



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI0609649-2 A2**



* B R P I O 6 0 9 6 4 9 A 2 *

(22) Data de Depósito: 23/03/2006
(43) Data da Publicação: 20/04/2010
(RPI 2050)

(51) *Int.Cl.:*
A61M 25/00 (2010.01)

(54) Título: **APARELHO MÉDICO COM CAPACIDADE DE SUCÇÃO HIPOFARÍNGEA**

(30) Prioridade Unionista: 25/03/2005 US 60/665,585

(73) Titular(es): NALINI VADIVELU

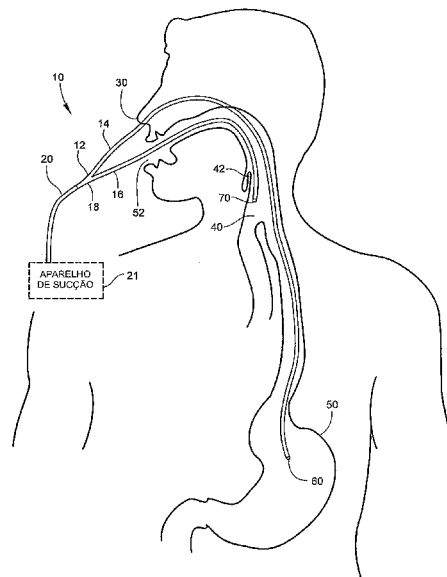
(72) Inventor(es): NALINI VADIVELU

(74) Procurador(es): Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT US2006010623 de 23/03/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/104855 de 05/10/2006

(57) **Resumo:** APARELHO MÉDICO COM CAPACIDADE DE SUCÇÃO HIPOFARÍNGEA. A presente invenção refere-se, em um aspecto, a um aparelho médico que tem um tubo nasogástrico com capacidade de sucção hipofaríngea. Em uma modalidade, o aparelho médico tem um tubo nasogástrico flexível para inserção através do nariz de um paciente. O tubo nasogástrico tem uma primeira extremidade que define uma primeira abertura, uma segunda extremidade, mais distante que define uma segunda, e um comprimento suficiente para permitir que a segunda abertura fique posicionada dentro do estômago de um paciente. O aparelho médico também tem um tubo orofaríngeo flexível para inserção através da boca de um paciente. O tubo orofaríngeo tem uma primeira extremidade e uma segunda extremidade, mais distante que define uma entrada de sucção. O tubo orofaríngeo tem um comprimento que é menor do que o comprimento do tubo nasogástrico e o qual permite que a entrada de sucção fique posicionada na região da hipofaringe de um paciente. Em outra modalidade da invenção, o aparelho médico tem uma máscara laríngea com capacidade de sucção hipofaríngea.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**APARELHO MÉDICO COM CAPACIDADE DE SUÇÃO HIPOFARÍNGEA**".

REFERÊNCIA CRUZADA COM PEDIDOS RELATIVOS

Este pedido reivindica o benefício do Pedido Provisório U.S. Número 60/665.585, depositado em 25 de Março de 2005. A descrição inteira do Pedido Provisório U.S. Número 60/665.585 está por meio disto incorporada por referência.

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se genericamente a tubos nasogástricos e máscaras laríngeas.

ANTECEDENTES DA TÉCNICA

Os tubos nasogástricos e os dispositivos relativos estão descritos nas Patentes U.S. Números 5.643.230, 5.417.664, 5.011.474, 5.000.175, 4.821.715, 4.787.894, 4.735.607, 4.699.138, 4.508.533, e 4.214.593. Os tubos nasogástricos e os dispositivos relativos estão também descritos nas seguintes patentes e pedidos de patente publicada: EP 0500778, JP 10179677, WO 9716154, WO 9631248, e WO 8000538.

Os tubos nasogástricos são utilizados para aspirar o conteúdo alimentício do estômago para alimentar os pacientes que são incapazes de alimentar-se com segurança. Os tubos nasogástricos são comumente utilizados na sala de operações, nas unidades de cuidados intensivos, em assistência domiciliar, e instalações de hospício. Os tubos nasogástricos da técnica anterior são freqüentemente utilizados para aspirar o conteúdo do estômago. No entanto, em alguns casos, a aspiração do conteúdo do estômago resulta em microaspirações as quais podem causar infecções nosocomiais.

Problemas similares podem ocorrer com as máscaras laríngeas da técnica anterior. As máscaras laríngeas são utilizadas para prover ventilação e são comumente utilizadas na sala de operações e em situações onde é difícil inserir um tubo endotraqueal. As máscaras laríngeas da técnica anterior e os dispositivos relativos estão descritos nas Patentes U. S. Números 4.351.328, 4.509.514, 4.995.388, 5.241.956, 5.303.697, 5.355.879,

5.632.271, 5.878.745, 6.631.720, e 6.895.966 e no Pedido de patente Internacional Publicado Número WO 1994/02191. Uma desvantagem das máscaras laríngeas da técnica anterior é que não existe nenhuma proteção da aspiração para dentro dos pulmões do conteúdo gástrico ou saliva regurgitada para dentro da hipofaringe e da faringe.

DESCRICÃO DA INVENÇÃO

A presente invenção está direcionada, em um aspecto, para um aparelho médico que compreende um tubo nasogástrico com capacidade de sucção hipofaríngea. Uma característica importante do aparelho médico da presente invenção é que este inclui uma entrada de sucção na área da hipofaringe a qual efetua a captura de microaspirações assim como de um maior material regurgitado que alcança a hipofaringe. Uma vantagem significativa da presente invenção é que esta reduz as taxas de infecção em pacientes intubados. De acordo com uma modalidade da invenção, o aparelho médico compreende um tubo nasogástrico flexível para inserção através do nariz de um paciente. O tubo nasogástrico tem uma primeira extremidade e uma segunda extremidade, mais distante que define uma abertura. O tubo nasogástrico tem um comprimento suficiente para permitir que a abertura fique posicionada dentro do estômago de um paciente. O aparelho médico ainda compreende um tubo orofaríngeo flexível para inserção através da boca de um paciente. O tubo orofaríngeo tem uma primeira extremidade e uma segunda extremidade, mais distante que define uma entrada de sucção. O tubo orofaríngeo tem um comprimento que é menor do que o comprimento do tubo nasogástrico e o qual permite que a entrada de sucção fique posicionada na região da hipofaringe de um paciente. O aparelho médico ainda compreende uma seção de tubo unida nos e em comunicação com os tubos nasogástrico e orofaríngeo flexíveis. A seção de tubo está configurada para ser unida a um aparelho de sucção que cria uma sucção dentro dos tubos orofaríngeos. Esta sucção faz com que as microaspirações e o material regurgitado na região da hipofaringe sejam sugados para dentro da entrada de sucção do tubo orofaríngeo.

Em outro aspecto, a presente invenção está relacionada a um

aparelho médico que compreende uma máscara laríngea e um tubo de sucção preso na máscara laríngea. O tubo de sucção inclui uma pluralidade de entradas de sucção que sugam as secreções orofaríngeas da boca do paciente e da parte de trás da garganta do paciente. Assim, em uma modalidade, este aparelho médico compreende uma máscara laríngea que tem um lado dianteiro e um lado traseiro em que o lado traseiro faceia a parte de trás da garganta de um paciente quando a máscara laríngea é utilizada em um paciente, e um tubo de sucção flexível preso no e estendendo ao longo do lado traseiro da máscara laríngea. O tubo de sucção compreende uma pluralidade de entradas de sucção para sugar as secreções orofaríngeas dentro da boca e da garganta do paciente e tem uma abertura que está configurada para ser conectada em um aparelho para produzir sucção dentro do tubo de sucção flexível.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

15 Acredita-se que as características da invenção sejam novas. As figuras são para propósitos de ilustração somente e não estão desenhadas em escala. A própria invenção pode ser melhor compreendida com referência à descrição detalhada a qual segue tomada em conjunto com os desenhos acompanhantes nos quais:

20 Figura 1 é uma vista diagramática, geralmente em elevação lateral, de um aparelho médico de acordo com uma modalidade da invenção, a mesma sendo mostrada utilizada em um paciente;

 Figura 2 é uma vista diagramática, geralmente em elevação lateral, de um aparelho médico de acordo com outra modalidade da invenção, a mesma sendo mostrada utilizada em um paciente;

25 Figura 3A é uma vista diagramática, geralmente em elevação lateral, de um aparelho médico de acordo com outra modalidade da invenção, a mesma sendo mostrada utilizada em um paciente;

 Figura 3B é uma vista em corte transversal da estrutura de tubos mostrada na Figura 3A;

30 Figura 3C é uma vista ampliada de uma porção da vista da Figura 3A;

Figura 3D é uma vista em elevação de uma porção da estrutura de tubos mostrada na Figura 3A;

Figura 4 é uma vista em perspectiva de um aparelho médico de acordo com outra modalidade da invenção;

5 Figura 5 é uma vista plana do lado dianteiro de um tubo de sucção apresentado na Figura 4;

Figura 6 é uma vista plana do lado traseiro de um tubo de sucção apresentado na Figura 4;

10 Figura 7 é uma vista diagramática do aparelho médico da Figura 4 utilizado em um paciente;

Figura 8 é uma vista diagramática, geralmente em elevação lateral, de um aparelho médico de acordo com uma modalidade adicional da invenção, a mesma sendo mostrada utilizada em um paciente;

15 Figura 9 é uma vista ampliada de uma porção da vista mostrada na Figura 8;

Figura 10 é uma vista ampliada de uma porção da vista mostrada na Figura 8;

Figura 11 é uma vista em elevação de um aparelho médico de acordo com outra modalidade da invenção; e

20 Figura 12 é uma vista em corte transversal feita ao longo da linha 12-12 na Figura 11.

MODOS PARA EXECUTAR A INVENÇÃO

Referindo à Figura 1, está mostrada uma vista diagramática de uma modalidade do aparelho médico da presente invenção. Este aparelho médico, genericamente indicado pelo número de referência 10, compreende
25 uma estrutura de tubos 12. A estrutura de tubos 12 compreende uma seção de tubo nasogástrico 14 e uma seção de tubo orofaríngeo 16. O interior da seção de tubo nasogástrico 14 é conhecido como o lúmen. Similarmente, o interior da seção de tubo orofaríngeo 16 é conhecido como o lúmen. A seção
30 de tubo nasogástrico 14 e a seção de tubo orofaríngeo 16 são unidas na seção de tubo 18 de modo a formar uma configuração geralmente em forma de "Y". A seção de tubo 18 está configurada para ser conectada na seção de

tubo 20. A seção de tubo 20 está configurada para ser conectada em um aparelho externo 21 (mostrado tracejado). Por exemplo, tal aparelho externo 21 pode ser um aparelho de sucção para criar uma sucção dentro da estrutura de tubos 12. Em outro exemplo, o aparelho externo acima mencionado pode ser uma fonte de alimentos para alimentar um paciente que é incapaz de alimentar-se.

