

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2021 年 5 月 6 日 (06.05.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/083357 A1

(51) 国际专利分类号:
A61M 16/04 (2006.01) A61M 16/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/125432

(22) 国际申请日: 2020 年 10 月 30 日 (30.10.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201911053614.5 2019 年 10 月 31 日 (31.10.2019) CN

(72) 发明人; 及

(71) 申请人: 田 鸣 (TIAN, Ming) [CN/CN]; 中国北京市西城区天桥北里 4 号楼 3 单元 405 室, Beijing 100050 (CN)。

(74) 代理人: 北京商专永信知识产权代理事务所 (普通合伙) (INTELIGHT IP LAW FIRM); 中国北京市海淀区学院路 30 号科大天工大厦 B 座 17 层 10 室, Beijing 100083 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: TRACHEAL CATHETER

(54) 发明名称: 气管导管

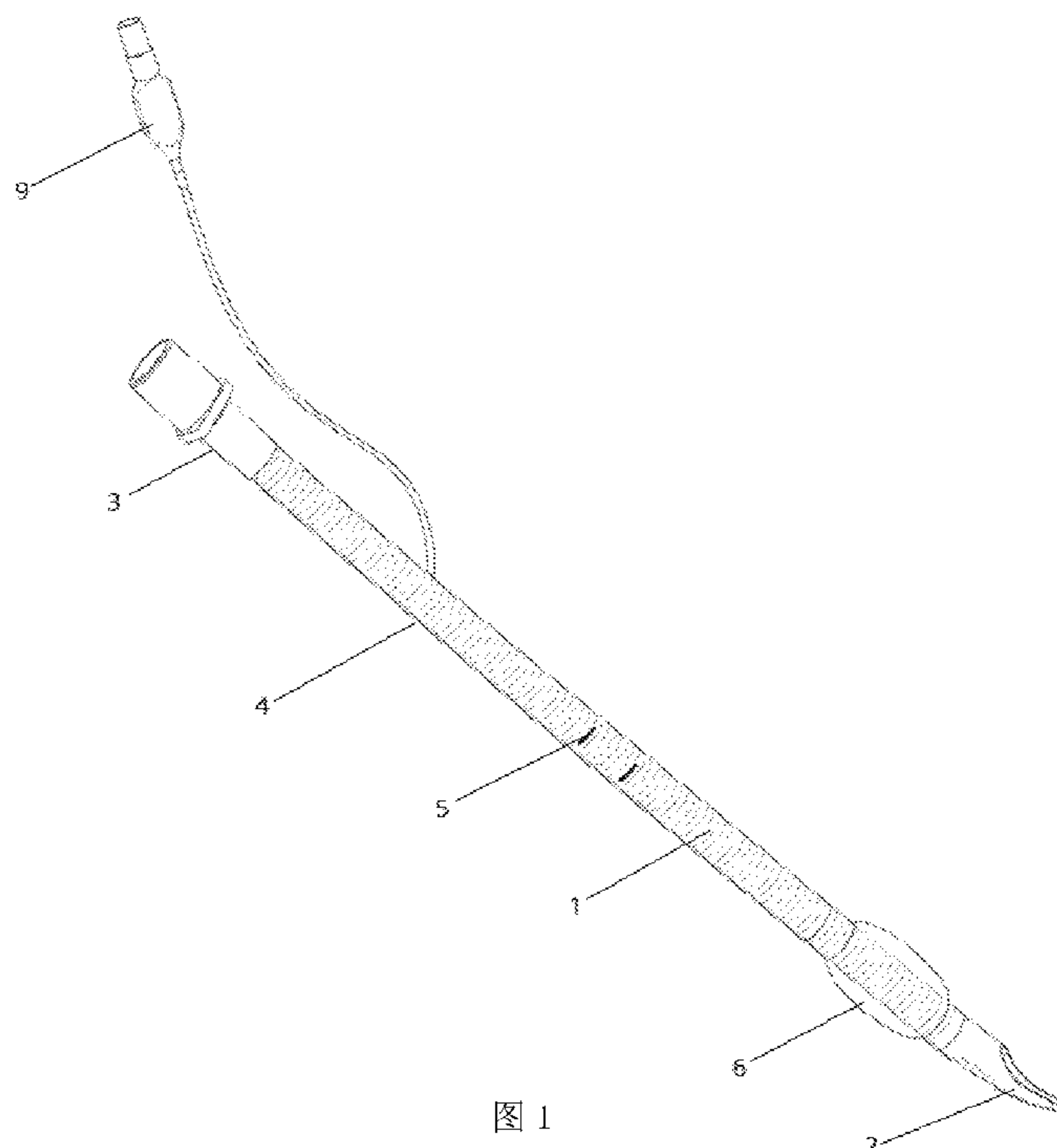


图 1

(57) Abstract: A tracheal catheter, which is provided with a catheter body (1) and a lead-in part (2) connected to one end of the catheter body (1) or a lead-in part (2) directly formed on one end of the catheter body (1). The lead-in part (2) has a hollow bullet shape, and a part of a catheter wall near a front end is removed. The lead-in part comprises: a closed first side (7) that is formed by a catheter wall and that has an arc-shaped surface; and an open second side (8) adjacent to the first side (7). The second side (8) comprises: a first open area (71) that is disposed along the central axis of the lead-in part (2), the first open area (71) terminating at an end of the first side (7)

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

located on the central axis of the lead-in part (2) and being continuously formed along with a second open area (72); and the second open area (72) that is obliquely disposed relative to the central axis of the lead-in part (2). The lead-in part (2) of the tracheal catheter is an intermediate flexible streamlined structure, which enables the tracheal catheter to easily pass through the middle of the glottis, thus preventing injury to the airway as well as complications during tracheal intubation, and increasing the success rate of tracheal intubation.

