



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

(21) **PI0618505-3 A2**

(22) Data de Depósito: 31/10/2006
(43) Data da Publicação: 06/09/2011
(RPI 2122)



(51) *Int.Cl.:*
A61F 11/08

(54) **Título:** HASTE PARA UM TAMPÃO AURICULAR, TAMPÃO AURICULAR E PROTETOR AUDITIVO

(30) **Prioridade Unionista:** 09/11/2005 US 11/270.053

(73) **Titular(es):** Cabot Safety Intermediate Corporation

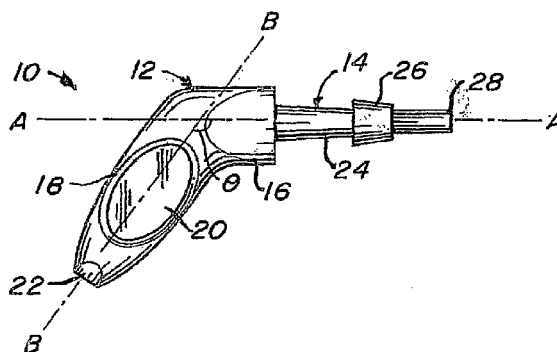
(72) **Inventor(es):** Robert N. Falco

(74) **Procurador(es):** Orlando de Souza

(86) **Pedido Internacional:** PCT US2006042439 de 31/10/2006

(87) **Publicação Internacional:** WO 2007/055969 de 18/05/2007

(57) **Resumo:** HASTE PARA UM TAMPÃO AURICULAR, TAMPÃO AURICULAR E PROTETOR AUDITIVO A invenção fornece uma haste (10) para um tampão auricular (50) e um tampão auricular incorporando a haste, onde a haste inclui uma parte de acoplamento (14) configurada para receber e reter um elemento atenuador desom, a parte de acoplamento estendendo-se substancialmente ao longo de um eixo de uma parte de manuseio, onde ao menos uma porção da parte de manuseio é não co-linear com respeito ao eixo de acoplamento.





PI0618505-3

1/21

**HASTE PARA UM TAMPÃO AURICULAR, TAMPÃO AURICULAR E PROTETOR
AUDITIVO**

Campo da Invenção

A invenção se refere a dispositivos de proteção à
5 audição e, mais particularmente, a uma haste para um
adaptador auricular, que é descentrado em relação a uma
parte de atenuação do tampão auricular, e um tampão
auricular tendo uma tal haste.

Fundamentos da Invenção

10 O uso de dispositivos protetores de audição e
atenuadores de ruído é bem conhecido, e vários tipos de
dispositivos estão disponíveis incluindo, mas não limitados
a, abafadores de ouvido, dispositivos semi-auriculares e
tampões auriculares. Tampões auriculares são freqüentemente
15 preferidos por sua eficiência na atenuação sonora e pelo
conforto fornecido por tais.

Um tampão auricular geralmente compreende um elemento
de atenuação sonora que é colocado no canal auditivo de um
usuário, de forma a obstruir o canal e assim fornecer a
20 desejada atenuação sonora. O elemento de atenuação sonora é
comumente feito de um material compressível e resiliente
tal como uma espuma ou borracha.

O tampão auricular pode adicionalmente incluir uma
haste rígida ou semi-rígida, parcialmente ou completamente
25 inserida no elemento resiliente de atenuação sonora. A
haste fornece um grau de rigidez ao tampão auricular que
permite que o tampão auricular seja facilmente inserido e
empurrado para dentro do canal auditivo de um usuário. Além
disso, onde a haste se estende para fora do elemento de
30 atenuação sonora, ela pode servir como um manete do tampão

auricular, de forma a facilitar a inserção e remoção do tampão auricular.

Comumente, a haste é um membro cilíndrico que se estende desde o elemento de atenuação sonora ao longo de um eixo longitudinal do tampão auricular. Isto é, a haste se estende para trás em uma linha reta desde o elemento atenuador de som, em uma maneira co-linear com respeito ao elemento atenuador. Assim, a haste fica disponível como um manete, quando inserindo e removendo o tampão auricular. Quando um tampão auricular é inserido no canal auditivo, a haste se estende para fora do ouvido e pode ser segurada e ajustada pelo usuário conforme desejado.

Entretanto, nesta configuração a haste é deixada exposta a um contato inadvertido. Por exemplo, o usuário pode, acidentalmente, atingir a haste com suas mãos quando ajeitando o seu cabelo, respondendo a uma coceira, quando ajustando as roupas, etc. Além disso, o usuário pode, inadvertidamente, atingir a haste exposta quando estiver colocando ou ajeitando algo como um chapéu ou equipamento adicional de proteção tal como óculos de segurança, um capacete, um respirador, etc. Ainda, além disso, a haste exposta pode ser inadvertidamente atingida por uma outra pessoa ou um objeto externo tal como maquinário, estruturas de construção, etc.

Este tipo de contato incidental pode deslocar a haste levemente, assim reduzindo a atenuação fornecida pelo tampão auricular. Este leve deslocamento pode até passar despercebido pelo usuário, assim sujeitando o usuário a níveis reduzidos de atenuação, por extensos períodos de tempo. Tal contato inadvertido pode ser suficiente para

remover completamente o protetor auricular do canal auditivo, desta forma expondo o usuário a todo o ruído externo, até que o tampão auricular seja apropriadamente reinserido. Além disso, certos contatos incidentais podem
5 forçar a haste para dentro, na direção do ouvido interno, ou podem torcer a haste dentro do canal auditivo, desta forma causando desconforto ao usuário.

Freqüentemente, estes tampões auriculares com hastes convencionais são fornecidos em pares ligados por cordões.
10 Cada para inclui um cordão estendendo-se entre as hastes dos respectivos tampões auriculares. O cordão é tipicamente conectado à extremidade traseira exposta da haste e se estende desde o tampão auricular, ao menos inicialmente, de uma forma co-linear com respeito à haste e ao elemento de
15 atenuação sonora. Quando um par de tampões auriculares ligados por cordão é usado, o cordão (assim como a haste) se estende para fora do ouvido e, geralmente, para fora da cabeça do usuário. Mais especificamente, o cordão se estende inicialmente para fora, por um certo comprimento,
20 alinhado à haste, e então se curva para baixo e eventualmente se pendura por baixo do queixo ou atrás do pescoço do usuário. Esta extensão do cordão essencialmente aumenta a porção atingível do tampão auricular inserido. Quando um tal tampão auricular é usado, a haste exposta é
25 vulnerável a contatos inadvertidos, da mesma forma que uma porção do cordão que se projeta. Isto é, a porção que se projeta do cordão pode sofrer solavancos ou enrolamentos não intencionais, que poderiam resultar em um deslocamento parcial ou completo do tampão auricular do canal auditivo.

30 Desta forma, é desejada uma haste para um tampão

auricular que seja suficiente para manuseio, inserção e remoção do tampão auricular e que seja posicionada e configurada para reduzir a incidência de contatos inadvertidos, mesmo quando ligada a um cordão.

5 Breve Sumário da Invenção

Os problemas discutidos acima, assim como outras deficiências da técnica anterior, são superados ou atenuados pela invenção, que fornece um novo e não evidente dispositivo de proteção auditiva.