Como mostrado na Figura 1, a seção de tubo nasogástrico 14 tem um comprimento suficiente que permite que este seja inserido através do nariz 30 do paciente, através da região de hipofaringe 40 (a qual está logo abaixo da epiglote 42) e para dentro do estômago 50 do paciente. A seção de tubo nasogástrico 14 tem uma abertura 60 que está localizada dentro do estômago 50 do paciente. Quando a seção de tubo 20 está conectada no aparelho de sucção 21, a abertura 60 funciona como uma entrada de sucção que efetua a aspiração de conteúdo alimentício do estômago. Como um resultado da sucção, o conteúdo alimentício aspirado desloca-se através da seção de tubo nasogástrico 14 e para dentro de um recipiente (não mostrado) no aparelho de sucção 21. Por outro lado, se a seção de tubo 20 estiver conectada em uma fonte de alimentos, então a abertura 60 funciona como uma saída para estes alimentos.

Como mostrado na Figura 1, a seção de tubo orofaríngeo 16 é inserida através da boca 52 do paciente e tem um comprimento que é relativamente mais curto do que o comprimento da seção de tubo nasogástrico 14. A seção de tubo orofaríngeo 16 tem uma entrada de sucção 70. O comprimento da seção de tubo orofaríngeo 16 é tal que a entrada de sucção 70 fica posicionada na região de hipofaringe 40. Quando a seção de tubo 20 está conectada no aparelho de sucção 21, a entrada de sucção 70 da seção de tubo orofaríngeo 16 suga as microssugações e o material regurgitado localizado na região de hipofaringe 40 por meio disto removendo tais microssugações e material regurgitado da região de hipofaringe 40. Tais microssugações e material regurgitado deslocam-se através da seção de tubo orofaríngeo 16 e para dentro do recipiente acima mencionado (não mostrado) no aparelho de sucção 21. Assim, a entrada de sucção 70 reduz subs-

tancialmente o risco de infecção devido às aspirações do estômago 50 moverem-se para dentro da boca 52.

Em uma modalidade, a seção de tubo nasogástrico 14 e a seção de tubo orofaríngeo 16 são fabricadas de um material plástico macio, flexível, comercialmente disponível, similar ao material utilizado para fabricar os tubos endotraqueais convencionais. Em uma modalidade, de preferência, o diâmetro interno de tal tubulação plástica comercial está entre aproximadamente 5 mm e 10 mm.

Referindo à Figura 2, está mostrado um aparelho médico 100 de acordo com outra modalidade da presente invenção. O aparelho médico 100 compreende uma estrutura de tubos 102. A estrutura de tubos 102 compreende uma seção de tubo nasogástrico 104, uma seção de tubo nasofaríngeo 106, e uma seção de tubo 108. A seção de tubo nasogástrico 104 e a seção de tubo nasofaríngeo 106 estão unidas na seção de tubo 108 de modo a formar uma configuração geralmente em forma de "Y". Tanto a seção de tubo nasogástrico 104 quanto a seção de tubo nasofaríngeo 106 são inseridas através do nariz 30 do paciente. A seção de tubo 108 está configurada para ser conectada na seção de tubo 110. A seção de tubo 110 está configurada para ser conectada em um aparelho externo (não mostrado). Por exemplo, tal aparelho externo pode ser um aparelho de sucção tal como o aparelho de sucção 21 descrito na descrição acima. Tal aparelho de sucção produz uma sucção dentro da estrutura de tubos 102. Assim, a seção de tubo 108 e a seção de tubo 110 tem a mesma estrutura e executam as mesmas funções que a seção de tubo 18 e a seção de tubo 20, respectivamente, do aparelho médico 10 descrito na descrição acima. A seção de tubo nasogástrico 104 tem uma abertura 160. A seção de tubo nasogástrico 104 tem um comprimento que assegura que a abertura 160 fique posicionada dentro do estômago 50 do paciente. A seção de tubo nasogástrico 104 executa a mesma função que o seção de tubo nasogástrico 14 (vide Figura 1). A seção de tubo nasofaríngeo 106 tem uma entrada de sucção 170. A seção de tubo nasofaríngeo 106 tem um comprimento predeterminado que é menor do que o comprimento da seção de tubo nasogástrico 104. Este comprimento prede-

terminado da seção de tubo nasofaríngeo 106 permite que a entrada de sucção 170 fique posicionada na região de hipofaringe 40 do paciente. A entrada de sucção 170 executa a mesma função que a entrada de sucção 70 da seção de tubo orofaríngeo 16 mostrado na Figura 1. Quando o aparelho de sucção acima mencionado está conectado na seção de tubo 110, a entrada de sucção 170 suga as microaspirações e o material regurgitado localizado na região de hipofaringe 40 por meio disto removendo tais microaspirações e material regurgitado da região de hipofaringe 40. Assim, tal entrada de sucção 170 reduz substancialmente o risco de infecção devido às aspirações do estômago 50 moverem-se para dentro da boca 52.

Referindo às Figuras 3A-D, está mostrado um aparelho médico 300 de acordo com uma modalidade adicional da presente invenção. O aparelho médico 300 compreende uma estrutura de tubos 302 a qual está configurada para ser inserida através do nariz 30 do paciente. A estrutura de tubo 302 compreende um tubo externo 304 e um conduto interno 306. Assim, o conduto interno 306 fica posicionado dentro do tubo externo 304. Em uma modalidade, como mostrado na Figura 3B, o conduto interno 306 é um tubo que tem uma superfície externa 308. Em uma tal modalidade, a superfície externa 308 está presa na superfície interna 310 do tubo externo 304. Em outra modalidade, o conduto interno 306 é integralmente formado com o tubo externo 304 durante a fabricação da estrutura de tubos 302. A seção de tubo externo 304 inclui aberturas 320 e 322. O comprimento do tubo externo 304 é tal que a abertura 322 fica localizada dentro do estômago 50 do paciente. A abertura 322 serve aos mesmos propósitos que a abertura 60 (vide Figura 1) e à abertura 160 (vide Figura 2). Como mostrado nas Figuras 3A e 3C, o comprimento do conduto interno 306 é menor do que o comprimento do tubo externo 304. A estrutura de tubos 302 tem um comprimento determinado que permite que a abertura 320 esteja localizada na região de hipofaringe 40 do paciente. O conduto interno 306 inclui uma abertura 330 que fica alinhada e em comunicação com a abertura 320 no tubo externo 304. A abertura 330 funciona como um orifício ou abertura de entrada de sucção. Referindo à Figura 3A, a estrutura de tubos 302 tem uma extremi-

dade 332. O tubo externo 304 tem uma abertura 334 adjacente à extremidade 332. O conduto interno 306 tem uma abertura 336 adjacente à extremidade 332. O aparelho médico 300 inclui a seção de tubo 340 que está unida à extremidade 332 da estrutura de tubos 302. A seção de tubo 340 serve ao mesmo propósito que a seção de tubo 20 (vide Figura 1) e está configurada para ser conectada em um aparelho externo tal como o aparelho de sucção 21 descrito na descrição acima. Quando um aparelho de sucção está conectado na seção de tubo 340, uma sucção é produzida dentro da estrutura de tubos 302 o que resulta nas microaspirações e material regurgitado localizado na região de hipofaringe 40 sendo sugados para dentro da abertura 330. Assim, as microaspirações e o material regurgitado na região de hipofaringe 40 são removidos por meio disto reduzindo substancialmente o risco de infecção devido às aspirações do estômago 50 moverem-se para dentro da boca 52.

15 O aparelho médico mostrado nas Figuras 1-3D provêem muitas vantagens importantes. Uma tal vantagem é que a entrada de sucção na região de hipofaringe 40 captura as microaspirações assim como o material regurgitado maior e as partículas que entram na hipofaringe. Esta característica reduz o risco de infecção devido às aspirações do estômago moverem-se para dentro da boca. Este aparelho médico pode ser utilizado durante a cirurgia para os pacientes com qualquer um dos seguintes estados:

- a) obstrução gástrica;
- b) doença de refluxo gastroesofágico (GERD);
- c) pacientes diabéticos que tem estômagos cheios;
- 25 d) gravidez (abdômen aumentado e risco para aspiração);
- e) pacientes com câncer (má digestão, tumores abdominais aumentados, e/ou vômito); e
- f) pacientes sob medicações que aumentam a incidência de náusea e vômito.

30 Este aparelho médico também pode ser utilizado na UTI (Unidade de Tratamento Intensivo) para os pacientes em qualquer uma das seguintes situações:

a) pacientes intubados que tem um risco aumentado de micro-aspiração na presença de um tubo nasogástrico e de um tubo endotraqueal, tais como os pacientes com obstrução intestinal;

b) pacientes com nutrição parental total que não estão intubados mas requerem um tubo nasogástrico para impedir a aspiração; e

c) pacientes que tem gastroparesia, câncer, diabetes, gravidez e outros estados onde os pacientes tem um estômago cheio e requerem um tubo nasogástrico.

