(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110743071 A
(43)申请公布日 2020.02.04

(21)申请号 201911053614.5

(22)申请日 2019.10.31

(71)申请人 田鸣
地址 100000 北京市朝阳区和平街西苑甲10号楼102号

(72)发明人 田鸣

(74)专利代理机构 天津市君砚知识产权代理有限公司 12239
代理人 张东浩

(51)Int.Cl.
A61M 16/04(2006.01)

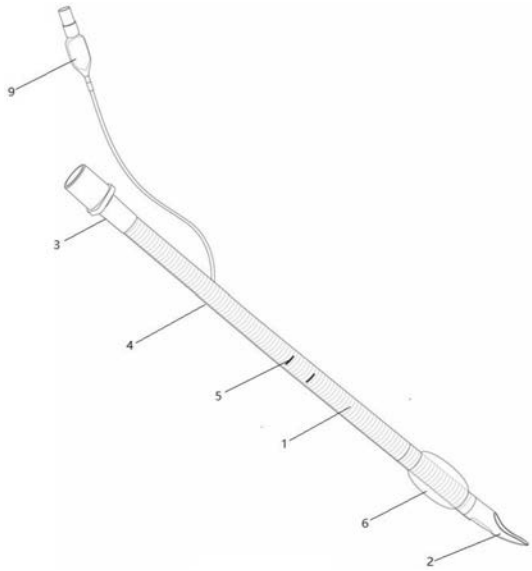
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种气管导管

(57)摘要

本发明涉及一种气管导管，包括头端、管体和尾端，头端成半个子弹头形，整个导管成直线形，在头端后部有气囊及与气囊相贯通的指示气囊，尾端有与呼吸机或麻醉机通气管路相连接的接头。头端的结构是沿子弹头状管体中心线平面由前向后再向外侧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侧为头端的腹侧，未切除侧为头端的背侧；头端背侧管壁开有墨菲氏孔，构成了半个子弹头形状且较为柔软的头端。本发明的气管导管采用新型的头端结构，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，其头端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。



CN 110743071 A

1.一种气管导管,其特征是:所述气管导管包括头端、管体和尾端,管体的两侧分别与头端、尾端联通,管体靠近头端侧设有气囊及与气囊相贯通的指示气囊,尾端设可与呼吸机或麻醉机通气管路相连接的接头,所述头端的结构整体为半个子弹头形,具体为子弹头状管体处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侧为头端的腹侧,未切除侧的管壁为头端的背侧;

所述切割轨迹分为两段,第一段从最头端开始,是与子弹头型头端管体中心线平面平行的直线段;第二段是沿第一段切割平面转向外侧管壁斜形切割的线段,所述第一段、第二段的相接处成钝角平滑相连;切割后的管壁圆滑过渡形成的导管尖端位于头端管体中心线前端,头端背侧管壁开有墨菲氏孔,构成了半个子弹头形状且较为柔软的头端。

2.根据权利要求1所述的一种气管导管,其特征是:所述切割轨迹中第一段线段的长度与气管导管管体内径的比为1.5-2:1。

3.根据权利要求1所述的一种气管导管,其特征是:所述切割轨迹中第一段直线段与第二条斜线段之间的夹角为105-135°C。

4.根据权利要求1所述的一种气管导管,其特征是:所述头端背侧中线上开有墨菲氏孔。

5.根据权利要求2-4任一所述的一种气管导管,其特征是:所述墨菲氏孔为经过圆角处理的矩形盲孔。

6.根据权利要求5所述的一种气管导管,其特征是: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气管导管内径的比为1:1.5-2。

7.根据权利要求5-6所述的一种气管导管,其特征是:所述墨菲氏孔后缘距离气囊前缘小于8mm。

8.根据权利要求1所述的一种气管导管,其特征是:头端腹侧开口的前缘与后缘的距离小于20mm。

9.根据权利要求1所述的一种气管导管,其特征是:气囊前缘距离导管尖端小于35mm。

10.根据权利要求1所述的一种气管导管,其特征是:所述气管导管管体的背侧中线上从头端至尾端设置有与管体长轴平行的标记线A;所述导管管体中段有环形标记线B。

一种气管导管

技术领域

[0001] 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

[0002] 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。

[0003] 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。

[0004] 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台跨过喉的后壁。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。

[0005] 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

[0006] 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新型的头端结构，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，其头端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。