10 A invenção fornece uma haste para um tampão auricular e um tampão auricular incorporando a haste, onde a haste inclui uma parte de acoplamento configurada para receber e reter um elemento de atenuação sonora, a parte de acoplamento estendendo-se substancialmente ao longo de um
15 eixo de acoplamento, e uma parte de manuseio estendendo-se desde a parte de acoplamento, substancialmente ao longo de um segundo eixo, onde ao menos parte do eixo de parte de manuseio é não co-linear co respeito ao eixo de acoplamento.

20 A invenção adicionalmente fornece um tampão auricular incluindo um elemento de atenuação sonora estendendo-se substancialmente ao longo de um primeiro eixo e uma haste estendendo-se a partir do elemento de atenuação sonora, onde ao menos uma porção da haste se estende
25 substancialmente ao longo de um segundo eixo, sendo que o segundo eixo não é co-linear com o primeiro eixo.

A invenção também fornece um protetor auditivo incluindo um meio de atenuação para, ao menos parcialmente, obstruir um canal auditivo de forma a atenuar o som, um
30 meio de manipulação estendendo-se desde o meio de atenuação

de forma a facilitar o manuseio, inserção e remoção do protetor auditivo, onde o meio de manuseio é desalinhado em relação ao meio de atenuação, para dispor do meio de manuseio bem próximo à orelha do usuário.

5 As características discutidas acima, e outras características e vantagens do aparelho e método da invenção, serão apreciadas e entendidas pelos indivíduos versados na técnica, a partir dos seguintes desenhos e descrição detalhada.

10 Breve descrição das figuras

Agora fazendo referência aos desenhos nos quais elementos semelhantes são numerados de forma semelhante nas várias FIGURAS:

A FIGURA 1 é uma vista lateral de uma haste de um
15 tampão auricular, em uma concepção da invenção;

A FIGURA 2 é uma vista de topo desta;

A FIGURA 3 é uma vista de baixo desta;

A FIGURA 4 é uma vista traseira desta;

A FIGURA 5 é uma vista de frente desta;

20 A FIGURA 6 é uma vista lateral de um tampão auricular tendo a haste das FIGURAS 1-5;

A FIGURA 7 é uma vista de topo deste;

A FIGURA 8 é uma vista de baixo deste;

A FIGURA 9 é uma vista traseira deste;

25 A FIGURA 10 é uma vista de frente deste;

A FIGURA 11 é uma vista lateral de uma haste de um tampão auricular, em uma outra concepção da invenção;

A FIGURA 12 é uma vista de topo desta;

A FIGURA 13 é uma vista de baixo desta;

30 A FIGURA 14 é uma vista traseira desta;

A FIGURA 15 é uma vista de frente desta;

A FIGURA 16 é uma vista lateral de um tampão auricular tendo a haste das FIGURAS 11-15;

A FIGURA 17 é uma vista de topo deste;

5 A FIGURA 18 é uma vista de baixo deste;

A FIGURA 19 é uma vista traseira deste;

A FIGURA 20 é uma vista de frente deste;

10 A FIGURA 21 é uma vista em perspectiva de um tampão auricular de acordo com as FIGURAS 6-10, tendo um cordão ligado a ele;

A FIGURA 22 é uma vista em perspectiva de um tampão auricular de acordo com as FIGURAS 16-20, tendo um cordão ligado a ele;

15 As FIGURAS 23-25 são vistas laterais de tampões auriculares em outras concepções da invenção;

A FIGURA 26 é uma vista lateral do tampão auricular das FIGURAS 16-20, como usado em um ouvido;

A FIGURA 27 é uma vista de frente deste;

20 A FIGURA 28 é uma vista em perspectiva traseira da haste das FIGURAS 11-15; e

A FIGURA 29 é uma vista em perspectiva traseira do tampão auricular das FIGURAS 16-20.

Descrição Detalhada da Concepção Preferida

25 As Figuras 1-5 mostram uma haste 10 para um tampão auricular 50 (veja Figuras 6-10), em uma concepção de exemplo da invenção. A haste 10 geralmente inclui uma parte de manuseio 12 e uma parte de acoplamento 14 estendendo-se a partir dela. Como será aqui discutido em detalhe, a parte de manuseio 12 é configurada e orientada de forma a
30 facilitar o manuseio, a inserção no canal auditivo e a

remoção do canal auditivo do tampão auricular 20, enquanto permanecendo adjacente ao pavilhão auditivo e à cabeça do usuário, assim minimizando o contato incidental com esta. A parte de acoplamento 14 é configurada para receber e reter
5 uma parte de atenuação sonora 52 (Figuras 6-10) do tampão auricular 50.

A parte de manuseio 12 da haste 10 inclui uma parte próxima 16 e uma parte afastada 18 em oposição. Conforme mostrado nas Figuras 1-5, a parte próxima 16 é disposta
10 perto da parte de acoplamento 14. A parte afastada 18 é adjacente à parte próxima 16, em oposição à parte de acoplamento 14. A parte próxima 16 se estende geralmente ao longo de um eixo A-A compartilhado com a parte de acoplamento 14 (veja, particularmente, a Figura 1).

15 A parte afastada 18 diverge da parte próxima 16 ao longo de um eixo B-B. O eixo B-B é disposto em um ângulo Θ em relação ao eixo A-A. O ângulo Θ é, geralmente, maior do que 90° e, preferencialmente, entre 110° e 140° . Na presente concepção de exemplo, o ângulo Θ é geralmente menor do que
20 ou igual a aproximadamente 125° . Em outras palavras, o eixo B-B não é co-linear com o eixo A-A. A parte afastada 18 inclui uma área de manuseio 20 disposta aproximadamente na metade da distância, ao longo do comprimento da parte 18. A área de manuseio 20 compreende uma superfície esculpida de
25 forma a facilitar a retenção da haste 10 entre as pontas dos dedos do usuário. Por exemplo, a área de manuseio 20 pode compreender uma superfície de formato oval tendo características planas ou curvilíneas. Isto é, a parte de manuseio 20 pode ser chata, convexa, côncava ou qualquer
30 combinação destas. A área 20 pode adicionalmente e/ou

alternativamente incluir características de pega que são dispostas para dentro ou em relevo, em relação à característica 20, tais como ranhuras, protuberâncias, etc. A área de manuseio 20 pode adicionalmente incluir tipos, 5 símbolos, etc., tais como marcas, nomes de produto, etc. Estes podem ser impressos na área de manuseio 20 ou lá inseridos em relevo ou de forma recedida.

A parte afastada 18, em uma concepção de exemplo, inclui uma abertura 22 colocada em uma extremidade oposta à 10 parte próxima 16. A abertura 22 se estende ao longo do eixo A-A, formando uma cavidade dentro da parte afastada 18. A abertura 22 e a cavidade resultante são, geralmente, de seção reta circular e configuradas para receber e reter um cordão 51, como mostrado na Figura 21. O cordão 51 permite 15 que o tampão auricular 50 resultante seja acoplado a um outro tampão auricular 50, para perfazer um par de tampões auriculares 50 conectados. A seção reta da abertura 22 pode ser dimensionada ligeiramente menor do que aquela do cordão 51, de forma que o cordão seja lá retido em um ajuste de 20 atrito. Adicionalmente e/ou alternativamente, o cordão 51 pode ser ligado á parte distante 18, na abertura, através de um agente adesivo, um processo de moldagem *in situ*, etc.