De acordo com outra modalidade da invenção, um aparelho médico 400, mostrado nas Figuras 4-7 é uma máscara laríngea aperfeiçoada configurada para executar a sucção da região de hipolaringe. O aparelho médico 400 compreende uma máscara laríngea 402 e um tubo de sucção 404. Em uma modalidade preferida, a máscara laríngea 402 está configurada como a máscara laríngea descrita na Patente U.S. Número 4.509.514, a descrição da qual está aqui incorporada por referência. A máscara laríngea 402 tem um lado dianteiro 406 e um lado traseiro 408. O tubo de sucção 404 está localizado no lado traseiro 408 da máscara laríngea 402. Em uma modalidade, o tubo de sucção 404 é integralmente formado com a máscara laríngea 402 durante a fabricação do aparelho médico 400. Em outra modalidade, o tubo de sucção 404 é um componente separado que é preso no lado traseiro 408 da máscara laríngea 402. Em uma tal modalidade, qualquer técnica adequada pode ser utilizada para prender o tubo de sucção 404 no lado traseiro 408 da máscara laríngea 402. A máscara laríngea 402 compreende um tubo de respiração flexível 410 e uma porção de máscara 412 com um anel tubular inflável 414. O anel tubular inflável 414 tem uma extremidade mais distante 415. O tubo de sucção 404 é de preferência fabricado de um material plástico macio, similar àquele convencionalmente utilizado para os tubos endotraqueais. O tubo de sucção 404 compreende um lado traseiro que está preso no lado traseiro 408 da máscara laríngea 402. O tubo de sucção 404 inclui um lado dianteiro 422. O tubo de sucção 404 ainda inclui as seções de tubo 430 e 440 que são unidas na seção de tubo médio 450. As seções 430 e 440 estão presas no lado traseiro da porção de máscara

412. O tubo de sucção 404 ainda inclui uma seção de tubo 460 que está conectada na seção de tubo médio 450 e estende-se ao longo do lado traseiro do tubo de respiração flexível 410. Cada seção de tubo 430 e 440 tem uma pluralidade de orifícios de sucção 470 formados no lado dianteiro 422. O tubo de sucção 404 tem uma porção de extremidade 480 que define uma abertura 482. A porção de extremidade 480 está configurada para ser conectada em uma mangueira de sucção (não mostrada) que está conectada em um aparelho de sucção externo (não mostrado) tal como o aparelho de sucção 21 descrito na descrição acima.

10 Referindo à Figura 7, quando em utilização, o aparelho médico 400 é inserido na boca do paciente 500 e para baixo através da garganta 502 do paciente além da epiglote 504 até que a porção de máscara 412 vem apoiar com a extremidade mais distante 415 do anel inflável 414 na base 506 da garganta 502, apoiando contra a extremidade superior do esôfago 508 normalmente fechada. Os orifícios de sucção 470 fazem a parte de trás da garganta 502. O anel inflável 414 é então inflado como mostrado para vedar ao redor da entrada 514 da laringe 516. As vias aéreas do paciente ficam assim seguras e desobstruídas e o tubo flexível 410 é então diretamente conectado na mangueira de circuito de anestésico convencional para
20 ou uma pressão positiva ou uma respiração espontânea. A porção de extremidade 480 do tubo de sucção 404 é então conectada em um aparelho de sucção para permitir que os orifícios de sucção 470 suguem as secreções orofaríngeas da boca e da parte de trás da garganta 502. Tais secreções são feitas não somente do estômago do paciente, mas também das glândulas salivares na boca.
25

O aparelho médico 400 provê uma máscara laríngea com uma versatilidade aumentada a qual pode ser utilizada em muitas situações que incluem os pacientes com os seguintes estados:

- a) doença de refluxo gastroesofágico;
- 30 b) obstrução gástrica;
- c) diabetes com estômagos cheios;
- d) gravidez (abdômen aumentado e risco para aspiração);

e) câncer (má digestão, abdômen aumentado, náusea/vômito).

Referindo às Figuras 8, 9 e 10, está mostrado um aparelho médico 600 de acordo com outra modalidade da invenção. O aparelho médico 600 está configurado para a situação em que uma sucção contínua é necessária. Como será mostrado pela discussão que segue, o aparelho médico 600 impede o colapso da hipofaringe e das paredes do estômago enquanto que a sucção contínua está ocorrendo e também impede danos ao estômago e aos tecidos da hipofaringe. O aparelho médico 600 geralmente compreende uma estrutura de tubo nasogástrico 610. A estrutura de tubo nasogástrico 610 compreende um tubo de sucção 612 e um tubo de ar 614. O tubo de sucção 612 e o tubo de ar 614 estão unidos na porção de extremidade 616. A porção de extremidade 616 define uma abertura 617. A abertura 617 está em comunicação com o tubo de sucção 612 e o tubo de ar 614. Em uma modalidade, as porções do tubo de sucção 612 e do tubo de ar 614 que estendem-se da porção de extremidade 616 estão presas juntas até que estes saiam do corpo do paciente. O comprimento da estrutura de tubo nasogástrico 610 é tal que a porção de extremidade 616 fica posicionada dentro do estômago 50. O tubo de sucção 612 tem as entradas de sucção 618. O tubo de sucção 612 e o tubo de ar 614 separam-se fora do corpo do paciente de modo a permitir que estes dois tubos sejam conectados para separar o equipamento médico. O tubo de sucção 612 está unido na seção de tubo 620 e o tubo de ar 614 está unido na fonte de ar 622.

O aparelho médico 600 ainda compreende uma estrutura de tubo orofaríngeo 630. A estrutura de tubo orofaríngeo 630 inclui um tubo de sucção 632 e um tubo de ar 634 os quais estão unidos na porção de extremidade 636. A porção de extremidade 636 define uma abertura 637. A estrutura de tubo orofaríngeo 630 inclui as entradas de sucção 638. A estrutura de tubo orofaríngeo 630 tem um comprimento predeterminado que é mais curto do que o comprimento da estrutura de tubo 610 por meio disto permitindo que a porção de extremidade 636 fique posicionada na região de hipofaringe 40. As porções do tubo de sucção 632 e do tubo de ar 634 que estendem-se da porção de extremidade 636 estão presas juntas até que estes

tubos saiam do corpo do paciente. O tubo de sucção 632 está unido na seção de tubo 620. O tubo de ar 634 está conectado na fonte de ar 640. A seção de tubo 620 está unida na seção de tubo intermediário 642. A seção de tubo intermediário 642 está conectada no aparelho de sucção 644. A fonte de ar 622 provê o ar para o tubo de ar 614. Este ar sai do tubo de ar 614 na abertura 617. A fonte de ar 640 provê o ar para o tubo de ar 634. Tal ar sai do tubo de ar 634 na abertura 637 na estrutura de tubos 630. O aparelho de sucção 644 produz uma sucção dentro dos tubos de sucção 612 e 632. Como um resultado de tal sucção, o conteúdo do estômago é sugado para dentro das entradas de sucção 618 e as microaspirações e o material regurgitado e as partículas na região de hipofaringe 40 são sugados através das entradas de sucção 638. O ar dentro do tubo de ar 614 impede o colapso do estômago 50 e impede que as entradas de sucção 618 contactem e suguem as paredes do estômago. Assim, danos aos tecidos da parede do estômago e à mucosa são impedidos. Similarmente, o ar dentro do tubo de ar 634 entra na região de hipofaringe 40 e impede um colapso da hipofaringe. Este ar também impede que as entradas de sucção 638 contactem e danifiquem as paredes e os tecidos da hipofaringe.

Se uma sucção contínua, de baixo nível for necessária dentro do estômago 50 e uma sucção contínua de alto nível for necessária na hipofaringe, então a fonte de ar 622 pode ser desativada enquanto a fonte de ar 640 continua a prover o ar para o tubo de ar 634. Similarmente, se uma sucção contínua, de baixo nível for necessária na região de hipofaringe 40 e uma sucção contínua, de alto nível for necessária dentro do estômago 50, então a fonte de ar 622 é ativada e a fonte de ar 640 é desativada.

Em outra modalidade, a estrutura de tubo nasogástrico 610 está configurada de modo que o tubo de sucção 612, o tubo de ar 614 e a porção de extremidade 616 sejam integrais uns com os outros. Similarmente, em outra modalidade, a estrutura de tubo orofaríngeo 630 está configurada de modo que o tubo de sucção 632, o tubo de ar 634 e a porção de extremidade 636 sejam integrais uns com os outros. Em uma modalidade adicional, a estrutura de tubo nasogástrico 610 está configurada de modo que o tubo de

ar (por exemplo o tubo de ar 614) fique posicionado dentro do tubo de sucção (por exemplo o tubo de sucção 612). Similarmente, em uma modalidade adicional, a estrutura de tubo orofaríngeo 630 está configurada de modo que o seu tubo de ar (por exemplo, o tubo de ar 634) fique posicionado dentro do tubo de sucção (por exemplo o tubo de sucção 632).