[0007] 为实现上述目的，本发明采用如下技术方案：

一种气管导管，所述气管导管包括头端、管体和尾端，管体的两侧分别与头端、尾端联通，管体靠近头端侧设有气囊及与气囊相贯通的指示气囊，尾端设可与呼吸机或麻醉机通

气管路相连接的接头，所述头端的结构整体为半个子弹头形，具体为子弹头状管体处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侧为头端的腹侧，未切除侧的管壁为头端的背侧；

所述切割轨迹分为两段，第一段从最头端开始，是与子弹头型头端管体中心线平面平行的直线段；第二段是沿第一段切割平面转向外侧管壁斜形切割的线段，所述第一段、第二段的相接处成钝角平滑相连；切割后的管壁圆滑过渡形成的导管尖端位于头端管体中心线前端，头端背侧管壁开有墨菲氏孔，构成了半个子弹头形状且较为柔软的头端。

[0008] 本发明的导管尖端位于导管横截面的中心(横面图)，增加结构的流线型，无论导管的背侧或腹侧旋转到哪个方向其尖端都位于导管正中心上，有利于从正中位置打开和进入声门，同时由于第一段尖端背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；第一段的导管两侧缘在导管中线平面上，形成了半壁导管，加之一定的长度和背侧壁后半部开有细长的墨菲氏孔，使导管的尖端部分较为柔软，当导管尖端插入声门内稍遇阻力便易于变形，减少了对气道的损伤，也提高了插管操作的准确性。

[0009] 优选的，第二段是沿第一段纵向切割平面转向外侧管壁斜形切割的线段，所述第一段、第二段的相接处形成的夹角为105-135°C。这个圆滑过渡的钝角有利于气管导管尖端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。

[0010] 优选的，所述切割轨迹中第一段线段的长度与气管导管管体内径的比为1.5-2:1。

[0011] 优选的，所述头端背侧中线上开有墨菲氏孔；

优选的，所述墨菲氏孔为经过圆角处理的矩形盲孔，墨菲氏孔后缘距离气囊前缘小于8mm。

[0012] 优选的，所述墨菲氏孔后缘对应的平面低于腹侧管壁前端开口的后缘平面。

[0013] 优选的，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气管导管内径的比为1:1.5-2。这种细长形的墨菲氏孔面积超过了导管内截面积的80%，又能防止会厌等组织的嵌入，同时降低了导管头端背侧管壁的硬度。这种头端特有的半个子弹头结构加上特定位置和形状的墨菲氏孔使得导管尖端呈现流线型的同时也具有相应的柔软度，当尖端遇阻时可以变形。

[0014] 优选的，该头端腹侧开口的前缘与后缘的距离小于20mm，气囊前缘距离导管尖端小于35mm。

[0015] 优选的，所述气管导管管体的背侧中线上从头端至尾端设置有与管体长轴平行的标记线A，作为插管时辨别导管背面向前(上)或向后(下)的指征；所述导管管体中段有两条环形标记线B，作为经喉罩插管时辨别导管尖端所处位置的指征。

[0016] 有益效果：

1、本专利导管尖端设计成半个子弹头的流线型并具有变形能力。安装管芯时，导管背侧向前(上)，管芯尖端抵达墨菲氏孔后缘，当导管尖端进入声门后，把持管芯不动继续向前推进导管，当导管尖端抵到气管前壁后，尖端易于向后弯曲，流线型的背侧管壁沿着导管内壁继续滑入气管轴向，此时退出管芯并调整导管至合适深度。

[0017] 2、本专利导管尖端始终位于导管的中心线上，当借助探条或视频软镜引导插管时导管尖端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。

[0018] 3、本专利设计的气管导管头端结构呈尖端居中的流线型，且较为柔软，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

[0019] 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头端侧视图；

图3为本发明的气管导管的头端正视图；

图4为本发明的气管导管的头端后视图；

图5为本发明的气管导管的头端仰视图；

图6为现有技术中的气管导管的头端示意图；

其中，1-管体，2-头端，3-尾端，4-标记线A，5-标记线B，6-气囊，7-切割轨迹，8-墨菲氏孔，9-指示气囊。

具体实施方式

[0020] 下面结合具体实施方式，进一步阐述本发明。

[0021] 附图1所示为本发明的气管导管，所述气管导管包括头端2、管体1和尾端3，管体1的两侧分别与头端2、尾端3联通，管体1靠近头端2(也称病人端)侧设有气囊6，气囊6与指示气囊9贯通，尾端3(也称机器端)设可与呼吸机或麻醉机通气管路相连接的接头，所述头端2的结构整体为半个子弹头形，具体为子弹头状的头端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侧为头端2的腹侧，未切除侧的管壁为头端2的背侧；

