

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: 2003.08.14	(73) Titular(es): MUHAMMED ASLAM NASIR TOP VALLEY LODGE CHAUL END VILLAGE, CADDINGTON BEDFORDSHIRE LU1 4AX GB
(30) Prioridade(s): 2002.08.14 GB 0218868	
(43) Data de publicação do pedido: 2009.09.30	(72) Inventor(es): MUHAMMED ASLAM NASIR GB
(45) Data e BPI da concessão: 2014.01.29 051/2014	(74) Mandatário: LUÍS MANUEL DE ALMADA DA SILVA CARVALHO RUA VÍCTOR CORDON, 14 1249-103 LISBOA PT

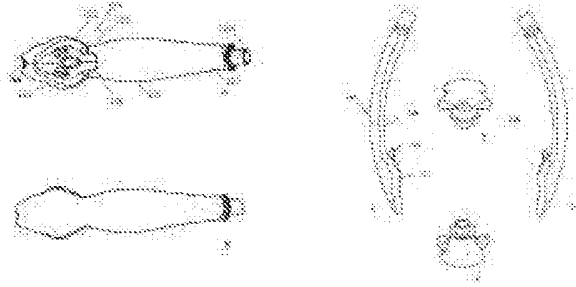
(54) Epígrafe: **DISPOSITIVO PARA VIAS RESPIRATÓRIAS APERFEIÇOADO**

(57) Resumo:

O PRESENTE INVENTO DIZ RESPEITO A UM DISPOSITIVO PARA VIAS RESPIRATÓRIAS (10, 30, 110) PRÓPRIO PARA SER UTILIZADO EM SERES HUMANOS OU EM ANIMAIS COMPREENDENDO UM TUBO PARA VIAS RESPIRATÓRIAS (11, 83, 63, 101, 111) TENDO UMA EXTREMIDADE DISTAL (13, 143, 243) E UMA EXTREMIDADE PROXIMAL (12, 147, 248), A EXTREMIDADE DISTAL DO QUAL É ENVOLVIDA POR UM BALONETE LARÍNGEO (14, 43, 94, 113, 121, 131) PRÓPRIO PARA SE AJUSTAR ANATOMICAMENTE SOBRE A ESTRUTURA DA LARINGE DE UM PACIENTE, E UM ESTABILIZADOR (20, 40, 50, 90, 100, 122) DA CAVIDADE BUCAL LOCALIZADO NO OU EM TORNO DO TUBO PARA VIAS RESPIRATÓRIAS ENTRE O BALONETE LARÍNGEO E A EXTREMIDADE PROXIMAL DO TUBO, SENDO O REFERIDO ESTABILIZADOR DA CAVIDADE BUCAL PRÓPRIO PARA SE AJUSTAR AO ASPECTO ANTERIOR DA LÍNGUA DO PACIENTE, SENDO AS DIMENSÕES, A FORMA E A CONFIGURAÇÃO DO ESTABILIZADOR BUCAL PRÓPRIO PARA IMPEDIR O MOVIMENTO DE ROTAÇÃO OU DE UM LADO PARA O OUTRO DO DISPOSITIVO PARA VIAS RESPIRATÓRIAS QUANDO EM USO.

RESUMO**"DISPOSITIVO PARA VIAS RESPIRATÓRIAS APERFEIÇADO"**

O presente invento diz respeito a um dispositivo para vias respiratórias (10, 30, 110) próprio para ser utilizado em seres humanos ou em animais compreendendo um tubo para vias respiratórias (11, 83, 63, 101, 111) tendo uma extremidade distal (13, 143, 243) e uma extremidade proximal (12, 147, 248), a extremidade distal do qual é envolvida por um balonete laríngeo (14, 43, 94, 113, 121, 131) próprio para se ajustar anatomicamente sobre a estrutura da laringe de um paciente, e um estabilizador (20, 40, 50, 90, 100, 122) da cavidade bucal localizado no ou em torno do tubo para vias respiratórias entre o balonete laríngeo e a extremidade proximal do tubo, sendo o referido estabilizador da cavidade bucal próprio para se ajustar ao aspecto anterior da língua do paciente, sendo as dimensões, a forma e a configuração do estabilizador bucal próprio para impedir o movimento de rotação ou de um lado para o outro do dispositivo para vias respiratórias quando em uso.



DESCRIÇÃO**"DISPOSITIVO PARA VIAS RESPIRATÓRIAS APERFEIÇADO"**Âmbito do Invento

Este invento diz respeito a um dispositivo para vias respiratórias aperfeiçoado, orientado de uma maneira anatómica, simples mas versátil. Este dispositivo é particularmente aplicável, mas de modo algum limitado, a dispositivos usados na administração de anestésicos a um paciente que respira espontaneamente durante a realização de um procedimento cirúrgico. O presente invento diz respeito em particular a um dispositivo para vias respiratórias laríngeas. Mais especificamente, o presente invento diz respeito a um dispositivo para vias respiratórias laríngeas, de custo reduzido e descartável, e a métodos de fabrico de um tal dispositivo para vias respiratórias.

Antecedentes do Invento

Exemplos de dispositivos correntemente usados em pacientes anestesiados que respiram espontaneamente, durante o recobro pós-anestésico, no desmame de um certo grupo de pacientes em cuidados intensivos, ou durante a reanimação, próprios para proporcionar uma cânula respiratória desimpedida e funcionando em sistema de mãos-livres, são os

seguintes:

- a) Cânula de Guedel com vários tipos de máscaras faciais.
- b) Cânula oro-faríngea dotada de balonete.
- c) Máscara laríngea (LMA), LMA reforçada, LMA de intubação e LMA Intavent modificada para anestesia ORL e dentária.
- d) Dispositivo de gestão de cânulas para vias respiratórias.
- e) Combi-tubo.
- f) Cânula naso-faríngea de retenção automática.
- g) Tubos endotraqueais com ou sem balonete, tubo endotraqueal R.A.E.
- h) Cânula oro-faríngea supraglótica.
- i) Tubos de traqueostomia e tubos de mini-traqueostomia.
- j) etc., etc.

Todos os dispositivos anteriormente referidos são portadores de importantes graus variáveis de co-morbilidade envolvendo não apenas inaceitáveis alterações fisiológicas concomitantes como também danos anatómicos/estruturais temporários e/ou permanentes. Também têm sido reportados muitos casos de mortalidade provocada directa ou indirectamente em resultado do uso desse tipo de dispositivos.

Provavelmente a variante de forma de concepção com maior sucesso é a do dispositivo de cânula laríngea

insuflável, variantes do qual têm sido utilizadas para administrar gases anestésicos desde 1988.

Uma breve história do desenvolvimento de um tal dispositivo para vias respiratórias é descrita numa retrospectiva por A. I. J. Brain na publicação *European Journal of Anaesthesiology* 1991, Suplemento 4, páginas 5 a 17 inclusive.

Se a árvore respiratória for vista como um tubo que termina na glote e se o objectivo consistir em fazer uma ligação simples entre esse tubo e um tubo artificial próprio para fornecer gás a baixa pressão à árvore brônquica, parece lógico que a solução deverá ser a de formar uma união directa, topo a topo, entre os dois tubos. Claro que a máscara facial forma uma união topo a topo, mas com o orifício errado, enquanto que o tubo endotraqueal se encontra com o orifício correcto, mas vai demasiado longe, penetrando no lúmen, de maneira que a união é feita no seu interior em vez de ser feita no seu bordo. Os indesejáveis aspectos da intubação da traqueia resultam do facto de que, para se efectuar uma vedação, vai ser aplicada pressão numa superfície epitelial cujas importantes e altamente especializadas funções vão assim ficar comprometidas, e de que, por causa da penetração das cordas vocais, se ir tornar impossível a acção de tossir de uma forma eficaz, a arquitectura das vias aéreas superiores ir ser distorcida e uma indesejável resposta reflexa ir ser provocada não apenas pela laringoscopia que é necessário ser feita antes de se

proceder à intubação como também pela presença do tubo endotraqueal na traqueia. Essas máscaras laríngeas têm sido usadas na prática anestésica desde 1988 e têm sido reportados muitos casos de co-morbilidade e/ou de mortalidade provocada directa ou indirectamente em resultado do seu uso. As complicações e/ou a morbilidade são provocadas por hiperinsuflação e por impacto de pressão extraluminal sobre os tecidos moles e as estruturas cartilaginosas em contacto com o balonete hiperinsuflado.

Têm sido feitas várias tentativas para melhorar este tipo de dispositivos para vias respiratórias, mas estes ainda padecem de uma série de graves inconvenientes que lhes são inerentes. Em primeiro lugar, requerem a insuflação do balonete para serem eficazes, e além disso o gás anestésico (óxido nitroso) pode difundir-se para o interior do balonete, provocando a expansão do ar no interior do balonete, indo desse modo aumentar significativamente a pressão extraluminal do balonete e, em consequência disso, aplicar uma pressão considerável sobre tecidos sensíveis da laringofaringe. Em segundo lugar, estas máscaras têm tendência para se mover de um lado para o outro ou para rodar em torno do seu eixo longitudinal quando é aplicada força na extremidade proximal do tubo, extremidade essa que se acha ligada ao equipamento de anestesia. Chama-se a atenção para o facto de que se um dispositivo desse tipo é destinado a ficar colocado de uma maneira perfeitamente simétrica quando em uso, então o tubo para vias respiratórias irá ficar alinhado com o nariz do paciente. No entanto, qual-

quer movimento de rotação ou de um lado para o outro que o tubo para vias respiratórias fizer irá ter a capacidade potencial de afectar a vedação que o dispositivo para vias respiratórias estabelece em torno da entrada da laringe.

Na literatura de patentes têm sido descritos vários tipos de dispositivos para vias respiratórias. Por exemplo, o documento US 5.976.072 (Johns Hopkins University) descreve um dispositivo de intubação endotraqueal com fibras ópticas. No entanto, esse dispositivo baseia-se num balonete oro-faríngeo que padece dos inconvenientes já aqui anteriormente referidos.

O documento WO 02/32480 (Miller) descreve um dispositivo para vias respiratórias compreendendo uma câmara saculiforme não insuflável e uma haste oca semi-rígida.

Os documentos US 5.865.176 (O'Neil) e GB 2.319.182 (VBM Medizintechnik GmbH) descrevem dispositivos para vias respiratórias que têm um duplo sistema de balonetes insufláveis, um primeiro balonete insuflável próprio para estabelecer uma vedação na faringe do paciente e um segundo balonete insuflável próprio para estabelecer uma vedação no esófago do paciente. Este sistema agrava o problema do dano dos tecidos já aqui anteriormente referido.

Num sistema diferente, o documento GB 2.373.188 (Smiths Group plc) descreve uma máscara laríngeo insuflável dotada de uma placa bloqueadora em forma de lágrima desti-

nada a impedir que a máscara possa bloquear a epiglote durante a inserção. Este sistema apenas serve para enfatizar os potenciais inconvenientes deste tipo de máscaras tubulares insufláveis.

O documento US 5.937.859 (Augustine Medical Inc) descreve um dispositivo para vias respiratórias tendo características como no preâmbulo da reivindicação 1.

Finalmente, no documento WO 00/61213 (Brain) é descrito um dispositivo para vias respiratórias de máscara laríngea descartável dotado de um balonete insuflável. No entanto, este dispositivo, além de padecer de todos os inconvenientes dos dispositivos dotados de balonete insuflável, também é formado por múltiplos componentes, fazendo aumentar os custos e o grau de complexidade de fabrico.

Colectivamente, estes dispositivos representam a técnica anterior conhecida pelo requerente que têm maior grau de afinidade com o presente invento.

Um dos objectivos do invento consiste em ultrapassar ou mitigar alguns destes problemas ou todos estes problemas.

Sumário do Invento

De acordo com um primeiro aspecto do presente invento é proporcionado um dispositivo para vias respirató-

rias tal como descrito nas reivindicações anexas.

Por conseguinte, de acordo com um primeiro modo de realização, é proporcionado um dispositivo para vias respiratórias, próprio para ser utilizado em seres humanos ou em animais, compreendendo: um tubo para vias respiratórias tendo uma extremidade distal e uma extremidade proximal, em que a extremidade distal do tubo para vias respiratórias é envolvida por um balonete laríngeo; um estabilizador da cavidade bucal localizado no ou em torno do tubo para vias respiratórias entre o balonete laríngeo e a extremidade proximal do tubo, o referido estabilizador da cavidade bucal sendo próprio para assentar no aspecto anterior ou parte da frente da língua do paciente e sendo configurado de maneira a corresponder à anatomia dessa parte do paciente, indo portanto conferir estabilidade própria para impedir o movimento de rotação ou de um lado para o outro do tubo para vias respiratórias quando em uso, o dispositivo para vias respiratórias compreendendo uma parte dianteira, ventral, que incorpora a face do balonete laríngeo, e uma parte traseira, dorsal, caracterizado por o estabilizador da cavidade bucal se estender entre a extremidade proximal do balonete laríngeo e a extremidade proximal do tubo para vias respiratórias, de maneira que o estabilizador da cavidade bucal e o balonete laríngeo são de construção integral e o estabilizador da cavidade bucal vai ligar-se segundo uma suave zona de concordância à região do balonete, e por a face do balonete laríngeo ser formada num material com uma dureza Shore A de 40 ou menos. Este esta-

bilizador da cavidade bucal pode ser formado no mesmo material do balonete ou num material diferente e ajuda à localização e à manutenção da posição do dispositivo quando em uso.