A parte de acoplamento 14 inclui características que facilitam o acoplamento do elemento de atenuação sonora 52 25 com a haste 10. Estas características podem incluir, por exemplo, uma primeira parte cônica 24 que tem uma seção reta circular geralmente serialmente decrescente e afinando na direção de uma parte de acoplamento 14, e uma segunda parte cônica 26 adjacente à parte 24, onde a parte 26 30 também inclui uma seção reta circular serialmente

decrecente na direção da parte frontal da parte de acoplamento 14. A parte 14 também inclui uma extremidade frontal 28 que é, geralmente, um membro cilíndrico estendendo-se para fora da segunda parte cônica 26. Estas
5 características 24, 26 e 28 são especificamente formatadas, dispostas e configuradas para ajudar na fixação do elemento de atenuação sonora 52 à haste 10. Especificamente, as características 24, 26 e 28 incluem formatos e superfícies que prontamente recebem e retêm o material que forma o
10 elemento de atenuação sonora 52, e/ou qualquer agente de ligação que possa ser usado para facilitar a fixação.

As Figuras 6-10 mostram o tampão auricular 50 tendo o elemento de atenuação sonora 52 acoplado à haste 10. Aqui, na forma de um exemplo, o elemento de atenuação sonora 52 é
15 mostrado compreendendo vários flanges semi-esféricos 54 voltados para trás. Três de tais flanges 54 são mostrados. Naturalmente, o tampão auricular 50 pode incluir um maior ou menor número de flanges 54 (por exemplo, quatro ou mais flanges, dois flanges, um único flange, etc.). A base 56 do
20 elemento de atenuação sonora é disposta parcialmente na parte próxima 16 da haste 10. Aqui, o elemento de atenuação sonora 52 pode ser formado por um elastômero termoplástico (ETP), ou qualquer material compressível apropriado. O elemento de atenuação sonora 52, por exemplo, pode ser
25 similar ou idêntico àquele descrito na patente norte-americana nº US 4.867.149, emitida em 19 de setembro de 1989, cujo conteúdo é aqui incorporado integralmente, como referência. O elemento de atenuação sonora 52 pode ser pré-moldado e em seguida afixado à haste 10 por um agente
30 adesivo. Além disso, um tal elemento de atenuação sonora 52

pré-moldado pode ser afixado na haste 10 por atrito. Em tal concepção, o elemento de atenuação sonora 52 é moldado com um receptáculo em seu interior configurado para receber e reter a parte de acoplamento 14 da haste 10. O receptáculo
5 pode ter uma área de seção reta menor do que aquela da parte de acoplamento 14 da haste 10, de forma que o atrito seja estabelecido quando da inserção da haste 10 no receptáculo. Adicionalmente, as características 24, 26 e 28 da parte de acoplamento 14 podem ser configuradas para
10 casar ou criar um ajuste por encaixe com o interior da parte de atenuação sonora 52, no receptáculo. Isto é, a parte 14 e o receptáculo podem incluir aspectos de intertravamento tais como elementos macho e fêmea, etc. Em uma concepção alternativa adicional, o elemento 52 é
15 simplesmente moldado diretamente na haste 10.

As Figuras 12-15 e 28 mostram uma haste 100 em uma outra concepção da invenção. A haste 100 é similar, em muitos aspectos, à haste 10 discutida acima. Características que sejam semelhantes entre as várias
20 concepções da invenção aqui discutida são indicadas por números de referência iguais e, para ser sucinto, não são reintroduzidas ou discutidas em detalhes substantivos. A haste 100 inclui a parte de manuseio 12 estendendo-se ao longo do eixo B-B, e a parte de acoplamento 14 estendendo-
25 se ao longo do eixo A-A, sendo que os eixos se cruzam em um ângulo Θ . A haste 100 adicionalmente inclui um flange 102 localizado na parte de acoplamento 14 perto da parte próxima 16 da parte de manuseio 12. O flange 102 é, geralmente, um membro afunilado estendendo-se para trás,
30 que se abre em direção à parte de manuseio 12 da haste 100.

Conforme mostrado nos desenhos, o flange 102 tem uma forma geralmente cônica. Um espaço é delimitado sob o flange 102, entre o flange 102 e uma porção da parte próxima 16 da parte de manuseio 12 da haste. Veja, particularmente, as
5 Figura 28-29. Este espaço permite que o flange 102 se desmonte, conforme necessário, quando inserindo o tampão auricular 110 no canal auditivo, de forma a fornecer um ajuste seguro e completo. A parte de acoplamento 14 da haste 100 ainda compreende um membro cilíndrico
10 substancialmente alongado, que se estende do flange 102 em direção à frente da haste 100.

As Figuras 16-20 e 29 mostram um tampão auricular 110 formado pela haste 100 e um elemento de atenuação sonora 112. Aqui, o elemento de atenuação sonora 112 está fixado à
15 haste 100 por sobre a parte de acoplamento 14 e ao flange 102. Isto é, a traseira 114 do elemento de atenuação sonora 112, próxima a parte de manuseio 12, faceia e está acoplada ao flange 102, conforme mostrado nos desenhos. Uma parte da frente 116 do elemento de atenuação sonora 112 inclui uma
20 forma arredondada, tal como uma forma semi-esférica, semi-elíptica, etc., de forma a facilitar a inserção do tampão auricular 110 dentro do canal auditivo de um usuário. O elemento de atenuação sonora 112 adicionalmente inclui uma parte afinada 118 localizada entre a frente 116 e a
25 traseira 114. A parte afinada 118 é uma área de seção reta reduzida que se estende, geralmente, em uma parte central do elemento de atenuação sonora 112. Naturalmente, o elemento 112 pode alternativamente incluir uma forma substancialmente cilíndrica de seção reta com diâmetro
30 geralmente uniforme. Ainda, além disso, o elemento de

atenuação sonora 112 pode assumir um formato esférico, um formato de flange estendendo-se para trás, ou qualquer configuração e/ou formato desejado. O espaço sob o flange 102 é mantido quando do acoplamento do elemento de
5 atenuação sonora 112. Veja a figura 29. Conforme mencionado, este espaço permite que o flange 102 e parte traseira 114 do elemento de atenuação sonora 112 se desmontem, de forma a facilitar o ajuste do tampão auricular 110 dentro do canal auditivo.

10 Da mesma forma que o tampão auricular 50, o tampão auricular 110 inclui uma abertura 22 localizada na haste 100 para a recepção e retenção de um cordão 101, conforme mostrado na Figura 22. O cordão 101 é configurado de forma a se prender, de forma similar, a um segundo tampão
15 auricular 110, assim formando um par de tampões auriculares 110 interligados por um cordão. O cordão 101 pode ser fixado por atrito à abertura 22, ou colado ou moldado nela.

O elemento de atenuação sonora 112 do tampão auricular 110 é formado, preferencialmente, por uma espuma de
20 material compressível e resiliente com baixa recuperação, tal como poli(cloreto de vinila) (PVC) ou poliuretano. Por exemplo, o elemento de atenuação sonora 112 pode ser composto de um material como descrito na patente norte-americana nº Re. US 29,487, emitida em 6 de dezembro de
25 1977, cujo conteúdo é aqui incorporado integralmente, como referência.

