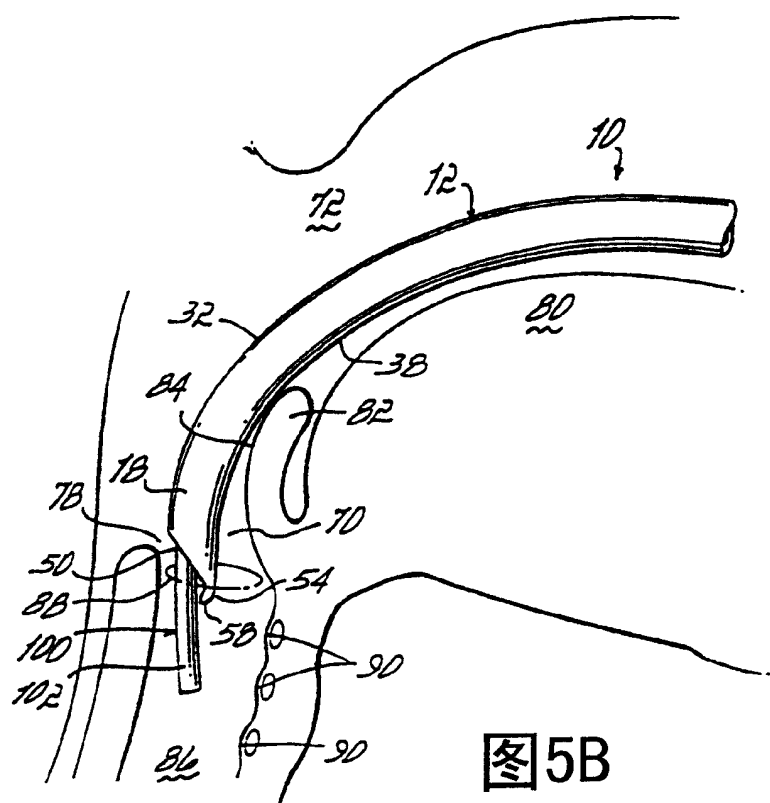


图5B

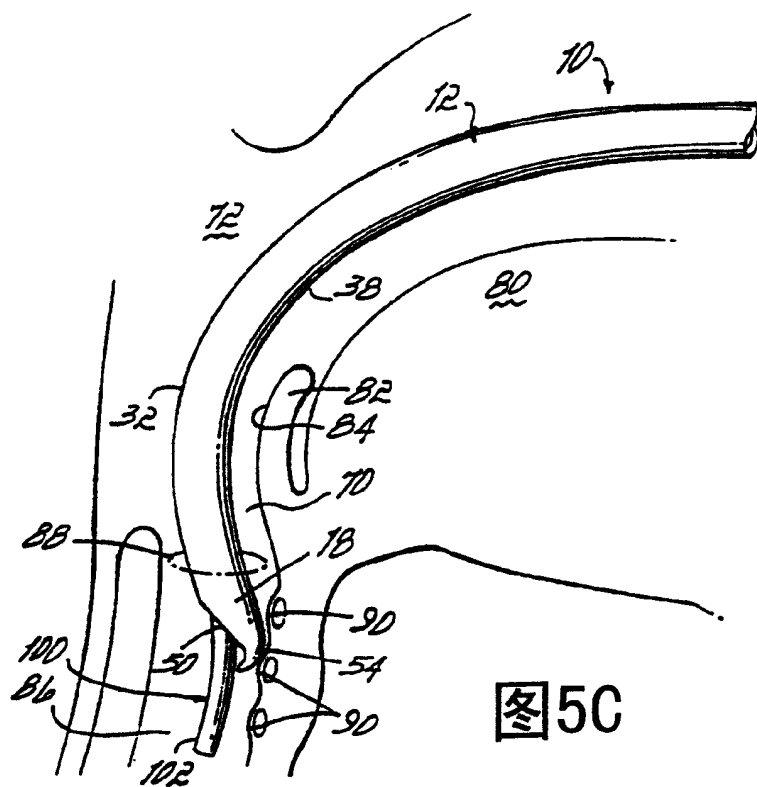
