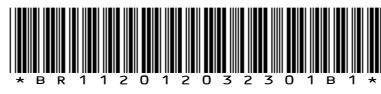




República Federativa do Brasil  
Ministério da Economia  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

**(11) BR 112012032301-6 B1**



**(22) Data do Depósito: 24/06/2011**

**(45) Data de Concessão: 16/03/2021**

**(54) Título: DISPOSITIVO PARA VIAS AÉREAS COM LIMITADOR**

**(51) Int.Cl.: A61M 16/04.**

**(30) Prioridade Unionista: 24/06/2010 GB 10106474.**

**(73) Titular(es): DOCSINNOVENT LIMITED.**

**(72) Inventor(es): SURINDERJIT JASSELL; MUHAMMED NASIR.**

**(86) Pedido PCT: PCT GB2011051203 de 24/06/2011**

**(87) Publicação PCT: WO 2011/161473 de 29/12/2011**

**(85) Data do Início da Fase Nacional: 18/12/2012**

**(57) Resumo:** DISPOSITIVO PARA VIAS AÉREAS COM LIMITADOR. É descrito um dispositivo para vias aéreas (10, 310, 410, 510, 610, 710, 810, 1110, 1210, 1310, 1410, 1510, 1610, 1710, 1810, 2010, 2110, 2210, 2310, 2410, 2510, 2610, 2710, 2810, 2910, 3010, 3110, 3210, 3310, 3810), para utilização humana ou animal, que inclui um tubo de respiração (12) tendo uma primeira extremidade (14) e uma segunda extremidade (16), em que o dispositivo inclui adicionalmente um ressalto (26), esse ressalto estendendo-se lateralmente a partir do, e de modo substancialmente perpendicular ao, tubo de respiração, tal ressalto estando adaptado para contatar os pilares das fauces do paciente humano ou animal, a fim de evitar o excesso de inserção do dispositivo durante o uso.

**DISPOSITIVO PARA VIAS AÉREAS COM LIMITADOR****CAMPO DA INVENÇÃO**

**[001]** A presente invenção refere-se a dispositivos médicos, principalmente dispositivos de segurança para as vias aéreas. A invenção é aplicável a dispositivos supraglóticos, incluindo dispositivos para vias aéreas endobrônquicas, da traqueia, da faringe e da laringe, e seus métodos de fabricação. Além disso, a presente invenção é aplicável a outros tipos de dispositivos que também envolvem a administração de oxigênio e / ou gases anestésicos a um paciente humano ou animal, através da respiração espontânea, ventilação assistida ou ventilação com pressão positiva intermitente (IPPV - *Intermittent Positive Pressure Ventilation*) durante um procedimento cirúrgico ou de ressuscitação / reanimação.

**ANTECEDENTES DA INVENÇÃO**

**[002]** Vários dispositivos para as vias aéreas já são conhecidos e usados atualmente em respiração espontânea ou IPPV para anestesiar pacientes, ou para aplicações de reanimação. O foco principal da evolução dos dispositivos dirigiu-se fortemente em assegurar o melhor formato e combinação de materiais para tornar fácil a inserção de tais dispositivos e melhorar a pressão de vedação, uma vez que o dispositivo fica *in situ* dentro do paciente. Este tem sido o caso para ambos os dispositivos supraglóticos que ficam vedados no interior da laringe e os tubos endotraqueais que ficam vedados no interior da traqueia.

**[003]** Em especial, no caso de dispositivos supraglóticos, a exigência de conhecimento clínico e experiência é inestimável

no processo de tomada de decisão para escolher um dispositivo corretamente dimensionado para um determinado conjunto de parâmetros do paciente. No entanto, tais decisões ainda pode ser muito subjetivas e são arbitrariamente relacionadas com o peso do paciente específico, sendo, por conseguinte, variáveis, dependendo da experiência particular ou preferências individuais dos médicos. Isto aumenta a possibilidade de escolher e utilizar um dispositivo de tamanho incorreto para o paciente específico. Selecionar um dispositivo incorretamente dimensionado irá levar a consequências indesejáveis, por exemplo, se for escolhido um dispositivo que é muito pequeno para o paciente, é provável que isto resulte em excesso de inserção do dispositivo para além da laringe e profundamente na traqueia, no caso dispositivos das vias aéreas da laringe, o que pode resultar, em traumas e / ou danos potenciais da traqueia, esôfago, cordas vocais e esôfago superior em pacientes humanos e animais.

**[004]** As questões e consequências da seleção de um dispositivo incorreto são particularmente relevantes no uso pediátrico. Em pediatria, a fase de desenvolvimento anatômico está em um estado de fluxo constante, com diferentes taxas de variação de indivíduo para indivíduo, até ser atingida a idade adulta. Quando a idade adulta é atingida, os formatos das estruturas anatômicas internas tornam-se mais estáveis, e proporcionam assim um ambiente mais seguro para a seleção correta do tamanho do dispositivo e sua utilização. Portanto, em pediatria, o risco de seleção incorreta do tamanho do dispositivo, que pode resultar em excesso de inserção ou falta de forças de vedação ótimas do dispositivo em um paciente, é

muito maior do que no caso de indivíduos adultos. Este assunto é altamente exacerbado em situações de anestesia veterinária, uma vez que os parâmetros anatômicos podem variar significativamente não só entre as espécies mas também dentro de um tipo de espécies, tal como no caso de cães.

**[005]** Além do problema de excesso de inserção de tais dispositivos supraglóticos, outro problema que pode surgir é a rotação accidental do dispositivo após a inserção. Este tipo de incidente pode resultar no deslocamento do dispositivo fora da posição de vedação correta dentro do paciente humano ou animal. Algumas tentativas têm sido feitas no estado da técnica anterior, no sentido de produzir dispositivos que não sucumbem facilmente à rotação após a inserção. Isto tem sido feito tanto por aumento da área da superfície do dispositivo que fica em contato com a parte superior da língua como através da utilização de sistemas de fixação externos. No entanto, tais tentativas não foram totalmente bem sucedidas em resolver o problema da rotação. No caso de fixação externa, isto requer um esforço adicional por parte do médico para fixar o dispositivo, e portanto, infelizmente, isto não acontece sempre.

**[006]** Mais um problema que ainda existe nos presentes dispositivos supraglóticos, e em particular nos dispositivos do tipo para as vias aéreas, é a possibilidade de que a epiglote do paciente humano ou animal se dobre para baixo e obstrua a via aérea no interior do dispositivo, bloqueando assim o fluxo de gás do, e para o, paciente. O problema associado com o dobramento para baixo da epiglote é mais aplicável em pacientes pediátricos e animais, os quais têm uma ampla faixa de flexibilidade e de tamanho da epiglote.

## SUMÁRIO DA INVENÇÃO

**[007]** É provido, de acordo com um primeiro aspecto da presente invenção, um dispositivo para as via aéreas para utilização humana ou animal, tal dispositivo incluindo um tubo de respiração com uma primeira extremidade e uma segunda extremidade, em que o dispositivo inclui ainda um ressalto que se estende lateralmente a partir do tubo de respiração, esse ressalto estando adaptado para contatar os pilares das fauces do paciente humano ou animal, a fim de evitar o excesso de inserção do dispositivo durante o uso. Isto é particularmente vantajoso com um dispositivo para as via aéreas provido com um mecanismo de parada positiva (limitador) sob a forma de ressalto, que é formado separadamente ou integralmente com o dispositivo, e auxilia na prevenção de excesso de inserção do dispositivo de via aérea para além da posição desejada.

**[008]** Em uma alternativa, a primeira extremidade do tubo de respiração está envolvido por uma manga de laringe que inclui uma porção dorsal traseira e uma porção dorsal da face frontal, a porção dorsal da face frontal da manga de laringe sendo moldada de modo a formar um ajuste anatômico sobre a entrada da laringe de um paciente humano ou animal, e uma vedação com a abertura da laringe do paciente. Nesta alternativa, é provido um dispositivo para as vias aéreas tendo um mecanismo limitador, sob a forma de um ressalto que é formado separadamente ou integralmente com o dispositivo, que auxilia na prevenção de excesso de inserção do dispositivo para vias aéreas para além da abertura da laringe do paciente. A inserção do dispositivo para vias aéreas para além da entrada da laringe do paciente pode resultar em trauma grave

tanto na traqueia como nas cordas vocais. De preferência, o ressalto é maior do que a largura da manga de laringe.

**[009]** Em uma segunda alternativa, é provido um dispositivo para vias aéreas para inserção na traqueia ou brônquios de um paciente humano ou animal, incluindo um tubo de respiração com uma primeira extremidade e uma segunda extremidade, uma manga localizada na, ou próximo da, primeira extremidade do tubo de respiração, a manga estando adaptada para acoplar-se à parede da traqueia ou brônquios durante o uso. No caso de dispositivos como tubos endotraqueais, os ressaltos podem ser utilizados para auxiliar na identificação de quando o dispositivo tiver atingido um comprimento máximo de inserção. De preferência, o ressalto tem largura do que a da manga.

**[010]** De acordo com uma das duas alternativas, bem como para evitar o excesso de inserção do dispositivo, o mecanismo com ressalto limitador repousa diretamente em contato com as, ou muito próximo das, pilares das fauces, o que também auxilia tanto na minimização do movimento de rotação do dispositivo como na quantidade de movimento horizontal e vertical do dispositivo quando *in situ*. É a localização e extensão da largura lateral do ressalto em relação à quantidade de espaço anatômico que há em torno dos pilares das fauces de um paciente que coopera para limitar significativamente a capacidade de mover o dispositivo uma vez *in situ*, evitando o deslocamento acidental do dispositivo dentro do paciente, o que pode comprometer a vedação. O ressalto está configurado para entrar em contato com os pilares das fauces de um paciente humano ou animal, para prevenir o excesso de inserção do dispositivo durante seu uso. Ao criar o contato com os pilares das fauces uma característica de parada positiva é

criada, onde o ressalto não pode mover-se para além de um limite, provendo um dispositivo que, em termos razoáveis, para qualquer excesso de inserção, uma vez que o dispositivo simplesmente não se move para além do local desejado no paciente.

**[011]** O ressalto pode estar integrado com o tubo de respiração, ou alternativamente pode estar acoplado de modo removível ao tubo de respiração. No caso de um ressalto integrado, isto é mais apropriado na criação de novos dispositivos, ao passo que o ressalto removível pode ser mais apropriado para ser retro-acoplado ou simplesmente adicionado a dispositivos já existentes, em situações de problema com os pacientes, podendo também ser retirado no caso do paciente ter um tamanho anatômico muito diferente do que o esperado. A presente invenção, portanto, inclui não só dispositivos para as vias aéreas que são providos com um ressalto, mas também ressaltos que são retro-acopláveis a dispositivos para vias aéreas já existentes.

**[012]** Em uma alternativa, o ressalto é formado a partir de um material com uma dureza Shore de 80 ou menos na escala A, mais preferivelmente de 40 ou menos na escala A, ainda mais preferivelmente de 20 ou menos na escala A, ainda mais preferivelmente de 10 ou menos na escala A, e de preferência 0 ou menos na escala A. O ressalto pode ter uma dureza Shore entre, e incluindo, 80 a 000 na escala A, mais preferivelmente entre, e incluindo, 40 a 000 na escala A, ainda mais preferivelmente entre, e incluindo, 20 a 000 na escala A, e ainda mais preferivelmente de 10 a 000 na escala A. É importante prover dispositivos com um ressalto mais duro para utilização em cavalos, por exemplo, que são animais muito

maiores e mais fortes do que cães, gatos e coelhos. Se um material macio for utilizado em um dispositivo para um cavalo, então o tubo de respiração fica mais suscetível a se dobrar, juntamente com outros elementos do dispositivo para vias aéreas, o que irá resultar nas vias respiratórias sendo ocluídas. Um material mais duro também é importante para uso em animais maiores, como cavalos, porque o comprimento do dispositivo é muito grande em relação aos usados em outras espécies de animais. Isto é porque a distância entre a abertura da boca e as entradas da laringe e do esôfago é muito maior do que em várias outras espécies, em parte porque o animal é muito maior. O problema é que, quando o dispositivo para vias aéreas é dimensionado para um tamanho que seria apropriado para uso em um cavalo, por exemplo, o dispositivo fica mais propenso a flexão e torção, o que pode resultar em oclusão do tubo de respiração, se ele fosse feito do mesmo material macio usado para espécies menores. Portanto, materiais mais duros precisam ser utilizados tanto para o ressalto como para o tubo de respiração, para dar maior resistência à torção do dispositivo e reduzir a possibilidade de que as vias aéreas sejam bloqueadas, cortando o fluxo de ar.

**[013]** Em alternativa, o ressalto pode incluir um núcleo duro com uma cobertura ou revestimento externo mais macio. Nesta alternativa, o núcleo duro pode ter uma dureza Shore entre 40 e 90 na escala A, e o revestimento externo mais macio pode ter uma dureza Shore entre 000 e 40 na escala A.

**[014]** O ressalto pode ser formado de um material sólido tendo uma densidade uniforme ao longo do ressalto. Em uma alternativa, o ressalto pode ser oco, e nesta alternativa o

ressalto pode ter um invólucro rígido ou flexível, onde o ressalto com invólucro flexível pode ser preenchido com ar ou qualquer outro fluido adequado. Em uma alternativa adicional, o invólucro do ressalto pode ser previamente enchido com um gel ou uma espuma.

**[015]** Em alternativa, o ressalto inclui uma região inflável. A região inflável pode ser apenas uma parte do ressalto, ou alternativamente pode ocupar a extensão total do ressalto.

**[016]** Em uma outra alternativa, o ressalto inclui uma nervura ou aleta. Ainda em uma outra alternativa, o ressalto inclui uma pluralidade de nervuras ou aletas. Nesta alternativa o ressalto é, de preferência, formado a partir de um material com uma dureza Shore de 80 ou menos na escala A, de preferência 40 ou menos na escala A, mais preferivelmente de 20 ou menos na escala A, ainda mais preferivelmente de 10 ou menos na escala A, e ainda mais preferivelmente de 0 ou menos na escala A. O ressalto pode ter uma dureza Shore entre, e incluindo, 80 a 000 na escala A, de preferência 40 a 000 na escala A, mais preferivelmente entre, e incluindo, 20 a 000 na escala A, ainda mais preferivelmente entre, e incluindo, 10 a 000 na escala A.

**[017]** Se o ressalto for formado por um material macio, um núcleo duro com um revestimento de um material macio, uma região inflável, a nervura ou aleta ou a pluralidade de nervuras ou aletas do ressalto deve ser macia, de modo a minimizar qualquer trauma aos tecidos circundantes após a inserção do dispositivo, em especial aos pilares das fauces e tecidos circundantes. A largura do ressalto tem que ser maior do que a largura dos pilares das fauces, mas menor do que a

largura interna da parte de trás da boca, para criar uma função de parada definitiva, permitindo que o dispositivo seja inserido na posição correta sem ser friccionado contra o interior da boca, o que poderia causar irritação durante o uso. Além disso, este ressalto deve ser idealmente moldado de maneira a ficar perpendicular à direção do tubo de respiração, para maximizar a resistência do ressalto em ultrapassar a elasticidade dos tecidos dos pilares das fauces. De preferência, o ângulo da face dianteira do ressalto fica  $\pm 15^\circ$  em relação à perpendicular do tubo de respiração. A formação do ressalto a partir de um material macio ou inflável foi concebida para reduzir qualquer possível trauma que possa ser causado quando o ressalto do dispositivo para vias aéreas entra em contato com os pilares das fauces para prover a característica de limitação (limitador) positiva.

**[018]** Após a inserção do dispositivo para vias aéreas, eventualmente haverá o impacto do ressalto contra os pilares das fauces e, naturalmente, ele saltará para trás e irá repousar em um local longe do contato direto com as estruturas dos pilares das fauces, não causando nenhum trauma. Uma ligeira angulação vertical da borda dianteira do ressalto, em algumas formas de incorporação, irá garantir que mínima área de contato de superfície possível, evitando o traumatismo das estruturas dos pilares das fauces.

**[019]** O ressalto está adaptado para criar uma limitação (limitador) positiva nos pilares das fauces do paciente humano ou animal, sendo de tamanho significativamente maior do que a distância entre os pilares das fauces. Alguns dos dispositivos do estado da técnica anterior têm um estabilizador de cavidade bucal, mas esta característica, no entanto, não cria uma

limitação (limitador) positiva, uma vez que o estabilizador de cavidade bucal é apenas ligeiramente maior do que os pilares das fauces. Além disso, o contorno suave e gradual do estabilizador de cavidade bucal, em dispositivos do estado da técnica anterior, na verdade atua de modo a alongar a distância entre os tecidos elásticos dos pilares das fauces. Este alongamento dos pilares das fauces resulta em inserção excessiva do dispositivo, e pode levar ao trauma descrito acima. Desse modo, o ressalto é, preferivelmente, não apenas maior do que o pilar das fauces, mas também a face ou extremidade dianteira do ressalto é substancialmente perpendicular ao tubo de respiração e, portanto, substancialmente paralela à superfície de contato do pilar das fauces, para criar uma limitação (limitador) positiva.

**[020]** Além disso, para determinadas espécies, o ressalto pode ser provido com saliências voltadas para a frente. As saliências voltadas para a frente ficariam localizadas na face dianteira do ressalto. As saliências voltadas para a frente devem ser configuradas para ficarem localizadas em cavidades anatômicas que estão presentes em cães, por exemplo, após os arcos da faringe. Em geral a maioria das raças de cães têm um arco da faringe muito amplo, uma vez que como os cães são concebidos para consumirem grandes volumes de alimento muito rapidamente. O fato de que o arco da faringe é muito mais largo em cães do que em outras espécies pode resultar em um acoplamento não muito firme do dispositivo ao arco da faringe, como seria desejado na prática, para assim minimizar qualquer risco do ressalto ficar localizado além da posição desejada, e por isso o ressalto pode ser provido com as saliências voltadas para a frente acima descritas. As saliências voltadas

para a frente estão adaptadas para encaixarem-se na região da cavidade anatômica, para fazer com que todo o dispositivo para vias aéreas se encaixe de forma mais segura, e não ultrapasse facilmente os arcos da faringe. É importante ter em mente que os arcos da faringe são particularmente elásticos em cães. Além disso, de preferência, as saliências voltadas para a frente resultam na formação de um reentrâncias ou cavidades voltadas para a frente. As cavidades têm preferencialmente formato de "U" ou "V", e estão adaptadas para ajustarem-se aos finos arcos salientes da faringe de um cão, por exemplo. Mais preferivelmente, as cavidades em forma de "U" ou "V" se interacoplam com os arcos da faringe para reter o dispositivo na posição correta.

**[021]** O ressalto assegura que pequenas mangas no dispositivo para vias aéreas fiquem na posição correta dentro da laringe do paciente e não ultrapassem a posição desejada, o que de outra forma poderia causar danos ao paciente. O ressalto atua muito mais positivamente para localizar a posição correta do dispositivo *in situ*, do que apenas usar a ponta da manga da máscara da laringe para estimar a quantidade de inserção e parar o excesso de inserção, uma vez que em algumas espécies as estruturas do esôfago podem ser de natureza mais elástica do que outras, e podem, portanto, continuar a ceder. Isto faz com que o dispositivo avance progressivamente para a frente e para além da posição de vedação ideal, dificultando o uso eficaz do dispositivo para vias aéreas.

**[022]** Outra vantagem do ressalto é que ele atua para resistir à rotação do dispositivo para vias aéreas enquanto fica assentado mais positivamente na região de língua situada na parte de trás da boca. Isto dá mais resistência à rotação,

porque o volume dentro da parte de trás da boca fica restringido. Uma região opcional alargada a partir do ressalto fica voltada para trás na seção tubular do tubo de respiração, para criar uma forma como uma blindagem, podendo também ser utilizada para aumentar a superfície de contato com a face da língua e aumentar ligeiramente a resistência contra a rotação do dispositivo para vias aéreas. Esse alargamento não é um requisito para as características de funcionamento do ressalto como um limitador, mas oferece uma resistência mais eficaz ao movimento utilizando uma porção diferente da boca do paciente.

**[023]** Vale a pena notar que para o ressalto ser eficaz ele não precisa ser feito de um material "macio", isto é, com dureza Shore de 80 ou menos na escala A. O ressalto pode ser feito alternativamente de um material muito duro e rígido, tal como um material plástico duro e rígido. Quando o ressalto é feito de um material plástico duro e rígido ele evita, ainda, que o dispositivo para vias aéreas seja excessivamente inserido no paciente humano ou animal, e ajudar a evitar a rotação não desejada do dispositivo para vias aéreas. No entanto, se um material plástico muito duro e rígido for usado, isto pode resultar em alguns traumas devido ao contato do material plástico duro e rígido com o paciente. Assim, um material mais macio é preferido, mas isto não quer dizer que os materiais duros não sejam eficazes. Se um material plástico duro for utilizado, ele pode ser recoberto, opcionalmente, com um material macio.

**[024]** De preferência, o ressalto inclui adicionalmente um ou mais canais de sucção. Os canais de sucção são providos para auxiliar a remoção de fluidos que podem acumular-se na parte de trás da boca. O dispositivo para vias respiratórias também

pode ser provido com um canal gástrico esofágico. Os canais de sucção podem estar integrados com o, ou separados do, canal gástrico esofágico, se ele for provido. Em uma outra alternativa, o dispositivo para vias aéreas pode ser provido simplesmente com um canal gástrico esofágico.

**[025]** De preferência, é provida uma porção elevada na porção traseira dorsal do tubo de respiração. Preferencialmente, a porção elevada está adaptada para contatar o arco palatoglosso do paciente humano ou animal durante o uso. A porção elevada, preferivelmente, é uma região macia no tubo de respiração, distanciada da manga, acima do ressalto, adaptada para ficar voltada na direção da cavidade do arco superior da boca (arco palatoglosso), e localizada no interior dessa mesma cavidade, durante o uso. Essa porção elevada oferece duas grandes vantagens: a primeira é que sua altura e região frontal irão colidir com a região do arco superior do paciente, se o médico tentar inserir excessivamente o dispositivo. Além disso, se o dispositivo for torcido, na extremidade do conector do dispositivo, por exemplo, os lados da porção elevada irão colidir com os lados da cavidade do arco superior do paciente, de tal modo que o dispositivo atinge muito rapidamente um ponto que restringe qualquer movimento de rotação adicional, mantendo portanto o dispositivo seguro contra rotações e evitando que o dispositivo para vias aéreas seja desalojado da posição de vedação ótima nas vias aéreas do paciente. A porção elevada também restringe significativamente qualquer movimento para cima, para baixo, e o movimento horizontal ou lateral do dispositivo para vias aéreas, restringindo assim de forma significativa o dispositivo para que fique na posição certa,

uma vez inserido corretamente, durante toda a duração do seu uso clínico.

**[026]** A porção elevada pode ser estreitada para assegurar que, em algumas espécies, ela evite qualquer contato que possa ocorrer com os dentes do paciente.

**[027]** Quando a porção elevada incluir uma saliência ela é, de preferência, formada de um material com uma dureza Shore de 80 ou menos na escala A, mais preferivelmente formada de um material com uma dureza Shore de 40 ou menos na escala A, ainda mais preferencialmente de 20 ou menos na escala A, mais preferivelmente de 10 ou menos na escala A, ainda mais preferivelmente de 0 ou menos na escala A. A porção elevada pode ter uma dureza Shore entre, e incluindo, 80 a 000 na escala A, mais preferivelmente entre, e incluindo, 40 a 000 na escala A, ainda mais preferivelmente entre e incluindo 20-000 na escala A, ainda mais preferivelmente de 10 a 000 na escala A. É importante prover dispositivos com uma porção elevada mais dura para utilização em cavalos, por exemplo, que são animais muito maiores e mais fortes do que cães, gatos e coelhos, por exemplo. Se um material macio for utilizado em um dispositivo para um cavalo, então é mais provável que ele se dobre, o que irá resultar em oclusão das vias aéreas. Um material mais duro também é importante para uso em cavalos de maior porte, porque o comprimento do dispositivo é muito grande em relação ao de outras espécies. Isto é porque a distância entre a abertura da boca e as entradas da laringe e do esôfago é muito maior do que em várias outras espécies, em parte porque o animal é muito maior. O problema é que, quando o dispositivo para vias aéreas é dimensionado para um tamanho que seria apropriado para uso em um cavalo, por exemplo, o

dispositivo fica mais propenso a flexão e torção, o que pode resultar em oclusão do tubo de respiração, se ele fosse feito do mesmo material macio usado para espécies menores. Portanto, materiais mais duros precisam ser utilizados tanto para a porção elevada como para o tubo de respiração, para dar maior resistência à torção do dispositivo e reduzir a possibilidade de que as vias aéreas sejam bloqueadas, cortando o fluxo de ar.

**[028]** Em alternativa, a porção elevada pode incluir um núcleo duro com uma cobertura ou revestimento externo mais macio. Nesta alternativa, o núcleo duro pode ter uma dureza Shore entre 40 e 90 na escala A, e o revestimento externo mais macio pode ter uma dureza Shore entre 000 e 40 na escala A.

**[029]** Além disso, ou alternativamente, quando a porção elevada incluir uma pluralidade de nervuras ou aletas, elas são de preferência formadas de um material com uma dureza Shore de 80 ou menos na escala A, de preferência de 40 ou menos na escala A, de preferência de 20 ou mais menos na escala A, de preferência de 10 ou menos na escala A, ainda mais preferivelmente de 0 ou menos na escala A. A porção elevada pode ter uma dureza Shore entre, e incluindo, 80 a 000 na escala A, de preferência de 40 a 000 na escala A, mais preferivelmente entre, e incluindo, 20 a 000 na escala A, ainda mais preferivelmente entre, e incluindo, 10 a 000 na escala A.

**[030]** A porção elevada pode ser construída a partir de um número de configurações: usando, por exemplo, sem estar restrita a, um material sólido macio com dureza Shore variando de 000 a 80 na escala A, ou utilizando uma configuração tendo

uma série de aletas ou nervuras com o mesmo tipo de dureza, ou uma dureza Shore de até 80 na escala A; ou provendo-se um núcleo interno feito de um material mais duro com uma dureza Shore de 80 a 000 na escala A, e uma camada ou revestimento externo feito de um material mais macio com uma dureza Shore de 40 a 000 na escala A. Esta porção elevada, tanto sozinha como em conjunto com o ressalto, limita significativamente os movimentos de rotação, de deslocamento lateral e para cima / para baixo do dispositivo, e previne significativamente que o dispositivo para vias aéreas seja excessivamente inserido, girado ou movido para fora da posição de vedação ótima. Além disso, adicionalmente ou alternativamente, a porção elevada pode incluir uma região inflável. A região inflável pode ser apenas uma parte da porção elevada ou, alternativamente, pode compreender a extensão completa da porção elevada.

**[031]** A porção elevada pode ser formada por um material sólido tendo uma densidade uniforme ao longo de toda a porção elevada. Em uma alternativa, a porção elevada pode ser oca, e nesta alternativa a porção elevada pode ter tanto um invólucro rígido como flexível; quando a porção elevada tiver um invólucro flexível, a dita porção elevada pode ser previamente enchida com ar ou qualquer outro fluido adequado. Em uma alternativa adicional, o invólucro da porção elevada pode ser previamente enchido com um gel ou uma espuma.

**[032]** Esses aperfeiçoamentos aumentam a segurança de uso para os usuários de dispositivos para vias aéreas, tanto experientes como novatos, reduzindo significativamente os riscos potenciais associados com a inserção cega de diversos tipos de dispositivos para vias aéreas em pacientes. Esses aperfeiçoamentos provêm um dispositivo adaptado para encaixar-

se na arquitetura anatômica, onde o dispositivo fica introduzido corretamente e não gira ou desliza para fora de posição, uma vez inserido.

**[033]** Deve ficar claro que as características da porção de ressalto e da porção elevada estão presentes em todos os desenhos, mostradas de modo geral, não sendo essencial para a invenção que o dispositivo para vias aéreas deva ter sempre a porção elevada, pois o dispositivo para vias aéreas pode ter somente o dito ressalto. A porção elevada não é essencial para o funcionamento do ressalto e fornece simplesmente uma segurança adicional.

**[034]** Deve ser notado que no dispositivo para vias aéreas incluindo a manga, o ressalto e a porção elevada (quando presente), essas partes são formadas, de preferência, por um material plástico polimérico ou de outro tipo. Tais materiais poliméricos são destinados a recobrir borrachas termo-endurecíveis, tais como silicone, borrachas naturais, neoprenes e poliuretano.

**[035]** Na alternativa descrita acima, na qual a primeira extremidade do tubo de respiração está envolvida por uma manga de laringe, em uma alternativa a manga de laringe possui uma ponta com um ângulo na direção da porção dorsal traseira da manga de laringe. De preferência, a ponta tem um ângulo entre, e incluindo, 5° e 80° em relação ao plano horizontal da manga de laringe. Esta angulação tem o efeito de aumentar a área da superfície da ponta quanto mais ela se acopla ao esôfago, criando assim uma rápida taxa de acoplamento e de vedação com o esôfago e, por conseguinte, uma outra forma de resistência ao excesso de inserção do dispositivo para vias aéreas, ao

contrário do que seria no caso da ponta ser estreita e reta. A ponta pode ter uma porção dorsal traseira e uma porção de face frontal, com a porção dorsal traseira sendo predominantemente formada por um material mais duro do que a porção de face frontal, de modo a proporcionar à ponta uma força que evita que ela se dobre sobre si mesma, com a porção inferior mais macia reduzindo significativamente a possibilidade de lesões no esôfago.

**[036]** Em uma outra alternativa, onde a primeira extremidade do tubo de respiração está envolvida por uma manga de laringe, em uma alternativa a manga de laringe possui uma ponta que inclui uma porção de flange de vedação anelar, que pode incluir uma pluralidade de porções de flange de vedação anelar, em que a porção de flange de vedação anelar está adaptada para servir como um calço na região superior do esôfago do paciente humano ou animal. As porções de flange de vedação anelar são providas para melhorar a vedação da ponta da manga de laringe na região superior do esôfago do paciente humano ou animal. As porções de flange de vedação anelar são, de preferência, formadas por um material plástico polimérico macio ou de outro tipo, com uma dureza Shore entre 40 e 000 na escala A. As porções de flange de vedação anelar permitem uma melhor vedação em uma faixa mais variável de características anatômicas do esôfago superior.

**[037]** Ainda em uma outra alternativa, em que a primeira extremidade do tubo de respiração está envolvida por uma manga de laringe, em uma alternativa a manga de laringe possui uma ponta, onde uma parte da ponta tem formato da lâmina, para a manipulação da epiglote do paciente. Essa parte da ponta pode ter uma superfície contornada na porção dorsal traseira da

manga, e uma superfície substancialmente plana na porção frontal da manga. Essa disposição particular permite que o médico despele a epiglote do paciente humano ou animal ao mesmo tempo que o dispositivo para vias aéreas está sendo inserido, em uma única ação. É necessário mover a epiglote em animais, tais como em cães, antes da ou durante a inserção do dispositivo para vias aéreas, porque eles têm uma epiglote muito grande e flexível em comparação com outras espécies, para auxiliar na prevenção de dobramento para baixo, o que resultaria na oclusão da via aérea e assim do fluxo de ar para o paciente. A parte da ponta, em uma alternativa, pode ter um contorno igual ao da porção dorsal da manga, ou alternativamente pode ter um contorno tal para que a profundidade da ponta seja reduzida substancialmente, de modo a ponta fica com uma lâmina de borda chanfrada.

**[038]** Em uma outra alternativa, o tubo de respiração é provido com uma porção côncava. De preferência, a porção côncava está adaptada para contatar, durante o uso, a porção convexa da parte posterior da língua do paciente humano ou animal. Quando é aplicada pressão à língua, isto pode resultar em constrição dos vasos sanguíneos da língua, o que resulta em uma condição conhecida como "língua azulada". Para aliviar qualquer pressão que possa, de qualquer modo, ser aplicada sobre a parte de trás da língua, uma porção côncava pode ser provida, de modo a que não seja aplicada pressão à referida região. A porção côncava, em uma alternativa, pode ser uma única região côncava, ou alternativamente pode ser uma pluralidade de regiões côncavas, o que pode resultar em uma série de depressões ou ondulações ou, alternativamente, em uma série de protuberâncias ou saliências. Além disso, em alternativa, a

porção côncava pode ser uma pluralidade de regiões côncavas, formadas a partir de uma série de corrugações ou ranhuras estendendo-se horizontalmente ou verticalmente ao longo da parte inferior do dispositivo, ou ainda, alternativamente, formadas por uma série de anéis concêntricos. A porção côncava não só atua para aliviar a pressão, mas também confere estabilidade à localização do dispositivo quando *in situ* no paciente humano ou animal.