O elemento de atenuação sonora 112 pode ser pré-formado e então acoplado à haste 110 por um agente adesivo. Aqui, o agente adesivo pode ser aplicado à parte do flange
30 102 que faz contato com a traseira 114 do elemento de

atenuação sonora 112. Adicionalmente e/ou alternativamente, o agente adesivo pode ser aplicado à frente da parte de acoplamento 14 e/ou ao longo do seu comprimento. Em uma outra concepção, o elemento 112 pode ser formado diretamente na haste 100, de maneira que o elemento 112 fique mecanicamente ligado a ela. Por exemplo, no caso do elemento de atenuação sonora 112 ser um material de espuma, o elemento 112 pode ser formado em um molde em torno da parte de acoplamento 14, de forma a ficar colado lá. Aqui, o flange 102 serve para conter a espuma em expansão durante a formação do elemento 112. O flange 102 também age como um agente de colagem superficial, e facilita a conformação do elemento 112 resultante. Em uma concepção alternativa, o elemento de atenuação sonora 112 pode ser moldado à haste 100 por imersão, de acordo com técnicas conhecidas. Em uma concepção adicional, o elemento de atenuação sonora 112 pode ser ajustado por atrito à haste 100. Por exemplo, o elemento 112 pode ser pré-formado para incluir um receptáculo em seu interior, para a recepção e retenção da parte de acoplamento 14 da haste 100. O receptáculo pode incluir uma área de seção reta ligeiramente menor do que aquela da parte de acoplamento 14, de forma a criar um ajuste por atrito quando a parte 14 é inserida no receptáculo. Alternativamente e/ou adicionalmente, a parte de acoplamento 14 e o interior do receptáculo podem ser configurados para facilitar um casamento ou um encaixe do elemento de atenuação sonora 112 à haste 110. Por exemplo, a parte de acoplamento 14 e o elemento de atenuação sonora 112 podem incluir características de inter-travamento (isto é, macho e fêmea) para facilitar o ajuste por atrito ou

encaixe.

A parte de manuseio 12 dos tampões auriculares 50, 110 aqui descrita pode ser de uma forma substancialmente cilíndrica, tendo uma seção reta com diâmetro geralmente constante por todo o seu comprimento. Alternativamente, a parte de manuseio 12 pode incluir seções retas de diâmetro variável, de tal forma que uma área da parte de manuseio 12 se afunile para dentro e/ou para fora. Em uma outra concepção, a parte de manuseio inclui uma seção reta retilínea ou elíptica de área constante ou variável. Além disso, a parte de manuseio 12 pode incluir uma combinação de algumas ou todas estas configurações e/ou configurações adicionais, conforme desejado.

A parte de manuseio 12 da invenção foi até aqui descrita como sendo composta de partes próxima e afastada 16 e 18, respectivamente, substancialmente lineares e que se interceptam. Em uma outra concepção da invenção, a parte de manuseio 12 da haste 10, 100 estende-se de uma maneira curvilínea desde o elemento de atenuação sonora 52, 112. Isto é, em tal concepção, a parte de manuseio é ao menos parcialmente arredondada, de forma que a parte 12 se curve para fora do eixo longitudinal A-A da parte de acoplamento 14 e do elemento de atenuação sonora 52, 112.

Por exemplo, a Figura 23 mostra um tampão auricular 200 tendo a parte de atenuação sonora 52 ligada a uma haste 202. A haste 202 inclui uma parte de acoplamento 14 (não mostrada) e uma parte de manuseio curva 204. A manete 204 descreve uma curva, conforme mostrado, tal que ao menos uma porção da parte de manuseio 204 seja deslocada de e não co-linear com o eixo A-A do elemento de atenuação sonora 52. A

curva da manete 204 pode ser uma parte de um raio de um círculo, uma parte de uma elipse ou qualquer outra curva desejada. A Figura 24 mostra um tampão auricular 250 em uma outra concepção da invenção, O tampão auricular 250 inclui
5 uma haste 252 que inclui a parte de acoplamento 14 (não mostrada) afixada ao elemento de atenuação sonora 52, que adicionalmente inclui uma parte de manuseio curvilínea 254 de lá se estendendo. A parte de manuseio 254 inclui seções curvas tais que a parte de manuseio 254 seja
10 descentralizada de e não co-linear com o eixo A-A do elemento de atenuação sonora 52. a parte de manuseio 254 tem um formato substancialmente sinuoso, isto é, um padrão aproximadamente em forma de S. Em termos gerais, as hastes 202 e 252 incluem, respectivamente, parte de manuseios 204
15 e 254 que compreendem características curvilíneas, resultando em uma relação não co-linear entre as parte de manuseios e os eixos A-A. As parte de manuseios 204, 254 podem, naturalmente, incluir segmentos curvos e/ou lineares adicionais, conforme desejado.

20 A Figura 25 mostra um tampão auricular 300 em uma outra concepção da invenção. O tampão auricular 300 inclui o elemento de atenuação sonora 52 e uma haste 302 de lá se estendendo. A haste 302 inclui uma parte de acoplamento 14 (não mostrada) e uma parte de manuseio 304 estendendo-se
25 desde o elemento de atenuação sonora 52. A parte de manuseio 304 estende-se de uma maneira substancialmente linear ao longo do eixo B-B, que forma um ângulo Θ com o eixo A-A do elemento de atenuação sonora 52. Isto é, a parte de manuseio 304 é similar à parte de manuseio 14 da
30 haste 10, exceto que, aqui, a parte de manuseio 304 não

inclui uma parte próxima co-linear com o elemento de atenuação, assim como a haste 10. Ao contrário, a totalidade da parte de manuseio 304 se estende angularmente em relação à parte de atenuação sonora.

5 As hastes 204, 254 e 304, dos tampões auriculares 200, 250 e 300, respectivamente, são mostradas nos desenhos como tendo seções retas circulares, que são de formato e tamanho constantes ao longo da extensão do manete. Alternativamente, é claro que os manetes 204, 254 e 304
10 podem compreender seções retas de formato e/ou tamanho variáveis. Os manetes 204, 254 e 304 podem, adicionalmente e/ou alternativamente, compreender uma área de manuseio 20 e uma abertura 22 para receber e reter um cordão.

Os elementos de atenuação sonora 52, 112 discutidos
15 aqui podem ser do tipo de inserção, de enrolamento ou de enrolamento parcial. Isto é, os elementos de atenuação sonora 52, 112, em uma concepção, são inseridos no canal auditivo simplesmente através da colocação do elemento na entrada do canal e do seu empurrão para dentro, através da
20 parte de manuseio 12 da haste 10, 100. Em uma outra concepção, o elemento de atenuação sonora 52, 112 é enrolado entre os dedos, de forma a comprimir completamente o elemento 52, 112 contra a parte de acoplamento 14 da haste 10, 100, antes da inserção do elemento 52, 112 no
25 canal auditivo. Em uma concepção adicional, o elemento de atenuação 52, 112 é comprimido apenas parcialmente antes da inserção.

As várias hastes 10, 100, 202, 252 e 302 descritas aqui podem ser feitas de um material plástico ou de
30 borracha, e podem ser feitas por um processo moldagem e,

particularmente, por um processo de moldagem por injeção.