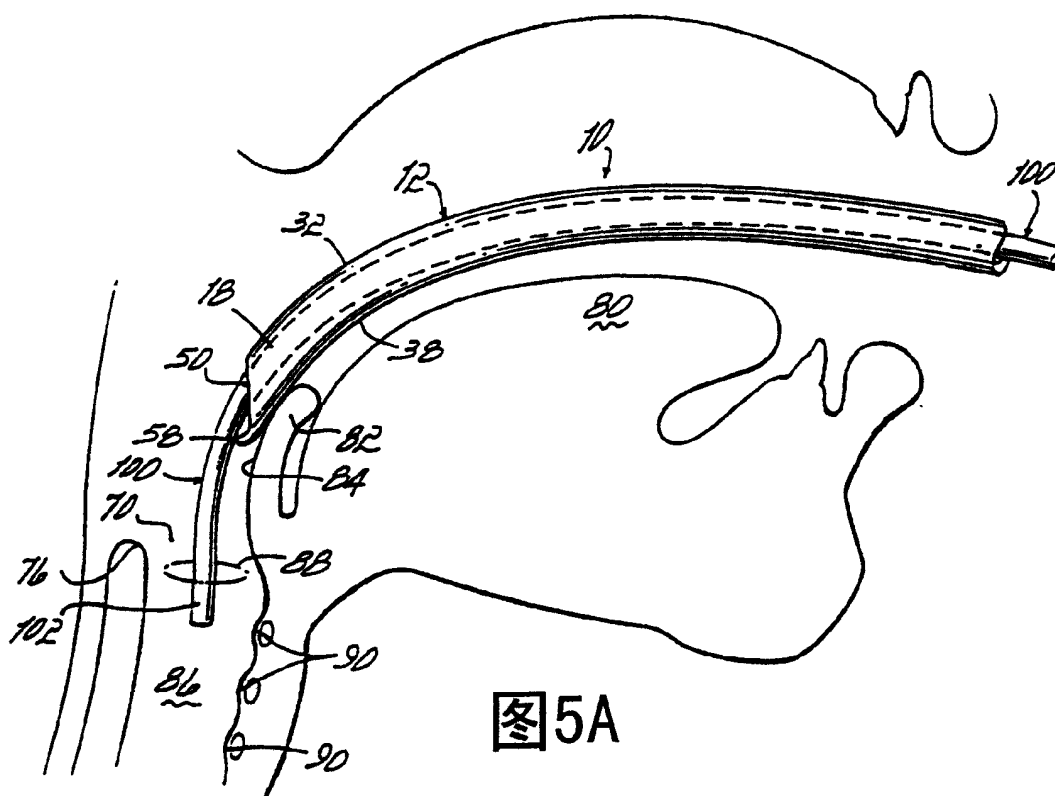
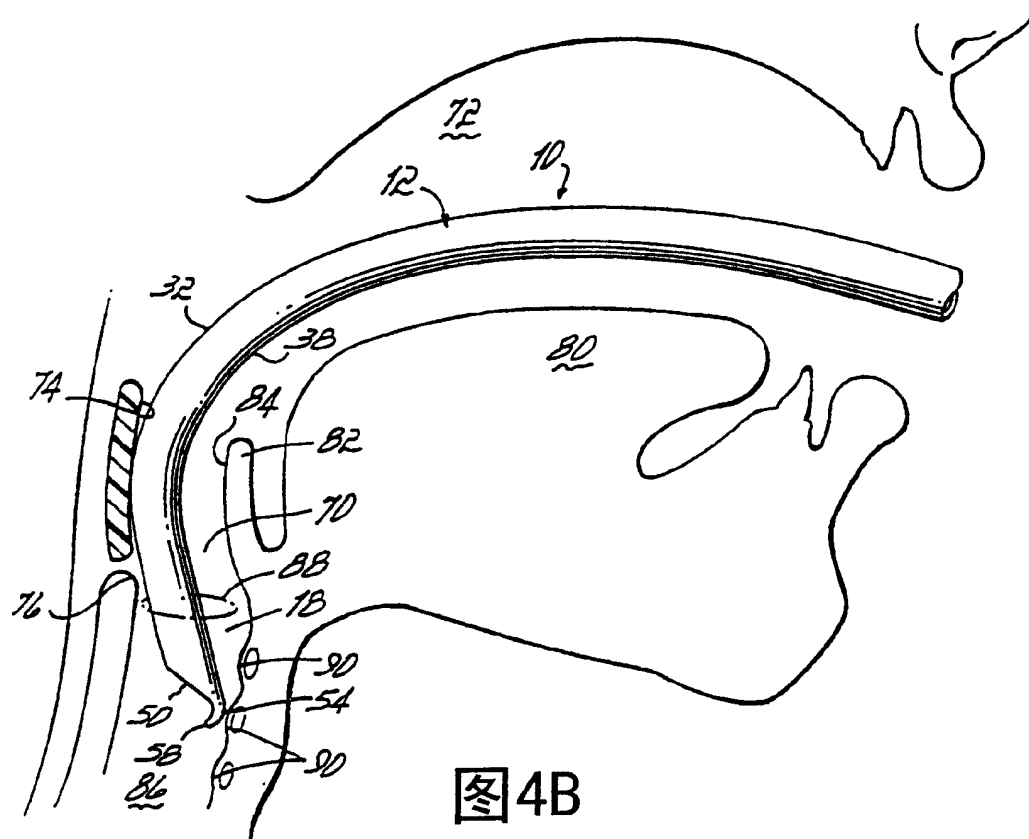