**[039]** Em uma outra alternativa, a primeira extremidade do tubo de respiração inclui uma rede ou placa perfurada que está adaptada para impedir que a epiglote de um paciente humano ou animal se dobre para baixo no tubo de respiração, durante o uso. Existe a preocupação de que a epiglote se dobre para baixo no tubo de respiração porque isto resultaria em um bloqueio do fluxo de gases indo para o, e vindo do, paciente. Uma forma de aumentar a segurança consiste em aplicar uma rede ou placa perfurada entre as regiões superior e inferior da manga de laringe, de modo que a rede ou placa perfurada fica abaixo da superfície utilizada para vedação, mas suficientemente alta para inibir a oclusão do fluxo de ar caso a epiglote se dobre para baixo no tubo de respiração.

**[040]** Em uma outra alternativa para evitar o dobramento da epiglote para baixo e a oclusão das vias aéreas, um suporte ou uma pluralidade de suportes podem ser providos, estendendo-se parcialmente ou totalmente pela abertura da manga, tanto a partir da abertura da extremidade distal como da abertura da extremidade proximal, ou ambas. O(s) suporte(s) serve(m) não só para impedir a oclusão das vias aéreas, mas também proporcionam resistência à manga. O(s) suporte(s) pode(m), em alternativa, estender-se a partir da abertura da extremidade

proximal; em outra alternativa, estender-se a partir da abertura da extremidade distal; em uma outra alternativa, o(s) suporte(s) pode(m) estender-se por todo o comprimento da abertura. O(s) suporte(s) pode(m) simplesmente estender-se através da abertura ou, em alternativa, pode(m) compreender a altura total da abertura, ficando em contato com a parte de trás da abertura. O(s) suporte(s) pode(m) ainda ser provido(s) com entalhes ou recortes na sua superfície da face frontal, de tal forma que no caso da epiglote ficar encostada no(s) suporte(s) o fluxo de ar entre o(s) suporte(s) não é afetado, de modo que não ocorrem efeitos de turbulência. De preferência, os um ou mais suportes são formados por um material substancialmente rígido, de modo que eles suportem o peso da epiglote em vez de serem flexionados, o que poderia resultar na obstrução das vias aéreas se o(s) suporte(s) fletisse(m) sob o peso da epiglote.

**[041]** Em uma outra alternativa, uma porção de material de plástico rígido pode ser provida na abertura distal da manga, para reforçar a ponta da manga e atuar como direcionador de fluxo.

**[042]** Em uma outra alternativa, o dispositivo para vias aéreas pode ser provido com uma manga traseira inflável, em que, de preferência, a manga traseira inflável fica localizada na porção dorsal traseira da manga e, quando desinflada, ela fica nivelada e alinhada com a superfície da porção dorsal traseira da manga. Este arranjo significa que a superfície superior da manga inflável permanece tão rígida quanto a porção dorsal da manga de laringe. A manga traseira inflável atua como um preenchedor de espaço, para assegurar a vedação entre a face frontal da manga e a entrada da laringe, a fim de compensar

quaisquer variações entre espécies, de modo que o dispositivo fica impedido de qualquer possível rotação quando *in situ* no paciente. De preferência, a manga traseira inflável tem um perímetro definido, de modo que ele está adaptado para inflar-se substancialmente em uma única direção sem haver nenhuma mudança substancial no formato da face frontal da manga de laringe, que forma a vedação em torno da entrada da laringe do paciente. A linha de alimentação de inflação provida fica disposta de modo a não impedir o fluxo de gás para o paciente. De preferência, a manga traseira inflável é formada por um material com uma dureza Shore inferior a 20 na escala A, mais preferivelmente inferior a 10 na escala A.

**[043]** É importante que o dispositivo caiba em autoclaves padronizadas para esterilização; os dispositivos para animais maiores, tais como cavalos, são muito grandes para caberem em autoclaves, se não puderem ser divididos em componentes menores. Por isso, em outra alternativa, o dispositivo para vias aéreas pode ser concebido para ser separado em duas partes próximo ao tubo de respiração.

**[044]** Se uma porção inflável for provida no dispositivo, por exemplo, para o ressalto, porção elevada ou manga traseira, a linha de alimentação de inflação pode estar localizada em um entalhe ou ranhura localizada ao longo da lateral do tubo de respiração, de modo a não impedir o fluxo de gás para o paciente.

**[045]** Se um tubo gástrico esofágico ou um tubo de sucção for provido, o tubo pode ficar localizado em um entalhe ou ranhura localizada ao longo da lateral do tubo de respiração, de modo a não impedir o fluxo de gás para o paciente.

**[046]** De acordo com um segundo aspecto da presente invenção, é provido um dispositivo para vias aéreas para utilização humana ou animal, em que o dispositivo inclui um tubo de respiração tendo uma primeira extremidade e uma segunda extremidade, a primeira extremidade do tubo de respiração sendo envolvida por uma manga de laringe, tal manga de laringe incluindo uma porção dorsal traseira e uma porção de face frontal, onde a porção de face frontal da manga de laringe possui um formato que forma um ajuste anatômico sobre a entrada da laringe de um paciente humano ou animal, e forma uma vedação com a abertura da laringe do paciente; a manga de laringe tem uma ponta, a qual apresenta um ângulo na direção da porção traseira dorsal da manga de laringe.

**[047]** De preferência, a ponta tem um ângulo entre, e incluindo, 5° e 80° em relação ao plano horizontal da manga de laringe. De preferência, a ponta tem uma porção traseira dorsal e uma porção de face frontal, a porção traseira dorsal sendo formada de um material mais duro do que o da porção de face frontal. A ponta está, de preferência, adaptada para servir de calço na região superior do esôfago do paciente humano ou animal.

**[048]** De preferência, a ponta inclui uma porção de flange de vedação anelar, que pode incluir uma pluralidade de porções de flange de vedação anelar, em que a porção de flange de vedação anelar está adaptada para servir como um calço na região superior do esôfago do paciente humano ou animal. As porções de flange de vedação anelar são providas para melhorar a vedação da ponta da manga de laringe na região superior do esôfago do paciente humano ou animal. As porções de flange de vedação anelar são, de preferência, formadas por um material

plástico polimérico macio ou de outro tipo, com uma dureza Shore entre 40 e 000 na escala A. As porções de flange de vedação anelar permitem uma melhor vedação em uma faixa mais variável de características anatômicas do esôfago superior.

**[049]** De acordo com um terceiro aspecto da presente invenção, é provido um dispositivo para vias aéreas para utilização humana ou animal, em que o dispositivo inclui um tubo de respiração com uma primeira extremidade e uma segunda extremidade, a primeira extremidade do tubo de respiração sendo envolvida por uma manga de laringe, com a manga de laringe incluindo uma porção traseira dorsal e uma porção de face frontal, a porção de face frontal da manga de laringe tendo um formato que forma um ajuste anatômico à entrada da laringe de um paciente humano ou animal, de modo a formar uma vedação com a abertura da laringe do paciente, onde a parte da ponta compreende uma porção de flange de vedação anelar. De preferência, a ponta inclui uma pluralidade de porções de flange de vedação anelar, em que a porção de flange de vedação anelar está adaptada para servir como um calço na região superior do esôfago do paciente humano ou animal. As porções de flange de vedação anelar são providas para uma melhor vedação da ponta da manga de laringe na região esofágica superior do paciente humano ou animal. As porções de flange de vedação anelar são, de preferência, formadas por um material plástico polimérico macio ou de outro tipo, com uma dureza Shore entre 40 e 000 na escala A. As porções de flange de vedação anelar permitem uma melhor vedação em uma faixa mais variável de características anatômicas do esôfago superior.

**[050]** De acordo com um quarto aspecto da presente invenção, é provido um dispositivo para vias aéreas para utilização humana

ou animal, em que o dispositivo inclui um tubo de respiração com uma primeira extremidade e uma segunda extremidade, a primeira extremidade do tubo de respiração estando envolvida por uma manga de laringe, a manga de laringe incluindo uma porção traseira dorsal e uma porção de face frontal, onde a porção de face frontal da manga de laringe tem um formato que forma um ajuste anatômico na entrada da laringe de um paciente humano ou animal, e forma uma vedação contra a entrada da laringe do paciente, com o tubo de respiração sendo provido com uma porção côncava.

**[051]** De preferência, a porção côncava está adaptada para contatar, durante o uso, a porção convexa da parte posterior da língua do paciente humano ou animal. Quando é aplicada pressão à língua, isto pode resultar em constrição dos vasos sanguíneos da língua, o que resulta em uma condição conhecida como "língua azulada". Para aliviar qualquer pressão que possa, de qualquer modo, ser aplicada sobre a parte de trás da língua, uma porção côncava pode ser provida, de modo a que não seja aplicada pressão à referida região. A porção côncava, em uma alternativa, pode ser uma única região côncava, ou alternativamente pode ser uma pluralidade de regiões côncavas, o que pode resultar em uma série de depressões ou ondulações ou, alternativamente, em uma série de protuberâncias ou saliências. Além disso, em alternativa, a porção côncava pode ser uma pluralidade de regiões côncavas, formadas a partir de uma série de corrugações ou ranhuras estendendo-se horizontalmente ou verticalmente ao longo da parte inferior do dispositivo, ou ainda, alternativamente, formadas por uma série de anéis concêntricos. A porção côncava não apenas atua para aliviar a pressão, mas também confere estabilidade à

localização do dispositivo quando *in situ* no paciente humano ou animal.

**[052]** De acordo com um quinto aspecto da presente invenção, é provido um dispositivo para vias aéreas para utilização humana ou animal, onde o dispositivo inclui um tubo de respiração com uma primeira extremidade e uma segunda extremidade, a primeira extremidade do tubo de respiração sendo envolvida por uma manga de laringe, a manga de laringe incluindo uma porção traseira dorsal e uma porção de face frontal, a porção de face frontal da manga de laringe tendo um formato que forma um ajuste anatômico na entrada da laringe de um paciente humano ou animal, e forma uma vedação contra a entrada da laringe do paciente, em que a manga de laringe possui uma parte de ponta, onde essa parte da ponta tem formato da lâmina, para manipulação da epiglote do paciente. Essa parte da ponta pode ter uma superfície contornada na porção dorsal traseira da manga, e uma superfície substancialmente plana na porção frontal da manga. Essa disposição particular permite que o médico despele a epiglote do paciente humano ou animal ao mesmo tempo que o dispositivo para vias aéreas está sendo inserido, em uma única ação. É necessário mover a epiglote em animais, tais como em cães, antes da ou durante a inserção do dispositivo para vias aéreas, porque eles têm uma epiglote muito grande e flexível em comparação com outras espécies, para auxiliar na prevenção de dobramento para baixo, o que resultaria na oclusão da via aérea e assim do fluxo de ar para o paciente. A parte da ponta, em uma alternativa, pode ter um contorno igual ao da porção dorsal da manga, ou alternativamente pode ter um contorno tal para que a

profundidade da ponta seja reduzida substancialmente, de modo a ponta fica com uma lâmina de borda chanfrada.

**[053]** De acordo com um sexto aspecto da presente invenção, é provido um dispositivo para vias aéreas para utilização humana ou animal, em que o dispositivo inclui um tubo de respiração com uma primeira extremidade e uma segunda extremidade, a primeira extremidade do tubo de respiração estando envolvida por uma manga de laringe, a manga de laringe incluindo uma porção traseira dorsal e uma porção de face frontal, a porção de face frontal da manga de laringe tendo um formato que forma um ajuste anatômico sobre a entrada da laringe de um paciente humano ou animal, e forma uma vedação contra a entrada da laringe do paciente, em que um suporte ou uma pluralidade de suportes podem ser providos, estendendo-se parcialmente ou totalmente pela abertura da manga, tanto a partir da abertura da extremidade distal como da abertura da extremidade proximal, ou ambas. O(s) suporte(s) serve(m) não só para impedir a oclusão das vias aéreas, mas também provêm resistência à manga. O(s) suporte(s) pode(m), em alternativa, estender-se a partir da abertura da extremidade proximal; em outra alternativa, estender-se a partir da abertura da extremidade distal; em uma outra alternativa, o(s) suporte(s) pode(m) estender-se por todo o comprimento da abertura. O(s) suporte(s) pode(m) simplesmente estender-se através da abertura ou, em alternativa, pode(m) compreender a altura total da abertura, ficando em contato com a parte de trás da abertura. O(s) suporte(s) pode(m) ainda ser provido(s) com entalhes ou recortes na sua superfície da face frontal, de tal forma que no caso da epiglote ficar encostada no(s) suporte(s) o fluxo de ar entre o(s) suporte(s) não é afetado, de modo que

não ocorrem efeitos de turbulência. De preferência, os um ou mais suportes são formados por um material substancialmente rígido, de modo que eles suportem o peso da epiglote em vez de serem flexionados, o que poderia resultar na obstrução das vias aéreas se o(s) suporte(s) fletisse(m) sob o peso da epiglote.

**[054]** Em uma outra alternativa, uma porção de material plástico rígido pode ser provida na abertura distal da manga, para reforçar a ponta da manga e atuar como um direcionador de fluxo.

**[055]** De acordo com um sétimo aspecto da presente invenção, é provido um dispositivo para vias aéreas para utilização humana ou animal, o dispositivo incluindo um tubo de respiração com uma primeira extremidade e uma segunda extremidade, com a primeira extremidade do tubo de respiração sendo envolvida por uma manga de laringe, a manga de laringe incluindo uma porção traseira dorsal e uma porção de face frontal, a porção de face frontal da manga de laringe tendo um formato que forma um ajuste anatômico na entrada da laringe de um paciente humano ou animal, e forma uma vedação contra a entrada da laringe do paciente, compreendendo ainda uma manga traseira inflável, em que, de preferência, a manga traseira inflável fica localizada na porção dorsal traseira da manga e, quando desinflada, ela fica nivelada e alinhada com a superfície da porção dorsal traseira da manga. Este arranjo significa que a superfície superior da manga inflável permanece tão rígida quanto a porção dorsal da manga de laringe. A manga traseira inflável atua como um preenchedor de espaço, para assegurar a vedação entre a face frontal da manga e a entrada da laringe, a fim de compensar quaisquer variações entre espécies, de modo que o

dispositivo fica impedido de qualquer possível rotação quando *in situ* no paciente. De preferência, a manga traseira inflável tem um perímetro definido, de modo que ele está adaptado para inflar-se substancialmente em uma única direção sem haver nenhuma mudança substancial no formato da face frontal da manga de laringe, que forma a vedação em torno da entrada da laringe do paciente. A linha de alimentação de inflação provida fica disposta de modo a não impedir o fluxo de gás para o paciente. De preferência, a manga traseira inflável é formada por um material com uma dureza Shore inferior a 20 na escala A, mais preferivelmente inferior a 10 na escala A.

**[056]** Outra vez, deve ficar claro que as características descritas acima, que incluem, mas não são limitadas a, o ressalto, a porção elevada, a ponta angular da manga de laringe, os flanges anelares em torno da ponta da manga de laringe, as aletas no tubo de respiração, a rede ou placa perfurada, a estrutura de formação, os suportes, a manga traseira inflável, a porção de material de plástico duro, a ponta em forma de lâmina, e a porção côncava ou encurvada, podem ser usadas individualmente umas das outras em formas de incorporação separadas da presente invenção, e que algumas características são mostradas e descritas em combinação com outras características, não significando que estão destinadas a serem limitativas, sendo pretendido que cada característica possa ser usada independentemente de qualquer uma das outras características, e também em combinação com qualquer uma ou todas as outras características aqui descritas, incluindo as, mas não se limitando às, listadas acima.

**[057]** As características dos vários aspectos e formas de incorporação descritos destinam-se a ser permutáveis, e não

pretendem ficar limitadas isoladamente apenas aos exemplos específicos.

#### **BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS**

**[058]** A invenção será agora descrita, somente a título de exemplo, com referência aos desenhos anexos, nos quais:

**[059]** A figura 1 é uma vista lateral de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma primeira forma de incorporação da presente invenção;

**[060]** A figura 2 é uma vista em perspectiva inferior de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma primeira forma de incorporação da presente invenção;

**[061]** A figura 3 é uma vista em perspectiva de topo de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma primeira forma de incorporação da presente invenção;

**[062]** A figura 4 é uma vista de topo de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma segunda forma de incorporação da presente invenção;

**[063]** A figura 5 é uma vista lateral de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma segunda forma de incorporação da presente invenção;

**[064]** A figura 6 é uma vista inferior de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma segunda forma de incorporação da presente invenção;

**[065]** A figura 7 é uma vista de topo de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma terceira forma de incorporação da presente invenção;

**[066]** A figura 8 é uma vista lateral do dispositivo para vias aéreas de acordo com uma terceira forma de incorporação da presente invenção;

**[067]** A figura 9 é uma vista inferior de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma terceira forma de incorporação da presente invenção;

**[068]** A figura 10 é uma vista em perspectiva de topo de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma terceira forma de incorporação da presente invenção;

**[069]** A figura 11 é uma vista em perspectiva inferior de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma terceira forma de incorporação da presente invenção;

**[070]** A figura 12 é uma vista de topo de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma quarta forma de incorporação da presente invenção;

**[071]** A figura 13 é uma vista de topo de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma quinta forma de incorporação da presente invenção;

**[072]** A figura 14 é uma vista em perspectiva de topo de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma sexta forma de incorporação da presente invenção;

**[073]** A figura 15 é uma vista em perspectiva inferior de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma sexta forma de incorporação da presente invenção;

**[074]** A figura 16 é uma vista lateral de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma sétima forma de incorporação da presente invenção;

**[075]** A figura 17 é uma vista em perspectiva de topo de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma sétima forma de incorporação da presente invenção;

**[076]** A figura 18 é uma vista de topo de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma oitava forma de incorporação da presente invenção;

**[077]** A figura 19 é uma vista lateral de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma oitava forma de incorporação da presente invenção;

**[078]** A figura 20 é uma vista inferior de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma oitava forma de incorporação da presente invenção;

**[079]** A figura 21 é uma vista de topo de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma nona forma de incorporação da presente invenção;

**[080]** A figura 22 é uma vista lateral de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma nona forma de incorporação da presente invenção;

**[081]** A figura 23 é uma vista inferior de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma nona forma de incorporação da presente invenção;

**[082]** A figura 24 é uma vista em perspectiva de topo de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma nona forma de incorporação da presente invenção;

**[083]** A figura 25 é uma vista em perspectiva inferior de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma nona forma de incorporação da presente invenção;

**[084]** A figura 26 é uma vista de topo de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma décima forma de incorporação da presente invenção;

**[085]** A figura 27 é uma vista lateral de um dispositivo para vias aéreas de acordo com um décima forma de incorporação da presente invenção;

**[086]** A figura 28 é uma vista inferior de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma décima forma de incorporação da presente invenção;

**[087]** A figura 29 é uma vista de topo de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma décima primeira forma de incorporação do presente invento;

**[088]** A figura 30 é uma vista lateral de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma décima primeira forma de incorporação do presente invento;

**[089]** A figura 31 é uma vista inferior de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma décima primeira forma de incorporação do presente invento;

**[090]** A figura 32 é uma vista em perspectiva inferior de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma décima primeira forma de incorporação do presente invento;

**[091]** A figura 33 é uma vista em perspectiva de topo de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma décima primeira forma de incorporação do presente invento;

**[092]** A figura 34 é uma vista de extremidade de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma décima primeira forma de incorporação do presente invento;

**[093]** A figura 35 é uma vista em perspectiva inferior de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma décima segunda forma de incorporação da presente invenção;

**[094]** A figura 36 é uma vista em perspectiva de topo de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma décima segunda forma de incorporação da presente invenção;

**[095]** A figura 37 é uma vista de extremidade de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma décima segunda forma de incorporação da presente invenção;

**[096]** A figura 38 é uma vista em perspectiva inferior de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma décima terceira forma de incorporação do presente invento;

**[097]** A figura 39 é uma vista em perspectiva de topo de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma décima terceira forma de incorporação do presente invento;

**[098]** A figura 40 é uma vista de extremidade de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma décima terceira forma de incorporação do presente invento;

**[099]** A figura 41 é uma vista de topo de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma décima quarta forma de incorporação da presente invenção;

**[0100]** A figura 42 é uma vista lateral de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma décima quarta forma de incorporação da presente invenção;

**[0101]** A figura 43 é uma vista inferior de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma décima quinta forma de incorporação da presente invenção;

**[0102]** A figura 44 é uma vista inferior de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma décima sexta forma de incorporação da presente invenção;

**[0103]** A figura 45 é uma vista inferior de uma porção de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma décima sétima forma de incorporação do presente invento;

**[0104]** A figura 46 é uma vista inferior de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma décima oitava forma de incorporação do presente invento;

**[0105]** A figura 47 é uma vista de topo de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma décima oitava forma de incorporação do presente invento;

**[0106]** A figura 48 é uma vista lateral de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma décima oitava forma de incorporação do presente invento;

**[0107]** A figura 49 é uma vista da extremidade traseira de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma décima oitava forma de incorporação do presente invento;

**[0108]** A figura 50 é uma vista da extremidade frontal de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma décima oitava forma de incorporação do presente invento;

**[0109]** A figura 51 é uma vista em perspectiva inferior de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma décima oitava forma de incorporação do presente invento;

**[0110]** A figura 52 é uma vista em perspectiva de topo de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma décima oitava forma de incorporação do presente invento;

**[0111]** A figura 53 é uma vista em perspectiva de topo de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma décima nona forma de incorporação da presente invenção;

**[0112]** A figura 54 é uma vista em perspectiva inferior de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma décima nona forma de incorporação da presente invenção;

**[0113]** A figura 55 é uma vista em perspectiva inferior de uma porção de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma décima nona forma de incorporação da presente invenção;

**[0114]** A figura 56 é uma vista em perspectiva frontal superior de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma décima nona forma de incorporação da presente invenção;

**[0115]** A figura 57 é uma vista em perspectiva de topo traseira de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma décima nona forma de incorporação da presente invenção;

**[0116]** A figura 58 é uma vista lateral de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma décima nona forma de incorporação da presente invenção;

**[0117]** A figura 59 é uma vista inferior de uma porção de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma décima nona forma de incorporação da presente invenção;

**[0118]** A figura 60 é uma vista inferior de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma vigésima forma de incorporação da presente invenção;

**[0119]** A figura 61 é uma vista em perspectiva inferior de uma porção de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma vigésima forma de incorporação da presente invenção;

**[0120]** A figura 62 é uma vista inferior de uma porção de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma vigésima forma de incorporação da presente invenção;

**[0121]** A figura 63 é uma vista lateral de uma porção de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma vigésima primeira forma de incorporação da presente invenção;

**[0122]** A figura 64 é uma vista inferior de uma porção de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma vigésima segunda forma de incorporação da presente invenção;

**[0123]** A figura 65 é uma vista em perspectiva inferior de uma porção de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma vigésima segunda forma de incorporação da presente invenção;

**[0124]** A figura 66 é uma vista inferior de uma porção de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma vigésima terceira forma de incorporação da presente invenção;

**[0125]** A figura 67 é uma vista inferior de uma porção de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma vigésima quarta forma de incorporação do presente invento;

**[0126]** A figura 68 é uma vista inferior de uma porção de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma vigésima quinta forma de incorporação da presente invenção;

**[0127]** A figura 69 é uma vista inferior de uma porção de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma vigésima sexta forma de incorporação da presente invenção;

**[0128]** A figura 70 é uma vista de topo de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma vigésima sétima forma de incorporação da presente invenção;

**[0129]** A figura 71 é uma vista lateral de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma vigésima sétima forma de incorporação da presente invenção;

**[0130]** A figura 72 é uma vista inferior de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma vigésima sétima forma de incorporação da presente invenção;

**[0131]** A figura 73 é uma vista da extremidade frontal de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma vigésima sétima forma de incorporação da presente invenção;

**[0132]** A figura 74 é uma vista da extremidade traseira de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma vigésima sétima forma de incorporação da presente invenção;

**[0133]** A figura 75 é uma vista em perspectiva inferior de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma vigésima sétima forma de incorporação da presente invenção;

**[0134]** A figura 76 é uma vista em perspectiva de topo de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma vigésima sétima forma de incorporação da presente invenção;

**[0135]** A figura 77 é uma vista de topo de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma vigésima oitava forma de incorporação da presente invenção;

**[0136]** A figura 78 é uma vista lateral de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma vigésima oitava forma de incorporação da presente invenção;

**[0137]** A figura 79 é uma vista inferior de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma vigésima oitava forma de incorporação da presente invenção;

**[0138]** A figura 80 é uma vista da extremidade frontal de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma vigésima oitava forma de incorporação da presente invenção;

**[0139]** A figura 81 é uma vista da extremidade traseira de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma vigésima oitava forma de incorporação da presente invenção;

**[0140]** A figura 82 é uma vista em perspectiva de topo de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma vigésima oitava forma de incorporação da presente invenção;

**[0141]** A figura 83 é uma vista em perspectiva inferior de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma vigésima oitava forma de incorporação da presente invenção;

**[0142]** A figura 84 é uma vista de topo de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma vigésima nona forma de incorporação da presente invenção;

**[0143]** A figura 85 é uma vista lateral de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma vigésima nona forma de incorporação da presente invenção;

**[0144]** A figura 86 é uma vista inferior de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma vigésima nona forma de incorporação da presente invenção;

**[0145]** A figura 87 é uma vista em perspectiva de topo de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma vigésima nona forma de incorporação da presente invenção;

**[0146]** A figura 88 é uma vista em perspectiva inferior de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma vigésima nona forma de incorporação da presente invenção;

**[0147]** A figura 89 é uma vista da extremidade frontal de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma vigésima nona forma de incorporação da presente invenção;

**[0148]** A figura 90 é uma vista da extremidade traseira de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma vigésima nona forma de incorporação da presente invenção;

**[0149]** A figura 91 é uma vista de topo de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma trigésima forma de incorporação da presente invenção;

**[0150]** A figura 92 é uma vista lateral de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma trigésima forma de incorporação da presente invenção;

**[0151]** A figura 93 é uma vista inferior de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma trigésima forma de incorporação da presente invenção;

**[0152]** A figura 94 é uma vista em perspectiva de topo de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma trigésima forma de incorporação da presente invenção;

**[0153]** A figura 95 é uma vista em perspectiva inferior de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma trigésima forma de incorporação da presente invenção;

**[0154]** A figura 96 é uma vista da extremidade frontal de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma trigésima forma de incorporação da presente invenção;

**[0155]** A figura 97 é uma vista da extremidade traseira de um dispositivo para vias aéreas de acordo com uma trigésima forma de incorporação da presente invenção.

**DESCRIÇÃO DAS FORMAS DE INCORPORAÇÃO PREFERIDAS**

**[0156]** As figuras 1 a 3 ilustram uma primeira forma de incorporação de um dispositivo para vias aéreas de acordo com a presente invenção. O dispositivo para vias aéreas 10 tem um tubo de respiração 12, com uma primeira extremidade 14 e uma segunda extremidade 16. A primeira extremidade 14 do tubo de respiração 12 está envolvida por uma manga de laringe 18. A manga de laringe 18 tem uma porção traseira dorsal 20 e uma porção de face frontal 22. A porção de face frontal 22 tem um formato que forma um ajuste anatômico na entrada da laringe de um paciente humano ou animal, e forma uma vedação com a abertura da laringe do paciente. A segunda extremidade 16 do tubo de respiração está equipada com um conector 24, de modo que a segunda extremidade 16 do tubo de respiração 12 pode ser conectada a uma fonte de gás apropriada. O dispositivo para vias aéreas 10 possui também um ressalto 26. O ressalto 26 é usado para impedir o excesso de inserção do dispositivo para vias aéreas 10. O ressalto 26 situa-se lateralmente ou perpendicularmente à direção do fluxo de ar e, assim, ao tubo de respiração 12. O ressalto 26 situa-se logo acima do pescoço 28 do dispositivo para vias aéreas 10, onde fica a manga de laringe 18 para juntar o tubo de respiração 12 na segunda extremidade 14. O ressalto 26 é usado para criar um ponto de contato entre o dispositivo para vias aéreas 10 e os pilares das fauces localizados na parte de trás da boca de um paciente humano ou animal. Isto cria, assim, uma característica de limitação (limitador) positiva que impede que o ressalto 26 avance para a frente, para além dos pilares das fauces do paciente, impedindo, desse modo, o excesso de inserção do dispositivo para vias aéreas 10.

**[0157]** A fim de criar uma característica de limitação (limitador) positiva, a largura do ressalto 26 tem que ser substancialmente maior do que a largura dos pilares das fauces, mas menor do que a largura interna da parte posterior da boca. Isto irá resultar em uma característica de limitação (limitador) definitiva e positiva, para permitir que o dispositivo possa ser inserido na posição correta e não seja friccionado contra o interior da boca, de maneira a não haver nenhuma irritação na boca do paciente durante a utilização. O formato do ressalto 26 faz com que ele fique substancialmente perpendicular à direção do fluxo de ar e, assim, ao tubo de respiração 12. Isto maximiza a resistência do ressalto 26, para ultrapassar a elasticidade dos tecidos dos pilares das fauces. Em uso, quando o dispositivo para vias aéreas 10 é inserido no paciente, o ressalto 26 irá eventualmente impactar-se contra os pilares das fauces do paciente. Depois de impactar-se contra os pilares das fauces, o ressalto 26 vai naturalmente saltar um pouco para trás, repousando em um local longe do contato direto com os tecidos dos pilares das fauces, não causando, portanto, nenhum trauma. A fim de minimizar ainda mais o contato, e assim reduzir o trauma ao redor dos tecidos dos pilares das fauces, a borda frontal 30 do ressalto 26 pode ser verticalmente angulada.

**[0158]** Na forma de incorporação ilustrada nas figuras 1 a 3, o ressalto 26 é formado integralmente com o dispositivo para vias aéreas 10. Em alternativa, o ressalto 26 pode ser separadamente acoplado através da utilização de técnicas ou processos de soldagem de materiais combinados, ou pelo uso de diversos métodos de fixação mecânica ou colagem ao tubo de respiração 12. O ressalto 26 é livre de bordas aguçadas e é

feito de um material, tal como um material plástico polimérico ou de outro tipo, com uma dureza Shore entre 80 e 000 na escala A. Quando o ressalto 26 é feito de um material macio, isto também minimiza qualquer trauma possível que possa resultar do ressalto do dispositivo para vias aéreas 10, quando ele repentinamente entra em contato com os pilares das fauces para prover a característica de limitação (limitador) positiva. Além disso, em alternativa, o ressalto pode incluir uma região inflável. Ainda em mais uma alternativa, o ressalto pode ter um núcleo rígido recoberto por um revestimento mais macio, para minimizar traumas e ainda prover uma estrutura rígida, em particular no caso de animais mais fortes, tais como cavalos.

**[0159]** O ressalto 26 atua como um mecanismo de parada, garantindo que pequenas mangas da laringe em dispositivos para vias aéreas fiquem corretamente posicionadas dentro da laringe do paciente, não indo além e causando nenhum dano potencial ao paciente, na traqueia ou nas cordas vocais.

**[0160]** Além disso, o pescoço 28 do dispositivo para vias aéreas deve idealmente estar em uma perfeita relação de encaixe com os lados dos pilares das fauces, a fim de prover maior resistência ao dispositivo quando este é girado, durante o uso.

