



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

(11) PI 0808021-6 B1



(22) Data do Depósito: 29/01/2008

(45) Data de Concessão: 04/06/2019

(54) Título: MÁSCARA PARA VEDAÇÃO DE UMA ÁREA EM TORNO DA BOCA E NARIZ DE UM PACIENTE PARA LIBERAÇÃO DE UM AEROSSOL

(51) Int.Cl.: A62B 18/08.

(30) Prioridade Unionista: 25/01/2008 US 12/019939; 30/01/2007 US 60/898306.

(73) Titular(es): RIC INVESTMENTS, LLC.

(72) Inventor(es): ERIC A. LIEBERMAN; DIRK VON HOLLEN.

(86) Pedido PCT: PCT US2008052333 de 29/01/2008

(87) Publicação PCT: WO 2008/094924 de 07/08/2008

(85) Data do Início da Fase Nacional: 28/07/2009

(57) Resumo: MÁSCARA PARA VEDAÇÃO DE UMA ÁREA EM TORNO DA BOCA E NARIZ DE UM PACIENTE PARA LIBERAÇÃO DE UM AEROSSOL A presente invenção provê uma máscara para vedação de uma área em torno da boca e nariz de um paciente para liberação de um aerossol. A máscara inclui um corpo de máscara com abertura para recebimento do aerossol, e uma vedação de máscara configurada para engatar a face de um paciente em torno do nariz e da boca. Um adaptador é configurado para ser afixado removivelmente no corpo de máscara para acoplar removivelmente o corpo de máscara no dispositivo de liberação de aerossol.

“MÁSCARA PARA VEDAÇÃO DE UMA ÁREA EM TORNO DA BOCA
E NARIZ DE UM PACIENTE PARA LIBERAÇÃO DE UM AEROSSOL”
REIVINDICAÇÃO DE PRIORIDADE

Conforme previsto nas disposições de 35 U.S.C. § 119(e), este
pedido reivindica prioridade do pedido de patente provisório U.S. No.
60/898.306, depositado em 30 de janeiro de 2007 e conforme previsto nas
disposições 35 U.S.C. § 120/365, este pedido reivindica prioridade do Pedido
U.S. No. 12/019.939, depositado em 25 de janeiro de 2008.

CAMPO TÉCNICO

A presente invenção refere-se a sistemas de liberação de
aerossol e, mais particularmente, a uma máscara que forma uma vedação com
a face de um paciente durante liberação de aerossol.

FUNDAMENTO DA INVENÇÃO

Os nebulizadores, espaçadores e outros mecanismos de
liberação de aerossol convencionais com máscaras deixam penetrar
medicamento em aerossol nos olhos de um paciente. Consequentemente,
existe a necessidade na técnica de uma máscara que entre em contato com o
paciente e com o mecanismo de liberação de aerossol para impedir que
medicamento em aerossol penetre os olhos de um paciente.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

É um objeto da presente invenção prover uma máscara que
supera as desvantagens de dispositivos convencionais. Este objetivo é
alcançado de acordo com uma modalidade da presente invenção, provendo
uma máscara para vedação de uma área em torno da boca e nariz de um
paciente, para liberação de um aerossol, que inclui um corpo de máscara que
possui uma abertura para recebimento do aerossol, e uma vedação de máscara
que é configurada para engatar a face de um paciente, em torno do nariz e
boca. A vedação possui uma configuração que inclui uma porção mais
inferior curvada geralmente maior, para engate da face do paciente entre o

queixo e lábios, e ascendentemente ao longo de lados opostos da boca do paciente, uma porção superior curvada geralmente menor para engate da face do paciente através da ponte do nariz do paciente, e uma porção de transição entre a porção inferior e a porção superior para engate do nariz do paciente e abaixo dos olhos. A porção de transição da porção de vedação de máscara possui mais material em sua seção transversal do que a porção inferior.

É outro objeto da presente invenção prover uma máscara para vedação de uma área em torno da boca e nariz de um paciente para liberação de um aerossol, que inclui um corpo de máscara tendo uma abertura para recebimento do aerossol, e uma vedação de máscara configurada para engatar a face de um paciente em torno do nariz e boca. A vedação possui uma configuração que inclui uma porção inferior curvada geralmente maior para engate da face do paciente entre o queixo e lábios, e ascendentemente ao longo de lados opostos da boca do paciente, uma porção superior curvada geralmente menor para engate da face do paciente através da ponte do nariz do paciente, e uma porção de transição entre a porção inferior e a porção superior para engate do nariz do paciente e abaixo dos olhos. A porção inferior possui uma superfície de engate de face distal que se estende geralmente ao longo de um plano, e a porção de transição possui uma superfície de engate de face distal que se projeta para fora do plano.

É ainda outro objeto da presente invenção prover uma máscara para vedação de uma área em torno da boca e nariz de um paciente para liberação de um aerossol, que inclui um corpo de máscara tendo uma abertura para recebimento do aerossol, e uma vedação de máscara configurada para engatar a face de um paciente em torno do nariz e boca. A vedação possui uma configuração que inclui uma porção inferior curvada geralmente maior para engate da face do paciente entre o queixo e lábios, e ascendentemente ao longo de lados opostos da boca do paciente, uma porção superior curvada geralmente menor para engate da face do paciente através da ponte do nariz

do paciente, e uma porção de transição entre a porção inferior e a porção superior para engate do nariz do paciente abaixo dos olhos. A porção de transição da porção de vedação de máscara experimenta um deslocamento maior em comparação com a porção inferior da porção de vedação de máscara quando a porção de vedação é disposta em engate de vedação com a face do paciente.

Estes e outros objetos, aspectos e características da presente invenção, bem como os métodos de operação e funções dos elementos de estrutura relacionados, e a combinação de elementos e economias de fabricação se tornará mais aparente imediatamente após consideração da seguinte descrição e reivindicações apensas, fazendo-se referência aos desenhos anexos, todos juntos constituem-se em uma parte deste relatório, caracterizado pelo fato de que os numerais de referência semelhantes designam elementos correspondentes constantes das várias figuras. Fica expressamente entendido, entretanto, que os desenhos possuem apenas a finalidade de ilustração e descrição, e não se destinam a definir os limites da invenção. Conforme usado no relatório e nas reivindicações, a forma singular de “um(a)” e “o(a)” incluem as referências no plural, a menos que o contexto claramente indique o contrário.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A fig. 1 é uma vista elevacional lateral de uma máscara e face de um paciente de acordo com uma modalidade da presente invenção;

A fig. 2 é uma vista elevacional frontal de uma máscara de acordo com uma modalidade da presente invenção;

A fig. 3 é uma vista em seção transversal ao longo da linha 3 da fig. 2 de uma máscara de acordo com uma modalidade da presente invenção;

A fig. 4 é uma vista em seção transversal ao longo da linha 4 da fig. 2 de uma máscara de acordo com uma modalidade da presente

invenção;

A fig. 5 é uma vista em seção transversal ao longo da linha 5 da fig. 2 de uma máscara de acordo com uma modalidade da presente invenção;

5 A fig. 6 é uma vista em seção transversal de uma ligação entre o corpo de máscara e porção de vedação de máscara de acordo com uma modalidade da presente invenção;

A fig. 7 é uma vista em seção transversal de uma ligação entre o corpo de máscara e vedação de máscara de acordo com outra modalidade da
10 presente invenção;

A fig. 8 é uma vista elevacional frontal de uma máscara com uma região de afixação com rebarba de acordo com uma modalidade da presente invenção;

A fig. 9 é uma vista em seção transversal de uma região de afixação de uma máscara de acordo com uma modalidade da presente
15 invenção;

A fig. 10 é uma vista em perspectiva de uma rebarba de acordo com uma modalidade da presente invenção;

A fig. 11 é uma vista em perspectiva de uma rebarba de acordo
20 com outra modalidade da presente invenção;

A fig. 12 é uma vista em seção transversal de uma ligação entre o corpo de máscara e porção de vedação de máscara de acordo com uma modalidade adicional da presente invenção;

A fig. 13 é uma vista em seção transversal de uma ligação
25 entre o corpo de máscara e porção de vedação de máscara de acordo com uma modalidade adicional da presente invenção;

A fig. 14 é uma vista em seção transversal de uma ligação entre o corpo de máscara e porção de vedação de máscara de acordo com uma modalidade adicional da presente invenção;

A fig. 15 é uma vista em seção transversal de uma ligação entre a porção de corpo de máscara e a aba perfurada da porção de vedação de máscara de acordo com uma modalidade adicional da presente invenção;

5 A fig. 16 é uma vista em seção transversal de uma ligação entre a porção de corpo de máscara e porção de vedação de máscara de acordo com uma modalidade adicional da presente invenção;

A fig. 17 é uma vista em seção transversal de uma ligação entre a porção de corpo de máscara e porção de vedação de máscara de acordo com uma modalidade adicional da presente invenção;

10 A fig. 18 é uma vista em seção transversal de uma ligação entre a porção de corpo de máscara e a porção de vedação de máscara de acordo com uma modalidade adicional da presente invenção;

15 A fig. 19 é uma vista em seção transversal de uma ligação entre a porção de corpo de máscara e a porção de vedação de máscara de acordo com uma modalidade adicional da presente invenção;

A fig. 20 é uma vista em seção transversal de uma ligação entre a porção de corpo de máscara e a porção de vedação de máscara de acordo com uma modalidade adicional da presente invenção;

20 A fig. 21 é uma vista elevacional frontal de uma máscara tendo rebarbas alongadas em uma região de afixação de acordo com uma modalidade da presente invenção;

A fig. 22 é uma vista elevacional frontal de uma máscara tendo rebarbas alongadas e rebarbas de um ponto simples de acordo com uma modalidade da presente invenção;

25 A fig. 23 é uma vista elevacional frontal de uma máscara tendo rebarbas alongadas e rebarbas de um ponto simples de acordo com outra modalidade da presente invenção;

A fig. 24 é uma vista em perspectiva de uma rebarba alongada de acordo com uma modalidade da presente invenção;

A fig. 25 é uma vista em perspectiva de uma máscara conectada a um nebulizador por meio de um adaptador de acordo com uma modalidade da presente invenção;

5 A fig. 26 é uma vista em seção transversal de uma máscara, incluindo um adaptador e uma região de afixação de adaptador de acordo com outra modalidade da presente invenção;

A fig. 27 é uma série de vistas em seção transversal longitudinais tomadas ao longo de planos paralelos progressivos de uma máscara de acordo com uma modalidade da presente invenção;

10 A fig. 28 é uma série de vistas em seção transversal laterais tomadas ao longo de planos paralelos progressivos de uma máscara de acordo com uma modalidade da presente invenção;

15 A fig. 29 é uma vista elevacional frontal de uma máscara tendo um suporte de cabeça afixado em um adaptador de acordo com uma modalidade da presente invenção;

A fig. 30 é uma vista elevacional lateral de uma máscara tendo um suporte de cabeça afixado em um adaptador de acordo com uma modalidade da presente invenção;

20 A fig. 31 é uma vista perspectiva frontal de uma máscara tendo de acordo com uma modalidade da presente invenção;

A fig. 32 é uma vista em planta inferior de uma máscara de acordo com uma modalidade da presente invenção;

A fig. 33 é uma vista em planta superior de uma máscara de acordo com uma modalidade da presente invenção;

25 A fig. 34 é uma vista elevacional frontal de uma máscara com uma modalidade da presente invenção; e

A fig. 35 é uma vista elevacional traseira de uma máscara de acordo com uma modalidade da presente invenção.