(57) 摘要: 一种气管导管, 具有管体(1)以及连接于管体(1)一端的导入部(2)或直接形成于管体(1)一端的导入部(2), 导入部(2)为中空子弹头形状, 靠近前端的部分管壁被切除, 包括: 由管壁形成的具有弧形表面的封闭的第一侧(7); 邻接于第一侧(7)的开放的第二侧(8), 第二侧(8)包括: 沿导入部(2)的中心轴线布置的第一开放区域(71), 第一开放区域(71)终止于位于导入部(2)的中心轴线上的第一侧(7)的末端, 和与第二开放区域(72)连续地形成, 并相对于导入部(2)的中心轴线倾斜布置的第二开放区域(72)。该气管导管的导入部(2)为居中、柔软可变形的流线型结构, 使气管导管易从声门中间经过, 避免气道损伤和气管插管的并发症, 提高了气管插管的成功率。

气管导管

技术领域

本发明属于医疗器械领域，具体涉及一种气管导管。

背景技术

气管插管是指将一特制的气管导管经声门置入气管内的技术，这一技术能为气道通畅、人工通气、呼吸道吸引和防止误吸等提供最佳条件，而气管导管是实现这些功能的必备器具。临床采用常规喉镜实施气管插管时，经常遇到声门显露不全的情况，此时进行插管操作非常困难，而且容易造成患者损伤，甚或发生严重缺氧和死亡。目前，解决上述问题的临床对策有 1. 采用视频喉镜加管芯（Stylet）辅助气管插管；2. 插管探条或视频软镜引导气管插管；3. 经插管喉罩插入气管导管。但这些技术仍存在以下临床问题：

1、视频喉镜加管芯：视频喉镜使得声门显露明显改善，气管导管也能在管芯辅助下对准声门口，由于常规导管的尖端较硬不易变形，难以继续推入气管内，而且容易造成气管前壁损伤。原因是在声门下气道的走向有一个后屈弯度，与咽部的前屈弯度构成 S 形通道，而且在视频喉镜下的前屈弯度相对直接喉镜显露时更加显著。这样一来，采用常规的气管导管加管芯技术即使进入声门口，再沿着管芯方向向前推进导管时导管尖端就会抵达气管上端前壁而遇到阻力，硬质不易变形的尖端易于损伤气管黏膜、退管芯时因插入过浅又有可能将导管无意带出，从而导致意外发生。

2、插管探条引导的方法需要气管导管尖端与探条紧密贴合才容易导入声门且不造成损伤，目前常规的气管导管尖端是在管壁侧方；在进行导引时，探条

和气管导管尖端很容易形成分叉而阻碍插管并造成声门周围组织损伤。视频软镜或纤维支气管镜引导插管也会出现同样的问题。

3、插管喉罩作为困难插管的一种替代方案已经列入中国、美国和英国的困难气道处理指南。经喉罩插入气管导管时导管是从口腔正中线插入声门，而且导管尖端在出喉罩通气道后需要上抬跨过喉的后壁。而常规气管导管是左侧开口，尖端在右侧壁上且质地较硬，容易擦伤声门及周围组织。

因此，如何设计出使用更加高效的气管导管是目前需要解决的技术问题。

发明内容

本发明的目的是针对现有技术的不足，提供一种气管导管。本发明的气管导管采用与背景技术不同的导入部结构，使气管导管具有尖端居中、柔软可变形的流线型结构，克服常规气管导管的缺点，使该导管的尖端易从声门中间经过，其导入部的弧形背面接触喉口壁、声带和气管内壁，降低气道损伤和气管插管的并发症，提高了气管插管的成功率。更适合视频喉镜加管芯技术的气管插管、经探条和视频软镜引导插管，以及经喉罩或经鼻气管插管。

为实现上述目的，本发明采用如下技术方案：

气管导管，具有管体以及连接于所述管体一端的导入部或直接形成于所述管体一端的导入部，其特征在于，所述导入部为中空子弹头形状，靠近前端的部分管壁被切除，包括：

由所述管壁形成的具有弧形表面的封闭的第一侧；

邻接于所述第一侧的开放的第二侧，所述第二侧包括：

沿所述导入部的中心轴线布置的第一开放区域，所述第一开放区域终止于位于所述导入部的中心轴线上的所述第一侧的末端，和

与所述第二开放区域连续地形成，并相对于所述导入部的中心轴线倾斜布

置的第二开放区域。

本发明的气管导管的尖端位于导入部的中心轴线上，无论气管导管的第一侧或第二侧旋转到哪个方向其第一侧的末端都位于导入部的中心上，有利于从正中位置打开和进入声门。同时由于第一侧为圆润的弧面设计，有效避免了在进入声门时对声门和气管黏膜的损伤。

在本发明的一些方式中，所述第一开放区域和所述第二开放区域为平滑过渡，所以第一开放区域所处平面和所述第二开放区域所处平面的夹角为 $105^{\circ}\sim 135^{\circ}$ 。

