

# (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  
2023 年 5 月 19 日 (19.05.2023)



(10) 国际公布号  
**WO 2023/083314 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
**A61F 2/82** (2013.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/131444
- (22) 国际申请日: 2022 年 11 月 11 日 (11.11.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
202111344551.6 2021年11月15日 (15.11.2021) CN
- (71) 申请人: 广东九科医疗设备有限公司(GUANGDONG JIUCCO MEDICAL EQUIPMENT CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省广州市番禺区南村镇番禺大道北383号写字楼1栋1002房, Guangdong 511446 (CN)。
- (72) 发明人: 陆华(LU, Hua); 中国广东省广州市番禺区南村镇番禺大道北383号写字楼1栋1002房, Guangdong 511446 (CN)。 陆洁静(LU, Jiejing); 中国广东省广州市番禺区南村镇番禺大道北383号写字楼1栋1002房, Guangdong 511446 (CN)。

- (74) 代理人: 广州粤高专利商标代理有限公司(YOGO PATENT AND TRADEMARK AGENCY LIMITED COMPANY); 中国广东省广州市天河区体育西路中石化大厦B塔4416室, Guangdong 510620 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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。
- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, 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,

(54) **Title:** DILATION STENT FOR GENIOGLOSSUS MUSCLE FOR IMPROVING RESPIRATORY AIRWAY DURING HYPOPNEA

(54) 发明名称: 一种低通气呼吸气道改善用的颏舌肌扩张支架

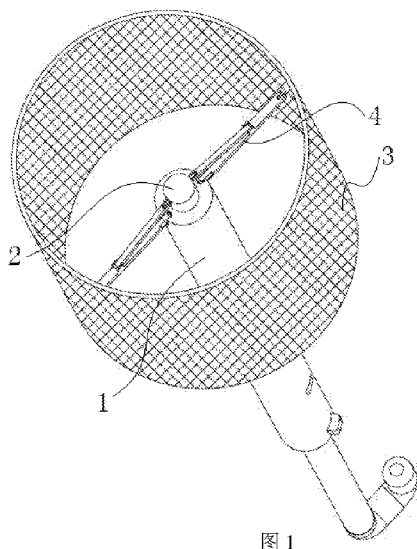


图 1

(57) **Abstract:** The invention relates to the technical field of medical auxiliary instruments, in particular to a dilation stent for the genioglossus muscle for improving the respiratory airway during hypopnea. The dilation stent is used to support the genioglossus muscle, and comprises a sleeve (1), a central tube (2) and a stent body (3), wherein the central tube (2) passes through and is sleeved in the sleeve (1), and the stent body (3) is connected to an end of the sleeve (1); and several support arms (4) are provided between the sleeve (1) and the stent body (3), and the support arms (4) are of a collapsible structure, with one end of each support arm (4) being connected to the sleeve (1) and the central tube (2), and the other end thereof being connected to the stent body (3). When the stent contracts, the support arms (4) are collapsed, and the stent body (3) is retracted at the end of the sleeve (1); and when the stent expands, the sleeve (1) pushes the support arms (4) to splay out, and thus the stent body (3) spreads out. The dilation stent is relatively small in size, can be delivered into the human respiratory tract from the oral cavity or from the nasal cavity, and can flexibly spread out in the respiratory tract to support the genioglossus muscle at the root of tongue, which prevents the genioglossus muscle from sagging and obstructing the respiratory tract when the patient is lying flat so as to effectively relieve apnea of the patient with hypopnea symptoms when sleeping on their back, and is basically noninvasive as compared with surgical treatment.

HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, 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))。

**(57) 摘要：**一种医疗辅助器械技术领域，涉及一种低通气呼吸气道改善用的颈舌肌扩张支架。该扩张支架应用于颈舌肌支撑，包括套管(1)、中心管(2)和支架体(3)，中心管(2)贯穿且套于套管(1)中，支架体(3)连接于套管(1)端部；套管(1)与支架体(3)之间设有若干支撑臂(4)，支撑臂(4)为折叠式结构，支撑臂(4)一端连接套管(1)、中心管(2)，另一端连接支架体(3)。收缩时，支撑臂(4)折叠，支架体(3)收合在套管(1)端部；扩张时，套管(1)推使支撑臂(4)张开，进而撑开支架体(3)。该扩张支架体积相对较小，可以从口腔或从鼻腔进入人体呼吸道，在呼吸道内灵活撑开，将舌根部的颈舌肌支撑起来，防止患者在平躺时颈舌肌下垂阻塞呼吸道，有效缓解低通气症状病人在平躺睡眠时的窒息现象，与手术治疗相比，基本达到无创伤。

## 一种低通气呼吸气道改善用的颊舌肌扩张支架

### 5 技术领域

本发明涉及医疗辅助器械技术领域，更具体地，涉及一种低通气呼吸气道改善用的颊舌肌扩张支架。

### 背景技术

呼吸困难是常见的症状，新型冠状病毒在发病中期会出现明显的呼吸困难，经常出现了呼吸感觉缺氧，不能正常呼吸的情况，需要借助呼吸机或其他辅助设备来促进通气。另外，睡眠呼吸暂停综合征也会出现呼吸困难，在以仰卧位就寝时，睡眠呼吸暂停综合征的患者全身肌肉就会松弛，此时舌根部的颊舌肌受重力影响而下垂，便会阻塞呼吸道而出现呼吸暂停，其高风险群包括肥胖、呼吸道结构狭窄、年纪大肌肉松弛、扁桃腺增生、下颚短小，或长期抽烟导致呼吸道水肿的人，严重的患者睡觉时会喉咙阻塞以致吸不到空气，有窒息危险。目前，对于睡眠呼吸暂停综合征的治疗通常通过手术割除扁桃体的方式进行，但由于创伤手术出现的并发症有一定的危险性，不适合所有患者。因此，一般也会采用外置辅助器具来辅助治疗。

现有技术中有使用这样一种防止呼吸暂停的器具，器具从口腔置入，使口腔底的左右颊朝外侧方向鼓起，因而在与被朝着外侧方向拉扯的颊相连的肌肉的作用下，舌外肌即茎突舌肌、舌骨舌肌、舌腭肌被朝着左右方向拉扯，从而即使当以仰卧位进入睡眠状态时茎突舌肌、舌骨舌肌、舌腭肌松弛，也难以朝着阻塞呼吸道的方向即背后方向伸长，由此，舌根部难以朝背后方向下垂，从而舌根部不会阻塞咽的呼吸道。但是，该器具从口腔置入，自身结构体积较大，对患者产生较大的不适，异物感重，影响患者睡眠质量。

公开号为 CN107811727A 公开了一种可回收心脏支架，采用了可弹性伸缩的弹性网袋，植入在血管中起支撑作用，但是该心脏支架的使用方式要另外通过导管植入和带出，并结合加热装置进行配合，在应用上无法直接用于呼吸道扩张。

### 30 发明内容

本发明为辅助治疗睡眠呼吸暂停综合征，提供一种低通气呼吸气道改善用的颏舌肌扩张支架，该扩张支架体积相对较小，可以从口腔或从鼻腔进入人体呼吸道，在呼吸道内灵活撑开，将舌根部的颏舌肌支撑起来，防止患者在平躺时颏舌肌下垂阻塞呼吸道，造成呼吸暂停。