Os dispositivos para vias respiratórias de acordo com o presente invento serão referidos no texto que irá ser apresentado a seguir pela abreviatura NLA (Nasir Laryngeal Airway Device), designação dada em atenção ao inventor.

De preferência, o balonete laríngeo é não insuflável e é pré-enformado numa forma própria para formar um ajuste anatómico sobre o esqueleto laríngeo de um paciente. A prega ari-epiglótica, as cartilagens aritenóide & corniculada, a prega interaritenóide e os seios piriformes fazem com que a estrutura laríngea seja uma estrutura anatomicamente irregular. Os termos entrada da laringe, esqueleto laríngeo e estrutura laríngea são usados de maneira intermutável na descrição que irá ser apresentada a seguir. Estes termos dizem respeito à zona da laringe de um paciente e aos tecidos, pregas e cartilagens vizinhos, como ilustrado na Figura 1.

O dispositivo é uma imagem simétrica do esqueleto laringo-faríngeo, indo desse modo proporcionar um ajuste anatómico ao irregular esqueleto estrutural da laringofaringe. A incorporação de um copo/balonete desenhado anatomicamente também oferece vantagens sobre o uso de um balonete insuflável que irá exercer uma significativa pressão

extraluminal adicional que além de ser bastante superior à pressão (22-26 mmHg) a que a superfície dos tecidos moles está a ser alimentada também irá distorcer, comprimir, deslocar, desalojar ou fracturar as estruturas em contacto com o balonete. A pressão extraluminal é exercida sobre a estrutura da laringofaringe pelas repetidas insuflações do balonete com ar para criar uma adequada vedação, que é obtida à custa da distorção das estruturas vizinhas por uma indevida pressão provocada por um balonete arredondado, de curvatura suave, posto sob tensão, e além disso é aumentada *in situ* por absorção de óxido nitroso (gás anestésico) para o interior dos lúmenes do balonete. Isto pode fazer aumentar a pressão do balonete imediatamente acima de 100 mmHg, subindo acima de 200 mmHg após uma hora de uso, pressão essa que é bastante superior à pressão intercelular normal ou à pressão a que os vasos capilares sanguíneos alimentam as estruturas laringo-faríngeas.

De preferência, o balonete laríngeo é previamente insuflado com ar ou previamente cheio com um fluido adequado.

De preferência, a face do balonete laríngeo própria para formar um ajuste anatómico sobre o esqueleto laríngeo de um paciente incorpora protuberâncias concebidas para estabelecer uma relação de vedação com os seios piriformes e as pregas ari-epiglóticas do esqueleto laríngeo do paciente. Também é preferido que a face do balonete laríngeo incorpore protuberâncias concebidas para estabelecer

uma relação de vedação com a valécula, a epiglote, as pregas ari-epiglóticas e os seios piriformes e em torno do aspecto anterior das cartilagens tireóide & cricóide. A vedação em torno destes pontos também pode ser reforçada ou melhorada por uma ou mais abas em forma de pena de ave localizadas em torno de parte ou da totalidade do perímetro do balonete laríngeo. Esta forma de concepção permite que a pressão de vedação seja maior, o que irá permitir que possa ser obtida uma pressão bastante superior a 30 cmH₂O.

Num outro modo de realização preferido, a face do balonete laríngeo própria para se ajustar de forma confortável sobre a abertura da laringe de um paciente incorpora ranhuras concebidas para permitir a passagem de artérias, veias e nervos vitais que alimentam a estrutura laríngea.

Num modo de realização particularmente preferido, a ponta distal do balonete laríngeo é dimensionada e enformada de maneira a permanecer situada acima do esfíncter esofágico superior quando em uso. De modo mais preferível, a ponta distal do balonete laríngeo é de forma substancialmente côncava.

Num modo de realização alternativo, a porção do balonete laríngeo é pré-enformado num material que é próprio para absorver um líquido tal como por exemplo água/mucoso/sangue, ou num material semelhante, a fim de intumescer de maneira a ir ajustar-se à forma do esqueleto mucocartilaginoso anatómico da entrada da laringe, por

exemplo material como CRM (mistura de algodão e rayon) utilizado para fabricar os tampões TAMPAX® ou Compressed Gel Foam5.

De preferência, o estabilizador da cavidade bucal tem uma primeira face ventral situada substancialmente no mesmo plano da face aberta do balonete laríngeo e a primeira face do estabilizador da cavidade bucal tem uma forma substancialmente côncava. Isto ajuda o operador a inserir o dispositivo no corpo do paciente e a fazer com que o estabilizador da cavidade bucal vá ficar em contacto com a língua do paciente.

De preferência, o estabilizador da cavidade bucal estende-se entre a extremidade proximal do balonete laríngeo e a extremidade proximal do tubo para vias respiratórias, de maneira que o balonete e o estabilizador da cavidade bucal são de construção integral. Isto faz com que o dispositivo tenha um aspecto agradável e elegante, com um desenho atraente e prático.

De preferência, o estabilizador da cavidade bucal não é uniforme na sua largura W , tendo uma parte mais larga localizada num ponto intermédio entre o balonete laríngeo e a extremidade proximal do tubo para vias respiratórias, e, mais de preferência, a parte mais larga do estabilizador da cavidade bucal acha-se mais próximo do balonete laríngeo do que da extremidade proximal do tubo para vias respiratórias. Esta disposição faz com que a região mais larga ou

mais extensa do estabilizador vá ficar em contacto com a base da língua do paciente quando em uso.

De preferência, a relação entre a largura W do estabilizador da cavidade bucal na sua parte mais larga e a altura H do estabilizador da cavidade bucal nessa mesma parte é $2,7 \pm 10\%$.

Vantajosamente, a face do estabilizador da cavidade bucal que vai entrar em contacto com a língua do paciente pode ser tornada áspera, a fim de aumentar o atrito do estabilizador com a língua quando em uso.

Num outro modo de realização alternativo, o estabilizador da cavidade bucal é de dimensões ajustáveis, por exemplo, em que o estabilizador da cavidade bucal é constituído sob a forma de uma unidade integral, pelo menos parte da qual é montada de forma deslizante com respeito ao tubo para vias respiratórias.

Num modo de realização particularmente preferido, o estabilizador da cavidade bucal é constituído sob a forma de uma parte integral do tubo para vias respiratórias, e mais de preferência o estabilizador da cavidade bucal, o tubo para vias respiratórias e o balonete laríngeo são todos formados sob a forma de uma unidade integral.

A dureza Shore das várias partes, porções ou componentes é uma importante característica do invento. Por

exemplo, o balonete laríngeo é de preferência formado num material com uma dureza Shore A de 40 ou menos, e mais de preferência de valor compreendido entre 0 e 20, e ainda mais de preferência de valor compreendido entre 4 e 12.

De preferência, o balonete laríngeo e uma parte dianteira, ventral, do estabilizador da cavidade bucal são formadas em materiais cuja dureza Shore é substancialmente a mesma. Isto simplifica a construção e assegura que todas as porções do dispositivo que entram em firme contacto com os tecidos moles do paciente são relativamente macias.

Num outro modo de realização preferido, uma parte traseira ou dorsal do dispositivo e uma parte dianteira ou ventral do estabilizador da cavidade bucal são formadas em materiais de diferentes durezas Shore. Isto faz com que a porção dorsal possa ser feita num material mais firme do que o da porção ventral.

De preferência, a parte traseira ou dorsal do dispositivo é formada num material com uma dureza Shore A inferior a 60, de preferência de valor compreendido entre 25 e 45, e mais de preferência entre 30 e 40.

Também se chama a atenção para o facto de que o balonete laríngeo pode ser insuflável. Apesar dessa solução não ser a ideal, mesmo assim representa um significativo aperfeiçoamento em relação às, e em comparação com as, máscaras insufláveis da técnica anterior.

De preferência, o dispositivo ainda incorpora uma passagem para um tubo gástrico que se estende entre o lábio do balonete e a extremidade proximal do dispositivo.

De acordo com um segundo aspecto do presente invento é proporcionado um método de fabrico de um dispositivo para vias respiratórias tal como definido na reivindicação 9.

Breve Descrição dos Desenhos

O invento irá agora ser descrito, apenas a título de exemplo, com referência aos desenhos anexos em que:

as Figuras 1A a C ilustram várias vistas das cartilagens e ligamentos da laringe. Esta ilustração é retirada do livro da autoria de G. J. Tortora, G. Grabowski e S. Reynolds, *Principles of Anatomy and Physiology*, ed. John Wiley, 10^a Edição, 2003, pág. 781;

as Figuras 2 e 3 são vistas em planta que ilustram dois modos de realização do presente invento;

as Figuras 4 a 7 ilustram dois outros modos de realização do presente invento, com vistas explodidas que mostram cada dispositivo para vias respiratórias em duas metades, com um tubo para vias respiratórias ensanduichado entre as metades;

a Figura 8 mostra uma característica opcional de uma segunda passagem ou túnel que começa no aspecto lateral da extremidade proximal do NLA e que encurva em direcção à extremidade distal para dar ao seu tubo NLA/abertura distal um aspecto posterior do tubo NLA através da máscara para permitir a passagem de um tubo oro-gástrico;

a Figura 9 mostra uma fenda longitudinal que corre substancialmente ao longo da máscara para acomodar um tubo endotraqueal usado em intubações antecipadamente ou inesperadamente difíceis, com ou sem a utilização de uma sonda, de uma cânula de Cook ou de um endoscópio de fibras ópticas;

as Figuras 10.1 a 10.6 mostram várias vistas em planta, em alçado lateral e em corte de um outro modo de realização do presente invento;

as Figuras 11, 12 e 13 mostram duas vistas de frente e uma vista de lado ou lateral de um outro modo de realização de acordo com o presente invento, em que o estabilizador da cavidade bucal é de dimensões ajustáveis;

a Figura 14 mostra de uma maneira esquemática um dispositivo para vias respiratórias de acordo com o presente invento aplicado sobre a abertura de uma laringe;

Figura 15 (suprimida);

a Figura 16 ilustra uma série de vistas esquemáticas em perspectiva, em corte e explodidas de um dispositivo para vias respiratórias, mostrando que o próprio tubo para vias respiratórias pode ficar saliente em relação ao corpo principal do dispositivo;

as Figuras 17A a F mostram vistas em alçado frontal, por detrás, em alçado lateral, em planta e por debaixo de um outro modo de realização preferido do presente invento;

as Figuras 18A, B e C mostram vistas em alçado frontal e em alçado lateral de modos de realização particularmente preferidos que incorporam abas finas e flexíveis em torno de parte da circunferência do balonete laríngeo;

as Figuras 19, 20 e 21 mostram várias vistas esquemáticas em corte e em perspectiva isométrica de dispositivos de acordo com o presente invento *in situ* num paciente que é um ser humano;

a Figura 22 ilustra um corte segundo a linha Y-Y representada na Figura 21.

Descrição dos Modos de Realização Preferidos

Modos de realização do presente invento irão ser descritos a seguir apenas a título de exemplo. Estes exemplos representam as maneiras de pôr o invento em prática que são actualmente consideradas pelo requerente como sendo as melhores maneiras de o fazer, apesar de não serem as únicas maneiras como o invento pode ser posto em prática.

Com referência à Figura 2, vemos que esta ilustra a extremidade distal de um dispositivo de máscara, geralmente representado pelo número de referência 10. Este compreende um tubo para vias respiratórias 11, que na sua extremidade proximal 12 (não representada) termina num ligador de 15 mm, ou de outras dimensões, próprio para ser ligado a um sistema de respiração anestésico de tipo convencional. Em torno da extremidade distal 13 do tubo para vias respiratórias acha-se formado um balonete ou copo laríngeo 14 cuja forma e cujos contornos são adaptados de maneira a corresponderem à região da entrada da laringe de um paciente. Neste contexto, os termos balonete e copo têm um significado equivalente. Estes termos dizem respeito ao elemento do dispositivo situado na extremidade distal do tubo para vias respiratórias que é próprio para cobrir e formar uma relação de vedação com a entrada da laringe do paciente. No contexto desta descrição, o termo "proximal" significa a extremidade do dispositivo, ou de uma porção deste, que fica mais próximo da ligação com o sistema de respiração para anestesia. O termo "distal" significa a

extremidade do dispositivo, ou de uma porção deste, que fica mais longe do sistema de respiração para anestesia.

Os balonetes laríngeos, em geral, são bem conhecidos pelos especialistas e a anatomia da região da entrada da laringe de um ser humano é representada de uma maneira relativamente pormenorizada nas Figuras 1A, B e C. O particular balonete representado na Figura 2 incorpora na face do balonete umas pronunciadas e bem perceptíveis saliências ou protuberâncias 15, 16 concebidas para formar uma boa relação de vedação com os seios piriformes e as pregas ari-epiglóticas. Chama-se a tenção para o facto de que as saliências formadas no balonete em 15 e 16 são posicionadas ântero-lateralmente, a fim de proporcionarem uma vedação anatómica por meio de encaixe nos seios piriformes e nas pregas ari-epiglóticas. Portanto, numa vista em alçado lateral, a face do balonete não é uma superfície plana visto incluir regiões que se projectam de forma saliente acima do plano geral da face do balonete. Além disso, pode opcionalmente haver regiões que ficam situadas abaixo do plano geral da face do balonete. Estas formas e as dimensões, formas e configuração gerais da superfície da face do balonete em torno da abertura 17 são uma importante característica do invento. Nas Figuras 3, 5, 10, 11, 12, 17 e 18 acham-se representadas formas alternativas para a face do balonete, formas essas que irão a seguir ser descritas de uma maneira mais pormenorizada.

