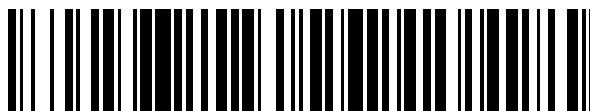


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 374 163**

51 Int. Cl.:
A61F 11/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06816674 .3**
96 Fecha de presentación: **10.10.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1933791**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.06.2008**

54 Título: **TAPÓN PARA EL OÍDO DE ENCAJE POR PRESIÓN DE BAJA ATENUACIÓN CON ASIDERO INTEGRAL.**

30 Prioridad:
10.10.2005 US 725586 P
02.12.2005 US 293642

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.02.2012

73 Titular/es:
3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY
3M CENTER P.O. BOX 33427
ST. PAUL MN 55133-3427, US

72 Inventor/es:
DOTY, Marc, L.

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 374 163 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Tapón para el oído de encaje por presión de baja atenuación con asidero integral.

CAMPO TÉCNICO DEL INVENTO

5 El invento se refiere a dispositivos de protección de los oídos y, más particularmente, a un tapón para el oído del tipo de encaje por presión o de tipo conformado mínimamente con un asidero o parte de agarre integral que proporciona una atenuación reducida.

ANTECEDENTES DEL INVENTO

10 Los dispositivos de protección de los oídos, tales como tapones para los oídos, son fácilmente usados para proporcionar una atenuación de sonido. Los tapones para los oídos incluyen cualquiera de una variedad de dispositivos diseñados para ser insertados en el canal auricular de un usuario y usados en él para impedir que los sonidos entren. Generalmente hay dos tipos de tapones para los oídos: tapones para los oídos de presión y tapones para los oídos que se pueden conformar.

15 Los tapones para los oídos de presión comprenden generalmente una parte atenuante y una parte rígida o semirrígida que se extiende típicamente desde ella o está embebida en ella. La parte de atenuación de sonido es típicamente de un material blando comprimible; la parte rígida o semirrígida puede estar compuesta de cualquier material, tal como plástico o caucho, con rigidez suficiente cuando se requiera.

20 Para insertar el tapón para el oído del tipo de presión, el usuario coge la parte rígida/semirrígida (o un extremo del tapón para el oído próximo a él), posiciona el tapón para el oído próximo a la abertura del canal auricular, e inserta la parte de atenuación de sonido en el canal empujando con la parte rígida/semirrígida. La parte de atenuación de sonidos se comprime, según sea necesario, a la entrada en el canal auricular y es mantenida en él por una fijación o ajuste por fricción, ocluyendo el canal y proporcionando una atenuación de sonido. Tal tapón para el oído del tipo de presión puede ser encontrado por ejemplo en las patentes norteamericanas n° 4.867.149 y n° 5.188.123 de Falco y Gardner Jr., respectivamente.

25 Estos tapones para los oídos del tipo de presión conocidos se ha encontrado que son efectivos para atenuar sonidos y proporcionar así una protección suficiente para los oídos al usuario. Por ejemplo, tales tapones para los oídos, cuando son apropiadamente insertados se ha mostrado que proporcionan una Tasa de Número Único (en lo que sigue, "SNR") a menudo mayor de 25. Sin embargo, algunas veces se desea un nivel relativamente menor de atenuación de sonido. Por ejemplo, un usuario de tapones para los oídos en un ambiente de ruido bajo puede desear un SNR de aproximadamente 20 o menor. Tal SNR reducido proporcionaría al usuario suficiente atenuación al tiempo que permite que ciertos sonidos, tales como conversaciones próximas, penetren en el oído. El tapón para el oído de presión proporcionaría probablemente mucha atenuación para permitir que tales sonidos deseables fueran audibles. También, ciertas incomodidades están típicamente asociadas con este tipo de tapón para el oído de presión como resultado de la presencia de la parte de vástago rígida o semirrígida. Además, la fabricación del tapón para el oído del tipo de presión puede ser complicada y relativamente cara porque la parte de atenuación y la parte rígida o semirrígida puede requerirse que sean formadas por separado y a continuación fijadas juntas con posterioridad.

40 Un tapón para el oído de tipo que se puede conformar incluye una parte de atenuación similar a la del de tipo de presión pero no incluye la parte rígida o semirrígida. En vez de ello, la inserción es facilitada conformando el tapón para el oído en un estado comprimido con un diámetro reducido que permite que el tapón para el oído sea hecho pasar al canal auricular en el que el tapón para el oído se expande para ocluir el canal. Un tapón para el oído conformado típico puede ser encontrado en la patente norteamericana n° 6.105.715 de Knauer.

45 Como con los tapones para los oídos del tipo de presión, los tapones para los oídos que se pueden conformar atenúan el sonido provocando una oclusión profunda dentro de canal auricular, obstruyendo así el paso del sonido a su través. Sin embargo, el método de inserción requerido es ligeramente más complejo, requiriendo un conformado preciso del tapón y una manipulación de la parte del pabellón de la oreja durante la inserción en el canal auricular. Véase la solicitud de patente norteamericana n° 10/740.180 presentada el 17 de diciembre de 2003.