所述切割轨迹7分为两段，第一段从最头端开始，是与子弹头型头端2管体中心线平面平行的直线段；第二段是沿第一段切割平面转向外侧管壁斜形切割的线段，所述第一段、第二段的相接处成钝角平滑相连；切割后的管壁圆滑过渡形成的导管尖端位于头端2管体中心线前端，头端2背侧管壁开有墨菲氏孔8，构成了半个子弹头形状且较为柔软的头端2。

[0022] 本发明的导管尖端位于导管横截面的中心(图5仰视图)，增加结构的流线型，无论导管的背侧或腹侧旋转到哪个方向其尖端都位于导管中心线上，有利于从正中位置打开和进入声门，同时由于第一段尖端背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；第一段的导管两侧缘在导管中线平面上，形成了半壁导管，加之一定的长度和背侧壁后半部开有细长的墨菲氏孔8，使导管的尖端部分较为柔软，当导管尖端插入声门内稍遇阻力便易于变形，减少了对气道的损伤，也提高了插管操作的准确性。

[0023] 优选的，第二段是沿第一段纵向切割平面转向外侧管壁斜形切割的线段，所述第一段、第二段的相接处形成的夹角为105-135°C。这个圆滑过渡的钝角有利于气管导管尖端进入声门后其头端2后部继续顺利向前直至过渡到管体和气囊的通过。

[0024] 优选的，所述切割轨迹7中第一段线段的长度与气管导管管体内径的比为1.5-2:1。

[0025] 优选的，所述头端2背侧中线上开有墨菲氏孔8；

优选的，所述墨菲氏孔8为经过圆角处理的矩形盲孔，墨菲氏孔8后缘距离气囊前缘小于8mm。

[0026] 优选的，所述墨菲氏孔8后缘低于腹侧管壁前端开口的后缘平面。

[0027] 优选的，所述墨菲氏孔8的长宽比为2-2.5:1；所述墨菲氏孔8的宽度与气管导管内径的比为1:1.5-2。这种细长形的墨菲氏孔8面积超过了导管内截面积的80%，又能防止会厌等组织的嵌入，同时降低了导管头端2背侧管壁的硬度。这种头端2特有的半个子弹头结构加上特定位置和形状的墨菲氏孔8使得导管尖端呈现流线型的同时也具有相应的柔软度，当尖端遇阻时可以变形。

[0028] 优选的，该头端2腹侧开口的前缘与后缘的距离小于20mm，气囊前缘距离导管尖端小于35mm。

[0029] 优选的，所述气管导管管体的背侧中线上从头端2至尾端3设置有与管体长轴平行的标记线A 4，作为插管时辨别导管背面向前(上)或向后(下)的指征；所述导管管体中段有两条环形标记线B 5，作为经喉罩插管时辨别导管尖端所处位置的指征。

[0030] 需要说明的是，实施例中对于导管尖端开口的方向、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。