Referindo às Figuras 11 e 12, está mostrado um aparelho médico 700 de acordo com outra modalidade da invenção. Como com o aparelho médico 600, o aparelho médico 700 está configurado para utilização na situação em que uma sucção de alto nível contínua é necessária. Como será mostrado pela discussão que segue, o aparelho médico 700 impede o colapso da hipofaringe e das paredes do estômago enquanto uma sucção contínua está ocorrendo e também impede danos aos tecidos do estômago e da hipofaringe. O aparelho médico 700 compreende um tubo externo 702 o qual está configurado para ser inserido ou através da boca de um paciente ou do nariz de um paciente. O tubo 702 tem uma extremidade mais distante 703 e um comprimento predeterminado que permite que a extremidade 703 fique posicionada dentro do estômago de um paciente. O tubo 702 compreende quatro condutos separados 704, 706, 708 e 710 os quais não estão em comunicação uns com os outros. Os condutos 704 e 708 são condutos de sucção. Os condutos 706 e 710 são condutos de ar. O tubo 702 inclui as entradas ou aberturas de sucção 712 que estão em comunicação com o conduto de sucção 704. As entradas de sucção 712 estão localizadas em localizações predeterminadas ao longo do comprimento do tubo 702 que correspondem à região de hipofaringe de um paciente quando o tubo 702 está inserido em um paciente. Quando uma sucção é aplicada no conduto de sucção 704, as microaspirações e o material regurgitado na região da hipofaringe são sugados através das entradas de sucção 712 e para cima através do conduto 704 e para dentro do aparelho de sucção externo como será explicado na descrição que segue. O tubo 702 inclui uma abertura ou ventilação 714. O conduto de ar 706 está em comunicação com a abertura 714. Quando o ar pressurizado é provido para o conduto de ar 706, tal ar é ventilado através da abertura 714. O propósito desta configuração está explicado na discus-

são que segue. O tubo 702 também inclui as entradas ou aberturas de sucção 718. O conduto de sucção 708 está em comunicação com as entradas de sucção 718. Quando uma sucção é aplicada no conduto de sucção 708, o conteúdo do estômago é sugado através das entradas de sucção 718 e para dentro do aparelho de sucção externo como será explicado na descrição que segue. Como mostrado na Figura 11, o conduto de ar 710 tem uma abertura ou ventilação 720. Quando o ar pressurizado é suprido para o conduto de ar 710, o ar pressurizado ventila através da abertura 720 e para dentro do estômago do paciente.

10 Referindo à Figura 11, o aparelho médico 700 ainda compreende as seções de tubo 730, 732, 734 e 736. A seção de tubo 730 está unida no e em comunicação com o conduto 704. A seção de tubo 732 está unida no e em comunicação com o conduto 706. A seção de tubo 734 está unida no e em comunicação com o conduto 708. A seção de tubo 736 está unida no e em comunicação com o conduto 710. A seção de tubo 730 está configurada para ser conectada no aparelho de sucção 744. A seção de tubo 732 está configurada para ser conectada em uma fonte de ar pressurizado 742. A seção de tubo 734 está configurada para ser conectada no aparelho de sucção 740. A seção de tubo 736 está configurada para ser conectada na fonte de ar pressurizado 738. Os aparelhos de sucção 740 e 744 são aparelhos separados. Em um cenário, um aparelho de sucção pode prover uma sucção de alto nível enquanto que o outro aparelho de sucção pode prover uma sucção de baixo nível. Em outro cenário, ambos os aparelhos de sucção provêm uma sucção de baixo nível. Em um cenário Adicional, ambos os aparelhos de sucção provêm uma sucção de alto nível. As fontes de ar pressurizado 738 e 742 são fontes de ar separadas e cada uma tem um estado ativado e um estado desativado. Assim, ambas as fontes de ar pressurizado podem ser ativadas, desativadas, ou uma fonte pressurizada ativada e a outra fonte de ar pressurizado desativada.

30 Quando o tubo 702 está inserido em um paciente e uma sucção de alto nível do estômago da hipofaringe é necessária, os aparelhos de sucção 744 e 740 produzem uma sucção dentro dos condutos de sucção 704 e

708, respectivamente. O conteúdo do estômago é sugado para dentro das entradas de sucção 718, e as microaspirações e o material regurgitado na região de hipofaringe são sugados para dentro das entradas de sucção 712. Todo o material sugado para dentro das entradas de sucção 712 e 718 é sugado através dos condutos 704 e 708, respectivamente, e para dentro de cestas ou outros recipientes dentro dos aparelhos de sucção 744 e 740, respectivamente. De modo a impedir que as entradas de sucção 712 e 718 danifiquem os tecidos na hipofaringe e no estômago, respectivamente, as fontes de ar pressurizado 742 e 738 provêem ar para os condutos de ar 706 e 710, respectivamente. O ar pressurizado suprido para o conduto de ar 706 é ventilado através da abertura 714 e o ar pressurizado provido para o conduto de ar 710 é ventilado através da abertura 720. Como um resultado, o ar pressurizado ventilado através da abertura 714 mantém as entradas de sucção 712 afastadas do tecido da hipofaringe, e o ar pressurizado ventilado através da abertura 720 mantém as entradas de sucção 718 afastadas do tecido do estômago. Se uma sucção de alto nível for necessária na hipofaringe mas somente uma sucção de baixo nível é necessária no estômago, então a fonte de ar pressurizado 738 pode ser desativada enquanto que a fonte de ar pressurizado 742 permanece ativada. Similarmente, se uma sucção de baixo nível for necessária na hipofaringe mas uma sucção de alto nível for necessária no estômago, então a fonte de ar pressurizado 742 pode ser desativada enquanto que a fonte de ar pressurizado 738 permanece ativada.

Em uma modalidade, cada conduto 704, 706, 708 e 710 está configurado como um tubo. Em outra modalidade, os condutos 704, 706, 708 e 710 são integralmente formados com o tubo 702 durante o processo de fabricação.

Em uma modalidade, o tubo 702 e os condutos 704, 706, 708 e 710 são fabricados dos mesmos materiais utilizados para fabricar os tubos dos aparelhos médicos descritos nas descrições acima.

Os princípios, as modalidades preferidas e os modos de operação da presente invenção foram descritos na especificação acima. A inven-

ção a qual pretende ser aqui protegida não deve, no entanto, ser considerada como limitada às formas específicas descritas, já que estas devem ser consideradas como ilustrativas ao invés de restritivas. Variações e mudanças podem ser feitas por aqueles versados na técnica sem afastar-se do espírito da invenção. Conseqüentemente, a descrição detalhada acima deve ser considerada como exemplar por natureza e não como limitando o escopo e o espírito da invenção como apresentado nas reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho médico, que compreende:

5 um tubo nasogástrico flexível para inserção através do nariz de um paciente, o tubo nasogástrico tendo uma primeira extremidade e uma segunda extremidade, mais distante que define uma abertura, o tubo nasogástrico tendo um comprimento suficiente para permitir que a abertura fique posicionada dentro do estômago de um paciente;

10 um tubo orofaríngeo flexível para inserção através da boca de um paciente, o tubo orofaríngeo tendo uma primeira extremidade e uma segunda extremidade, mais distante que define uma entrada de sucção, o tubo orofaríngeo tendo um comprimento que é menor do que o comprimento do tubo nasogástrico e o qual permite que a entrada de sucção fique posicionada na região da hipofaringe de um paciente; e

15 uma seção de tubo unida nos e em comunicação com os tubos nasogástrico e orofaríngeo flexíveis, a seção de tubo estando configurada para ser conectada em um aparelho para produzir sucção dentro do tubo orofaríngeo.

2. Aparelho médico, que compreende:

20 um tubo nasogástrico flexível para inserção através do nariz de um paciente, o tubo nasogástrico tendo uma primeira extremidade e uma segunda extremidade, mais distante que define uma abertura, o tubo nasogástrico tendo um comprimento suficiente para permitir que a abertura fique posicionada dentro do estômago de um paciente;

25 um tubo nasofaríngeo flexível para inserção através do nariz de um paciente, o tubo nasofaríngeo tendo uma primeira extremidade e uma segunda extremidade, mais distante que define uma entrada de sucção, o tubo nasofaríngeo tendo um comprimento que é menor do que o comprimento do tubo nasogástrico e o qual permite que a entrada de sucção fique posicionada na região da hipofaringe de um paciente; e

30 uma seção de tubo unida nos e em comunicação com os tubos nasogástrico e nasofaríngeo flexíveis, a seção de tubo estando configurada para ser unida em um aparelho para produzir sucção dentro do tubo nasofa-

ríngeo.

3. Aparelho médico que compreende uma estrutura de tubos flexíveis para inserção através do nariz de um paciente, a estrutura de tubos flexíveis tendo um tubo externo que tem uma primeira extremidade que define uma abertura e uma segunda extremidade, mais distante que define outra abertura, o tubo externo tendo uma abertura intermediária entre a abertura na primeira extremidade e a abertura na segunda extremidade, mais distante, o tubo externo tendo um comprimento suficiente para permitir que a abertura da segunda extremidade, mais distante fique posicionada dentro do estômago de um paciente e a abertura intermediária fique posicionada na região de hipofaringe do paciente, a estrutura de tubos ainda compreendendo um conduto interno dentro do tubo externo, o conduto interno tendo uma primeira abertura adjacente à abertura na primeira extremidade do tubo externo e uma segunda abertura em comunicação com a abertura intermediária do tubo externo de modo a definir uma entrada de sucção.

4. Aparelho médico de acordo com a reivindicação 3, ainda incluindo um meio para conectar um aparelho de produção de sucção na estrutura de tubos flexíveis para produzir uma sucção dentro do conduto interno e fazer com que as microaspirações e o material regurgitado na região de hipofaringe sejam sugados para dentro da entrada de sucção.

5. Aparelho médico que compreende um tubo flexível para inserção através do nariz de um paciente, o tubo flexível tendo uma primeira extremidade que define uma primeira abertura e uma segunda extremidade, mais distante que define uma primeira entrada de sucção, o tubo flexível tendo uma entrada de sucção intermediária que está localizada entre a primeira abertura e a primeira entrada de sucção, o tubo flexível tendo um comprimento suficiente para permitir que (i) a primeira extremidade estenda-se do nariz do paciente, (ii) a primeira entrada de sucção fique posicionada dentro do estômago de um paciente, e (iii) a entrada de sucção intermediária fique posicionada dentro da região de hipofaringe de um paciente.

