



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

(21) PI 1015196-6 A2



(22) Data do Depósito: 30/04/2010

(43) Data da Publicação Nacional: 04/08/2020

(54) Título: SISTEMA DE FONE DE OUVIDO.

(51) Int. Cl.: H04R 25/00.

(30) Prioridade Unionista: 30/04/2009 US 61/174305.

(71) Depositante(es): VERTO MEDICAL SOLUTIONS,LLC.

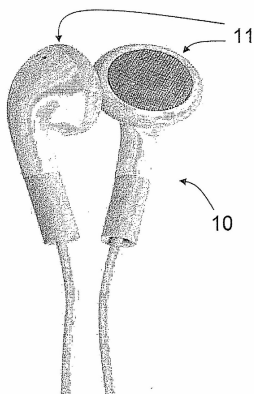
(72) Inventor(es): SETH BURGETT; RICHARD J.DANIELS; MELVIN JOSHUA LEEDLE.

(86) Pedido PCT: PCT US2010033197 de 30/04/2010

(87) Publicação PCT: WO 2010/127265 de 04/11/2010

(85) Data da Fase Nacional: 28/10/2011

(57) Resumo: SISTEMA DE FONE DE OUVIDO, INTERFACE DE OUVIDO PARA UM FONE DE OUVIDO, E, FONE DE OUVIDO Um adaptador de mini fone de ouvido ou monitor auricular inclui uma interface de orelha que encaixa na orelha humana e ainda permite o usuário desses dispositivos a ajustar parâmetros de encaixe. Em aspectos adicionais, a porção de interface de orelha desses dispositivos permite ao usuário a ajustar a transmissão do som ambiente. A porção de interface de orelha também permite ao usuário a mudar a ornamentação.



“SISTEMA DE FONE DE OUVIDO, INTERFACE DE OUVIDO PARA UM FONE DE OUVIDO, E, FONE DE OUVIDO”

Referencias Cruzadas a Pedidos Relacionados

5 Esse Pedido de Utilidade de Patente reivindica o benefício do Pedido Provisório No. 61/174 305, depositado em 30 de Abril de 2009, com o título de: INTERFACE DE OUVIDO.

Fundamentos

10 Aparelhos de música portáteis e telefones portáteis estão se tornando cada vez mais comuns. Proprietários desses e de outros dispositivos similares frequentemente preferem usá-los com dispositivos de som pessoal tal como fones de cabeça e fones de ouvido ou mini fones de ouvido. Esses dispositivos são usados, por exemplo, ao dirigir (por exemplo, telefone na cabeça), fazer exercícios, viajar, estudar ou usos similares.

15 Quase todos os aparelhos de música e telefones portáteis têm mini fones de ouvido padrão como um acessório incluindo Interfaces de ouvido padrão, que frequentemente não permanecem nos ouvidos do usuário ou se tornam desconfortáveis com o passar do tempo ou desempenham mal a função de bloquear sons nos ambientes.

20 Um ajuste adequado da interface de ouvido pode oferecer o benefício do isolamento ou a supressão do ruído do ambiente ou de forma semelhante como os mini fones de ouvido bloqueiam o som. Entretanto, as interfaces de ouvido dos mini fones de ouvido padrão frequentemente não se ajustam o suficiente para realizar isso.

25 Em uma tentativa de direcionar os problemas de ajuste de Interface de ouvido padrão, algumas empresas oferecem kits de adaptadores de mini fones de ouvido de tamanhos diferentes. O usuário seleciona através de um processo de ensaio e erro o adaptador de mini fone de ouvido com uma interface de ouvido que se ajuste melhor ao seu ouvido. Embora a probabilidade de um melhor ajuste ser, portanto, aumentada, ele ainda é inadequado porque a variação da anatomia do ouvido humano é muito grande

para que seja acomodada em um kit de Interfaces de ouvido que é necessariamente limitado em sua faixa de formas e tamanhos. Além do mais, essa abordagem exige que o usuário experimente cada adaptador de ouvido e determine, algumas vezes após várias horas de uso, se essa interface de orelha proporciona o melhor ajuste. Finalmente, uma vez que o adaptador com a interface de ouvido ótima é selecionado, os adaptadores restantes são inúteis e isso resulta em perda de material.

Algumas empresas fornecem um adaptador de mini fone de ouvido que inclui uma única interface de ouvido flexível, onde o usuário é capaz de ajustar a sua forma e seu tamanho; um material elástico, (geralmente algum tipo de espuma) é comprimido e inserido dentro do canal do ouvido. O material se expande em seguida para ficar em conformidade com as superfícies internas da anatomia do canal do ouvido do usuário. Essa flexibilidade ou compatibilidade se direciona parcialmente aos problemas mencionados acima com os kits, mas a extensão da flexibilidade ou compatibilidade é necessariamente limitada para prover resultados ótimos para uma pequena faixa de anatomia focada no ouvido médio. Ao comercializar esse produto o usuário geralmente não saberá antecipadamente se seu ouvido estará na faixa de acomodação do adaptador. Se o seu ouvido estiver fora da faixa, a pressão resultante irá provavelmente resultar em dor nos locais conhecidos como pontos de dor dentro do ouvido.

Para resolver os problemas acima mencionados, outras empresas fornecem suprimento completo de mini fones de ouvido ou de adaptadores de mini fones de ouvido. Elas fazem isso injetando primeiro um material macio no ouvido do usuário para formar uma impressão física ou um molde. O molde fornece a informação da forma do ouvido que em seguida é usada para fabricar uma porção completa da Interface de ouvido ajustada ao mini fone de ouvido ou do adaptador do mini fone de ouvido. Embora essa abordagem personalizada completa possa parecer resolver os problemas

acima ressaltados, ainda permanecem numerosas inadequações:

- Uma quantia significativa de trabalho especializado que eleva o custo de produção.

- Custos de produção são aumentados adicionalmente devido à
5 abordagem personalizada completa que necessariamente impede a produção em massa.

- O usuário deve sofrer o processo de moldagem, o qual pode ser desconfortável, assustador e demanda tempo.

- Também, o usuário deve esperar por pelo menos alguns dias
10 comerciais enquanto a solução personalizada completa é construída e expedida.

- O material do molde uma vez injetado no ouvido, exerce uma pequena pressão sobre os tecidos do ouvido na medida em que se solidifica. Alguns tecidos do ouvido são macios e são deformados por essa pressão. O
15 adaptador de ouvido personalizado resultante, quando inserido no ouvido irá, portanto, deformar aqueles tecidos de ouvido possivelmente levando ao desconforto especialmente quando o adaptador está no ouvido por intervalos maiores.

- No processo de fabricação, o adaptador baseado na
20 informação fornecida pelo molde, o técnico especializado deve interpretar o molde; o molde pode ter tido bolhas na sua superfície ou pode mostrar evidência visual, detectável pelo olhar de um especialista, de que não esteve em contato com o ouvido enquanto estava sendo solidificado. O técnico especializado deve então modificar o adaptador, adequadamente.

- Se a porção de Interface de ouvido não se ajustar
25 perfeitamente, um ajuste manual pode ser necessário em que o técnico especializado corrói a sua forma usando geralmente um amolador rotativo tal como uma ferramenta Dremel, para aliviar a pressão nos pontos de dor conhecidos dentro do ouvido, tais como Crista de Helice, Trago, Anti-Trago e

Anti-Helice.

Por essas e outras razões, existe a necessidade da presente invenção.

Breve Descrição dos Desenhos

5 Os desenhos anexos são incluídos para fornecer um entendimento adicional da presente invenção e são incorporados constituindo uma parte dessa especificação. Os desenhos ilustram as configurações da presente invenção e juntamente com a descrição servem para explicar os princípios da invenção. Outras configurações da presente invenção e muitas
10 das vantagens pretendidas da presente invenção serão agora apreciadas na medida em que elas forem mais bem entendidas por referencia à seguinte descrição detalhada. Os elementos dos desenhos não se encontram necessariamente na escala relativa de um ao outro. Numerais de referencia semelhantes indicam patês similares correspondentes.

15 Figura 1a ilustra um par de fones de ouvido padrão incluindo uma interface de ouvido padrão feita para ser colocada na concavidade do ouvido.

Figura 1 b ilustra um fone de ouvido padrão incluindo uma Interface de ouvido padrão para entrar no canal do ouvido do ouvido.

20 Figura 1c ilustra um par de mini fones de ouvido padrão incluindo uma interface de ouvido padrão feita para ser colocada na concavidade do ouvido com elos feitos para entrar no ouvido e evitar que os fones de ouvido caiam fora das orelhas.

25 Figuras 2a e 2b ilustram um adaptador de mini fone de ouvido depois de comercializado incluindo uma interface de ouvido padrão que é ajustável.

Figuras 3a e 3b ilustram um adaptador de mini fone de ouvido depois de comercializado incluindo uma interface de ouvido completamente personalizada.

Figuras 4a e 4b ilustram um monitor interno de ouvido depois

de comercializado incluindo uma interface de ouvido completamente personalizada.

Figuras 5a e 5b são mapas de anatomia do ouvido externo com pontos de dor conhecidos rotulados.

5 Figura 6 ilustra um adaptador de mini fone de ouvido semi personalizado para minimizar contato com o **Trago** e com a porção de canal do ouvido modelada para fazer um ajuste de menos que 360° para a superfície interna do canal de ouvido.

10 Figuras 7a e 7b ilustram um adaptador de ouvido semi personalizado com fones de ouvido do tipo para ouvido externo e incluindo uma acomodação sob medida para a região posterior do ouvido externo, alívio de Crista e características de tração.

15 Figura 8 é uma vista em perspectiva de um adaptador de mini fone de ouvido semi personalizado projetado para mini fones de ouvido do tipo ouvido externo e incluindo uma acomodação sob medida para a região posterior do ouvido externo, alívio de crista e características de tração.

Figura 9 ilustra um adaptador de mini fone de ouvido semi personalizado com espuma para aliviar a pressão na crista.

20 Figura 10 ilustra um adaptador de mini fone de ouvido semi personalizado projetado para mini fones de ouvido do tipo ouvido externo incluindo uma seção para o túnel de som.

Figura 11 ilustra um adaptador de mini fone de ouvido semi personalizado projetado para mini fones de ouvido do tipo canal, com os mini fones de ouvido instalados no adaptador e vistas de seções.

25 Figuras 12a e 12b são vistas em perspectiva de um adaptador de mini fone de ouvido semi personalizado para mini fones de ouvido do tipo canal, com adaptadores instalados nas câmaras de observância dos adaptadores.

Figura 12c é uma vista seccional de um adaptador de mini fone

de ouvido semi personalizado para mini fones de ouvido do tipo canal sem material instalado na câmara de compatibilidade do adaptador.

Figura 13 ilustra um adaptador de fone de ouvido semi personalizado onde a porção de ouvido externo do adaptador do mini fone de ouvido é menor em diâmetro do que um mini fone de ouvido tipo ouvido externo e onde as características de tração melhoram a permanência do adaptador.

Figura 14 é uma vista de seção de um adaptador de mini fone de ouvido do tipo ouvido externo que ilustra sua câmara receptora de fone de ouvido.

Descrição Detalhada

Na seguinte descrição detalhada, é feita referencia aos desenhos anexos, os quais formam parte de mesma e a qual é mostrada a título de ilustração de configurações específicas nas quais a invenção pode ser praticada. A esse respeito, a terminologia direcional, tal como “topo”, “fundo”, “frente” “trás”, ”empurrando”, “puxando”, etc., é usada com referencia à orientação da(s) Figura(s) que estão sendo descritas. Porque os componentes das configurações da presente invenção podem ser posicionados em um número de orientações diferentes, a terminologia direcional é usada com finalidades de ilustração e não é de forma nenhuma limitativa. Deve ser entendido que outras configurações podem ser utilizadas e que mudanças estruturais ou lógicas podem ser feitas sem sair do escopo da presente invenção. A seguinte descrição detalhada, portanto, não deve ser tomada em um sentido de limitação, e o escopo da presente invenção é definido pelas reivindicações anexas.

De acordo com aspectos da presente invenção, um adaptador de mini fone de ouvido semi personalizado e um monitor auricular semi personalizado incluem uma Interface de ouvido que se ajusta ao ouvido humano e permite adicionalmente que o usuário desses dispositivos ajuste os parâmetros de ajuste. Em aspectos adicionais, a porção de interface de ouvido

desses dispositivos permite ao usuário ajustar a transmissão do som ambiente. A porção de interface com o ouvido também permite que o usuário mude a ornamentação.

5 A Interface de ouvido significa aqui uma porção de um dispositivo pessoal que libera som ou de um adaptador do mesmo o qual, primeiramente contata o ouvido humano; em segundo lugar afeta uma característica do dito contato físico com o ouvido humano; e em terceiro lugar, leva som a um ouvido humano.