35 为解决上述技术问题，本发明采用的技术方案是：

一种低通气呼吸气道改善用的颏舌肌扩张支架，应用于人体颏舌肌的支撑，包括套管、中心管和支架体，所述中心管贯穿且套于套管中，所述支架体连接于套管端部；所述套管与支架体之间设有若干支撑臂，所述支撑臂为折叠式结构，支撑臂一端连接套管、中心管，另一端连接支架体。其中，收缩时，所述  
40 支撑臂折叠，支架体收合在套管端部；扩张时，所述套管推使支撑臂张开，进而撑开支架体。

其中，收缩时，扩张支架整体为细长软管形状，使用时先将带支架体的一端从人体鼻腔或口腔伸入到呼吸道颏舌肌的位置，然后使支架体撑开，防止平躺时颏舌肌下垂阻碍呼吸。本扩张支架操作时，中心管与套管相对滑动，驱使  
45 支撑臂张开或收合，从而使支架体实现扩张或收缩。

而且，所述中心管长度大于套管长度，且两者之间为间隙配合；所述中心管远离支架体的一端设有勾体。本扩张支架在使用时，带支架体的一端伸入人体呼吸道，另一端保留在体外，通过操作位于体外的中心管、套管，进而实现支架体的撑开和收合。在使用时，为了防止中心管、套管过度伸入鼻腔，利用  
50 中心管末端的勾体勾在鼻子上，在使用时更能确保安全性，既适合医用，也适合家用。

作为其中一种优选的方案，所述支撑臂的数量为两个，各支撑臂绕套管中心轴中心对称设置。为了保证通气量，支撑臂的数量通常为两或三个，过于密集的支撑臂分布不利于空气流通，影响呼吸质量。

55 作为其中一种优选的方案，所述支架体为弹性网结构，支架体受支撑臂推动，发生扩张或收缩。一般地，弹性网可选用菱形网状结构、正多边形网状结构或螺旋形网状结构，结构本身具有一定强度和韧度，可进行收缩和扩张。

作为其中一种优选的方案，所述支架体呈圆环形结构，所述支架体与套管同轴设置；所述支撑臂与支架体内壁连接。其中，支架体可以选为完整的圆环  
60 形结构，支撑臂拉动支架体径向扩张或收缩。

作为其中一种优选的方案，所述支架体呈圆心角不大于  $180^{\circ}$  的弧形结构，支架体的数量与支撑臂相等，各支架体收合时围绕呈圆环形；所述支撑臂与支架体一一对应连接。其中，支架体也可以为分体形式的弧形结构，各个弧形的支架体组合形成圆环形状，一般地，一个支撑臂连接一个弧形的支架体，支撑臂连接支架体内壁，弧形的支架体呈对称形式。

作为其中一种优选的方案，所述支架体的扩张外径范围是 15mm-25mm。根据通气量的测定要求，确保呼吸通道的宽度为 20mm 较为适合，最大不超过 25mm，过大的扩张容易损伤咽喉黏膜和毛细血管，过小达不到通气效果。支架体

作为其中一种优选的方案，所述支撑臂包括撑杆和连杆，所述撑杆一端与套管铰接，另一端与支架体内壁铰接；所述连杆一端铰接在中心管端部，另一端铰接在撑杆中段。中心管贯穿套管，因此连杆一端铰接在中心管伸出来的端部，连杆另一端连接在撑杆中间段，与撑杆联动。同时，撑杆一端铰接套管，另一端铰接支架体内壁，通过撑杆拉动支架体扩张或收缩。

作为其中一种优选的方案，所述套管、中心管均为可弯曲的柔性材质。通常选用导向性好、无毒、无害的柔性材料。

作为其中一种优选的方案，所述中心管远离支架体的一端设有弹性限位块，所述套管设有若干个与弹性限位块匹配的限位孔，各限位块呈直线均匀间距分布；扩张时，所述弹性限位块卡于其中一个限位孔中，使中心管与套管保持相对固定。在进行扩张支撑后，为了防止支架体受力咽喉肌肉压力压迫收缩，需要保持支撑臂对支架体的支撑力，所以需要保持中心管和套管的保持相对位置固定，不自行滑动。采用多个不同限定位置的限位孔，在中心管和套管采用弹性限位块与不同位置的限位孔进行限位，使支撑架扩张到不同的程度，并有效进行卡接固定。

与现有技术相比，本发明的有益效果是：本发明公开了一种低通气呼吸道改善用的颏舌肌扩张支架，其中将支架体那一端从人体口腔或鼻腔进入呼吸道，同时保留勾体一端在鼻腔外，操作使得进入呼吸道一端的支架体扩张，支架体撑开颏舌肌从而避免其阻塞呼吸道而出现呼吸暂停，有效缓解低通气症状病人在平躺睡眠时的窒息现象。而且，本扩张支架体积相对较小，操作灵活安全，而且使用效果明显，与手术治疗相比，基本达到无创伤，满足医用和家用，具有巨大的推广价值。

## 附图说明

图 1 是实施例 1 支架体扩张状态示意图。

图 2 是实施例 1 整体扩张状态示意图。

图 3 是实施例 1 支撑臂扩张结构示意图。

95 图 4 是实施例 1 整体收合状态示意图。

图 5 是实施例 1 支撑臂收合结构示意图。

图 6 是实施例 1 套管端部结构示意图。

图 7 是实施例 2 扩张状态示意图。

图 8 是实施例 2 收合状态示意图。

100 图 9 是本发明的使用状态简图。

其中，1 套管，2 中心管，3 支架体，4 支撑臂，41 撑杆，42 连杆，5 铰接位，6 铰接轴，7 弹性限位块，8 限位孔，9 勾体。

## 具体实施方式

附图仅用于示例性说明，不能理解为对本专利的限制；为了更好说明本实施例，附图某些部件会有省略、放大或缩小，并不代表实际产品的尺寸；对于本领域技术人员来说，附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。附图中描述位置关系仅用于示例性说明，不能理解为对本专利的限制。

105

### 实施例 1

如图 1 所示，本实施例提供了一种低通气呼吸气道改善用的颏舌肌扩张支架，主要针对睡眠呼吸暂停综合征患者在睡眠时候使用，通常在医生诊疗中，正常呼吸通气量下降了 15%应属于重度范围。一般情况下会通过外科创伤手术来治疗，但是，创伤手术出现的并发症有一定的危险性，不适合所有患者，但本扩张支架作为一个外置的辅助治疗和预防阻塞的工具，不需要进行手术，基本适合所有患者。

110

具体地，如图 2-5 所示，本实施例包括了套管 1、中心管 2、支架体 3 以及若干支撑臂 4，套管 1、中心管 2 采用医用级别的偏柔性材料，要求导向性好、无毒、无害，但套管 1、中心管 2 同时保持一定韧性，以便进行操作扩张。

115

其中，套管 1 为空心管，中心管 2 贯穿且套于套管 1 中，中心管 2 的端部从套管 1 中伸出来，同时，支架体 3 通过支撑臂 4 连接在该端，在使用时，该端从人体鼻腔或口腔伸入到呼吸道颏舌肌的位置。另外，中心管 1 远离支架体