O dispositivo pode ser construído num adequado

material plástico de acordo com a escolha feita com o especialista em materiais. A borracha silicone de qualidade medicinal é um material preferido. O balonete deve ter uma textura macia, a fim de evitar danos indevidos nos tecidos vizinhos. Outros materiais adequados para a construção de dispositivos deste tipo incluem, mas não se acham limitados a, cloreto de polivinilo (PVC), elastómeros termoplásticos tais como os copolímeros em bloco estirénico (por exemplo, estireno-butadieno-estireno (SBS), estireno-etileno-butileno-estireno (SEBS)), e misturas de olefina termoplástica (TPO), poliuretanos termoplásticos (TPU), copoliéster (COPE), amidos em bloco de poliéster (PEBAX) e respectivas versões expandidas (em espuma), nos casos em que isso for apropriado.

Um outro factor importante envolvido na escolha de um material adequado é o da transparência. De modo ideal, o material ou os materiais de construção devem ser substancialmente claros ou transparentes. Isso permite que o anestesista ou o operador possa ver o lúmen interior das vias respiratórias, a fim de verificar a existência de bloqueamentos ou de outros problemas. Esses materiais transparentes são conhecidos por parte do especialista em materiais.

Num modo de realização preferido, o balonete não insuflável é formado a partir de qualquer adequado material plástico macio. A título de exemplo de uma gama preferido de macieza (dureza), na escala de dureza Shore A, é consi-

derada como óptima uma dureza inferior a 40 para a face do balonete que contacta com a entrada da laringe. A título de exemplo de uma gama de valores preferidos, é preferida uma dureza Shore A de valor compreendido entre 0 e vias respiratórias laríngeas, sendo particularmente preferida uma dureza de Shore A de valor compreendido entre 4 e 12. A macieza do balonete pode ser ainda melhor adaptada através da formação de cavidades ou canais no interior do corpo do próprio balonete (representado nas Figuras 4 e 5).

Num outro modo de realização preferido, o balonete pode ser previamente cheio com um fluido tal como ar, ou outro gás não tóxico, ou um líquido não tóxico. Neste contexto, o termo "fluido" tem um significado amplo e inclui qualquer adequado gás, líquido, vapor, ou combinação destes e será determinado e concebido por um especialista no âmbito da anatomia/anestesia em combinação com o especialista de materiais. O balonete deverá ser construído num material que não permita que o óxido nitroso (gás anestésico) se possa difundir através do material em qualquer quantidade significativa, de maneira a que a pressão extraluminal se vá manter constante. Portanto o balonete deve ser substancialmente impermeável ao fluido com que é cheio e aos gases anestésicos.

Em alternativa, o balonete pode ser formado num material macio, expandido sob a forma de espuma, ou pode ser cheio com um material em forma de espuma. Em qualquer dos casos, isso proporciona a existência de uma superfície

macia e deformável, mas enformada, em torno da face do balonete, própria para se ajustar sobre a anatomia da região da entrada da laringe. Um tal dispositivo cheio com um material em forma de espuma irá minimizar quaisquer potenciais danos nas estruturas nessa região, ao mesmo tempo que ainda proporciona uma vedação substancialmente completa.

Imediatamente adjacente ao balonete/copo laríngeo, mas posicionado no lado proximal do tubo para vias respiratórias, encontra-se para o próprio balonete, encontra-se situado um estabilizador vias respiratórias laríngeas da cavidade bucal. Neste exemplo, este estabilizador assume a forma de uma região expandida que se estende simetricamente a partir de cada um dos lados do tubo para vias respiratórias. Este estabilizador é próprio para assentar no aspecto anterior ou parte da frente da língua e é configurado para corresponder à anatomia dessa parte do paciente.

É possível uma ampla variedade de formas, dimensões e posições para este estabilizador. O que se acha ilustrado na Figura 2 é encurvado no plano da face do balonete, de maneira que a face visível na Figura 2 é ligeiramente côncava, sendo a face posterior ligeiramente convexa. A face do estabilizador pode ser tornada áspera, ser riscada ou serrilhada, a fim de aumentar o atrito com a língua e desse modo promover a sua estabilização quando em uso, de maneira a evitar ou reduzir os seus movimentos para a frente ou para trás quando em uso.

Neste exemplo, o estabilizador é formado integralmente com o balonete, de maneira que um corre suavemente no interior do outro. No entanto isso não é essencial e o estabilizador pode ser uma unidade separada do tubo para vias respiratórias. Uma característica essencial do estabilizador é a que consiste no facto deste ter uma secção transversal mais extensa do que o diâmetro do próprio tubo para vias respiratórias. Isto significa que o estabilizador se estende para dentro de uma região situada para qualquer um dos lados do tubo para vias respiratórias e que fica situado geralmente no mesmo plano do balonete laríngeo. As dimensões preferidas para o estabilizador da cavidade bucal irão ser analisadas a seguir.

Nas Figuras 11, 12 e 13 acha-se ilustrado um outro exemplo de uma diferente forma de concepção do estabilizador da cavidade bucal. Neste exemplo, o estabilizador 50 é ajustável e tem dois ganchos laterais 51, 52 nos aspectos laterais, junto da extremidade proximal do tubo para vias respiratórias, que se pode fazer deslizar para baixo e para cima, a fim de aumentar ou de diminuir as dimensões das abas para se obter uma adequada estabilidade e para facilitar a inserção e a remoção do NLA. Os ganchos vão engatar numas tiras serrilhadas 53, 54 formadas em lados opostos do tubo para vias respiratórias. O estabilizador é formado num material que se pode deformar de uma maneira resiliente, de modo que quando os ganchos são obrigados a passar da posição em que se acham representados na Figura 11 para uma posição em que ficam situados mais pró-

ximo do balonete na extremidade distal do tubo, tal como ilustrado na Figura 12, a expansão do estabilizador para ambos os lados do tubo para vias respiratórias será tanto maior quanto maior for a distância ao longo da qual os ganchos se forem deslocar em direcção ao balonete, e portanto quanto mais extenso for o estabilizador. O estabilizador estende-se da extremidade proximal do tubo para vias respiratórias até um ponto situado imediatamente abaixo do ligador para a extremidade proximal do balonete laríngeo. O estabilizador tem uma forma substancialmente simétrica e pode-se fazer deslizar para baixo, a fim de conferir uma forma expandida através da cavidade bucal. Na Figura 13 acha-se representada uma vista lateral oblíqua deste modo de realização.

Este é apenas um dos muitos métodos que podem ser usados para formar um estabilizador. Um estabilizador pode ser formado a partir de qualquer extensão, de preferência uma extensão macia, em torno da parede do tubo para vias respiratórias que possa assentar sobre o aspecto anterior da língua. Qualquer aba adequadamente enformada que se estenda lateralmente e cujo corpo vá ficar situado principalmente ao longo do eixo longitudinal do tubo para vias respiratórias irá servir para este efeito. A aba não precisa de ser maciça, de maneira que será perfeitamente aceitável a utilização de uma estrutura tubular, em forma de malha ou perfurada. O estabilizador deverá ter de preferência uma face ou região côncava quando visto da maneira em que este se acha representado na Figura 11, isto é, segundo

uma direcção perpendicular à face do balonete que constitui substancialmente a região anterior da língua do paciente.

Também é possível formar uma tal "aba" alargando o perfil do tubo para vias respiratórias na região apropriada, imediatamente acima do balonete. Quer isto dizer, o estabilizador da cavidade bucal pode ser uma parte integral do tubo para vias respiratórias, em vez de ser um componente separado formado no ou em torno do próprio tubo. Por conseguinte, um adequado aumento no perfil geral do tubo para vias respiratórias, formado pelo próprio tubo ou através de formação de um material adicional, pode actuar como um estabilizador.

Nas Figuras 16 e 17A e B, que irão ser a seguir descritas de uma maneira mais pormenorizada, pode-se ver de uma maneira mais pormenorizada o perfil geral do estabilizador da cavidade bucal e a maneira como este se vai ligar segundo uma suave zona de concordância à região do balonete. No entanto chama-se a atenção para o facto de que tanto o peso como o material plástico devem ser mantidos se o diâmetro ou o perfil interno do tubo para vias respiratórias aumentar e diminuir de uma forma correspondente com a largura do estabilizador da cavidade bucal. O termo "perfil interno" é usado porque, quando experimenta um alargamento, o tubo para vias respiratórias torna-se não circular, indo em vez disso assumir uma forma substancialmente elíptica. Por conseguinte, chama-se a atenção para o facto de que, neste modo de realização, a área da secção transversal do

tubo para vias respiratórias vai aumentar à medida que a largura do estabilizador da cavidade bucal vai aumentando até ao seu ponto mais largo e depois vai novamente diminuir. Mediante a maximização da largura do tubo para vias respiratórias este tem a capacidade potencial para fazer aumentar o escoamento laminar no interior do dispositivo.

Uma outra característica do dispositivo para vias respiratórias representado na Figura 11 é a existência dos dois conjuntos de protuberâncias ou saliências 56, 57 e 58, 59 formadas na face do balonete. O maior dos dois conjuntos, o conjunto 56, 57, é próprio para se ajustar em torno das pregas ari-epiglóticas e no interior dos seios piriformes. O menor dos dois conjuntos, o conjunto 58, 59, é próprio para se ajustar em torno das cartilagens tireóide e cricóide. Além disso, a ponta 55 do balonete é um lábio macio e afilado, mas é de preferência não insuflado.

Na Figura 3 acha-se ilustrado um outro exemplo. Esta figura ilustra um dispositivo para vias respiratórias 30 tendo um balonete 34 e um estabilizador 40 da cavidade bucal. Neste caso existem duas saliências ou protuberâncias em cada um dos lados do balonete, isto é, quatro saliências ou protuberâncias 35, 36, 38 e 39. Um conjunto superior, 38, 39, constituído por uma protuberância em cada lado do balonete, é destinado a ficar situado em torno das pregas ari-epiglóticas e no interior dos seios piriformes. O conjunto inferior, 35, 36, constituído por uma protuberância em cada lado do balonete, é destinado a ficar situado em

torno das cartilagens tireóide e cricóide. As dimensões relativas destas saliências irão ser determinadas pelo especialista indicado para esse efeito. É provável que saliências 38 e 39, destinadas a ficar situadas em torno das pregas ari-epiglóticas e no interior dos seios piriformes, sejam ligeiramente maiores do que as duas saliências inferiores. A extremidade distal/proximal do balonete é macia mas firme, e de preferência não previamente insuflada ou previamente cheia, a fim de facilitar a inserção do dispositivo, e é destinada a ficar situada ou ser introduzida à força entre a laringe e o esófago. Nas Figuras 4 a 7 acham-se representadas outras variantes, que mostram a flexibilidade possível dentro deste conceito geral de forma de concepção. As Figuras 6 e 7 ilustram a possibilidade de inclusão de uma peça moldada adicional 60 própria para ser colocada na extremidade proximal da unidade.

A Figura 5 ilustra um método possível de fabrico de um dispositivo de acordo com o presente invento, sem mostrar a passagem para um tubo gástrico. O dispositivo é fabricado em duas metades 81 e 82 num material apropriado, tal como aqui anteriormente descrito. As duas metades são ligadas uma à outra em torno de um tubo para vias respiratórias 83 (não representado por razões de clareza). O tubo para vias respiratórias encaixa num canal 84 especialmente concebido para esse efeito. Neste exemplo, o estabilizador 90 da cavidade bucal é moldado integralmente com o balonete 94. A ponta do dispositivo contém uma série ou pluralidade de cavidades 91, 92 e 93. Neste contexto, o termo "plurali-

dade" significa uma ou mais. Estas cavidades fazem aumentar a flexibilidade da ponta, o que facilita a inserção e o posicionamento do dispositivo quando em uso. Estas cavidades também vão afectar o grau de macieza e de capacidade de dobragem da ponta, indo a sua presença fazer com que a ponta vá ficar mais macia do que se esta fosse formada a partir de material plástico maciço. De uma maneira geral, quanto mais macio for o material, menor irá ser o potencial risco de provocar danos nos tecidos do paciente. A natureza geralmente côncava do dispositivo também é evidente através da observação das Figuras 4 e 5.

Uma outra característica destes modos de realização, que se torna evidente através da observação destas figuras, é a que consiste no facto de que a ponta distal do dispositivo vai afunilar de maneira a terminar numa ponta romba. Esta extremidade afunilada é destinada a ficar situada ou ser introduzida à força entre a laringe e a entrada do esófago.

Através da observação das Figuras 4 a 7 inclusive é possível obter-se a compreensão de um método de construção de um dispositivo para vias respiratórias de acordo com o presente invento. Basicamente, o dispositivo da Figura 7 é formado em duas partes 61 e 62 mais uma peça moldada 64 que inclui um ligador de 15 mm, ou de outras dimensões, próprio para ser ligado a um sistema de respiração anestésico. O número de referência 61 designa uma peça moldada ventral ou frontal, que é a porção que vai entrar em con-

tacto com a entrada da laringe e a língua do paciente. O número de referência 62 designa uma peça moldada dorsal ou traseira, que é a porção que fica situada para o lado oposto ao da porção ventral. Estas definições de ventral e dorsal são utilizadas ao longo de toda esta descrição.