DESCRIÇÃO DETALHADA DOS EXEMPLOS DE MODALIDADE

As figs. 1-2 mostram uma máscara 10 para uso em liberação de aerossol de acordo com uma modalidade da presente invenção. A máscara 10 pode incluir geralmente um corpo de máscara 12, uma porção de vedação 14 e um adaptador 16. A máscara 10 é configurada para ser colocada contra a face de um paciente 100 em uma região de afixação 108 que se estende entre o queixo 104 e os lábios 106, ascendentemente ao longo da região 100 em lados opostos da boca do paciente, acima do nariz 102 e sobre a ponte do nariz, como mostrado. A porção de vedação 14 pode ser afixada no corpo de máscara 12 em uma região de afixação 18, como mostrado na fig.2. A região de afixação 18 pode localizar-se ao longo do contorno ou borda do corpo de máscara 12 e ao longo de um contorno ou borda da porção de vedação 14, de tal modo que exista alguma sobreposição das bordas respectivas do corpo de máscara 12 e da porção de vedação 14, como mostrado. Consequentemente, existe algum material do corpo de máscara 12 que engata com algum material da porção de vedação 14, de tal modo que é formada uma ligação em camadas. Outras modalidades são contempladas em que não existe qualquer sobreposição, tais como se engatando o corpo de máscara 12 e a porção de vedação 14 por suas bordas ponta a ponta (por exemplo, por meio de uma ligação adesiva). Em um lado do corpo de máscara 12, que é oposto em relação à porção de vedação 14, o corpo de máscara 12 possui uma abertura 28 (veja fig. 2) para assentamento de um adaptador 16. O adaptador 16 pode ser de vários tamanhos, formas e configurações, e, assim, pode ser usado para conectar ou de outro modo realizar uma comunicação da máscara 10 com diferentes sistemas ou dispositivos de aerossol, tais como nebulizadores, espaçadores, dispensadores de aerossol ou outros dispositivos adequados.

A porção de vedação 14 e o corpo de máscara 12 podem ser dimensionados para envolver a boca e o nariz de um paciente. Uma pessoa com conhecimento geral na técnica observará que a configuração da máscara

pode variar e não está limitada a um tamanho ou configuração particular, da mesma forma que os pacientes podem variar em idade, altura e/ou finalidade médica, de modo a requerer uma seleção apropriada entre uma variedade de diferentes tamanhos e configurações de máscara.

5 A porção de vedação 14 pode ser fabricada de um material relativamente macio e/ou flexível, de modo que a porção de vedação 14 se conforma à forma da face de um paciente quando retida contra ela. A porção de vedação 14 pode ser fabricada de, por exemplo, silicone ou um material elastomérico. Como mostrado nas vistas em seção transversal das figs. 6 e 7, a
10 porção de vedação 14 pode ter uma configuração em seção transversal arqueada ou parcialmente tubular (também referida como seção transversal côncava-convexa, tendo uma superfície interna geralmente côncava e superfície externa geralmente convexa). Na modalidade da fig. 6, a porção de vedação 14 possui uma superfície de engate de face geralmente arredondada e
15 convexa 27 para propiciar características de vedação vantajosas. Na modalidade da fig. 7, a superfície de engate de face 27 possui uma configuração convexa mais achatada. Igualmente, diferentes regiões da porção de vedação 14 ao redor do contorno do corpo de máscara 12 podem ter diferentes configurações de seção transversal. Várias outras configurações de
20 porção de vedação se tornarão aparentes para aqueles que são versados na arte.

 O corpo de máscara 12, em uma modalidade, é fabricado de um material relativamente mais rígido (material com nível de dureza mais alto) do que a porção de vedação 14. Por exemplo, o corpo de máscara 12
25 pode ser fabricado de policarbonato ou outro material adequado. O corpo de máscara 12 provê rigidez estrutural à máscara 10 e, em algumas modalidades, pode ser uma porção de uma máscara descartável que é retida quando se substitui a porção de vedação 14.

 A máscara 10 pode ser formada por um processo de moldagem

por inserção em duas etapas. Por exemplo, o corpo de máscara relativamente mais rígido 12 pode ser moldado primeiro e depois inserido em um segundo molde da porção de vedação 14, que é moldada por injeção para ser formada em torno e/ou no corpo de máscara 12.

5 Em uma modalidade, a porção de vedação 14 é geralmente oblonga ou piriforme, como mostrado na fig. 2. A porção de vedação 14 inclui assim uma porção superior 22, uma porção inferior 24, e uma porção de transição 25. A porção superior 22, que pode ser configurada para engatar uma face de paciente acima da ponte do nariz do paciente, possui um raio de
10 curvatura R_1 que é relativamente menor do que o raio de curvatura R_2 da porção inferior 24. A porção inferior 24, que pode ser configurada para engatar a face de um paciente entre o queixo e os lábios, e ascendentemente ao longo de lados opostos da boca e ao longo das bochechas, possui um raio de curvatura que é relativamente maior do que a porção superior 22. A porção
15 de transição 25 se estende geralmente a partir da porção superior 22 até a porção inferior 24 e engata o nariz do paciente e abaixo dos olhos. A porção de transição 25 da porção de vedação 14 possui mais material em sua seção transversal, e possui um comprimento linear maior (por exemplo, se a porção de vedação for para ser desenrolada ou retificada em uma configuração linear)
20 quando medida em uma direção que se estende ortogonalmente para longe do corpo de máscara, do que cada porção superior 22 e porção inferior 24, de modo a impedir efetivamente que medicamento alcance os olhos de um paciente.

25 Uma extremidade 26 da porção de vedação 14 é mostrada na fig. 6 como tendo uma superfície externa sendo uma distância d a partir da superfície externa da porção de vedação na interface 18 com o corpo de máscara 12 (a extremidade 26 também é mostrada na fig. 2 por linhas tracejadas). Como mostrada na fig. 1, a porção de transição 25 da máscara 10 é configurada para engatar o nariz de um paciente 102 e compreende uma

seção de porção de vedação 14 que define uma cavidade (por exemplo, o interior côncavo) que é mais larga e profunda do que as regiões superior e inferior da porção de vedação 14. Assim, a distância d pode ser maior na porção de transição 25 do que ela é em outras partes da porção de vedação 14, tal como na porção superior 22 e/ou na porção inferior 24. Desta maneira, a máscara 10 veda efetivamente a área do nariz e boca, mediante o provimento de material extra na porção de vedação 14 para compensar os contornos da face de um paciente.

As figs. 3-5 são vistas em seção transversal da máscara 10 tomadas ao longo de várias linhas da fig. 2, ilustrando a estrutura da porção de transição 25 da máscara 10. Como mostrada na fig. 3, uma superfície côncava interna 31 da porção de vedação forma uma cavidade relativamente rasa em uma porção superior 22 e uma porção inferior 24 (por exemplo, a dimensão b, como indicada na fig. 6, é relativamente pequena naquelas regiões). Adicionalmente, a largura da porção de vedação curvada 14 naquelas porções também é relativamente pequena (por exemplo, as dimensões a e d, como indicadas na fig. 6). A fig. 4, por outro lado, que representa uma vista em seção transversal através da porção de transição 25 da máscara 10 (em direção à porção superior da figura), ilustra que a porção de vedação 14 na porção de transição 25 é mais larga e possui uma cavidade mais profunda. Na fig. 5, é mostrado que a porção de vedação 14 possui uma cavidade relativamente rasa e é menos larga na porção inferior 24 quando comparada com a porção de transição 25.

As figs. 27 e 28 mostram dimensões em seção transversal de uma modalidade de uma máscara fabricada de acordo com as instruções deste documento. A figura 27 ilustra uma série de vistas em seção transversal tomadas longitudinalmente e paralelas em relação à dimensão mais longa (a mais longa) da máscara (a partir da região superior até a região inferior). A fig. 27 mostra várias dimensões, medidas em polegadas. As dimensões

mostradas incluem a profundidade da cavidade de vedação (por exemplo, a dimensão b na fig. 6), a profundidade total da máscara 10, o diâmetro externo ou a dimensão da máscara 10, e a distância a partir da extremidade distal da superfície de engate de face 27 da porção de vedação 14 e a região de ligação 18 com o corpo 12. Por exemplo, a figura 24 ilustra que a profundidade da cavidade em uma seção longitudinal da região de transição é de .271 polegadas (através da Seção D-D), enquanto que a profundidade da cavidade através de uma seção da região inferior é de .113 polegadas (através da Seção B-B). Além disto, na Seção D-D, por exemplo, a distância entre a extremidade distal da região de engate de face 27 e a ligação da porção de vedação com o corpo de máscara é de aprox. .749 polegadas na região de transição, enquanto que ela é de aprox. .557 polegadas na região inferior.

A fig. 28 ilustra uma série de seções transversais paralelas tomadas lateralmente e em perpendicular à dimensão mais longa (a mais longa) da máscara. É importante observar que para a modalidade particular mostrada, as dimensões ilustradas nas figs. 27 e 28 podem variar em $\pm 10\%$. A fig. 28 mostra várias dimensões, incluindo o diâmetro externo da porção de vedação 14, o diâmetro interno da porção de vedação 14, a largura da cavidade de vedação (por exemplo, a dimensão a na fig. 6), e a profundidade total da máscara 10 em várias seções transversais através da máscara.

As figs. 27 e 28 são desenhadas em proporção apropriada de acordo com uma modalidade, embora desenhadas em uma escala que é menor do que 1:1. Assim, as figs. 27 e 28, como expressas neste documento, divulgam a matéria reivindicável completa, não somente no que se refere às dimensões numéricas ilustradas dentro de uma faixa de $\pm 10\%$, mas também para as proporções relativas mostradas, e as dimensões numéricas extrapoladas correspondentes que podem ser derivadas da medição física das figs. 27 e 28.

A porção de transição 25 é mostrada em relação a um plano

imaginário 11 na fig. 1. Como mostrado, com referência adicional à fig. 6, a porção inferior 24 possui uma superfície mais externa ou superfície de engate de face distal 27 que se estende geralmente ao longo do plano 11. A porção de transição 25, ao contrário, possui a superfície de engate de face distal 27 que se projeta para fora a partir do plano 11 para conformar-se aos contornos da face de um paciente. Devido às dimensões e configurações da vedação, a porção de transição ampliada 25 é pré-carregada ou pré-tensionada contra a face do paciente quando se desenvolve pressão dentro da máscara. Em outras palavras, as áreas de superfícies maiores da porção de transição ampliada 25 terão uma força maior aplicada nas mesmas, e a vedação “retirar-se-á” ou aderir-se-á contra a face do paciente mais rapidamente naquela região em comparação com outras regiões da vedação 14. Também, devido à região de transição 25 se projetar em direção à face do paciente, uma força de vedação maior ocorrerá na porção de transição 25 em comparação com outras regiões. Aumentando as características de vedação da porção de transição 25 em comparação com outras regiões da vedação 14, existirá menos probabilidade de que medicamento em aerossol penetre os olhos do paciente.

Devido a que mais material é provido na porção de transição 25 da porção de vedação 14, a porção de transição de vedação 25 é capaz de apresentar uma deformação e deslocamento maior em relação à porção inferior de vedação 24 e a porção superior 22. Como resultado, a superfície de afixação de face 27 na porção de transição 25 pode gerar uma área de superfície de contato maior com a face para reduzir a probabilidade/quantidade de escapamento de gás além da mesma. Como resultado, o medicamento gasoso é impedido substancialmente de penetrar os olhos do paciente.

Além disto, em uma modalidade, na porção de transição 25, a superfície côncava interna 31 da porção de vedação 14 apresenta uma área de superfície efetiva interna maior (veja dimensão “a” na fig. 6) do que a

superfície côncava 31 apresenta na porção inferior 24 e porção superior 22. Como resultado, a pressão formada entre a máscara 10 e a face do paciente pode aplicar uma força maior contra a face do paciente na porção de transição 25 em comparação com a porção inferior 24 e a porção superior 22.

5 Como observado anteriormente, as figs. 27 e 28 mostram séries de vistas em seção transversal verticais e horizontais, respectivamente, tomadas ao longo de planos progressivos de uma máscara de acordo com uma modalidade da presente invenção. As dimensões apresentadas são meramente de exemplo e não são pretendem limitar a invenção. Uma pessoa versada na
10 técnica observará que as dimensões de máscara podem variar enormemente em relação àquelas indicadas e que estão dentro do escopo da presente invenção. A fig. 27 é particularmente útil para ilustrar o alargamento e aprofundamento da porção de transição 25 (veja fig. 2), na medida que uma se afasta a partir da porção superior 22 em direção da porção de transição 25, e o
15 retorno para uma região mais rasa e estreita, na medida que uma se afasta a partir da porção de transição 25 e em direção à porção inferior 24. A fig. 28 é útil similarmente para mostrar que a porção de vedação 14 é geralmente uniforme no que se refere a ter uma largura relativamente pequena e profundidade rasa na região de afixação de face da porção inferior 24 e que a
20 região de afixação de face é mais profunda e mais larga na porção de transição 25.