6. Aparelho médico de acordo com a reivindicação 5, em que a primeira extremidade do tubo flexível está configurada para ser unida a um

aparelho para produzir uma sucção dentro do tubo flexível.

7. Aparelho médico que compreende:

5 uma máscara laríngea tem um lado dianteiro e um lado traseiro em que o lado traseiro faceia a parte de trás da garganta de um paciente quando a máscara laríngea é utilizada em um paciente; e

10 um tubo de sucção flexível preso no e estendendo ao longo do lado traseiro da máscara laríngea, o tubo de sucção tendo uma pluralidade de entradas de sucção para sugar as secreções orofaríngeas dentro da boca e da garganta do paciente, o tubo de sucção tendo uma abertura que está configurada para ser conectada em um aparelho para produzir sucção dentro do tubo de sucção flexível.

15 8. Aparelho médico de acordo com a reivindicação 7, em que o tubo de sucção flexível compreende uma seção de tubo único e um par de seções de tubo unidos na seção de tubo único, a seção de tubo único definindo a abertura que está configurada para ser conectada no aparelho para produzir sucção, a seção de tubo único e o par de seções de tubo estando dispostas para terem uma forma geralmente em "Y".

20 9. Aparelho médico de acordo com a reivindicação 8, em que as entradas de sucção estão localizadas em cada seção de tubo do par de seções de tubo.

10. Aparelho médico de acordo com a reivindicação 9, em que a máscara laríngea inclui uma porção de máscara e em que o par de seções de tubo está preso no lado traseiro da porção de máscara.