10 Um mini fone de ouvido aqui significa um dispositivo pessoal de liberar som que se ajusta substancialmente dentro do ouvido externo e o qual inclui um emissor acústico. A maioria dos mini fones de ouvido em uso comum hoje em dia são padrão, um tamanho único se adapta para todos, e, portanto, uma interface de orelha padrão não tendo sido fabricados de acordo com a anatomia da orelha específica do usuário.

15 Um monitor auricular aqui significa um mini fone de ouvido em que sua interface de ouvido é tanto personalizada ou semi personalizada fabricada para acomodar a anatomia específica do ouvido do usuário.

20 Um adaptador de mini fone de ouvido aqui significa um adaptador físico, que em primeiro lugar se conecta física e acusticamente a um fone de ouvido e em segundo lugar inclui uma interface de ouvido que se conecta física e acusticamente ao ouvido do usuário. Um adaptador de mini fone de ouvido não inclui um emissor acústico.

Um fone de ouvido aqui se refere geralmente tanto ao mini fone de ouvido como ao adaptador de mini fone de ouvido.

25 Com referencia à Figura 1a um par de mini fones de ouvido da arte anterior tem uma interface de ouvido que é padrão. Apenas uma forma e tamanho são disponíveis e, portanto não é feita nenhuma tentativa para acomodar variação de anatomia de orelha. Esse mini fone de ouvido é feito para se adaptar no ouvido externo.

Outros mini fones de ouvido são feitos para se ajusta no canal de ouvido (Fig. 1b). A maioria desses mini fones de ouvido do tipo que se ajusta ao canal de ouvido tem uma interface de ouvido que incluem pedaços de extremidade de espuma que o usuário comprime antes de inserir o mini fone de ouvido no canal de ouvido. Uma vez inserido, como a espuma se expande, ele se acomoda à anatomia do canal do ouvido. A espuma torna essas interfaces de ouvido ajustáveis, e o produto, como fabricado, não varia de um cliente para outro.

A Figura 1c ilustra um par de mini fones de ouvido padrão cada um incluindo uma interface de ouvido padrão 18 fabricado para entrar no ouvido externo com alças 16 feitas para ir dentro do ouvido e evitar que o fone de ouvido caia para fora das orelhas. Uma falha desse dispositivo ocorre quando o mini fone de ouvido 18 se separa da região de canal de ouvido (reduzindo a entrada do som no canal de ouvido, enquanto, simultaneamente aumenta a transmissão do barulho do ambiente) como resultado do movimento do dispositivo relativo ao ouvido. Esse movimento relativo é causado frequentemente pelos súbitos movimentos de cabeça; o dispositivo tem massa não zero e, portanto, sofre dito movimento relativo causado, primeiramente, pela sua inércia na presença das acelerações induzidas do movimento de e; em segundo pelos pontos de ancoragem ao longo das voltas que não são co-localizadas com a interface do ouvido 18.

A Figura 2 mostra um adaptador de fone de ouvido da arte anterior feita por Burton Technologies, LLC (o nome do produto é Acoustibuds) que também tem uma interface de ouvido ajustável. Esse adaptador de mini fone de ouvido é um dispositivo do tipo dentro do canal, e usa barbatanas ao invés de espuma para permitir a compressão, inserção e em seguida a expansão da forma. O ajuste desse dispositivo permite adicionalmente que o usuário varie o ângulo entre sua porção de interface do fone de ouvido e a porção de interface de ouvido. Embora as Interfaces de

ouvido desse tipo sejam ajustáveis ao produto, como fabricado, ele não varia de um cliente para outro.

As Figuras 3a e 3b mostram um adaptador de mini fone de ouvido completamente personalizado fabricado por Starkey Laboratories enquanto as figuras 4a e 4b mostram um monitor auricular totalmente personalizado fabricado por Starkey Laboratories. Os dispositivos das Figuras 3 e 4 ambos fabricados usando processos de moldagem referenciados acima e são fabricados por encomenda. O adaptador da Figura 3 não incorpora um acionador acústico enquanto o monitor auricular da Figura 4 não incorpora o acionador. Nenhum desses dispositivos pode ser produzido em massa e ambos são caros e demandam tempo para serem fabricados.

As Figuras 5a e 5b são ilustrações de um ouvido humano, As características de interessa particular são o hélice 10, canal de ouvido 12, crista de hélice 14 (a: crista”) o Trago 16 e o Anti hélice 18. Como ilustrado na Figura 5b, esses são os típicos pontos de dor. Dispositivos usados dentro ou sobre os ouvidos que exercem pressão sobre essas características anatômicas são conhecidos por causar dor, especialmente quando usados por muito tempo, por exemplo, por uma hora ou mais.

Com referencia agora à Figura 5c que é um diagrama Venn mostrando o universo das anatomias possíveis particionadas em menores subconjuntos alvo. De forma diferente, dispositivos com interfaces de ouvido padrão (os quais devem acomodar o conjunto de todas as anatomias de ouvido possíveis 50) cada exemplo de adaptador de monitor auricular dessa descoberta precisa apenas acomodar um subconjunto (um de 51-57) de anatomias de ouvido potenciais, aqui chamadas de Subconjunto Alvo. Múltiplas variáveis de adaptadores de mini fones de ouvido ou de monitores auriculares são produzidos em massa em escalas consistentes com o tamanho do mercado das variáveis do Subconjunto Alvo. Por exemplo, uma vez que o subconjunto alvo 57 é maior do que o Subconjunto Alvo 55, faria sentido

economicamente fabricar o adaptador de mini fone ou de monitor auricular que correspondam ao (otimizado para) Subconjunto Alvo 57 em volume mais alto do que aqueles que correspondem ao Subconjunto Alvo 53. O conjunto de tamanhos e formas de Interfaces de ouvido variante está apto para
5 acomodar substancialmente todas as anatomias de ouvido, entretanto, haverá anatomias 58 que ficam fora desse conjunto.

O usuário escolhe qual dentre os tamanhos e formas é ótimo para ele. Essa escolha pode ser executada manualmente (experimentando todos eles), com alguma assistência externa (por um pré ajuste baseado em
10 uma medida física da orelha, por exemplo) ou automaticamente, por exemplo como descrito no Pedido de Patente Provisório Americano US 61/154 502 (aqui incorporado como referencia)

Devido ao fato de que as configurações do adaptador do mini fone de ouvido ou do monitor auricular dessa descoberta precisar acomodar
15 apenas o seu correspondente Subconjunto Alvo ao invés de toda a gama de anatomias, ele pode ajustar melhor o Subconjunto Alvo enquanto estando simultaneamente mais confortável. Ajustar, nesse contexto significa que ficará confiavelmente dentro da orelha e não irá cair para fora ou oscilar (mesmo se o usuário estiver se exercitando vigorosamente) e formará uma
20 boa vedação acústica (para bloquear efetivamente o som do ambiente externo).

Como estabelecido anteriormente, configurações do adaptador do mini fone de ouvido ou monitor auricular dessa descoberta irá, geralmente ser fabricado em massa, mas é possível também acomodar aqueles clientes
25 que desejam ter um produto com uma única cor, matriz ou eletrônicos (no caso de um monitor auricular). Para fazer isso de uma forma econômica (em comparação com dispositivos totalmente personalizados), os mesmos moldes de fabricação que são usados para produção em massa da forma desejada seriam empregados para fazer o número exigido desses dispositivos

personalizados, possivelmente, apenas um deles. Assim, os custos de fazer um novo molde, ou formar manualmente um objeto são evitados, enquanto os benefícios de alguma personalização são realizados.

5 A superfície interna do canal de ouvido é conhecida por ser sensível à pressão e dispositivos inseridos nessa porção de anatomia do ouvido são propensos a causar desconforto ao usuário. A Fig. 6 é uma vista lateral de um adaptador de mini fone de ouvido semi personalizado 60. A porção desse adaptador de mini fone de ouvido 61 não contata a superfície interna do canal do ouvido sobre toda a sua circunferência. A porção 61 tem paredes que são finas o
10 bastante para permitir que a porção 61 se dobre facilmente. Portanto, a pressão exercida pela porção 61 na superfície interna do canal de ouvido é minimizada minimizando em troca o desconforto do usuário.

O Trago também é conhecido por ser sensível a pressão e os dispositivos que contatam essa porção da anatomia do ouvido é propensa a
15 causar desconforto ao usuário. O ângulo 63, dimensão 64 e forma da porção de superfície 62 são otimizados de forma a minimizar o contato com o Trago do ouvido (para o Sub conjunto do Alvo correspondendo a qualquer variação particular do adaptador de mini fone ou monitor auricular) minimizando assim o desconforto do usuário. Na configuração ilustrada, o ângulo 63 é
20 cerca de 100 graus e a dimensão 64 é cerca de 4,50mm.

A Crista é conhecida também por ser sensível a pressão e os dispositivos que contatam essa porção da anatomia do ouvido é propensa a causar desconforto ao usuário. Com referencia agora às Figuras 7 a, 7b e 8 as
25 quais são três vistas de uma configuração do adaptador do mini fone de ouvido 70 dessa descoberta. O adaptador de fone de ouvido 70 tem Características de Tração 71 e Alívio de Crista 72. O alívio de Crista 72 é uma característica côncava em uma superfície maior em algumas configurações dos fones de ouvido (adaptadores de mini fones e/ ou monitores auriculares) dessa descoberta que evita ou reduz a pressão exercida

na Crista, minimizando em troca o desconforto do usuário. A Porção 72 tem paredes que são finas o suficiente para permitir que a porção 72 se dobre com facilidade. Portanto, a pressão exercida pela porção 72 na Crista do canal do ouvido é minimizada, minimizando em troca o desconforto do usuário. O

5 alívio de Crista 72 estende para baixo a maior superfície ilustrada na Figura 7 a e é geralmente moldada para acomodar a Crista do canal de ouvido.

As Características de tração 71 não são situadas sobre toda a periferia do adaptador de mini fone 70. As Características de tração 71 do adaptador de mini fone 70 ou dos monitores auriculares (não ilustrado)

10 ajudam a fixar de maneira segura o fone de ouvido à região posterior do ouvido externo atrás do Anti-hélice, uma região anatômica conhecida por ter sensibilidade reduzida à pressão. Na configuração ilustrada, as Características de Tração 71 estão na forma de ranhuras ou fendas formadas na porção central do mini fone de ouvido 70, e são situadas geralmente transversalmente

15 à superfície que define o Alívio da Crista 72. As características de tração 71 incluem primeiro e segundo grupos que estão situados nos lados opostos do Alívio da Crista 72. As Características de Tração 71 são projetadas para ajudar o dispositivo a permanecer no ouvido, mesmo quando a cabeça está submetida a acelerações, por exemplo, durante exercícios. A combinação dos

20 atributos de Interface de Ouvido acima mencionados da porção no canal 61, Trago contata atributos de minimização da porção e superfície 62 e o Alívio de Crista 72 permite que o adaptador do mini fone de ouvido ou o monitor auricular de acordo com aspectos dessa descoberta para ser usado confortavelmente por horas pelos usuários cujas anatomias caem nas

25 variações correspondentes do Subconjunto Alvo. As Características de Tração 71 asseguram que o adaptador do mini fone de ouvido 70 ou do monitor auricular (não ilustrado) permanecerão no ouvido do usuário sem causar desconforto, mesmo se o usuário estiver ativo, por exemplo, correndo.

Com referencia agora à Figura 9, que ilustra uma alternativa

e/ou uma maneira complementar usada em algumas configurações para evitar colocar pressão excessiva na Crista. A área do adaptador de mini fone de ouvido 70 correspondente ao alívio de Crista 72, está, na ilustração, coberta com material de espuma de compressão 90. Portanto, o adaptador de mini fone de ouvido 70 da Figura 9 ou um monitor auricular construído de forma semelhante (não ilustrado) ganha estabilidade a partir da área da Crista com pressão mínima e, portanto, sem causar desconforto.

O uso de espuma para o contato da Crista não impede o uso do Alívio de Crista. Os dois podem ser usados separadamente ou em combinação.

É previsto que uma superfície maior, que se estenda além da região da Crista da porção de Interface do Ouvido do adaptador do mini fone de ouvido ou do monitor auricular dessa descoberta pode ser coberta com a tal espuma de compressão. Essa região de contato maior permite uma estabilidade aumentada e capacidade aumentada para permanecer no ouvido enquanto permanecendo confortável.