[0031] 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。

[0032] 《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。

[0033] 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。

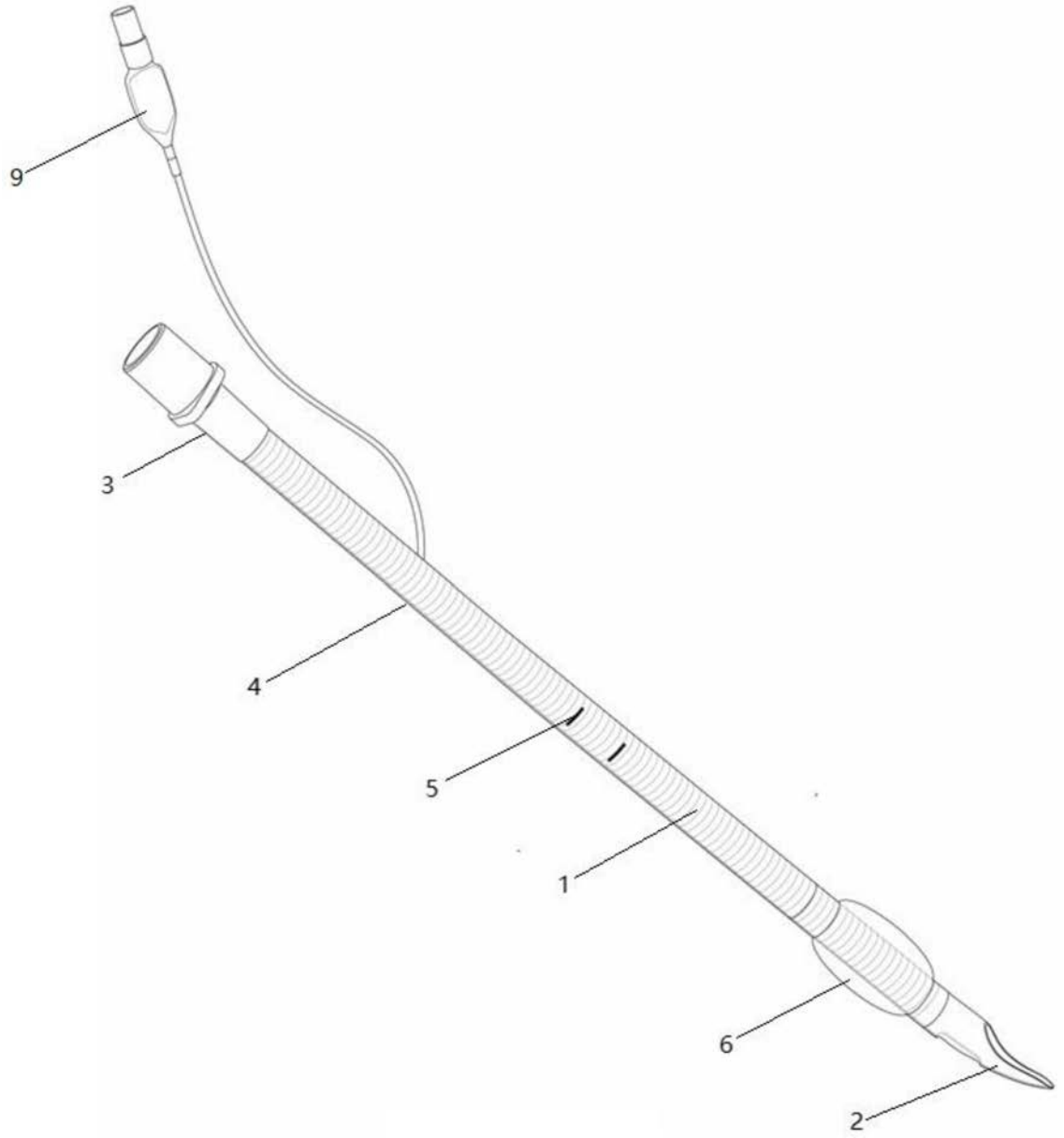