上述圆滑过渡的钝角有利于气管导管的导入部进入声门后其头端后部继续顺利向前直至过渡到管体和气囊的通过。

在本发明的一些实施方式中，所述第一开放区域沿所述导入部的中心轴线方向的长度与所述管体内径的比为 $1.5\sim 2:1$ 。

在本发明的一些实施方式中，所述第二开放区域的后缘在所述中心轴线上的投影，至所述第一开放区域的前缘的距离小于 20mm 。

在本发明的一些实施方式中，所述导入部包括形成于所述第一侧的长度方向中线上的墨菲氏孔。

由于在封闭的第一侧上设置了墨菲氏孔，因此使得导入部变得更为柔软，当导入部进入声门内稍遇阻力便易于变形，减少了导入部对气道的损伤，也提高了插管操作的准确性。

在本发明的一些实施方式中，所述墨菲氏孔为经过圆角处理的矩形盲孔。

在本发明的一些实施方式中，所述墨菲氏孔的长宽比为 $2\sim 2.5:1$ ；所述墨菲氏孔的宽度与所述管体内径的比为 $1:1.5\sim 2$ 。

基于此，这种细长形的墨菲氏孔的面积超过了管体内截面积的 80% ，能防止

会厌等组织的嵌入，同时降低了导入部封闭的第一侧的管壁的硬度，进一步地增加导入部的柔软度，使其遇阻时可以变形。

在本发明的一些实施方式中，所述气管导管还包括设置于所述管体上且临近于所述导入部一侧的气囊，所述气囊的前缘至所述第一侧的末端的距离小于35mm。

在本发明的一些实施方式中，所述气囊的前缘至所述墨菲氏孔后缘的距离小于8mm。

在本发明的一些实施方式中，所述的气管导管还包括沿所述管体长度方向设置的标记线A以及在所述管体中段沿其周向设置的标记线B。

上述标记线A4作为插管时辨别管体1背面向前（上）或向后（下）的指示标记。上述标记线B5作为经喉罩插管时辨别导入部2所处位置的指示标记。

有益效果：

1、本发明提供的气管导管的导入部设计成半个子弹头的流线型并具有变形能力。安装管芯时，管体背侧向前（上），管芯尖端抵达墨菲氏孔后缘，当导入部进入声门后，把持管芯不动继续向前推进管体，当导入部抵到气管前壁后，导入部易于向后弯曲，流线型的导入部继续滑入气管，此时退出管芯并调整管体至合适深度。

2、本发明提供的气管导管的导入部始终位于整个气管导管的中心线上，当借助探条或视频软镜引导插管时导入部与探条或镜体紧密贴合成流线型，便于辅助气管导管进入声门。

3、本发明提供提供的气管导管的导入部较为柔软，有利于克服常规气管导管的缺点，便于经喉罩、以及经鼻插管，达到提高插管成功率和降低气道损伤

的目的。

附图说明

图 1 为本发明的气管导管的整体结构示意图；

图 2 为本发明的气管导管的导入部的侧视图；

图 3 为本发明的气管导管的导入部的正视图；

图 4 为本发明的气管导管的导入部的后视图；

图 5 为本发明的气管导管的导入部的仰视图；

图 6 为现有技术中的气管导管的导入部的示意图；

其中，1-管体，2-导入部，3-尾端，4-标记线 A，5-标记线 B，6-气囊，7-第二侧，71-第一开放区域，72-第二开放区域，8-第一侧，81-墨菲氏孔，9-指示气囊。

具体实施方式

下面结合具体实施方式，进一步阐述本发明。

图 1 和图 2，所示为本发明一实施例提供的气管导管，所述气管导管主要包括管体 1、导入部 2 和尾端 3，管体 1 的两侧分别与导入部 2、尾端 3 联通。导入部 2 为中空的子弹头形状，靠近前端的部分管壁被切除。具体为子弹头状的导入部 2 沿一定的切割轨迹切除部分管壁后形成的半个子弹头形状，切除后形成的切割曲面将导入部 2 分割为具有弧形表面的封闭的第一侧 8 和邻接于所述第一侧 8 的开放的第二侧 7。

第二侧 7 分为两个开放区域，第一开放区域 71 从最头端开始，并且是沿所述导入部 2 的中心轴线布置。第二开放区域 72 是沿所述导入部 2 的中心轴线倾斜布置（向着导入部 2 的后端径向向外）。第一开放区域 71 和第二开放区域 72

连续地形成。所述第一开放区域 71 终止于位于所述导入部 2 的中心轴线上的所述第一侧 8 的末端。

基于此，本实施例提供的气管导管的第一侧 8 的末端位于导入部 2 中心（如图 5 所示），导入部 2 整体呈流线型，无论导入部 2 的第一侧 8 或第二侧 7 旋转到哪个方向，封闭的第一侧 8 的末端都位于导入部 2 的中心轴线上，其有利于从正中位置打开和进入声门。另外，由于第一侧 8 的管壁为圆润的弧面设计，有效避免了在进入声门时对声门和气管黏膜的损伤。

更具体地，第一开放区域 71 和第二开放区域 72 相接处平滑过渡，二者所处平面的夹角成 $105^{\circ}\sim 135^{\circ}$ 的钝角。由此，构成了半个子弹头形状且较为柔软的导入部 2。

进一步地，所述第一开放区域 71 沿所述导入部 2 的中心轴线方向（如图 2 所示的竖向）与所述管体 1 内径的比设计为 1.5-2:1。

进一步地，第二开放区域 72 的后缘在所述导入部 2 的中心轴线上的投影，至所述第一开放区域 71 的前缘的距离小于 20mm。

结合图 3 和图 4 所示，更进一步地，上述的导入部 2 包括了形成于所述第一侧 8 的长度方向中线上的墨菲氏孔 81。

由于在封闭的第一侧 8 上设置了墨菲氏孔 81，因此使得导入部 2 变得更为柔软，当导入部 2 进入声门内稍遇阻力便易于变形，减少了导入部 2 对气道的损伤，也提高了插管操作的准确性。

更具体地，上述的墨菲氏孔 81 为经过圆角处理的矩形盲孔。所述墨菲氏孔 81 的长宽比为 2~2.5:1；所述墨菲氏孔 81 的宽度与所述管体 1 内径的比为 1:1.5~2。

基于此，这种细长形的墨菲氏孔 81 的面积超过了管体 1 内截面积的 80%，

能防止会厌等组织的嵌入,同时降低了导入部 2 封闭的第一侧 8 的管壁的硬度,进一步地增加导入部 2 的柔软度,使其遇阻时可以变形。

在一些实施例中,气管导管还包括了设置于所述管体 1 上且临近于所述导入部 2 一侧的气囊 6,气囊 6 的前缘至导入部 2 的第一侧 8 的末端的距离小于 35mm。所述气囊 6 的前缘至所述墨菲氏孔 81 的后缘的距离小于 8mm。

基于前述结构,柔软且平滑的导入部 2 进入声门后能够继续顺利向前行进,直至过渡到管体 1 和气囊 6 的通过。

在一些实施例中,气管导管还包括了沿所述管体 1 长度方向设置的标记线 A4(可以设计为沿管体 1 背侧中线由前端的导入部 2 向着尾端 3 延伸的直线),以及在所述管体 1 中段沿其周向设置的标记线 B5。上述标记线 A4 作为插管时辨别管体 1 背面向前(上)或向后(下)的指示标记。上述标记线 B5 作为经喉罩插管时辨别导入部 2 所处位置的指示标记。