Com referencia agora à Figura 10, onde uma vista de seção ao longo da linha A-A ilustra o túnel de som de uma configuração de um fone de ouvido tal como o adaptador do mini fone de ouvido 70. A primeira porção do adaptador do mini fone de ouvido 70 é construída para receber um mini fone de ouvido (não ilustrado) dentro de uma câmara de recepção de mini fone de ouvido 107. A primeira porção tem uma superfície maior (Ver Figura 7 a) que, em algumas configurações, define o Alívio de Crista 72, a qual geralmente é uma depressão côncava na primeira superfície moldada para acomodar a Crista do ouvido. A segunda porção se estende a partir da primeira porção e define um túnel de som 102 com uma abertura na extremidade do mesmo.

A primeira porção do fone de ouvido (câmara de recepção de mini fone de ouvido 107) tem um primeiro eixo central ou posição lateral 105.

A segunda porção do adaptador do mini fone de ouvido 70 que define o segundo túnel 102 é construído para liberar som para o canal de ouvido através de uma abertura com um segundo eixo central ou posição lateral 106. O primeiro e o segundo eixos centrais ou posições laterais 105, 106, são compensadas a partir de uma para outra, tal que o túnel do som 102 é operacional para deslocar lateralmente energia de som uma distancia L104 de forma que o mini fone de ouvido (não ilustrado), quando acasalado ao adaptador do mini fone de ouvido 70 e inserido no ouvido, será posicionado posterior ao canal de ouvido. Posicionar o mini fone de ouvido posterior ao canal de ouvido o move para fora do Trago.

Portanto, o adaptador do mini fone de ouvido 70 dessa descoberta não é apenas construído para minimizar o contato com a anatomia sensível do ouvido, ele também posiciona mini fones de ouvido (não ilustrado) e/ou os fios que levam a ele para evitar desconforto.

Embora a Figura 10 ilustre apenas um deslocamento linear 104, o túnel do som 102 e o adaptador de mini fones de ouvido 70 podem ser construídos para localizar o mini fone de ouvido em qualquer posição ou ângulo a fim de evitar que o mini fone de ouvido contate a anatomia sensível do ouvido, tais posições sendo limitados pelas exigências para boa fidelidade do som, estabilidade mecânica, conforto do usuário e aparência visual.

O Túnel de som 102 do adaptador do mini fone de ouvido 70 podem ser fabricados de material diferente da porção de interface de ouvido do adaptador de mini fone de ouvido; tal material sendo selecionado para melhorar a fidelidade do som liberado para o ouvido do usuário. De forma semelhante, a forma do túnel de som 102 é de preferencia otimizada para liberar som de alta fidelidade para o ouvido.

Com referencia agora à Figura 11, onde vistas de seção 113 ao longo da linha B-B 111 ilustram a câmara de observância 112, do adaptador do mini fone de ouvido 70. Um mini fone de ouvido 119 é ilustrado instalado

em um adaptador de mini fone de ouvido 70.

5 A câmara de compatibilidade 112 é operacional para ajustar
vários aspectos do adaptador do mini fone de ouvido 70. Primeiro, a função
de transferência de acústica do adaptador do mini fone de ouvido (a partir do
10 mini fone de ouvido para o ouvido) é afetada pelos parâmetros mecânicos da
câmara de observância 112, tal como seu tamanho, forma e material de
superfície e também qualquer material preenchedor. Portanto, encher a
câmara de observância com materiais variados irá trocar essa função de
transferência. Em segundo lugar, porque a parede que separa a câmara de
10 compatibilidade 112 da superfície que entra em contato com o ouvido é fina e
materiais de enchimento em algum grau flexível, mais rígida ou mais macios
mudarão a deformabilidade daquela parede. Mudar essa deformabilidade irá
mudar a maneira de ajustar o fone de ouvido ao ouvido, o qual afetará o
conforto e a quantidade de som ambiental.

15 Com referencia agora à Figura 12a e 12b, a câmara de
compatibilidade 112 é mostrada cheia com um material elástico 121. O
usuário pode selecionar a partir de um sortimento de materiais designados
para se ajustar na camada de compatibilidade 112, tal sortimento permitindo
que o usuário ajuste a função de transferência acústica ou a compatibilidade
20 da câmara independentemente uma da outra.

Portanto, o usuário pode ajustar a qualidade subjetiva do ajuste
incluindo o conforto e o sentimento de plenitude que alguns usuários
experimentam (e geralmente não gostam) quando dispositivos são usados nos
ouvidos.

25 Adicionalmente, o usuário pode, portanto, afetar a tendência
do dispositivo de permanecer no ouvido, incluindo sua estabilidade enquanto
se exercitando.

Adicionalmente, o usuário pode, portanto, afetar a quantidade
de supressão de som do ambiente (controlado pela vedação do adaptador do

mini fone de ouvido para a anatomia do ouvido, a qual é, em troca afetada pela compatibilidade da câmara de compatibilidade).

Quando o som do ambiente é efetivamente suprimido, usuários irão preferir operar seus mini fones de ouvido ou monitores auriculares em volumes mais baixos, como existe uma necessidade reduzida de competir com ruídos estranhos. Diminuir esse volume tem dois benefícios: Primeiramente, os ouvidos dos usuários são expostos à pressão de som reduzida a qual pode reduzir o dano induzido pelo som aos ouvidos e; em segundo lugar, a energia elétrica usada para liberar o sinal para os mini fones de ouvido ou, monitores auriculares é reduzida. Essa redução da energia elétrica é benéfica porque a vida da bateria no aparelho portátil de música ou no telefone portátil é assim estendida.

Com referencia à Figura 12c, o material na câmara de compatibilidade pode se estender para fora da montagem geral através e uma abertura 122 na junta entre o adaptador do mini fone de ouvido 70 e mini fones de ouvido 119 e espaço 123 em duas superfícies do adaptador de mini fone de ouvido 112. Embora aberturas 122 e 123 sejam ilustradas na Figura 12c como sendo pontos discretos. o adaptador de mini fones de ouvido deveria preferivelmente, embora não necessariamente ser construído de forma que a abertura fosse contínua e se estendesse através de 360° de rotação sobre o eixo 125. Essa característica poderia também ajudar a eliminar o wobbling do dispositivo que pode ser sentido e ouvir bater o Anti Trago e o Trago. Também pode ser útil em manter os mini fones de ouvido sem contatar o ouvido evitando portanto dito contato induzido por ruído.

Portanto, variar as cores ou projetos pode salientar da câmara de compatibilidade 112 e se tornar visível, permitindo ao usuário ajustar a aparência do conjunto. Tais variações podem incluir logos comerciais ou imagens de mascote de escola ou semelhantes. O material que se salienta da câmara de compatibilidade 112 pode ser formado de forma que se estenda em qualquer direção. Por exemplo, pode dobrar para trás para cobrir porções do

adaptador do mini fone de ouvido 70. Portanto, o usuário é capaz de personalizar a aparência da montagem geral.

Embora as Figuras 11 e 12 ilustrem a câmara de compatibilidade 112 no contexto do adaptador do mini fone de ouvido, é previsível que uma câmara de compatibilidade similar possa ser operacional para prover todas as funções descritas acima para um monitor auricular o qual integra elétricas e um emissor acústico. A câmara (não ilustrada) contendo tal eletrônica e emissor acústico seria formada, de preferência, a partir de um material rígido, tal como lucite, para prover o melhor desempenho acústico.

Com referencia agora à Figura 13 onde o adaptador de mini fone de ouvido 70 é operacional para permitir a um usuário usar confortavelmente um mini fone de ouvido (não ilustrado), onde o diâmetro do mini fone de ouvido é maior do que o diâmetro do ouvido externo do usuário. O diâmetro do adaptador do mini fone de ouvido que se ajusta dentro do ouvido externo do usuário é reduzido, por exemplo, removendo o material do mini fone de ouvido no local 131, mas é possível alcançar esse objetivo de maneiras variadas.

Com referencia agora à Figura 14, onde o adaptador de mini fone de ouvido 70 está presente em uma vista de seção para ver melhor os aspectos da câmara de recepção do mini fone de ouvido 107, a qual é projetada para receber um mini fone de ouvido estilo um iPod da Apple (não ilustrado) ou um aparelho de telefone celular Motorola sem componentes adicionais ou ajustes.

O adaptador de mini fone de ouvido dessa descoberta é operacional para evitar danos ao mini fone de ouvido evitando que a transpiração humana alcance o mini fone de ouvido incluindo particularmente, sua acústica e seus componentes eletrônicos.

O adaptador de mini fone de ouvido e o monitor auricular dessa invenção permitem que o usuário o insira no ouvido usando apenas uma

mão, como oposto às duas mãos exigidas para inserir um adaptador de ouvido totalmente personalizado ou um adaptador baseado em uma porção compatível, ambos feitos para serem inseridos no canal do ouvido.

Embora configurações específicas tenham sido descritas e
5 ilustradas aqui, será apreciado por aquelas pessoas especialistas na arte que uma variedade de alternativas e/ou implementações equivalentes podem ser substituídas nas configurações específicas mostradas e descritas, sem sair do escopo da presente invenção. Essa aplicação pretende cobrir quaisquer adaptações ou variações das configurações específicas discutidas aqui.
10 Portanto, o que se pretende é que essa invenção seja limitada apenas pelas reivindicações e equivalentes das mesmas.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de fone de ouvido, caracterizado pelo fato de que compreende

5 uma primeira porção tendo uma superfície principal que define uma característica de alívio de crista côncava; e uma segunda porção se estendendo da primeira porção e formando um túnel de som tendo uma abertura em uma extremidade oposta a primeira porção.

2. Sistema de fone de ouvido, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que ainda compreende uma característica de tração incluindo uma pluralidade de ranhuras orientadas geralmente transversalmente a superfície principal definindo a característica de alívio de crista.

3. Sistema de fone de ouvido, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que a característica de tração inclui primeiro e segundo grupos de ranhuras situadas em respectivos primeiro e segundo lados da característica de alívio de crista.

4. Sistema de fone de ouvido, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a primeira porção inclui uma câmara de recepção de mini fone de ouvido para receber um mini fone de ouvido.

20 5. Sistema de fone de ouvido, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a primeira porção define um primeiro eixo central e a abertura da segunda porção define um segundo eixo central orientado geralmente paralelo ao primeiro eixo central, e em que o primeiro eixo central é desviado em relação ao segundo eixo central.

25 6. Sistema de fone de ouvido, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que ainda compreende um material de espuma afixado a característica de alívio de crista.

7. . Sistema de fone de ouvido, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que a característica de tração é posicionado para

interagir com uma região posterior de um ouvido externo atrás da anti-hélice de uma orelha de um usuário do sistema de fone de ouvido.

8. Sistema de fone de ouvido caracterizado pelo fato de que compreende:

- 5 uma primeira porção tendo uma superfície principal;
 uma característica de tração incluindo uma pluralidade de ranhuras orientadas geralmente transversalmente a superfície principal; e
 uma segunda porção se estendendo de uma primeira porção e formando um túnel de som tendo uma abertura em uma extremidade oposta
 10 da primeira porção.

9. Sistema de fone de ouvido, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que compreende uma característica de alívio de crista côncavo definido pela superfície principal da primeira porção.

10. Sistema de fone de ouvido, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que a primeira porção inclui uma câmara de recepção de mini fone de ouvido para receber um mini fone de ouvido.

11. Interface de ouvido para um fone de ouvido, caracterizada pelo fato de que fisicamente engata com e acusticamente conecta a um ouvido de usuário, a interface compreendendo: um corpo flexível, oco que é adaptado
 20 para encaixar no ouvido externo do ouvido do usuário, o corpo tendo um perímetro geralmente oval que geralmente corresponde ao perímetro do ouvido externo, o corpo ainda tendo uma face de contato geralmente f oval plana, suave adaptada para recobrir a superfície do ouvido externo do ouvido do usuário, a face de contato tendo uma ranhura de alívio de crista alongada
 25 estendendo transversalmente através dela para acomodar a crista da hélice do ouvido do usuário; uma primeira porção do perímetro do corpo sendo adaptado para ajustar abaixo do trago e uma segunda porção adjacente do perímetro do corpo sendo adaptada para ajustar abaixo do anti-trago quando o corpo é engatado no ouvido externo; e um tubo projetando da face de contato

geralmente oval plana adjacente a uma extremidade, e adaptado para estender para dentro do canal do ouvido do usuário, o tubo tendo uma circunferência menor que a circunferência do canal do ouvido de modo que o tubo não contate a superfície do canal do ouvido em torno de sua circunferência inteira.

5 12. Interface de ouvido, de acordo com a reivindicação 11, ainda caracterizada pelo fato de que compreende uma pluralidade de recessos na segunda porção do perímetro, definindo uma pluralidade de características de tração elevadas para engatar a parede do ouvido externo do ouvido do usuário abaixo do anti-trago.