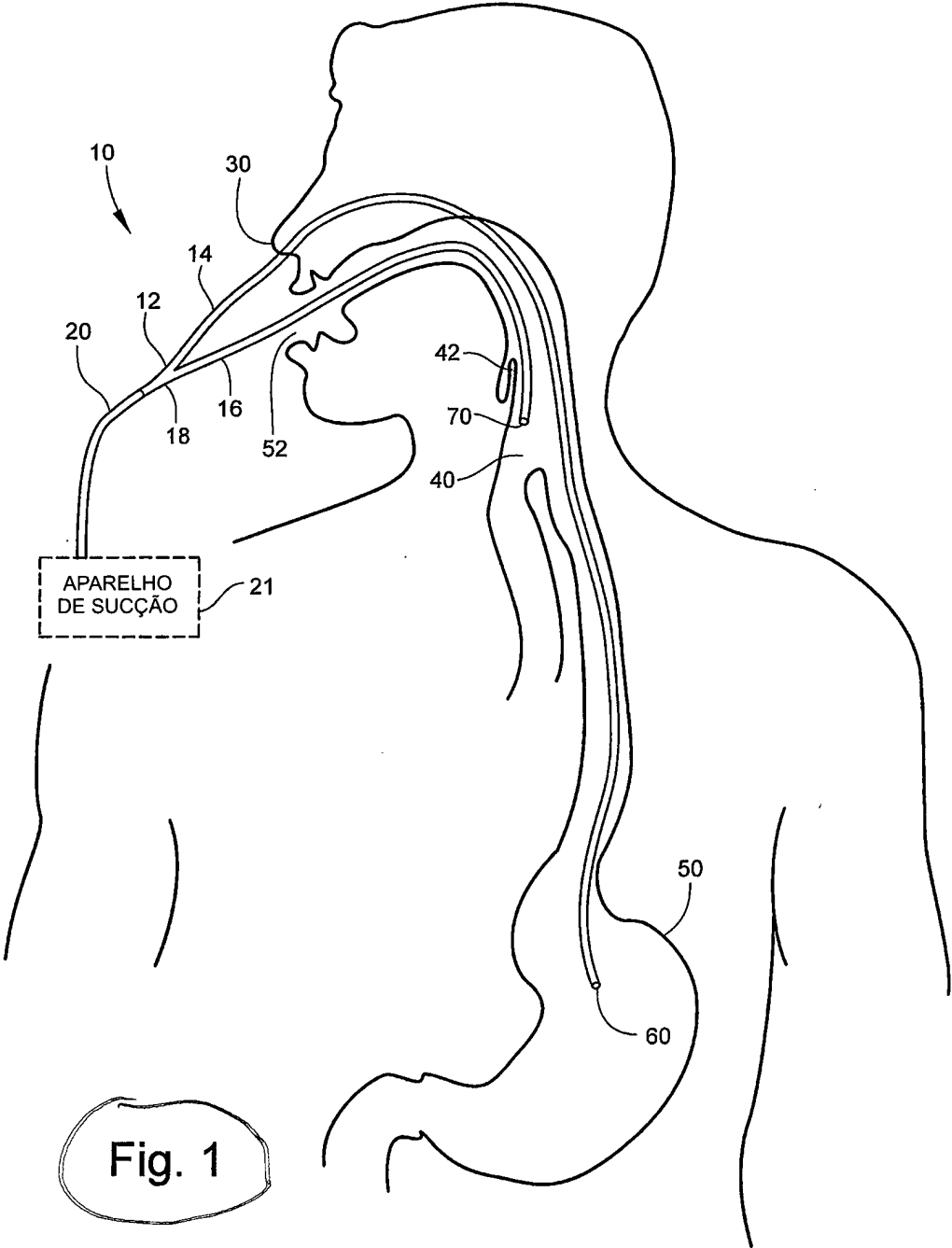


Fig. 1

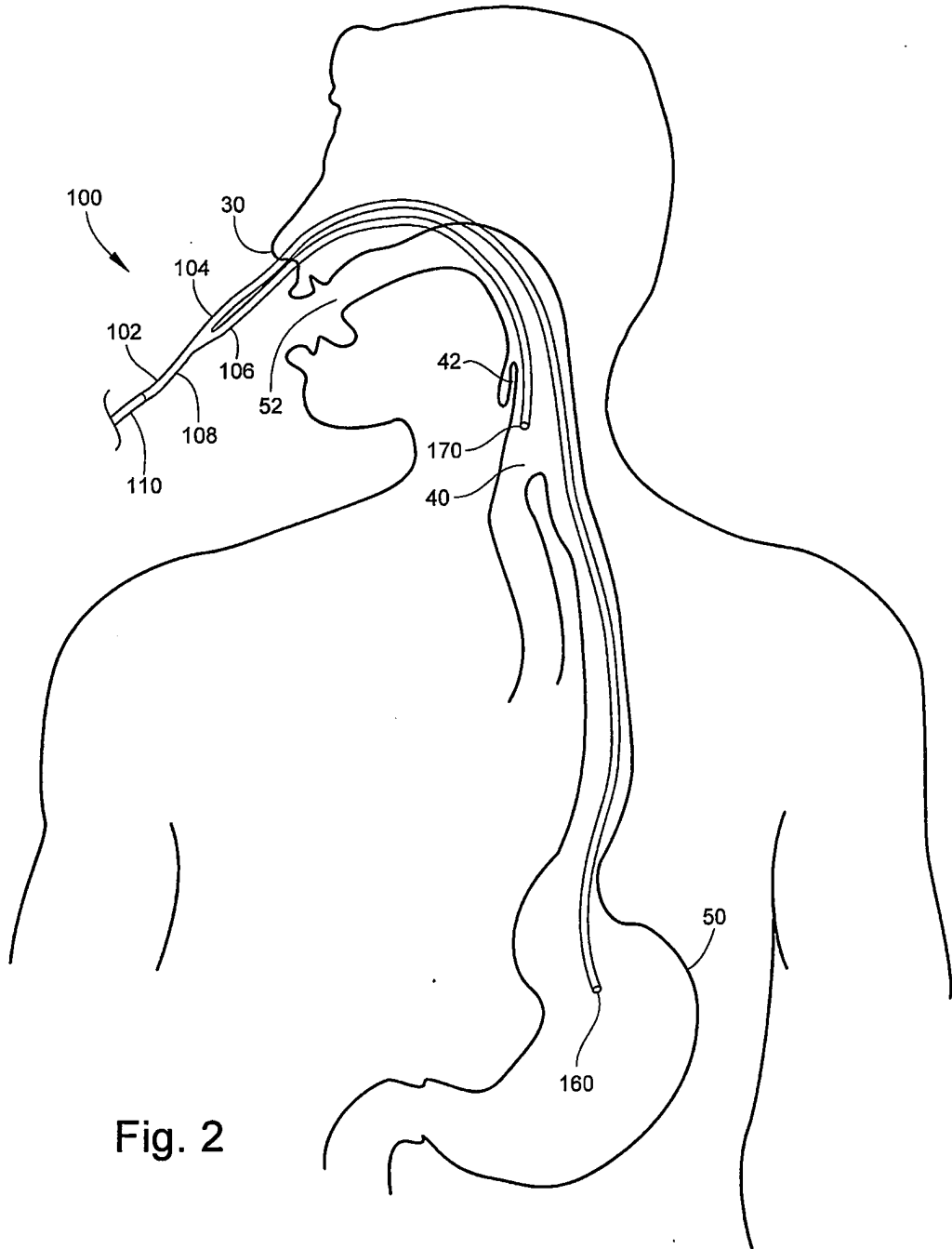


Fig. 2

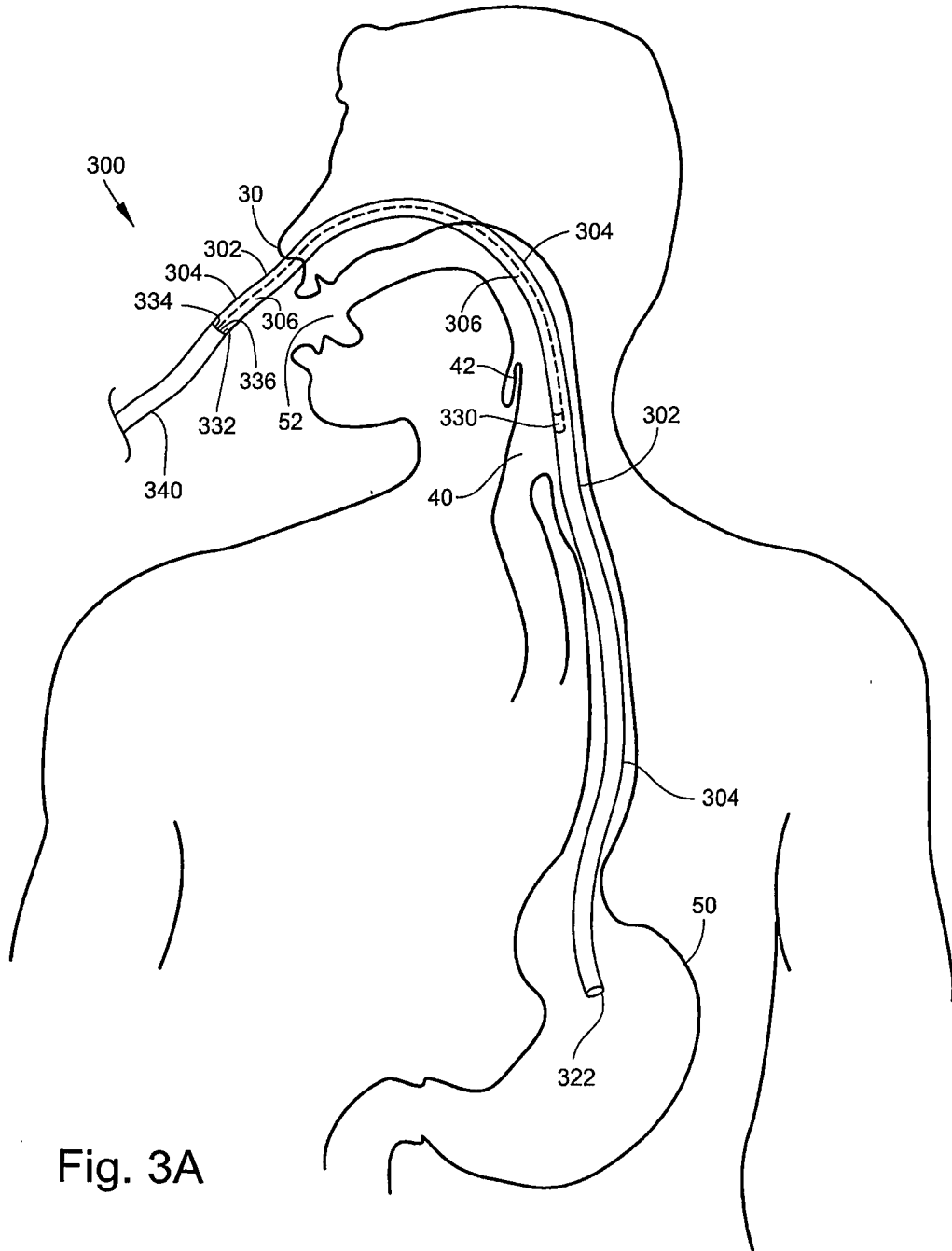


Fig. 3A

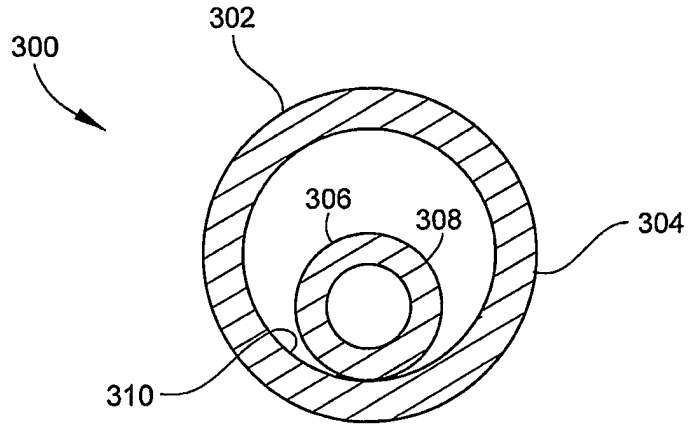


Fig. 3B

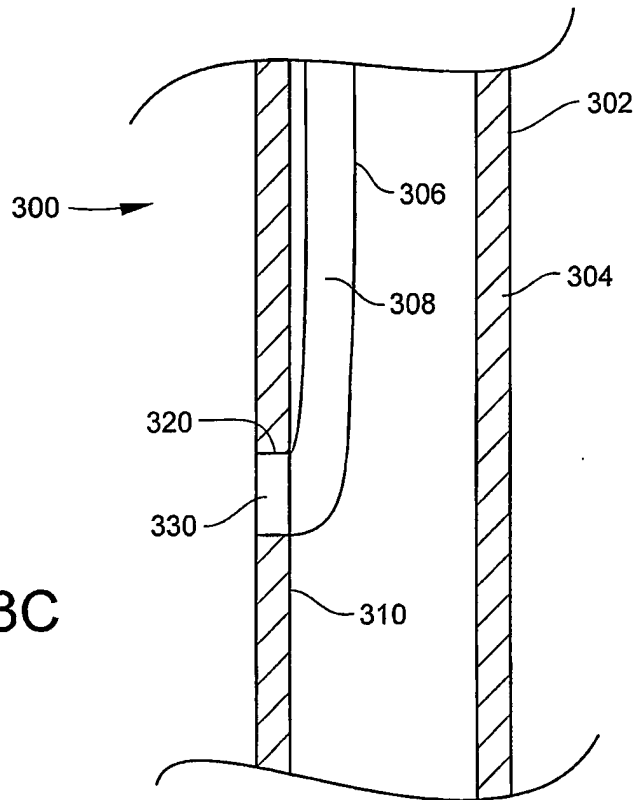


Fig. 3C

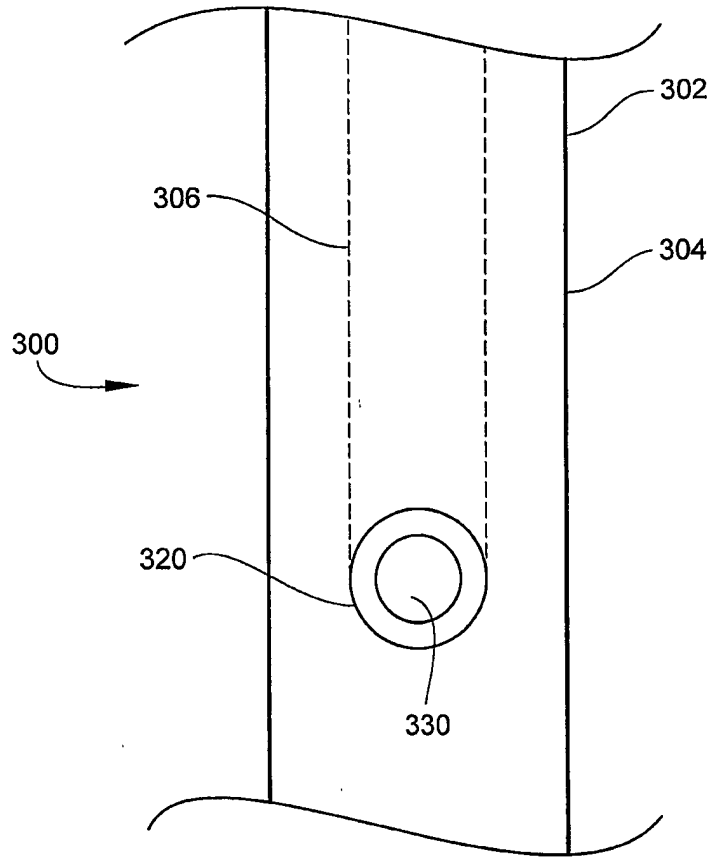


Fig. 3D

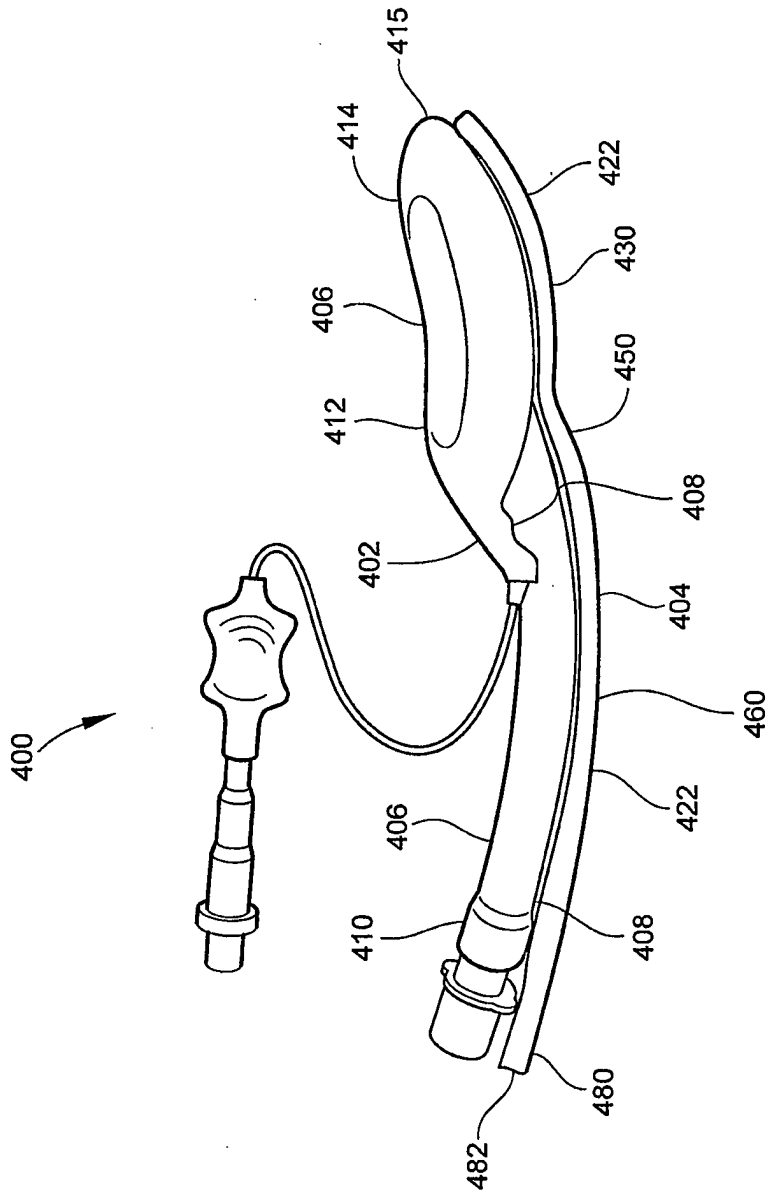


Fig. 4

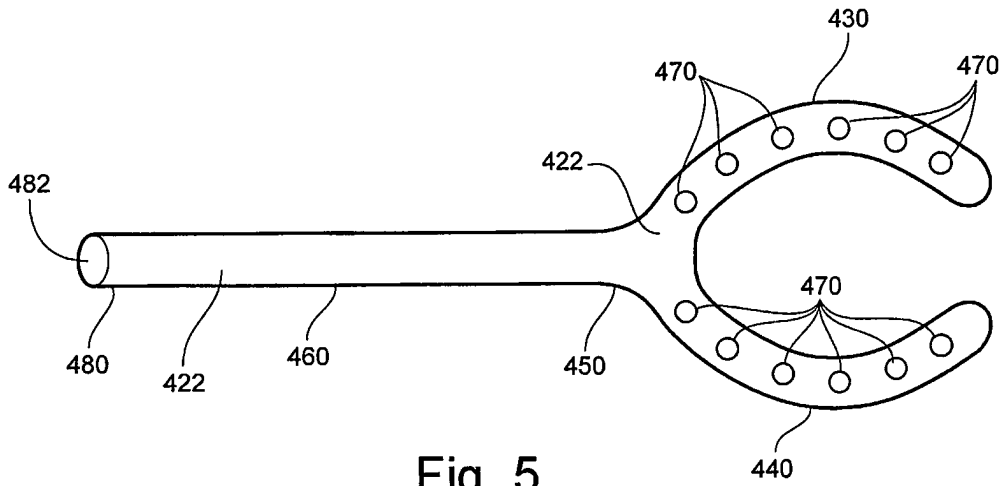


Fig. 5

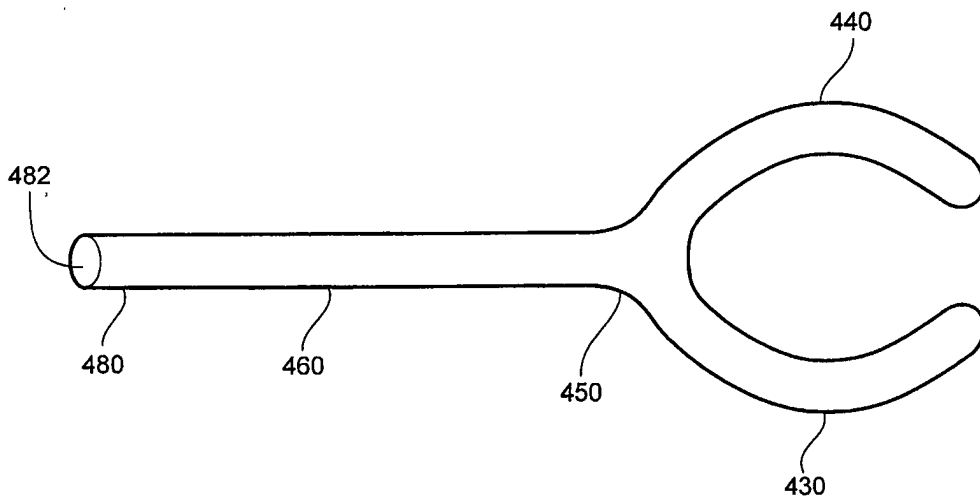


Fig. 6

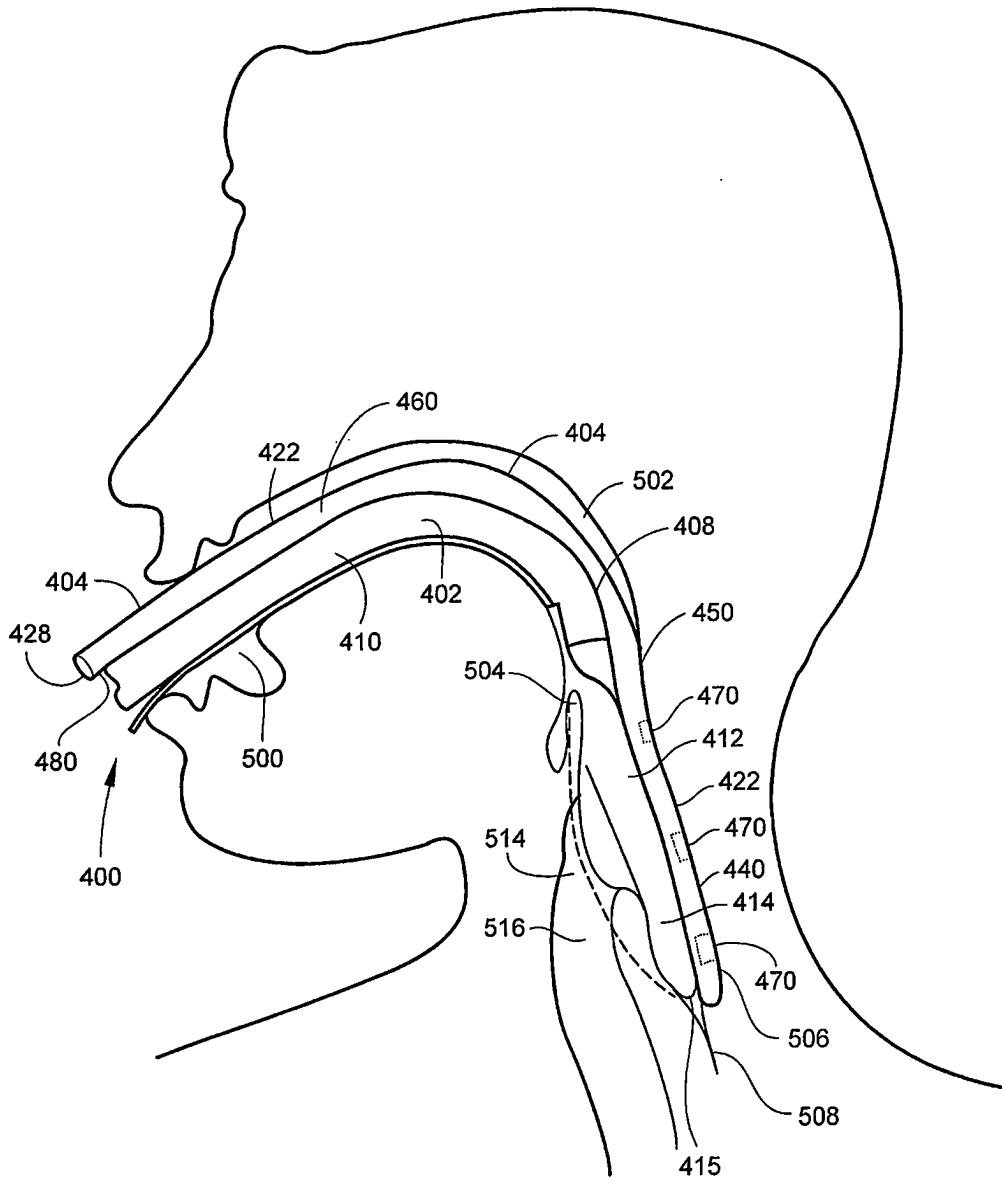


Fig. 7

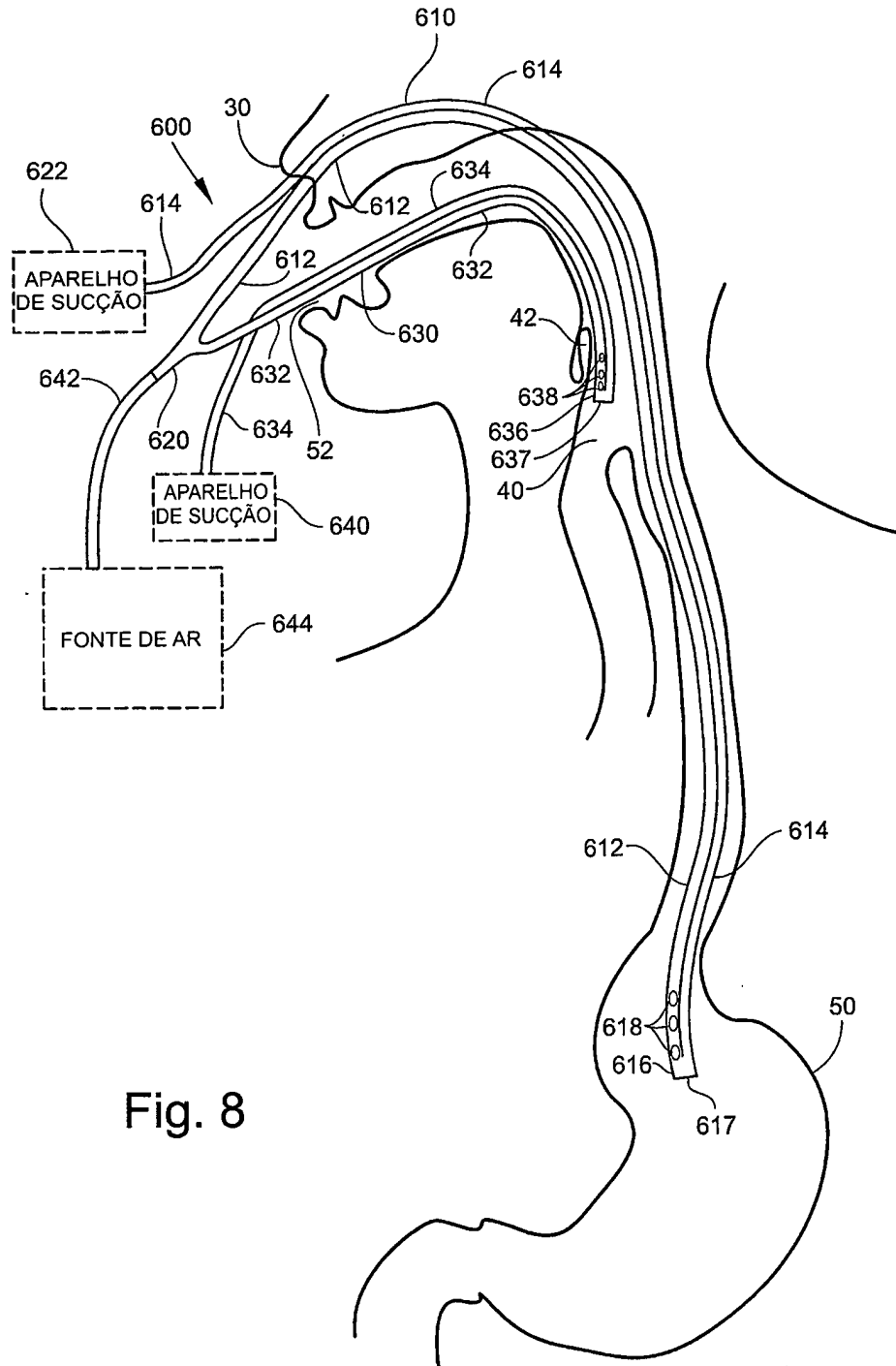


Fig. 8

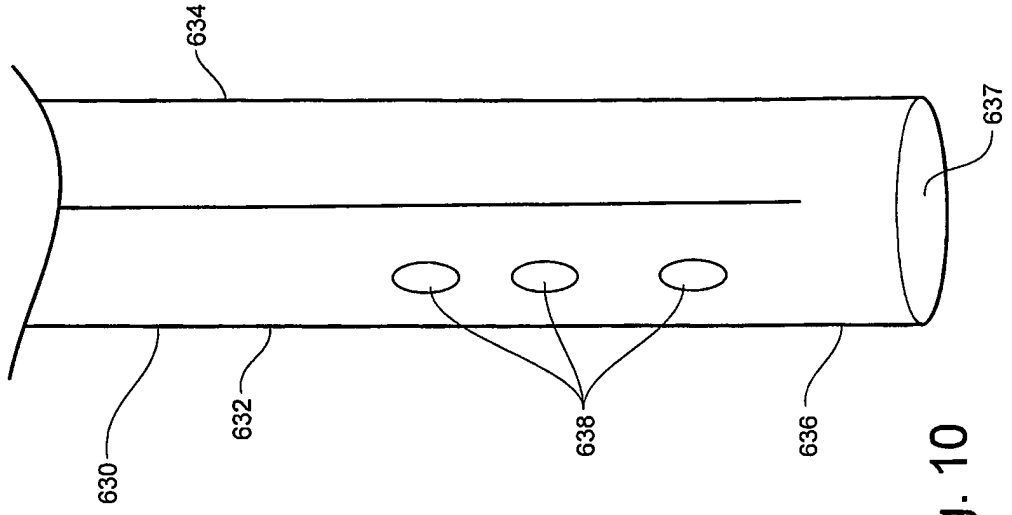


Fig. 10