 Como é mostrada nas figs. 6-9, a porção de vedação 14 pode ser fixada no corpo de máscara 12 por uma série de rebarbas 30 integralmente formadas com a porção de vedação 14 e estendendo-se através de orifícios 42
25 na região de afixação 18 do corpo de máscara 12. A porção de vedação 14 e o corpo de máscara 12 podem ser configurados com estrutura formada complementar e, em algumas modalidades, podem ficar presos um ao outro por adesão, tal como com por cola ou epóxi, ou por tratamento térmico ou químico. Uma superfície interna 12a do corpo de máscara 12 pode encontrar

uma superfície externa 14a da porção de vedação. A superfície de corpo de máscara angulada 12b também pode ser configurada para engatar-se a uma superfície angulada da porção de vedação complementar 14b. Em uma modalidade, as superfícies internas 12a e 14a e/ou as superfícies anguladas 12b e 14b podem ser presas uma a outra por adesão para prover uma ligação permanente. Em outra modalidade, não é usado qualquer adesivo, e as rebarbas 30 nos orifícios 42 provêm um travamento mecânico suficiente para prender o corpo de máscara 12 na vedação 14.

Um exemplo de sistema de rebarbas e orifícios 42 adequado para afixação da porção de vedação 14 no corpo de máscara 12 é mostrado na vista superior da fig. 8 em seção transversal na fig. 9. Como mostrado, uma pluralidade de rebarbas 30 é disposta em torno da região de afixação 18 entre a porção de vedação 14 e o corpo de máscara 12. A fig. 9 mostra uma borda contínua da porção de vedação 14 tendo rebarbas 30 dispostas sobre a mesma e presas ao corpo de máscara 12 através dos orifícios 42.

Com referência adicional à fig. 10, as rebarbas 30 são mostradas compreendendo uma cabeça 32 e uma haste 34. A cabeça 32 possui um diâmetro maior, pelo menos na porção inferior da mesma, do que o diâmetro do orifício correspondente 42 no qual ele é inserido. A haste 34 possui um diâmetro que é de aproximadamente a mesma dimensão que o diâmetro do orifício 42, embora ele possa ser ligeiramente maior ou menor. Durante a afixação, a cabeça 32 é comprimida logo após inserção no orifício 42. Quando a cabeça 32 preenche o orifício 42, ela retorna para sua condição expandida e impede, desse modo, a separação da porção de vedação 14 em relação ao corpo de máscara 12 em circunstâncias normais. Como visto na fig. 10, as rebarbas 30 opcionalmente podem ser providas adicionalmente com um furo 33 através de seu centro, a fim de acomodar o deslocamento da cabeça que se estende para fora 32 durante a compressão e passagem através do orifício 42.

A fig. 11 mostra uma rebarba 36 de acordo com outra modalidade da presente invenção, que possui uma cabeça quadrada 38 e haste 40. A rebarba quadrada 36 e a rebarba arredondada 30 são apenas exemplos das várias formas e configurações para rebarbas que podem ser usadas para
5 afixar a porção de vedação 14 ao corpo de máscara 12. As configurações divulgadas neste documento não devem ser consideradas como limitativas, pois uma pessoa versada na técnica observará que qualquer rebarba formada adequadamente pode realizar as funções divulgadas neste documento, e outras estruturas de ligação podem ser usadas.

10 Vários outros métodos e construções de fixação da porção de vedação 14 ao corpo de máscara 12 são ilustrados adicionalmente, por exemplo, nas figs. 12-19. Várias alterações e substituições se tornarão aparentes para aqueles versados na técnica e que estão dentro do escopo da presente invenção.

15 A região de afixação 18 mostrada na fig. 12 é similar àquela da fig. 6, e inclui adicionalmente uma porção de extremidade superior cônica estreitamente 44 afixada à ou formada integralmente com a porção inferior 45 da cabeça 32. A porção cônica 44 possui um diâmetro que é menor do que o diâmetro de orifício 42, enquanto que a porção inferior 45 da cabeça possui
20 uma dimensão maior do que o orifício 42. A porção cônica 44 também possui um comprimento que é mais longo do que o comprimento axial do orifício 42. A porção cônica 44 facilita a afixação da porção de vedação 14 permitindo que um usuário segurar a porção cônica 44 através do orifício 42 e puxar a parte mais larga da cabeça 32 através do orifício 42.

25 A fig. 13 mostra uma região de afixação 18 da porção de vedação 14 e do corpo de máscara 12 similar àquela mostrada na fig. 6, e que inclui adicionalmente uma aba 46 que protege a cabeça 32 da rebarba 30. A aba 46 pode ter um recorte 48 que corresponde à forma e tamanho da rebarba 30, de tal forma que quando colocada sobre a rebarba 30, a rebarba 30

descansa no recorte 48. A aba 46 pode ser conectada no corpo de máscara 12 por adesão para estabelecer uma afiação ainda mais segura.

A fig. 14 mostra uma porção de vedação 14 e um corpo de máscara 12, com uma região de afiação 18 similar àquela mostrada na fig. 13. A região de afiação 18 inclui adicionalmente um orifício 50 através da aba 46 e uma haste de rebarba mais longa 34 em comparação com a modalidade da fig.13. Como tal, a rebarba 30 é configurada para passar através do corpo de máscara 12 (através do orifício 42, conforme acima) e da aba 46 (através do orifício 50).

A fig. 15 mostra uma região de afiação 18 da porção de vedação 14 e do corpo de máscara 12 de acordo com uma modalidade alternativa da presente invenção. Nesta modalidade, a borda do corpo de máscara 12 se curva ascendentemente para formar um rebordo arqueado 51. A porção de vedação 14 possui um recesso formado correspondentemente 55 definido em parte por uma porção de gancho 52, que envolve a borda de extremidade 59 do rebordo 51, e uma porção de encontro 53 para prender-se sobre o rebordo 51. A porção de vedação 14 e o corpo de máscara 12 podem ser ligados de modo adesivo a fim de reter ainda mais a afiação.

A fig. 16 mostra uma região de afiação da porção de vedação 14 e do corpo de máscara 12 similar àquela mostrada na fig. 15, e inclui uma borda do corpo de máscara 12 que é angulada para fora para formar um rebordo curvado 54. A porção de vedação 14 similarmente inclui um encontro 53 e estrutura correspondente na forma de um segundo encontro 56, em vez de um gancho 52, conforme mostrado na fig. 15. A porção de vedação 14 e o corpo de máscara 12 podem ser igualmente ligados de modo adesivo a fim de reter ainda mais a afiação.

A fig. 17 mostra uma região de afiação 18 da porção de vedação 14 e do corpo de máscara 12 similar àquela mostrada na fig. 16. Especificamente, em vez de o rebordo curvado 54 da fig. 16, a modalidade

possui um rebordo curvado com uma crista saliente adicional 57 para formar um rebordo em crista 58, aumentando, desse modo, a área de superfície das superfícies de união ao mesmo tempo em que provê mais do que um encaixe de interligação com a porção de gancho 60. A porção de vedação 14 e o corpo de máscara 12 igualmente podem ser ligados de modo adesivo a fim de reter ainda mais a afixação.

A fig. 18 mostra uma região de afixação 18 da porção de vedação 14 e do corpo de máscara 12, que inclui uma borda angulada 54 que inclui um flange superior 62 e um flange inferior 64 para formar um rebordo em T. A porção de vedação 14 pode incluir uma porção de gancho superior 66 e uma porção de gancho inferior 68 para definir uma cavidade que abriga os flanges respectivos ou rebordo em T sobre o corpo de máscara 12. A porção de vedação 14 e o corpo de máscara 12 igualmente podem ser ligados de modo adesivo a fim de reter ainda mais a afixação.

A fig. 19 mostra uma região de afixação da porção de vedação 14 e do corpo de máscara 12 de acordo com outra modalidade da presente invenção. Nesta modalidade, é o corpo de máscara 12 que sustenta uma rebarba 76 que passa através de um orifício ou perfuração 78 na porção de vedação 14. Conforme mostrado, o corpo de máscara 12 inclui uma porção de rebordo estendendo-se para fora 80, que possui na mesma uma rebarba estendendo-se para cima 76. Embora mostrado como incluindo uma porção de rebordo 80 estendendo-se a partir do corpo de máscara 12, observa-se que as rebarbas 76 podem estender-se diretamente a partir do corpo principal do corpo de máscara 12, ou as rebarbas 76 podem ser afixadas a um ou múltiplos rebordos adicionais ou pernas, conforme uma pessoa versada na técnica poderá identificar como provendo características de resistência e fixação satisfatórias. A porção de vedação 14 e o corpo de máscara 12 podem ser ligados de modo adesivo a fim de reter ainda mais a afixação.

A fig. 20 mostra uma região de afixação 18 da porção de

vedação 14 e do corpo de máscara 12 com aba 46 similar àquela mostrada na fig. 13, e combina adicionalmente o rebordo curvado arqueadamente 51 similar àquele mostrado na fig. 15. A aba 46 pode ser configurada para estender-se sobre o rebordo 51 e inclui um recorte 48 a ser contornado com a rebarba 30, de tal modo que a rebarba 30 descansa no recorte 48. Em uma modalidade, a rebarba 30 pode passar adicionalmente através da aba 46 de uma maneira similar à modalidade mostrada na fig. 14. A porção de vedação 14 e o corpo de máscara 12 podem ser ligados de modo adesivo a fim de reter ainda mais a afixação.

10 Como mostrado nas figs. 21-24, as configurações alternativas podem ser utilizadas com relação à localização e aos pormenores das rebarbas. A fig. 21 mostra uma pluralidade de rebarbas alongadas 70 dispostas ao longo da região de afixação 18 da máscara 10 em vez de rebarbas de ponta mais curtas 30, como mostrado na fig. 8. A fig. 22 mostra uma
15 combinação de rebarbas alongadas 70 e rebarbas de ponta mais curtas 30, com as rebarbas alongadas 70 estando dispostas geralmente na porção superior 22 e na porção de transição 25 da máscara 10, e as rebarbas de ponta mais curtas dispostas geralmente na porção inferior 24 da máscara 10. A fig.
20 23 mostra uma combinação de rebarbas alongadas 70 e rebarbas de ponta mais curtas 30 com as rebarbas alongadas 70 estando dispostas geralmente na porção inferior 24 da máscara 10, e as rebarbas de ponta mais curtas dispostas geralmente na porção superior 22 e na porção de transição 25 da máscara 10.

 A fig. 24 é uma vista em perspectiva de uma rebarba alongada 70 de acordo com as modalidades precedentes. Conforme mostrada, a rebarba
25 70 inclui uma porção de cabeça 72 e uma porção de haste 74. As rebarbas alongadas 70 podem ser aplicadas a quaisquer mecanismos de afixação descritos acima e são aplicáveis igualmente a todas as modalidades divulgadas neste documento.

 Como mostrado na vista em perspectiva da fig. 25, um

conjunto de nebulizador e máscara 73 é mostrado e inclui a máscara 10 e o nebulizador 75. A máscara 10 é mostrada conectada ao nebulizador 75 por meio de um adaptador 77. Nesta modalidade, o adaptador 77 possui uma configuração em “L” ou “T”, de modo que o aerossol é direcionado geralmente ortogonalmente em relação ao eixo longitudinal do corpo de nebulizador.

Em outra modalidade, mostrada em referência à fig. 3 e fig. 26, a região de afixação 20 pode incluir garras 81 que se engatam por meio de orelhas 88 no adaptador 16 para prender o adaptador 16 no lugar sobre o corpo de máscara 12. As orelhas 88 possuem garras projetando-se para fora 94 que se engatam nas garras 81, conforme mostrado. Um bordo 84 ou adaptador 16 impede o excesso de inserção do adaptador 16. Como mostrado na fig. 26, e fazendo-se referência adicional à fig. 3, a orelha 88 é definida em lados opostos da mesma por uma porção em corte 90 que permite flexibilidade da orelha 88 durante inserção do adaptador 16. Ou seja, quando o adaptador 16 está sendo inserido na abertura 28, as garras projetando-se para fora 94 das orelhas 88 são rotacionados para flexionarem-se para dentro pelas paredes internas 92 da abertura 28. Quando as garras 94 alcançam as garras 81, elas podem expandir-se mais uma vez e fixarem-se na posição, retendo, deste modo, o adaptador 16 no corpo de máscara 12. Em uma modalidade, uma fenda de chaveta 82 pode ser provida no adaptador 16, que é configurado para alinhar-se com uma chaveta saliente 96 sobre a parede 92 da abertura 28, a fim de alinhar apropriadamente o adaptador 16 com o corpo de máscara 12, se desejado. Em um lado oposto, o adaptador 16 pode incluir uma região de afixação 86 do mecanismo de liberação de medicamento para conectar ou de outro modo a entrar em contato com um mecanismo de liberação de medicamento.