10 13. Interface de ouvido, de acordo com a reivindicação 11, ainda caracterizada pelo fato de que compreende uma pluralidade de recessos no perímetro do corpo, geralmente oposta ao tubo, definindo uma pluralidade de características de tração elevadas para engatar a parede do ouvido externo.

15 14. Interface de ouvido, de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo fato de que os projetos de tubo da face de contato a um ângulo de cerca de 100°.

15 15. Interface de ouvido, de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo fato de que a ranhura que alivia a crista estreita em largura de um lado da face de contato para o outro.

20 16. Interface de ouvido, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a ranhura que alivia a crista tem uma espessura de parede mais fina que o restante da face de contato.

25 17. Fone de ouvido para conexão com fonte de áudio, o fone de ouvido caracterizado pelo fato de que compreende um alto-falante e uma interface de ouvido para fisicamente engatar com e acusticamente conectar a um ouvido de usuário, a interface compreendendo um corpo flexível, oco que é adaptado para encaixar no ouvido externo do ouvido do usuário, o corpo tendo um perímetro geralmente oval que geralmente corresponde ao perímetro do ouvido externo, o corpo ainda tendo uma face de contato

geralmente oval plana, suave adaptada para recobrir a superfície do ouvido externo do ouvido do usuário, a face de contato tendo uma ranhura de alívio de crista alongada estendendo transversalmente através dela para acomodar a crista da hélice do ouvido do usuário, uma primeira porção do perímetro do corpo sendo adaptada para ajustar sob o trago e uma segunda porção adjacente ao perímetro do corpo sendo adaptada para ajustar sob o anti-trago quando o corpo for engatado no ouvido externo; e um tubo projetando da face de contato geralmente oval plana adjacente a uma extremidade, e adaptado para estender para dentro do canal do ouvido do usuário, o tubo tendo uma circunferência menor que a circunferência do canal do ouvido de modo que o tubo não contata a superfície do canal do ouvido em torno de sua circunferência inteira.

18. Fone de ouvido, de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato de que a interface de ouvido ainda compreende uma pluralidade de recessos na segunda porção do perímetro, definindo uma pluralidade de características de tração elevadas para engatar a parede do ouvido externo do ouvido do usuário abaixo do anti-trago.

19. Fone de ouvido, de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato de que a interface do ouvido ainda compreende uma pluralidade de recessos no perímetro do corpo, geralmente oposto ao tubo, definindo uma pluralidade de características de tração elevadas para engatar a parede do ouvido externo.

20. Fone de ouvido, de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato de que o tubo da interface do ouvido projeta da face de contato a um ângulo de cerca de 100°.

21. Fone de ouvido, de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato de que a ranhura de alívio da crista de cada interface de ouvido estreita em largura de um lado da face de contato para o outro.

22. Fone de ouvido, de acordo com a reivindicação 17,

caracterizado pelo fato de que a ranhura de alívio da crista de cada interface tem uma espessura de parede mais fina que o restante da face de contato.

23. Interface de ouvido para um fone de ouvido, caracterizada pelo fato de que fisicamente engata com e acusticamente conecta a um ouvido do usuário, a interface compreendendo: um corpo flexível, oco que é adaptado para ajustar no ouvido externo do ouvido do usuário, o corpo tendo um perímetro geralmente oval que geralmente corresponde ao perímetro do ouvido externo, o corpo ainda tendo uma face de contato geralmente oval plana, suave adaptada para recobrir a superfície do ouvido externo do ouvido do usuário, a face de contato tendo uma ranhura de alívio de crista alongada estendendo transversalmente através dela para acomodar a crista da hélice do ouvido do usuário, a ranhura de alívio da crista estreita em largura de um lado da face de contato para o outro; uma primeira porção do perímetro do corpo sendo adaptada para ajustar sob o trago quando o corpo for engatado no ouvido externo, e uma segunda porção adjacente do perímetro do corpo sendo adaptado para ajustar sob o anti-trago quando o corpo for engatado no ouvido externo, uma pluralidade de recessos na segunda porção do perímetro, definindo uma pluralidade de características de tração elevadas para engatar a parede do ouvido externo do ouvido do usuário abaixo do anti-trago; e um tubo projetando da face de contato geralmente oval plana adjacente a uma extremidade, em um ângulo de cerca de 100° , o tubo adaptado para estender dentro do canal do ouvido do usuário, o tubo tendo uma circunferência menor que a circunferência do canal do ouvido de modo que o tubo não contate a superfície do canal do ouvido ao redor da sua circunferência total.

24. Interface de ouvido, de acordo com a reivindicação 23, caracterizada pelo fato de que ainda compreende uma pluralidade de recessos no perímetro do corpo, geralmente oposto ao tubo, definindo uma pluralidade de características de tração elevadas para engatar a parede do ouvido externo.

25. Interface de ouvido, de acordo com a reivindicação 23,

caracterizada pelo fato de que a ranhura de alívio de crista tem uma espessura de parede mais fina que o restante da face de contato.

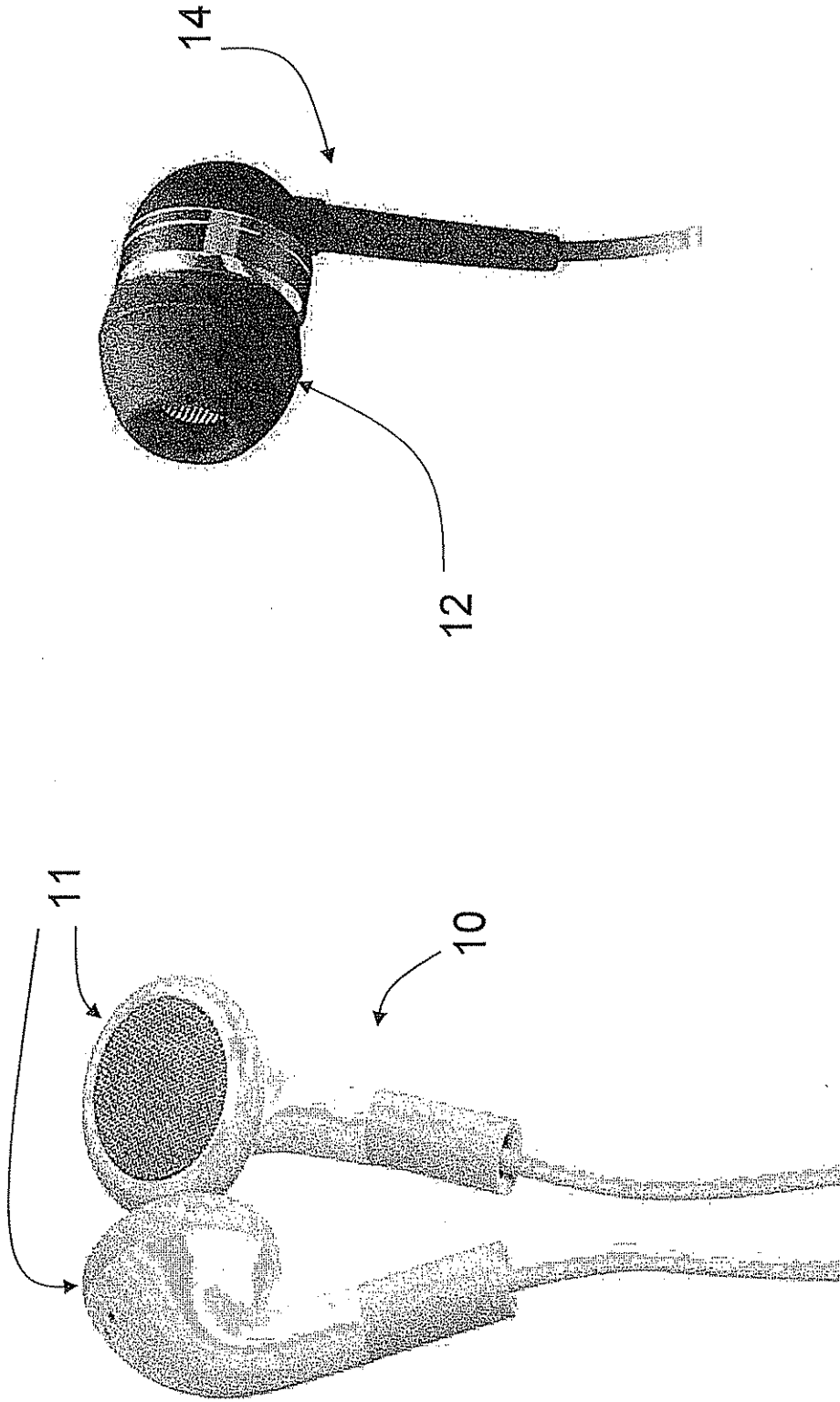


Figure 1a

Figure 1b

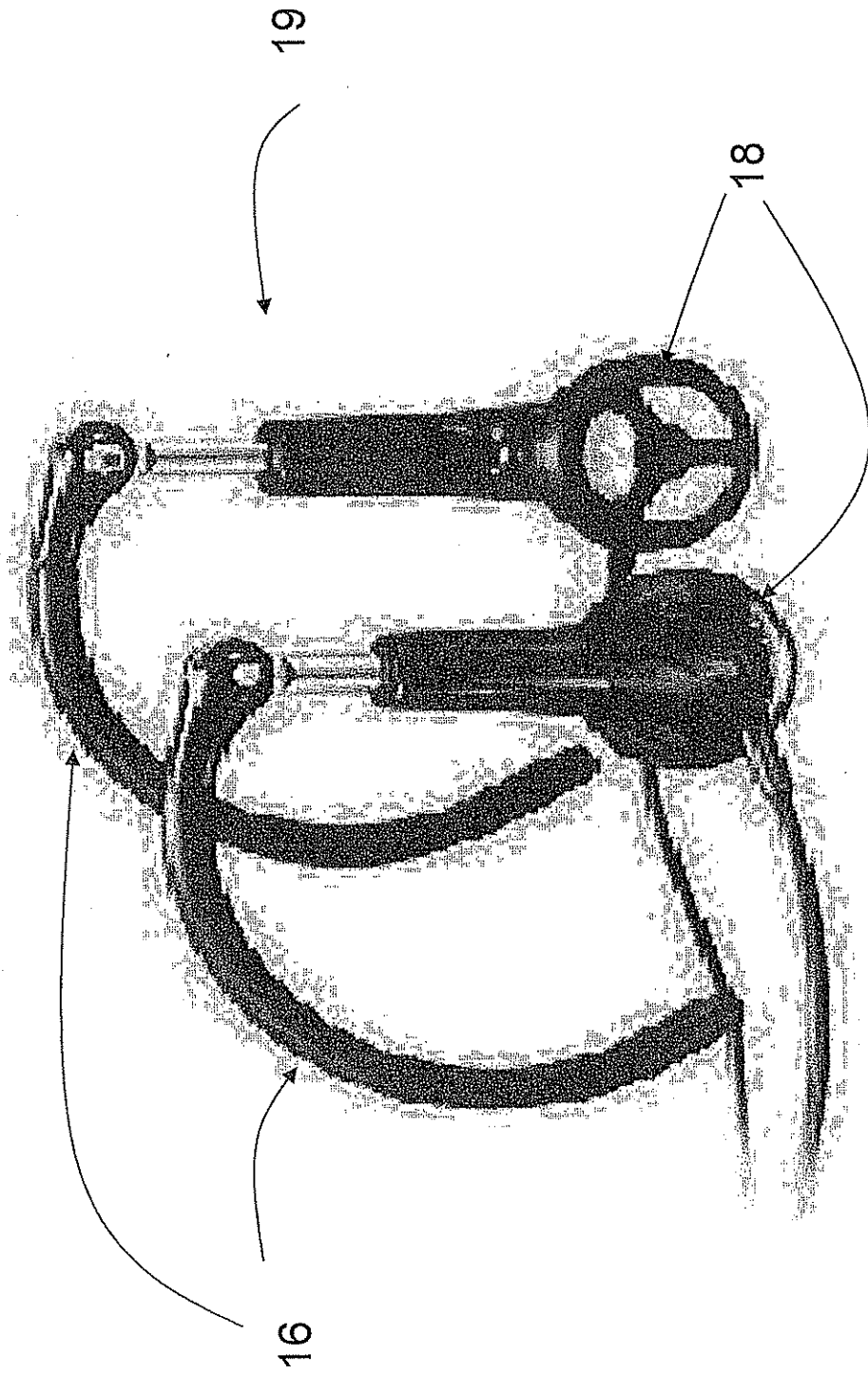


Figura 1c

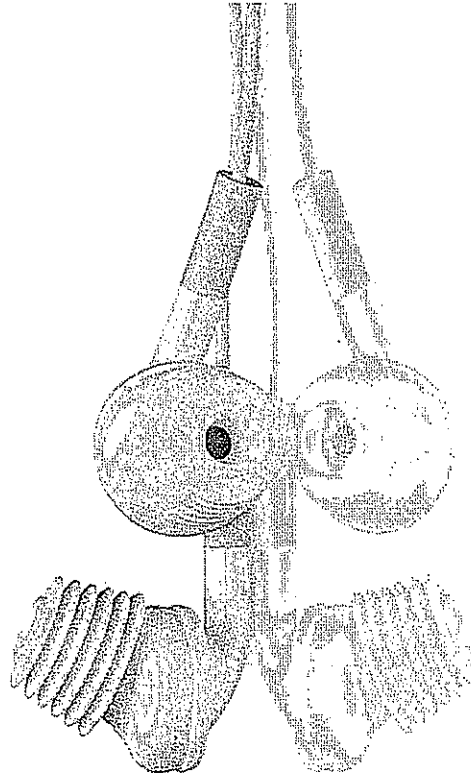
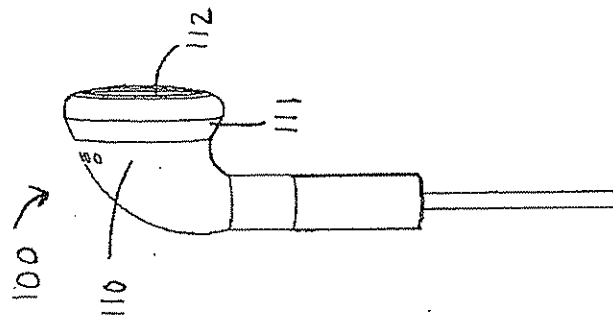
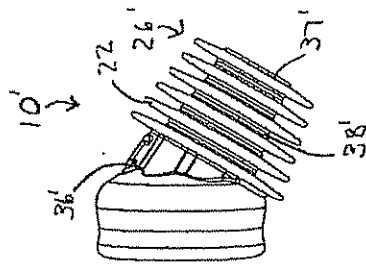