**[0161]** O dispositivo para vias aéreas 10 é ainda provido com uma porção elevada 38, a qual é formada por um material, tal como um material plástico polimérico ou de outro tipo, com uma dureza Shore entre 80 e 000 na escala A. A porção elevada 38 está localizada no tubo de respiração 12 e estende-se logo acima do mesmo atrás do ressalto 26, em direção à segunda

extremidade 16 do tubo de respiração. Quando *in situ* em um paciente, a porção elevada 38 corresponde à localização da cavidade do arco superior da boca do paciente, o chamado arco palatoglosso. A porção elevada 38 auxilia na prevenção de inserção excessiva do dispositivo para vias aéreas 10, sendo adaptada para situar-se na cavidade do arco palatoglosso devido ao contorno da porção elevada, provendo resistência contra seu movimento para além desta posição. A porção elevada 38 não é destinada a ficar em contato constante com o arco palatoglosso, mas fica simplesmente localizada dentro desta cavidade para impedir o excesso de inserção e resistir ao movimento do dispositivo quando *in situ*. A porção elevada 38 também evita a rotação indesejada e qualquer movimento geral do dispositivo para vias aéreas 10. Em formas de incorporação alternativas do dispositivo para vias aéreas, para espécies particulares de animais, pode ser necessário prover uma porção elevada mais estreita e com formato alternativo, para evitar o contato com os dentes do paciente animal. Na forma de incorporação mostrada nas figuras 1 a 3, a porção elevada 38 é uma protuberância, no entanto, em formas de incorporação alternativas, a porção elevada 38 pode compreender uma pluralidade de nervuras ou aletas. No caso de nervuras ou aletas, a dureza Shore do material deve estar entre 80 e 000 na escala A. No caso de uma protuberância, a dureza Shore do material deve estar compreendida entre 40 e 000 na escala A. Além disso, em alternativa, a porção elevada pode incluir uma região inflável. Em ainda mais uma alternativa, a porção elevada pode ter um núcleo duro recoberto por um revestimento mais macio, para minimizar traumas e prover, ainda, uma estrutura rígida, em particular no caso de animais mais fortes, tais como cavalos.

**[0162]** As figuras 4 a 6 ilustram uma outra forma de incorporação de um dispositivo para vias aéreas 310. Na forma de incorporação mostrada, os ressaltos 336 são formados por um núcleo rígido 390 e por um revestimento macio 392. A dureza Shore do material do núcleo duro 390 deverá estar compreendida entre 80 e 000 na escala A, e a dureza Shore do material de revestimento mais macio deve estar entre 40 e 000 na escala A. Em uma forma de incorporação alternativa, os ressaltos 336 são infláveis, e a porção elevada 338 também é inflável. Além disso, para determinadas espécies, os ressaltos são providos com saliências voltadas para a frente 393. As saliências voltadas para a frente 393 ficam situadas na face frontal do ressalto 336. As saliências voltadas para a frente 393 estão adaptadas para ficarem localizadas em cavidades anatômicas presentes em cães, por exemplo, após os arcos da faringe. Em geral, os cães têm um arco da faringe muito amplo, porque eles são concebidos para consumirem grandes quantidades de alimento muito rapidamente. As saliências voltadas para a frente 393 são adaptadas para encaixarem-se na região da cavidade anatômica para fazerem com que todo o dispositivo para vias aéreas 310 fique acoplado de forma mais segura e não ultrapasse facilmente os arcos da faringe. É importante ter em mente que os arcos da faringe são particularmente elásticos em cães.

**[0163]** As figuras 7 a 11 ilustram outra forma de incorporação de um dispositivo para vias aéreas 410. O dispositivo para vias aéreas 410 tem um tubo de respiração 412 com uma primeira extremidade 414 e uma segunda extremidade 416. A primeira extremidade 414 do tubo de respiração 412 é envolvida por uma manga de laringe 418. A manga de laringe 418 tem uma porção

traseira dorsal 420 e uma porção de face frontal 422. A porção de face frontal 422 tem um formato que forma um ajuste anatômico sobre a entrada da laringe de um paciente humano ou animal, e forma uma vedação com a entrada da laringe do paciente. A segunda extremidade 416 do tubo de respiração está equipada com um conector 424, de tal modo que a segunda extremidade 416 do tubo de respiração 412 pode ser conectada a uma fonte de gás apropriada. O dispositivo para vias aéreas 410 possui também um ressalto 426. O ressalto 426 é utilizado para evitar o excesso de inserção do dispositivo para vias aéreas 410. O ressalto 426 situa-se lateralmente à direção do fluxo de ar, e da mesma forma ao tubo de respiração 412. O ressalto 426 está localizado imediatamente acima do pescoço 428 do dispositivo para vias respiratórias 410, onde a manga de laringe 418 fica para unir o tubo de respiração 412 na sua segunda extremidade 414. O ressalto 426 é usado para criar um ponto de contato entre o dispositivo para vias aéreas 410 e os pilares das fauces localizados na parte de trás da boca de um paciente humano ou animal. Isto cria, assim, uma característica de limitação (limitador) positiva, durante o uso, que impede que o ressalto 426 avance para além dos pilares das fauces do paciente, impedindo o excesso de inserção do dispositivo para vias aéreas 410. A fim de minimizar ainda mais o contato e, portanto, os traumas em torno dos tecidos dos pilares das fauces, a borda dianteira 430 do ressalto 426 pode ser verticalmente angulada.

**[0164]** Na forma de incorporação ilustrada nas figuras 7 a 11, o ressalto 426 é formado integralmente com o dispositivo para vias aéreas 410. Em alternativa, o ressalto 426 pode ser acoplado separadamente através da utilização de técnicas ou

processos de soldagem de materiais combinados, ou pelo uso de diversos métodos de fixação mecânica ou colagem ao tubo de respiração 412. Além disso, em alternativa, o ressalto pode incluir uma região inflável. Em ainda mais uma alternativa o ressalto pode ter um núcleo interno duro recoberto por um revestimento mais macio, para minimizar traumas e prover ainda uma estrutura rígida, em particular no caso de animais mais fortes, tais como cavalos.

**[0165]** O dispositivo para vias aéreas 410 é ainda provido com uma porção elevada 438, que está localizada no tubo de respiração 412 e estende-se logo acima e atrás do ressalto 426, na direção da segunda extremidade 416 do tubo de respiração. Quando *in situ* em um paciente, a porção elevada 438 fica localizada na cavidade do arco superior da boca do paciente, chamado de arco palatoglosso. Na forma de incorporação mostrada nas figuras 7 a 11, a porção elevada 438 é uma saliência, no entanto, em formas de incorporação alternativas, a porção elevada 438 pode ser uma pluralidade de nervuras ou aletas. Além disso, em alternativa, a porção elevada pode incluir uma região inflável. Em ainda mais uma alternativa, a porção elevada pode ter um núcleo rígido recoberto por um revestimento mais macio, para minimizar traumas e prover ainda uma estrutura rígida, em particular no caso de animais mais fortes, tais como cavalos.

**[0166]** O dispositivo para vias aéreas 410 é também provido de uma pluralidade de nervuras 460 próximo à segunda extremidade 416 do tubo de respiração 412, próximo ao conector 424. As nervuras 460 provêm um ponto de atrito para segurar o dispositivo em torno da cabeça de um animal, uma vez que

geralmente não é possível a utilização de fitas de fixação, como nos seres humanos, devido à pelagem do animal.

**[0167]** A figura 12 ilustra outra forma de incorporação de um dispositivo para vias aéreas 510. Além das características padrão de um tubo de respiração 512, da manga de laringe 518 e da porção de conexão 524, o dispositivo para vias aéreas 510 é provido com um ressalto 526, uma porção elevada 538 e uma pluralidade de nervuras 560, conforme discutido acima com relação a outras formas de incorporação da presente invenção. As características adicionais principais associadas com a forma de incorporação do dispositivo para vias aéreas ilustrado na figura 12 é a presença de um canal gástrico esofágico 580 e dois canais de sucção 582, 584. A operação dos canais de sucção 582, 584 é provida para auxiliar a remoção de fluidos que podem acumular-se na parte posterior da boca. Os canais de sucção 582, 584 podem estar integrados com o, ou separados do, canal gástrico esofágico 580, se estiver presente. Em alternativa, um canal gástrico esofágico pode simplesmente ser provido sem nenhum canal de sucção adicional.

**[0168]** A figura 13 ilustra outra forma de incorporação de um dispositivo para vias aéreas 610. Além das características padrão de um tubo de respiração 612, da manga de laringe 618 e da porção de conexão 624, o dispositivo para vias aéreas 610 é provido com um ressalto 626, uma porção elevada 638 e uma pluralidade de nervuras 660, conforme discutido acima com relação a outras formas de incorporação da presente invenção. As principais características adicionais associadas com a forma de incorporação do dispositivo para vias aéreas ilustrado na figura 13 é a presença de um canal gástrico esofágico 680 e dois canais de sucção 682, 684. Os canais de

sucção 682, 684 são providos para auxiliar a remoção de fluidos que podem acumular-se na parte posterior da boca. Os canais de sucção 682, 684 podem estar integrados com o, ou separados do, canal gástrico esofágico 680, se este for provido. Os canais de sucção 682, 684 na figura 13 estendem-se além do ressalto, na direção da extremidade do conector do dispositivo para vias aéreas 610. Mais uma vez, em alternativa, um canal gástrico esofágico pode simplesmente ser provido sem quaisquer canais de sucção adicionais.

**[0169]** As figuras 14 e 15 ilustram uma outra forma de incorporação de um dispositivo para vias aéreas 710. Além das características padrão de um tubo de respiração 712, da manga de laringe 718 e da porção de conexão 724, o dispositivo para vias aéreas 710 é provido com um ressalto 726, uma porção elevada 738 e uma pluralidade de nervuras 760, conforme discutido acima com relação a outras formas de incorporação da presente invenção. A principal característica adicional associada com a forma de incorporação do dispositivo para vias aéreas ilustrado nas figuras 19 e 20 é a presença de dois canais de sucção 782, 784. Os canais de sucção 782, 784 são providos para auxiliar a remoção de fluidos que podem acumular-se na parte posterior da boca. Os canais de sucção 782, 784 podem estar integrados com o, ou separados do, canal gástrico esofágico (não mostrado), se este for provido. Os canais de sucção 782, 784 nas figuras 14 e 15 estendem-se além do ressalto, no sentido da extremidade do conector do dispositivo para vias aéreas 710.

**[0170]** As figuras 16 e 17 ilustram uma oitava forma de incorporação de um dispositivo para vias aéreas de acordo com a presente invenção. O dispositivo para vias aéreas 810 possui

um tubo de respiração 812 com uma primeira extremidade 814 e uma segunda extremidade 816. A primeira extremidade 814 do tubo de respiração 812 é envolvida por uma manga de laringe 818. A manga de laringe 818 tem uma porção traseira dorsal 820 e uma porção de face frontal 822. A porção de face frontal 822 tem um formato que forma um ajuste anatômico sobre a entrada da laringe de um paciente humano ou animal, e forma uma vedação com a abertura da laringe do paciente. A segunda extremidade 816 do tubo de respiração está equipada com um conector 824, de tal modo que a segunda extremidade 816 do tubo de respiração 812 pode ser conectada a uma fonte de gás apropriada. O dispositivo para vias aéreas 810 também possui um ressalto 826. O ressalto 826 é utilizado para evitar o excesso de inserção do dispositivo para vias aéreas 810. O ressalto 826 situa-se lateralmente ou perpendicularmente à direção do fluxo de ar e, assim, ao tubo de respiração 812. O ressalto 826 está localizado logo acima do pescoço 828 do dispositivo para vias respiratórias 810, onde a manga de laringe 818 fica para unir o tubo de respiração 812 na sua segunda extremidade 814. O ressalto 826 é usado para criar um ponto de contato entre o dispositivo para vias aéreas 810 e os pilares das fauces localizados na parte de trás da boca de um paciente humano ou animal. Isto cria, assim, uma função de limitação (limitador) positiva, durante o uso, que impede que o ressalto 826 avance para além dos pilares das fauces do paciente, impedindo o excesso de inserção do dispositivo para vias aéreas 810. A fim de minimizar ainda mais o contato, e assim reduzir o trauma ao redor dos tecidos dos pilares das fauces, a borda dianteira 830 do ressalto 826 pode ser verticalmente angulada.

**[0171]** Na forma de incorporação ilustrada nas figuras 16 e 17, o ressalto 826 é formado integralmente com o dispositivo para vias aéreas 810. Em alternativa, o ressalto 826 pode ser acoplado separadamente através da utilização de técnicas ou processos de soldagem de materiais combinados, ou pelo uso de diversos métodos de fixação mecânica ou colagem ao tubo de respiração 812. Além disso, em alternativa, o ressalto pode incluir uma região inflável.

**[0172]** A fim de impedir o excesso de inserção, a ponta 832 da manga de laringe 818 é angulada para fora e para cima do plano horizontal da manga de laringe 818. A ponta 832 pode ser inclinada de 5° a 80°. O ângulo da ponta 832 tem o efeito de aumentar a área da superfície da ponta 832. A ponta 832 fica vedada com a parte superior do esôfago do paciente quando o dispositivo para vias aéreas 810 está corretamente inserido. A maior área de superfície da ponta 832 cria uma resistência com a parte superior do esôfago durante a inserção, o que pode ser sentido pelo médico durante a inserção, para determinar que o dispositivo para vias aéreas 810 foi inserido corretamente. A ponta é formada por materiais com duas durezas diferentes. Um material macio é usado para a porção de face frontal da ponta 834, e um material mais duro é utilizado para a porção dorsal traseira da ponta 836. Isto resulta em uma ponta que tem resistência para evitar que ela se dobre sobre si mesma, e é macia para evitar danos ao esôfago após o contato.

**[0173]** O dispositivo para vias aéreas 810 é ainda provido com uma porção elevada 838 localizada no tubo de respiração 812 e estendendo-se logo acima e atrás da região do ressalto 826, na direção da segunda extremidade 816 do tubo de respiração. Quando *in situ* em um paciente, a porção elevada 838 fica

localizada na cavidade do arco superior da boca do paciente, chamado de arco palatoglosso. Na forma de incorporação mostrada nas figuras 16 e 17, a porção elevada 838 é uma saliência, no entanto, em formas de incorporação alternativas, a porção elevada 838 pode ser uma pluralidade de nervuras ou aletas. Além disso, em alternativa, a porção elevada pode incluir uma região inflável.

**[0174]** As figuras 18 a 20 ilustram uma forma de incorporação adicional de um dispositivo para vias aéreas 1110. Na forma de incorporação mostrada, os ressaltos 1136 são formados por um núcleo duro 1190 e um revestimento mais macio 1192. A dureza Shore do material do núcleo duro 1190 deve estar compreendida entre 80 e 000 na escala A, e a dureza Shore do material de revestimento mais macio deve estar entre 40 e 000 na escala A. Em uma forma de incorporação alternativa, os ressaltos 1136 são infláveis, e a porção elevada 1138 também é inflável.

**[0175]** Mais uma vez, a fim de evitar o excesso de inserção, a ponta 1132 da manga de laringe 1118 é inclinada para cima, para longe do plano horizontal da manga de laringe 1118. A ponta 1132 pode ser angulada de 5° a 80°. Um material macio é usado para a porção de face frontal da ponta 1134, e um material mais duro é utilizado para a porção dorsal traseira da ponta 1136. Isto resulta em uma ponta que tem resistência para evitar que a ponta se dobre sobre si mesma, e é macia para evitar danos no esôfago após o contato.

**[0176]** As figuras 21 a 25 ilustram outra forma de incorporação de um dispositivo para vias aéreas 1210. O dispositivo para vias aéreas 1210 possui um tubo de respiração 1212 com uma primeira extremidade 1214 e uma segunda extremidade 1216. A

primeira extremidade 1214 do tubo de respiração 1212 está envolvida por uma manga de laringe 1218. A manga de laringe 1218 tem uma porção dorsal traseira 1220 e uma porção de face frontal 1222. A porção de face frontal 1222 tem um formato que forma um ajuste anatômico sobre a entrada da laringe de um paciente humano ou animal, e forma uma vedação com a abertura da laringe do paciente. A segunda extremidade 1216 do tubo de respiração está equipada com um conector 1224, de tal modo que a segunda extremidade 1216 do tubo de respiração 1212 pode ser conectada a uma fonte de gás apropriada. O dispositivo para vias aéreas 1210 possui também um ressalto 1226. O ressalto 1226 é utilizado para evitar o excesso de inserção do dispositivo para vias aéreas 1210. O ressalto 1226 situa-se lateralmente ou perpendicularmente à direção do fluxo de ar e, assim, ao tubo de respiração 1212. O ressalto 1226 está localizado logo acima do pescoço 1228 do dispositivo para vias respiratórias 1210, onde a manga de laringe 1218 fica para unir o tubo de respiração 1212 na sua segunda extremidade 1214. O ressalto 1226 é usado para criar um ponto de contato entre o dispositivo para vias aéreas 1210 e os pilares das fauces localizados na parte de trás da boca de um paciente humano ou animal. Isto cria, assim, uma função de limitação (limitador) positiva, durante o uso, que impede que o ressalto 1226 avance para além dos pilares das fauces do paciente, impedindo o excesso de inserção do dispositivo para vias aéreas 1210. A fim de minimizar ainda mais o contato, e assim reduzir o trauma ao redor dos tecidos dos pilares das fauces, a borda dianteira 1230 do ressalto 1226 pode ser verticalmente angulada.

**[0177]** Na forma de incorporação mostrada nas figuras 21 a 25, o ressalto 1226 é formado integralmente com o dispositivo para vias aéreas 1210. Em alternativa, o ressalto 1226 pode ser acoplado separadamente através da utilização de técnicas ou processos de soldagem de materiais combinados, ou pelo uso de diversos métodos de fixação mecânica ou colagem ao tubo de respiração 1212. Além disso, em alternativa, o ressalto pode incluir uma região inflável. Em ainda mais uma alternativa, o ressalto pode ter um núcleo interno duro recoberto por um revestimento mais macio, para minimizar traumas e prover ainda uma estrutura rígida, em particular no caso de animais mais fortes, tais como cavalos.

**[0178]** A fim de impedir o excesso de inserção, a ponta 1232 da manga de laringe 1218 é angulada para fora e para cima do plano horizontal da manga de laringe 1218. A ponta 1232 pode ser inclinada de 5° a 80°. A ponta é formada por materiais com duas durezas diferentes. Um material macio é usado para a porção de face frontal da ponta 1234, e um material mais duro é utilizado para a porção dorsal traseira da ponta 1236. Isto resulta em uma ponta que tem resistência para evitar que a ponta se dobre sobre si mesma, e é macia para evitar danos no esôfago após o contato.

**[0179]** O dispositivo para vias aéreas 1210 é ainda provido com uma porção elevada 1238, que está localizada no tubo de respiração 1212 e estende-se logo acima e atrás do ressalto 1226, na direção da segunda extremidade 1216 do tubo de respiração. Quando *in situ* em um paciente, a porção elevada 1238 fica localizada na cavidade do arco superior da boca do paciente, chamado de arco palatoglosso. Na forma de incorporação mostrada nas figuras 21 a 25, a porção elevada

1238 é uma saliência, no entanto, em formas de incorporação alternativas, a porção elevada 1238 pode ser uma pluralidade de nervuras ou aletas. Além disso, em alternativa, a porção elevada pode incluir uma região inflável. Em ainda mais uma alternativa, a porção elevada pode ter um núcleo rígido recoberto por um revestimento mais macio, para minimizar traumas e prover ainda uma estrutura rígida, em particular no caso de animais mais fortes, tais como cavalos.

**[0180]** O dispositivo para vias aéreas 1210 é também provido de uma pluralidade de nervuras 1260 próximo à segunda extremidade 1216 do tubo de respiração 1212, próximo ao conector 1224. As nervuras 1260 provêm um ponto de atrito para segurar o dispositivo em torno da cabeça de um animal, uma vez que geralmente não é possível a utilização de fitas de fixação, como nos seres humanos, devido à pelagem do animal.

**[0181]** As figuras 26 a 28 ilustram outra forma de incorporação de um dispositivo para vias aéreas 1310. Esta é essencialmente uma forma de incorporação semelhante à ilustrada nas figuras 21 a 25, com uma manga 1318 menos detalhada.

**[0182]** As figuras 29 a 34 e as figuras 35 a 37 ilustram duas formas de incorporação adicionais de um dispositivo para vias aéreas 1410 e 1510, respectivamente. A ponta 1432, 1532 da manga de laringe, nestas formas de incorporação, é provida com uma série de porções anelares de flange de vedação 1490, 1590. As porções anelares de flange de vedação 1490, 1590 são providas para uma melhor vedação da ponta 1432, 1532 da manga de laringe 1418, 1518 na região superior do esôfago do paciente humano ou animal. As porções anelares de flange de vedação 1490, 1590 formadas por um material plástico

polimérico macio ou de outro tipo, com uma dureza Shore entre 40 e 000 na escala A. As porções anelares de flange de vedação 1490, 1590 permitem uma melhor vedação dentro de uma faixa mais variável de características anatômicas do esôfago superior.

**[0183]** As figuras 38 a 40 ilustram outra forma de incorporação de um dispositivo para vias aéreas 1610. Além das características de um tubo de respiração 1612, de uma manga de laringe 1618 e de uma porção de conexão 1624, o dispositivo para vias aéreas 1610 é provido com um ressalto 1626, uma porção elevada 1638 e uma pluralidade de nervuras 1660, conforme discutido acima com relação a outras formas de incorporação da presente invenção. A outra característica associada com a forma de incorporação do dispositivo para vias aéreas ilustrado nas figuras 49 e 51 é a presença de dois canais de sucção 1682, 1684. Os canais de sucção 1682, 1684 são providos para auxiliar a remoção de fluidos que podem acumular-se na parte posterior da boca. Os canais de sucção 1682, 1684 podem estar integrados com o, ou separados do, canal gástrico esofágico (não mostrado), se este for provido. Os canais de sucção 1682, 1684 nas figuras 38 a 40 estendem-se além do ressalto, no sentido da extremidade do conector do dispositivo para vias aéreas. Além do mais, a ponta 1632 da manga de laringe, nestas formas de incorporação, é provida com uma série de porções anelares de flange de vedação 1690. As porções anelares de flange de vedação 1690 são providas para uma melhor vedação da ponta 1632 da manga de laringe na região superior do esôfago do paciente humano ou animal. As porções anelares de flange de vedação 1690 formadas por um material plástico polimérico macio ou de outro tipo, com uma dureza

Shore entre 40 e 000 na escala A. As porções anelares de flange de vedação 1690 permitem uma melhor vedação dentro de uma faixa mais variável de características anatômicas do esôfago superior.

**[0184]** As figuras 41 e 42 ilustram uma outra forma de incorporação de um dispositivo para vias aéreas 1710. Nesta forma de incorporação, em vez de um dispositivo para vias aéreas do tipo para laringe, o dispositivo para vias aéreas é do tipo endotraqueal. O dispositivo para vias aéreas possui um tubo de respiração 1712 com uma primeira extremidade 1714 e uma segunda extremidade 1716. A primeira extremidade 1714 é provida com um conector 1724 para conexão com a fonte de fornecimento de gás anestésico e/ou ar, e a segunda extremidade é provida com uma manga 1718. A manga 1718 mostrada nesta forma de incorporação é uma manga inflável e, portanto, uma linha de alimentação de inflação 1792 também é provida. O dispositivo para vias aéreas 1710 possui também um ressalto 1726. O ressalto 1726 é usado para evitar excesso de inserção do dispositivo para vias aéreas 1710. O ressalto 1726 fica situado lateralmente em relação ao sentido do fluxo de ar, e portanto em relação ao tubo de respiração 1712. O ressalto 1726 é usado para criar um ponto de contato entre o dispositivo para vias aéreas 1710 e os pilares das fauces localizados na parte de trás da boca de um paciente humano ou animal. Isto cria, assim, uma característica de limitação (limitador) positiva, que impede que o ressalto 1726 avance além dos pilares das fauces do paciente, impedindo o excesso de inserção do dispositivo para vias aéreas 1710. A fim de minimizar ainda mais o contato e dessa forma reduzir os

traumas ao redor dos tecidos dos pilares das fauces, a borda frontal 30 do ressalto 1726 pode ser verticalmente angulada.

**[0185]** Na forma de incorporação ilustrada nas figuras 41 e 42, o ressalto 1726 é formado integralmente com o dispositivo para vias aéreas 1710. Em alternativa, o ressalto 1726 pode ser acoplado separadamente através da utilização de técnicas ou processos de soldagem de materiais combinados, ou pelo uso de diversos métodos de fixação mecânica ou colagem ao tubo de respiração 1712. Além disso, em alternativa, o ressalto pode incluir uma região inflável. Em ainda mais uma alternativa, o ressalto pode ter um núcleo interno duro recoberto por um revestimento mais macio, para minimizar traumas e prover ainda uma estrutura rígida, em particular no caso de animais mais fortes, tais como cavalos.

**[0186]** O dispositivo para vias aéreas 1710 é ainda provido com uma porção elevada 1738, que está localizada no tubo de respiração 1712 e estende-se logo acima e atrás do ressalto 1726, na direção da segunda extremidade 1716 do tubo de respiração. Quando *in situ* em um paciente, a porção elevada 1738 fica localizada na cavidade do arco superior da boca do paciente, chamado de arco palatoglosso. Na forma de incorporação mostrada nas figuras 41 e 42, a porção elevada 1738 é uma saliência, no entanto, em formas de incorporação alternativas, a porção elevada 1738 pode ser uma pluralidade de nervuras ou aletas. Além disso, em alternativa, a porção elevada pode incluir uma região inflável. Em ainda mais uma alternativa, a porção elevada pode ter um núcleo rígido recoberto por um revestimento mais macio, para minimizar traumas e prover ainda uma estrutura rígida, em particular no caso de animais mais fortes, tais como cavalos.

**[0187]** A figura 43 ilustra uma outra forma de incorporação alternativa de um dispositivo para vias aéreas 3810. Nesta forma de incorporação, é provida uma placa perfurada 3840. A placa perfurada 3840 está colocada para impedir a oclusão das vias aéreas do paciente pela sua epiglote, caso a epiglote se dobre.

**[0188]** A figura 44 ilustra outra forma de incorporação alternativa de um dispositivo para vias aéreas 2810. Nesta forma de incorporação, é provida uma rede 2840. A rede 2840 está colocada para impedir a oclusão das vias aéreas do paciente pela sua epiglote, caso a epiglote se dobre.

**[0189]** A figura 45 ilustra outra forma de incorporação alternativa de um dispositivo para vias aéreas 1810. Nesta forma de incorporação, uma série de nervuras 1840 foram providas sob a forma de uma estrutura. As nervuras 1840 são providas para impedir a oclusão das vias aéreas do paciente pela sua epiglote, caso a epiglote se dobre.

**[0190]** As figuras 46 a 52 ilustram outra forma de incorporação de um dispositivo para vias aéreas 2010. Além das características padrão de um tubo de respiração 2012, da manga de laringe 2018 e da porção de conexão 2024, o dispositivo para vias aéreas 2010 é provido com um ressalto 2026 e uma porção elevada 2038, flanges anelares 2090 em torno da ponta da manga de laringe, e uma pluralidade de aletas 2060 próximo da porção de conexão 2024, conforme discutido acima com relação a outras formas de incorporação da presente invenção. A principal característica adicional associada com a forma de incorporação do dispositivo para vias aéreas ilustrado nas figuras 46 a 52 é a presença de uma porção côncava ou curva

2096 provida no tubo de respiração 2012. A porção côncava ou curva 2096 está localizada no lado do tubo de respiração 2012 oposto à porção elevada 2038, em torno da localização do ressalto 2026. Durante o uso, a porção côncava ou curva 2096 fica localizada na parte traseira da língua do paciente humano ou animal. A porção côncava ou curva 2096 atua para reduzir a quantidade de pressão sendo aplicada à porção convexa na parte traseira da língua. Quando a pressão é aplicada à porção convexa na parte posterior da língua, isto resulta na formação da chamada “língua azulada” no paciente humano ou animal, porque a pressão na língua contrai os vasos sanguíneos.

**[0191]** Nesta forma de incorporação, um marcador 2094 é provido no conector 2024, para indicar em qual orientação o dispositivo está, após o dispositivo ter sido inserido no paciente. Isso proporciona uma verificação dupla de que o dispositivo está corretamente orientado e inserido na posição certa, não deixando nenhuma dúvida para o médico. O indicador é particularmente importante na utilização veterinária, onde é importante saber em qual a orientação o dispositivo para vias aéreas foi inserido, como uma característica adicional contra falhas de segurança. Por vezes, os animais são movidos e colocados para frente e para trás, e os veterinários podem facilmente esquecer qual é a orientação correta para o dispositivo a ser inserido, uma vez que o animal é primeiro colocado em posição e em seguida o dispositivo é inserido.

**[0192]** As figuras 53 a 59 ilustram outra forma de incorporação de um dispositivo para vias aéreas 2110. Além das características padrão de um tubo de respiração 2112, da manga de laringe 2118 e da porção de conexão 2124, o dispositivo para vias aéreas 2110 é provido com um ressalto 2126 e uma

porção elevada 2138, flanges anelares 2190 em torno da ponta da manga de laringe, e uma pluralidade de aletas 2160 próximo da porção de conexão 2124, conforme discutido acima com relação a outras formas de incorporação da presente invenção. A principal característica adicional associada com a forma de incorporação do dispositivo para vias aéreas ilustrado nas figuras 53 a 59 é a presença de uma porção côncava ou curva 2196 provida no tubo de respiração 2112. A porção côncava ou curva 2196 está localizada no lado do tubo de respiração 2112 oposto à porção elevada 2138, em torno da localização do ressalto 2126. Durante o uso, a porção côncava ou curva 2196 fica localizada na parte traseira da língua do paciente humano ou animal. A porção côncava ou curva 2196 atua para reduzir a quantidade de pressão sendo aplicada à porção convexa na parte traseira da língua. Quando a pressão é aplicada à porção convexa na parte posterior da língua, isto resulta na formação da chamada "língua azulada" no paciente humano ou animal, porque a pressão na língua contrai os vasos sanguíneos.

**[0193]** As figuras 60 e 61 ilustram uma outra forma de incorporação de um dispositivo para vias aéreas 2210. Esta forma de incorporação é um exemplo da característica das saliências voltadas para a frente 2293, vistas anteriormente com relação à forma de incorporação ilustrada nas figuras 4 a 6. As saliências voltadas para frente 2293 estão situados no bordo de ataque do ressalto 2236. As saliências voltadas para a frente 2293 são adaptadas para ficarem localizadas em cavidades anatômicas que estão presentes em cães, por exemplo, após os arcos da faringe. Em geral, os cães têm um arco da faringe muito amplo, porque eles são concebidos para consumir grandes quantidades de alimentos muito rapidamente. As

saliências voltadas para a frente 2293 são adaptadas para encaixarem-se na região da cavidade anatômica para fazer com que o dispositivo para vias aéreas 2210 se encaixe de forma mais segura e não ultrapasse facilmente os arcos da faringe. É importante ter em mente que os arcos da faringe são particularmente elásticos em cães. As cavidades 2295 são adaptadas para encaixarem-se aos finos arcos salientes da faringe do cão, sem que os ressaltos 2226 possam ser capazes de se estender para além. A manga 2218 do dispositivo para vias aéreas 2210 é ainda provida com uma ponta 2297, como uma lâmina. A ponta 2297 do tipo lâmina é usada para "tocar" ou despelar a epiglote de um cão, para baixo, à medida que o dispositivo para vias aéreas 2210 é inserido, em uma única ação. O tamanho da ponta é tal que ela também se adapta estreitamente ao interior do esôfago.