Opcionalmente, o dispositivo também pode incluir um tubo para vias respiratórias 63, separado, que vai ficar alojado no interior dos canais 66, 67 formados no seio do corpo interno das peças moldadas 62 e 61, respectivamente. No entanto, num modo de realização particularmente preferido, este tubo separado 63 é omitido. Neste exemplo, o tubo 63 e as peças moldadas 62 e 61 são feitos em borracha de silicone e as peças moldadas 64 e 68 em polipropileno. A maior das duas peças moldadas, isto é, a peça 68, é destinada a impedir que o dispositivo passe para dentro da boca do paciente para além de um certo ponto.

O tubo para vias respiratórias pode ser de qualquer diâmetro ou secção transversal apropriada se o tubo não for circular. Tipicamente, deverá ser usado um tubo de 9 mm numa versão do dispositivo para vias respiratórias próprio para ser utilizado em adultos.

As peças moldadas 61 e 62 são ligadas, coladas, soldadas (incluindo mas não limitado a soldadura térmica e soldadura laser), ou fixadas uma à outra de qualquer outra maneira, durante a montagem. Desta simples, elegante e económica forma de fabrico decorre que os componentes 61 e 62

podem ser formados a partir de materiais com diferentes durezas. Portanto a porção dianteira do componente 61 que contém o balonete laríngeo pode ser feito num material mais macio do que a porção traseira. Os valores da dureza Shore A da porção dianteira 61 acham-se tipicamente compreendidos entre 0 e 15 e ainda mais de preferência entre 4 e 12.

Os valores da dureza Shore A da porção traseira 62 acham-se tipicamente compreendidos entre 20 e 60 e mais de preferência entre 30 e 40.

É possível incorporar uma ou várias passagens adicionais 70 no interior do corpo da unidade e ao longo e ao lado do tubo para vias respiratórias. Na Figura 8 acha-se ilustrado um exemplo desta condição. Esta passagem permite que outro(s) tubo(s) ou fio(s) possam ser passados para o esófago durante o uso, sem que para isso seja necessário mover ou perturbar o dispositivo. Por exemplo, agora torna-se possível proceder-se à intubação oro-gástrica.

Noutra variante, representada na Figura 9, a cânula inclui uma fenda longitudinal que se estende substancialmente ao longo de todo o comprimento da passagem. Isto permite que outros tubos ou fios (sondas, estiletos, etc.) possam ser inseridos ou retirados durante o uso sem que para isso seja necessário perturbar a máscara durante a realização de intubações planeadas ou inesperadamente difíceis. Além disso, este sistema de fendas significa que o

dispositivo para vias respiratórias pode ser separado do tubo ou do fio e removido do paciente, deixando o tubo ou o fio em posição, sem ser perturbado.

A Figura 10 mostra um outro modo de realização do presente invento e também mostra a forma geralmente curvilínea do dispositivo ao longo do seu eixo longitudinal. Esta forma é destinada a corresponder à abertura da boca/garganta de um paciente anestesiado. O eixo longitudinal é a linha de eixos representada sob a forma da linha recta a traço-ponto da Figura 10.4 e corre entre a extremidade proximal do tubo para vias respiratórias e a ponta distal do balonete.

Na Figura 10.3 acha-se representada a forma geral de um modo de realização preferido do estabilizador da cavidade bucal. O estabilizador, geralmente representado pelo número de referência 100, é formado em torno de um tubo para vias respiratórias 101. No entanto, como aqui foi anteriormente descrito, não é necessário um tubo separado e pode ser formada uma passagem tubular a partir de um ou mais canais formados no interior do corpo do estabilizador. A porção do estabilizador estende-se, números de referência 102, 103, para ambos os lados do tubo 101 com uma secção transversal de forma geralmente elíptica. Através da observação das Figuras 10.1 e 10.5 e das Figuras 17 e 18 é possível constatar que a largura do estabilizador da cavidade bucal não é uniforme e varia ao longo do seu comprimento. Isto é o contrário do que acontece no caso dos tubos para

vias respiratórias dos dispositivos semelhantes da técnica anterior, que são geralmente de secção transversal uniforme. Neste contexto, o termo "largura" é a dimensão que vai de um bordo ao outro bordo segundo uma direcção perpendicular ao eixo longitudinal do dispositivo e num plano substancialmente paralelo ao plano da face aberta do balonete. O estabilizador é mais estreito na zona da extremidade proximal do dispositivo, depois aumenta de largura até um ponto mais largo e depois começa a diminuir novamente de largura até se confundir com o lado proximal do balonete laríngeo. Por conseguinte, o ponto mais largo do estabilizador vai ficar situado entre a extremidade proximal do tubo para vias respiratórias e a extremidade proximal da máscara laríngea. Geralmente será vantajoso se a sua parte mais larga do estabilizador ficar situada mais próximo da extremidade da máscara laríngea do que da sua própria extremidade proximal, como se acha representado nas Figuras 17A e B. Isto vai fazer com que a parte mais larga vá ficar situada mais perto da região anterior da língua do paciente quando em uso.

Uma questão importante é a de que a altura H do estabilizador não deve variar de uma maneira semelhante à maneira como deve variar a largura. Isto é um pouco diferente do que acontece no caso dos tubos para vias respiratórias convencionais.

Daquilo que aqui foi anteriormente dito resulta como evidente que a largura W da elipse no seu ponto mais

largo é maior do que a altura H da elipse nesse mesmo ponto. A título de exemplo, para um dispositivo para vias respiratórias de acordo com o presente invento, próprio para ser utilizado em adultos, a largura W do estabilizador no seu ponto mais largo deverá estar situada dentro da gama de valores compreendidos entre 3,5 cm e 4,5 cm e a altura H deverá estar situada dentro da gama de valores compreendidos entre 1,25 cm e 1,75 cm. Uma relação preferida de W:H é $2,7 \pm 10\%$.

Uma importante característica da forma deste estabilizador é o perfil das superfícies exteriores superior 104 e inferior 105. Estas são ambas convexas e suavemente encurvadas nas suas regiões mais extensas. Isto vai não só facilitar o uso como também, o que é bastante importante, fazer com que a superfície inferior 105, que é a que vai entrar em contacto com a língua do paciente quando em uso, vá ter um perfil que acompanha a forma da parte de trás da língua do paciente e vá ser suficientemente macia para poder ser capaz de se deformar de maneira a ir ajustar-se à língua do paciente.

Na Figura 16 acha-se ilustrado um outro modo de realização. Neste modo de realização, o tubo para vias respiratórias 111 acha-se apenas parcialmente contido no interior do corpo do dispositivo para vias respiratórias 110. A extremidade distal do tubo passa no interior e completamente através do corpo do dispositivo para formar uma abertura que vai desembocar no interior do balonete 113. Neste modo

de realização é ilustrado um diferente perfil de estabilizador. Neste caso, a superfície inferior 115, que contacta com a língua quando em uso, é de forma suavemente côncava, sendo a superfície superior geralmente convexa.

Depois dos seus componentes serem ligados uns aos outros, o dispositivo torna-se naquilo que é, com efeito, uma construção unitária. Quer dizer, os vários componentes transformam-se em apenas um único componente. Isto simplifica a esterilização se o dispositivo for reutilizável e aumenta o grau de fiabilidade.

No entanto, a construção unitária não é essencial. Por exemplo, pode ser possível formar o estabilizador da cavidade bucal sob a forma de um componente separado (não representado) que é enroscado sobre o, em torno do ou no tubo para vias respiratórias se necessário. Esta forma de concepção pode conferir ao anestesista a opção de usar o dispositivo com ou sem um estabilizador conforme desejar. Deverá ser necessário incorporar alguma forma de meios de preensão próprios para prender o estabilizador ao balonete ou ao tubo. Os meios de fixação ou de preensão de componentes de material plástico são bem conhecidos, tal como os ligadores de fixação rápida, à pressão e com efeito de mola.

Esta opção faz aumentar as opções de projecto para o estabilizador. Poderia ser empregue uma forma de mola de lâminas, fixada numa ou em ambas as extremidades ao

tubo para vias respiratórias. Em alternativa poderia ser usada uma estrutura insuflável. Deverá chamar-se novamente a atenção para o facto de que neste contexto têm sido usados balonetes insufláveis. No entanto, este tipo de tecnologia nunca foi anteriormente usada para incorporar um estabilizador da cavidade bucal num dispositivo deste tipo.

Nas Figuras 17 e 18 acham-se ilustrados dois modos de realização do invento. Estes modos de realização ilustram a forma de construção aerodinâmica, unitária, destes modos de realização do invento, indo a região 121 do balonete ligar-se segundo uma suave zona de concordância com a região 122 do estabilizador da cavidade bucal. Nestas figuras acham-se representadas certas outras características-chave. Por exemplo, no local onde entra no balonete laríngeo, o tubo para vias respiratórias fá-lo através de três aberturas separadas 123, 124 e 125. Isto faz diminuir fortemente a probabilidade do tubo para vias respiratórias poder ficar entupido. A forma da extremidade distal do estabilizador que se vai unir à extremidade proximal do balonete/copo é concebida de maneira a que, quando se acha colocado *in situ*, o dispositivo se vá ajustar de uma maneira anatomicamente correcta às e em torno das valéculas.

A ponta distal 126 do balonete foi truncada e de facto é agora de forma côncava. Isto resulta em menores pressões de compressão a serem exercidas sobre as cartilagens tireóide e cricóide, os vasos sanguíneos e os nervos

que alimentam o esqueleto laríngeo do que no caso dos dispositivos da técnica anterior. Esta chamada ponta côncava pode assumir uma grande variedade de diferentes formas. A ponta pode ser cortada à esquadria, de maneira a que a extremidade da ponta vá ficar substancialmente plana. Ou então pode haver um pronunciado cavado na ponta, como se acha representado na Figura 17A. Na base desse cavado existe uma abertura que forma a extremidade de uma passagem para um tubo gástrico que se irá descrever a seguir. Em resumo, este corte é destinado a abarcar qualquer ponta que resulte em menores pressões de compressão a serem exercidas do que no caso dos dispositivos da técnica anterior.

É proporcionada a existência de uma segunda passagem para um tubo gástrico, separada do tubo para vias respiratórias, que corre entre uma abertura 127 formada na extremidade proximal do dispositivo junto do ligador 128 e uma abertura 129 formada na ponta distal do balonete, mais claramente visível na Figura 17E. O tubo gástrico permite que qualquer aspirado gástrico possa ser detectado no caso de regurgitação passiva durante o uso. Este tubo gástrico também proporciona uma via para a inserção de tubos gástricos de pequeno orifício (por exemplo, tubos Freka).

Uma outra nova característica deste dispositivo é o lábio ou aba 130 localizado na extremidade proximal da região do balonete. Este lábio é dimensionado e enformado de maneira a ficar anatomicamente posicionado contra a epiglote, a fim de garantir uma adequada vedação e de maneira

a fazer com que a epiglote se vá manter encostada para trás e impedida de se dobrar em direcção à entrada da laringe, impedindo assim a obstrução das vias respiratórias. Esta ponta assume a forma de uma estrutura semelhante a uma folha que se estende para o lado de fora do balonete laríngeo e dirigido para trás em direcção à extremidade proximal do tubo para vias respiratórias, as suas forma e dimensões relativas podem ser vistas através da observação da Figura 17. As dimensões e forma óptimas serão determinadas por experimentação. O requerente não tem conhecimento da existência de nenhuma máscara da técnica anterior que contenha esta característica.

Na Figura 18 também se acham ilustradas certas novas características de construção do balonete laríngeo. Voltando em primeiro lugar ao balonete, vemos que, neste modo de realização, em lados opostos do balonete foram introduzidas umas finas e flexíveis abas 140 e 141 em forma de penas de ave. Estas abas são de preferência concebidas sob a forma de uma parte integral da peça moldada de que é constituído o balonete e, devido à natureza muito macia do material que é utilizado para formar o balonete, estas abas são particularmente macias e flexíveis. A sua função consiste em criar tolerância para qualquer variação que exista entre os vários pacientes na forma da entrada para a laringe e para contribuir para a formação de uma eficiente e eficaz vedação entre o balonete e as estruturas laríngeas. Graças a esta forma de concepção e ao facto do balonete poder ser desenhado de maneira a promover um apertado ajus-

te anatómico, a pressão de vedação que pode ser obtida através de tentativas experimentais é bastante superior a 30 cm H₂O.

As abas 140 e 141 em forma de penas de ave são representadas na Figura 18 como estruturas descontínuas, mas elas podem de facto ser ligadas uma à outra na zona da extremidade distal do balonete (Figuras 18C e 18D). Nesta forma de concepção, as abas 140 e 141 transformam-se numa única aba em forma de "U" que se estende em torno da maior parte do perímetro do balonete laríngeo.

Na Figura 18 também se acha representada uma forma de construção em duas partes. As duas partes são uma porção superior encurvada 145, cuja superfície exterior é geralmente convexa, e uma porção inferior encurvada 146, cuja superfície exterior é geralmente côncava e inclui a face do balonete laríngeo que contacta com a entrada da laringe do paciente quando em uso. No interior destas duas porções acham-se formados um canal que é próprio para nele se ir alojar um tubo para vias respiratórias e que se estende entre a extremidade proximal 147 e a extremidade distal 149, ou extremidade de ligação ao balonete, e a segunda passagem, aqui anteriormente descrita.