120

3 的一端设有勾体 9, 在使用时, 勾体 9 勾在鼻子上, 为了防止中心管 2、套管 1 过度伸入鼻腔。

具体地, 在收缩时, 扩张支架整体为细长软管形状, 便于从鼻腔或口腔伸入呼吸道。使用时先将带支架体 3 的一端从人体鼻腔或口腔伸入到呼吸道颏舌肌的位置, 此时使用者应保持站立或前倾姿态, 便于置入到颏舌肌位置, 然后, 操作使支架体 3 撑开, 从而防止患者平躺时颏舌肌下垂阻碍呼吸。

本实施例中, 支架体 3 为圆环形的弹性网结构, 支架体 3 材质和具体性能可借鉴植入血管做支撑的心脏支架, 但是该支架体 3 尺寸规格符合呼吸道的支撑尺寸。具体地, 本支架体 3 的最大扩张外径范围是 20mm, 根据通气量的测定要求, 呼吸道的宽度维持在 15-20mm 较为适当, 过大的扩张容易损伤咽喉黏膜和毛细血管。支架体 3 扩张后的压力不超过 30mm 水柱, 既起到支撑作用, 又对气道黏膜不产生严重压迫, 可以保持八小时以上黏膜的轻微的受压而不引起黏膜的缺血损伤。同时, 本实施例的支架体 3 的高度为 40mm, 确保在扩张时能与颏舌肌保持足够的接触面积, 受压迫下可维持呈椭圆形进行支撑。

同时, 圆环形的支架体 3 与套管同轴设置, 如图 4-5 所示, 套管 1 与支架体 3 之间设有两个支撑臂 4, 支撑臂与支架体内壁连接。各支撑臂 4 绕套管 1 中心轴中心对称设置, 两个支撑臂 4 呈 180° 夹角。而且, 各支撑臂 4 为折叠式结构, 支撑臂 4 一端连接在套管 1、中心管 2 的端部, 另一端连接支架体 3 内壁, 收缩时, 支撑臂 4 折叠, 支架体 3 收合在套管 1 端部; 扩张时, 支撑臂 4 张开, 进而撑开支架体 3。

具体地, 支撑臂 4 包括撑杆 41 和连杆 42, 撑杆 41 一端与套管 1 铰接, 另一端与支架体 3 内壁铰接, 通过撑杆 41 拉动支架体 3 扩张或收缩。由于中心管 2 贯穿套管 1, 因此连杆 42 一端铰接在中心管 2 伸出来的端部, 连杆 42 另一端连接在撑杆 41 中间段, 连杆 42 从而与撑杆 41 联动。

同时, 套管 1 端部设有用于铰接支撑臂 4 的铰接位 5, 铰接位 5 设有铰接轴 6, 撑杆 41 端部与铰接轴 6 连接, 并容纳在铰接位 5 上, 如图 6 所示, 撑开时, 撑杆 41 位于水平位置或接近水平位置, 收合时则折叠起来, 呈竖直或接近竖直位置, 因而该撑杆 41 的运动角度范围为 0-90° 之间。

此外, 中心管 2 长度大于套管 1 长度, 且两者之间为间隙配合。中心管 2 远离支架体 3 的一端设有弹性限位块 7, 本实施例中套管 1 设有两个与弹性限

位块匹配的限位块 8。扩张时，弹性限位块 7 卡于其中一个限位孔 8 中，使中心管 2 与套管 1 保持相对固定。两个档位的限位孔 8 对应了支架体 3 不同的扩张尺寸，可以根据需要，选择较大扩张尺寸对应的限位孔 8，为最大通气尺寸；或者选择适中扩张尺寸对应的限位孔 8，为支撑力较小的舒适档尺寸。

155 在使用时，带支架体 3 的一端伸入人体呼吸道，带勾体 9 一端保留在体外，通过操作位于体外的中心管 2、套管 1，先手握中心管 2 一端，使其保持固定，另外移动套管 1，推动套管 1 端部支撑臂 4 撑开，进而实现支架体 3 的扩张。在进行扩张支撑后，为了防止支架体 3 受力咽喉肌肉压力压迫收缩，需要保持支撑臂 4 对支架体 3 的支撑力，所以需要保持中心管 2 和套管 1 的保持相对位置固定，不自行滑动。因此在中心管 2 和套管 1 采用弹性限位块 7 进行限位，  
160 有效进行卡接固定，如图 6 所示。

该扩张支架一般在医生建议下进行使用，针对睡眠呼吸暂停综合征患者使用，防止患者平躺睡眠时舌肌下垂阻塞呼吸道，造成呼吸暂停。

放置该扩张支架时，使用者应先保持站立或前倾姿态，此时扩张支架为收缩状态，整体为细长软管形状。首先，将带支架体 3 的一端从人体鼻腔或口腔伸入到呼吸道舌肌的位置，另一端保留在体外，然后配合操作体外的中心管 2、套管 1 使支架体 3 撑开，如图 9 所示。  
165

具体操作为：一只手握住位于体外的中心管 2 一端，使其保持固定，然后另外一只手推动套管 1，使套管 1 朝支架体 3 所在端的方向运动，此时，位于  
170 呼吸道位置的支撑臂 4 受套管 1 推力，撑杆 41、连杆 42 各端以及套管 1、中心管 2、支架体 3 内壁的铰接点相应受力转动撑开，支撑臂 4 由折叠状态慢慢向圆周外向扩张，使支架体 3 整体慢慢扩张，形成大外径的圆环形状从而进行支撑。

随着套管 1 沿中心管 2 滑动，当套管 1 的限位孔 8 到达中心管 2 的弹性限位块 7 所在位置时，弹性限位块 7 卡于限位孔 8 中，中心管 2 与套管 1 保持相对固定，同时，支撑臂 4 也达到了最佳的扩张状态，支架体 3 形成稳定支撑，撑开舌肌从而避免其阻塞呼吸道而出现呼吸暂停。最后将勾体 9 勾在鼻子上，防止中心管 2、套管 1 过度滑入鼻腔。  
175

收回该扩张支架时，只需将弹性限位块 7 压缩，使其脱离限位孔 8 的位置，  
180 然后逆方向拉动套管 1，使支撑臂 4 收合，带动支架体 3 收合，等到整体收合

成细长软管形状时，将其从呼吸道取出，从而完成整个操作。

本扩张支架体积相对较小，操作灵活且安全，使用时通气效果明显，与手术治疗相比，基本达到无创伤，满足医用和家用，具有巨大的推广价值。

## 实施例 2

185 如图 7-8 所示，本实施例提供了又一种低通气呼吸气道改善用的颏舌肌扩张支架，使用方式、原理和实施例 1 相似，不同之处在于，本实施例的支架体 3 为圆心角不大于  $180^\circ$  的弧形结构，可以为弹性网结构，也可以为薄片结构。

支架体 3 的数量与支撑臂 4 相等，本实施例支撑臂 4 和支架体 3 的数量都是两个，支撑臂 4 与支架体 3 一一对应连接，支撑臂 4 一端连接在套管 1、中心管 2 的端部，另一端连接支架体 3 内壁，呈对称形式。支架体 3 的弧形方向  
190 两端为圆角，避免尖角伤害呼吸道壁。