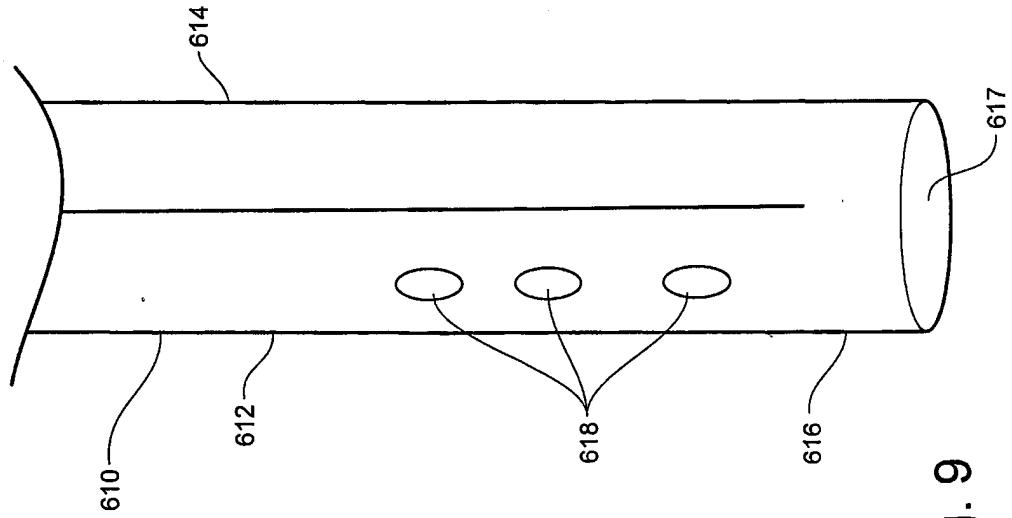


Fig. 9

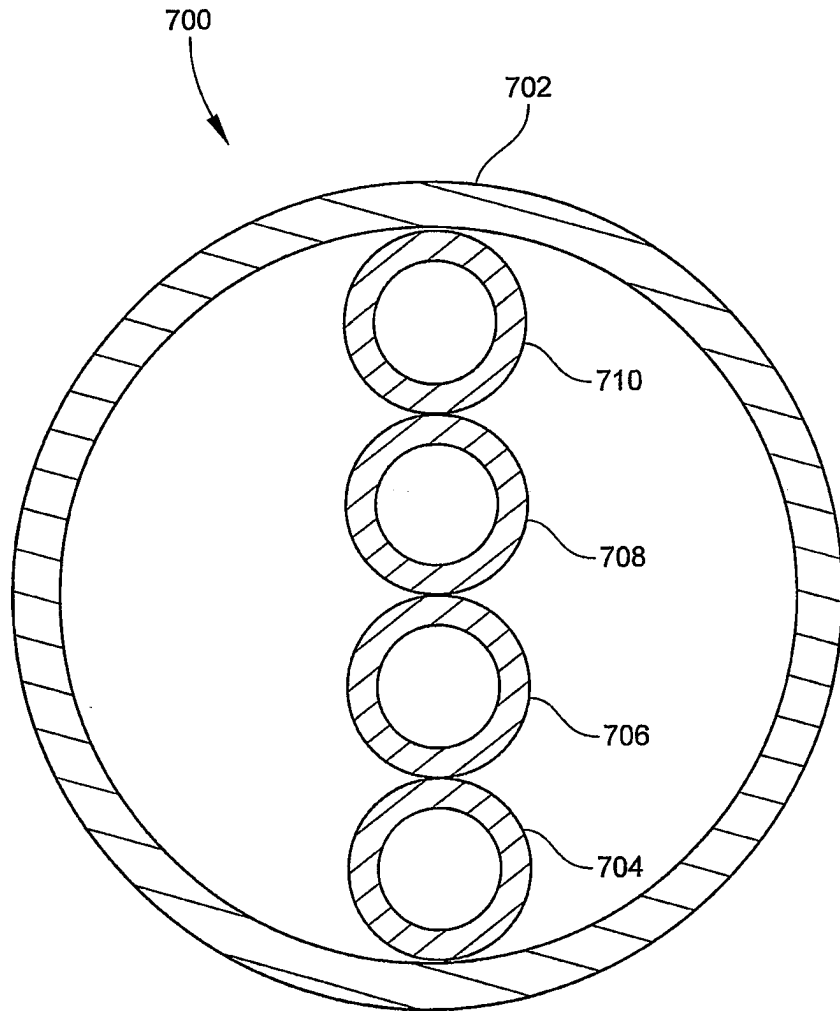


Fig. 12

RESUMO

Patente de Invenção: "**APARELHO MÉDICO COM CAPACIDADE DE SUCÇÃO HIPOFARÍNGEA**".

A presente invenção refere-se, em um aspecto, a um aparelho
5 médico que tem um tubo nasogástrico com capacidade de sucção hipofarín-
gea. Em uma modalidade, o aparelho médico tem um tubo nasogástrico fle-
xível para inserção através do nariz de um paciente. O tubo nasogástrico
tem uma primeira extremidade que define uma primeira abertura, uma se-
gunda extremidade, mais distante que define uma segunda, e um compri-
10 mento suficiente para permitir que a segunda abertura fique posicionada
dentro do estômago de um paciente. O aparelho médico também tem um
tubo orofaríngeo flexível para inserção através da boca de um paciente. O
tubo orofaríngeo tem uma primeira extremidade e uma segunda extremida-
de, mais distante que define uma entrada de sucção. O tubo orofaríngeo tem
15 um comprimento que é menor do que o comprimento do tubo nasogástrico e
o qual permite que a entrada de sucção fique posicionada na região da hipo-
faringe de um paciente. Em outra modalidade da invenção, o aparelho médi-
co tem uma máscara laríngea com capacidade de sucção hipofaríngea.