Conforme aqui discutido detalhadamente, a parte de manuseio 12, 204, 254 e 304 do tampão auricular 50, 110, 200, 250, 300 inclui uma parte que diverge de um eixo longitudinal A-A do respectivo elemento de atenuação sonora 52, 112 por um ângulo Θ . Conforme mencionado, o ângulo Θ é maior do que 90° , preferencialmente entre 110° e 140° , e, em uma concepção de exemplo, é menor do que ou igual a 125° . Assim, ao menos uma porção da parte de manuseio 12, 204, 254, 304 da haste é deslocada em relação ao seu respectivo elemento de atenuação sonora 52, 112. Quando o tampão auricular 50, 110, 200, 250, 300 é inserido no canal auditivo de um usuário, uma porção do manete em ângulo 12, 204, 304 permanece se estendendo para fora do canal auditivo. A configuração em ângulo da parte de manuseio 12, 204, 254, 304 evita que a haste fique excessivamente protuberante para fora da orelha. Isto é, a configuração em ângulo da parte de manuseio 12, 204, 254, 304 resulta na respectiva haste permanecer naturalmente nas dobras e espaços formados no pavilhão auditivo da orelha externa. Preferencialmente, a parte de manuseio 12, 204, 254, 304 do tampão auricular inserido fica na dobra antitrágus do pavilhão auditivo, formada abaixo do lóbulo. Como será discutido agora, a natureza angular da parte de manuseio 12, 204, 254, 304 permite que a haste do tampão auricular se estenda do canal auditivo de uma maneira inconspícua, essencialmente co-planar com respeito ao plano geral do pavilhão auricular, assim minimizando a exposição externa da haste e então reduzindo a probabilidade de um contato inadvertido.

As Figuras 26-27 mostram o tampão auricular 110 inserido em um canal auditivo de um usuário. A parte de atenuação sonora 112 está alojada dentro do canal, enquanto a parte de manuseio 12 da haste 10 estende-se a partir dali. A parte afastada 18 da parte de manuseio 12 é em ângulo e configurada na forma discutida acima, de maneira que, quando o tampão auricular 50 está inserido, a parte 18 fica geralmente nas dobras e espaços no pavilhão auditivo 400 da orelha externa. Conforme mencionado, a parte afastada 18 fica preferencialmente na dobra antitrágus 402, imediatamente abaixo do trágus 404, como está mostrado nos desenhos. Alternativamente, é claro que a parte afastada 18 pode ficar em um espaço 406 acima do trágus 404 sobre a concha 408. Mais alternativamente, a parte 18 pode se estender para e/ou sobre as partes antitrágus 410, anti-hélix 412 e hélix 414 do pavilhão auditivo. De qualquer forma, a parte 18 da haste 10 que se estende desde o canal auditivo da usuário assume um perfil recolhido, através da angulação sobre partes do pavilhão auditivo ao invés de se projetar diretamente para fora, como é comum com tampões auriculares convencionais. Desta forma, a haste 10 é menos exposta às partes corporais do usuário e de outras pessoas, e fora do alcance de maquinário, estruturas, roupas, equipamentos de segurança, etc. Assim, a haste 10 é configurada para evitar algum contato incidental e inadvertido, e a fornecer um perfil mais justo e menos aparente do tampão auricular em relação à orelha e cabeça do usuário.

O tampão auricular 50 é mostrado nas Figuras 26-27 apenas como exemplo. Todos os vários tampões auriculares

discutidos aqui e concepções adicionais contempladas pela invenção são configurados para serem inseridos em um canal auditivo, na mesma forma que e para funcionar semelhantemente ao tampão auricular 50. Por exemplo, quando o tampão auricular 110 é inserido em um canal auditivo, a parte afastada 18 da haste 100 estende-se de uma maneira angular a partir do canal auditivo, de forma a ficar naturalmente nas dobras e espaços do pavilhão auditivo da orelha externa, de tal forma que a haste 100 assuma um perfil recolhido em relação às características do pavilhão auditivo. Semelhantemente, quando o tampão auricular 300 é inserido em um canal auditivo, a parte de manuseio 304 da haste 302 se estende desde o canal em um ângulo, e fica em uma das áreas acima designadas em relação ao pavilhão auricular, assim evitando uma protuberância e uma propensão ao contato não desejada. Muito da mesma forma, quando os tampões auriculares 200 e 250 são inseridos em um canal auditivo, a natureza curva das partes de manuseios 204, 254 resulta nas hastes 202, 252 se estenderem do canal de forma inconspícua para dentro das dobras e espaços do pavilhão auditivo da orelha externa 400.

Como mostrado nas Figuras 26 e 27, a natureza deslocada da haste 12 do tampão auricular em relação à parte de atenuação 112 (inserida) direciona o cordão 101 para baixo, da orelha em direção à mandíbula do usuário (não mostrada). Isto cria um perfil justo do cordão 101 em relação à cabeça do usuário, assim ajudando a reduzir o contato incidental de ou com o cordão 101. Isto é, na configuração ilustrada, o cordão 101 estende-se desde a haste 10 próxima a dobra antitrágus 402 e, então,

diretamente para baixo pendurando-se sob o queixo ou atrás do pescoço do usuário, sem se projetar para fora como tampões auriculares com cordão tradicionais.

Como mencionado acima, os tampões auriculares 200, 250 e 300 podem incluir cordões ligados às extremidades das respectivas hastes. Em tais concepções, a natureza curva/angular das hastes irá direcionar o cordão para baixo, contra a orelha ou mandíbula do usuário, conforme descrito acima com o exemplo de referência feito com relação às Figuras 26 e 27.

Da mesma forma, a invenção resulta em uma proteção auditiva que é inserida, ou ao menos parcialmente inserida, no canal auditivo do usuário, e que inclui uma haste configurada para se estender desde o canal auditivo em uma maneira angular ou curva, próxima ou dentro das dobras e espaços naturais do pavilhão auditivo da orelha externa, de forma que o tampão auricular permaneça perto do pavilhão auditivo e, quando aplicável, direcione o cordão em uma maneira descendente adjacente à orelha, cabeça e pescoço do usuário.

As dimensões e materiais identificados nesta descrição, bem como as Figuras anexadas, o são com propósitos meramente ilustrativos, e podem variar dependendo da aplicação pretendida de acordo com os preceitos da presente invenção. Não se pretende que a presente invenção seja limitada às características específicas das Figuras, ainda que a invenção as compreenda.

Além disso, será aparente aos indivíduos versados na técnica que, embora concepções de exemplo tenham sido

mostradas e descritas, várias modificações e variações podem ser feitas ao presente aparelho e método aqui descrito, sem que haja um afastamento do espírito e escopo da invenção. Da mesma forma, deve ser entendido que as
5 várias concepções foram descritas com o objetivo de ilustração e não limitação.

REIVINDICAÇÕES

1. Haste para um tampão auricular caracterizada pelo fato de que compreende:

uma parte de acoplamento configurada para receber e
5 reter um elemento de atenuação sonora, a parte de acoplamento estendendo-se substancialmente ao longo de um eixo de acoplamento; e

uma parte de manuseio estendendo-se desde a parte de acoplamento substancialmente ao longo da parte de manuseio
10 do eixo;

onde ao menos parte do eixo de manuseio é não co-linear com respeito ao eixo de acoplamento.

2. Haste, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a parte de manuseio inclui
15 uma parte próxima adjacente à parte de acoplamento, e onde a parte próxima estende-se substancialmente co-linear com o eixo de acoplamento.