As partes superior e inferior são depois ligadas uma à outra em torno de um ligador 150 por meio da utilização de uma adequada substância adesiva ou de uma adequada técnica de soldadura, conforme for decidido pelo especia-

lista em materiais.

A porção superior 145 e a porção inferior podem ser vantajosamente formadas a partir de materiais tendo diferentes durezas Shore. Portanto, a porção superior pode ser formada num material tendo uma dureza Shore A dentro da gama de valores compreendidos entre 30 e 40, enquanto que a porção inferior pode ser formada num material mais macio com uma dureza dentro da gama de valores compreendidos entre 4 e 12 da mesma escala.

Caso seja necessário, a região do balonete pode ser formada num material diferente e de diferente dureza do das outras partes do dispositivo. Esta solução acha-se representada na Figura 17C em que o dispositivo é formado em três partes, 135, 136 e 137, em vez de duas.

No entanto, o desenho simples e elegante deste dispositivo para vias respiratórias não permite um método de fabrico ainda mais simples. Descobriu-se que o dispositivo podia ser moldado sob a forma de uma peça única de construção unitária num único molde. Construindo o molde de uma maneira apropriada, e mediante uma cuidadosa consideração sobre a maneira como as partes do molde se separam, é possível o fabrico numa única peça. A moldação pode ser produzida usando um processo vulgarmente conhecido por moldagem por injeção em duas etapas, na qual os materiais são injectados separadamente para formar as relevantes partes do componente. Em alternativa, o componente pode ser forma-

do em material todo da mesma dureza usando apenas um único processo de injeção e, caso se deseje, cobrindo a totalidade ou apenas uma parte da secção ventral ou dorsal com um material de diferente dureza Shore. A tecnologia própria para formar tais revestimentos ou laminados é conhecida pelos entendidos na matéria.

Voltando agora à forma de concepção do balonete laríngeo há que referir que nos exemplos aqui anteriormente referidos a região do balonete foi pré-enformada num material macio ou previamente cheia com um fluido durante o fabrico. No último caso, o revestimento do balonete deverá ser feito num material que não absorva gases anestésicos tais como o óxido nitroso, a fim de que a pressão no interior do balonete não vá subir durante o uso.

Num modo de realização alternativo, o balonete pode ser formado num material que seja próprio para absorver um líquido tal como por exemplo água, mucoso, sangue, ou num material líquido semelhante, a fim de intumescer de maneira a ir ajustar-se à forma do esqueleto mucocartilaginoso anatómico da entrada da laringe. Esses materiais devem ser escolhidos pelo especialista em materiais mas incluem CRM (mistura de algodão e rayon) utilizado para fabricar tampões TAMPAX® ou Compressed Gel Foam5.

Num outro modo de realização alternativo, o balonete pode assumir a forma de um balonete insuflável convencional. No entanto, esta versão não faz parte do âmbito do

invento. Apesar disso não constituir uma solução ideal, por causa dos inerentes inconvenientes dos balonetes insufláveis, a incorporação de um estabilizador da cavidade bucal do tipo aqui anteriormente referido, feito em materiais macios tais como os que aqui foram anteriormente descritos, num dispositivo para vias respiratórias de máscara laríngea insuflável representa um significativo aperfeiçoamento em relação às máscaras insufláveis da técnica anterior. A tecnologia para formar um balonete insuflável é bem conhecida e não precisa de ser aqui descrita.

Em resumo, as finalidades e os objectivos do presente invento consistem em proporcionar um dispositivo orientado de uma maneira anatómica, versátil, fiável, simples e económico destinado a ser usado em pacientes anestesiados que respiram espontaneamente ou em pacientes em recobro pós-anestésico, num certo grupo de pacientes em cuidados intensivos durante o seu processo de desmame e durante a reanimação, para proporcionar uma cânula respiratória segura, desimpedida e funcionando em sistema de mãos-livres, para a administração de oxigénio e/ou de gases anestésicos.

As principais finalidades e os principais objectivos são os seguintes:

- Proporcionar um desenho simplificado que tenha todas as vantagens dos dispositivos para vias respiratórias já existentes e cuja mecânica de funcionamento seja orientada de uma maneira anatómica, a fim de estabele-

cer umas vias respiratórias desimpedidas em pacientes anestesiados que respiram espontaneamente, em pacientes em fase de recobro pós-anestésico ou em certo grupo de pacientes em cuidados intensivos submetidos ao processo de desmame do seu suporte ventilatório.

- Evitar quase todas as desvantagens e complicações dos dispositivos para vias respiratórias usados correntemente na prática anestésica.
- Eliminar a necessidade de laringoscopia, intubação ou extubação, e proporcionar um dispositivo minimamente invasivo da faringolaringe.
- Proporcionar um dispositivo que seja amigo do utilizador e que requeira um mínimo de treino por parte dos anestesistas, outros médicos, enfermeiras, paramédicos e resto da equipa de prestação de cuidados de saúde, para que estes fiquem habilitados a usar o dispositivo.
- Proporcionar um utensílio útil para lidar com um processo de intubação endotraqueal inesperadamente ou/e antecipadamente difícil. Útil tanto com um tubo endotraqueal através das vias respiratórias como com intubação ou broncoscopia com fibras ópticas programada.
- Proporcionar um dispositivo com capacidade de auto-retenção, com poucas probabilidades de precisar de sistemas de amarração ou fixação.

Em resumo, o dispositivo tem um ligador, abas glossofaríngeas expandidas e um copo ou balonete de desenho anatómico, pré-enformado, previamente insuflado ou previa-

mente cheio, ajustado ao contorno e à forma exactos da entrada da laringe. No entanto, isto não deve ser entendido como um impedimento para que este invento possa ser usado com um balonete insuflável convencional.

- LIGADOR:

Ligador de 15 mm, de acordo com as normas ISO, próprio para ser ligado a qualquer um dos sistemas de fornecimento de gás utilizados em anestesia, durante recobro pós-anestésico, em cuidados intensivos e na prática de reanimação.

- ABAS GLOSSOFARÍNGEAS EXPANDIDAS:

Todos os dispositivos de intubação para vias respiratórias já existentes têm um grau variável de propensão para se deslocar lateralmente para o canto direito ou esquerdo da boca, a rotação de 180° do dispositivo em torno do seu eixo longitudinal e os movimentos do dispositivo nos sentidos de fora para dentro ou de dentro para fora, que podem levar ao deslocamento ou à incorrecta colocação da extremidade distal do dispositivo, indo assim fazer com que este se torne ineficaz para os efeitos do seu uso. Uma combinação das abas expandidas do dispositivo e a construção do dispositivo num material com uma dureza Shore A inferior a 60 permite que o estabilizador da cavidade bucal vá actuar como uma âncora para o dispositivo para vias respiratórias na posição central esticando a superfície anterior

da língua através da cavidade bucal e suportado lateralmente pela superfície interior são destinados a proporcionar uma melhor ancoragem do dispositivo sobre a língua. Portanto indo não apenas estabilizar o dispositivo para vias respiratórias posicionado centralmente como também fazer com que este deixe de se deslocar lateralmente e/ou de rodar. Distalmente, a aba expandida é incorporada na parte achatada e angular do copo laríngeo com a superfície pósteroinferior da parte tubular do dispositivo distalmente, a fim de proporcionar uma ancoragem adicional no interior da estreita hipofaringe.

- COPO LARÍNCEO ORIENTADO DE UMA MANEIRA ANATÓMICA:

Copo laríngeo de borracha macia ou pré-enformado, previamente insuflado/previamente cheio com um adequado líquido ou material macio destinado a não exercer uma pressão extraluminal superior a 22 mmHg sobre a mucosa da entrada da laringe e estruturas adjacentes, indo desse modo evitar qualquer compressão ou forças de corte sobre a mucosa faringolaríngea, assegurando uma contínua, ininterrupta, passagem de sangue através dos capilares dos tecidos vizinhos, indo desse modo assegurar um ininterrupto fornecimento de sangue às estruturas em contacto com ele. O copo laríngeo orientado de uma maneira anatómica envolve de forma estanque a entrada da laringe sem distorcer as estruturas com as quais ele se acha em contacto.

As saliências laterais do copo ou balonete são

destinadas a encaixar em torno das cavas das pregas ari-epiglóticas e infero-lateralmente dos seios piriformes. A extremidade inferior afilada destina-se a facilitar a sua passagem através da oro-faringe que irá proporcionar uma vedação sobre a e para além da prega interaritenóide na linha central e lateralmente nas cartilagens cuneiforme e corniculada. Uma fenda central superior irá ajudar a passagem do copo sobre a epiglote sem danificar ou dobrar e torcer a epiglote para dentro da cavidade ou abertura distal do dispositivo no interior do copo. Acima da fenda acha-se situada a parte mais achatada do copo macio que é destinada a promover o posicionamento óptimo na hipofaringe entre a epiglote e a base da língua, indo assim fazer com que as estruturas vizinhas se afastem da glote. Apesar do copo proporcionar uma vedação quase natural e anatómica sobre a abertura da glote, mesmo assim não se pode garantir que vá ser impedida a aspiração de conteúdos gástricos regurgitados. Esse risco pode ser minimizado através da utilização de um dispositivo modificado com um componente esofágico em pacientes de alto risco.

- DIMENSÕES:

São consideradas dimensões de 0 a 7.

1 a 2	para recém-nascidos e lactentes	(peso 3-kg)	3-vias respiratórias laríngeas
3	para crianças	(peso 21-50 kg)	
4 a 5	para adolescentes	(peso 51-90 kg)	

1 a 2 para adultos

(peso mais de 90 kg)

Os dispositivos reutilizáveis ou descartáveis podem ser de preferência feitos em materiais como os que aqui foram anteriormente descritos, como por exemplo SEBS isentos de látex ou borracha de silicone de qualidade própria para uso em medicina. Um dispositivo reutilizável (capaz de poder ser esterilizado) deverá ser capaz de poder ser utilizado pelo menos 40 vezes. A simplicidade do desenho também faz com que seja mais fácil proceder à sua esterilização tendo em vista a sua reutilização. Os dispositivos descartáveis deverão ser uma escolha de produção preferida que além de ser mais económica será destituída de qualquer risco de infecção cruzada, como pode ser o caso dos dispositivos reutilizáveis.

Em resultado das anteriormente referidas características de forma de concepção, é bastante provável que um dispositivo de acordo com o presente invento custe muito menos do que qualquer dispositivo comparável.

- **NLA com COMPONENTE ESOFÁGICO:**

A adição de um componente esofágico destina-se a ser usada em pacientes com suspeita de estase gástrica sob o efeito de anestésicos, em Unidades de Cuidados Intensivos e para os pacientes com vias respiratórias altamente irritáveis que colocam um bem reconhecido e amplamente difundido problema de desmame do suporte ventilatório. É

quase certo que esses pacientes têm que ser submetidos a traqueostomia, a fim de estabelecer um *bypass* às suas irritáveis vias aéreas superiores, para facilitar o desmame. Os pacientes com doenças crônicas obstrutivas/restritivas das vias respiratórias, os asmáticos e os fumadores são aqueles que têm maior probabilidade de colocar o problema do desmame.

- **NLA DE INTUBAÇÃO:**

A morbidade ou a mortalidade em pacientes com intubação antecipadamente ou/e inesperadamente difícil é um aspecto bem reconhecido da prática anestésica e um pesadelo desafiante para qualquer anestesista quando se depara com essa situação. Uma versão modificada do NLA com uma fenda longitudinal pré-formada na parte anterior do NLA irá ajudar a facilitar a intubação através do NLA com um tubo endotraqueal com a ajuda de uma sonda, de uma cânula de Cook ou de um endoscópio de fibras ópticas.

- **OUTROS:**

São consideradas como admissíveis algumas modificações na forma, no desenho e na mecânica de funcionamento de cada um dos componentes do NLA sempre que isso seja necessário para o melhor desempenho do NLA ou por razões de natureza estética.

- O dispositivo para vias respiratórias pode ser fabricado

na sua totalidade sob a forma de uma única unidade ou cada um dos seus componentes pode ser fabricado separadamente se isso for considerado como necessário por razões relacionadas com a melhoria da sua função ou com a redução de custos de produção ou devido a qualquer outro motivo de praticabilidade.