**[0194]** As figuras 62 e 63 mostram uma forma de incorporação alternativa da manga 2318 para o dispositivo para vias aéreas 2310. Nesta forma de incorporação, um suporte 2311 é provido na extremidade proximal da manga 2318, para prover um apoio para a epiglote do paciente e impedir que a epiglote se dobre e bloqueie o fluxo de ar. Além disso, uma série de suportes adicionais 2313, 2315, 2317 são providos na extremidade distal da manga 2318, para reforçar ainda mais a manga 2318 e, em particular, a ponta 2397, para permitir que a ponta 2397 possa manipular a epiglote do paciente durante a inserção do dispositivo para vias aéreas 2810. Os suportes adicionais 2313, 2315, 2317 também provêm um apoio para qualquer epiglote particularmente grande, se ela se dobrar para baixo e bloquear o fluxo de ar. Em uma alternativa, os suportes 2311, 2313, 2315, 2317 simplesmente estendem-se horizontalmente no plano

da manga 2318. Em alternativa, os suportes estendem-se horizontalmente e verticalmente no plano da manga, de tal modo que eles se estendem para a traseira 2319 da abertura da manga 2321. Nesta forma de incorporação, a ponta 2322 é uma ponta 2397 do tipo lâmina. A ponta 2397 do tipo lâmina tem seu contorno na porção dorsal da ponta 2323, alinhada com a porção dorsal da manga e substancialmente plana sobre a porção de face frontal da ponta 2325. A ponta 2397 do tipo lâmina é usada para "tocar" ou despelar para baixo a epiglote do paciente, antes do dispositivo para vias aéreas 2310 ser inserido. Finalmente, nesta forma de incorporação, a ponta 2392 da manga é ainda provida com uma série de porções anelares de flange de vedação 2390. As porções anelares de flange de vedação são providas para uma melhor vedação da ponta 2332 da manga de laringe 2318 na região superior do esôfago do paciente humano ou animal. As porções anelares de flange de vedação 2390 formadas por um material plástico polimérico macio ou de outro tipo, com uma dureza Shore entre 40 e 000 na escala A. As porções anelares de flange de vedação 2390 permitem uma melhor vedação dentro de uma faixa mais variável de características anatômicas do esôfago superior.

**[0195]** As figuras 64 e 65 ilustram uma forma de incorporação alternativa de um dispositivo para vias aéreas 2410 e dos suportes 2411, 2413, 2415, 2417, descritos com relação às figuras 64 e 65 acima citadas. Nesta forma de incorporação, a extremidade proximal da manga 2418, em vez de ter formato de "V", tem formato de "W", com um suporte 2411 provido no centro do formato em "W". O formato em "W" proporciona uma maior área da abertura 2421 da manga 2418. Isto significa que se a epiglote do paciente se dobrar e ficar apoiada no suporte

2411, haverá um espaço em cada lado da epiglote dobrada que ainda fica aberto para o fluxo de ar. Os suportes adicionais 2413, 2415, 2417 provêm a mesma função descrita nas figuras 64 e 65 acima mencionadas. Esta forma de incorporação também é provida com porções de vedação anelares 2490 na ponta da manga 2432, conforme também descrito com relação às figuras 64 e 65 acima citadas.

**[0196]** A figura 66 ilustra uma outra forma de incorporação de um dispositivo para vias aéreas 2510, alternativo àquele mostrado nas figuras 64 e 65 acima. Nesta forma de incorporação, o suporte 2511 estende-se desde da extremidade proximal da abertura da manga até a extremidade distal da abertura de manga, através de todo o comprimento da abertura da manga 2521. Isto é provido para uma situação em que a epiglote é mais longa do que o primeiro suporte na abertura proximal da manga descrita nas figuras 64 e 65, mas não suficientemente longa a ponto de alcançar o suporte adicional na abertura distal da manga, de modo a que a epiglote não cai para baixo no centro dos suportes, não ocluindo o fluxo de ar. Além disso, o comprimento total do suporte 2511 proporciona resistência adicional à manga 2518 inteira. Suportes adicionais 2513, 2518 são providos na abertura distal da manga, para prover uma resistência adicional. Nesta forma de incorporação, a ponta da manga 2532 é ainda provida com porções de vedação anelares 2590, tal como descrito nas figuras 64 e 65 acima.

**[0197]** As figuras 67 e 68 ilustram dois arranjos de pontas 2632, 2732 alternativos para dispositivos para vias aéreas 2610, 2710. Nestas formas de incorporação, em vez de serem providos suportes na abertura distal da manga 2621, 2721, é

provista uma área de material rígido 2619, 2719. Além de reforçar a ponta 2632, 2732, o material rígido 2679, 2719 atua como um direcionador de fluxo e também como um meio para impedir que a epiglote do paciente humano ou animal se dobre e bloquee o fluxo de ar.

**[0198]** A figura 69 mostra uma modificação que pode ser feita para os suportes ilustrados nas figuras 62 a 68. Nesta forma de incorporação, os suportes 2911 podem ser providos com recortes, entalhes ou ranhuras 2923 ao longo da superfície frontal dos suportes 2911, de modo a ficarem com um formato de ondulado. Nesta forma de incorporação, se a epiglote do paciente humano ou animal se dobrar e ficar apoiada nos suportes, o ar ainda será capaz de fluir livremente por entre os suportes, para evitar qualquer efeito de turbulência do ar que, de outra forma, poderia ocorrer.

**[0199]** As figuras 70 a 76 ilustram uma forma de incorporação de um dispositivo para vias aéreas 3010 especificamente concebido para utilização com coelhos. O dispositivo para vias aéreas 3010 possui um tubo de respiração 3012 com uma primeira extremidade 3014 e uma segunda extremidade 3016. A primeira extremidade 3014 do tubo de respiração 3012 está envolvida por uma manga de laringe 3018. A manga 3018 tem uma porção dorsal traseira 3020 e uma porção de face frontal 3022. A porção de face frontal 3022 tem um formato que forma um acoplamento anatômico com a entrada da laringe de um coelho. A segunda extremidade 3016 do tubo de respiração está equipada com um conector 3024, de tal modo que a segunda extremidade 3016 do tubo de respiração 3012 pode ser conectada a uma fonte de gás apropriada. O dispositivo para vias aéreas 3010 possui também um ressalto 3026. O ressalto 3026 é usado para evitar o

excesso de inserção do dispositivo para vias aéreas 3010. O ressalto 3026 situa-se lateralmente e substancialmente perpendicular à direção do fluxo de ar e, assim, ao tubo de respiração 3012. O ressalto 3026 situa-se logo acima do pescoço 3028 do dispositivo para vias aéreas 3010, onde a manga de laringe 3018 fica para unir o tubo de respiração 3012 na segunda extremidade 3014. O ressalto 3026 é usado para criar um ponto de contato entre o dispositivo para vias aéreas 3010 e os pilares das fauces do coelho, localizados na parte de trás da boca dos coelhos. Isto cria, assim, uma característica de limitação (limitador) positiva, que impede que o ressalto 3026 avance para além dos pilares das fauces do coelho, evitando assim a inserção excessiva do dispositivo para vias aéreas 3010.

**[0200]** O dispositivo para vias aéreas 3010 é ainda provido com uma porção elevada 3038. A porção elevada 3038 está localizada no tubo de respiração 3012, estendendo-se acima e imediatamente atrás do ressalto 3026 na direção da segunda extremidade 3016 do tubo de respiração, quando *in situ* no coelho. A porção elevada 3038 fica localizada na cavidade da parte do arco da boca superior do coelho, chamado de arco palatoglosso. A porção elevada 3038 auxilia na prevenção da inserção excessiva do dispositivo para vias aéreas, porque está adaptada para localizar-se na cavidade do arco palatoglosso devido ao contorno da porção elevada, proporcionando resistência contra ser movida para além dessa posição. A porção elevada 3038 não é destinada a ficar em contato constante com o arco palatoglosso, mas simplesmente fica localizada dentro dessa cavidade para impedir o excesso

de inserção e resistir à movimentação do dispositivo quando *in situ*.

**[0201]** O dispositivo para vias aéreas 3010 é também provido com uma pluralidade de nervuras 3060, próximo da segunda extremidade 3016 do tubo de respiração 3012 e próximo do conector 3024. As nervuras 3060 proporcionam um ponto de atrito para segurar o dispositivo em torno da cabeça do animal, uma vez que geralmente não é possível a utilização de fitas de fixação, como nos seres humanos, devido à pelagem do coelho.

**[0202]** A ponta 3032 da manga de laringe 3018 é também provida de uma série de porções de flange de vedação anelares 3090. As porções de flange de vedação anelares 3090 são providas para uma melhor vedação da ponta 3032 da manga de laringe 3018 na região superior do esôfago do coelho. As porções de flange de vedação anelares são formadas por material plástico polimérico macio ou de outro tipo, com uma dureza Shore entre 40 e 000 na escala A. As porções de flange de vedação anelares 3090 permitem uma melhor vedação dentro de uma faixa mais variável de características anatômicas do esôfago superior.

**[0203]** O dispositivo para vias aéreas 3010 é ainda provido com uma porção côncava ou curva 3096 no tubo de respiração 3012. A porção côncava ou curva 3096 está localizada no lado do tubo de respiração 3012 oposto à porção elevada 3038, em torno da localização do ressalto 3026. A porção côncava do curva 3096 fica localizada na parte traseira da língua do coelho, durante o uso. A porção côncava ou curva 3096 atua para reduzir a quantidade de pressão sendo aplicada à porção convexa na parte traseira da língua. Quando a pressão é aplicada à porção

convexa na parte posterior da língua, isto resulta na formação da chamada “língua azulada” nos coelhos, porque a pressão na língua contrai os vasos sanguíneos.

**[0204]** As figuras 77 a 83 ilustram uma forma de incorporação do dispositivo para vias aéreas 3110 especificamente concebido para utilização em gatos. O dispositivo para vias aéreas 3110 possui um tubo de respiração 3112 com uma primeira extremidade 3114 e uma segunda extremidade 3116. A primeira extremidade 3114 do tubo de respiração 3112 está envolvida por uma manga de laringe 3118. A manga 3118 tem uma porção dorsal traseira 3120 e uma porção de face frontal 3122. A porção de face frontal 3122 tem um formato que forma um acoplamento anatômico com a entrada da laringe de um gato. A segunda extremidade 3116 do tubo de respiração está equipada com um conector 3124, de tal modo que a segunda extremidade 3116 do tubo de respiração 3112 pode ser conectada a uma fonte de gás apropriada. O dispositivo para vias aéreas 3110 possui também um ressalto 3126. O ressalto 3126 é usado para evitar o excesso de inserção do dispositivo para vias aéreas 3110. O ressalto 3126 situa-se lateralmente e substancialmente perpendicular à direção do fluxo de ar e, assim, ao tubo de respiração 3112. O ressalto 3126 situa-se logo acima do pescoço 3128 do dispositivo para vias aéreas 3110, onde a manga de laringe 3118 fica para unir o tubo de respiração 3112 na segunda extremidade 3114. O ressalto 3126 é usado para criar um ponto de contato entre o dispositivo para vias aéreas 3110 e os pilares das fauces do gato, localizados na parte de trás da boca dos gatos. Isto cria, assim, uma característica de limitação (limitador) positiva, que impede que o ressalto 3126 avance para além dos pilares das fauces do gato, evitando

assim a inserção excessiva do dispositivo para vias aéreas 3110.

**[0205]** O dispositivo para vias aéreas 3110 é ainda provido com uma porção elevada 3138. A porção elevada 3138 está localizada no tubo de respiração 3112, estendendo-se acima e imediatamente atrás do ressalto 3126 na direção da segunda extremidade 3116 do tubo de respiração, quando *in situ* no gato. A porção elevada 3138 fica localizada na cavidade da parte do arco da boca superior do gato, chamado de arco palatoglosso. A porção elevada 3138 auxilia na prevenção da inserção excessiva do dispositivo para vias aéreas, porque está adaptada para localizar-se na cavidade do arco palatoglosso devido ao contorno da porção elevada, proporcionando resistência contra ser movida para além dessa posição. A porção elevada 3138 não é destinada a ficar em contato constante com o arco palatoglosso, mas simplesmente fica localizada dentro dessa cavidade para impedir o excesso de inserção e resistir à movimentação do dispositivo quando *in situ*.

**[0206]** O dispositivo para vias aéreas 3110 é também provido com uma pluralidade de nervuras 3160, próximo da segunda extremidade 3116 do tubo de respiração 3112 e próximo do conector 3124. As nervuras 3160 proporcionam um ponto de atrito para segurar o dispositivo em torno da cabeça do animal, uma vez que geralmente não é possível a utilização de fitas de fixação, como nos seres humanos, devido à pelagem do gato.

**[0207]** A ponta 3132 da manga de laringe 3118 é também provida de uma série de porções de flange de vedação anelares 3190. As

porções de flange de vedação anelares 3190 são providas para uma melhor vedação da ponta 3132 da manga de laringe 3118 na região superior do esôfago do gato. As porções de flange de vedação anelares são formadas por material plástico polimérico macio ou de outro tipo, com uma dureza Shore entre 40 e 000 na escala A. As porções de flange de vedação anelares 3190 permitem uma melhor vedação dentro de uma faixa mais variável de características anatômicas do esôfago superior.

**[0208]** O dispositivo para vias aéreas 3110 é ainda provido com uma porção côncava ou curva 3196 no tubo de respiração 3112. A porção côncava ou curva 3196 está localizada no lado do tubo de respiração 3112 oposto à porção elevada 3138, em torno da localização do ressalto 3126. A porção côncava do curva 3196 fica localizada na parte traseira da língua do gato, durante o uso. A porção côncava ou curva 3196 atua para reduzir a quantidade de pressão sendo aplicada à porção convexa na parte traseira da língua. Quando a pressão é aplicada à porção convexa na parte posterior da língua, isto resulta na formação da chamada "língua azulada" nos gatos, porque a pressão na língua contrai os vasos sanguíneos.

**[0209]** Além disso, o dispositivo para vias aéreas 3110 especificamente concebido para utilização em gatos é ainda munido de uma manga traseira inflável 3125 e com uma linha de alimentação de inflação 3127, para inflar a manga traseira inflável 3125. A manga traseira inflável 3125 foi concebida para ficar alinhada com o perfil da porção dorsal traseira 3120 da manga de laringe 3118, quando não inflada, de modo que a manga traseira inflável 3125 não interfere com a inserção do dispositivo 3110. A manga traseira inflável 3125 é provida para dar flexibilidade de ajuste do dispositivo em diferentes

raças de gatos, que podem ter um tamanho de arquitetura anatômica muito diferente em comparação com os coelhos, garantindo assim uma boa vedação para todas as raças de gatos.

**[0210]** As figuras 84 a 90 ilustram uma forma de incorporação do dispositivo para vias aéreas 3210 especificamente concebido para utilização em um cavalo. O dispositivo para vias aéreas 3210 possui um tubo de respiração 3212 com uma primeira extremidade 3214 e uma segunda extremidade 3216. A primeira extremidade 3214 do tubo de respiração 3212 está envolvida por uma manga de laringe 3218. A manga 3218 tem uma porção traseira dorsal 3220 e uma porção de face frontal 3222. A porção de face frontal 3222 tem um formato que forma um ajuste anatômico sobre a entrada da laringe de um cavalo. A segunda extremidade 3216 do tubo de respiração está equipada com um conector 3224, de tal modo que a segunda extremidade 3216 do tubo de respiração 3212 pode ser conectada a uma fonte de gás apropriada. O dispositivo para vias aéreas 3210 tem ainda um ressalto 3226. O ressalto 3226 é usado para evitar excesso de inserção do dispositivo para vias aéreas 3210. O ressalto 3226 situa-se lateralmente e substancialmente perpendicular à direção do fluxo de ar e, assim, ao tubo de respiração 3212. O ressalto 3226 situa-se logo acima do pescoço 3228 do dispositivo para vias aéreas 3210, onde a manga de laringe 3218 fica para unir o tubo de respiração 3212 na segunda extremidade 3214. O ressalto 3226 é usado para criar um ponto de contato entre o dispositivo para vias aéreas 3210 e os pilares das fauces do cavalo, localizados na parte de trás da boca dos cavalos. Isto cria, assim, uma função de limitação (limitador) positiva, que impede que o ressalto 3226 avance

para além dos pilares das fauces do cavalo, evitando assim a inserção excessiva do dispositivo para vias aéreas 3210.

**[0211]** O dispositivo para vias aéreas 3210 é ainda provido com uma porção elevada 3238. A porção elevada 3238 está localizada no tubo de respiração 3212, estendendo-se acima e imediatamente atrás do ressalto 3226 na direção da segunda extremidade 3216 do tubo de respiração, quando *in situ* no cavalo. A porção elevada 3238 fica localizada na cavidade da parte do arco da boca superior do cavalo, chamado de arco palatoglosso. A porção elevada 3238 auxilia na prevenção da inserção excessiva do dispositivo para vias aéreas, porque está adaptada para localizar-se na cavidade do arco palatoglosso devido ao contorno da porção elevada, proporcionando resistência contra ser movida para além dessa posição. A porção elevada 3238 não é destinada a ficar em contato constante com o arco palatoglosso, mas simplesmente fica localizada dentro dessa cavidade para impedir o excesso de inserção e resistir à movimentação do dispositivo quando *in situ*.

**[0212]** O dispositivo para vias aéreas 3210 é também provido com uma pluralidade de nervuras 3260, próximo da segunda extremidade 3216 do tubo de respiração 3212 e próximo do conector 3224. As nervuras 3260 proporcionam um ponto de atrito para segurar o dispositivo em torno da cabeça do animal, uma vez que geralmente não é possível a utilização de fitas de fixação, como nos seres humanos, devido à pelagem do cavalo.

**[0213]** A fim de impedir o excesso de inserção, a ponta 3232 da manga de laringe 3218 é angulada para fora e para cima do

plano horizontal da manga de laringe 3218. A ponta 3232 pode ser inclinada de 5° a 80°. O ângulo da ponta 3232 tem o efeito de aumentar a área da superfície da ponta 3232. A ponta 3232 acopla-se e fica vedada com a parte superior do esôfago do paciente quando o dispositivo para vias aéreas 3210 está inserido corretamente. A maior área de superfície da ponta 3232 cria uma resistência com a parte superior do esôfago durante a inserção, o que pode ser sentido pelo médico durante a inserção, para determinar que o dispositivo para vias aéreas 3210 foi inserido corretamente. A ponta é formada por materiais com duas durezas diferentes. Um material macio é usado para a porção de face frontal da ponta 3234, e um material mais duro é utilizado para a porção dorsal traseira da ponta 3236. Isto resulta em uma ponta que tem resistência para evitar que a ponta se dobre sobre si mesma, e é macia para evitar danos no esôfago após o contato.

**[0214]** A ponta 3232 da manga de laringe 3218 é também provida de uma série de porções de flange de vedação anelares 3290. As porções de flange de vedação anelares 3290 são providas para uma melhor vedação da ponta 3232 da manga de laringe 3218 na região superior do esôfago do cavalo. As porções de flange de vedação anelares são formadas por material plástico polimérico macio ou de outro tipo, com uma dureza Shore entre 40 e 000 na escala A. As porções de flange de vedação anelares 3290 permitem uma melhor vedação dentro de uma faixa mais variável de características anatômicas do esôfago superior.

**[0215]** O dispositivo para vias aéreas 3210 é ainda provido com uma porção côncava ou curva 3296 no tubo de respiração 3212. A porção côncava ou curva 3296 está localizada no lado do tubo de respiração 3212 oposto à porção elevada 3238, em torno da

localização do ressalto 3226. A porção côncava do curva 3296 fica localizada na parte traseira da língua do cavalo, durante o uso. A porção côncava ou curva 3296 atua para reduzir a quantidade de pressão sendo aplicada à porção convexa na parte traseira da língua. Quando a pressão é aplicada à porção convexa na parte posterior da língua, isto resulta na formação da chamada "língua azulada" nos cavalos, porque a pressão na língua contrai os vasos sanguíneos.

**[0216]** Além disso, o dispositivo para vias aéreas 3210 especificamente concebido para utilização em cavalos é ainda munido de uma manga traseira inflável 3225 e com uma linha de alimentação de inflação 3227, para inflar a manga traseira inflável 3225. A manga traseira inflável 3225 foi concebida para ficar alinhada com o perfil da porção dorsal traseira 3220 da manga de laringe 3218, quando não inflada, de modo que a manga traseira inflável 3225 não interfere com a inserção do dispositivo 3210. A manga traseira inflável 3225 é provida para dar flexibilidade de ajuste do dispositivo em diferentes raças de cavalos, que podem ter um tamanho de arquitetura anatômica muito diferente em comparação com os coelhos, garantindo assim uma boa vedação para todas as raças de cavalos.

**[0217]** Adicionalmente, o dispositivo para vias aéreas 3210 é provido com um canal gástrico esofágico 3280.

**[0218]** Além do mais, a abertura distal da manga 3218 é provida com uma série de suportes 3211, 3213, 3215, para prover resistência ao topo 3232 do dispositivo 3210 e para impedir o dobramento da epiglote do cavalo para dentro da abertura da manga 3221, bloqueando o fluxo de ar.

**[0219]** O tubo de respiração 3212 foi concebido para ter duas porções 3229 e 3230, de modo que o dispositivo 3210 pode ser dividido em duas partes para caber em autoclaves de tamanho padrão, para a esterilização entre usos, uma vez que o dispositivo 3210 para cavalos é muito maior do que os que são para outros animais ou seres humanos. Desse modo, o canal gástrico esofágico 3280 e a linha de alimentação de inflação 3227 não interferem com a desmontagem do dispositivo. O canal gástrico esofágico 3210 e a linha de alimentação de inflação 3222 ficam alojados no interior da primeira porção do tubo de respiração 3229, encaixando-se removivelmente em ranhuras 3233, 3235 providas na segunda porção do tubo de respiração 3231. Isto significa que quando o dispositivo 3210 é desmontado, o canal gástrico esofágico 3280 e a linha de alimentação de inflação 3227 podem ser simplesmente removidas das suas respectivas ranhuras 3233, 3235.

**[0220]** As figuras 91 a 97 ilustram uma forma de incorporação do dispositivo para vias aéreas 3310 especificamente concebido para utilização com um cão. O dispositivo para vias aéreas 3310 tem um tubo de respiração 3312 com uma primeira extremidade 3314 e uma segunda extremidade 3316. A primeira extremidade 3314 do tubo de respiração 3312 está envolvida por uma manga de laringe 3318. A manga 3318 tem uma porção dorsal traseira 3320 e uma porção de face frontal 3322. A porção de face frontal 3322 tem um formato que forma um acoplamento anatômico com a entrada da laringe de um cão. A segunda extremidade 3316 do tubo de respiração está equipada com um conector 3324, de tal modo que a segunda extremidade 3316 do tubo de respiração 3312 pode ser conectada a uma fonte de gás apropriada. O dispositivo para vias aéreas 3310 possui também

um ressalto 3326. O ressalto 3326 é usado para evitar o excesso de inserção do dispositivo para vias aéreas 3310. O ressalto 3326 situa-se lateralmente e substancialmente perpendicular à direção do fluxo de ar e, assim, ao tubo de respiração 3312. O ressalto 3326 situa-se logo acima do pescoço 3328 do dispositivo para vias aéreas 3310, onde a manga de laringe 3318 fica para unir o tubo de respiração 3312 na segunda extremidade 3314. O ressalto 3326 é usado para criar um ponto de contato entre o dispositivo para vias aéreas 3310 e os pilares das fauces do cão, localizados na parte de trás da boca dos cães. Isto cria, assim, uma característica de limitação (limitador) positiva, que impede que o ressalto 3326 avance para além dos pilares das fauces do cão, evitando assim a inserção excessiva do dispositivo para vias aéreas 3310.

**[0221]** Além disso, no dispositivo para vias aéreas 3310 especificamente para uso em cães, o ressalto 3326 é provido com saliências voltadas para a frente 3393 localizadas na borda dianteira do mesmo. As saliências voltadas para a frente 3393 estão adaptadas para ficarem localizadas nas cavidades anatômicas que estão presentes em cães, por exemplo, após os arcos da faringe. Em geral, os cães têm um arco da faringe muito amplo, porque foram concebidos para o consumo muito rápido de grandes quantidades de alimentos. As saliências voltadas para a frente 3393 são adaptadas para encaixarem-se na região da cavidade anatômica, a fim de que todo o dispositivo para vias aéreas 3310 se encaixe de forma mais segura e não ultrapasse facilmente os arcos da faringe. É importante ter em mente que os arcos da faringe são particularmente elásticos em cães. As cavidades 3395 são adaptadas para encaixarem-se aos finos arcos salientes da

faringe do cão, sem que os ressaltos 3.326 possam se estender para além.

**[0222]** O dispositivo para vias aéreas 3310 é ainda provido com uma porção elevada 3338. A porção elevada 3338 está localizada no tubo de respiração 3312, estendendo-se acima e imediatamente atrás do ressalto 3326 na direção da segunda extremidade 3316 do tubo de respiração, quando *in situ* no cão. A porção elevada 3338 fica localizada na cavidade da parte do arco da boca superior do cão, chamado de arco palatoglosso. A porção elevada 3338 auxilia na prevenção da inserção excessiva do dispositivo para vias aéreas, porque está adaptada para localizar-se na cavidade do arco palatoglosso devido ao contorno da porção elevada, proporcionando resistência contra ser movida para além dessa posição. A porção elevada 3338 não é destinada a ficar em contato constante com o arco palatoglosso, mas simplesmente fica localizada dentro dessa cavidade para impedir o excesso de inserção e resistir à movimentação do dispositivo quando *in situ*.

**[0223]** O dispositivo para vias aéreas 3310 é também provido com uma pluralidade de nervuras 3360, próximo da segunda extremidade 3316 do tubo de respiração 3312 e próximo do conector 3324. As nervuras 3360 proporcionam um ponto de atrito para segurar o dispositivo em torno da cabeça do animal, uma vez que geralmente não é possível a utilização de fitas de fixação, como nos seres humanos, devido à pelagem do cão.

**[0224]** Nesta forma de incorporação, a ponta 3332 é uma ponta 3397 do tipo lâmina. A ponta 3397 do tipo lâmina é curvada sobre a porção dorsal da ponta 3323, e planar sobre a porção

de face frontal da ponta 3351. A ponta 3397 do tipo lâmina é usada para "tocar" ou despelar a epiglote de cão para baixo ao mesmo tempo que o dispositivo para vias aéreas 3310 é inserido, em uma única ação.

**[0225]** A ponta 3332 da manga de laringe 3318 é também provida de uma série de porções de flange de vedação anelares 3390. As porções de flange de vedação anelares 3390 são providas para uma melhor vedação da ponta 3332 da manga de laringe 3318 na região superior do esôfago do cão. As porções de flange de vedação anelares são formadas por material plástico polimérico macio ou de outro tipo, com uma dureza Shore entre 40 e 000 na escala A. As porções de flange de vedação anelares 3390 permitem uma melhor vedação dentro de uma faixa mais variável de características anatômicas do esôfago superior.

**[0226]** O dispositivo para vias aéreas 3310 é ainda provido com uma porção côncava ou curva 3396 no tubo de respiração 3312. A porção côncava ou curva 3396 está localizada no lado do tubo de respiração 3312 oposto à porção elevada 3338, em torno da localização do ressalto 3326. A porção côncava do curva 3396 fica localizada na parte traseira da língua do cão, durante o uso. A porção côncava ou curva 3396 atua para reduzir a quantidade de pressão sendo aplicada à porção convexa na parte traseira da língua. Quando a pressão é aplicada à porção convexa na parte posterior da língua, isto resulta na formação da chamada "língua azulada" nos cães, porque a pressão na língua contrai os vasos sanguíneos.

**[0227]** Além disso, o dispositivo para vias aéreas 3310 especificamente concebido para utilização em cães é ainda munido de uma manga traseira inflável 3325 e com uma linha de

alimentação de inflação 3327, para inflar a manga traseira inflável 3325. A manga traseira inflável 3325 foi concebida para ficar alinhada com o perfil da porção dorsal traseira 3320 da manga de laringe 3318, quando não inflada, de modo que a manga traseira inflável 3325 não interfere com a inserção do dispositivo 3310. A manga traseira inflável 3325 é provida para dar flexibilidade de ajuste do dispositivo em diferentes raças de cães, que podem ter um tamanho de arquitetura anatômica muito diferente em comparação com os coelhos, garantindo assim uma boa vedação para todas as raças de cães.

**[0228]** Além do mais, o dispositivo para vias aéreas 3310 é provido com um canal gástrico esofágico 3380.

**[0229]** Adicionalmente, a abertura distal da manga 3318 é provido com um suporte 3311, para proporcionar uma resistência à ponta 3332 do dispositivo 3310 e impedir que a grande epiglote dos cães se dobre para baixo, para dentro da abertura da manga 3321, bloqueando o fluxo de ar.

**[0230]** Novamente, deve ficar claro que as características descritas acima, que incluem mas não estão limitadas ao ressalto, à porção elevada, à ponta angular da manga de laringe, aos flanges anelares em torno da ponta da manga de laringe, às nervuras ou aletas no tubo de respiração, à rede ou placa perfurada, à estrutura de formação, aos suportes, à manga traseira inflável, às porções de material plástico rígido, à lâmina do tipo ponta e à porção côncava ou curva, podem ser usadas individualmente umas das outras em formas de incorporação específicas da presente invenção, e que algumas características são mostradas e descritas em combinação com outras características, não significando que sejam

limitativas, sendo pretendido que cada característica possa ser usada independentemente de uma ou de quaisquer outras características, bem como também em combinação com qualquer uma ou com todas as outras características aqui descritas, incluindo mas não se limitando às listadas acima.

## REIVINDICAÇÕES

1. **DISPOSITIVO PARA VIAS AÉREAS COM LIMITADOR**, para uso animal ou humano, compreendendo um tubo de respiração tendo uma primeira extremidade (14, 414, 814, 1214, 1714, 3014, 3114, 3214, 3314) e uma segunda extremidade (16, 416, 816, 1216, 1716, 3016, 3116, 3216, 3316), em que a primeira extremidade do tubo das vias aéreas é cercada por uma manga de laringe (18, 418, 518, 618, 718, 818, 1218, 1318, 1618, 1718, 2018, 2118, 2318, 3018, 3218, 3318), a manga de laringe inclui uma porção dorsal traseira (20, 420, 820, 1220, 3020, 3120, 3220, 3320) e uma porção de face frontal (22, 422, 822, 1222, 3022, 3122, 3222, 3322) e a porção de face frontal da manga de laringe é moldada para formar um ajuste anatômico sobre a entrada da laringe de um paciente humano ou animal e para formar um selo na entrada da laringe do paciente, caracterizado pelo fato de compreender ainda um ressalto (1626, 1726, 2026, 2126, 2226, 2236, 3026, 3126, 3226, 3326), que se estende lateralmente a partir do tubo de respiração (12, 412, 512, 612, 712, 812, 1212, 1612, 1712, 2012, 2112, 3012, 3112, 3212, 3229, 3231, 3312), o ressalto tendo uma face frontal (336, 426, 626, 726, 826, 1226, 1326, 1626, 1726, 2026, 2126, 2226, 3026, 3126, 3226, 3326) angulada, em que a depender da configuração, se estende a até 15° positivos ou 15° negativos perpendicularmente na direção do fluxo de ar e, portanto, do tubo de respiração, onde dito ressalto é adaptado para contatar os pilares das fauces de um paciente animal ou humano, a fim de evitar que o ressalto do dispositivo se move para além dos pilares das fauces do paciente animal ou humano, durante o uso.

2. **DISPOSITIVO PARA VIAS AÉREAS COM LIMITADOR**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a face frontal é angulada para minimizar o contato com os pilares das fauces.

3. **DISPOSITIVO PARA VIAS AÉREAS COM LIMITADOR**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o ressalto (336, 426, 526, 626, 726, 826, 1226, 1326, 1626, 1726, 2026, 2126, 2226, 3026, 3126, 3226, 3326) inclui uma porção interna mais dura (390, 1190) e um revestimento externo mais macio (392, 1192).

4. **DISPOSITIVO PARA VIAS AÉREAS COM LIMITADOR**, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que a face frontal é provida com uma saliência voltada para a frente (393).

5. **DISPOSITIVO PARA VIAS AÉREAS COM LIMITADOR**, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que a face frontal é provida com uma cavidade ou saliência voltada para a frente (2295).

6. **DISPOSITIVO PARA VIAS AÉREAS COM LIMITADOR**, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que o ressalto (526, 626, 726, 1626, 1726) é provido com um canal de sucção (582, 584, 682, 684, 782, 784, 1682, 1684, 1792).