Figura 2b

Figura 2a

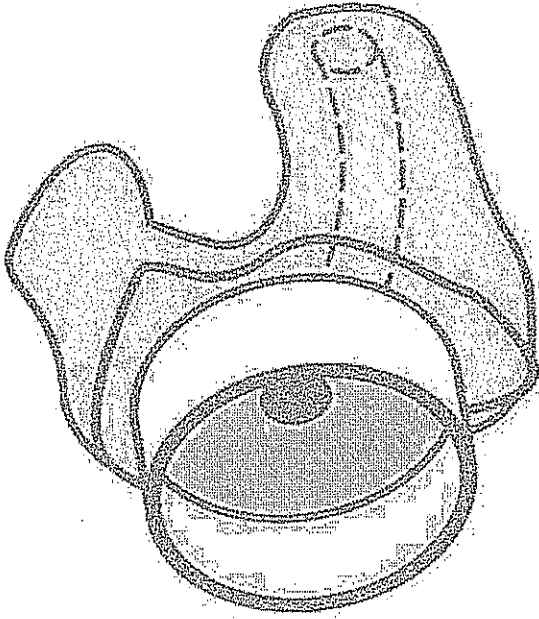


Figura 3b

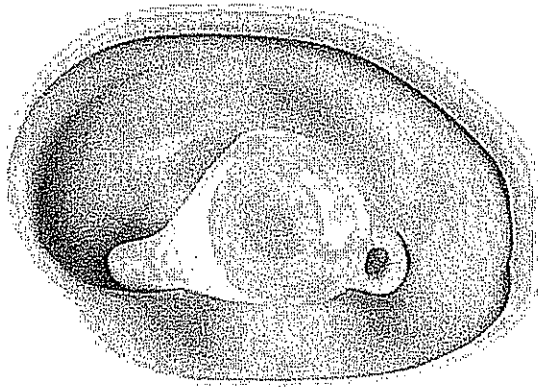


Figura 3a

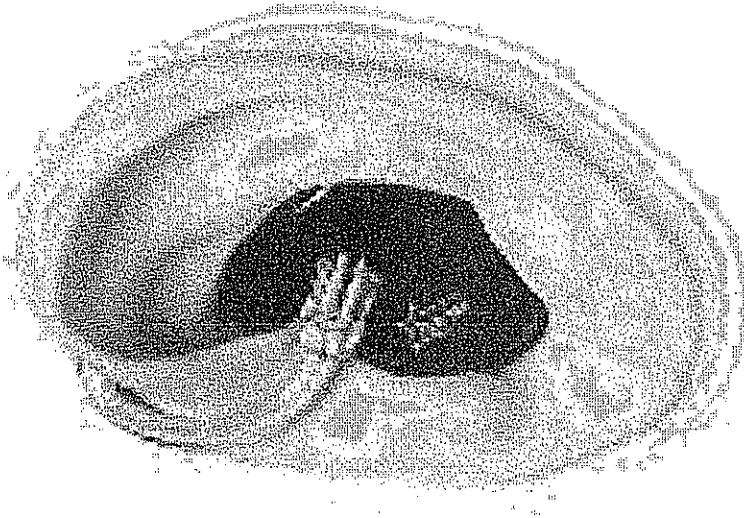


Figura 4b

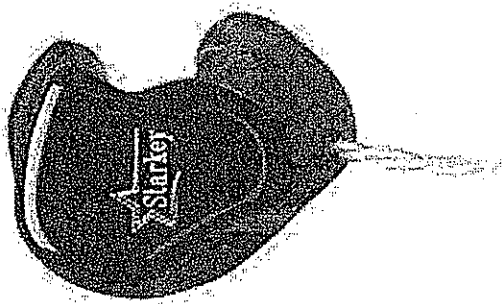


Figura 4a

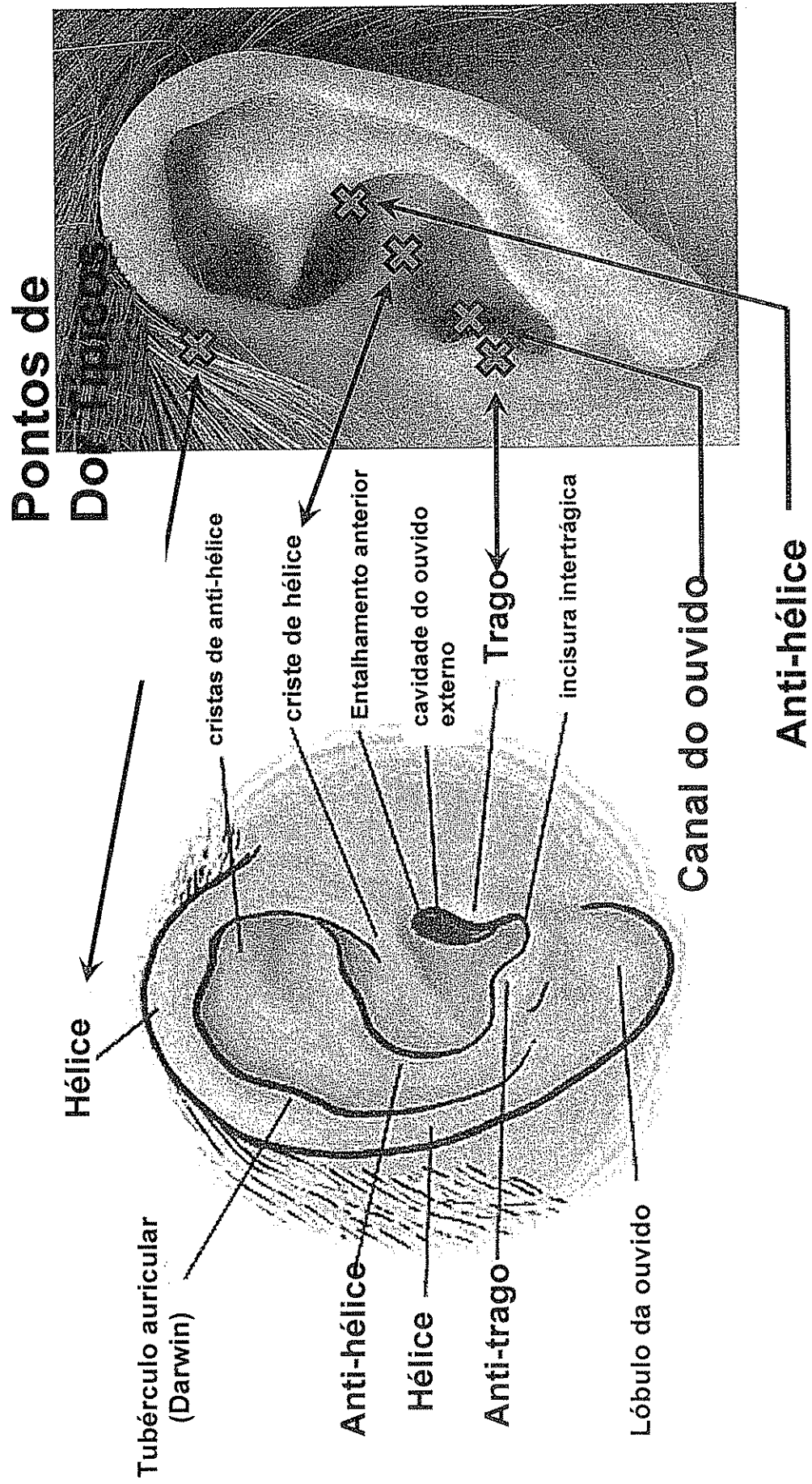