É importante observar que o adaptador 16 permite que a máscara seja usada em diversas aplicações diferentes. Ou seja, vários

diferentes adaptadores podem ser usados para encaixarem-se no corpo de máscara 12 e permitirem que a máscara entre em contato com os vários dispositivos de saída de aerossol, tais como dispensadores de aerossol, nebulizadores, e/ou espaçadores para inaladores dosimetrados.

5 Em uma modalidade, como ilustrada nas figs. 29 e 30, o adaptador 16 é adaptado para ser conectado a um suporte de cabeça 112 que pode ser usado para apoiar a máscara 10 na cabeça de um paciente. Em uma modalidade, o suporte de cabeça 112 possui a forma de cintas. Entretanto, qualquer estrutura que prenda a máscara na cabeça de um paciente pode ser
10 usada. Como mostrado na modalidade das figs. 29 e 30, o suporte de cabeça 112 é assentado dentro de uma alça receptora ou alças 114 integralmente formadas nas superfícies exteriores opostas do espaçador 16, conforme mostrado. Isto provê um suporte de cabeça ajustável, na medida que as cintas 114 podem ser puxadas adicionalmente através das alças 114 para acomodar
15 tamanhos de cabeça com diâmetro menor. As cintas 112 são retidas dentro das alças 114 por um encaixe de fricção ou garra resiliente aplicada pela resiliência do material das alças 114 e/ou do suporte de cabeça 112. É importante observar, entretanto, que existem inúmeras formas de conectar o suporte de cabeça 112 ao adaptador, tais como botões de pressão, velcro e
20 grampos, apenas como exemplo. As cintas podem ser elásticas ou inelásticas, e podem estender-se em torno da parte de trás da cabeça do paciente para firmar a máscara no paciente, com a porção de vedação 14 em engate vedante com a face do paciente.

 Em outras modalidades, por exemplo, onde a máscara 10 deve
25 ser usada como um espaçador para um nebulizador, não é usada ou é desnecessária qualquer cinta, pois o paciente simplesmente segura manualmente a máscara no lugar durante o uso.

 É importante observar que o adaptador removível 16, com ou sem o suporte de cabeça, pode ser usado com uma máscara de uma porção de

vedação mais convencional que engata a face do paciente.

Em uma modalidade, como mostrada nas figs. 31-35, a máscara 10 pode ter uma construção unitária, tendo uma porção de corpo 202 e uma porção de vedação 204. A máscara pode ser fabricada de PVC. Entretanto, uma variedade de outros materiais poderia ser usada sem se afastar do escopo da presente invenção. O corpo inclui um par de orelhas 208 tendo orifícios 210 para recebimento do suporte de cabeça 112, de modo que a máscara possa ser presa na face do paciente 100. O corpo 12 inclui adicionalmente uma abertura central 212 que pode ser unida ao adaptador 16. Espaçadas em torno da abertura central 212 se encontram aberturas de compensação 214. As aberturas de compensação 214 permitem que o paciente expire para o ambiente externo como será descrito mais detalhadamente abaixo.

Como mais bem observado nas figs. 32-34, a porção de vedação 204 inclui uma porção superior 216, porções de transição 218 e uma porção inferior 220. As porções de transição 218 geralmente se estendem entre a porção superior 216 e a porção inferior 220. Como nas modalidades anteriores, as porções de transição possuem mais material na seção transversal delas e um comprimento linear maior. As porções de transição 218 são mais largas e profundas do que as porções adjacentes da máscara. Estas porções podem ser configuradas para entrar em contato com a face do paciente antes da porção superior 216 ou porção inferior 220, de tal forma que as porções de transição formam uma vedação presa em torno dos olhos do paciente.

Com referência às figs. 34 e 35, a máscara possui uma superfície interna 222 e uma superfície externa 224. A superfície interna inclui um anel anular 226 circundado por reforços 228. Juntos, o anel 226 e os reforços 228 funcionam para prover suporte estrutural em torno da abertura 212. Para prover suporte estrutural adicional à máscara, a espessura de parede entre a superfície interna e a superfície externa pode ser alterada em vez de

usar materiais com diferentes níveis de dureza. Por exemplo, a espessura de parede da porção de corpo 202 pode ser mais espessa do que a espessura de parede da porção de vedação. A superfície externa 224 inclui aspectos ornamentais. Os aspectos ornamentais podem ser tridimensionais, estendendo-se a partir da superfície externa 224, ou eles poderiam ser meramente desenhados, impressos ou de outro modo aplicados na superfície externa, de modo que a máscara se torne atraente aos pacientes pediátricos. Conforme mostrada, a máscara inclui características que fazem com que a máscara 10 se assemelhe a uma foca. Estas características incluem bigodes 230, nariz 232, cílios 234 e olhos 236. Claro que a máscara pode ser configurada de modo a assemelhar-se a uma variedade de outras criaturas.

As máscaras da presente invenção podem ser usadas para administrar medicamento em aerossol a um paciente. Em uso, as porções de transição 25, 218 impedem que medicamento escape da máscara e penetre os olhos do usuário. Como tal, concluiu-se que a quantidade de força que precisa ser aplicada na máscara a fim de criar uma vedação adequada foi reduzida significativamente, aumentando, deste modo, o conforto do usuário. As modalidades mostradas nas figs. 1-30 são particularmente bem adequadas para uso com Inaladores Dosimetrados pressurizados (pMDIs), Inaladores de Pó Seco (DPIs) com e sem Aerocâmaras com válvula (VHCs), e afins. Como observado acima, uma das características críticas de máscaras usadas nestas aplicações é a necessidade de uma vedação adequada entre a máscara e a face do usuário. Além disto, quando uma aerocâmara com válvula VHC é usada, o paciente precisar ser capaz de gerar um diferencial de pressão suficiente na câmara para abrir a válvula. Quando existe uma vedação inadequada, muitos pacientes podem achar difícil, se não impossível, abrir adequadamente a válvula. Por conseguinte, a integridade da vedação superior provida pela presente invenção é particularmente vantajosa nestas aplicações. Similarmente, a modalidade mostrada nas figs. 31-35 é similar em muitos

aspectos às modalidades anteriores; apesar disso, ela é particularmente bem adequada para o uso com nebulizadores de jato e semelhante. As porções de transição 218 mais uma vez formam uma vedação com a face do paciente para impedir que gás com medicamento entre em contato com os olhos do paciente. Quando usado com os nebulizadores de jato, é necessário permitir que ar com medicamento escape livremente da máscara. Para alcançar este resultado, esta modalidade inclui aberturas 214. As aberturas 214 se estendem normalmente em relação ao corpo 202 da máscara, de tal forma que qualquer medicamento exalado é expelido para fora do paciente e dos olhos do paciente. Claro que as características de quaisquer das modalidades descritas acima pode ser utilizadas com as características de quaisquer das outras modalidades.

Embora a invenção tenha sido descrita em pormenores com a finalidade de ilustração, baseada em o que se considera atualmente como as modalidades mais práticas e preferidas, é importante compreender que estes pormenores são unicamente para aquela finalidade, e que a invenção não está limitada às modalidades divulgadas, mas, ao contrário, destina-se a abranger modificações e disposições equivalentes que estão dentro do espírito e escopo das reivindicações apensas. Por exemplo, é importante compreender que a presente invenção contempla que, na medida do possível, uma ou mais características de qualquer modalidade possa ser combinada com uma ou mais características de qualquer outra modalidade.

REIVINDICAÇÕES

1. Máscara (10) para vedação de uma área em torno da boca e nariz de um paciente para liberação de um aerossol, compreendendo:

- um corpo de máscara (12) tendo uma abertura para recebimento do aerossol; e

- uma porção de vedação de máscara (14) conectada no corpo de máscara, configurado para engatar a face (100) em torno do nariz e boca de um paciente, e que a porção de vedação de máscara (14) possui uma configuração que inclui uma porção inferior curvada geralmente maior para engate da face do paciente entre o queixo (104) e os lábios (106) e ascendentemente ao longo de lados opostos da boca do paciente, uma porção superior (22) curvada geralmente menor para engate da face do paciente através da ponte do nariz do paciente (102), e uma porção de transição (25) entre a porção inferior (24) e a porção superior para engate do nariz do paciente (102) e abaixo dos olhos, caracterizada pela porção de transição da porção de vedação da máscara (14) compreender uma superfície de engate de face distal (27) que é configurada para se projetar para fora quando a pressão é desenvolvida dentro da máscara para vedar a porção de transição do rosto do paciente mais rapidamente em comparação com outras regiões da vedação, e em que a porção de transição (25) possui mais material em sua seção transversal do que a porção inferior, para permitir que a porção de transição execute uma maior deformação e deslocamento em relação à porção inferior (24) e a porção superior (22) reduzindo a probabilidade do medicamento gasoso escape da máscara.

2. Máscara (10), de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo corpo de máscara (12) e a porção de vedação de máscara (14) serem integralmente formados juntos.

3. Máscara (10), de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo corpo de máscara (12) e a porção de vedação de máscara

(14) serem afixados mecanicamente juntos.

4. Máscara (10), de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo corpo de máscara (12) e a porção vedação de máscara (14) serem ligados de modo adesivo.

5 5. Máscara (10), de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pela porção superior (22) da porção de vedação de máscara (14) possuir um comprimento de material maior quando medida em uma direção que se estende para longe do corpo de máscara (12), em comparação com aquela da porção inferior (24) da porção de vedação de máscara.

10 6. Máscara (10), de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pela porção de transição (25) da porção de vedação de máscara possuir um comprimento de material maior quando medida em uma direção que se estende ortogonalmente para longe do corpo de máscara (12), em comparação com aquela da porção superior (22) da porção de vedação de
15 máscara (14).

7. Máscara (10), de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pela porção de vedação de máscara (14) possuir uma seção transversal arqueada formando uma cavidade, e em que a cavidade é mais profunda na porção de transição em comparação com a porção inferior.

20 8. Máscara (10), de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pela porção de vedação de máscara (14) possuir uma seção transversal arqueada formando uma cavidade, e em que a cavidade é mais larga na porção de transição (25) em comparação com a porção inferior (24).