3. Haste, de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que a parte de manuseio
20 adicionalmente inclui uma parte afastada que se estende desde a parte próxima, substancialmente ao longo parte de manuseio do eixo.

4. Haste, de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de que a parte afastada inclui
25 característica de pega, tipos e/ou símbolos formados sobre ela.

5. Haste, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que ao menos parte do eixo de manuseio forma um ângulo de entre cerca de 110° e 140° com
30 o eixo de acoplamento.

6. Tampão auricular caracterizado pelo fato de que compreende:

um elemento de atenuação sonora estendendo-se substancialmente ao longo de um primeiro eixo; e

5 uma haste estendendo-se desde o elemento de atenuação sonora;

onde ao menos uma parte da haste se estende substancialmente ao longo de um segundo eixo;

10 onde o segundo eixo é não co-linear com o primeiro eixo.

7. Tampão auricular, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que a haste inclui uma parte próxima adjacente ao elemento de atenuação sonora, e onde a parte próxima se estende substancialmente ao longo do
15 primeiro eixo.

8. Tampão auricular, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que a haste adicionalmente inclui uma parte afastada que se estende, desde a parte próxima, substancialmente ao longo do segundo eixo, em um
20 ângulo de aproximadamente 110° a 140° , em relação ao primeiro eixo longitudinal.

9. Tampão auricular, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que adicionalmente compreende uma abertura localizada na haste para receber e reter um
25 cordão, e onde a abertura é configurada para direcionar o cordão em uma direção substancialmente co-linear com o segundo eixo.

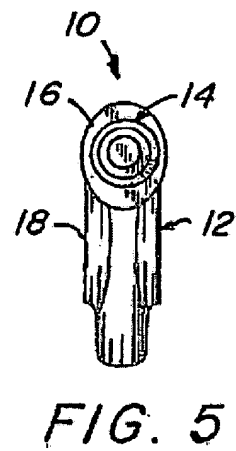
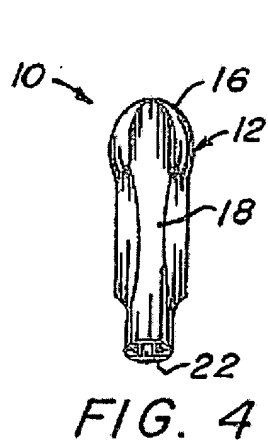
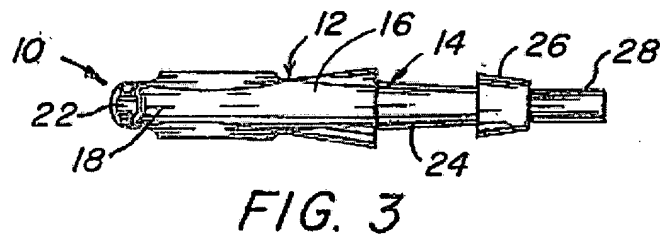
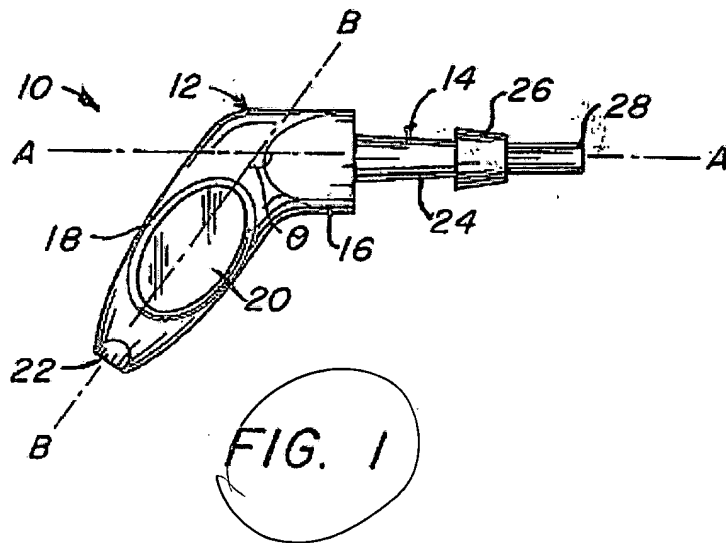
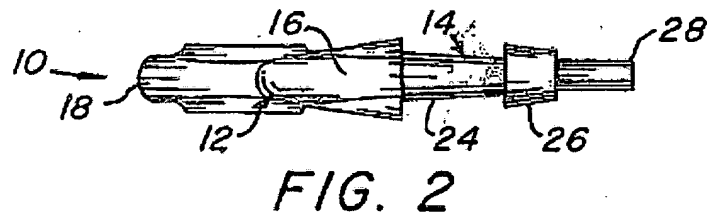
10. Protetor auditivo caracterizado pelo fato de que compreende:

30 um meio de atenuação para obstruir, ao menos

parcialmente, um canal auditivo de forma a atenuar sons;

um meio de manuseio estendendo-se desde o meio de atenuação para facilitar o manuseio, inserção e remoção do protetor auditivo;

- 5 onde o meio de manuseio é deslocado em relação ao meio de atenuação, para colocar o meio de manuseio bem próximo à orelha do usuário.