Figura 5a

Figura 5b

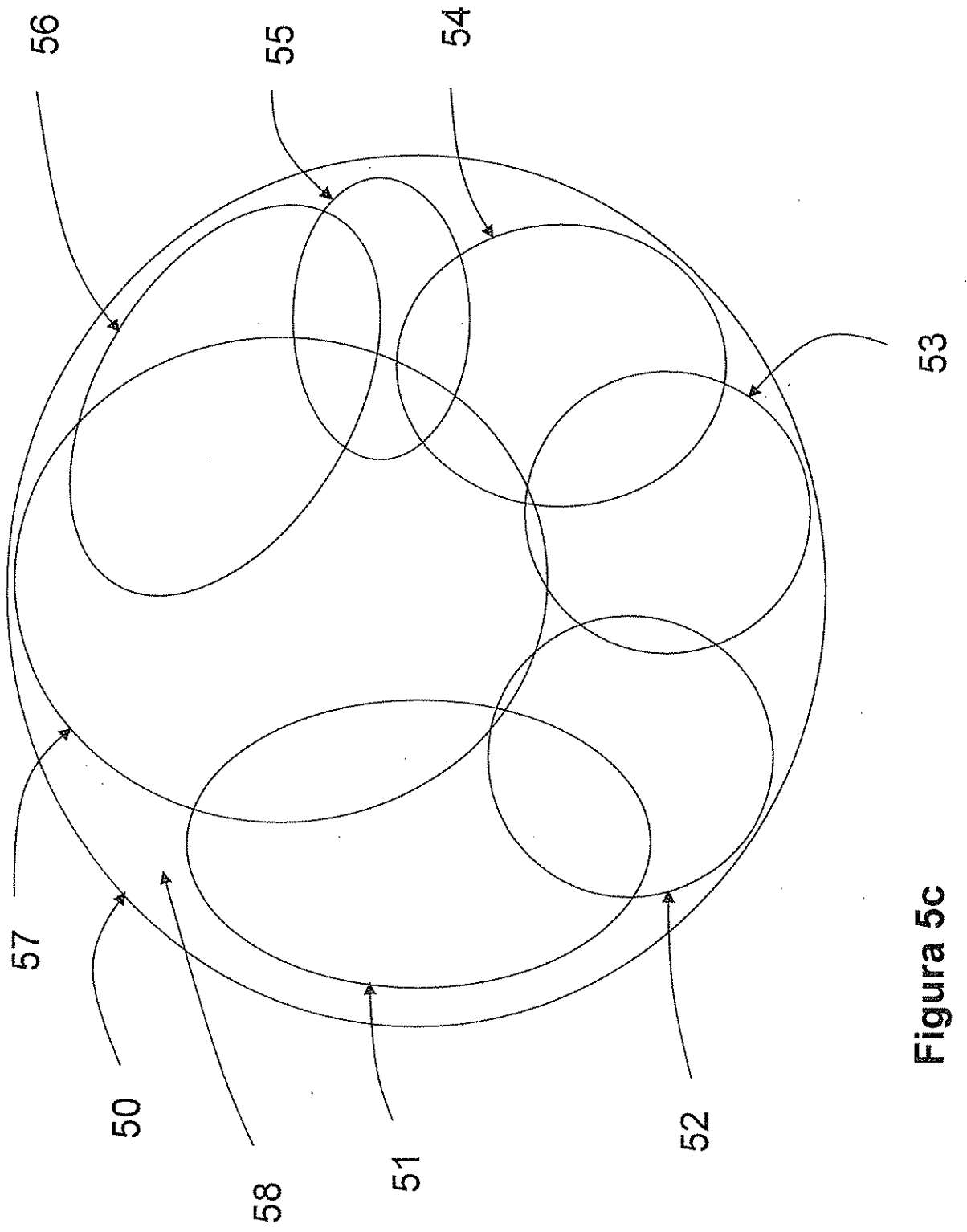


Figure 5c

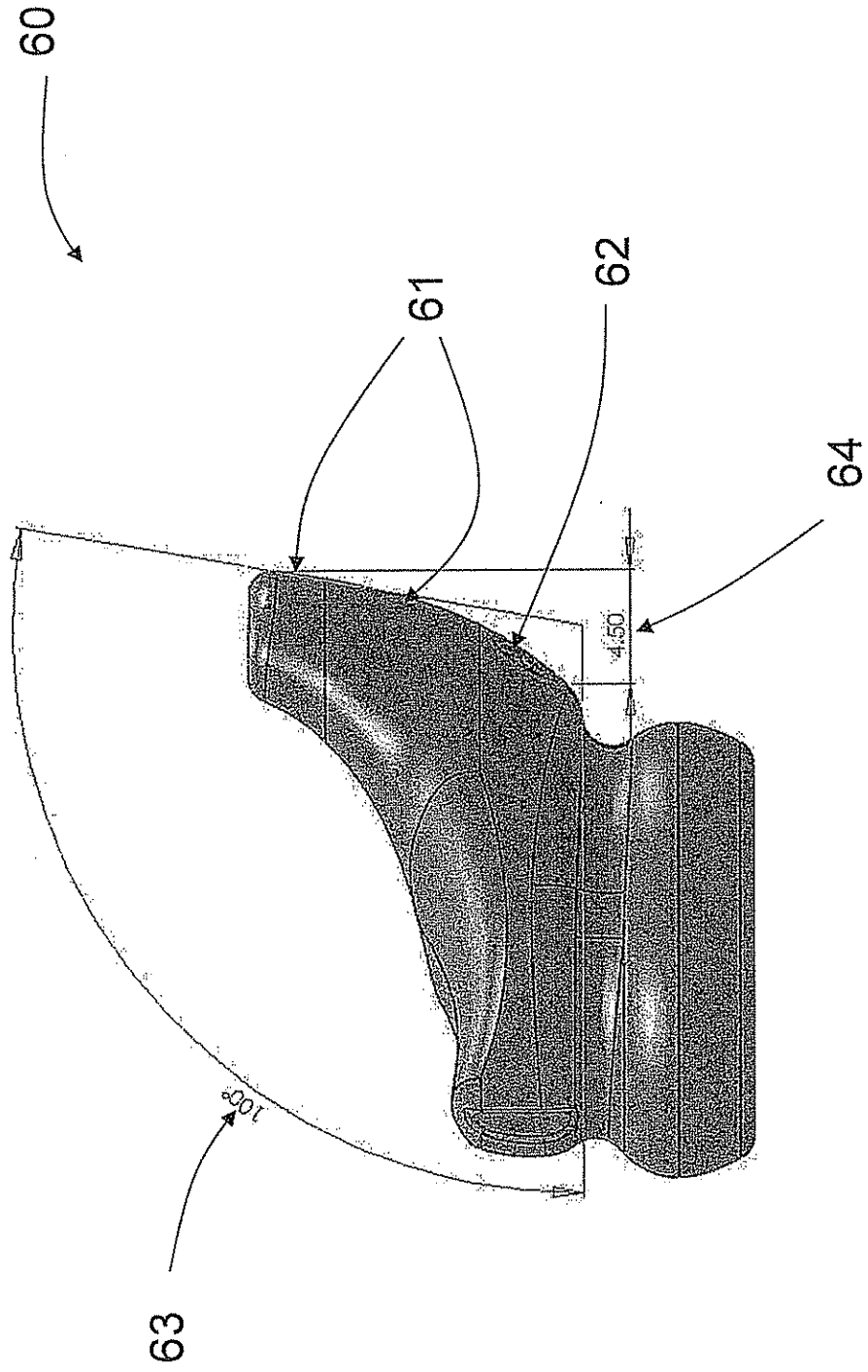


Figura 6

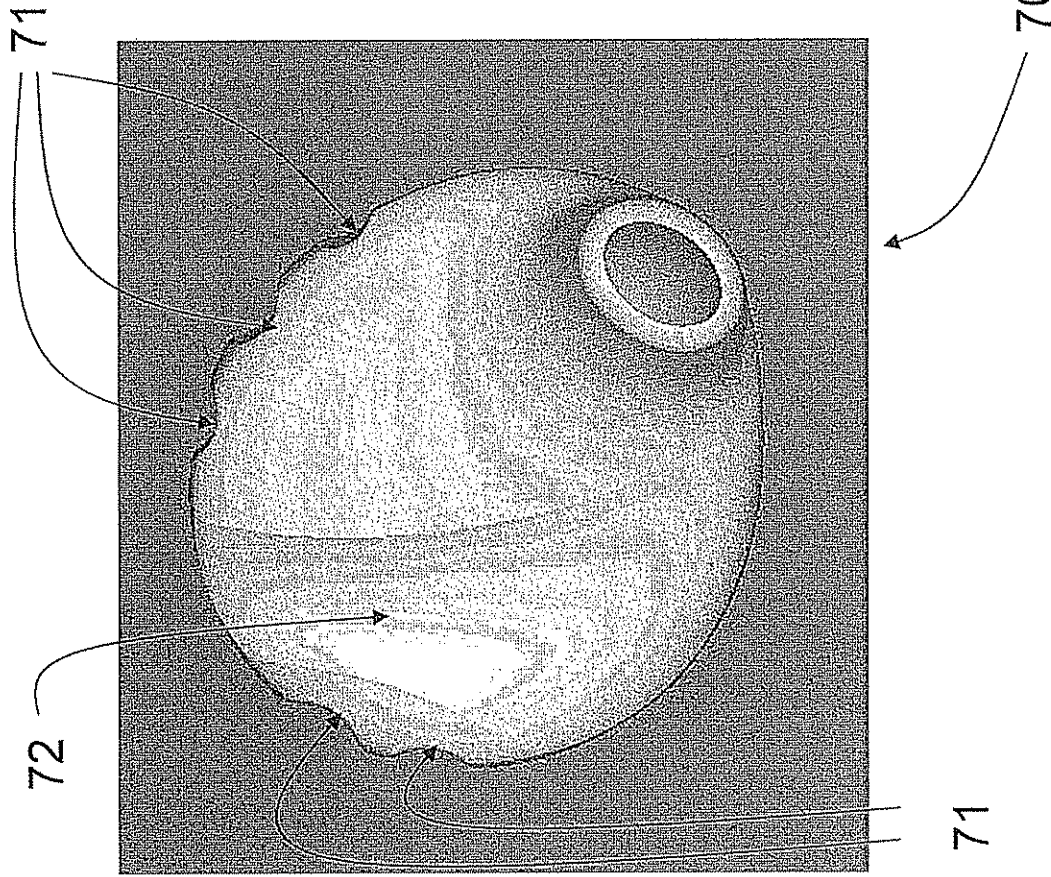


Figure 7a

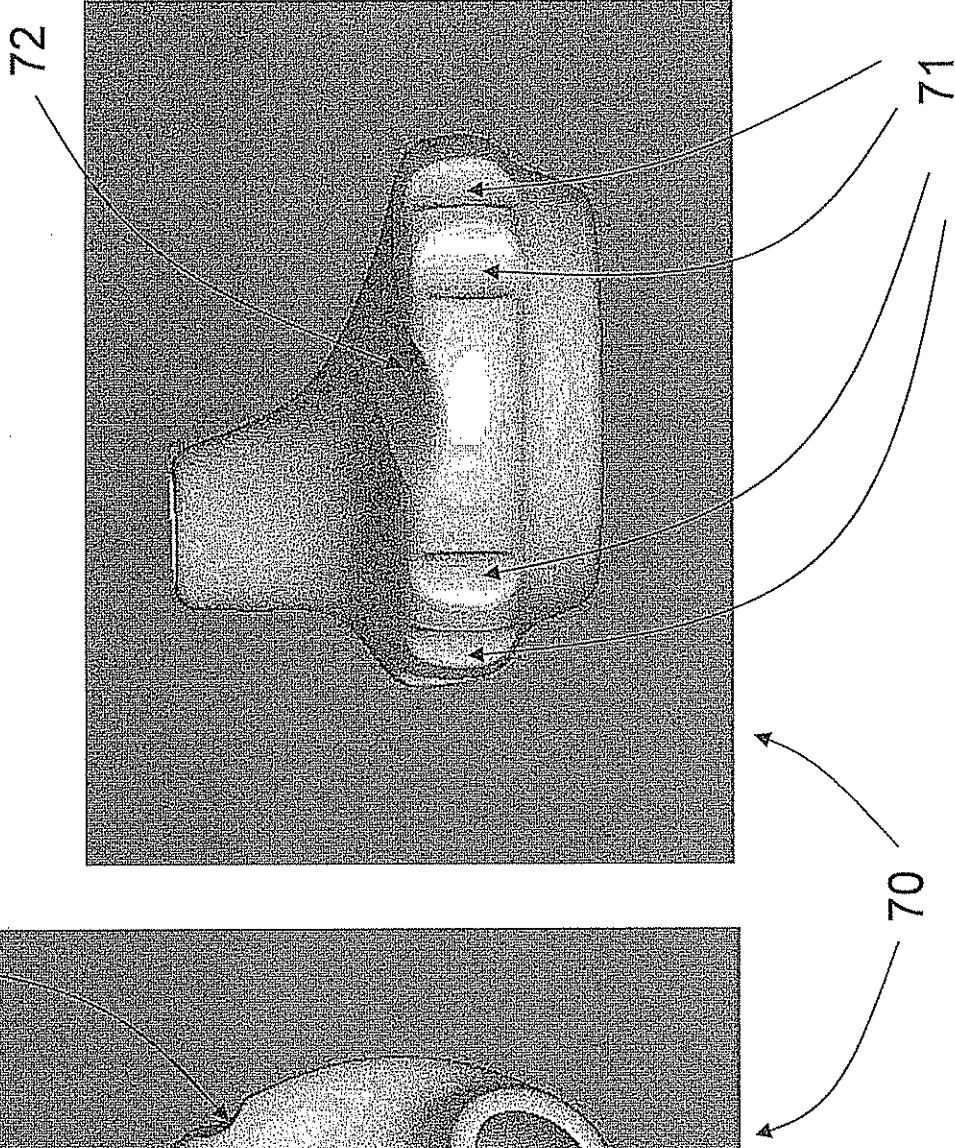


Figure 7b

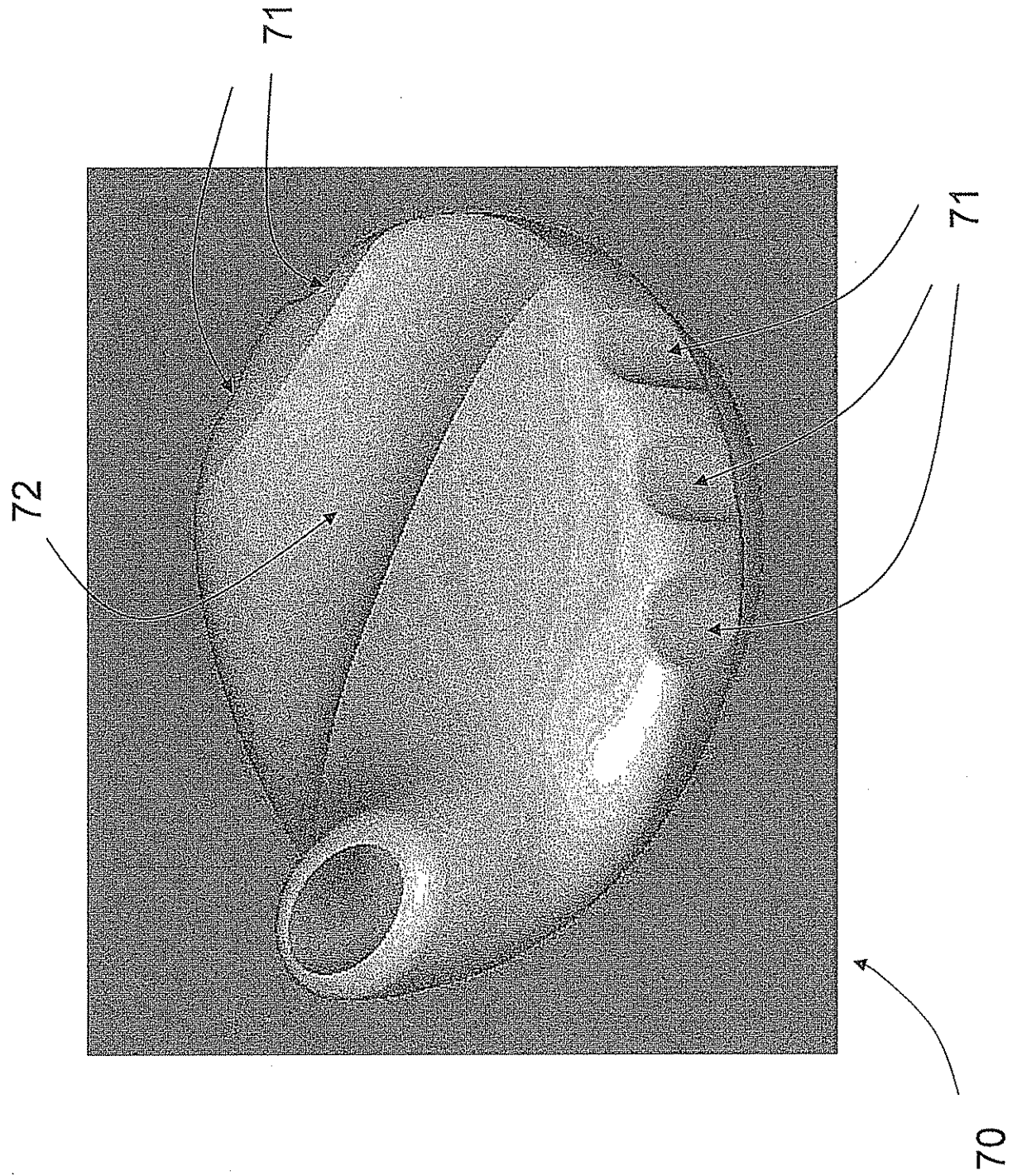