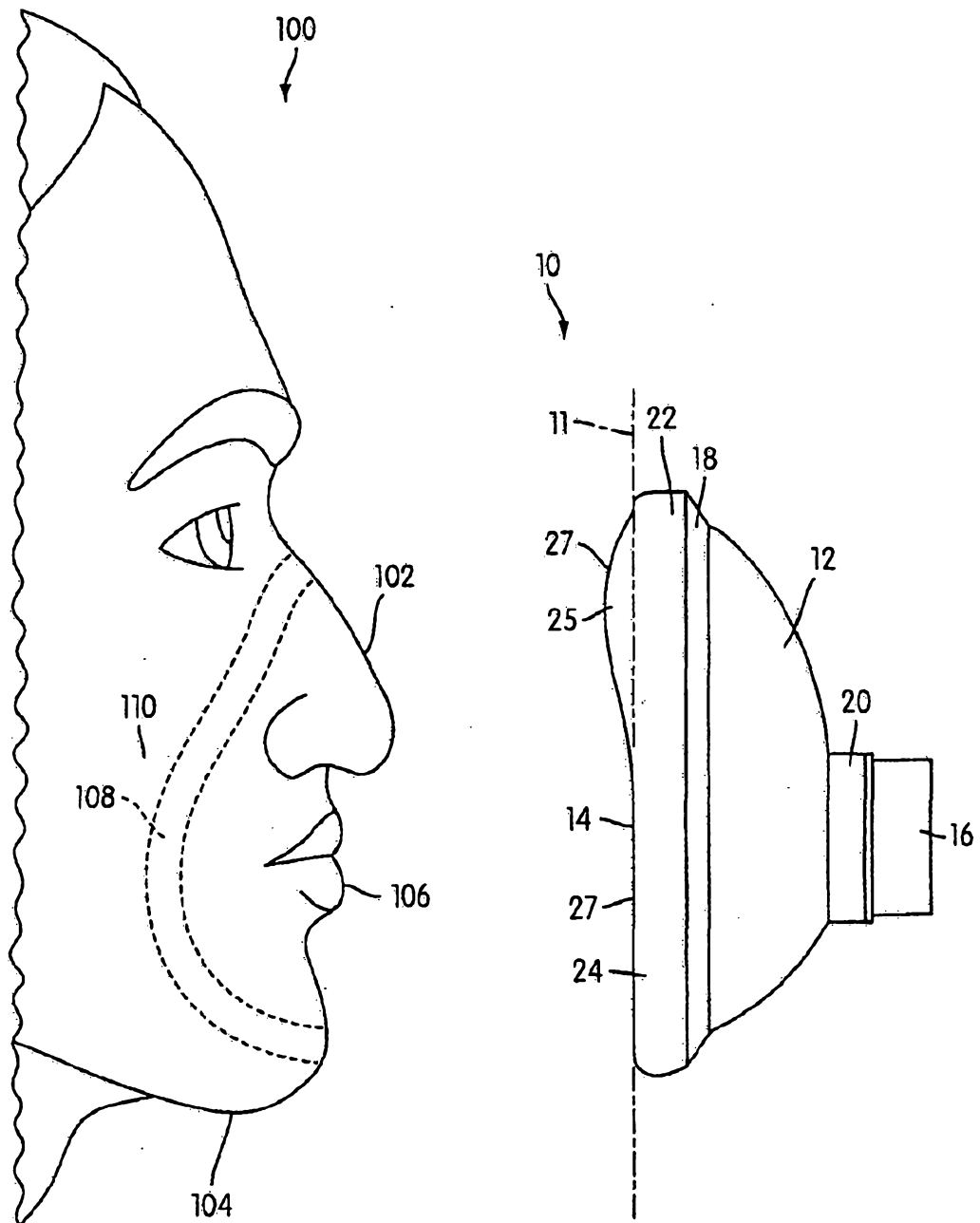


FIG. 1

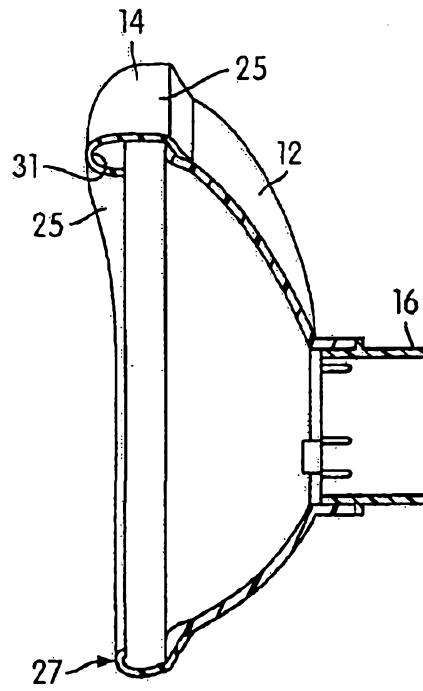


FIG. 4

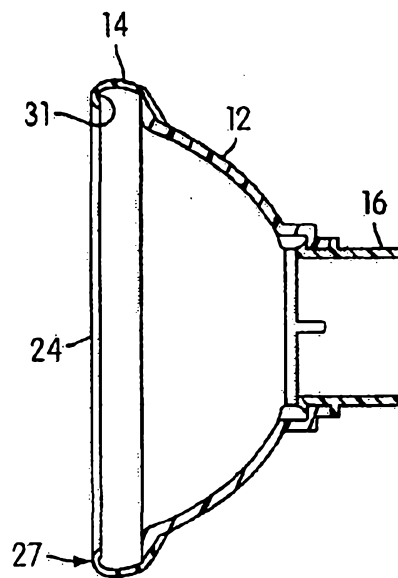


FIG. 5

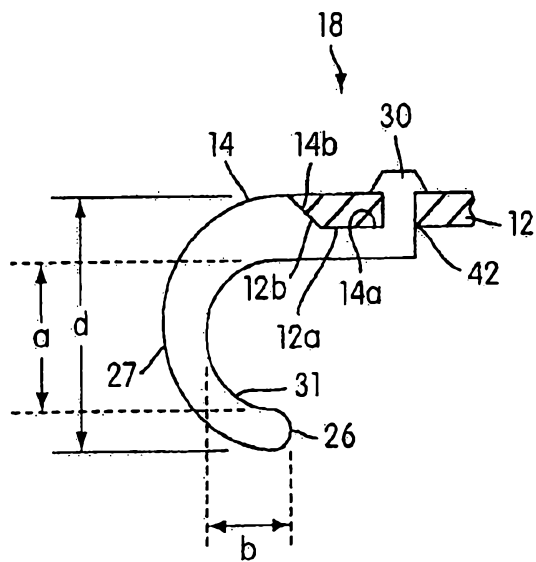


FIG. 6

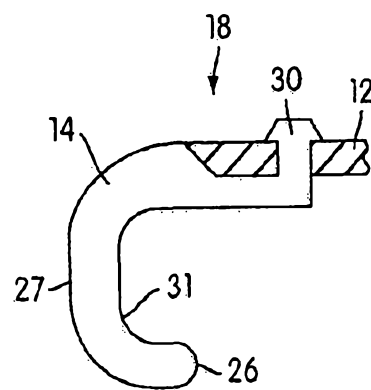


FIG. 7

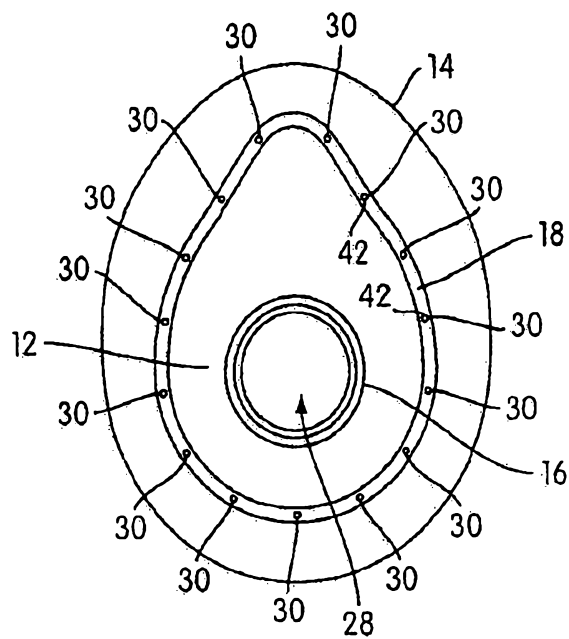


FIG. 8

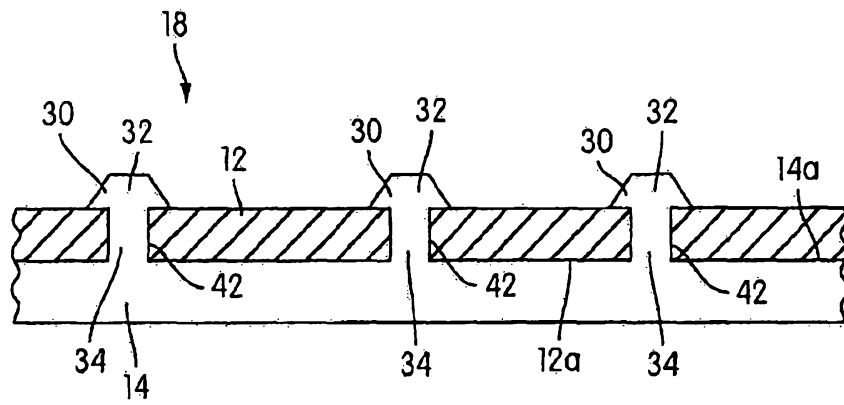


FIG. 9

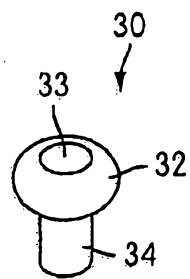


FIG. 10

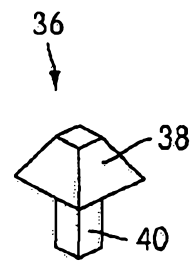


FIG. 11

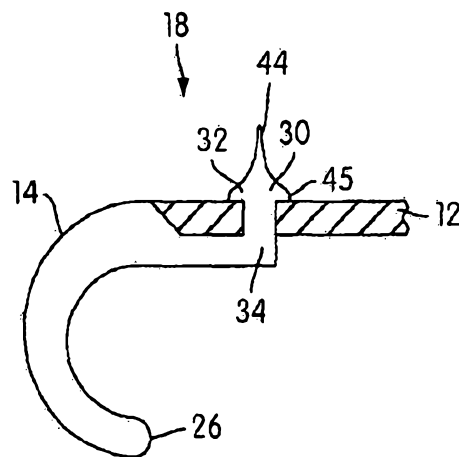


FIG. 12

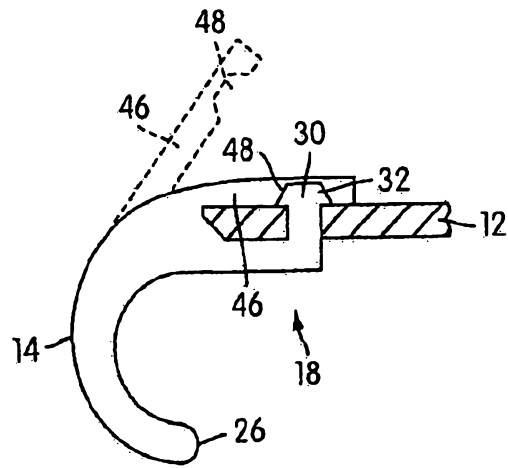


FIG. 13

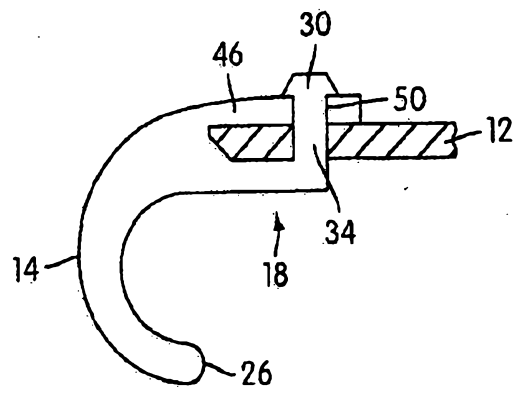


FIG. 14

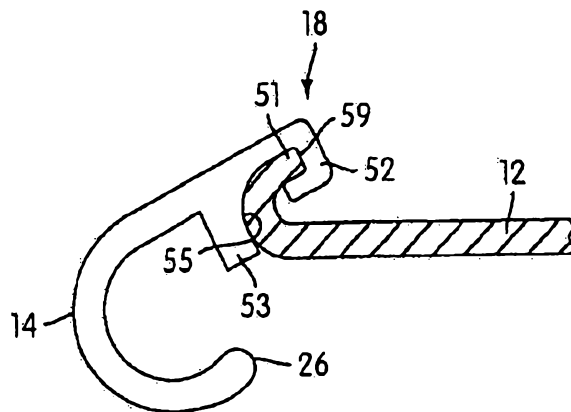


FIG. 15

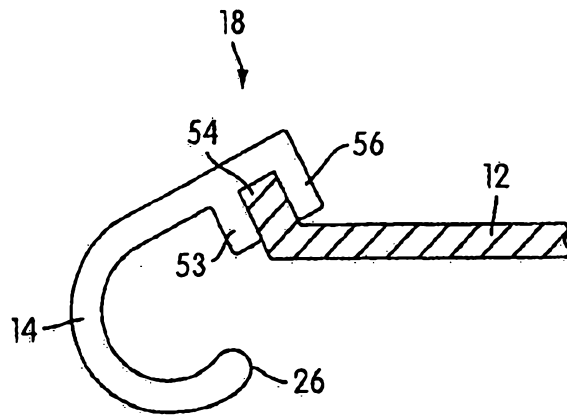


FIG. 16

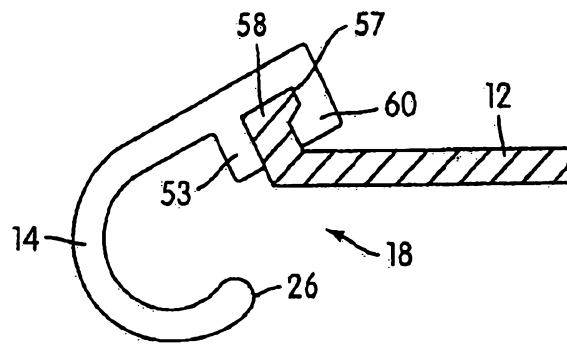