进一步地,所述管体 1 上还具有与所述气囊 6 相贯通的指示气囊 9。

需要说明的是,实施例中对于导入部 2 开口的方向、角度、弧长、宽度的限定是本发明经过长期的临床试验和不断的改进后得出的,使气管导管更易于通过喉和声门并可尖端变形以适应上下气道的 S 形解剖结构。

本发明提供的气管导管借助管芯改善了视频喉镜下推送导管进入气管的成功率,减轻了气管导管在气管内对气管前壁的压力和损伤,提高了探条引导插管、视频软镜或纤维支气管镜引导插管的成功率,减少了操作难度,并降低其并发症。改善经喉罩插入气管导管和经鼻插管,减少损伤,提高成功率。

《中华人民共和国医药行业标准 YY 0337.1-2002 气管导管》中介绍现有技术中的有套囊气管导管设置有斜切面,其斜切面是通过切刀切割形成,斜切面及墨菲氏孔的结构如图 6 所示,与本申请有明显的不同。

以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出的是,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润

饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

权 利 要 求 书

1、气管导管，具有管体以及连接于所述管体一端的导入部或直接形成于所述管体一端的导入部，其特征在于，所述导入部为中空子弹头形状，靠近前端的部分管壁被切除，包括：

由所述管壁形成的具有弧形表面的封闭的第一侧；

邻接于所述第一侧的开放的第二侧，所述第二侧包括：

沿所述导入部的中心轴线布置的第一开放区域，所述第一开放区域终止于位于所述导入部的中心轴线上的所述第一侧的末端，和

与所述第二开放区域连续地形成，并相对于所述导入部的中心轴线倾斜布置的第二开放区域。

2、根据权利要求1所述的气管导管，其特征在于：

所述第一开放区域和所述第二开放区域为平滑过渡，所以第一开放区域所处平面和所述第二开放区域所处平面的夹角为 $105^{\circ}\sim 135^{\circ}$ 。

3、根据权利要求1所述的气管导管，其特征在于：

所述第一开放区域沿所述导入部的中心轴线方向的长度与所述管体内径的比为 $1.5\sim 2:1$ 。

4、根据权利要求1所述的气管导管，其特征在于：

所述第二开放区域的后缘在所述中心轴线上的投影，至所述第一开放区域的前缘的距离小于 20mm。

5、根据权利要求 1 所述的气管导管，其特征在于，所述导入部包括：
形成于所述第一侧的长度方向中线上的墨菲氏孔。

6、根据权利要求 5 所述的气管导管，其特征在于：
所述墨菲氏孔为经过圆角处理的矩形盲孔。

7、根据权利要求 5 所述的气管导管，其特征在于：
所述墨菲氏孔的长宽比为 2~2.5:1；所述墨菲氏孔的宽度与所述管体内径的
比为 1:1.5~2。

8、根据权利要求 5 所述的气管导管，其特征在于，还包括：
设置于所述管体上且临近于所述导入部一侧的气囊，所述气囊的前缘至所
述第一侧的末端的距离小于 35mm。