Figure 8

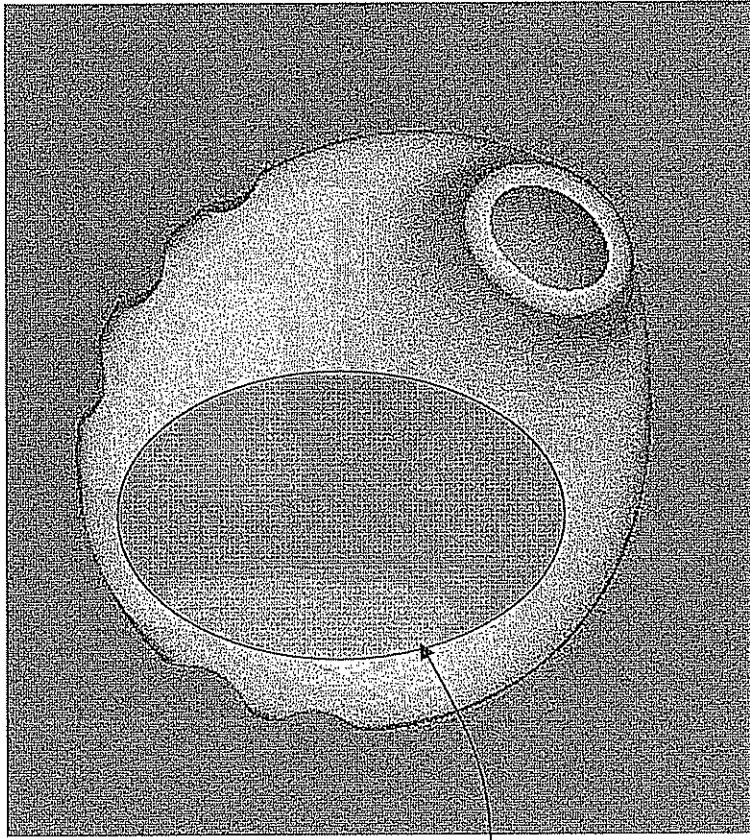
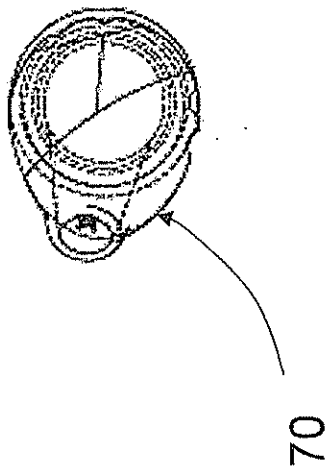
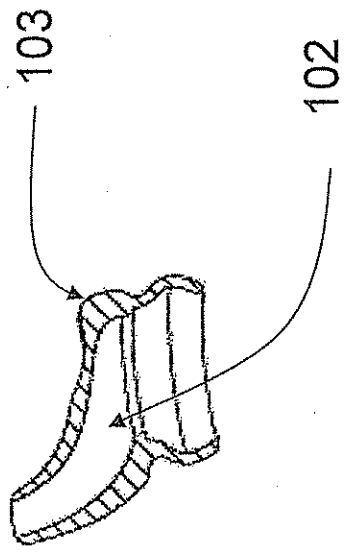


Figura 9

90

70



SEÇÃO A-A

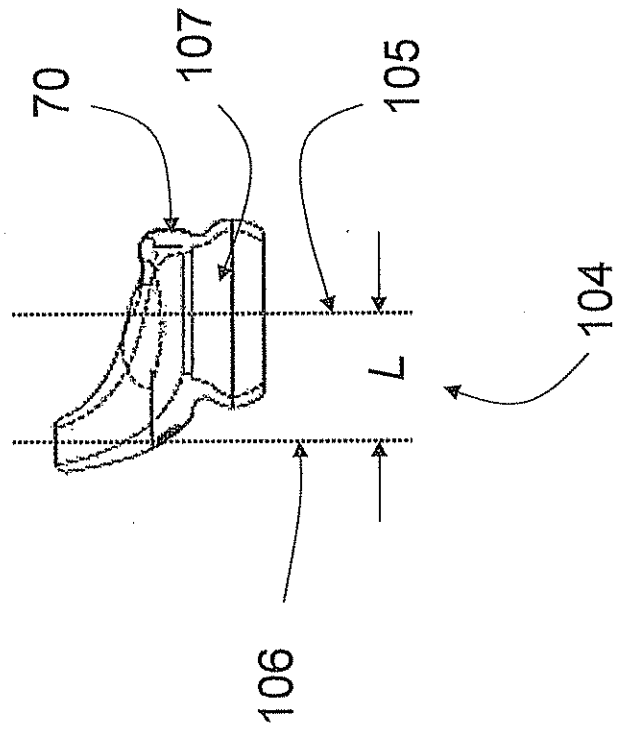
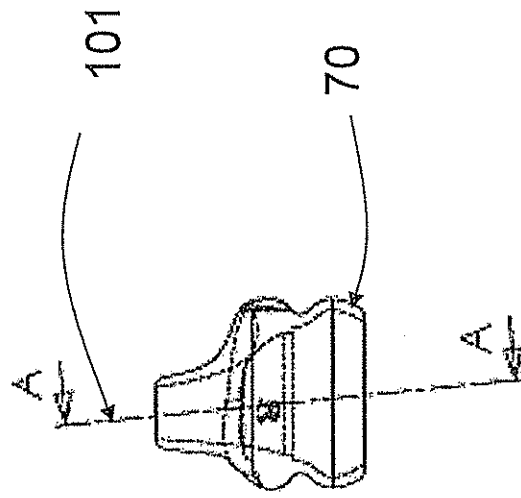