FIG. 17

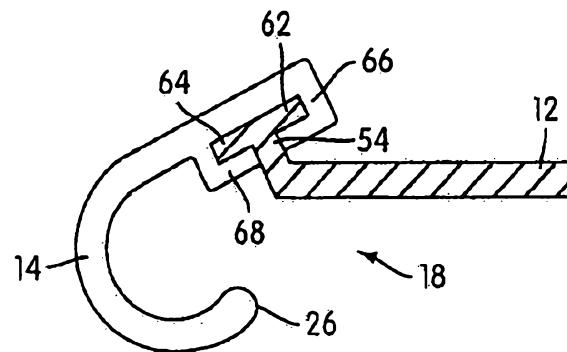


FIG. 18

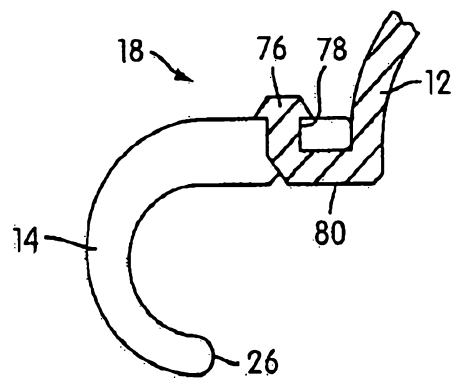


FIG. 19

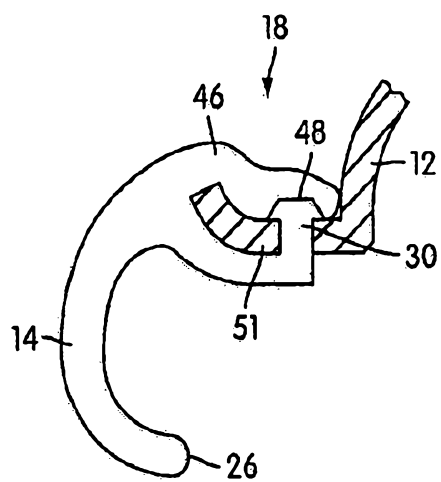


FIG. 20

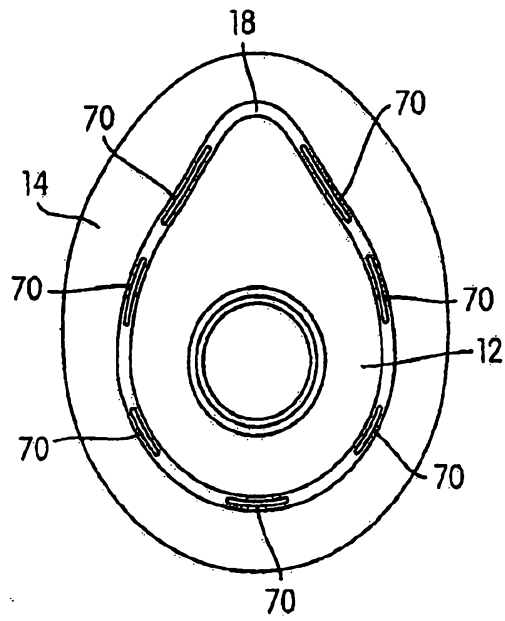


FIG. 21

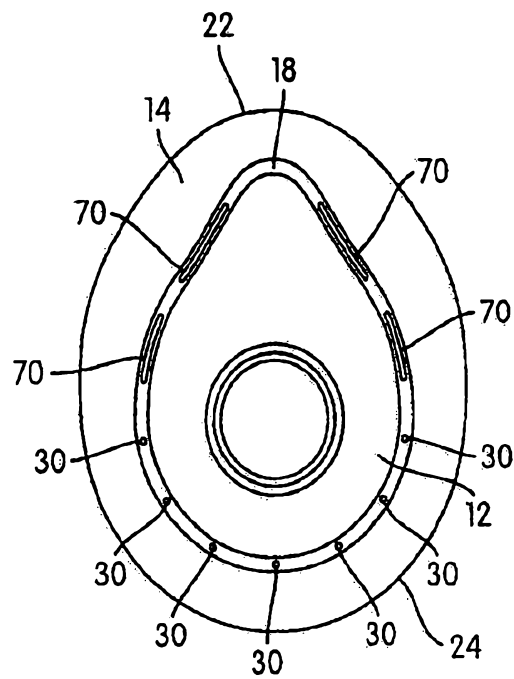


FIG. 22

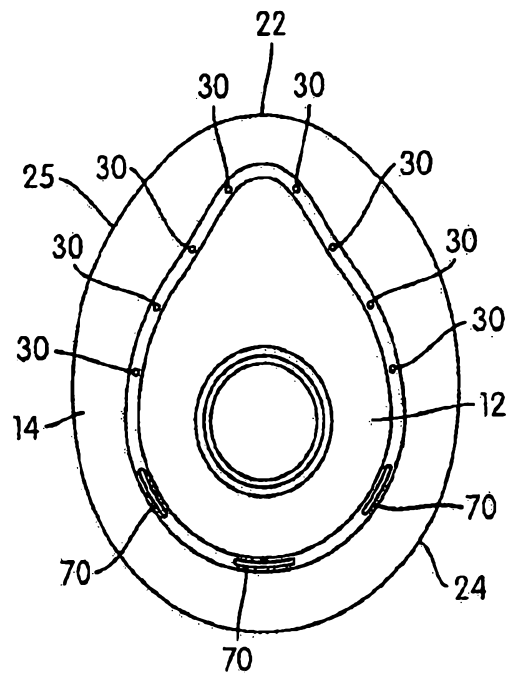


FIG. 23

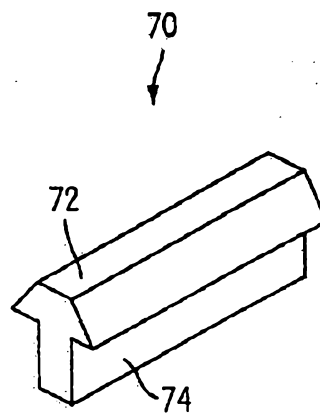


FIG. 24

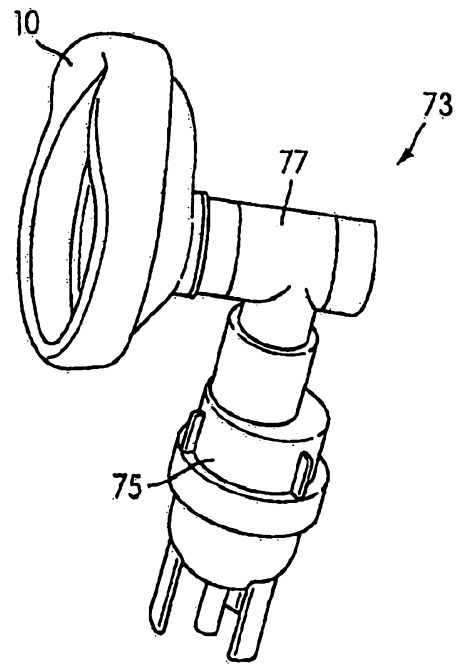


FIG. 25

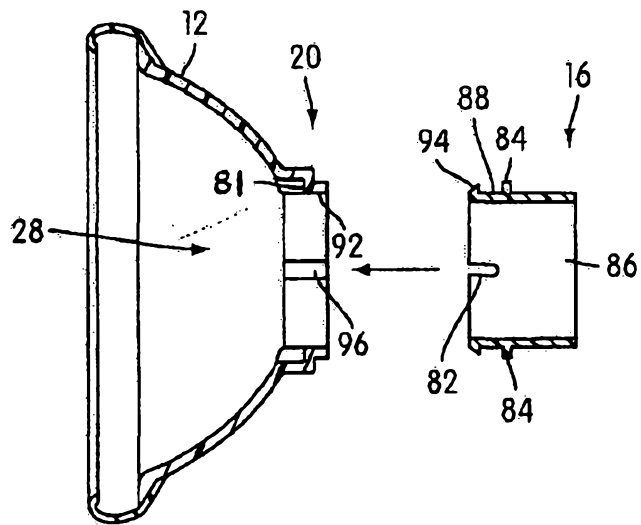
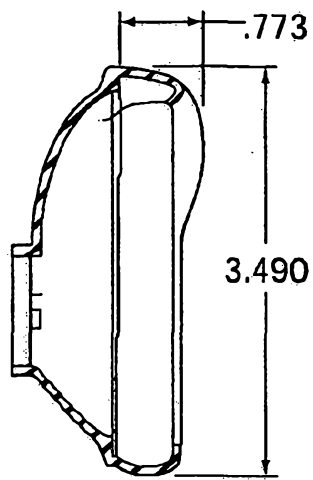
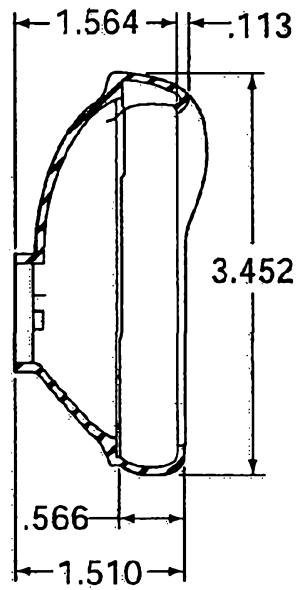


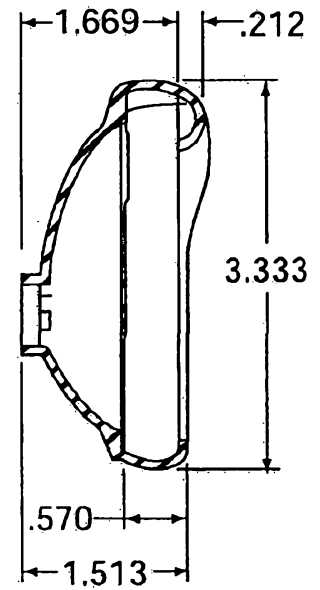
FIG. 26



SEÇÃO A-A



SEÇÃO B-B



SEÇÃO C-C

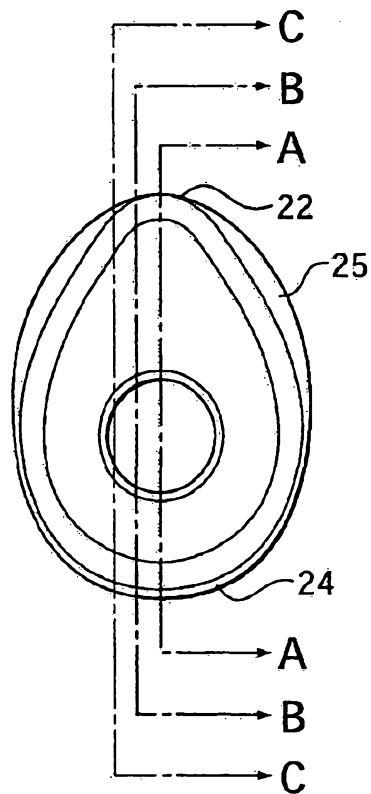
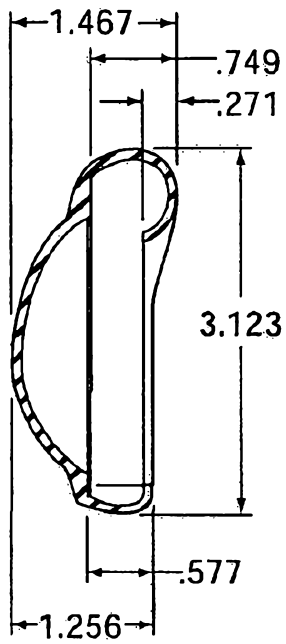
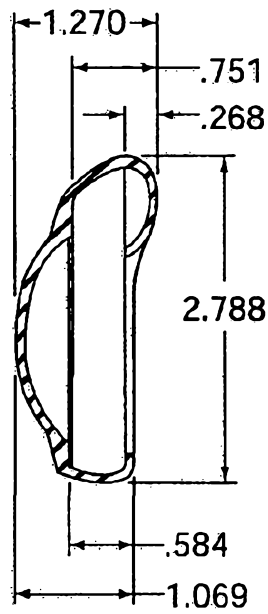