图5C



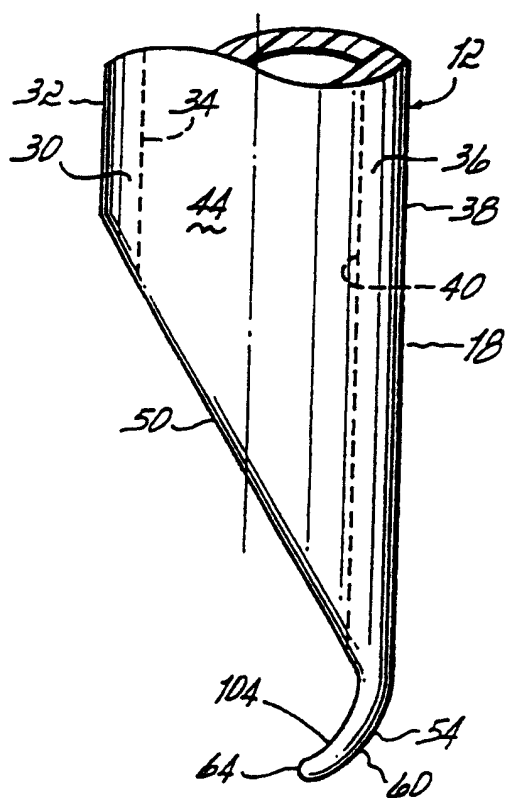


图2A