Figura 10

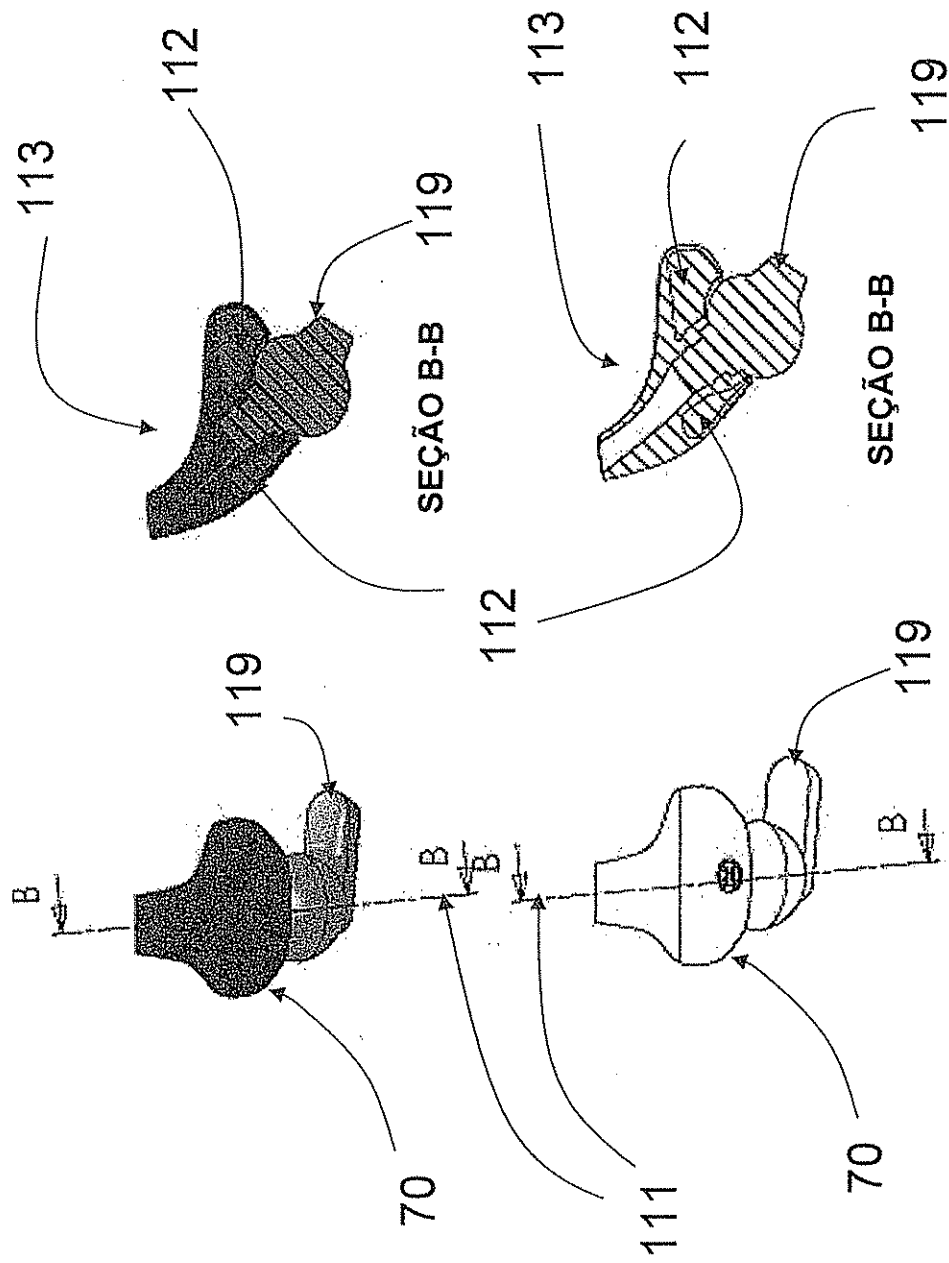


Figura 11

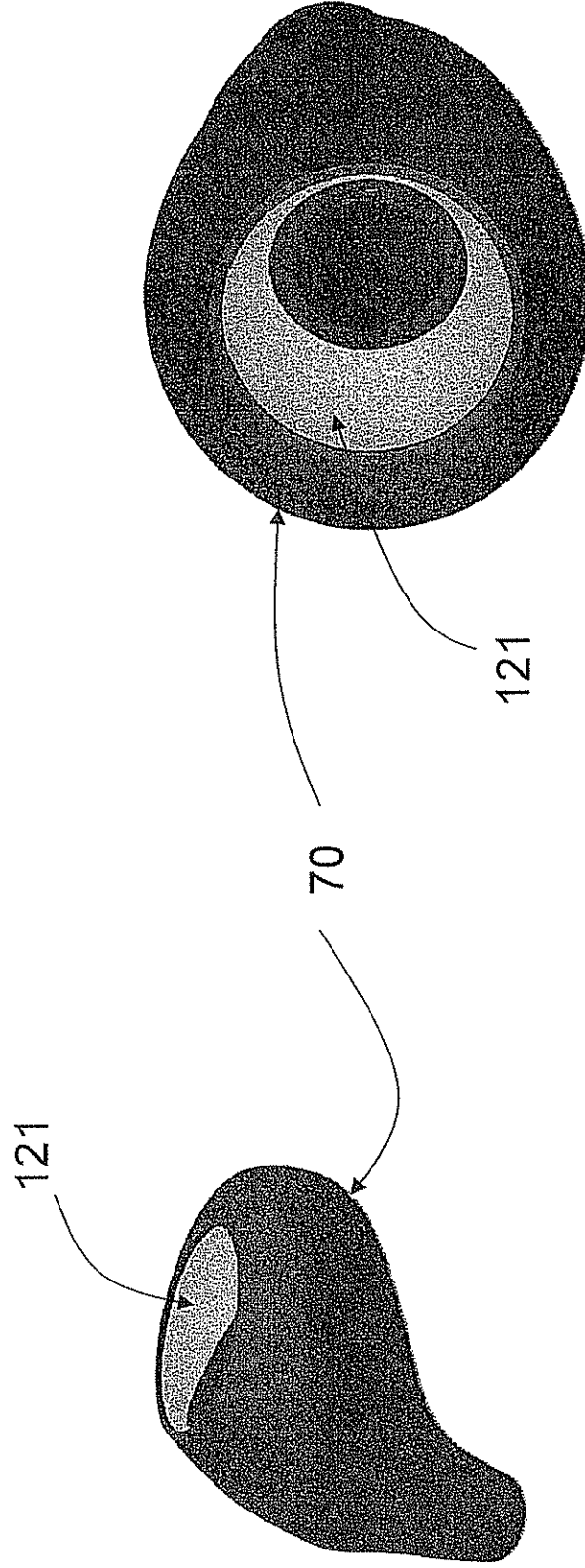


Figura 12a

Figura 12b

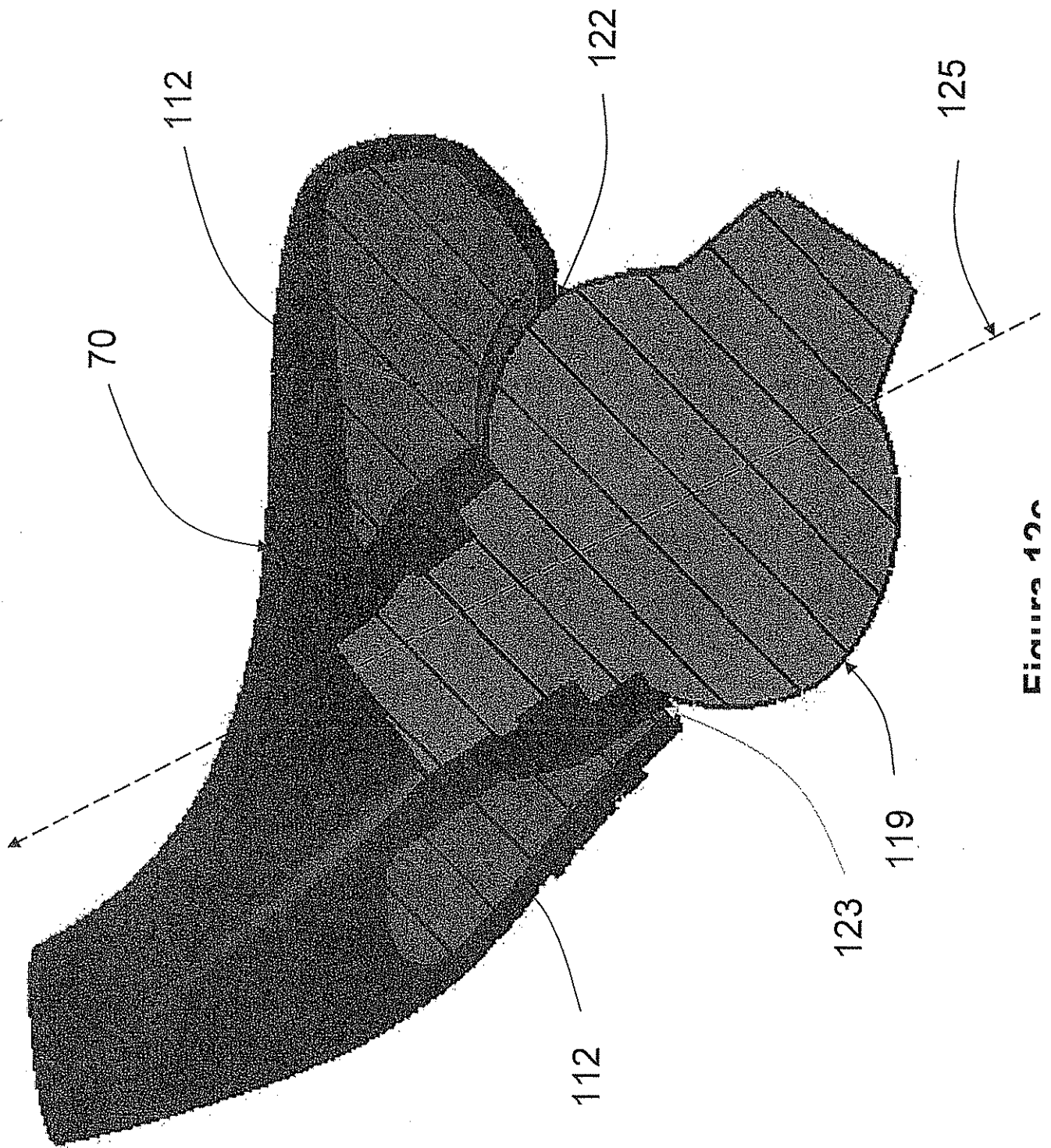


Figure 12c

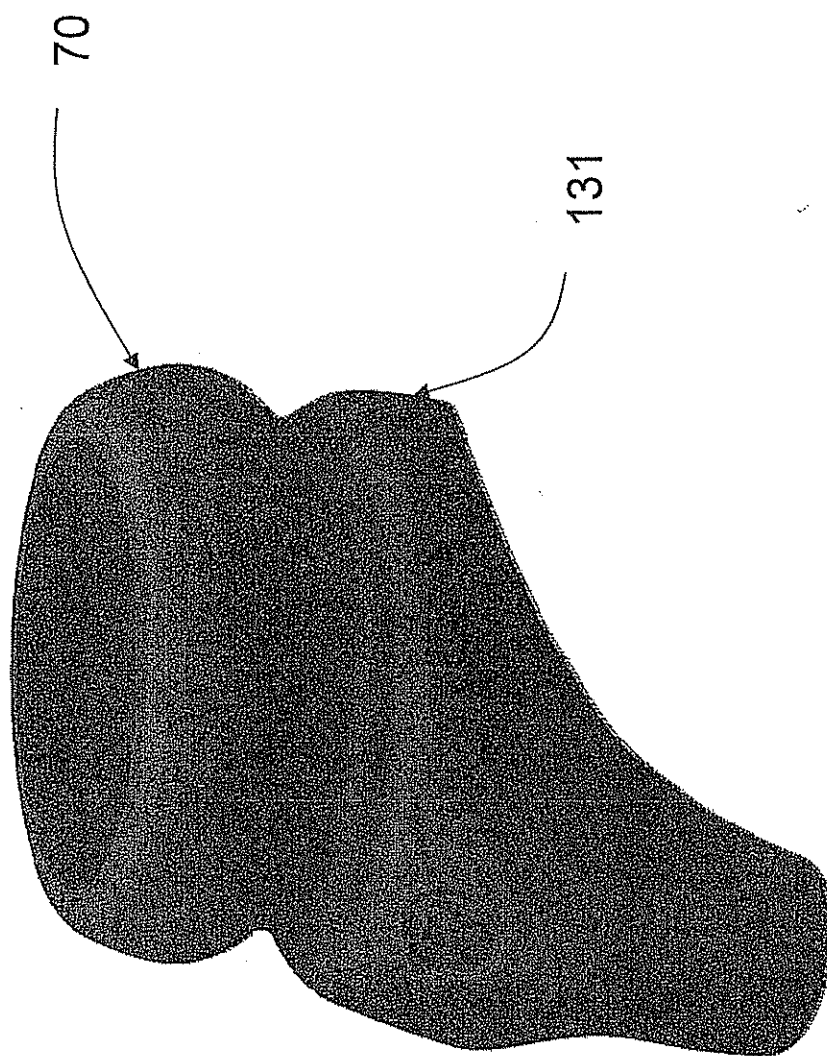


Figure 13

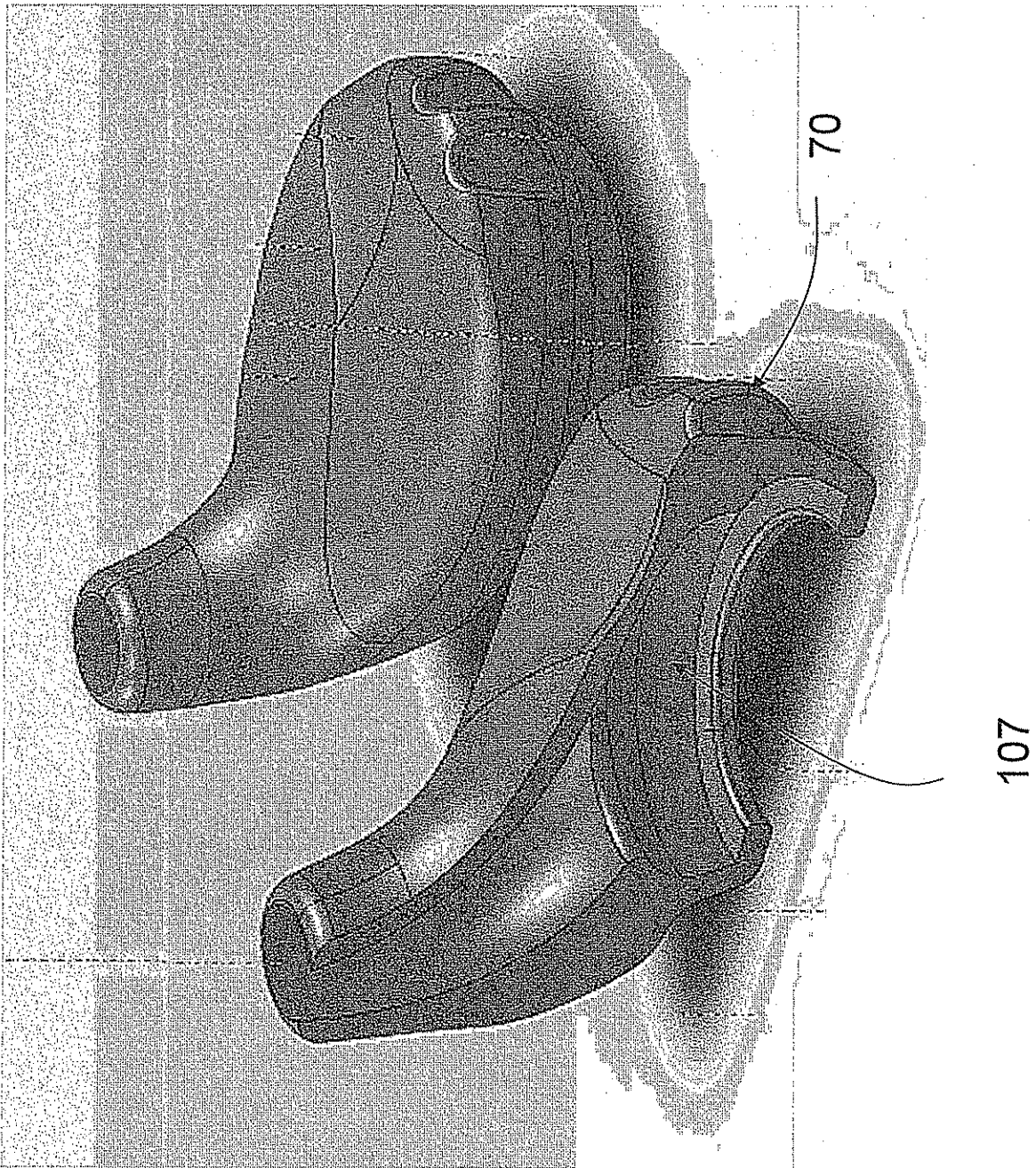


Figura 14

RESUMO

“SISTEMA DE FONE DE OUVIDO, INTERFACE DE OUVIDO PARA UM FONE DE OUVIDO, E, FONE DE OUVIDO”

5 Um adaptador de mini fone de ouvido ou monitor auricular inclui uma interface de orelha que encaixa na orelha humana e ainda permite o usuário desses dispositivos a ajustar parâmetros de encaixe. Em aspectos adicionais, a porção de interface de orelha desses dispositivos permite ao usuário a ajustar a transmissão do som ambiente. A porção de interface de orelha também permite ao usuário a mudar a ornamentação.