Legendas da Figura 1

1a	Epiglote
1b	Osso Hióide
1c	Membrana Tireóide
1d	Cartilagem Corniculada
1e	Cartilagem Tireóide (Maçã de Adão)
1f	Cartilagem Aritenóide
1g	Ligamento Cricotireóide
1h	Cartilagem Cricóide
1i	Ligamento Cricotraqueal
1k	Glândula Tireóide
1m	Glândulas Paratireóides (4)
1n	Traqueia
1o	Cartilagem da Traqueia
1p	Epiglote
1q	Osso Hióide
1r	Membrana Tireóide
1s	Membrana Tireóide
1t	Cartilagem Cuneiforme
1u	Corpo Gordo

1w	Cartilagem Corniculada
1x	Prega Ventricular (falsa corda vocal)
1y	Cartilagem Aritenóide
1z	Cartilagem Tireóide
2a	Prega Vocal (verdadeira corda vocal)
2b	Cartilagem Cricóide
2c	Ligamento Cricotireóide
2d	Cartilagem da Traqueia
2e	Ligamento Cricotraqueal

Lisboa, 7 de Março de 2014

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo para vias respiratórias (10, 30, 110), próprio para ser utilizado em seres humanos ou em animais, o referido dispositivo compreendendo:

- i) um tubo para vias respiratórias (11, 83, 63, 101, 111) tendo uma extremidade distal (13, 149, 249) e uma extremidade proximal (12, 147, 248), em que a extremidade distal do tubo para vias respiratórias é envolvida por um balonete laríngeo (14, 34, 94, 113, 121, 131), o balonete laríngeo tendo uma extremidade distal e uma extremidade proximal;
- ii) um estabilizador (20, 40, 50, 90, 100, 122) da cavidade bucal localizado no ou em torno do tubo para vias respiratórias entre o balonete laríngeo e a extremidade proximal do tubo, o referido estabilizador da cavidade bucal sendo próprio para assentar no aspecto anterior ou parte da frente da língua do paciente e sendo configurado de maneira a corresponder à anatomia dessa parte do paciente, indo portanto conferir estabilidade própria para impedir o movimento de rotação ou de um lado para o outro do tubo para vias respiratórias quando em uso;
- iii) o dispositivo para vias respiratórias compreendendo uma parte dianteira, ventral, (136, 146, 246) que incorpora a face (32) do balonete laríngeo, e uma parte traseira, dorsal, (135, 145, 245),

em que o estabilizador da cavidade bucal se estende entre a extremidade proximal do balonete laríngeo e a extremidade proximal do tubo para vias respiratórias, de maneira que o estabilizador da cavidade bucal e o balonete laríngeo são de construção integral e o estabilizador da cavidade bucal vai ligar-se segundo uma suave zona de concordância à região do balonete e **caracterizado por** a face do balonete laríngeo ser formada num material com uma dureza Shore A de 40 ou menos.

2. Dispositivo para vias respiratórias, de acordo com a reivindicação 1, em que o balonete laríngeo é não insuflável.

3. Dispositivo para vias respiratórias, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, em que em que a face (32) do balonete laríngeo é enformada de maneira a formar um ajuste anatómico sobre a entrada da laringe de um paciente.

4. Dispositivo para vias respiratórias, de acordo com a reivindicação 3, em que a face do balonete laríngeo incorpora umas protuberâncias (15, 16, 35, 36, 38, 39, 56, 57, 58, 59) concebidas para estabelecer uma relação de vedação com a armação laríngea do paciente.

5. Dispositivo para vias respiratórias, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, em que o estabilizador da cavidade bucal, o tubo para vias

respiratórias e a região do balonete laríngeo são constituídos sob a forma de uma unidade integral.

6. Dispositivo para vias respiratórias, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, em que a parte traseira ou dorsal do dispositivo é formada num material com uma dureza Shore A inferior a 60.

7. Dispositivo para vias respiratórias, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, em que o dispositivo incorpora ainda uma passagem (70) para um tubo gástrico que se estende entre o lábio do balonete e a extremidade proximal do dispositivo.

8. Dispositivo para vias respiratórias, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, em que a ponta distal do balonete laríngeo é dimensionada e enformada de maneira a permanecer situada acima do esfíncter esofágico superior quando em uso.

9. Método de fabrico de um dispositivo para vias respiratórias de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8 inclusive, compreendendo as seguintes etapas:

(a) formar peças moldadas constitutivas de uma primeira parte do dispositivo e de uma segunda parte do dispositivo;

(b) ligar a primeira parte à segunda parte em torno de um ligador.

10. Método de acordo com a reivindicação 9, em que a primeira parte é uma parte dianteira, ventral, do dispositivo que incorpora a face de um balonete laríngeo e a segunda parte é uma parte traseira, dorsal.

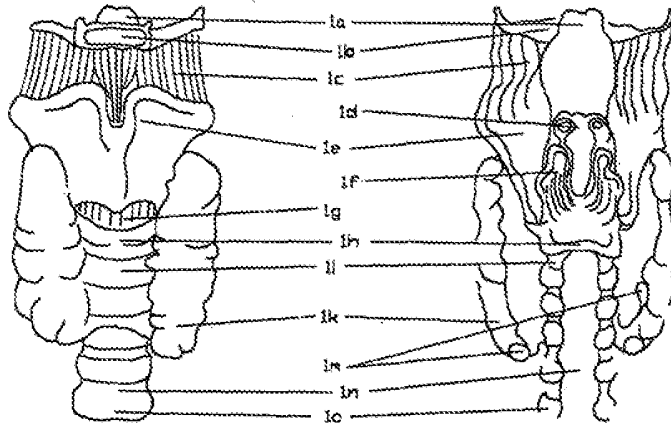
11. Método de fabrico de um dispositivo para vias respiratórias de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8 inclusive, compreendendo a etapa que consiste em formar o dispositivo sob a forma de uma única peça moldada em material plástico.

12. Método de fabrico de um dispositivo para vias respiratórias de acordo com a reivindicação 11, em que o dispositivo é formado pela técnica de moldagem por injeção.

13. Método de fabrico de um dispositivo para vias respiratórias de acordo com a reivindicação 11 ou 12, em que o dispositivo é formado por moldagem por injeção em duas etapas, em que os materiais são injectados separadamente para formar as partes relevantes do componente.

14. Método de fabrico de um dispositivo para vias respiratórias de acordo com a reivindicação 13, em que em cada injeção é usado um material de dureza Shore diferente.

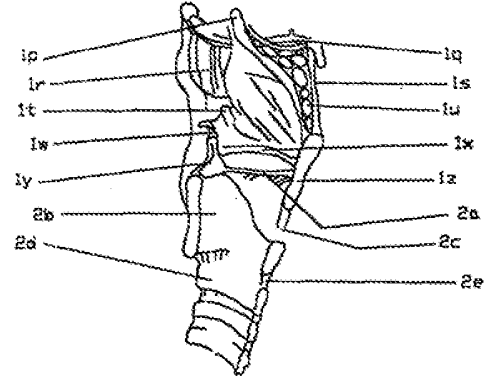
Lisboa, 7 de Março de 2014



(a) Anterior View

(b) Posterior View

Fig 1 a, b, c



(c) Sagittal section

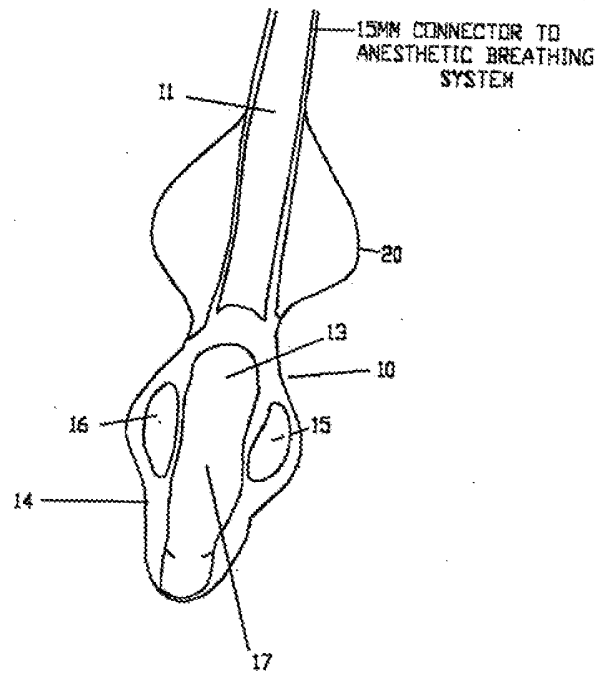


FIG 2

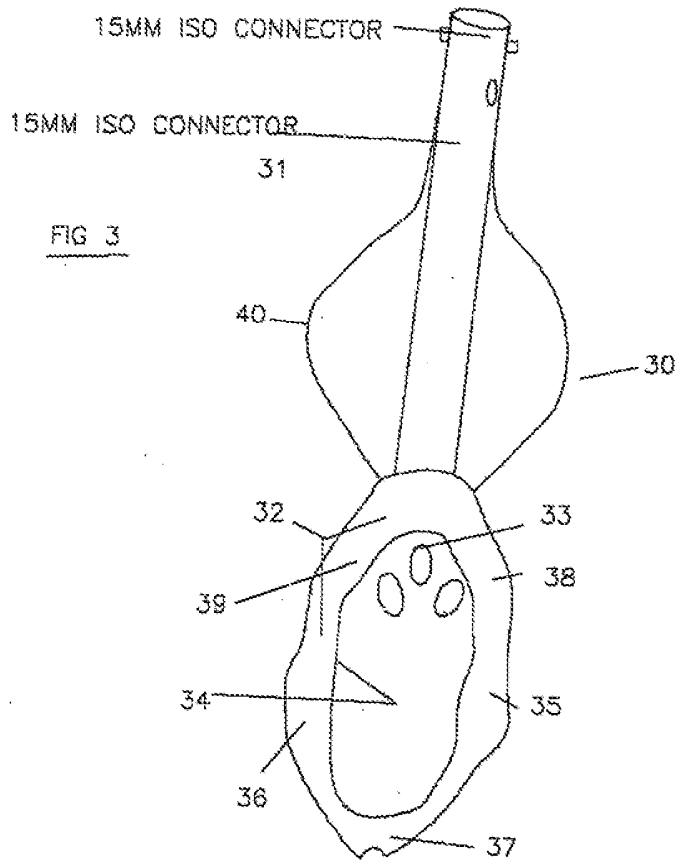


FIG 3

FRONTAL VIEW OF NLA

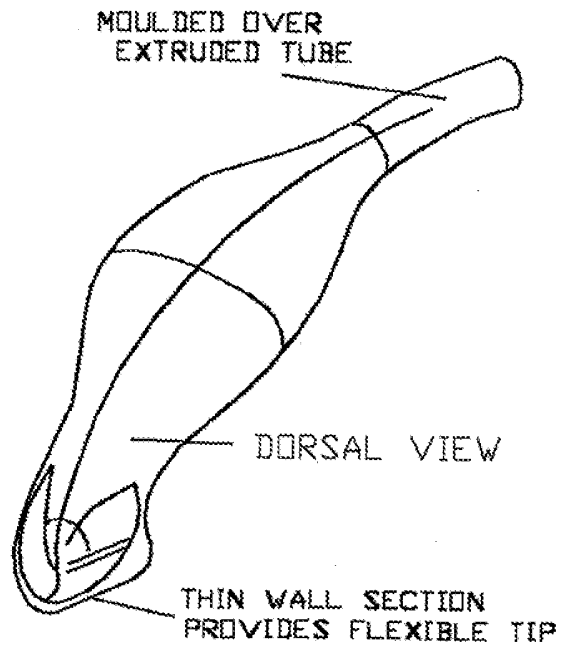


FIG 4

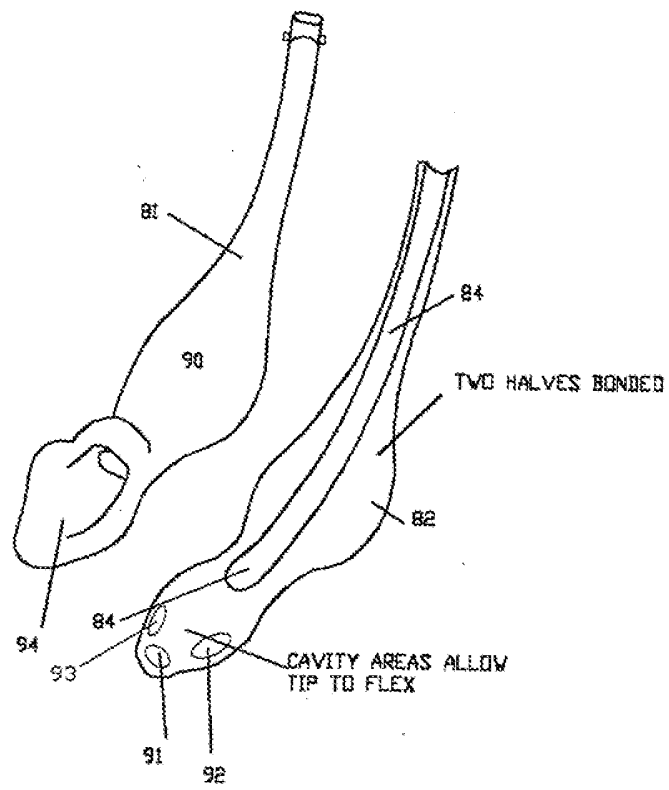
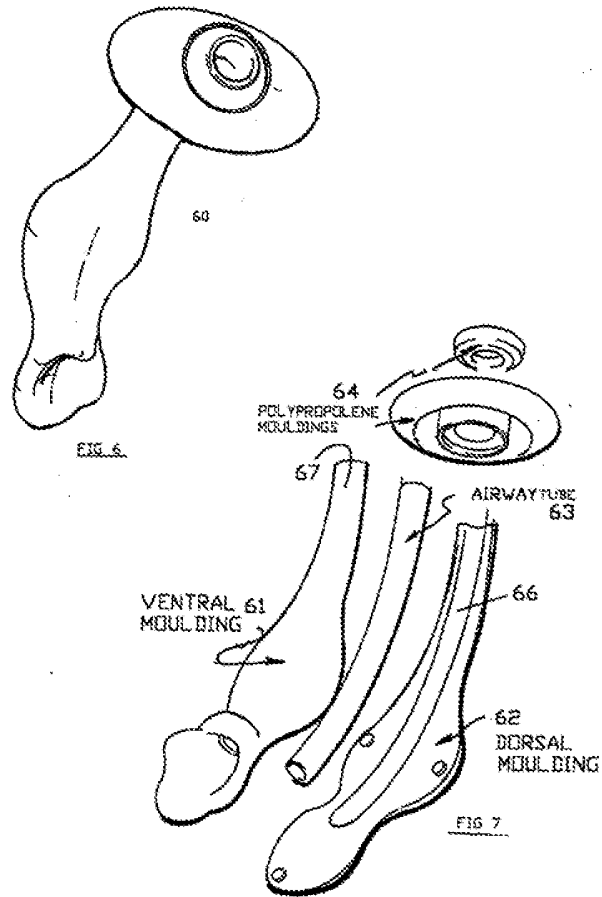
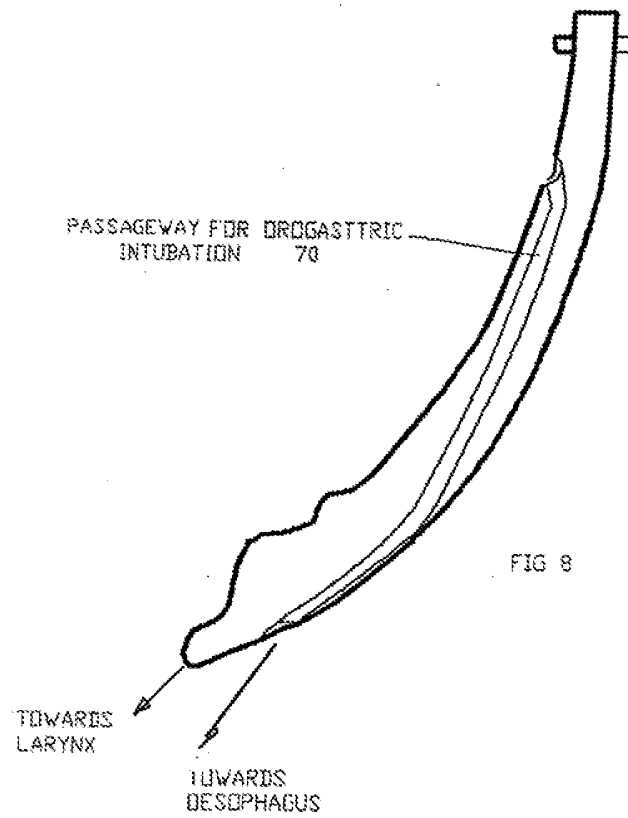