具体地，支架体 3 为成两个分体形式的弧形结构，两个弧形的支架体 3 收缩组合时形成圆环形状，扩张支架整体依然为细长软管形状，以便从鼻腔中伸入呼吸道。两个弧形支架体 3 的最大扩张外径同样控制在 20mm，支架体 3 高度  
195 选为 30mm。

具体地，一个支撑臂 4 对应连接一个弧形的支架体 3，支撑臂 4 连接支架体 3 内壁。两个弧形的支架体 3 扩张运动时，支撑臂 4 推动支架体 3 沿直径向两端直线张开，从而进行支撑，如图 9 所示，由于负责支架体 3 相对整体圆环形状较小，所以在呼吸道中扩张时，支架体 3 的扩张方向要正对颏舌肌所在方向，在前后方向将呼吸道撑开，才能达到扩张效果，该过程需要专业医师或者  
200 病人在操作中凭自身感觉来判断。

显然，本发明的上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例，而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替  
205 换和改进等，均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

## 权 利 要 求 书

1. 一种低通气呼吸气道改善用的颏舌肌扩张支架，应用于颏舌肌支撑，其特征在于：包括套管（1）、中心管（2）和支架体（3），所述中心管（2）贯穿且套于套管（1）中，所述支架体（3）连接于套管（1）端部；

5        所述套管（1）与支架体（3）之间设有若干支撑臂（4），所述支撑臂（4）为折叠式结构，支撑臂（4）一端连接套管（1）、中心管（2），另一端连接支架体（3）；所述中心管（2）长度大于套管（1）长度，且两者之间为间隙配合；所述中心管（2）远离支架体（3）的一端设有勾体（9）；

收缩时，所述支撑臂（4）折叠，支架体（3）收合在套管（1）端部；

10       扩张时，所述套管（1）推使支撑臂（4）张开，进而撑开支架体（3）。

2. 根据权利要求1所述低通气呼吸气道改善用的颏舌肌扩张支架，其特征在于：所述支撑臂（4）的数量为两个，两个支撑臂（4）绕套管（1）中心轴中心对称设置。

3. 根据权利要求2所述低通气呼吸气道改善用的颏舌肌扩张支架，其特征  
15       在于：所述支架体（3）为弹性网结构，支架体（3）受所述支撑臂（4）推动，发生扩张或收缩。

4. 根据权利要求3所述低通气呼吸气道改善用的颏舌肌扩张支架，其特征  
在于：所述支架体（3）呈圆环形结构，所述支架体（3）与套管（1）同轴设置；所述支撑臂（4）与支架体（3）内壁连接。

20       5. 根据权利要求2所述低通气呼吸气道改善用的颏舌肌扩张支架，其特征  
在于：所述支架体（3）呈圆心角不大于  $180^\circ$  的弧形结构，支架体（3）的数量与支撑臂（4）相等，各支架体（3）收合时围绕呈圆环形；所述支撑臂（4）与支架体（3）一一对应连接。

6. 根据权利要求1-5 任一项所述低通气呼吸气道改善用的颏舌肌扩张支  
25       架，其特征在于：所述支架体（3）的扩张外径范围是 15mm-25mm。

7. 根据权利要求6所述低通气呼吸气道改善用的颏舌肌扩张支架，其特征  
在于：所述支撑臂（4）包括撑杆（41）和连杆（42），所述撑杆（41）一端与  
套管（1）铰接，另一端与支架体（3）内壁铰接；所述连杆（42）一端铰接在  
中心管（2）端部，另一端铰接在撑杆（41）中段。

30       8. 根据权利要求7所述低通气呼吸气道改善用的颏舌肌扩张支架，其特征

在于：所述套管（1）、中心管（2）均为可弯曲的柔性材质。

9. 根据权利要求 8 所述低通气呼吸气道改善用的颏舌肌扩张支架，其特征在于：所述中心管（2）远离支架体（3）的一端设有弹性限位块（7），所述套管（1）设有若干个与弹性限位块（7）匹配的限位孔（8），各限位孔（8）呈直线均匀间距分布；
- 5