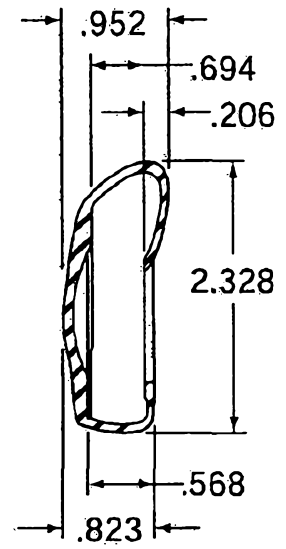
FIG. 27A



SEÇÃO D-D



SEÇÃO E-E



SEÇÃO F-F

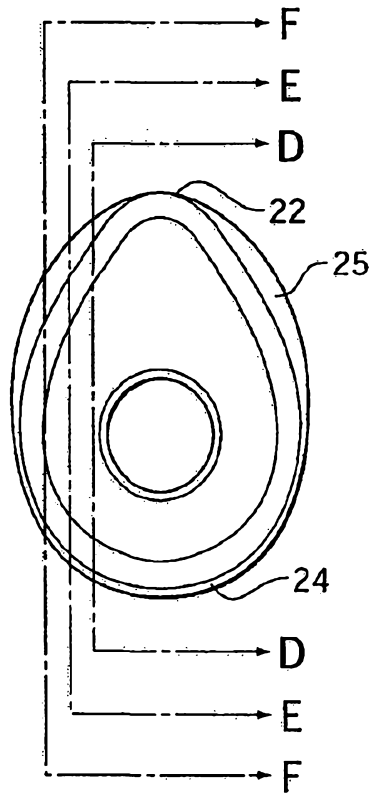
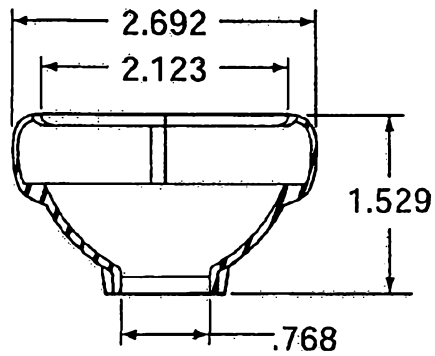
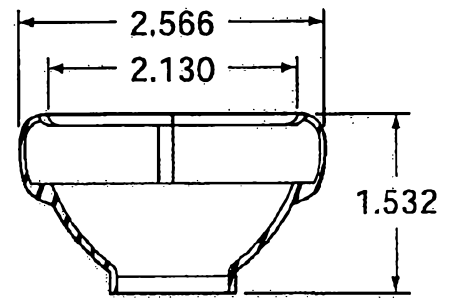


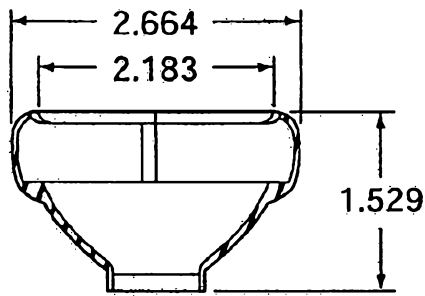
FIG. 27B



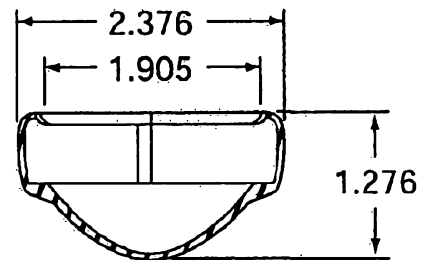
SEÇÃO K-K



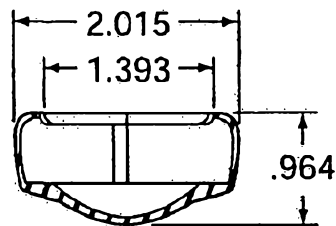
SEÇÃO I-I



SEÇÃO J-J



SEÇÃO H-H



SEÇÃO G-G

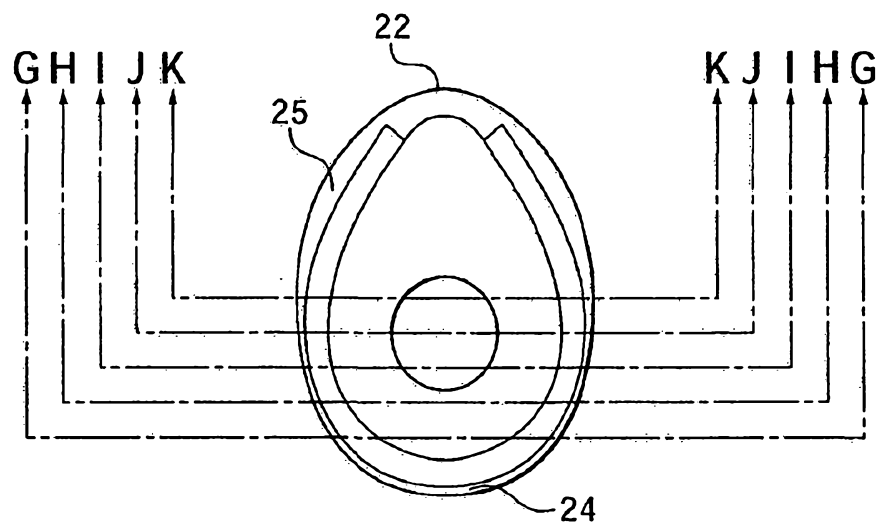
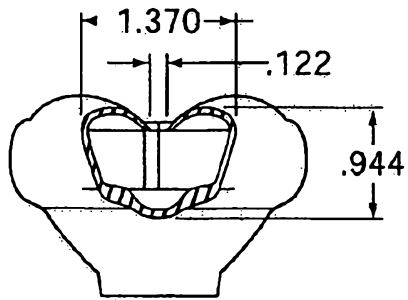
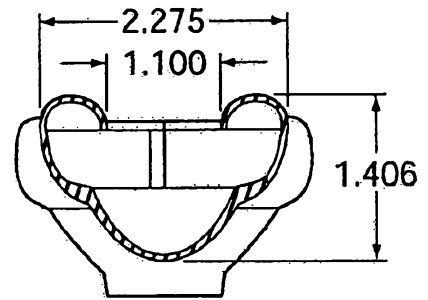