9、根据权利要求 8 所述的气管导管，其特征在于：
所述气囊的前缘至所述墨菲氏孔后缘的距离小于 8mm。

10、根据权利要求 1 所述的气管导管，其特征在于，还包括：
沿所述管体长度方向设置的标记线 A；以及
在所述管体中段沿其周向设置的标记线 B。

11、根据权利要求 8 所述的气管导管，其特征在于：
所述管体上还具有与所述气囊相贯通的指示气囊。

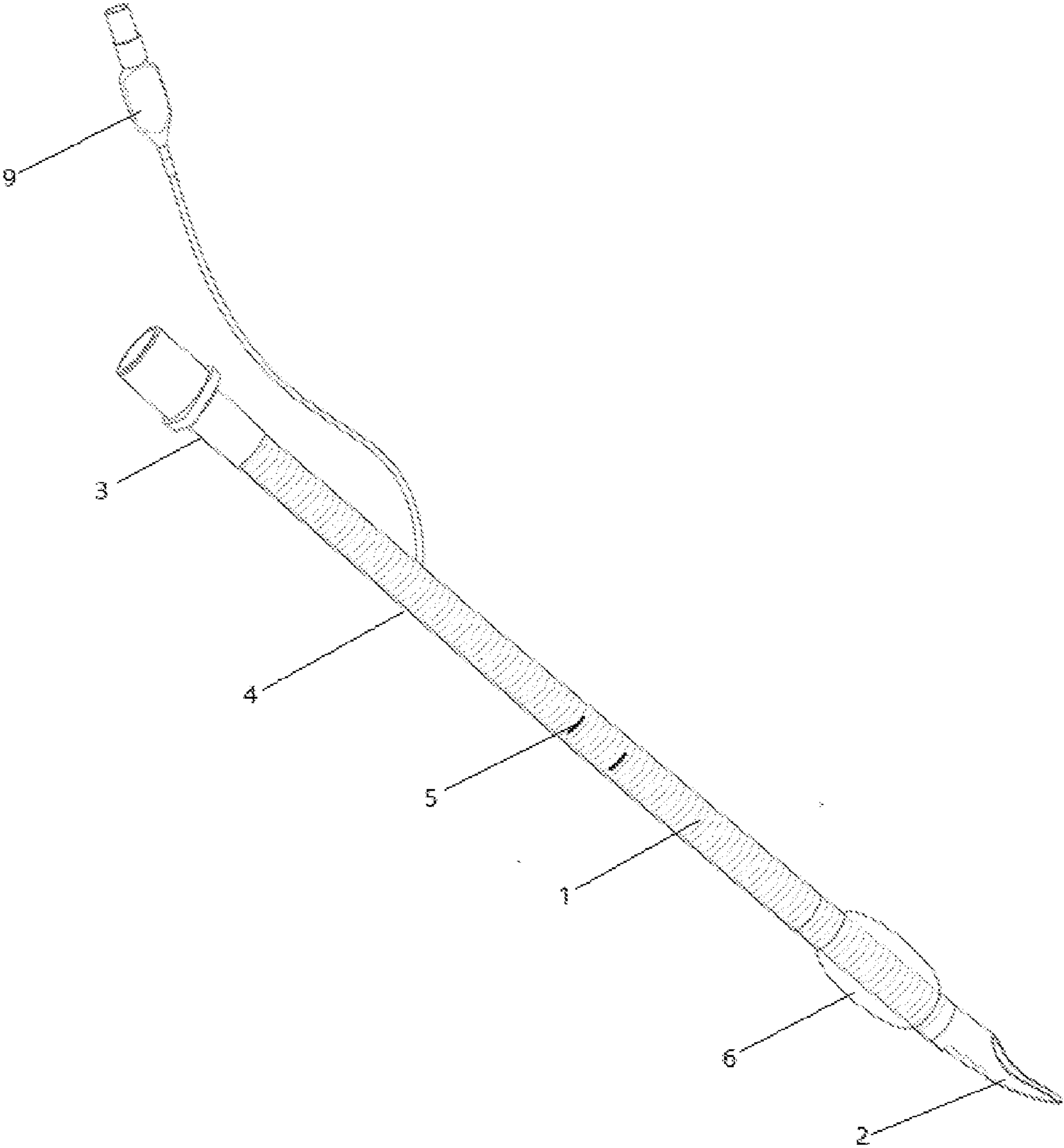


图 1

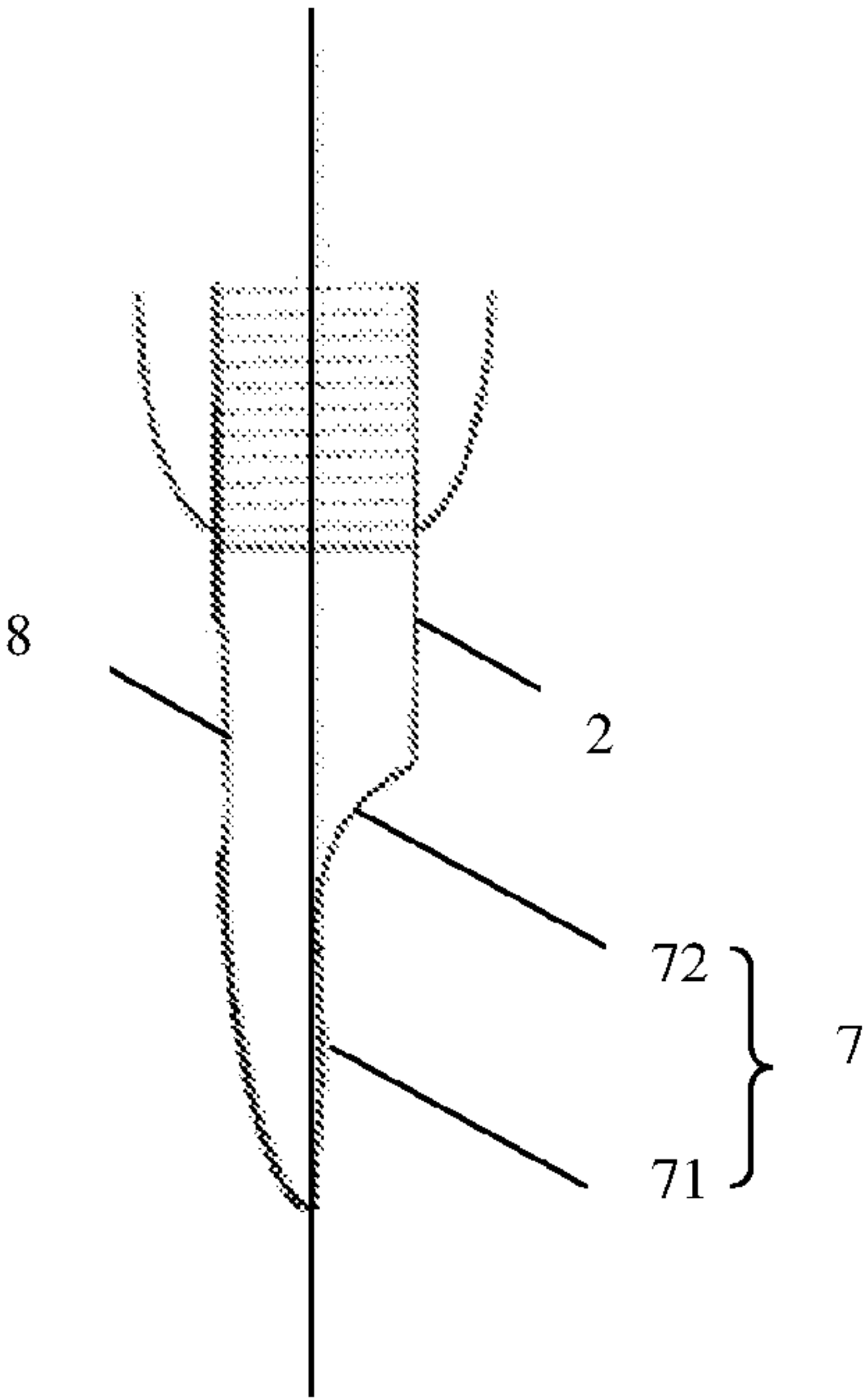


图 2

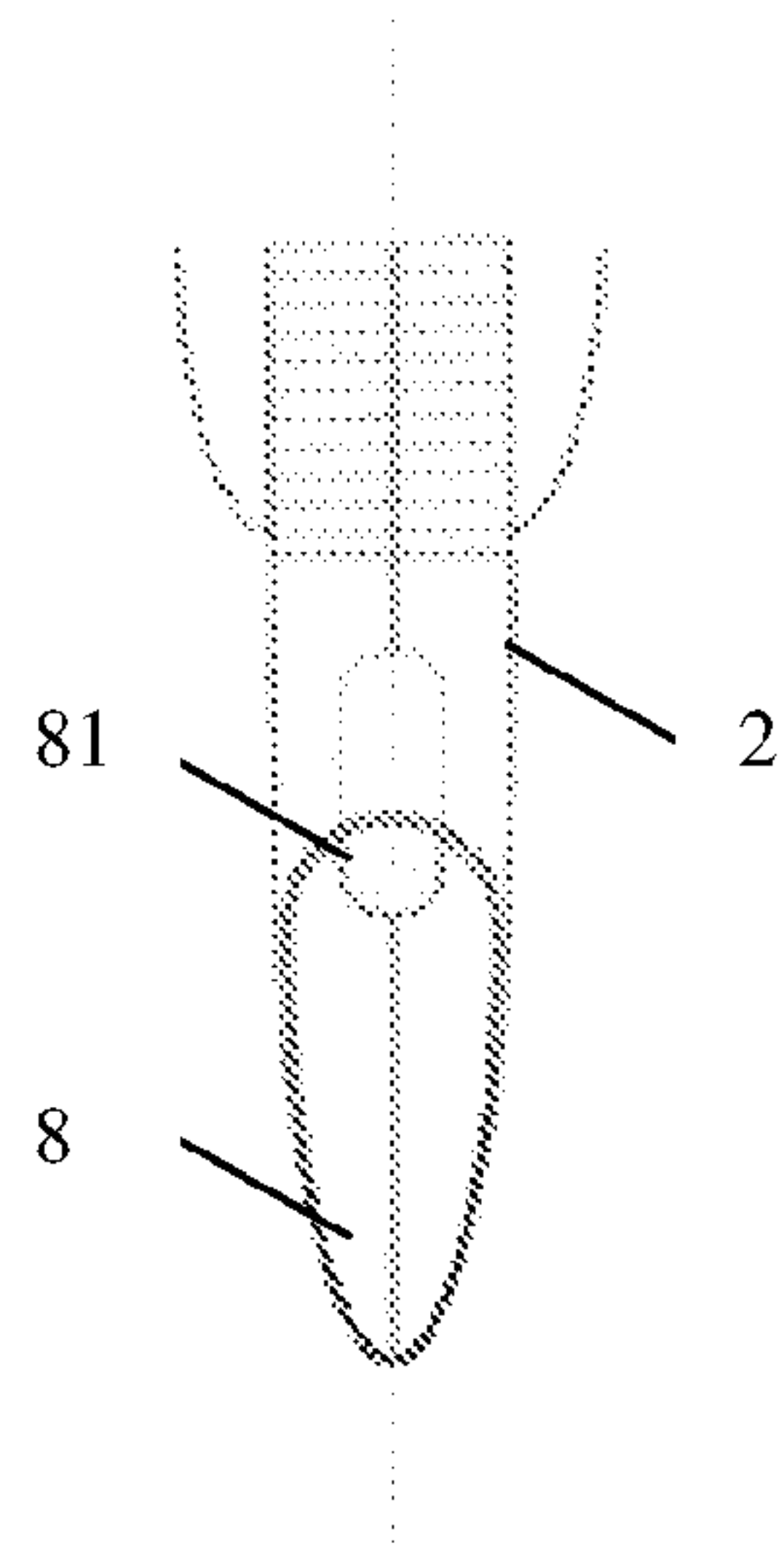


图 3

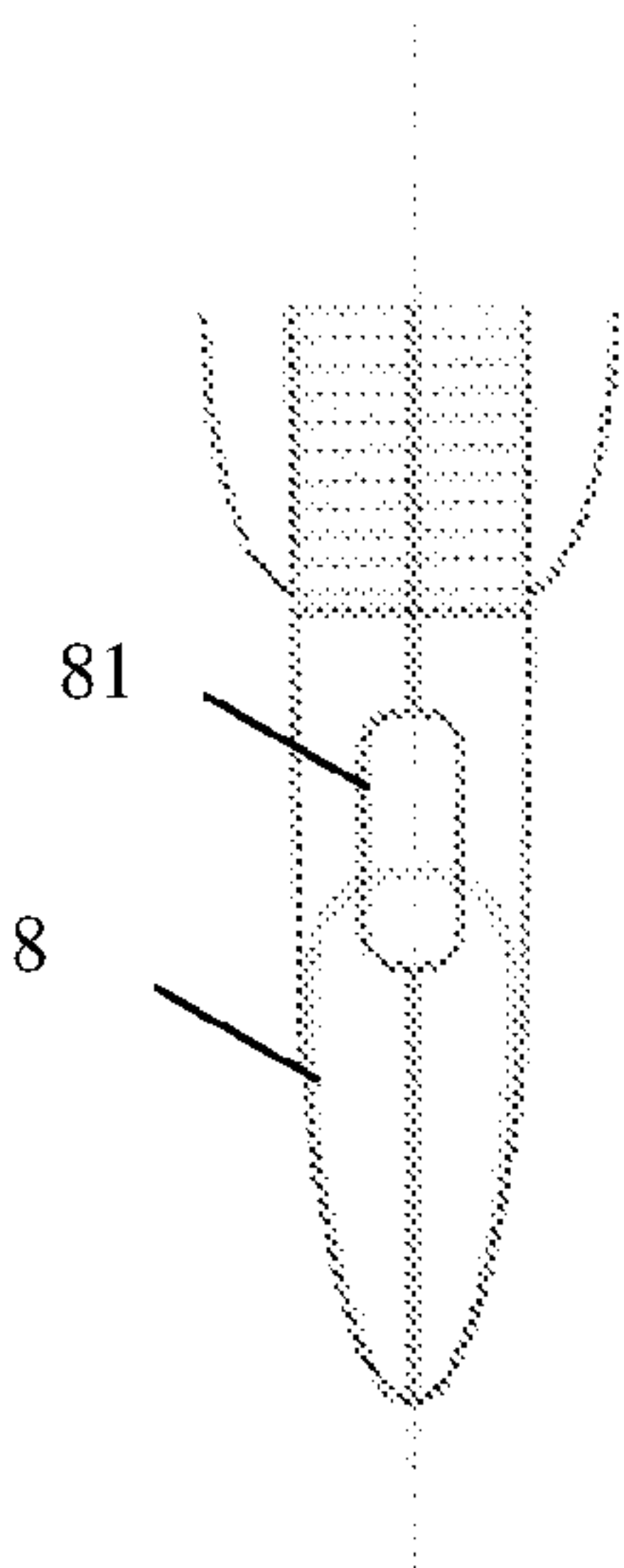


图 4

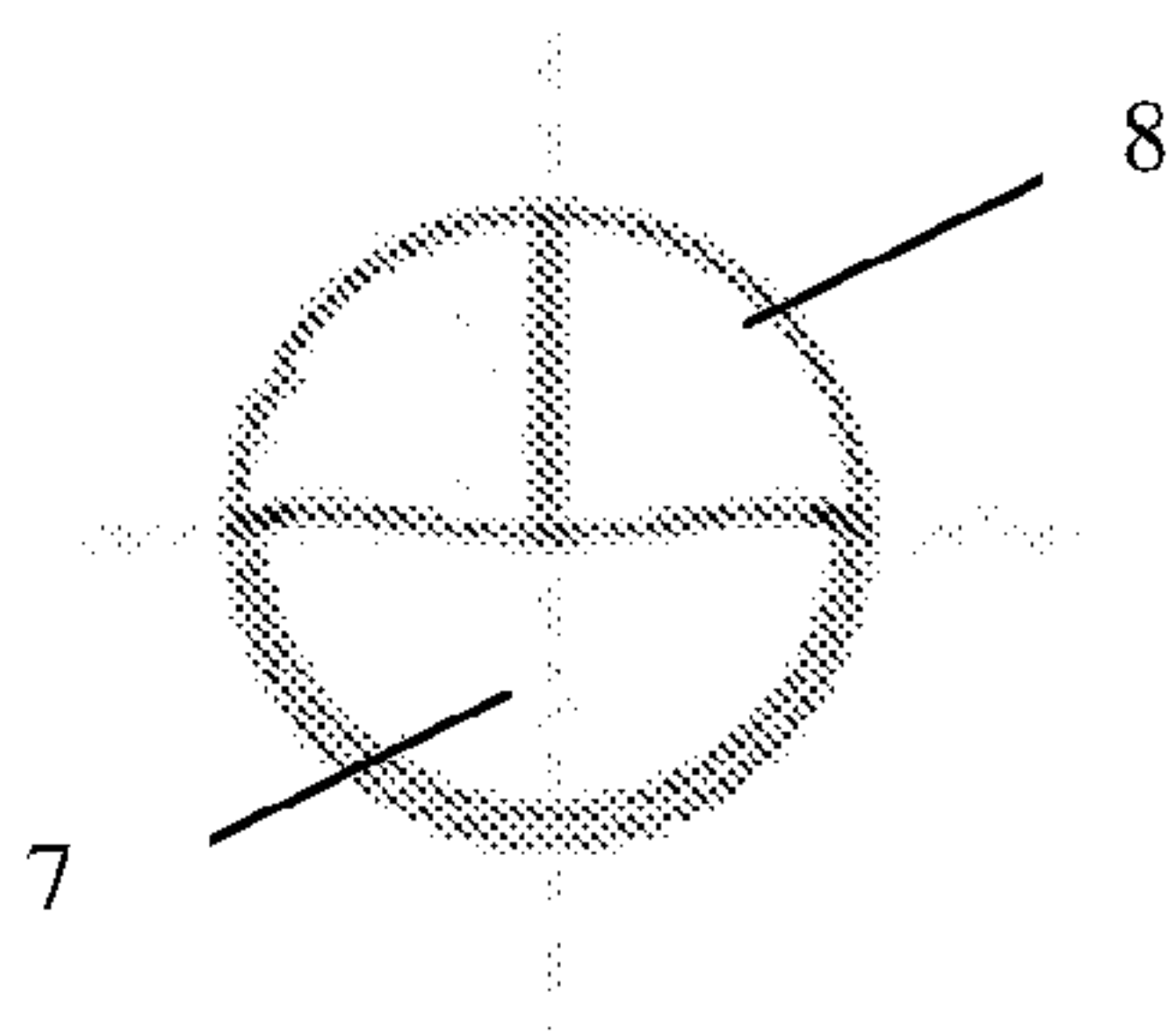


图 5

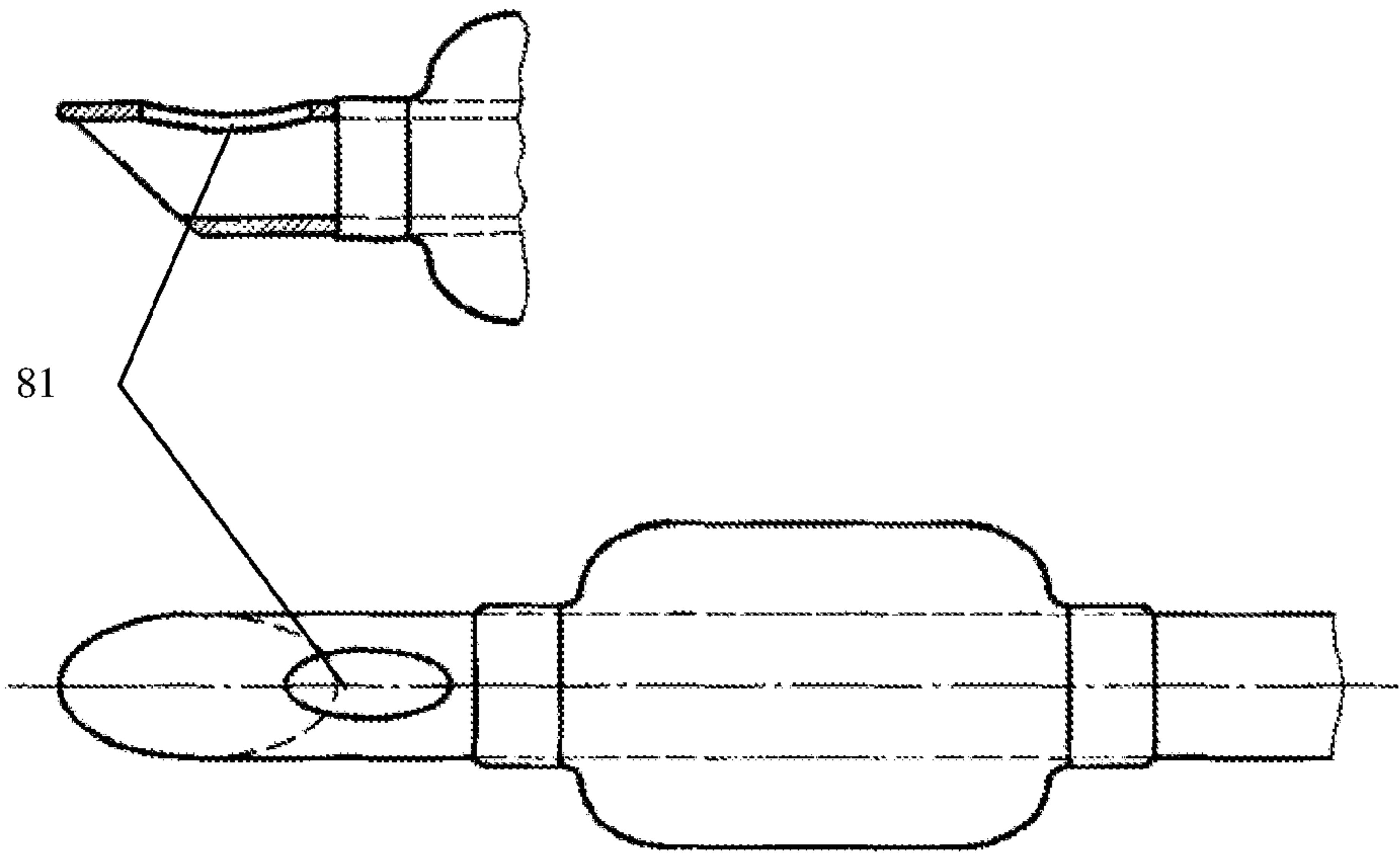


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/125432

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61M 16/04(2006.01)i; A61M 16/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 田鸣, 导管, 管体, 插管, 气管, 导入, 通气, 呼吸, 气囊, 开放, 开口, 墨菲, 标记, 弧形, 柔软, 流线, 盲孔, tracheal+, catheter+, tube+, airbag, ventilat+, pipe, curve+, flexible, deform+, murphy+, foramen, caecum, blind+, hole