FIG. 5





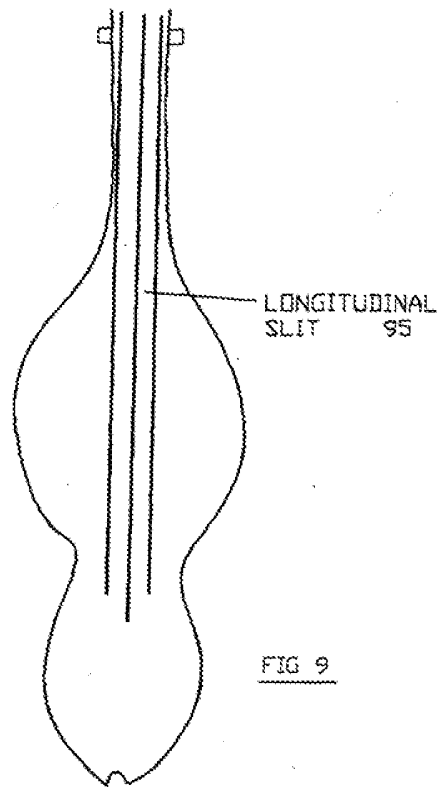


FIG 9

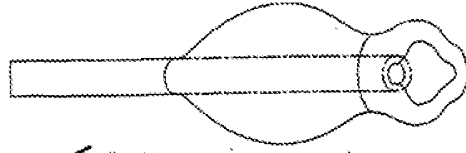


FIG 10.1

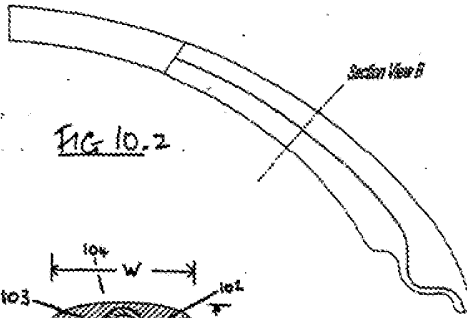


FIG 10.2

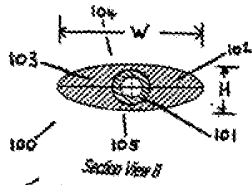
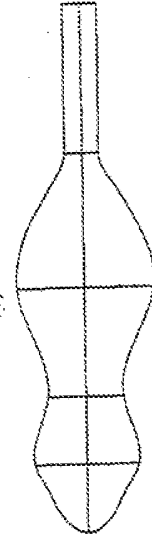


FIG 10.3



Developed view C
(Folded Flat)

FIG 10.5

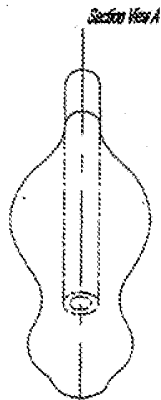


FIG 10.4

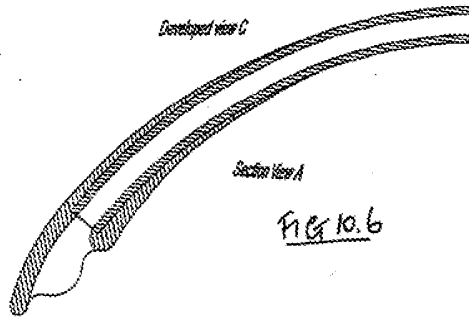
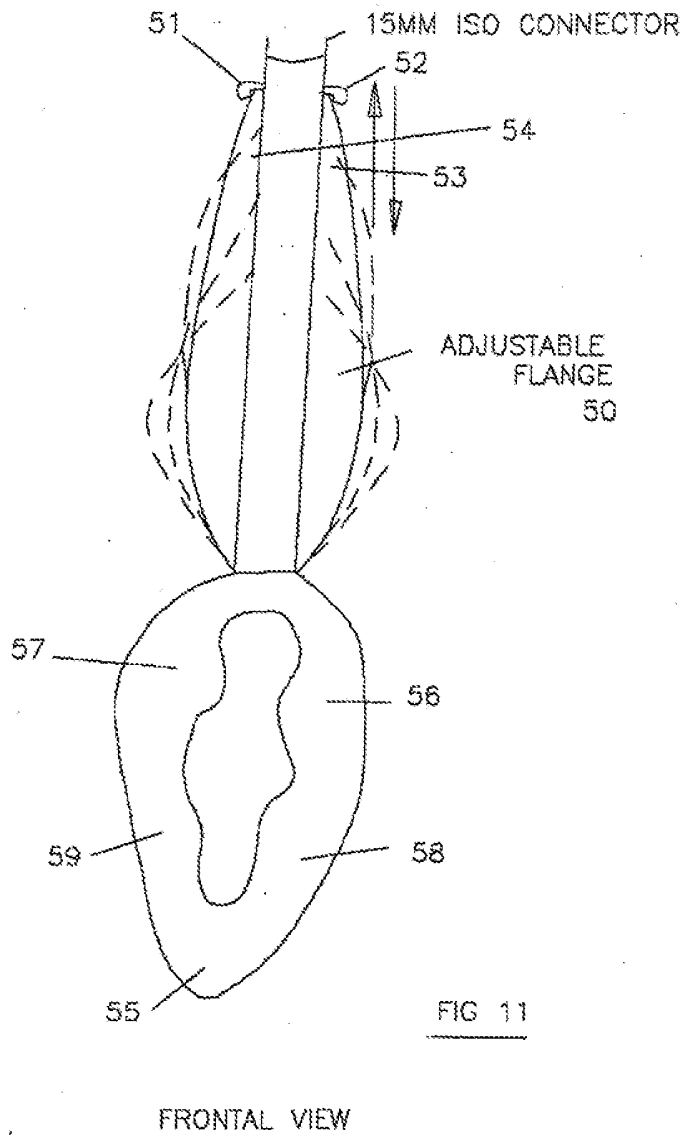
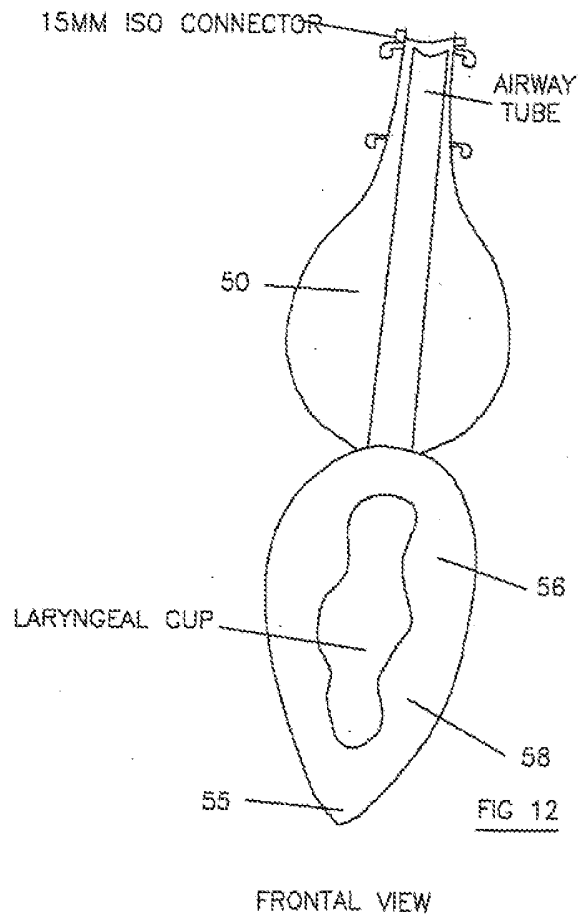