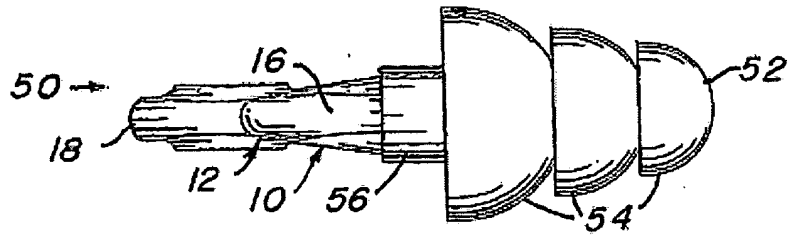


FIG. 7

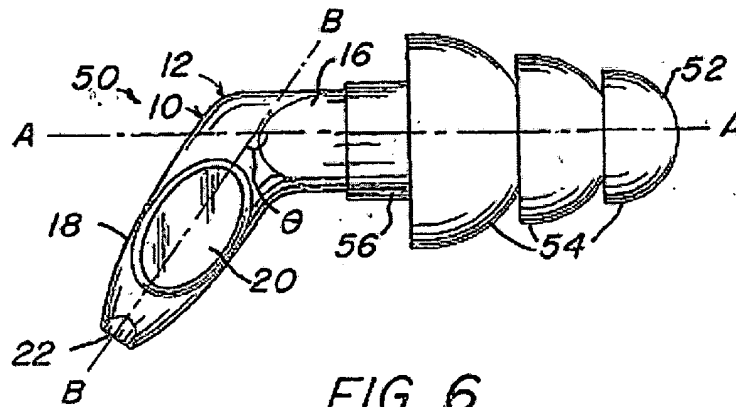


FIG. 6

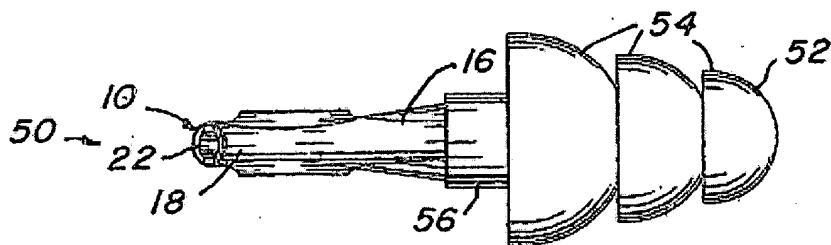


FIG. 8

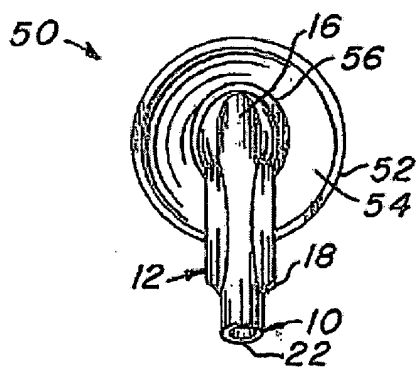


FIG. 9

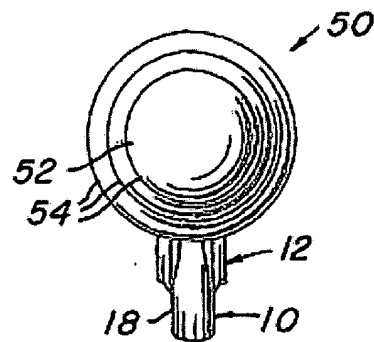


FIG. 10

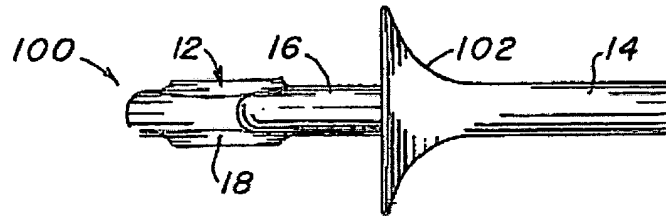


FIG. 12

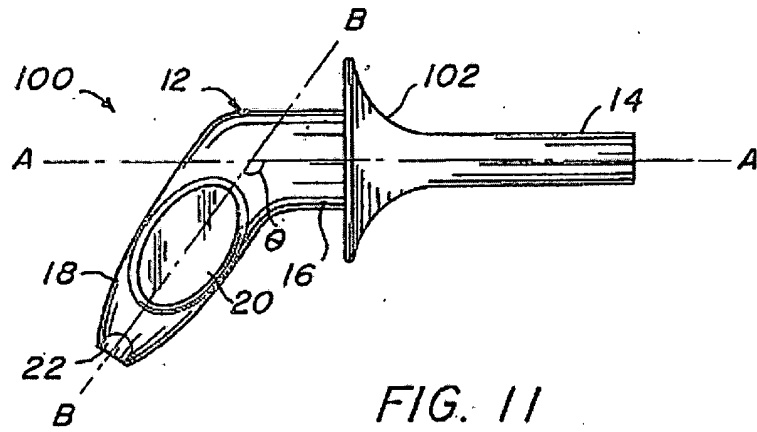


FIG. 11

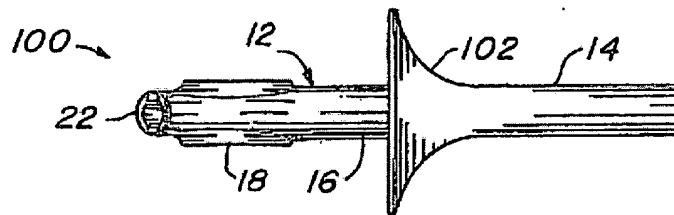


FIG. 13

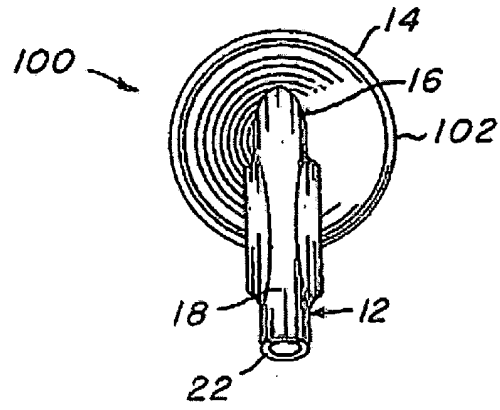


FIG. 14

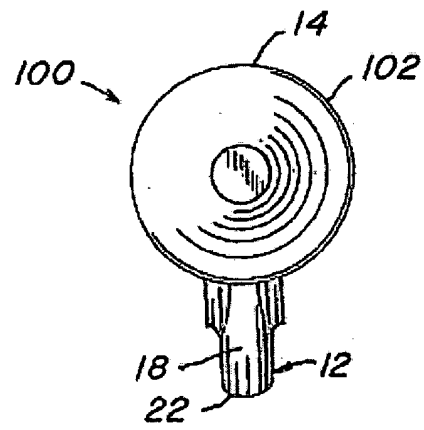


FIG. 15

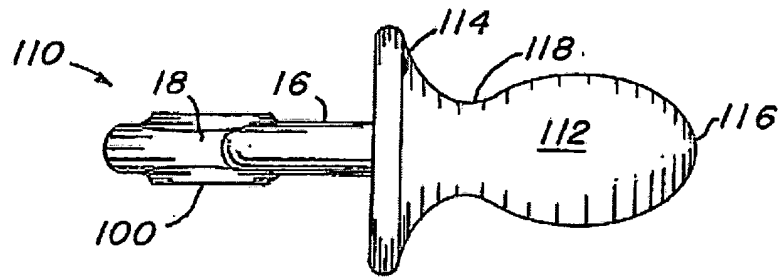


FIG. 17

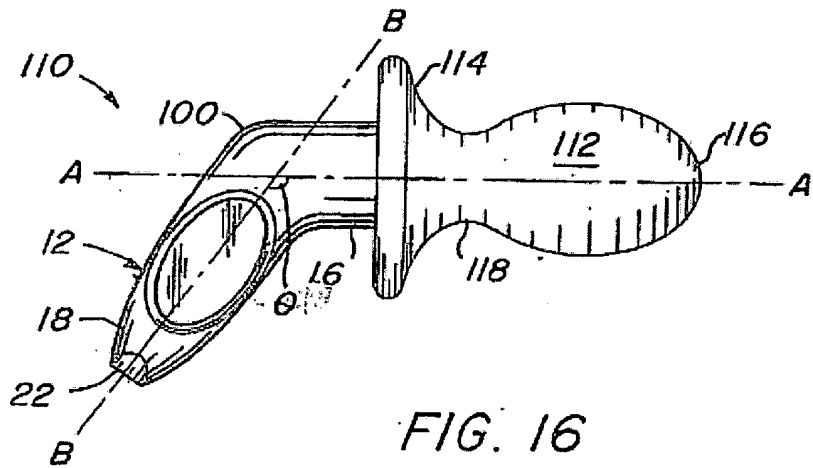


FIG. 16

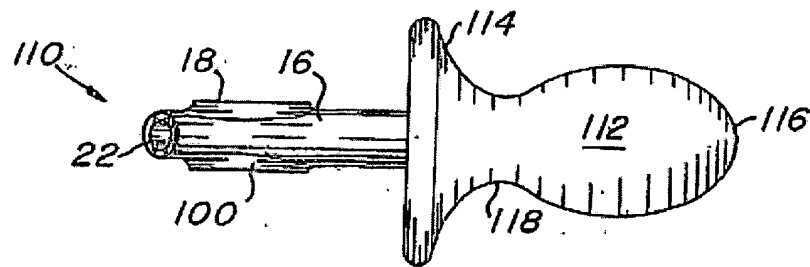


FIG. 18

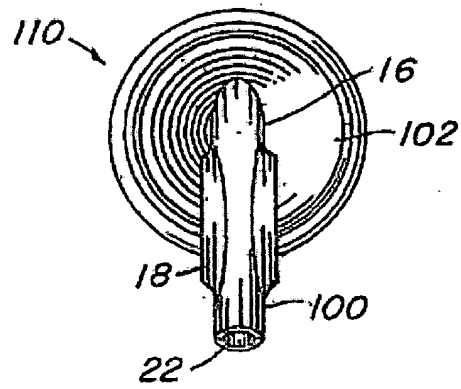


FIG. 19

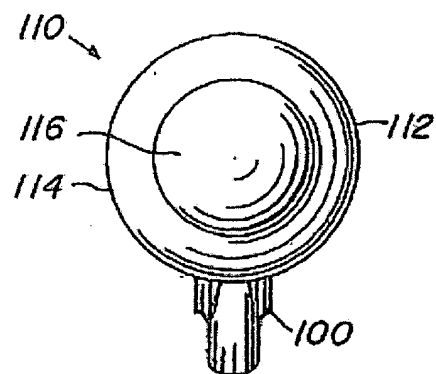


FIG. 20

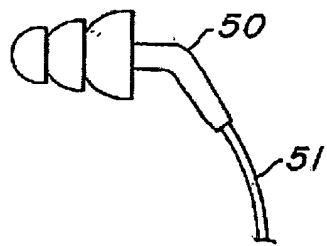


FIG. 21

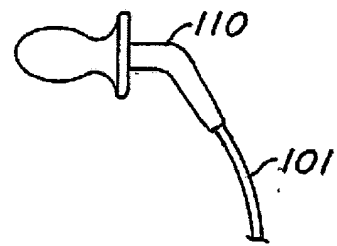