7. **DISPOSITIVO PARA VIAS AÉREAS COM LIMITADOR**, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de compreender uma porção elevada (38, 338, 438, 538, 638, 738, 838, 1138, 1238, 1338, 1638, 1738, 2038, 2138, 3228, 3238, 3338) na porção traseira dorsal do tubo de respiração (12, 412, 512, 612, 712, 812, 1212, 1612, 1712, 2012, 2112, 3012, 3112, 3212, 3229, 3231, 3312).

8. **DISPOSITIVO PARA VIAS AÉREAS COM LIMITADOR**, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que a porção elevada (38, 338, 438, 538, 638, 738, 838, 1138, 1238, 1338, 1638, 1738, 2038, 2138, 3228, 3238, 3338) está adaptada para preencher a cavidade do arco palatoglosso de um paciente animal ou humano, durante o uso.

9. **DISPOSITIVO PARA VIAS AÉREAS COM LIMITADOR**, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que a porção elevada (38, 338, 438, 538, 638, 738, 838, 1138, 1238, 1338, 1638, 1738, 2038, 2138, 3228, 3238, 3338) inclui uma porção interna mais dura e um revestimento externo mais macio.

10. **DISPOSITIVO PARA VIAS AÉREAS COM LIMITADOR**, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de compreender uma manga inflável (1718) localizada na porção traseira dorsal da manga de laringe.

11. **DISPOSITIVO PARA VIAS AÉREAS COM LIMITADOR**, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que a manga inflável (1718) tem um perímetro definido.

12. **DISPOSITIVO PARA VIAS AÉREAS COM LIMITADOR**, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que a manga inflável (1718) é formada por um material macio com dureza Shore inferior a 20 na escala A.

13. **DISPOSITIVO PARA VIAS AÉREAS COM LIMITADOR**, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que, quando desinflada, a manga inflável (1718) fica alinhada com a porção traseira da manga de laringe.

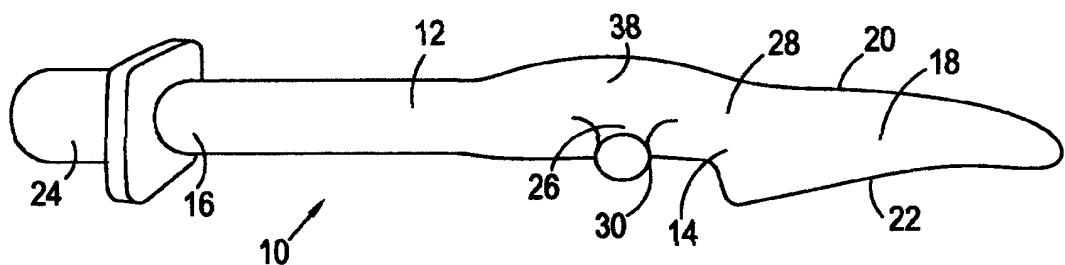


Figure 1

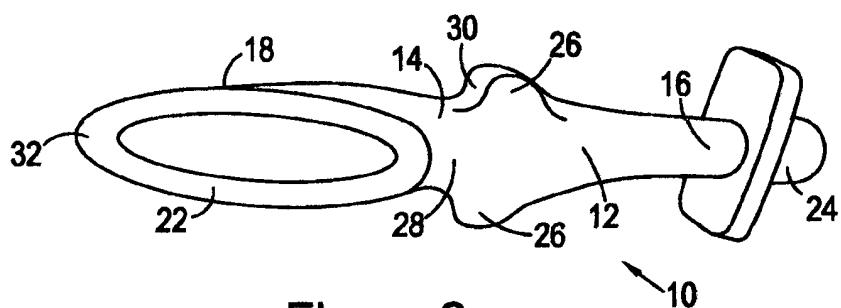


Figure 2

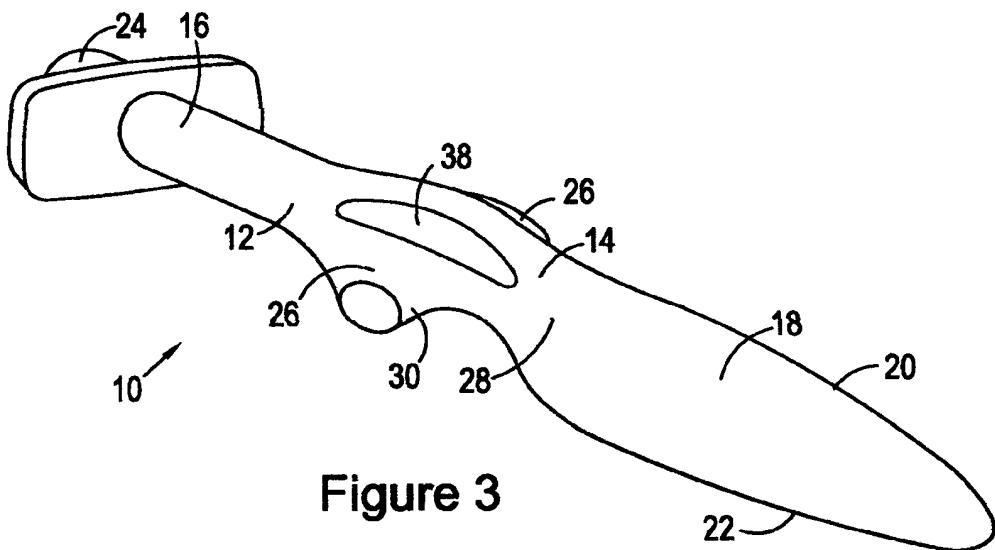
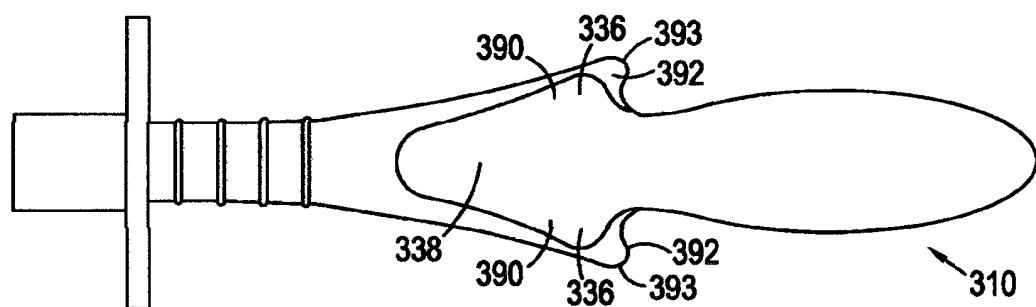
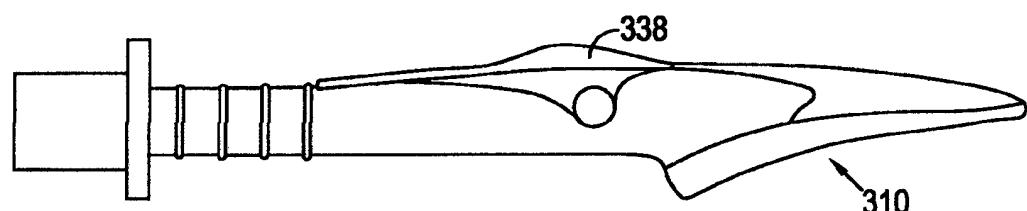


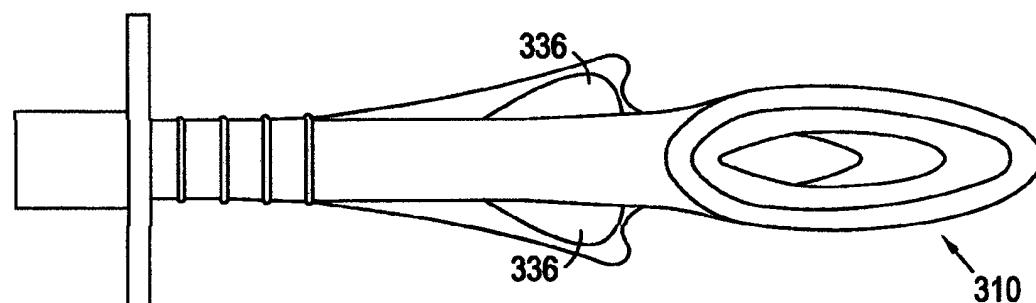
Figure 3



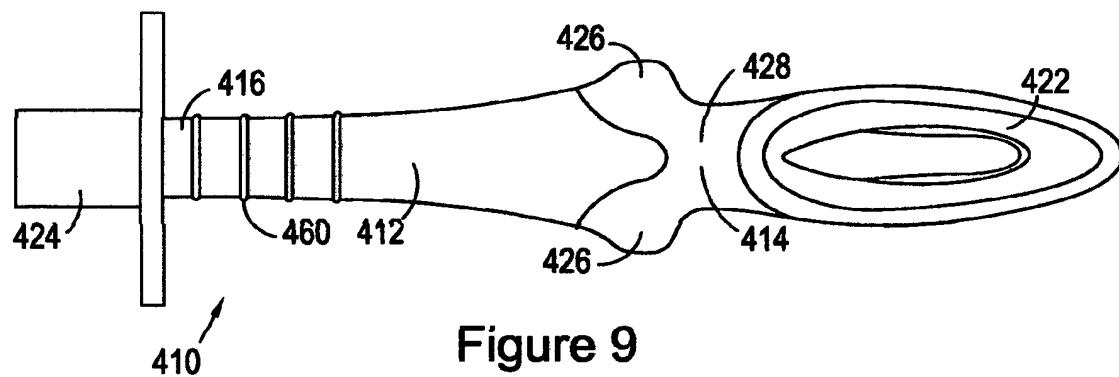
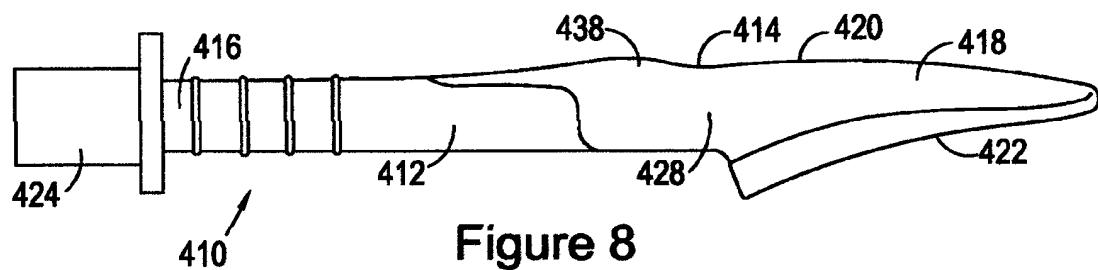
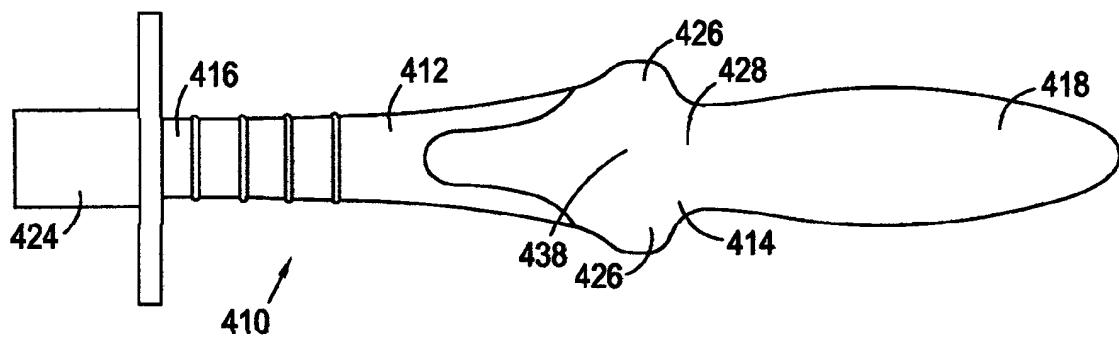
**Figure 4**

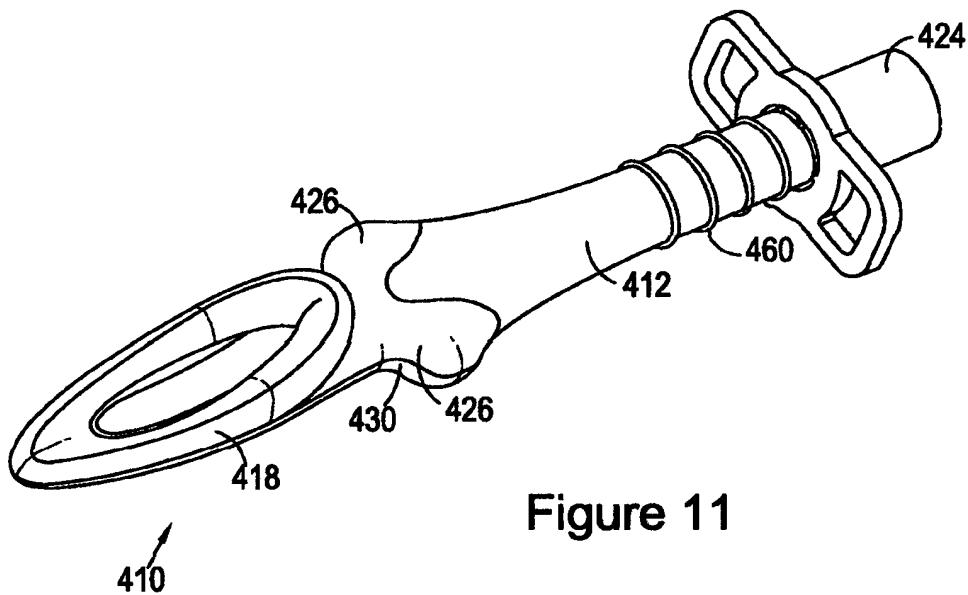
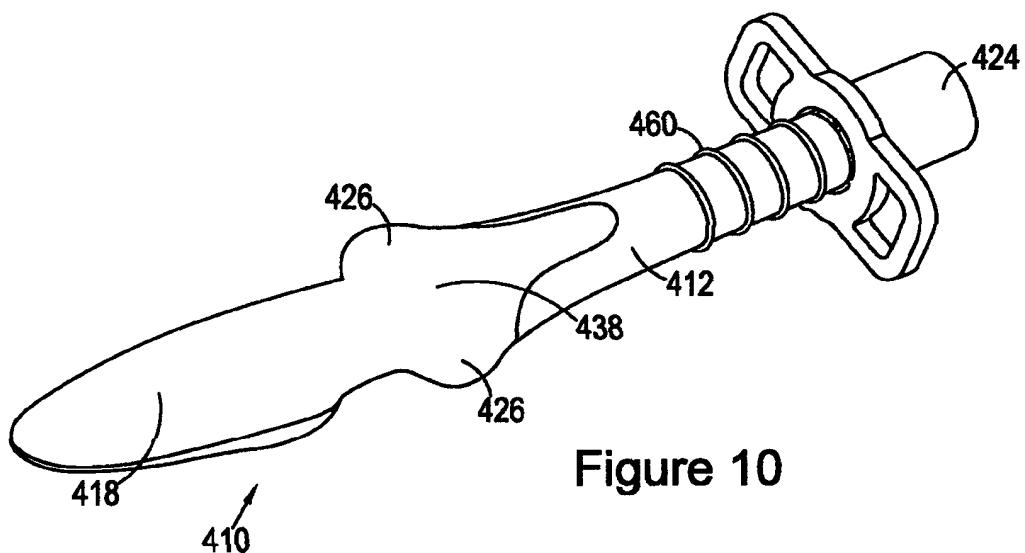


**Figure 5**



**Figure 6**





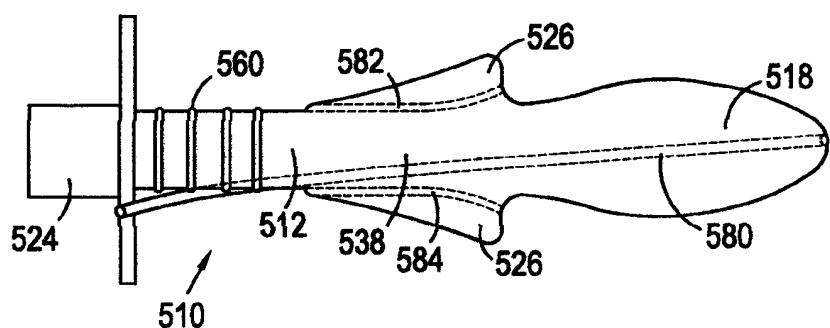


Figure 12

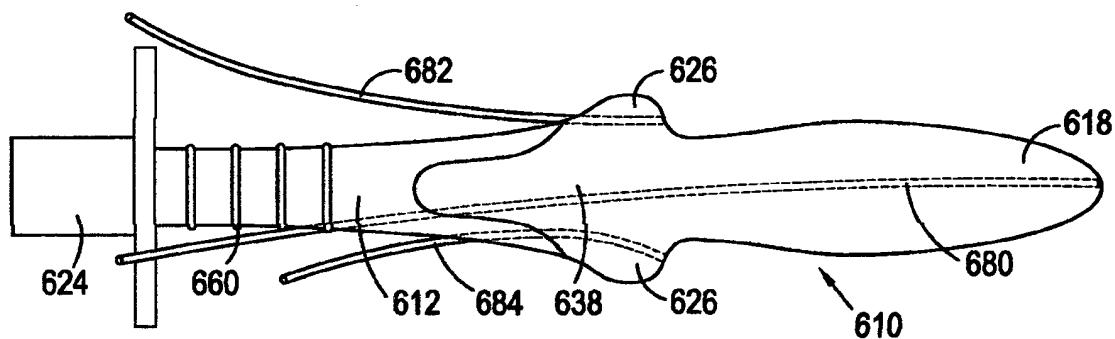


Figure 13

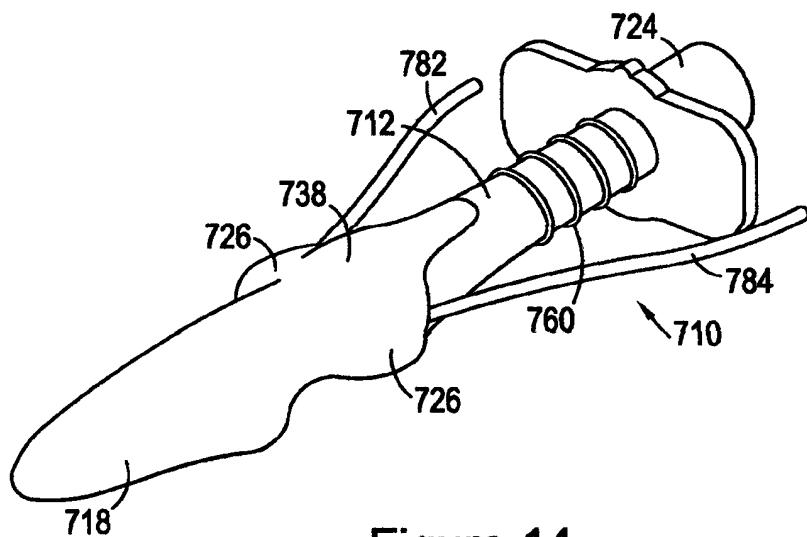


Figure 14

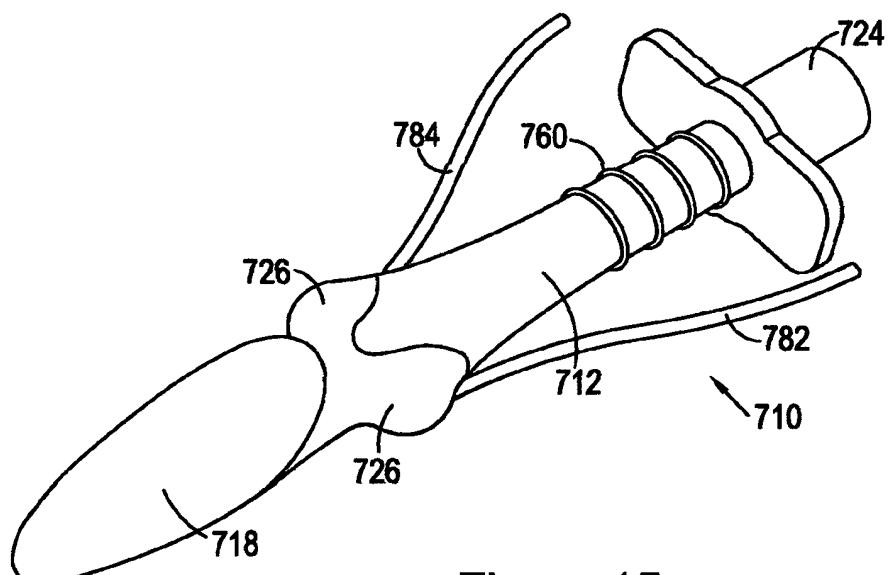


Figure 15

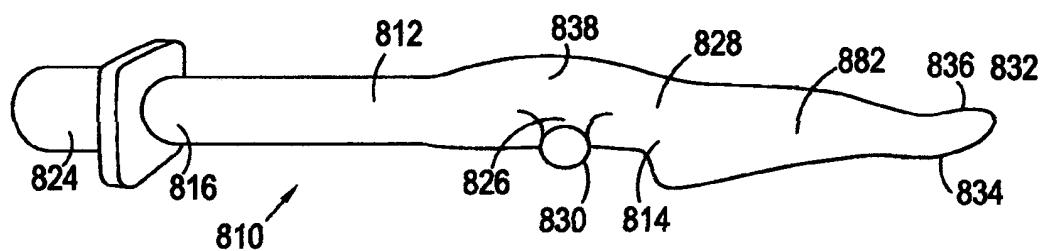


Figure 16

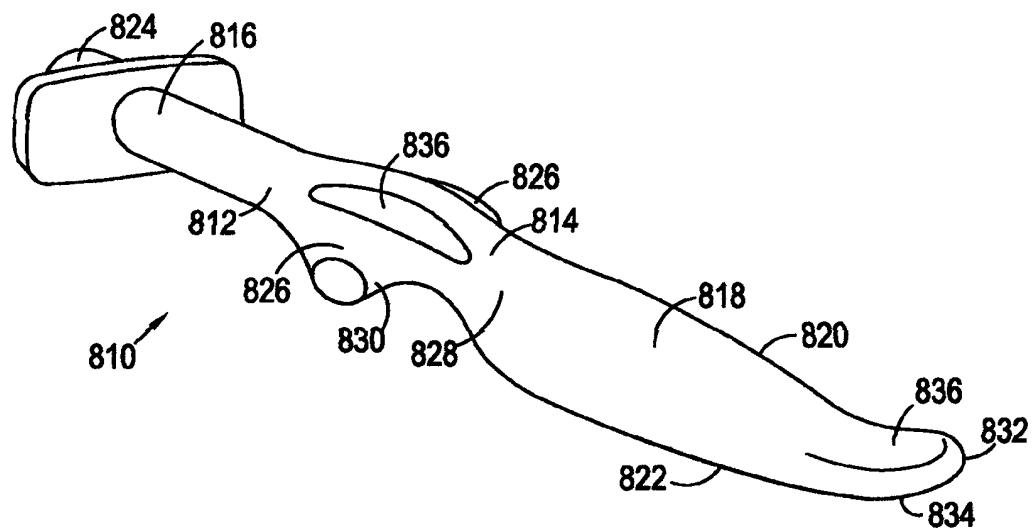


Figure 17

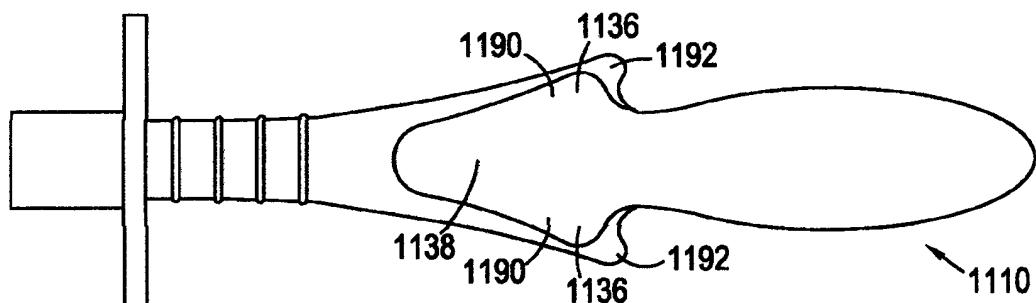


Figure 18

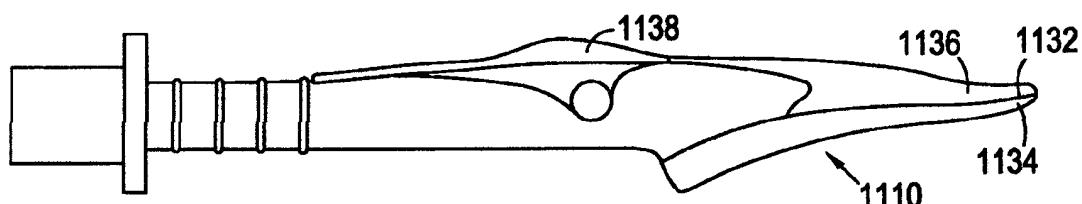


Figure 19

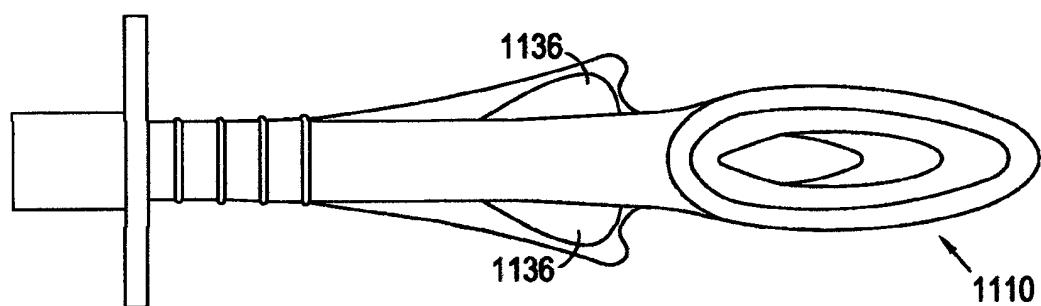
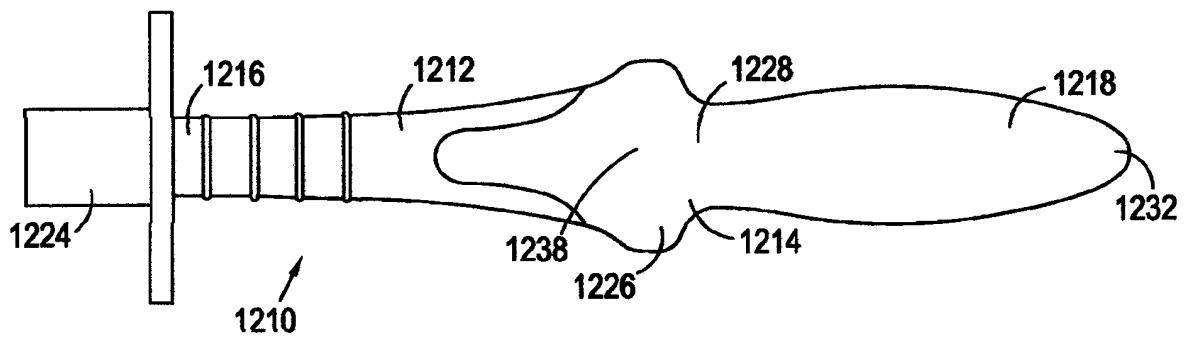
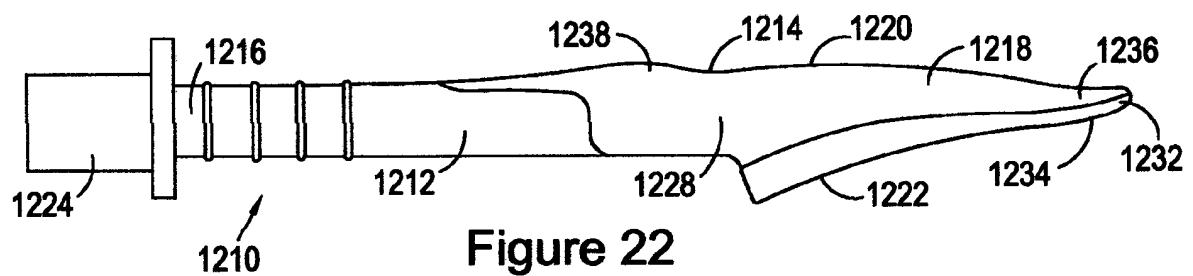


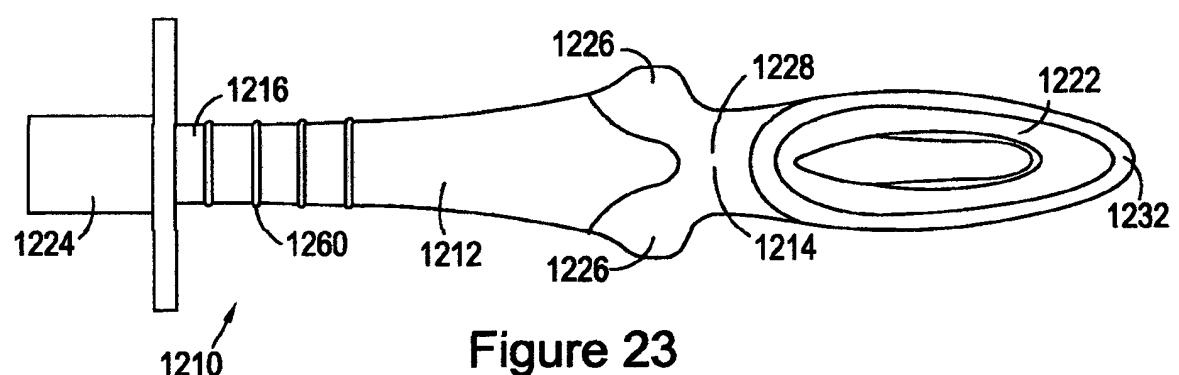
Figure 20



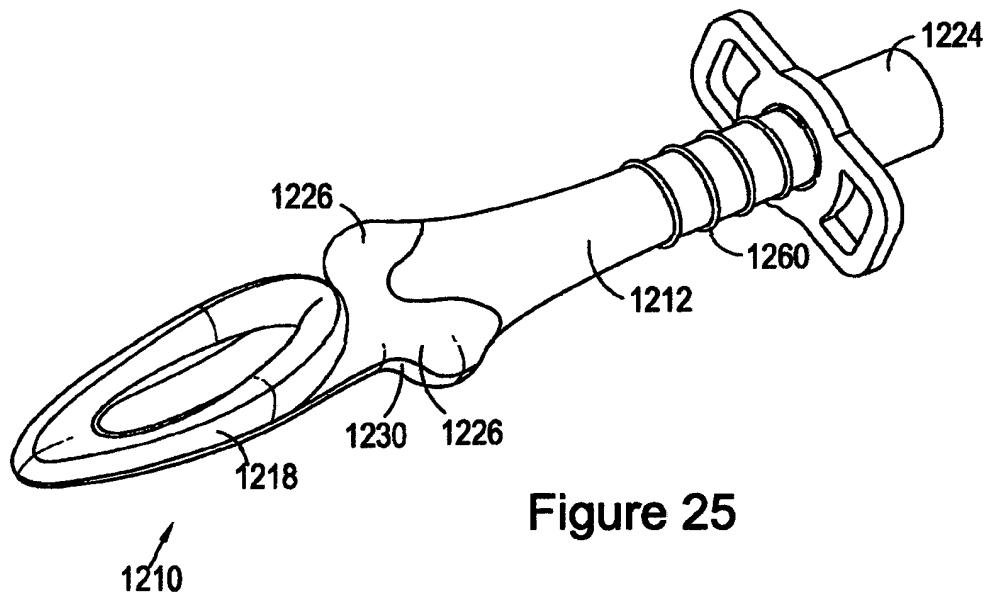
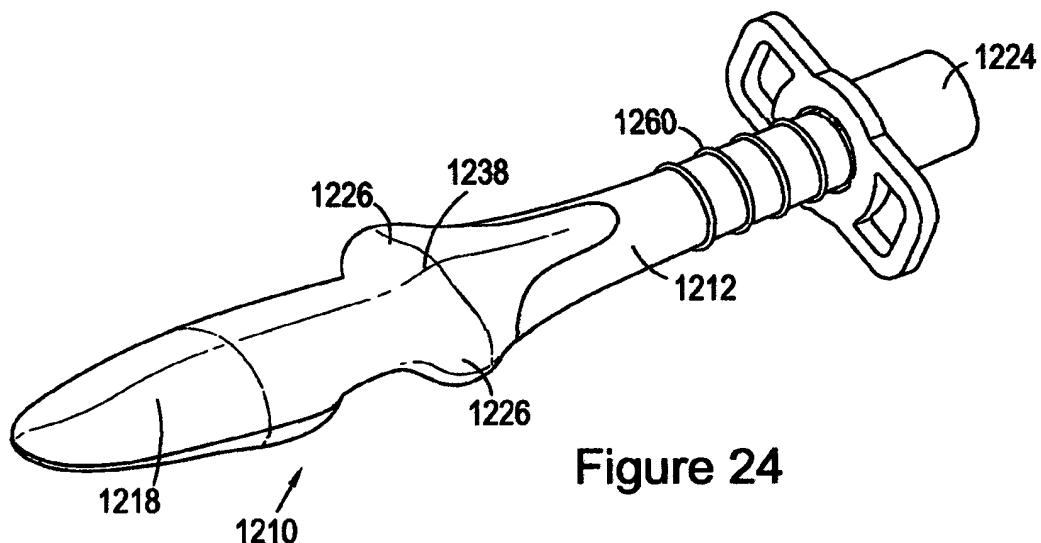
**Figure 21**