FIG 10.6





NLA

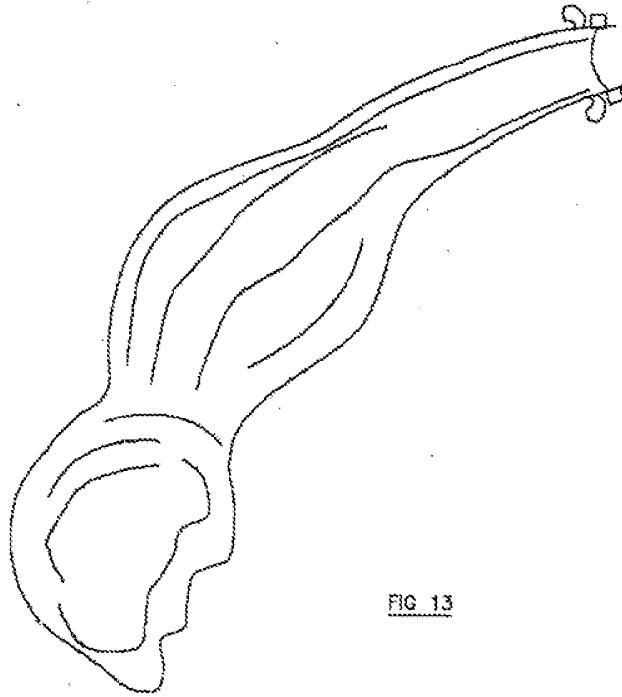


FIG. 13

LATERAL VIEW

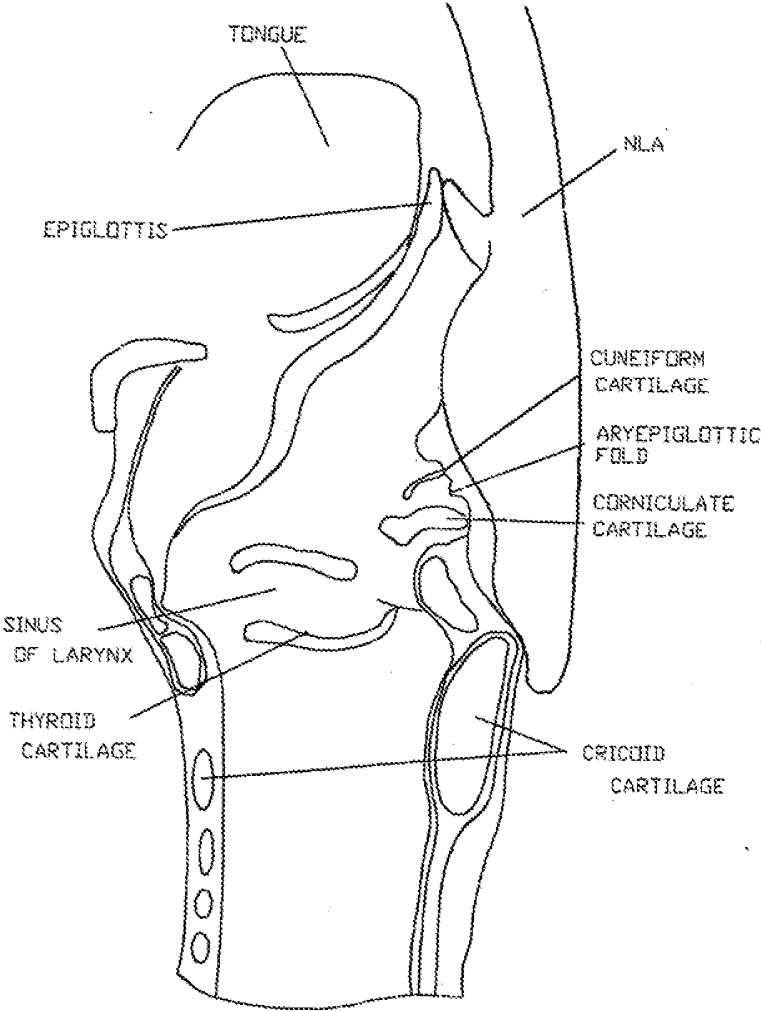
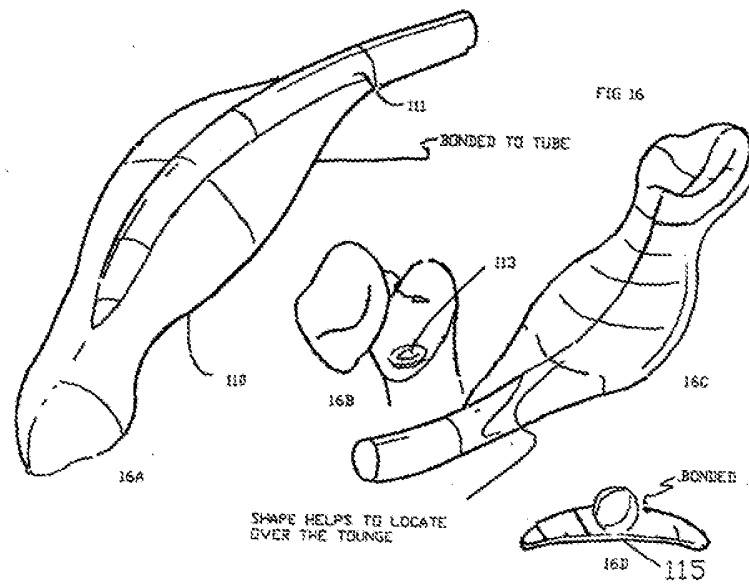
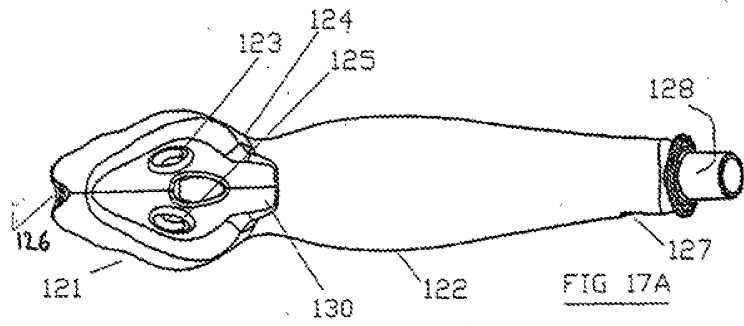
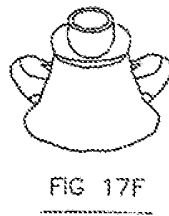
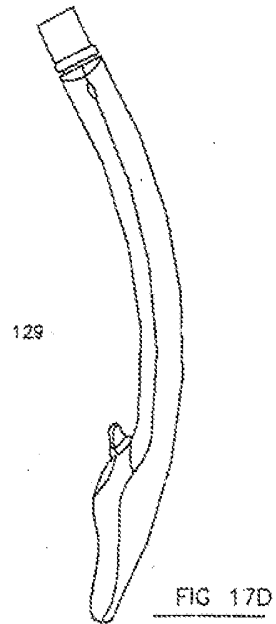
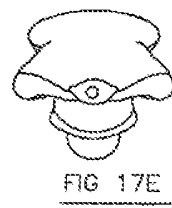
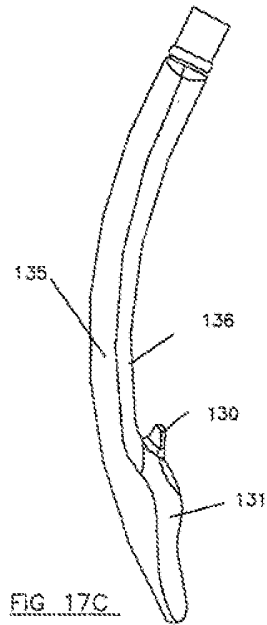
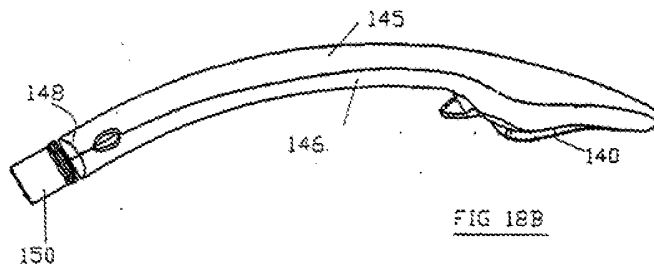
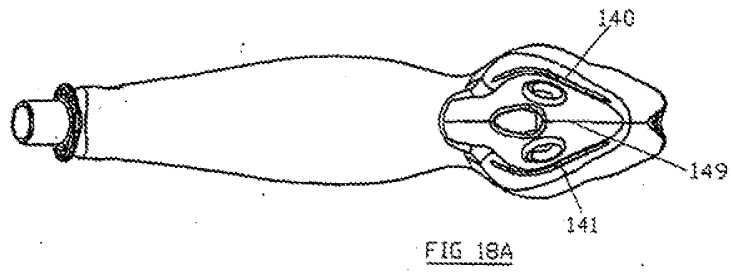


FIG 14









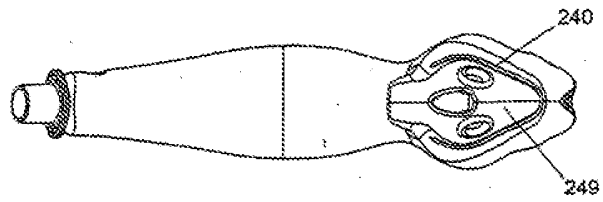


FIG. 18C

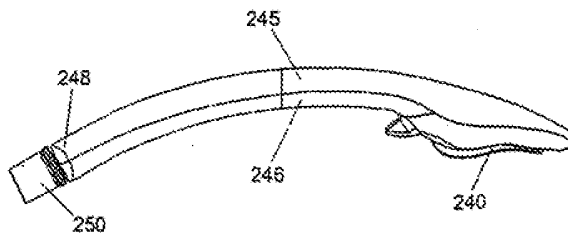
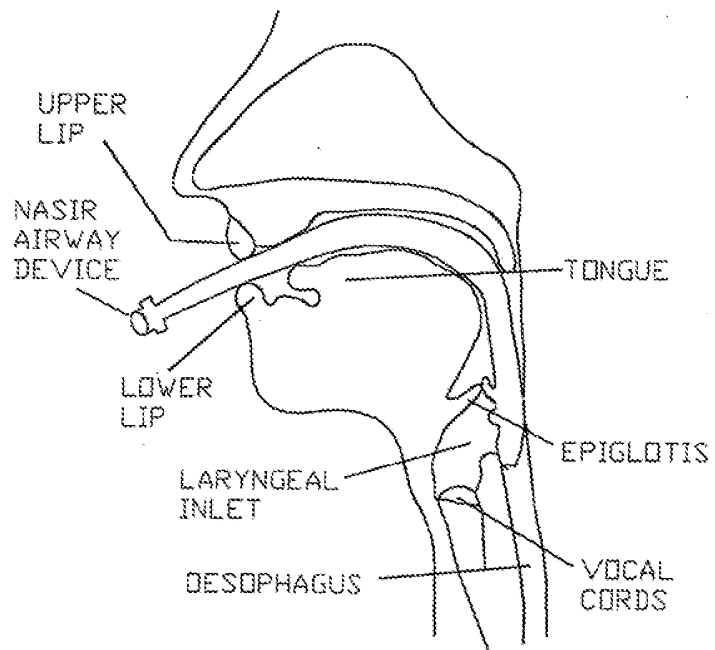
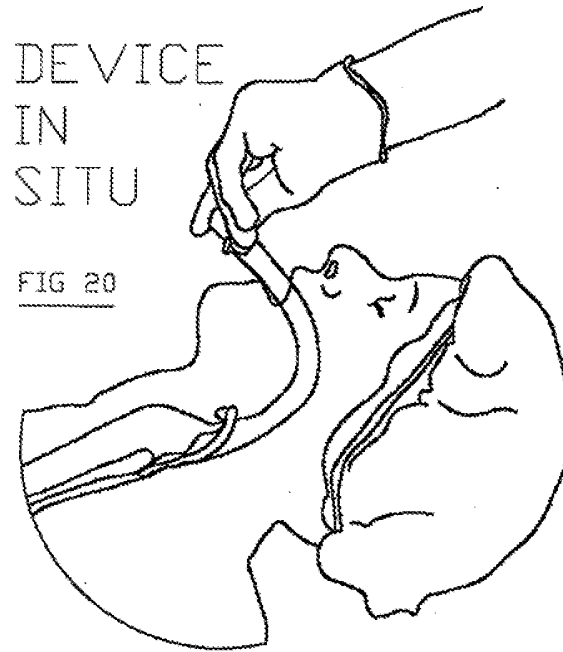


FIG. 18D



DEVICE IN SITU - FIG 19



DEVICE IN SITU

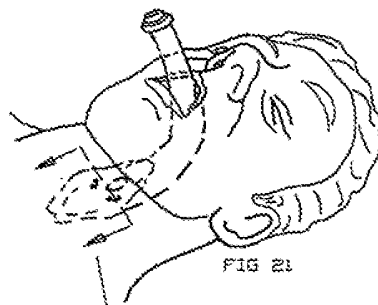
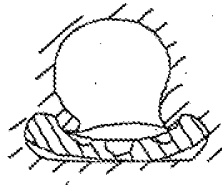


FIG 21

FIG 22 SECTION VIEW IN DIRECTION SHOWN



LEGENDAS DAS FIGURAS

Figura 1a, b, c

- (a): Vista Anterior
- (b): Vista Posterior
- (c): Corte Sagital

Figura 2

LIGADOR DE 15 MM PARA SISTEMA DE RESPIRAÇÃO ANESTÉSICO

Figura 3

LIGADOR ISO DE 15 MM

VISTA FRONTAL DO NLA

Figura 4

MOLDADO SOBRE TUBO EXTRUDIDO

VISTA DORSAL

SECÇÃO DE PAREDE FINA PROPORCIONA PONTA FLEXÍVEL

Figura 5

DUAS METADES LIGADAS

ZONAS COM CAVIDADES PERMITEM FLEXÃO DA PONTA

Figura 7

61: PEÇA MOLDADA VENTRAL

62: PEÇA MOLDADA DORSAL

63: TUBO PARA VIAS RESPIRATÓRIAS

64: PEÇAS MOLDADAS EM POLIPROPILENO

Figura 8

70: PASSAGEM PARA INTUBAÇÃO ORO-GÁSTRICA

EM DIRECÇÃO À LARINGE

EM DIRECÇÃO AO ESÓFAGO

Figura 9

95: FENDA LONGITUDINAL

Figura 10.2

Vista em Corte B

Figura 10.3

Vista em Corte B

Figura 10.5

Vista Planificada C (Dobrada até ficar plana)

Figura 10.6

Vista Planificada C

Vista em Corte A

Figura 11

LIGADOR ISO DE 15 MM

50: ABA AJUSTÁVEL

VISTA FRONTAL

Figura 12

LIGADOR ISO DE 15 MM
TUBO PARA VIAS RESPIRATÓRIAS
COPO LARÍNGEO
VISTA FRONTAL

Figura 13

NLA
VISTA LATERAL

Figura 14

LÍNGUA
EPIGLOTE
NLA
SEIO DA LARINGE
CARTILAGEM TIREÓIDE
CARTILAGEM CUNEIFORME
PREGA ARI-EPIGLÓTICA
CARTILAGEM CORNICULADA
CARTILAGEM CRICÓIDE

Figura 16

LIGADO AO TUBO
A FORMA AJUDA A LOCALIZAR SOBRE A LÍNGUA
LIGADO

Figura 19

LÁBIO SUPERIOR
DISPOSITIVO NASIR PARA VIAS RESPIRATÓRIAS
LÁBIO INFERIOR
LÍNGUA
ENTRADA DA LARINGE
ESÓFAGO
EPIGLOTE
CORDAS VOCAIS

DISPOSITIVO IN SITU

Figura 20

DISPOSITIVO IN SITU

Figura 21

DISPOSITIVO IN SITU

PE2105156

27/27

Figura 22

VISTA EM CORTE NA DIRECÇÃO REPRESENTADA

REFERÊNCIAS CITADAS NA DESCRIÇÃO

Esta lista de referências citadas pelo requerente é apenas para conveniência do leitor. A mesma não faz parte do documento da patente Europeia. Ainda que tenha sido tomado o devido cuidado ao compilar as referências, podem não estar excluídos erros ou omissões e o IEP declina quaisquer responsabilidades a esse respeito.

Documentos de patentes citadas na descrição

- US 5976072 A
- US 5865176 O, O'Neil
- GB 2373188 A
- WO 0061213 A, Brain
- WO 0232480 A, Miller
- GB 2319182 A
- US 5937859 A

Literatura que não é de patentes citada na descrição

- **A I J BRAIN**. *European Journal of Anaesthesiology*, 1991, vol. 4, 5-17
- **TORTORA G.J. ; GRABOWSKI G ; EYNOLDS S**. *Principles of Anatomy and Physiology*. John Wiley, 2003, 781