扩张时，所述弹性限位块（7）卡于其中一个限位孔（8）中，使中心管（2）与套管（1）保持相对固定。

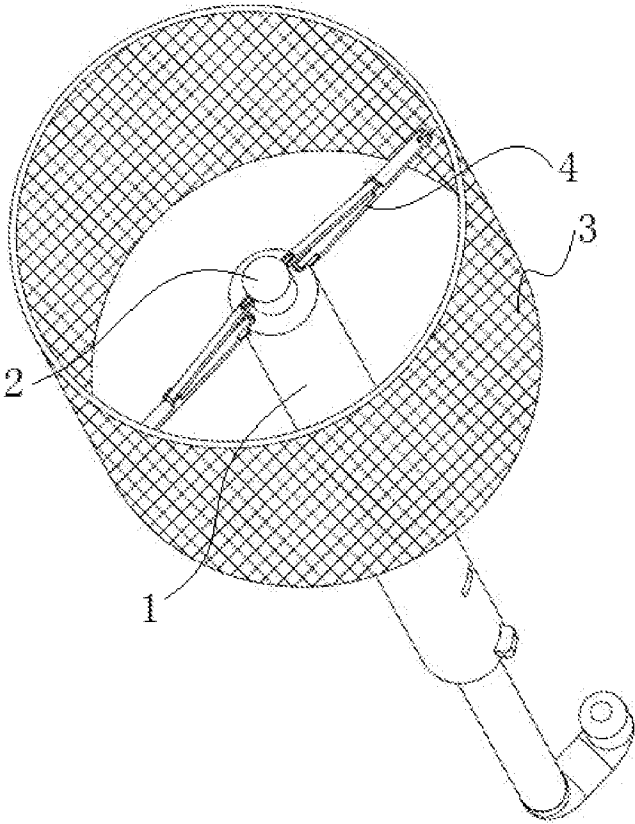


图 1

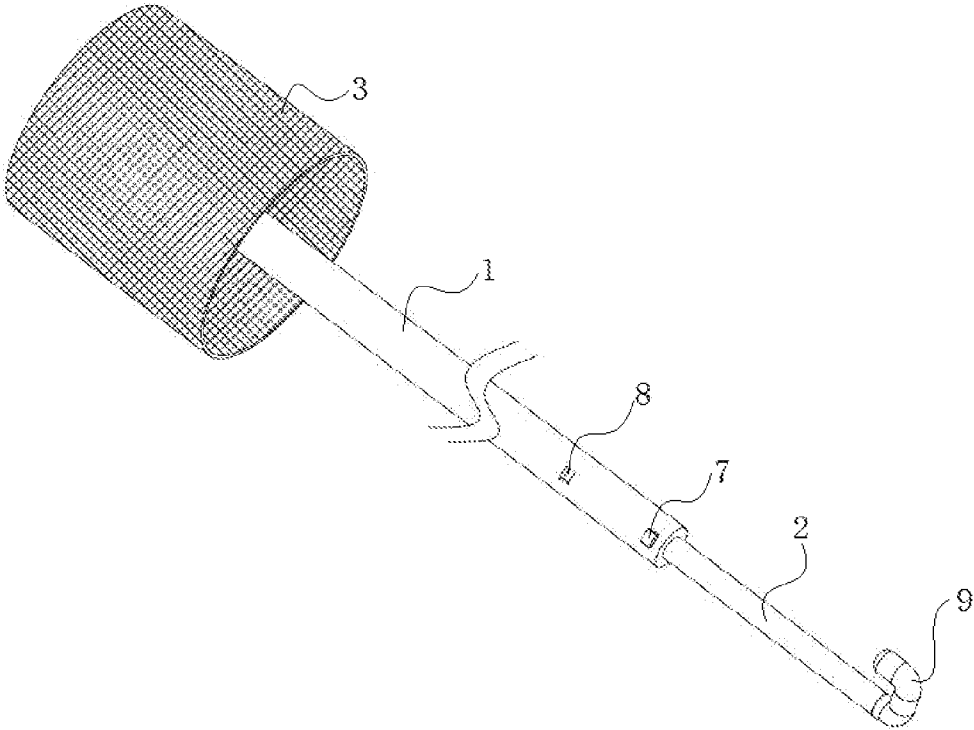


图 2

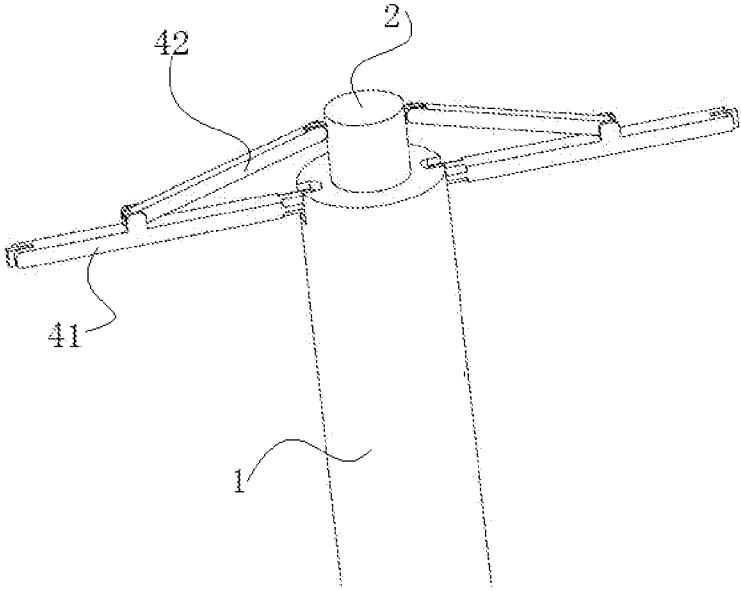


图 3

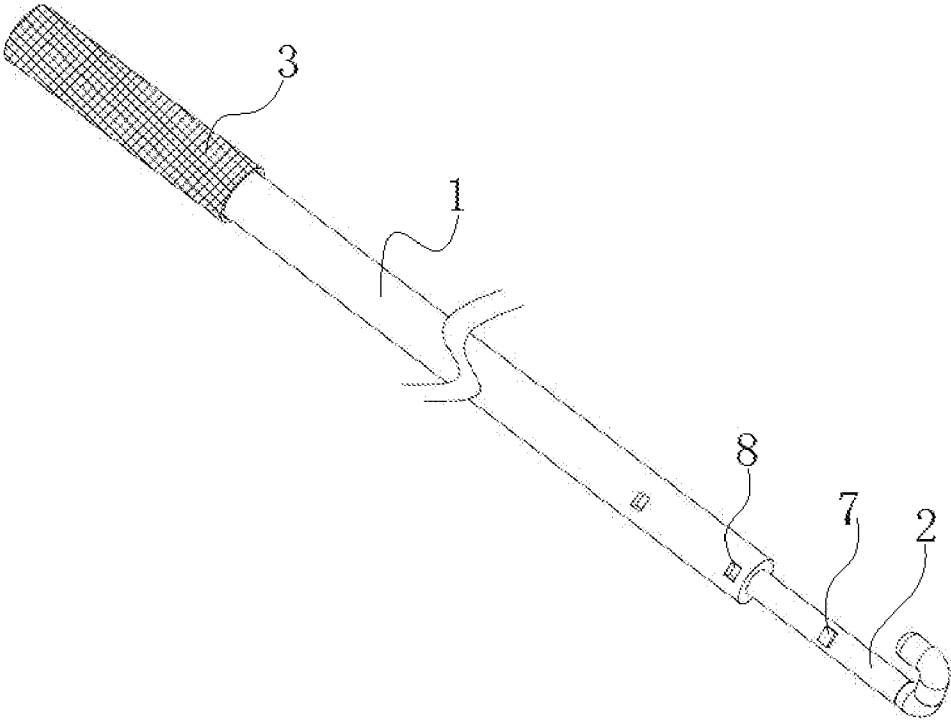


图 4

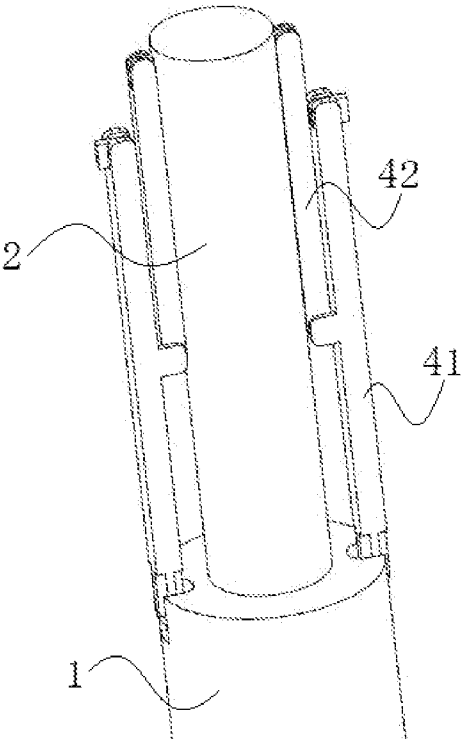


图 5

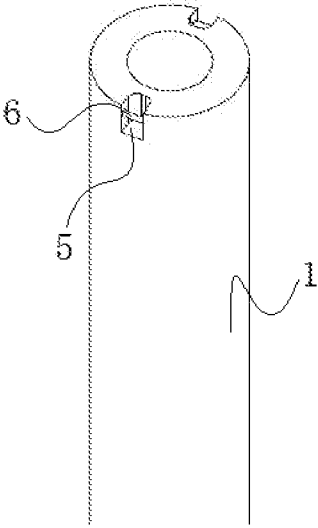


图 6

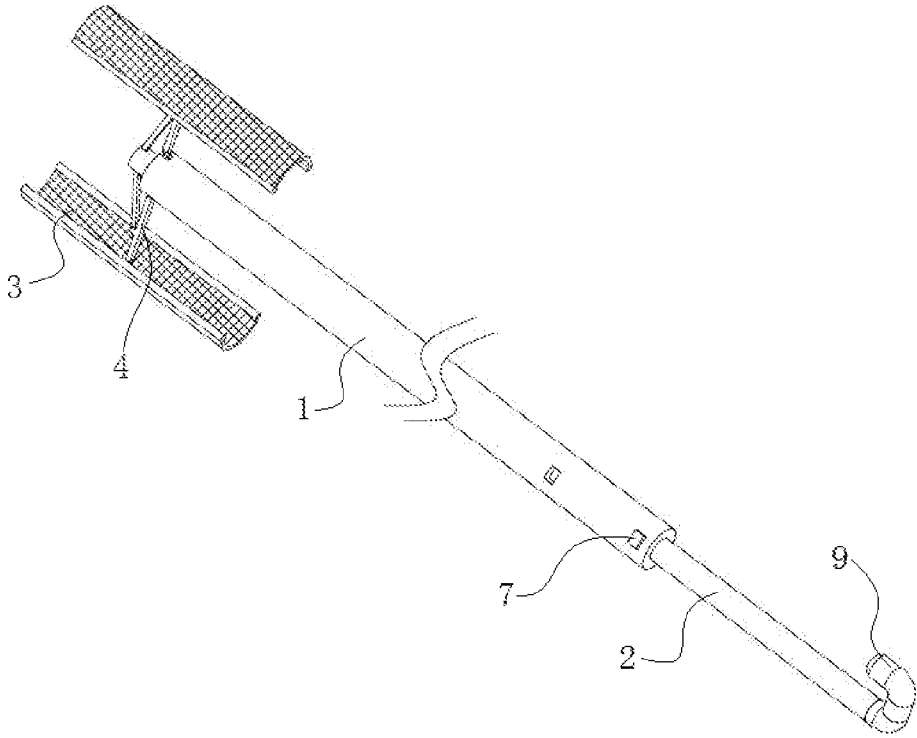


图 7

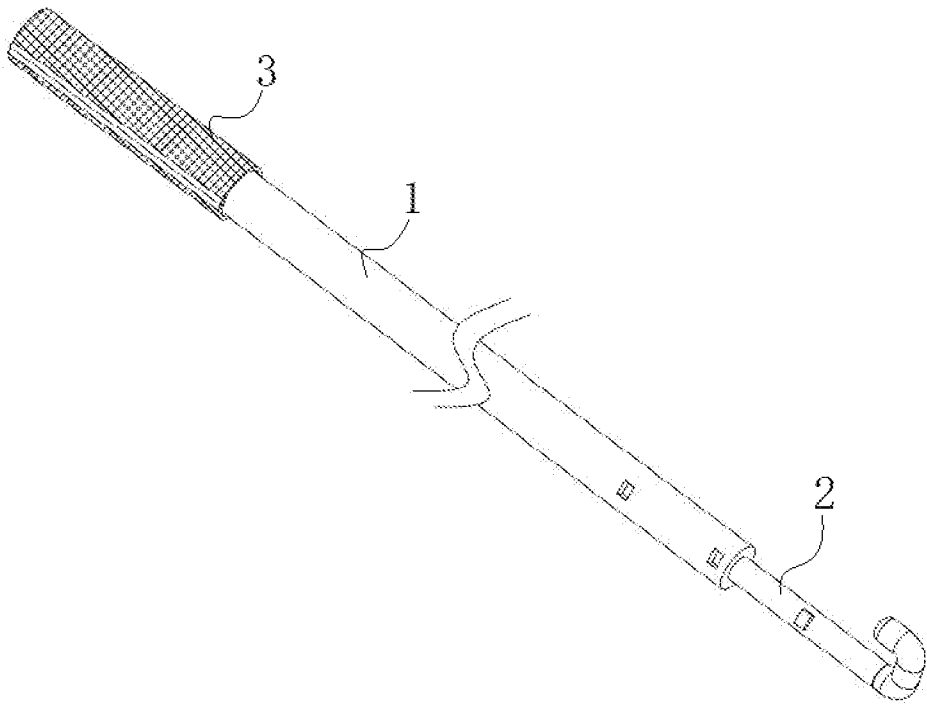


图 8

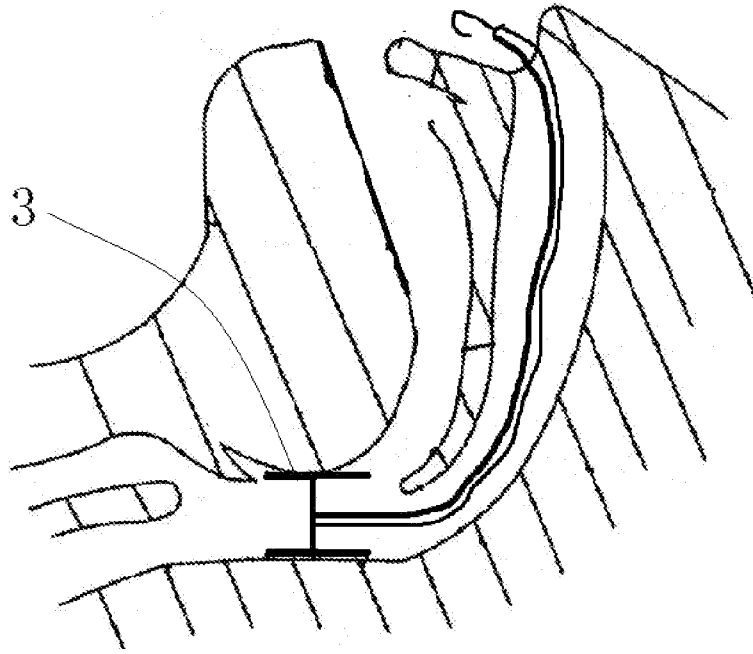


图 9

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/131444

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

A61F2/82(2013.01)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)

IPC: A61F2, A61F5, 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)

CNTXT, ENTXTC, VEN, ENTXT, CNKI: 广东九科医疗, 陆华, 陆洁静, 喉, 呼吸道, 颊舌肌, 撑开, 支架, 打鼾, 呼吸暂停, throat, respiratory tract, genioglossus, stent, support+, snor+, apnea

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                    | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| PX        | CN 113786273 A (GUANGDONG JIUKE MEDICAL EQUIPMENT CO., LTD.) 14 December 2021 (2021-12-14)<br>description, paragraphs [0001]-[0047], and figures 1-9  | 1-9                   |
| PX        | CN 115006070 A (GUANGDONG JIUKE MEDICAL EQUIPMENT CO., LTD.) 06 September 2022 (2022-09-06)<br>description, paragraphs [0001]-[0051], and figures 1-9 | 1-9                   |
| PX        | CN 215821342 U (GUANGDONG JIUKE MEDICAL EQUIPMENT CO., LTD.) 15 February 2022 (2022-02-15)<br>description, paragraphs [0001]-[0041], and figures 1-7  | 1-6                   |
| A         | WO 2010113305 A1 (I.S.T. CORPORATION et al.) 07 October 2010 (2010-10-07)<br>entire document                                                          | 1-9                   |
| A         | CN 209848070 U (REN CHONG) 27 December 2019 (2019-12-27)<br>entire document                                                                           | 1-9                   |
| A         | JP 2006204630 A (SATO MAKOTO) 10 August 2006 (2006-08-10)<br>entire document                                                                          | 1-9                   |



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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