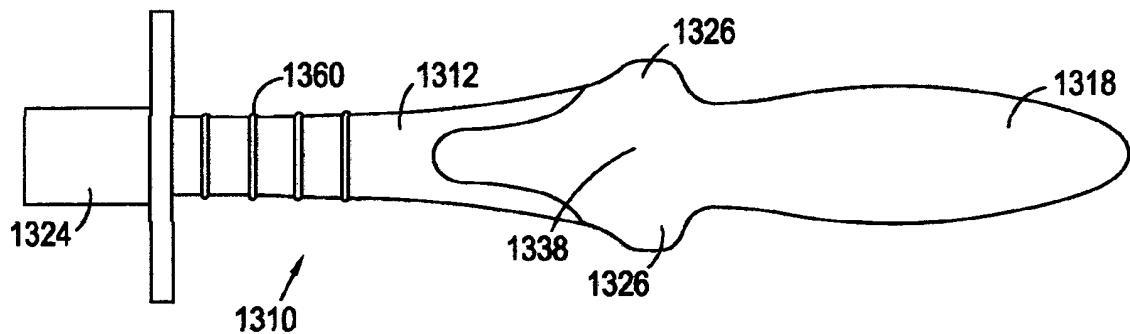


**Figure 22**

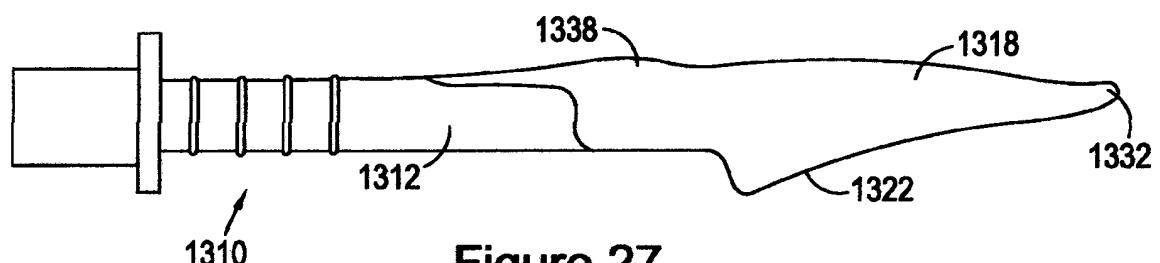


**Figure 23**

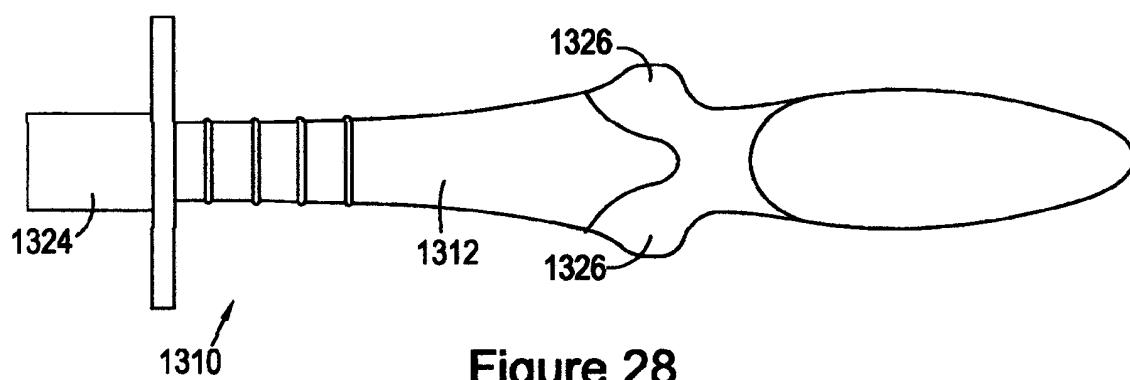




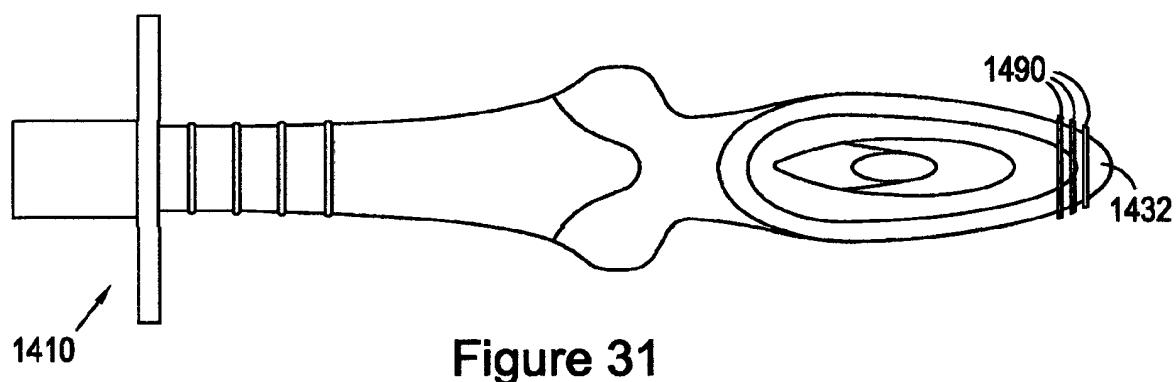
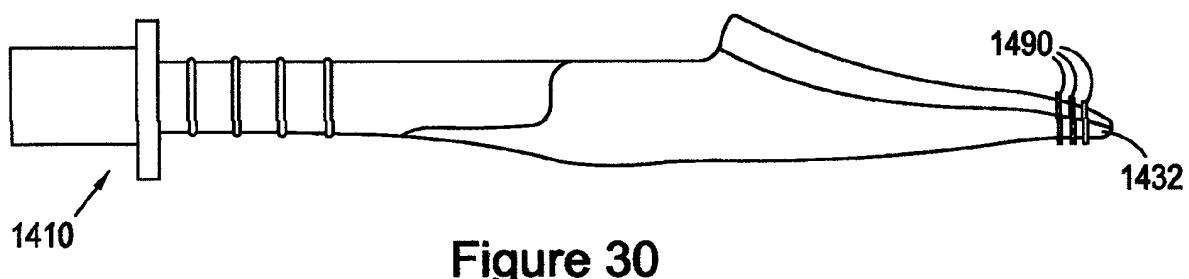
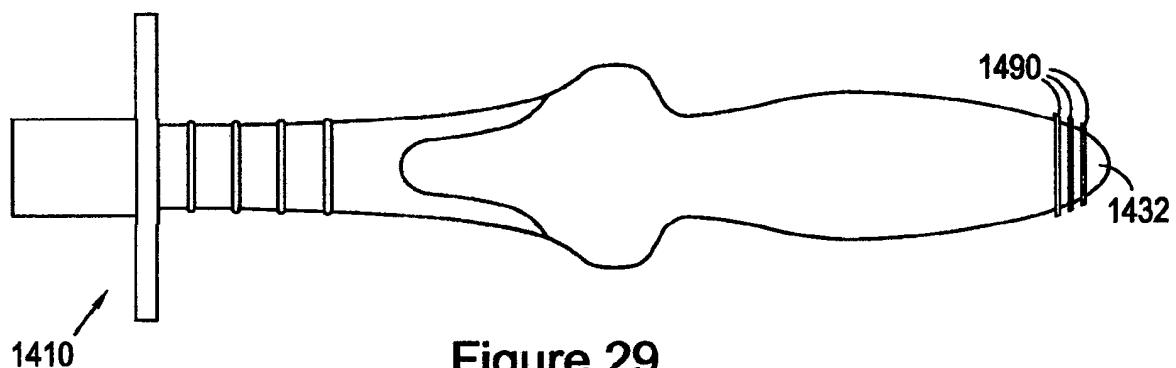
**Figure 26**

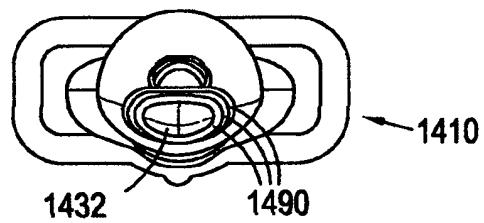
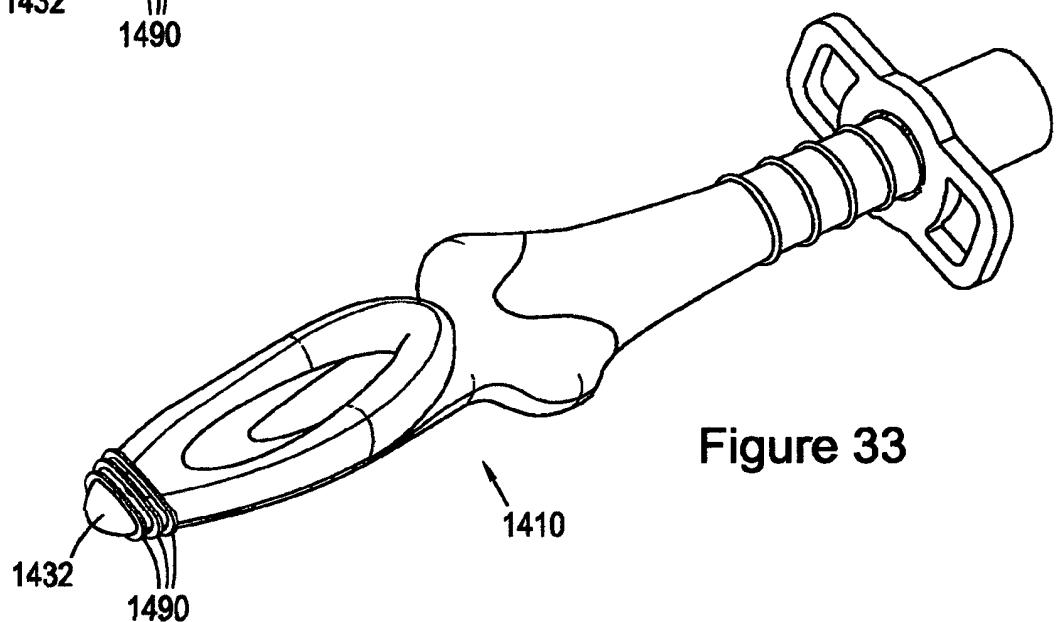
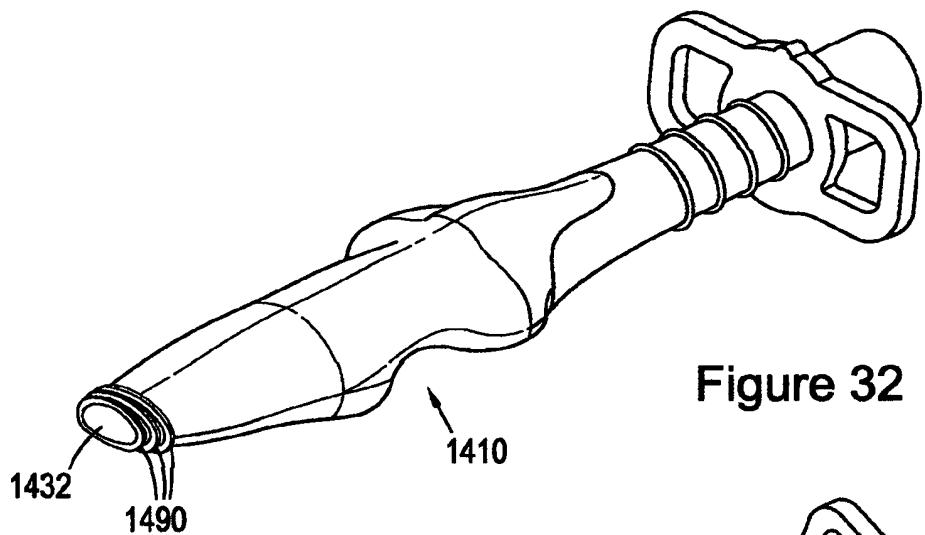


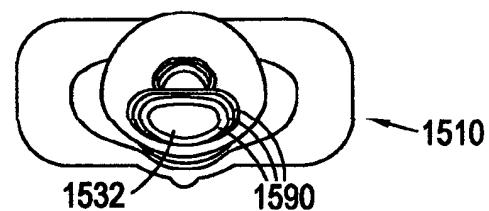
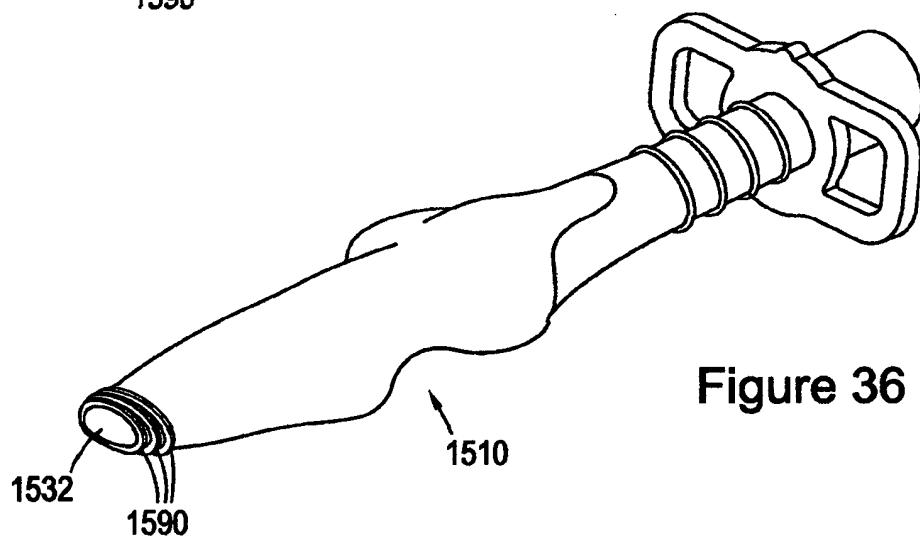
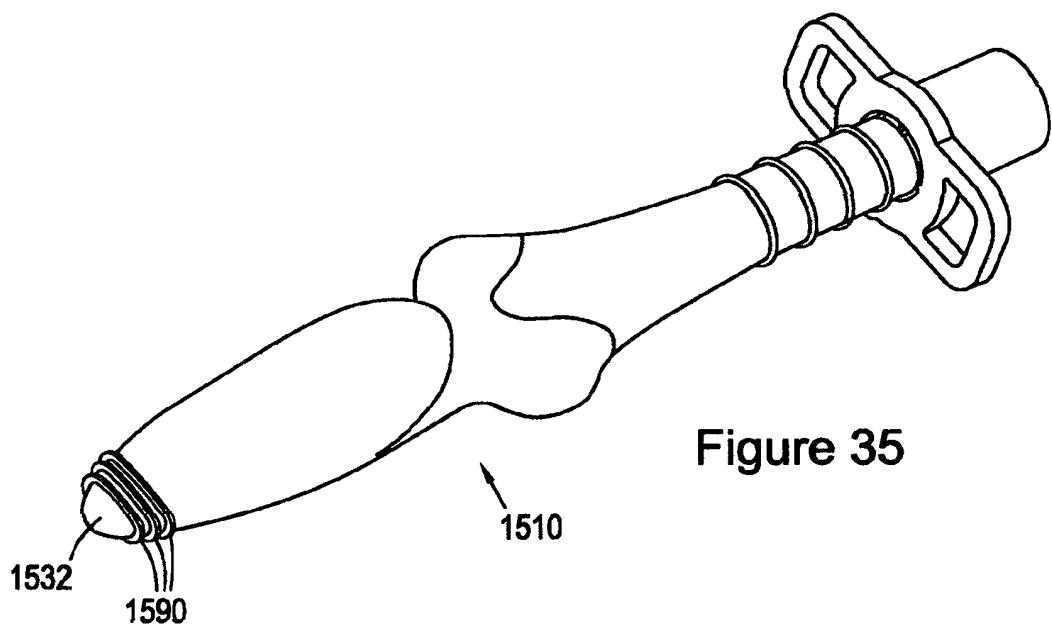
**Figure 27**



**Figure 28**







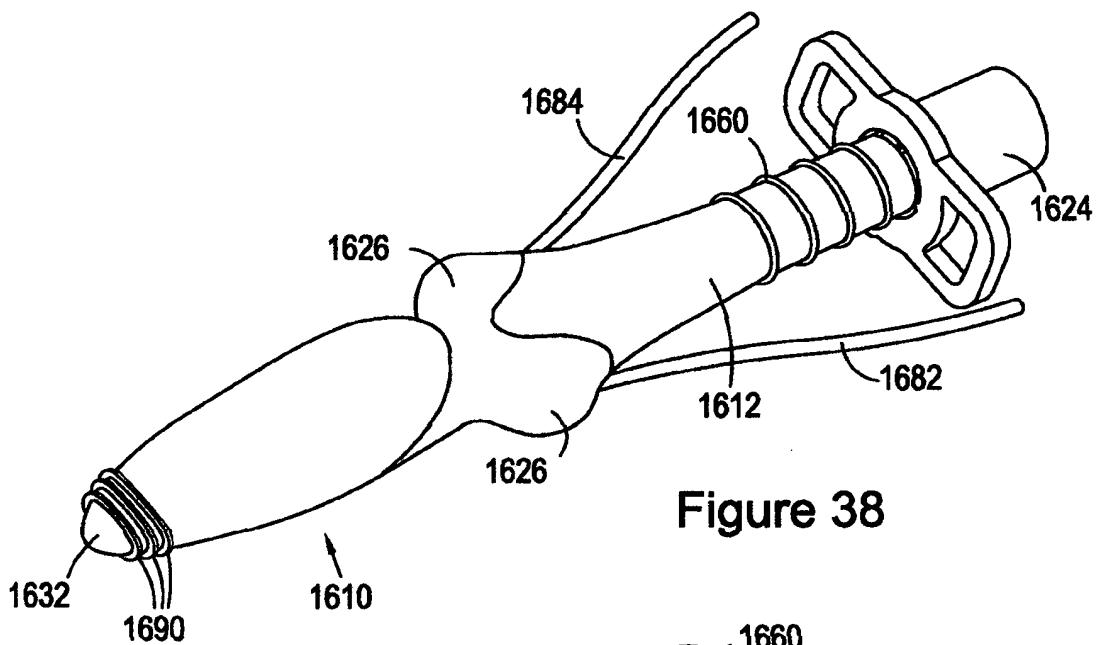


Figure 38

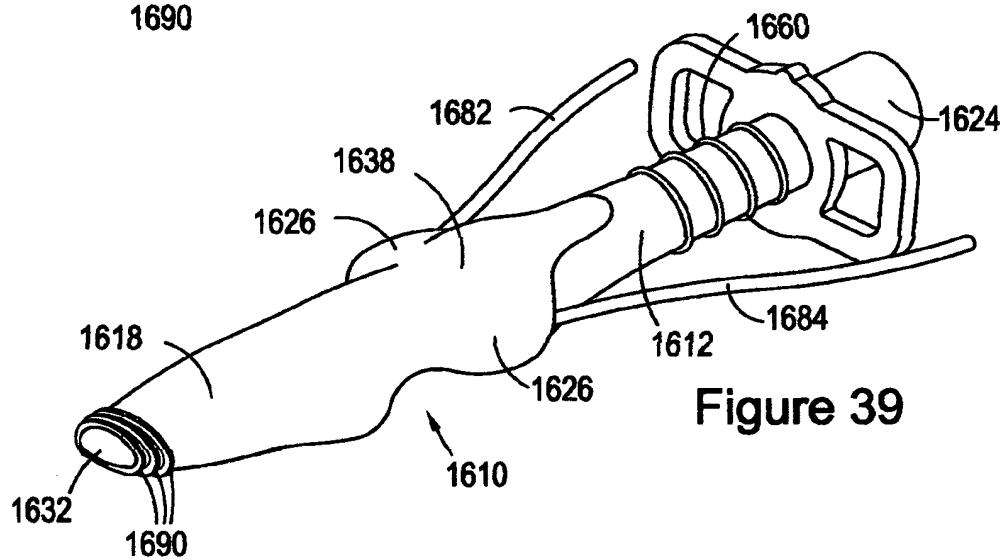


Figure 39

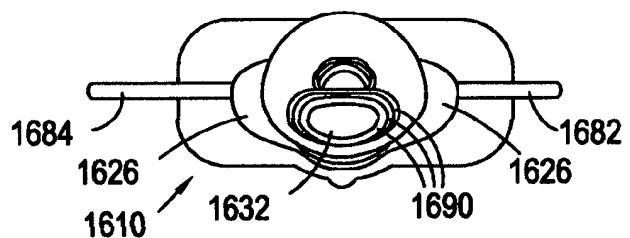


Figure 40

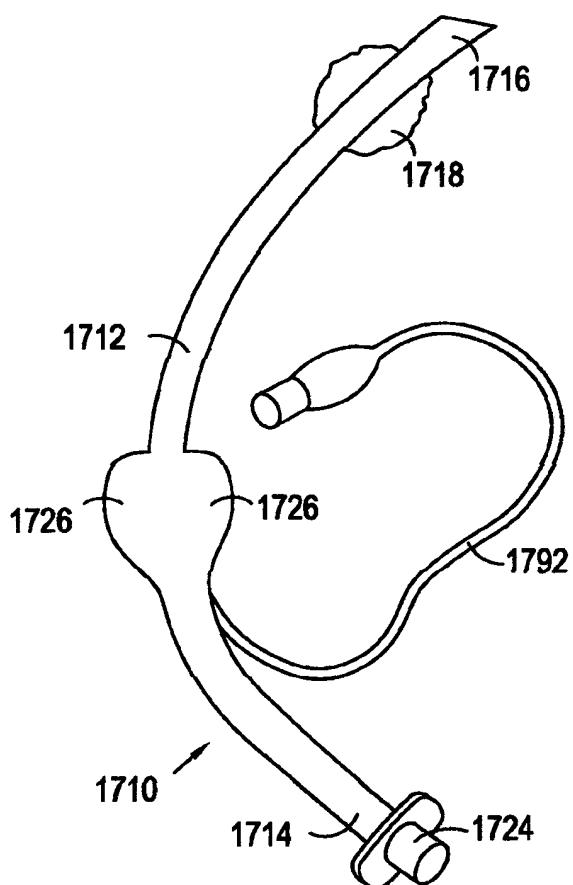


Figure 41

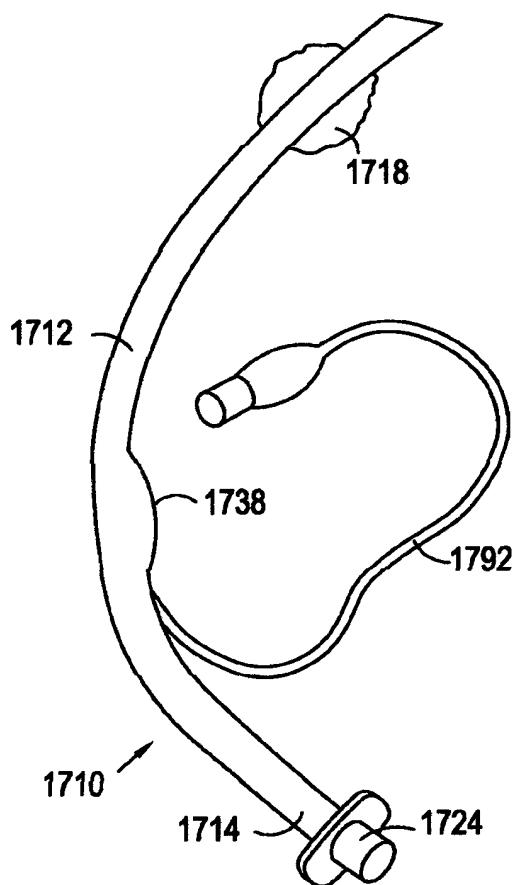


Figure 42

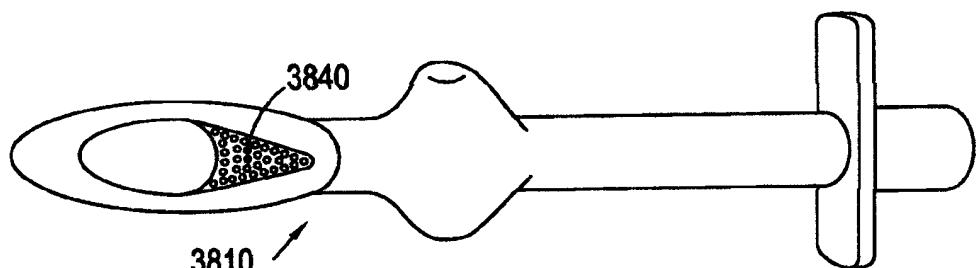


Figure 43

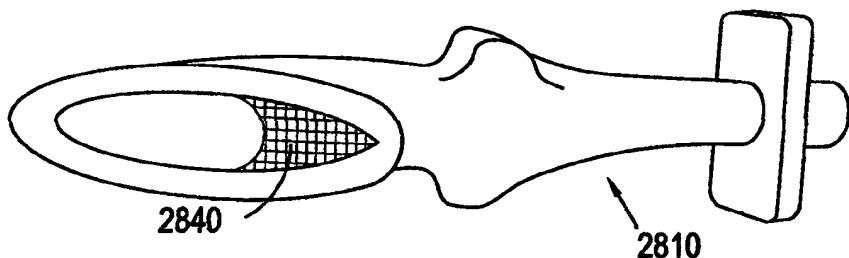


Figure 44

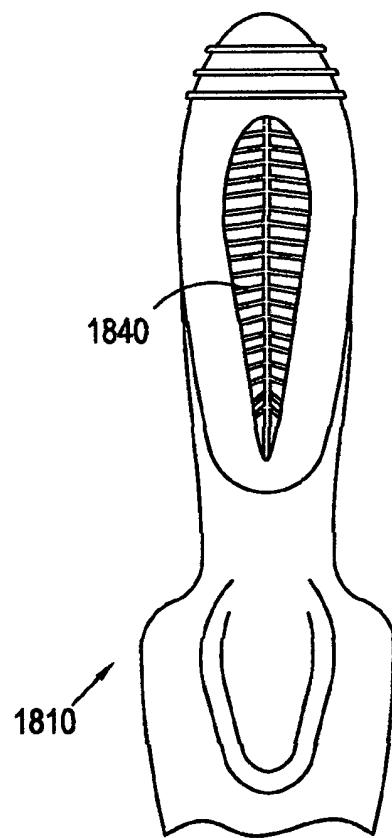


Figure 45

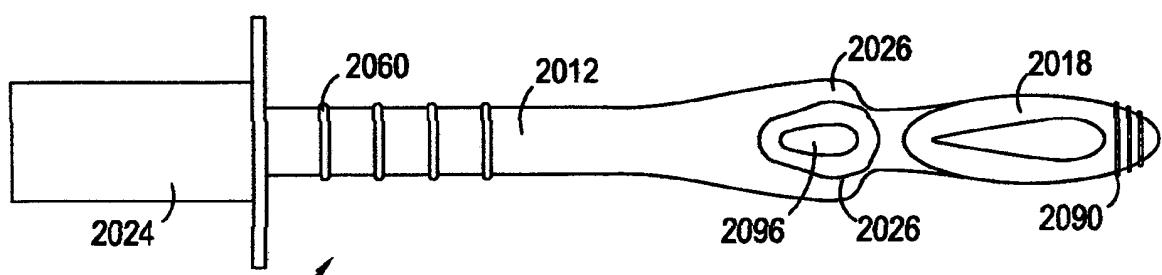


Figure 46

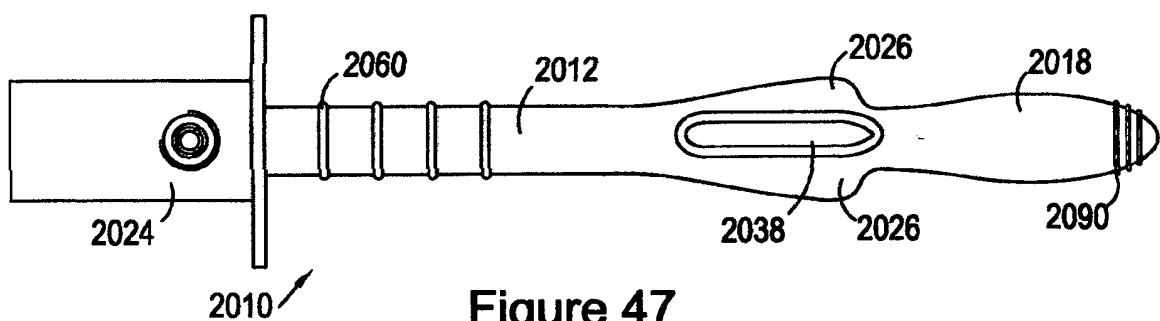


Figure 47

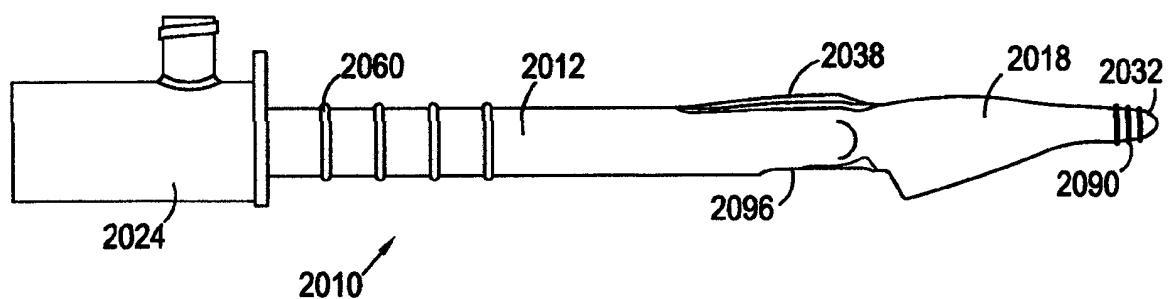


Figure 48

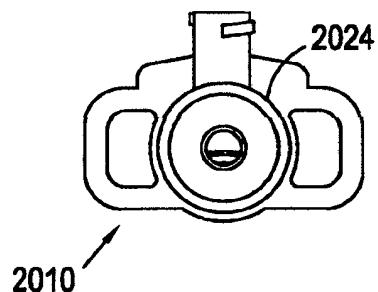


Figure 49

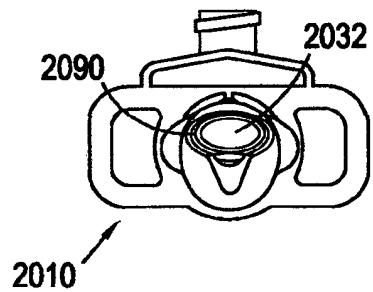
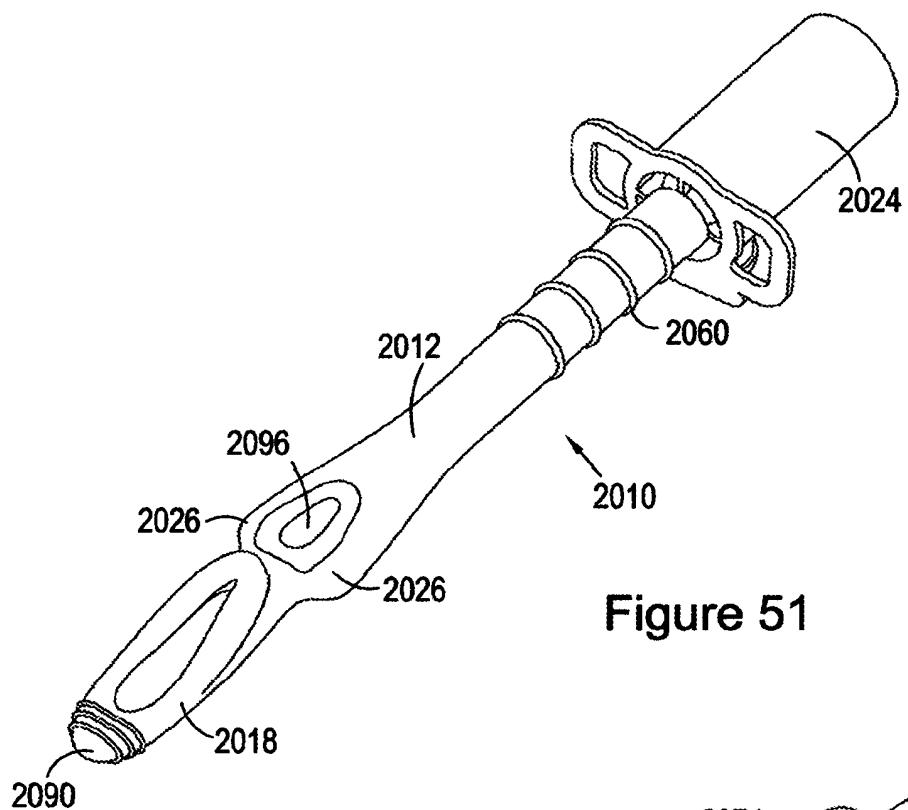
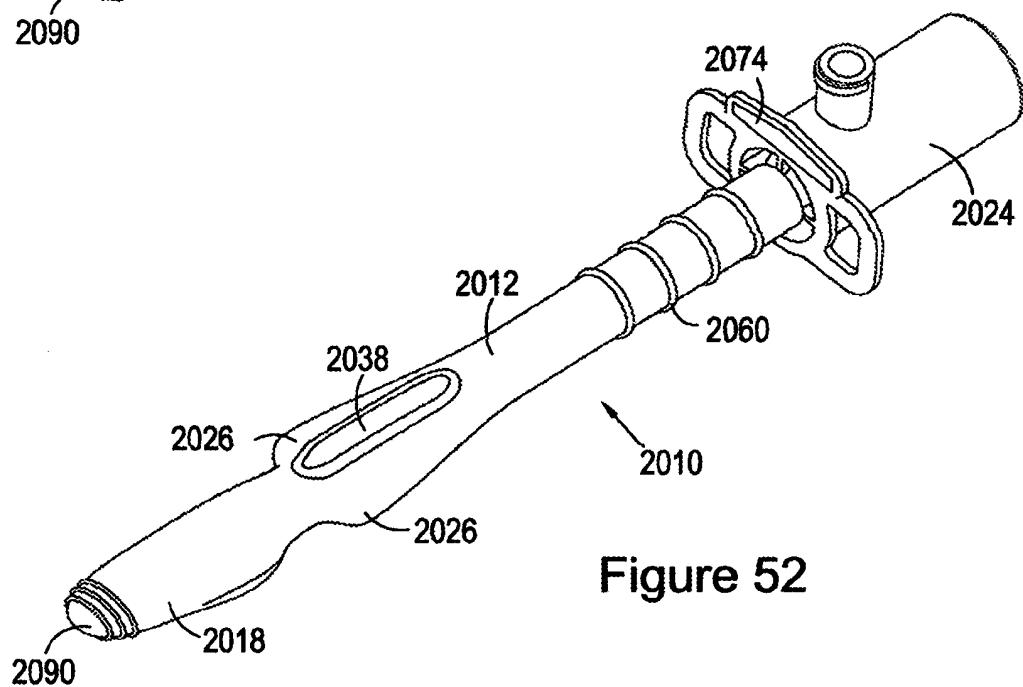