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110743071 A (TIAN, Ming) 04 February 2020 (2020-02-04) description, paragraphs [0032]-[0046] and figures 1-6	1-11
Y	CN 104857609 A (TIAN, Ming) 26 August 2015 (2015-08-26) description, paragraphs [0026]-[0038] and figures 1-4	1-11
Y	CN 203075402 U (TIAN, Ming) 24 July 2013 (2013-07-24) description, paragraphs [0011]-[0015] and figures 1-2	1-11
A	CN 202751663 U (WU, Lianzi) 27 February 2013 (2013-02-27) entire document	1-11
A	US 2016114116 A1 (WAKE FOREST UNIVERSITY HEALTH SCIENCES) 28 April 2016 (2016-04-28) entire document	1-11
A	CN 110064111 A (ZOU, Hong) 30 July 2019 (2019-07-30) entire document	1-11
A	CN 201267667 Y (YAGUANG IAWA BIOSCIENCE ENGINEERING INC.) 08 July 2009 (2009-07-08) entire document	1-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family
--	--

Date of the actual completion of the international search

06 January 2021

Date of mailing of the international search report

27 January 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/125432

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110743071	A	04 February 2020	None			
CN	104857609	A	26 August 2015	None			
CN	203075402	U	24 July 2013	None			
CN	202751663	U	27 February 2013	None			
US	2016114116	A1	28 April 2016	None			
CN	110064111	A	30 July 2019	CN	209809241	U	20 December 2019
CN	201267667	Y	08 July 2009	None			

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2020/125432
A. 主题的分类 A61M 16/04(2006.01)i; A61M 16/00(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) A61M 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 田鸣, 导管, 管体, 插管, 气管, 导入, 通气, 呼吸, 气囊, 开放, 开口, 墨菲, 标记, 弧形, 柔软, 流线, 盲孔, tracheal+, catheter+, tube+, airbag, ventilat+, pipe, curve+, flexible, deform+, murphy+, foramen, caecum, blind+, hole		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 110743071 A (田鸣) 2020年 2月 4日 (2020 - 02 - 04) 说明书第[0032]-[0046]段和附图1-6	1-11