Date of mailing of the international search report

16 February 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2022/131444****C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                     | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | JP 2003265621 A (NIHON UNIVERSITY) 24 September 2003 (2003-09-24)<br>entire document                   | 1-9                   |
| A         | CN 101677871 A (MEDTRONIC XOMED, INC.) 24 March 2010 (2010-03-24)<br>entire document                   | 1-9                   |
| A         | CN 108367131 A (ATOS MEDICAL AB) 03 August 2018 (2018-08-03)<br>entire document                        | 1-9                   |
| A         | CN 102791224 A (SEVEN DREAMERS LABORATORIES, INC.) 21 November 2012<br>(2012-11-21)<br>entire document | 1-9                   |
| A         | JP H10118181 A (SMITHS INDUSTRIES PLC) 12 May 1998 (1998-05-12)<br>entire document                     | 1-9                   |
| A         | US 2008035158 A1 (PFLUEGER D R et al.) 14 February 2008 (2008-02-14)<br>entire document                | 1-9                   |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2022/131444**

| Patent document cited in search report |            |    | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) |             |    | Publication date (day/month/year) |
|----------------------------------------|------------|----|-----------------------------------|-------------------------|-------------|----|-----------------------------------|
| CN                                     | 113786273  | A  | 14 December 2021                  | None                    |             |    |                                   |
| CN                                     | 115006070  | A  | 06 September 2022                 | None                    |             |    |                                   |
| CN                                     | 215821342  | U  | 15 February 2022                  | None                    |             |    |                                   |
| WO                                     | 2010113305 | A1 | 07 October 2010                   | None                    |             |    |                                   |
| CN                                     | 209848070  | U  | 27 December 2019                  | None                    |             |    |                                   |
| JP                                     | 2006204630 | A  | 10 August 2006                    | JP                      | 4982047     | B2 | 25 July 2012                      |
| JP                                     | 2003265621 | A  | 24 September 2003                 | None                    |             |    |                                   |
| CN                                     | 101677871  | A  | 24 March 2010                     | CA                      | 2665525     | A1 | 10 April 2008                     |
|                                        |            |    |                                   | CA                      | 2665525     | C  | 14 October 2014                   |
|                                        |            |    |                                   | US                      | 2010059066  | A1 | 11 March 2010                     |
|                                        |            |    |                                   | US                      | 8381735     | B2 | 26 February 2013                  |
|                                        |            |    |                                   | EP                      | 2091477     | A1 | 26 August 2009                    |
|                                        |            |    |                                   | KR                      | 20090076959 | A  | 13 July 2009                      |
|                                        |            |    |                                   | KR                      | 101411075   | B1 | 27 June 2014                      |
|                                        |            |    |                                   | WO                      | 2008042058  | A1 | 10 April 2008                     |
|                                        |            |    |                                   | US                      | 2008078412  | A1 | 03 April 2008                     |
|                                        |            |    |                                   | JP                      | 2010505512  | A  | 25 February 2010                  |
|                                        |            |    |                                   | JP                      | 5254981     | B2 | 07 August 2013                    |
| CN                                     | 108367131  | A  | 03 August 2018                    | JP                      | 2019500081  | A  | 10 January 2019                   |
|                                        |            |    |                                   | JP                      | 6857182     | B2 | 14 April 2021                     |
|                                        |            |    |                                   | AU                      | 2016364702  | A1 | 10 May 2018                       |
|                                        |            |    |                                   | AU                      | 2016364702  | B2 | 28 January 2021                   |
|                                        |            |    |                                   | ES                      | 2825899     | T3 | 17 May 2021                       |
|                                        |            |    |                                   | US                      | 2018353290  | A1 | 13 December 2018                  |
|                                        |            |    |                                   | US                      | 10898318    | B2 | 26 January 2021                   |
|                                        |            |    |                                   | WO                      | 2017095311  | A1 | 08 June 2017                      |
|                                        |            |    |                                   | EP                      | 3383468     | A1 | 10 October 2018                   |
|                                        |            |    |                                   | EP                      | 3383468     | A4 | 07 August 2019                    |
|                                        |            |    |                                   | EP                      | 3383468     | B1 | 22 July 2020                      |
| CN                                     | 102791224  | A  | 21 November 2012                  | EP                      | 2543344     | A1 | 09 January 2013                   |
|                                        |            |    |                                   | EP                      | 2543344     | A4 | 20 August 2014                    |
|                                        |            |    |                                   | EP                      | 2543344     | B1 | 30 January 2019                   |
|                                        |            |    |                                   | US                      | 2012318279  | A1 | 20 December 2012                  |
|                                        |            |    |                                   | US                      | 9492309     | B2 | 15 November 2016                  |
|                                        |            |    |                                   | JP                      | 2011200626  | A  | 13 October 2011                   |
|                                        |            |    |                                   | JP                      | 5061325     | B2 | 31 October 2012                   |
|                                        |            |    |                                   | WO                      | 2011108253  | A1 | 09 September 2011                 |
| JP                                     | H10118181  | A  | 12 May 1998                       | AU                      | 3918897     | A  | 23 April 1998                     |
|                                        |            |    |                                   | AU                      | 728021      | B2 | 04 January 2001                   |
|                                        |            |    |                                   | GB                      | 9719570     | D0 | 19 November 1997                  |
|                                        |            |    |                                   | GB                      | 2318297     | A  | 22 April 1998                     |
|                                        |            |    |                                   | GB                      | 2318297     | B  | 12 April 2000                     |
|                                        |            |    |                                   | EP                      | 0836860     | A2 | 22 April 1998                     |
|                                        |            |    |                                   | EP                      | 0836860     | A3 | 16 September 1998                 |
|                                        |            |    |                                   | US                      | 5996582     | A  | 07 December 1999                  |
| US                                     | 2008035158 | A1 | 14 February 2008                  | EP                      | 2037850     | A2 | 25 March 2009                     |
|                                        |            |    |                                   | WO                      | 2008006090  | A2 | 10 January 2008                   |
|                                        |            |    |                                   | WO                      | 2008006090  | A3 | 27 March 2008                     |
|                                        |            |    |                                   | EP                      | 2561842     | A1 | 27 February 2013                  |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

### Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/131444

| Patent document<br>cited in search report | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
|                                           |                                      | US 8146600 B2           | 03 April 2012                        |
|                                           |                                      | JP 2009542377 A         | 03 December 2009                     |
|                                           |                                      | JP 5406025 B2           | 05 February 2014                     |
| <hr/>                                     |                                      |                         |                                      |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/131444