Figure 50



**Figure 51**



**Figure 52**

Figure 53

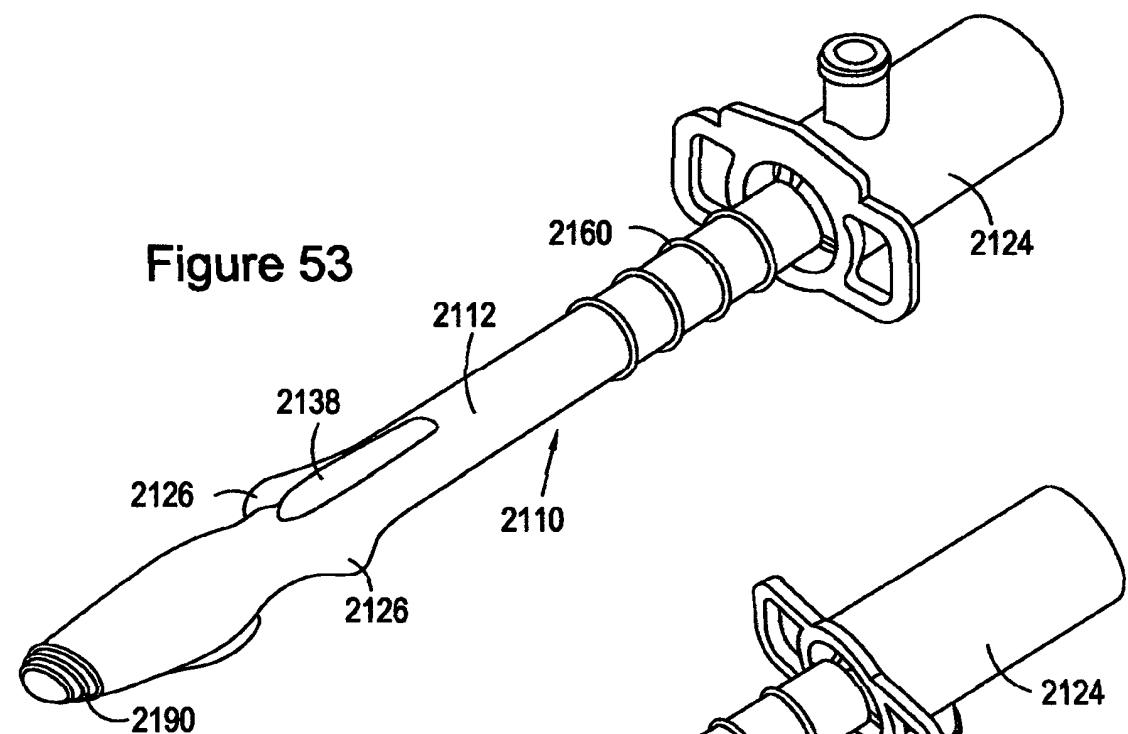
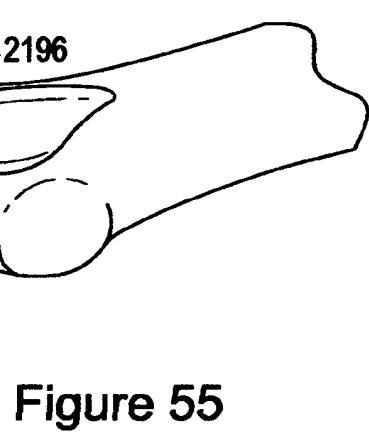
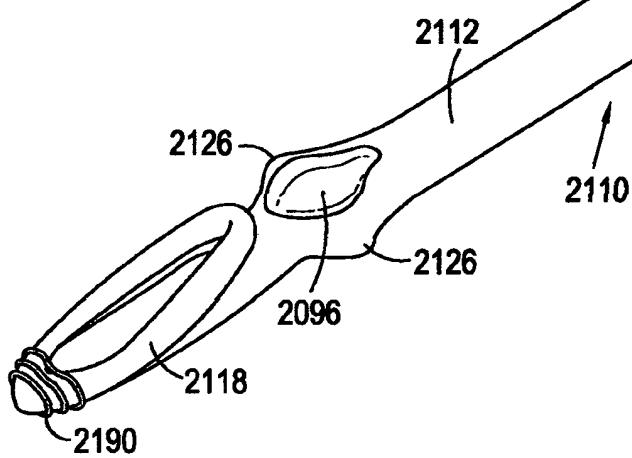
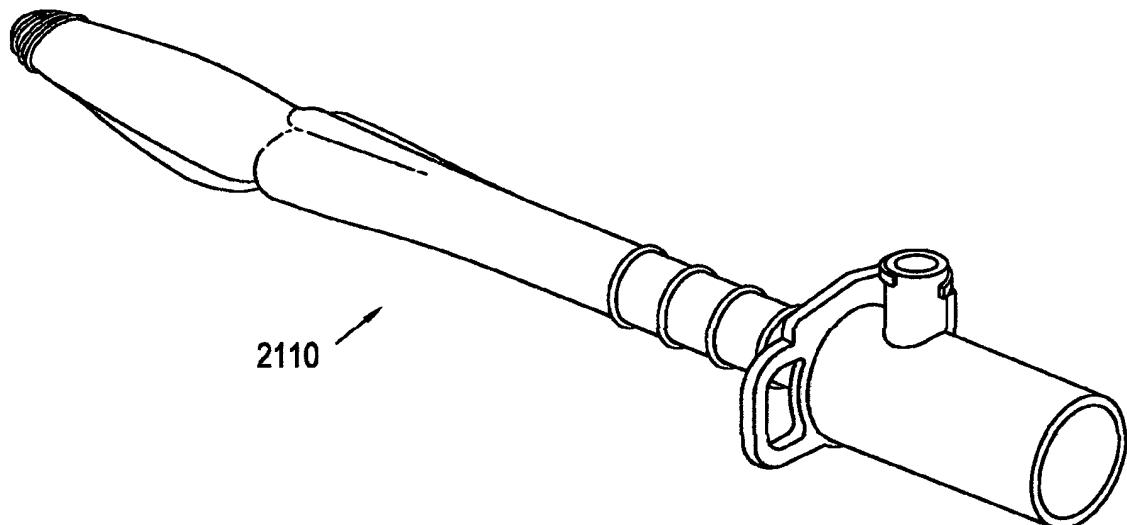
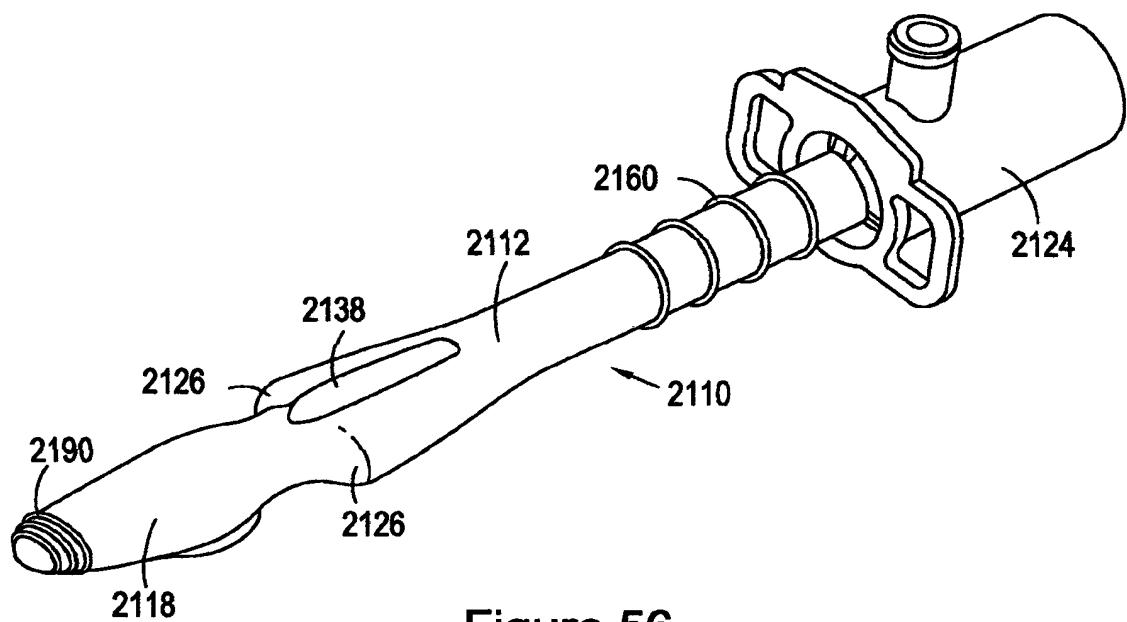


Figure 54





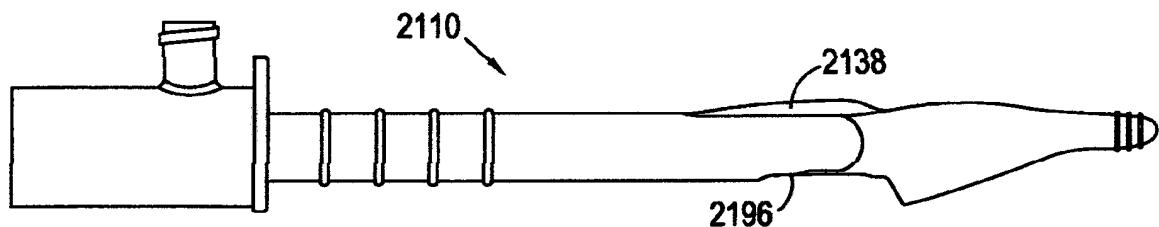


Figure 58

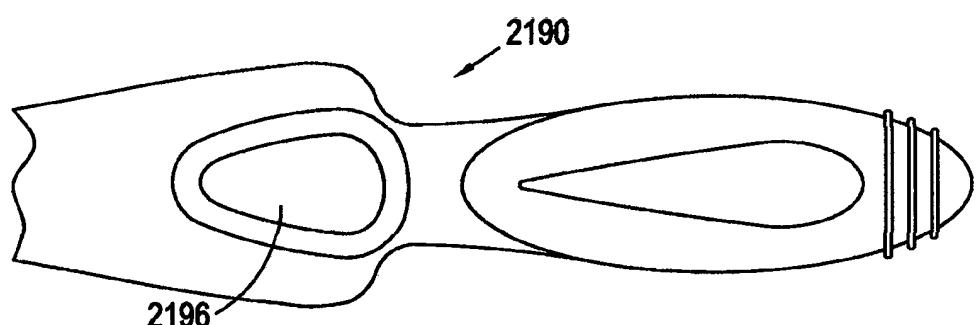


Figure 59

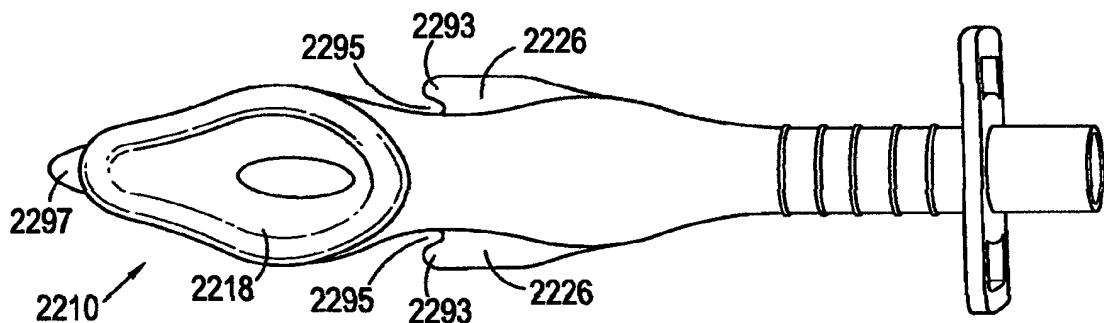


Figure 60

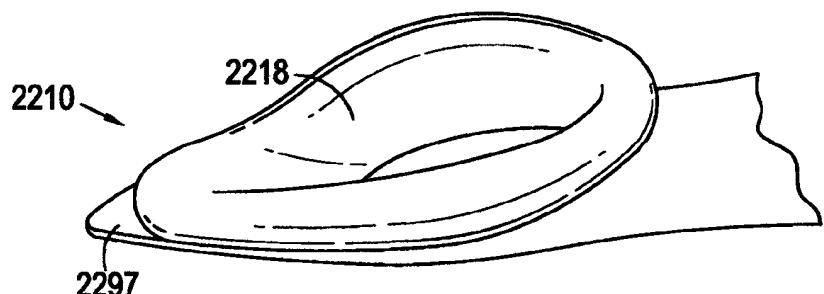


Figure 61

23/36

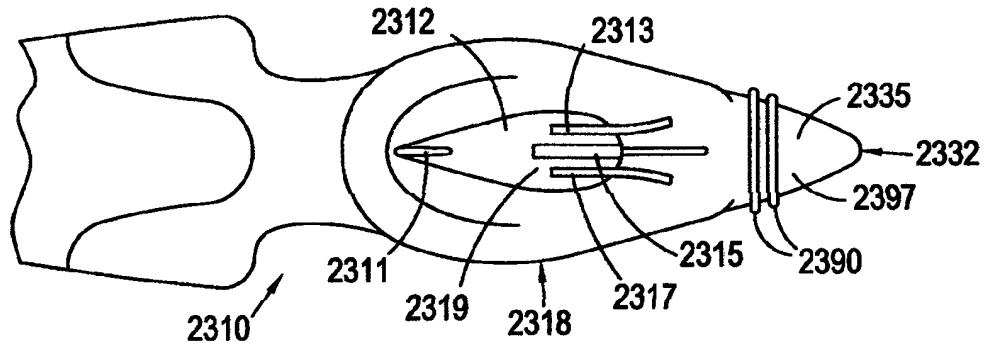


Figure 62

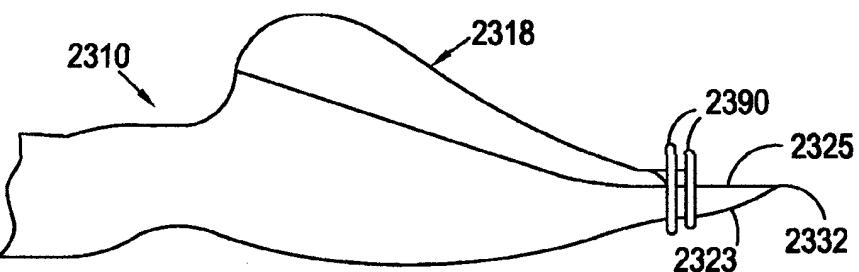


Figure 63

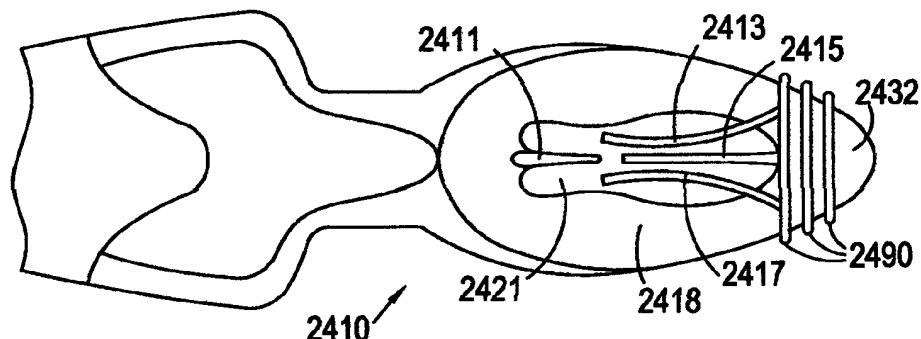


Figure 64

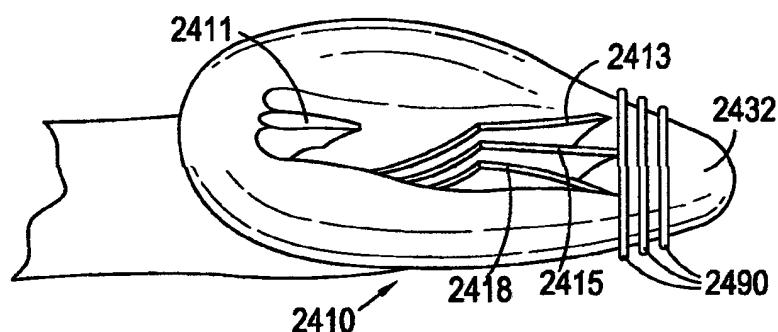


Figure 65

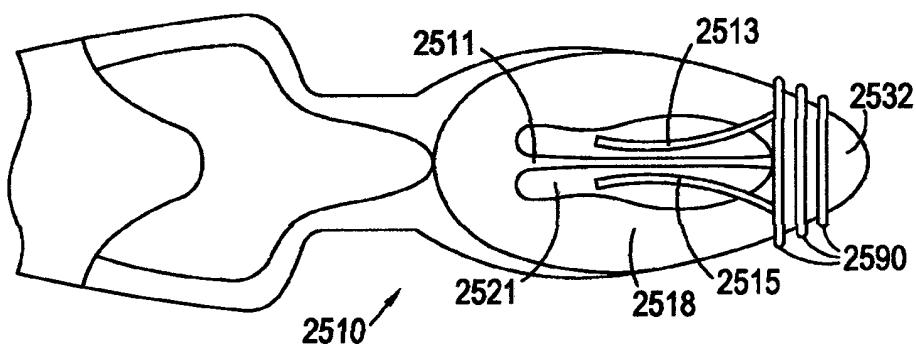


Figure 66

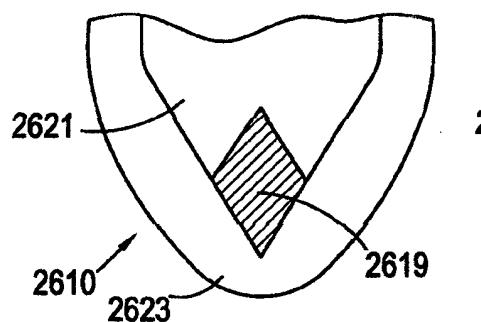


Figure 67

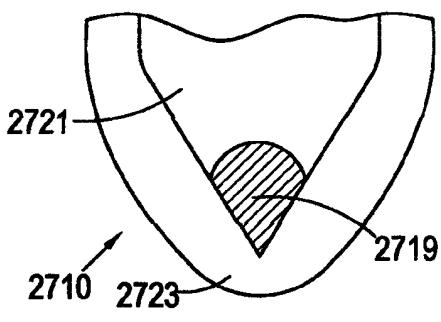


Figure 68

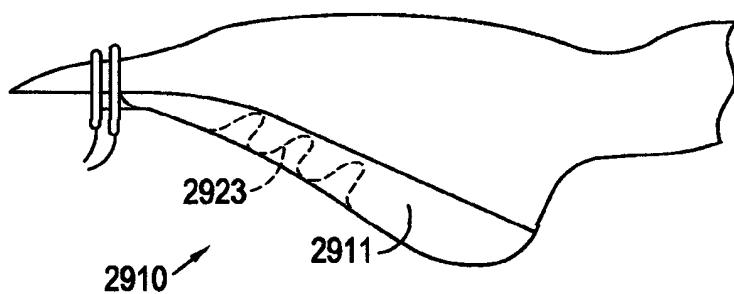


Figure 69

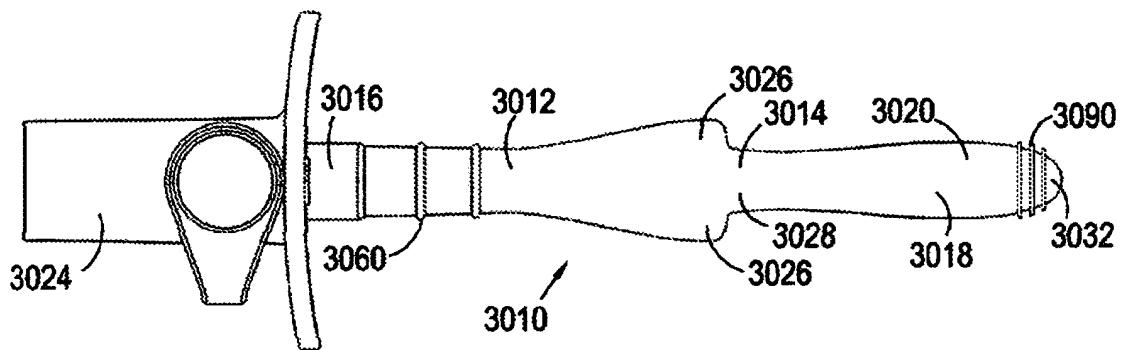


Figure 70

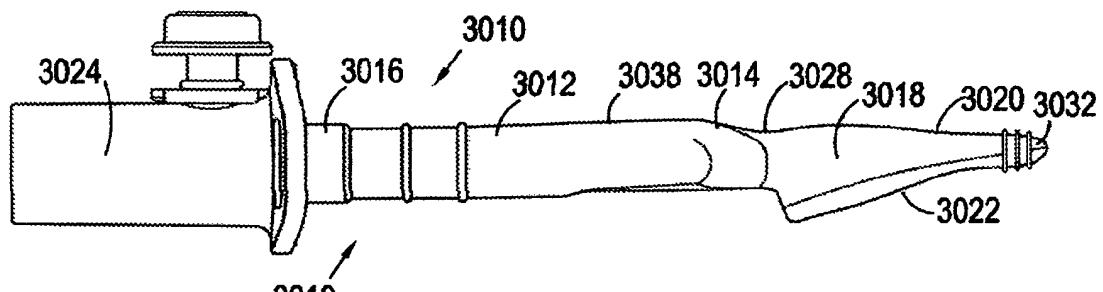


Figure 71

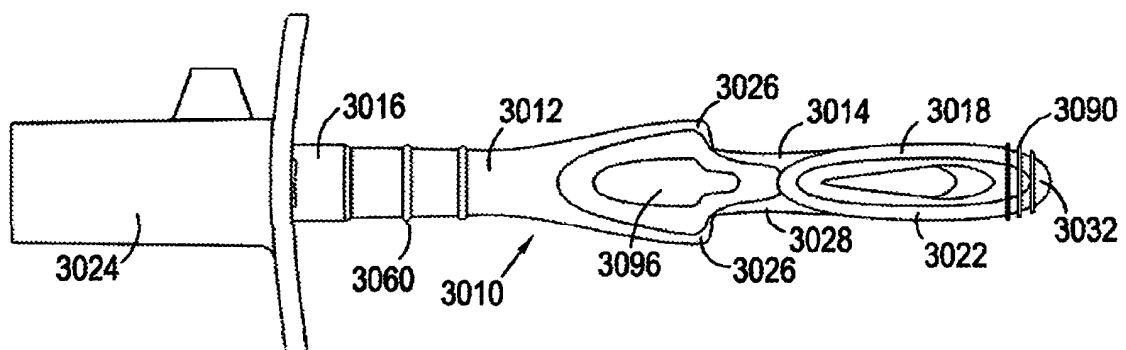


Figure 72

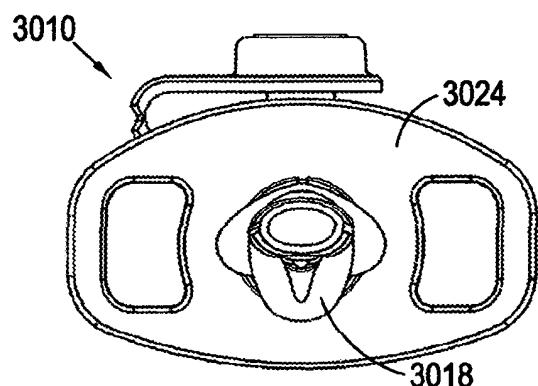


Figure 73

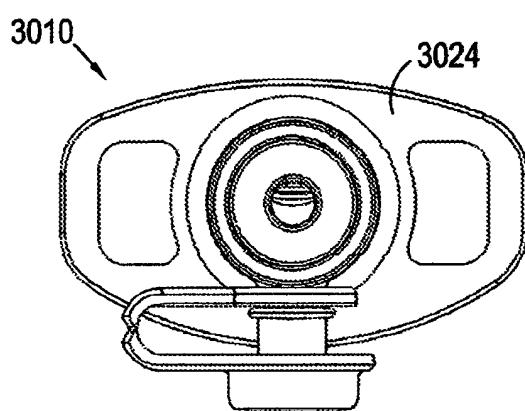
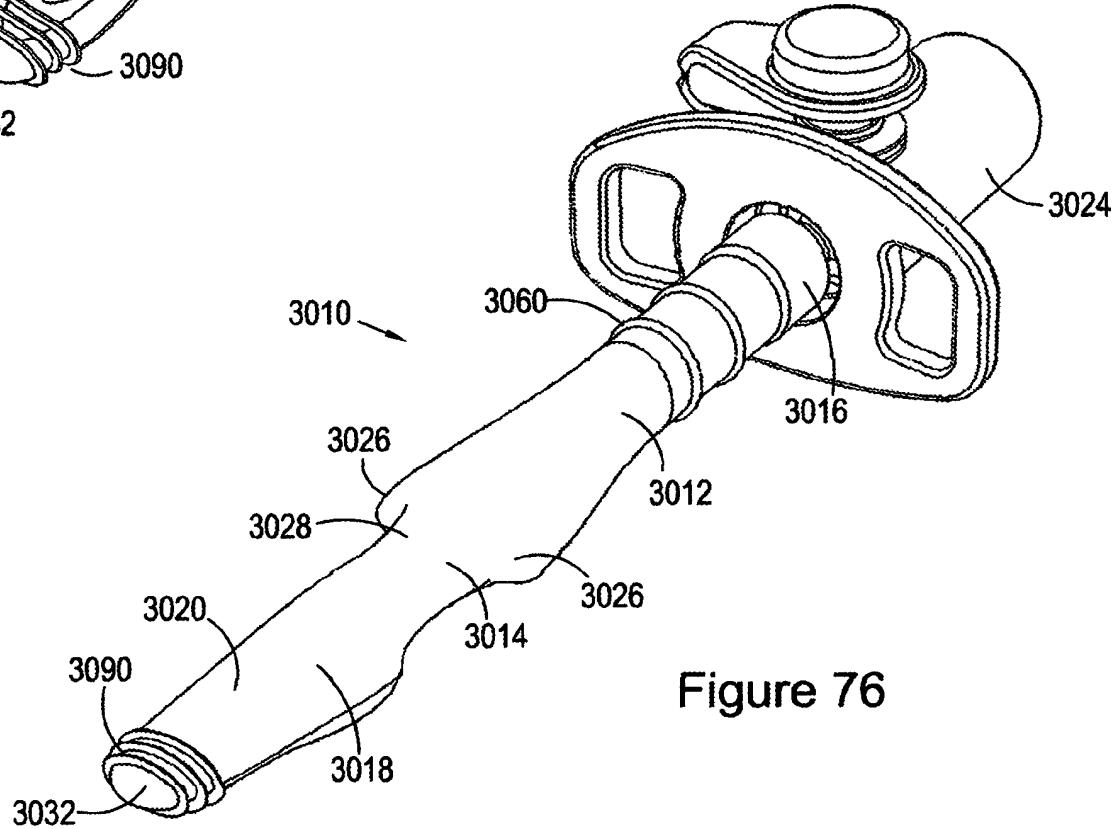
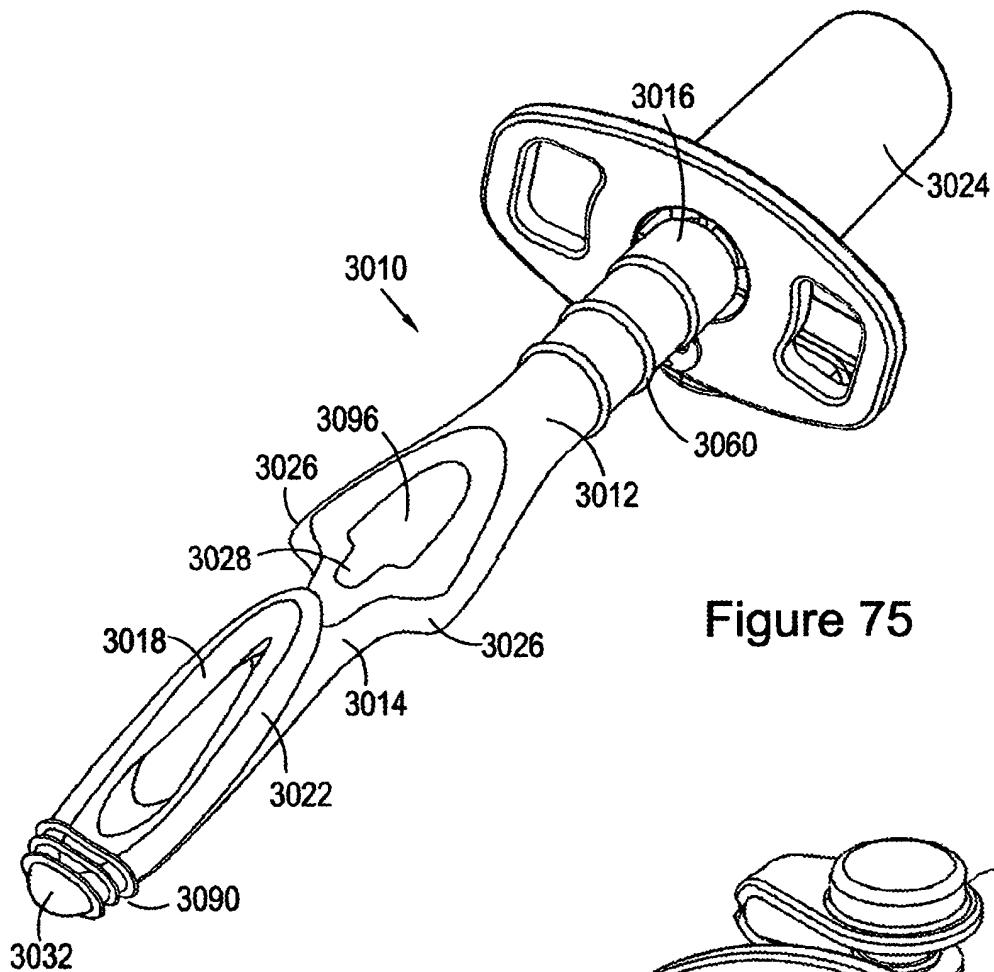