图1

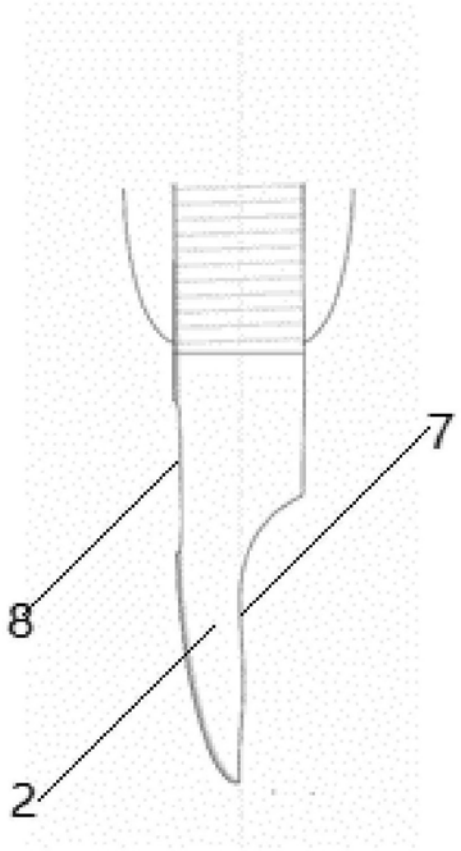


图2

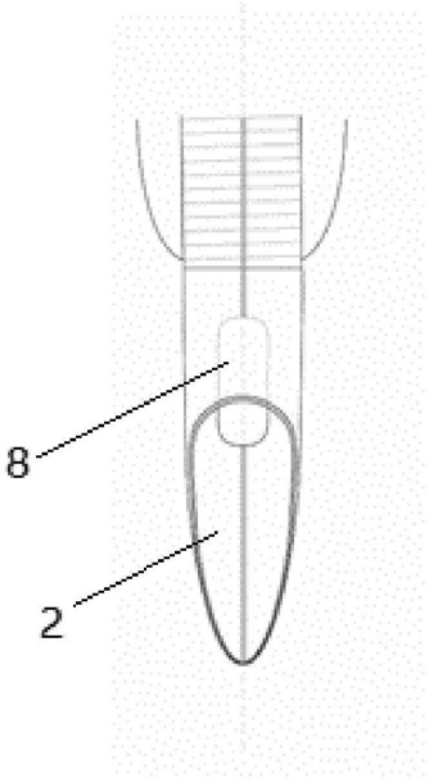


图3

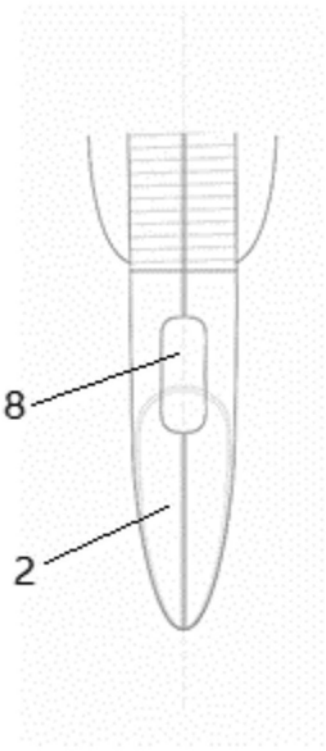


图4

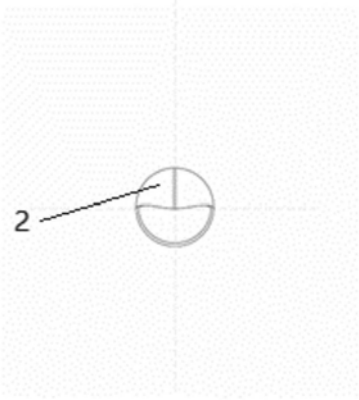


图5

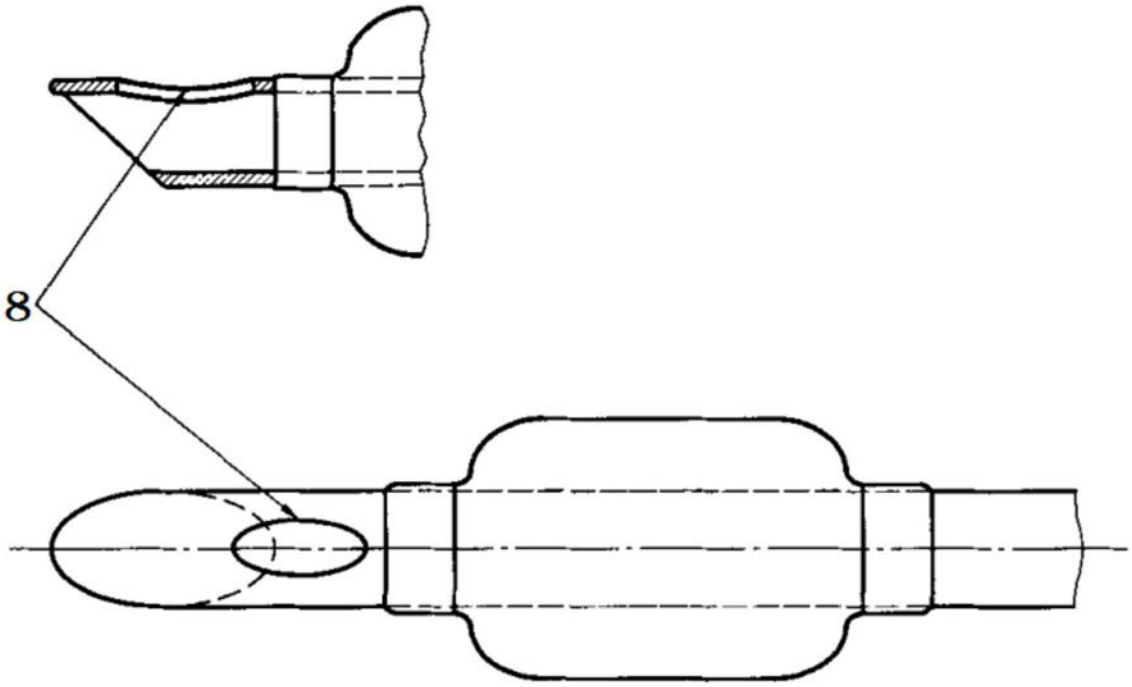


图6