Y	CN 104857609 A (田鸣) 2015年 8月 26日 (2015 - 08 - 26) 说明书第[0026]-[0038]段和附图1-4	1-11
Y	CN 203075402 U (田鸣) 2013年 7月 24日 (2013 - 07 - 24) 说明书第[0011]-[0015]段和附图1-2	1-11
A	CN 202751663 U (吴联籽) 2013年 2月 27日 (2013 - 02 - 27) 全文	1-11
A	US 2016114116 A1 (WAKE FOREST UNIVERSITY HEALTH SCIENCES) 2016年 4月 28日 (2016 - 04 - 28) 全文	1-11
A	CN 110064111 A (邹弘) 2019年 7月 30日 (2019 - 07 - 30) 全文	1-11
A	CN 201267667 Y (扬州市亚华生物科技工程有限公司) 2009年 7月 8日 (2009 - 07 - 08) 全文	1-11
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2021年 1月 6日		国际检索报告邮寄日期 2021年 1月 27日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 郝玉兰 电话号码 86-(10)-53962479

国际申请号
PCT/CN2020/125432

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	110743071	A	2020年 2月 4日	无	
CN	104857609	A	2015年 8月 26日	无	
CN	203075402	U	2013年 7月 24日	无	
CN	202751663	U	2013年 2月 27日	无	
US	2016114116	A1	2016年 4月 28日	无	
CN	110064111	A	2019年 7月 30日	CN	209809241 U 2019年 12月 20日
CN	201267667	Y	2009年 7月 8日	无	