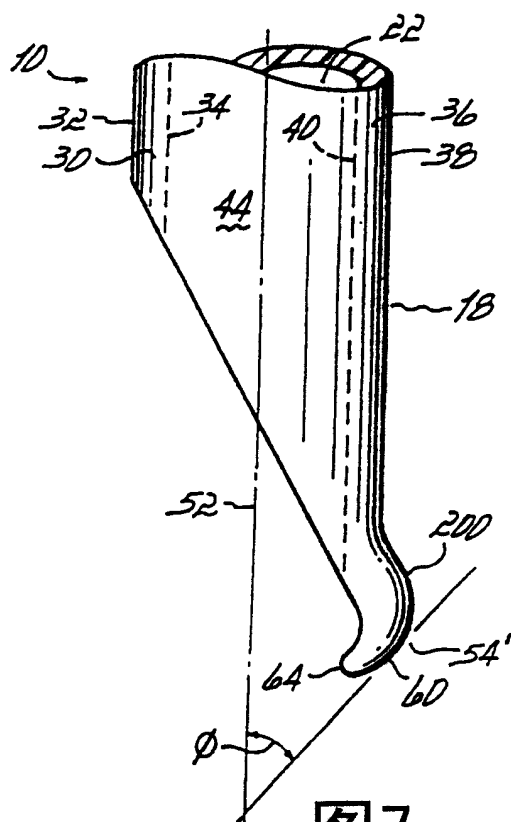


图7

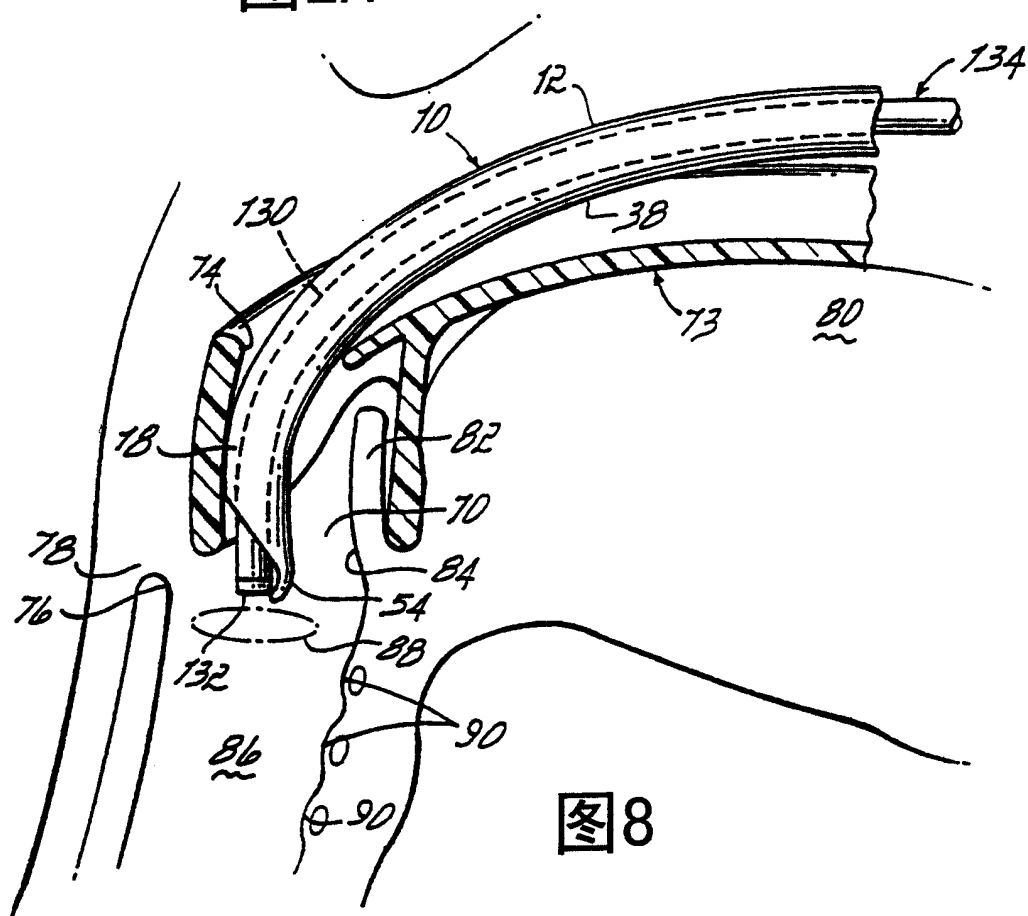


图8