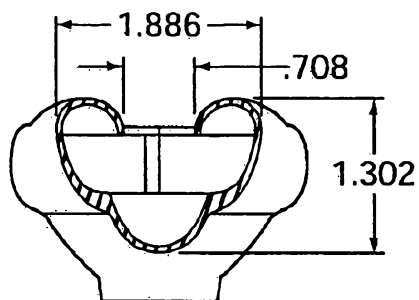
FIG. 28A



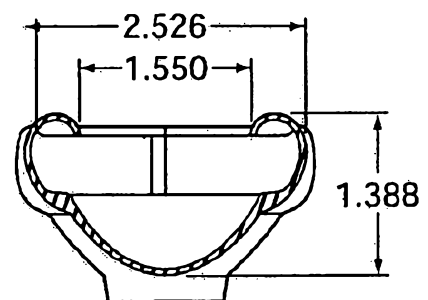
SEÇÃO P-P



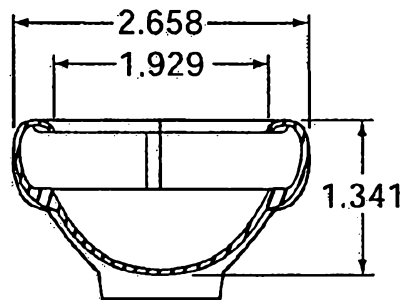
SEÇÃO N-N



SEÇÃO O-O



SEÇÃO M-M



SEÇÃO L-L

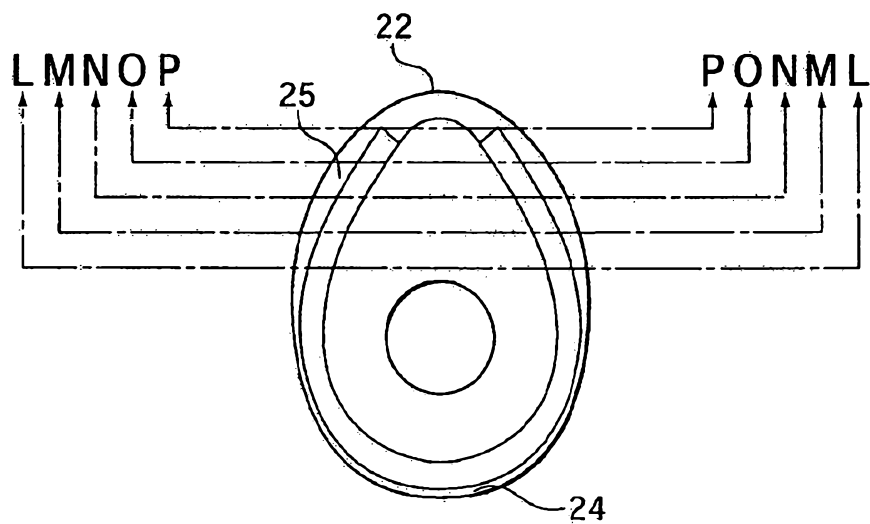


FIG. 28B

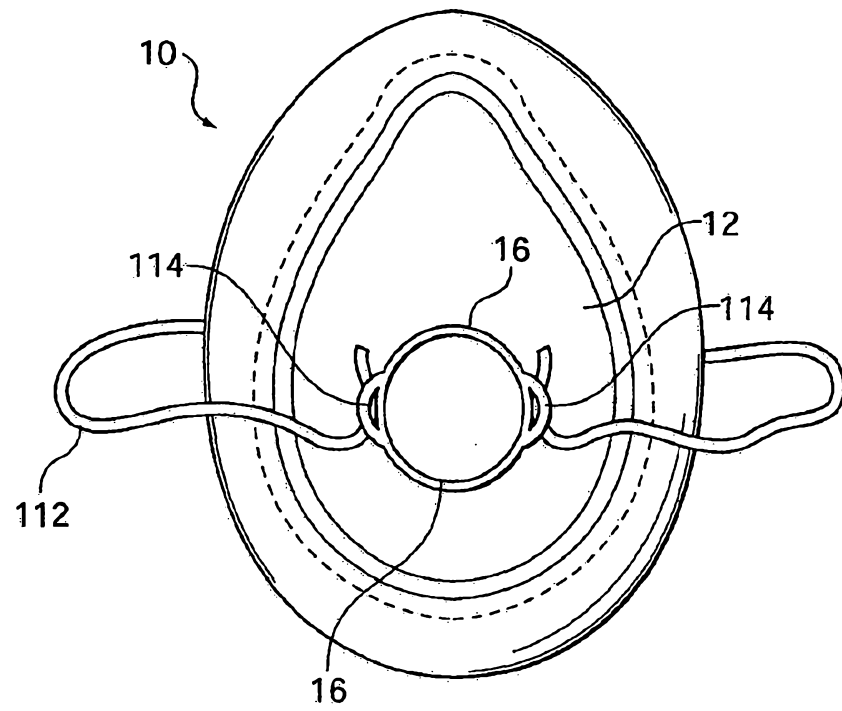


FIG. 29

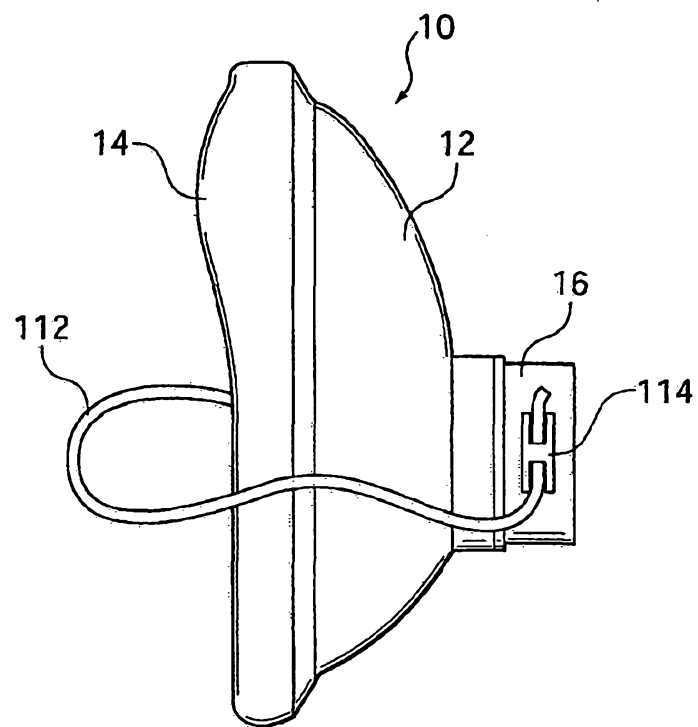


FIG. 30

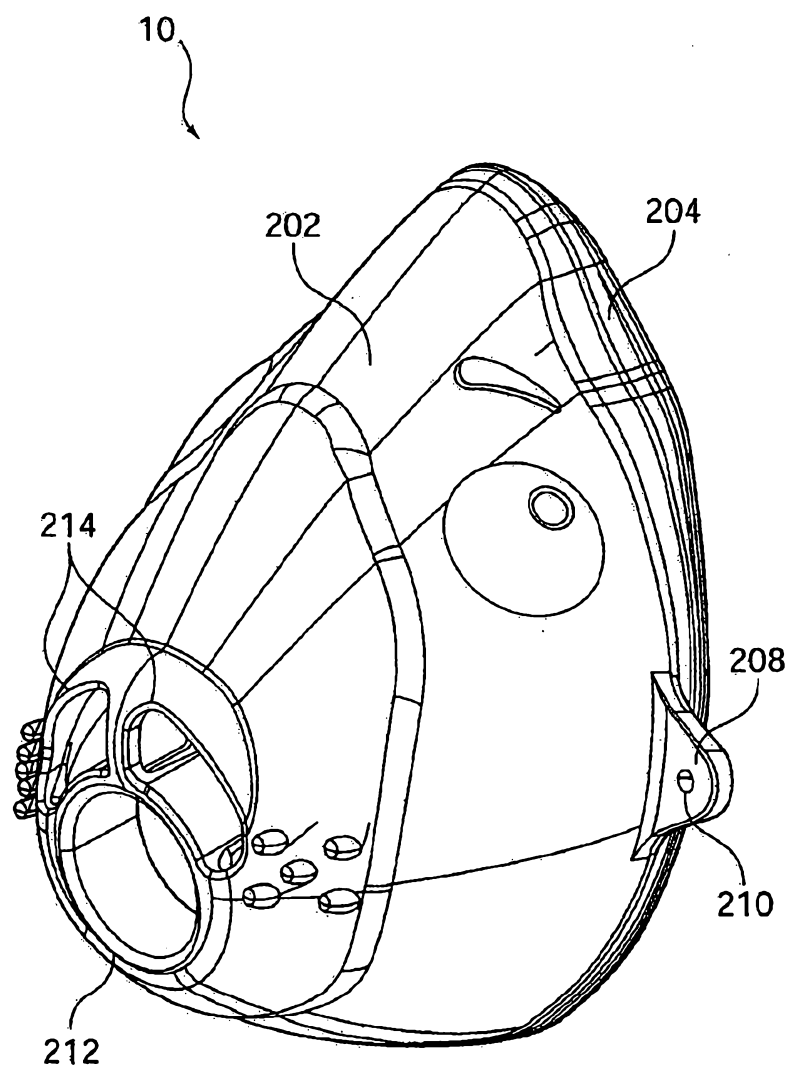


FIG. 31

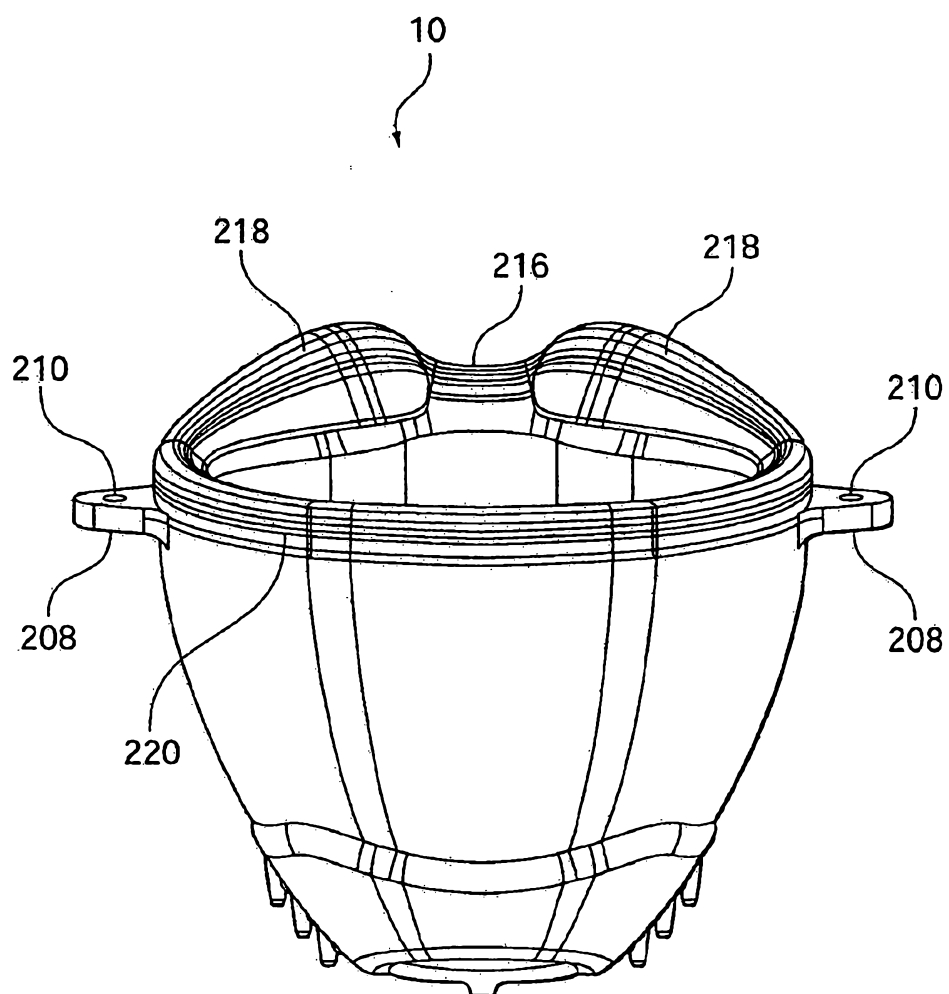


FIG. 32

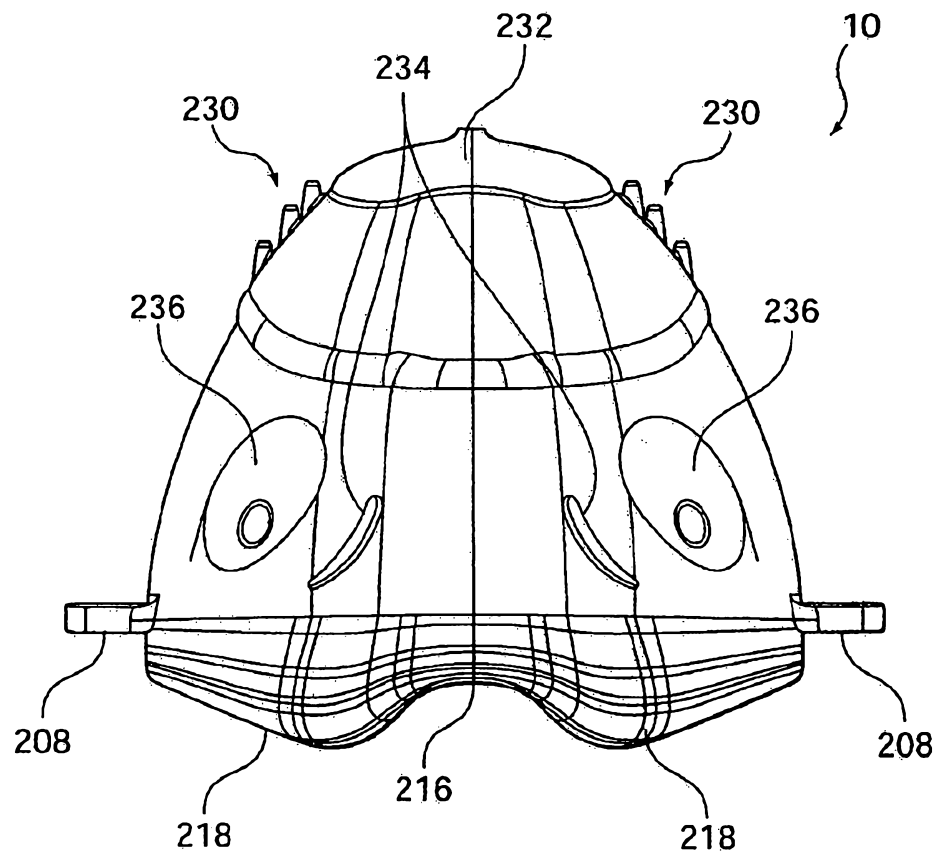


FIG. 33

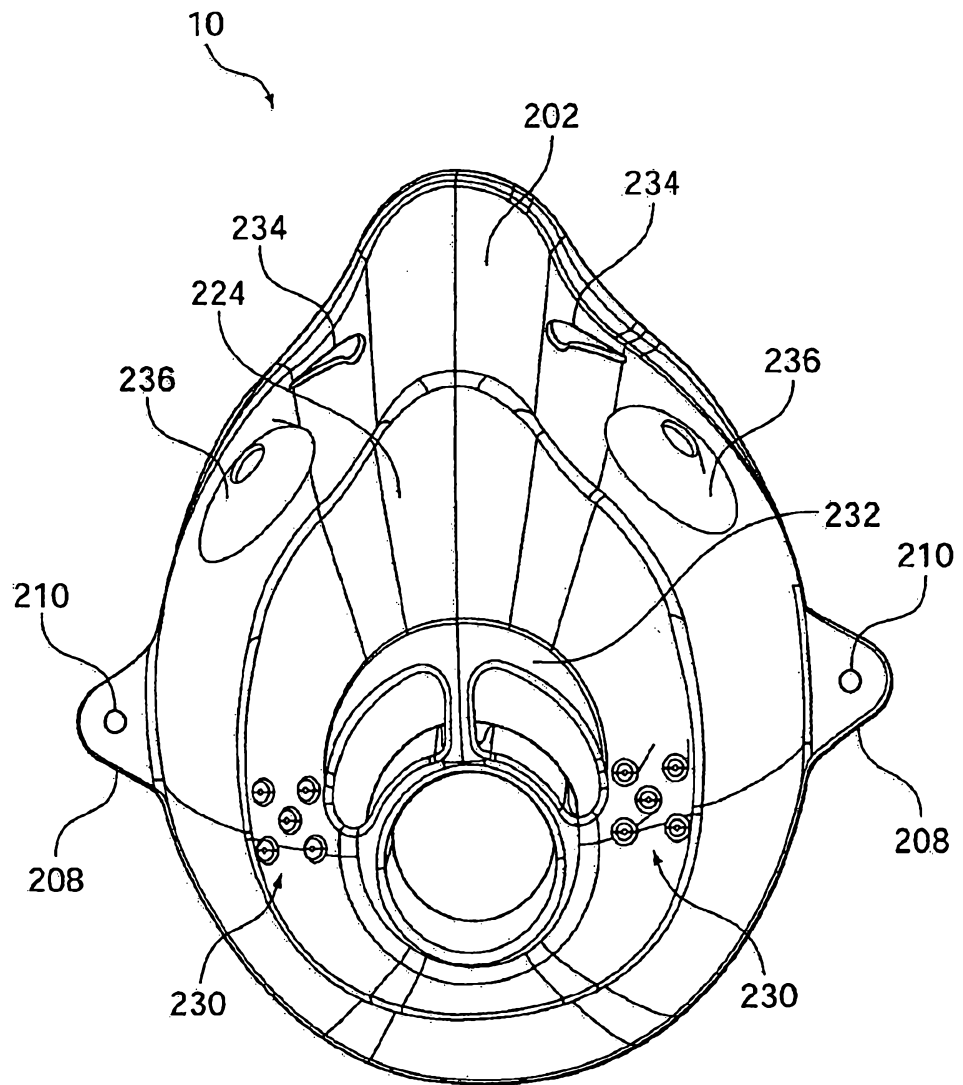


FIG. 34