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                      |                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>A. 主题的分类</b><br>A61F2/82 (2013. 01) i<br><br>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>B. 检索领域</b><br>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)<br>IPC: A61F2, A61F5, A61M<br><br>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献<br><br>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))<br>CNTXT, ENTXTC, VEN, ENTXT, CNKI: 广东九科医疗, 陆华, 陆洁静, 喉, 呼吸道, 颊舌肌, 撑开, 支架, 打鼾, 呼吸暂停, throat, respiratory tract, genioglossus, stent, support+, snor+, apnea                                                                                                                                     |                                                                                      |                                        |
| <b>C. 相关文件</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                      |                                        |
| 类 型*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                    | 相关的权利要求                                |
| PX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | CN 113786273 A (广东九科医疗设备有限公司) 2021年12月14日 (2021 - 12 - 14)<br>说明书[0001]-[0047], 图1-9 | 1-9                                    |
| PX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | CN 115006070 A (广东九科医疗设备有限公司) 2022年9月6日 (2022 - 09 - 06)<br>说明书[0001]-[0051]段, 图1-9  | 1-9                                    |
| PX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | CN 215821342 U (广东九科医疗设备有限公司) 2022年2月15日 (2022 - 02 - 15)<br>说明书[0001]-[0041]段, 图1-7 | 1-6                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | WO 2010113305 A1 (IST CORP 等) 2010年10月7日 (2010 - 10 - 07)<br>全文                      | 1-9                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | CN 209848070 U (任冲) 2019年12月27日 (2019 - 12 - 27)<br>全文                               | 1-9                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | JP 2006204630 A (SATO MAKOTO) 2006年8月10日 (2006 - 08 - 10)<br>全文                      | 1-9                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | JP 2003265621 A (UNIV NIHON) 2003年9月24日 (2003 - 09 - 24)<br>全文                       | 1-9                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                      |                                        |
| <p>* 引用文件的具体类型:<br/>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br/>“D” 申请人在国际申请中引证的文件<br/>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br/>“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)<br/>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br/>“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</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件<br/>“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<br/>“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<br/>“&amp;” 同族专利的文件</p> |                                                                                      |                                        |
| 国际检索实际完成的日期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                      | 国际检索报告邮寄日期<br>2023年2月16日               |
| ISA/CN的名称和邮寄地址<br>中国国家知识产权局<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088<br>传真号 (86-10)62019451                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                      | 授权官员<br>陈林杰<br>电话号码 (+86) 010-62085621 |

## 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 |
|------|--------------------------------------------------------------------------|---------|
| A    | CN 101677871 A (美敦力施美德公司) 2010年3月24日 (2010 - 03 - 24)<br>全文              | 1-9     |
| A    | CN 108367131 A (阿托斯医疗公司) 2018年8月3日 (2018 - 08 - 03)<br>全文                | 1-9     |
| A    | CN 102791224 A (七梦科技有限公司) 2012年11月21日 (2012 - 11 - 21)<br>全文             | 1-9     |
| A    | JP H10118181 A (SMITHS INDUSTRIES PLC) 1998年5月12日 (1998 - 05 - 12)<br>全文 | 1-9     |
| A    | US 2008035158 A1 (PFLUEGER D R 等) 2008年2月14日 (2008 - 02 - 14)<br>全文      | 1-9     |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/131444

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |             |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|-------------|----|----------------|
| CN          | 113786273  | A  | 2021年12月14日    | 无    |             |    |                |
| CN          | 115006070  | A  | 2022年9月6日      | 无    |             |    |                |
| CN          | 215821342  | U  | 2022年2月15日     | 无    |             |    |                |
| WO          | 2010113305 | A1 | 2010年10月7日     | 无    |             |    |                |
| CN          | 209848070  | U  | 2019年12月27日    | 无    |             |    |                |
| JP          | 2006204630 | A  | 2006年8月10日     | JP   | 4982047     | B2 | 2012年7月25日     |
| JP          | 2003265621 | A  | 2003年9月24日     | 无    |             |    |                |
| CN          | 101677871  | A  | 2010年3月24日     | CA   | 2665525     | A1 | 2008年4月10日     |
|             |            |    |                | CA   | 2665525     | C  | 2014年10月14日    |
|             |            |    |                | US   | 2010059066  | A1 | 2010年3月11日     |
|             |            |    |                | US   | 8381735     | B2 | 2013年2月26日     |
|             |            |    |                | EP   | 2091477     | A1 | 2009年8月26日     |
|             |            |    |                | KR   | 20090076959 | A  | 2009年7月13日     |
|             |            |    |                | KR   | 101411075   | B1 | 2014年6月27日     |
|             |            |    |                | WO   | 2008042058  | A1 | 2008年4月10日     |
|             |            |    |                | US   | 2008078412  | A1 | 2008年4月3日      |
|             |            |    |                | JP   | 2010505512  | A  | 2010年2月25日     |
|             |            |    |                | JP   | 5254981     | B2 | 2013年8月7日      |
| CN          | 108367131  | A  | 2018年8月3日      | JP   | 2019500081  | A  | 2019年1月10日     |
|             |            |    |                | JP   | 6857182     | B2 | 2021年4月14日     |
|             |            |    |                | AU   | 2016364702  | A1 | 2018年5月10日     |
|             |            |    |                | AU   | 2016364702  | B2 | 2021年1月28日     |
|             |            |    |                | ES   | 2825899     | T3 | 2021年5月17日     |
|             |            |    |                | US   | 2018353290  | A1 | 2018年12月13日    |
|             |            |    |                | US   | 10898318    | B2 | 2021年1月26日     |
|             |            |    |                | WO   | 2017095311  | A1 | 2017年6月8日      |
|             |            |    |                | EP   | 3383468     | A1 | 2018年10月10日    |
|             |            |    |                | EP   | 3383468     | A4 | 2019年8月7日      |
|             |            |    |                | EP   | 3383468     | B1 | 2020年7月22日     |
| CN          | 102791224  | A  | 2012年11月21日    | EP   | 2543344     | A1 | 2013年1月9日      |
|             |            |    |                | EP   | 2543344     | A4 | 2014年8月20日     |
|             |            |    |                | EP   | 2543344     | B1 | 2019年1月30日     |
|             |            |    |                | US   | 2012318279  | A1 | 2012年12月20日    |
|             |            |    |                | US   | 9492309     | B2 | 2016年11月15日    |
|             |            |    |                | JP   | 2011200626  | A  | 2011年10月13日    |
|             |            |    |                | JP   | 5061325     | B2 | 2012年10月31日    |
|             |            |    |                | WO   | 2011108253  | A1 | 2011年9月9日      |
| JP          | H10118181  | A  | 1998年5月12日     | AU   | 3918897     | A  | 1998年4月23日     |
|             |            |    |                | AU   | 728021      | B2 | 2001年1月4日      |
|             |            |    |                | GB   | 9719570     | D0 | 1997年11月19日    |
|             |            |    |                | GB   | 2318297     | A  | 1998年4月22日     |
|             |            |    |                | GB   | 2318297     | B  | 2000年4月12日     |
|             |            |    |                | EP   | 0836860     | A2 | 1998年4月22日     |
|             |            |    |                | EP   | 0836860     | A3 | 1998年9月16日     |
|             |            |    |                | US   | 5996582     | A  | 1999年12月7日     |
| US          | 2008035158 | A1 | 2008年2月14日     | EP   | 2037850     | A2 | 2009年3月25日     |
|             |            |    |                | WO   | 2008006090  | A2 | 2008年1月10日     |
|             |            |    |                | WO   | 2008006090  | A3 | 2008年3月27日     |

|                   |
|-------------------|
| 国际申请号             |
| PCT/CN2022/131444 |

| 检索报告引用的专利文件 | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利            | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|----------------|-----------------|----------------|
|             |                | EP 2561842 A1   | 2013年2月27日     |
|             |                | US 8146600 B2   | 2012年4月3日      |
|             |                | JP 2009542377 A | 2009年12月3日     |
|             |                | JP 5406025 B2   | 2014年2月5日      |
| <hr/>       |                |                 |                |