FIG. 22

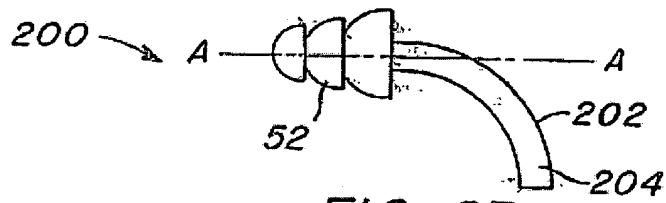


FIG. 23

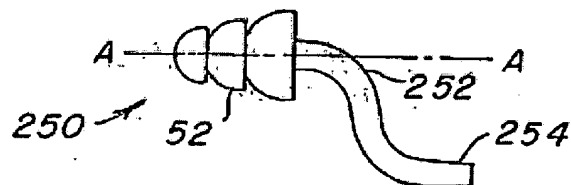


FIG. 24

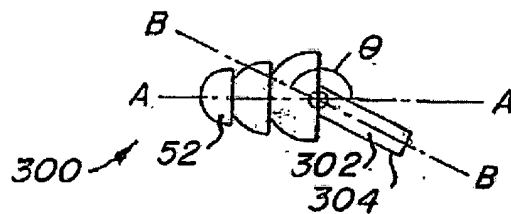


FIG. 25

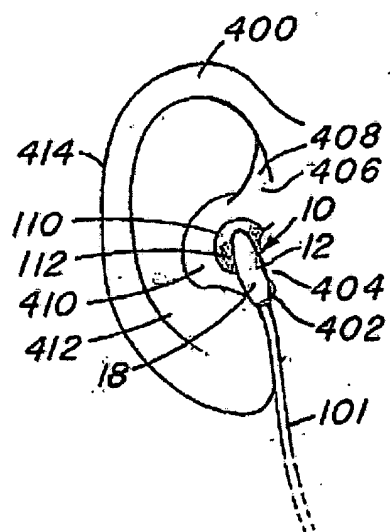


FIG. 26

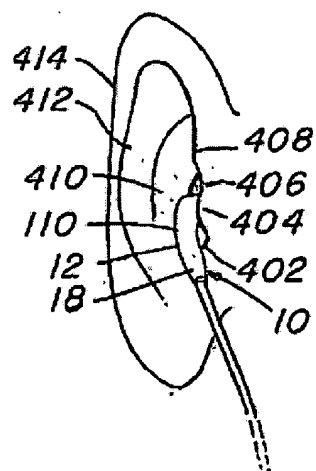


FIG. 27

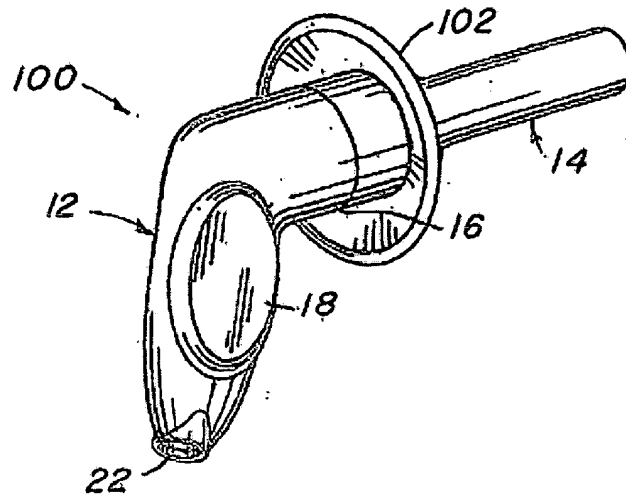


FIG. 28

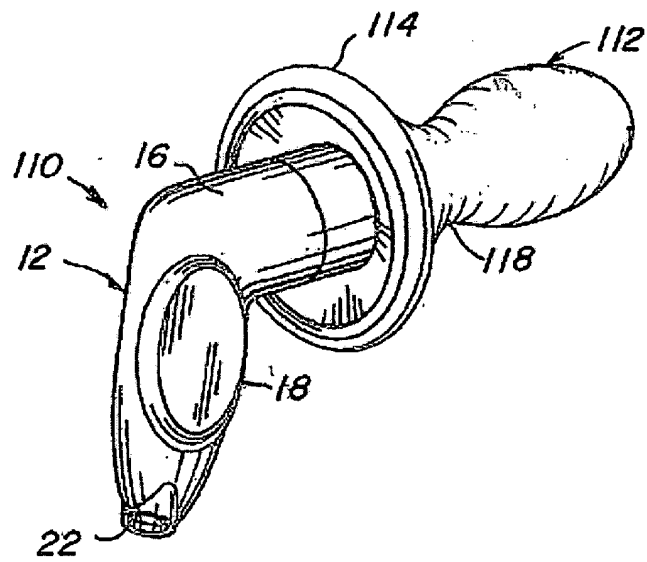


FIG. 29

**HASTE PARA UM TAMPÃO AURICULAR, TAMPÃO AURICULAR E PROTETOR
AUDITIVO**

A invenção fornece uma haste (10) para um tampão auricular (50) e um tampão auricular incorporando a haste, onde a haste inclui uma parte de acoplamento (14) configurada para receber e reter um elemento atenuador de som, a parte de acoplamento estendendo-se substancialmente ao longo de um eixo de uma parte de manuseio, onde ao menos uma porção da parte de manuseio é não co-linear com respeito ao eixo de acoplamento.