Figure 74



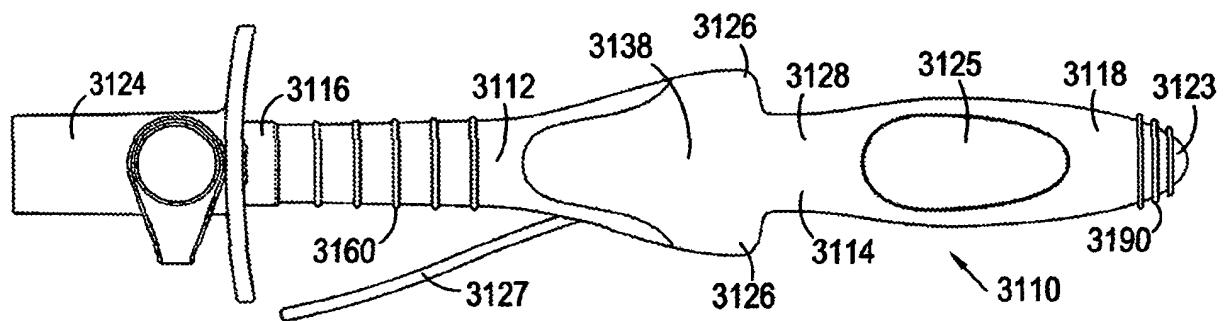


Figure 77

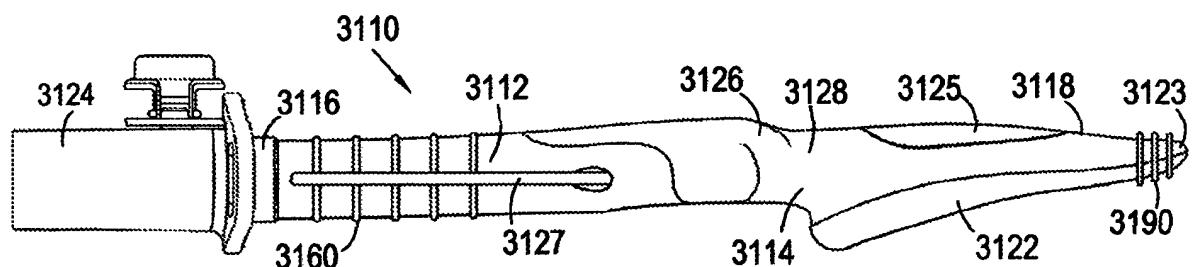


Figure 78

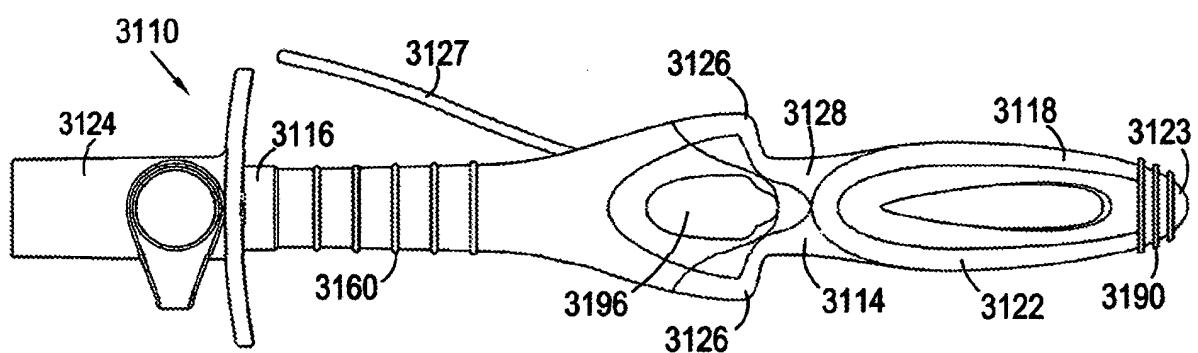


Figure 79

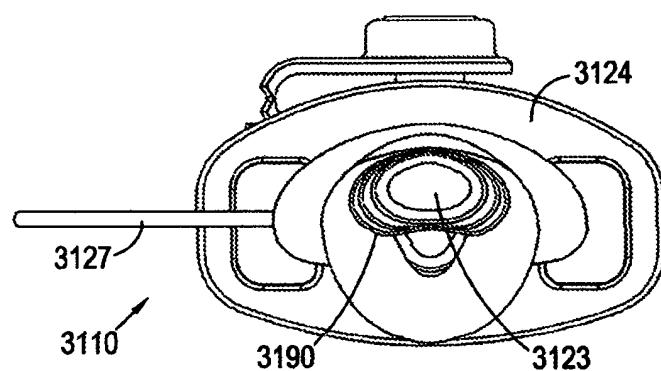


Figure 80

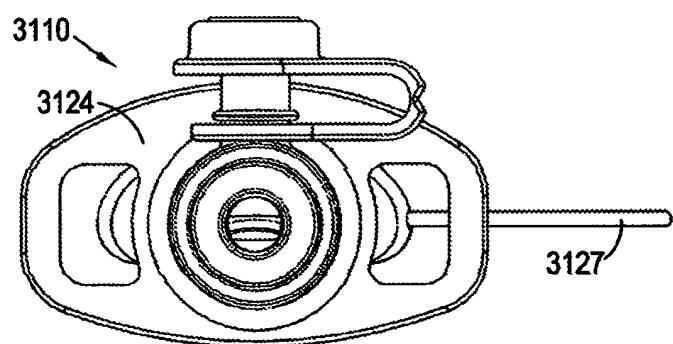


Figure 81

Figure 82

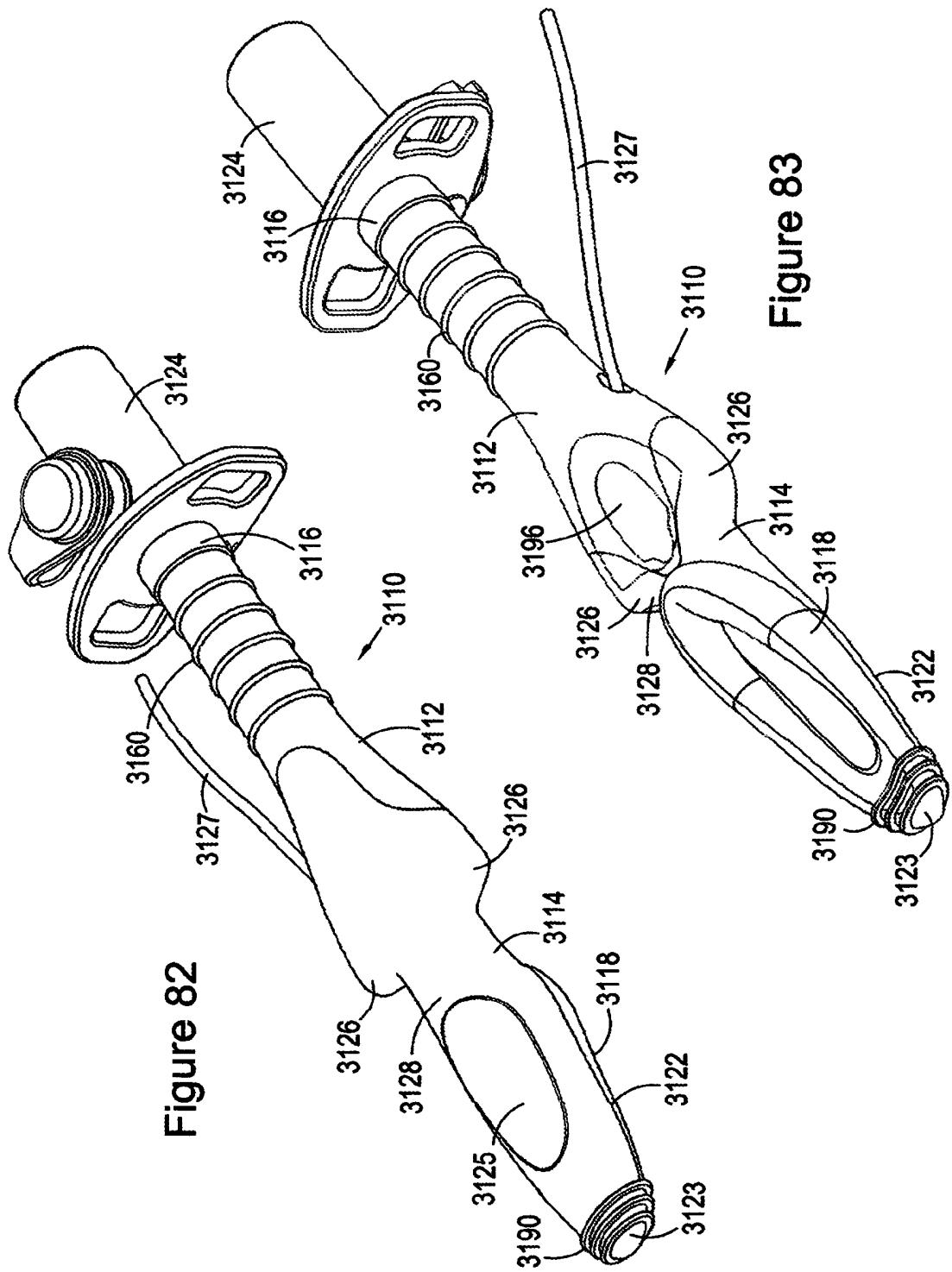


Figure 83

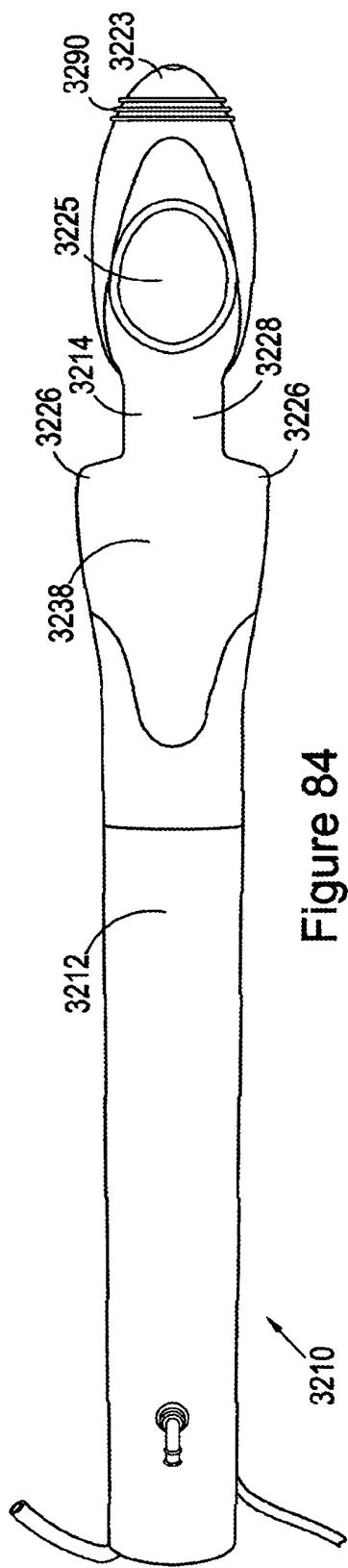


Figure 84

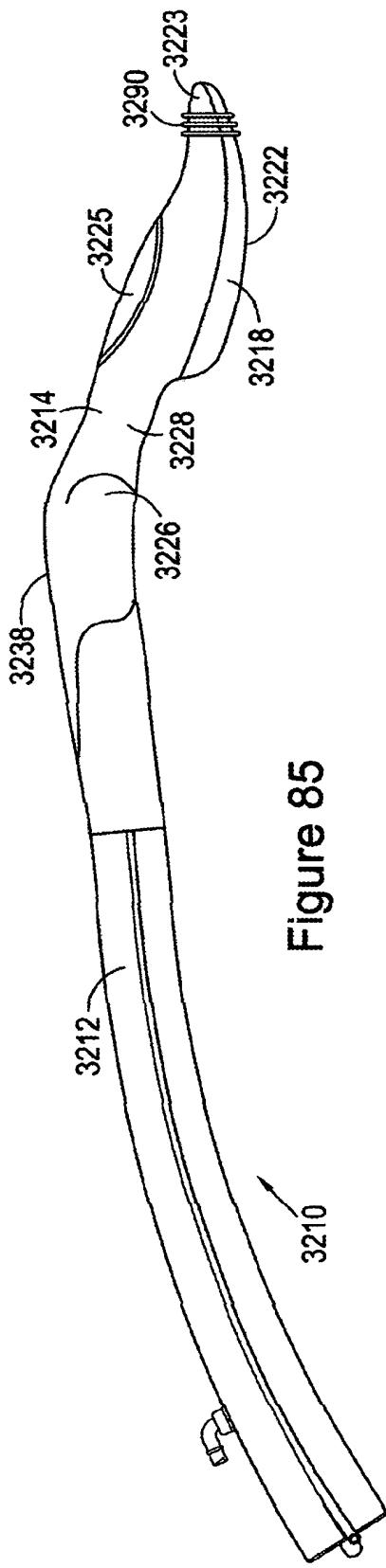


Figure 85

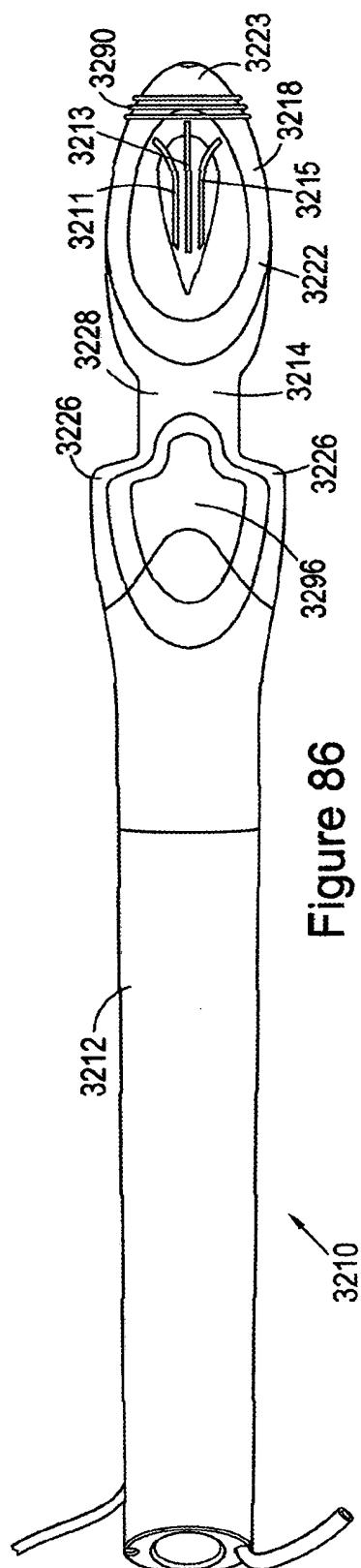


Figure 86

Figure 87

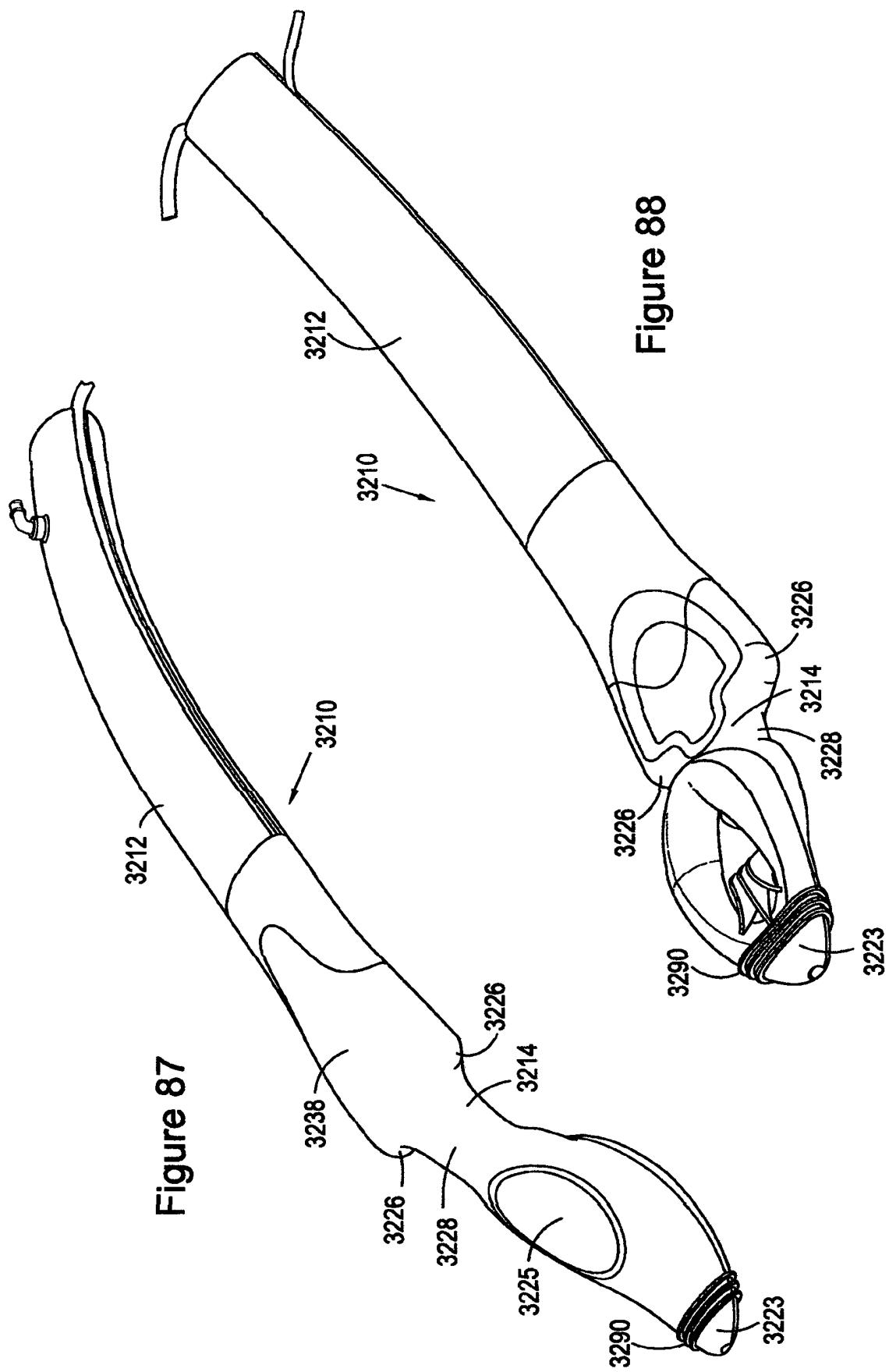


Figure 88

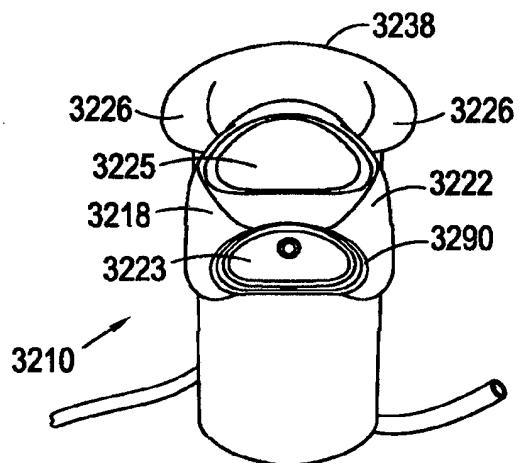


Figure 89

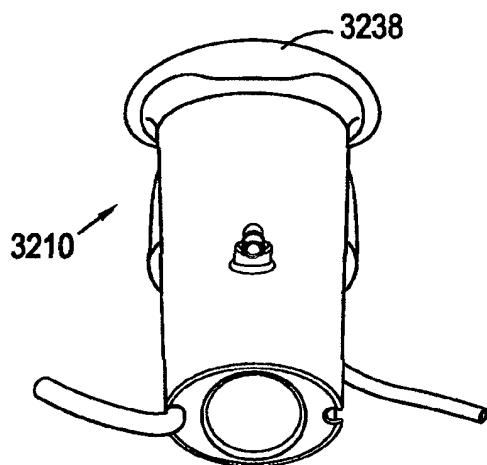


Figure 90

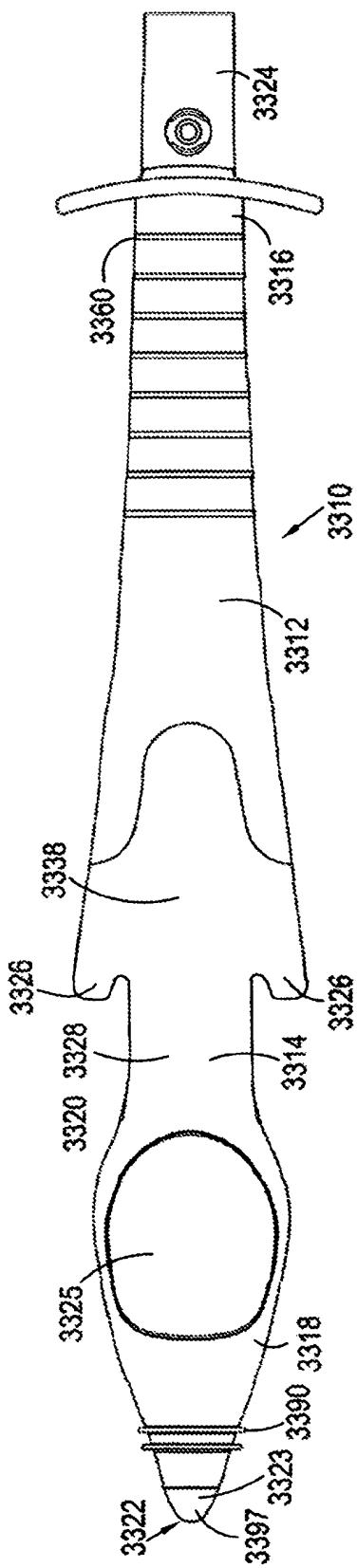


Figure 91

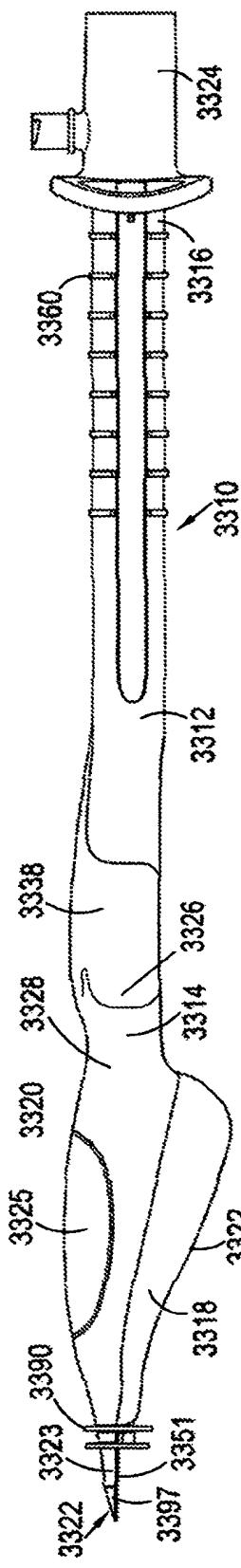


Figure 92

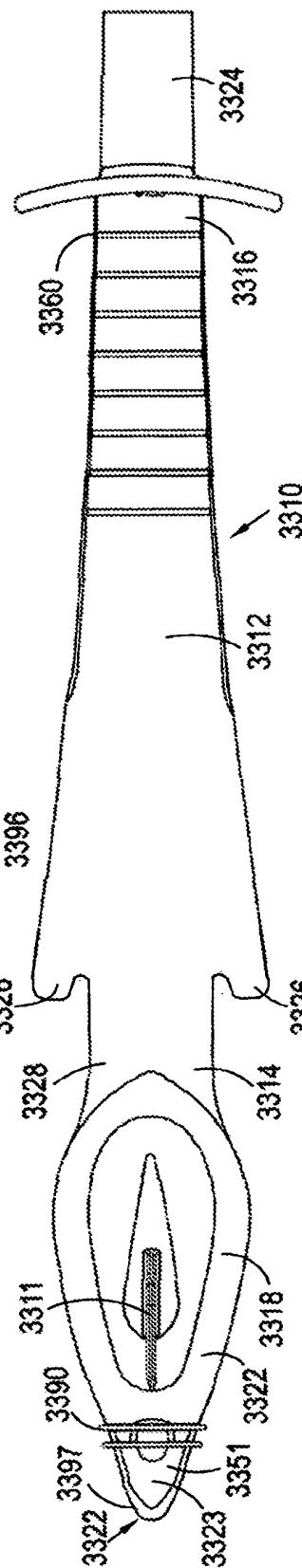
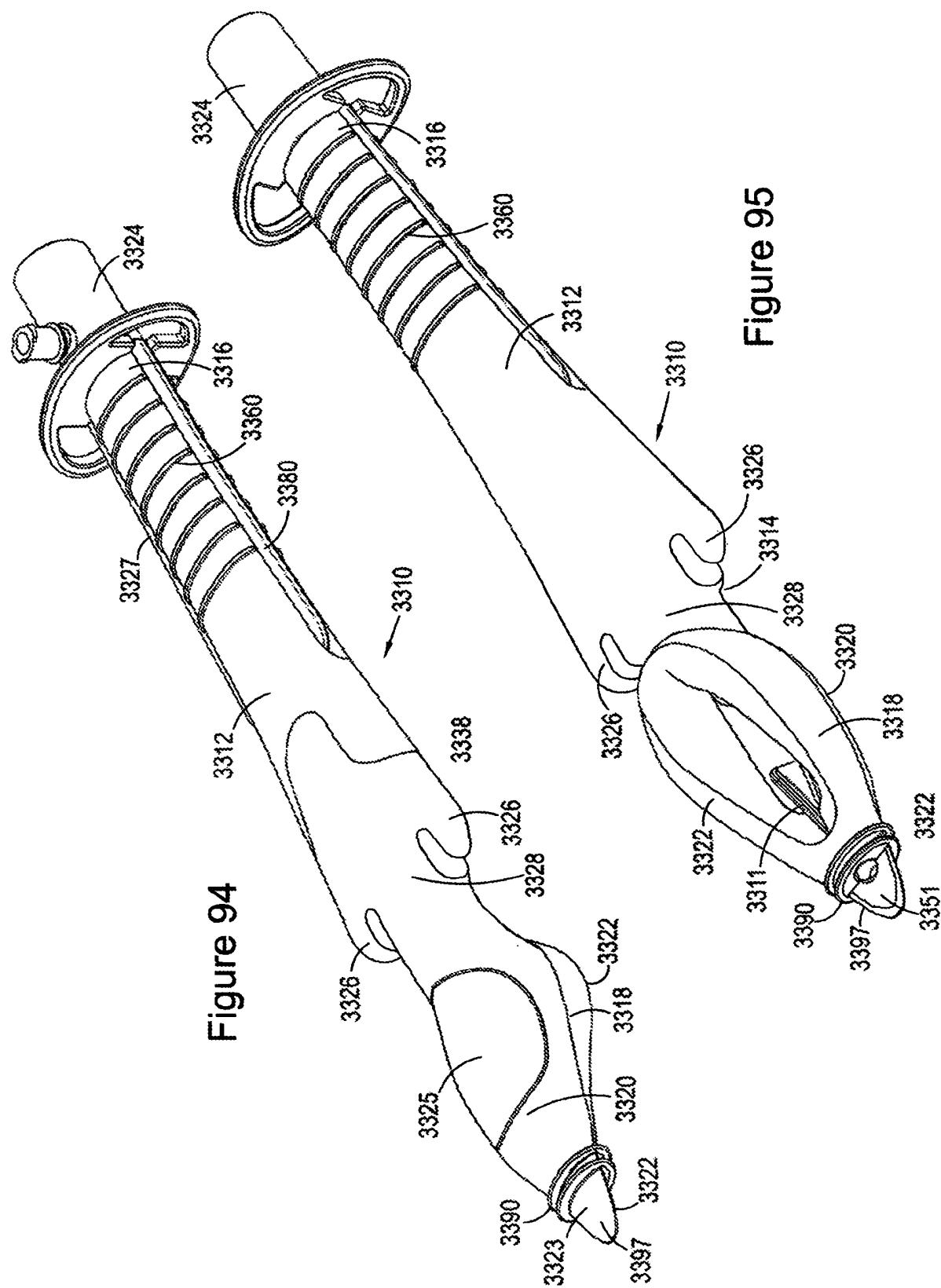


Figure 93



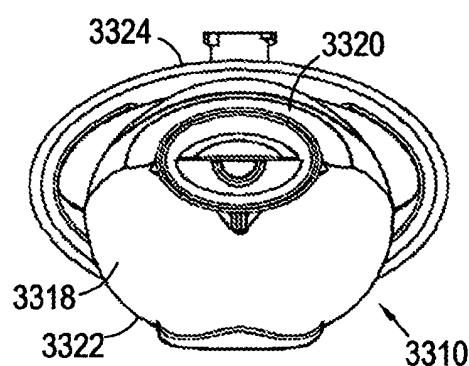


Figure 96

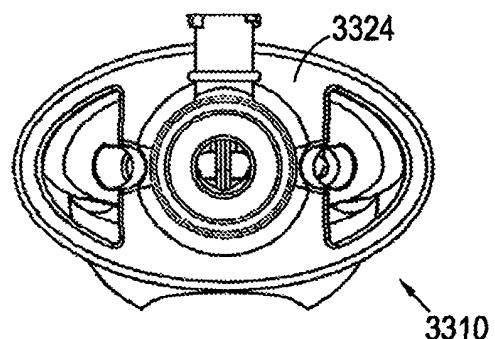


Figure 97