50 Los errores durante la inserción de los tapones para los oídos conformados dan como resultado una fijación inapropiada dentro del canal auricular, y así no puede conseguirse la oclusión completa. Por ejemplo, el tapón para el oído puede ser conformado adecuadamente, pero sólo insertado parcialmente en el canal auricular. Así el área superficial del tapón en contacto con las paredes del canal auricular es reducida, la oclusión total no es conseguida, y la atenuación es degradada. Además, el tapón para el oído puede ser manipulado erróneamente durante las preparaciones de conformado previas a la inserción. Por ejemplo, el tapón puede ser conformado y/o comprimido de forma inapropiada antes de su inserción de tal modo que se forman arrugas sobre la superficie del tapón. Estas arrugas actúan como canales de sonido

y permite en la fuga de sonido al canal, degradando así la oclusión, y la efectividad de la atenuación.

Estos tapones para los oídos conformados proporcionan un grado de confort al usuario pero a menudo son considerados como complicados para ser insertados apropiadamente en el canal auricular. Adicionalmente, una vez insertados, tales tapones para los oídos conformados proporcionan típicamente un alto SNR (por ejemplo 30 o mayor). Así, estos tapones para los oídos conformados pueden no ser efectivos en una situación de bajo ruido cuando se desee un SNR reducido.

La inserción parcial bien de los tapones para los oídos del tipo de presión o bien del tipo que se puede conformar puede proporcionar un menor SNR que el que tales tapones para los oídos proporcionan cuando son insertados total y apropiadamente. Sin embargo, sería extremadamente difícil conseguir un SNR consistente reducido de esta manera debido a que la desviación más ligera en la inserción parcial de un tapón para el oído sobre lo que otra aumentaría o disminuiría la atenuación proporcionada por él. Además, no hay modo de que un usuario pueda conocer exactamente la protección proporcionada por un tapón para el oído de presión o que se puede conformar tradicional parcialmente insertado. Así, al intentar tal inserción parcial un usuario puede reducir de forma inadvertida el SNR demasiado exponiendo así el oído interno a un ruido dañino.

Por consiguiente, un tapón para el oído se desea que sea insertado de modo simple y efectivo, y que se ha confortable para el usuario, y que proporcione una atenuación de sonido consistente relativamente menor que los tapones para los oídos de presión y que se pueden conformar tradicionales. Un ejemplo de un tapón para el oído puede ser encontrado en el documento WO 03/037235, que describe una pieza auricular elástica y una extensión para estirar de ella.

BREVE RESUMEN DEL INVENTO

Los problemas antes descritos y otros problemas y deficiencias de la técnica anterior son superados o aliviados por el invento que proporciona un dispositivo de protección para los oídos nuevo y no obvio.

El invento proporciona un tapón para el oído que tiene las características de las reivindicaciones 1 a 7.

Las características y ventajas antes descritas y otras del aparato y método del invento serán apreciadas y comprendidas por los expertos en la técnica a partir de los siguientes dibujos y descripción detallada.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Con referencia ahora a los dibujos en los que elementos similares están numerados de modo similar en las distintas figuras:

La fig. 1 es una vista en perspectiva de un tapón para el oído en una realización del invento;

La fig. 2 es una vista en planta superior del mismo;

La fig. 3 es una vista en alzado lateral del mismo;

La fig. 4 es una vista frontal del mismo;

La fig. 5 es una vista inferior del mismo;

La fig. 6 es una vista posterior del mismo;

La fig. 7 es una vista en perspectiva de un tapón para el oído;

La fig. 8 es una vista en alzado lateral del mismo;

La fig. 9 es una vista en perspectiva de una pieza elemental a partir de la cual es fabricado el tapón para el oído de la fig. 7;

La fig. 10 es una vista en alzado de una pieza elemental para un tapón para el oído; y

Las figs. 11 y 12 muestran los tapones para los oídos de las figs. 1 y 7 que tienen un cordón unido a ellos.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA REALIZACIÓN PREFERIDA

Las figs. 1 a 6 muestran un tapón para el oído 10 en una realización ejemplar del invento según la reivindicación 1. El tapón para el oído incluye una parte de inserción 12 y una parte de asidero o agarre 14. La parte de inserción 12 esta conformada y dimensionada para facilitar la entrada y retención del tapón para el oído 10 dentro de un canal auricular de un usuario. El decir, la parte de inserción 12 es generalmente de forma semiesférica y está dimensionada para tener un diámetro ligeramente mayor que un canal auricular medio de tal modo que, al insertarse en el canal, la parte de inserción

12 es comprimida ligeramente a una fijación o ajuste por fricción dentro del canal. La parte de inserción 12 incluye una parte superior 16 que se extiende en dirección hacia atrás hacia la parte de asidero 14. La parte superior 16 de la parte de inserción 12 se extiende generalmente a la mitad de una longitud del tapón para el oído 10, como puede verse mejor en la fig. 2. La parte de inserción 16 incluye además una parte inferior 18 dispuesta en oposición a la parte superior 16. La parte inferior 18 de la parte de inserción 12 se extiende hacia atrás hacia la parte de asidero 14. De hecho, la parte inferior de la parte de inserción coincide con la parte de asidero 14 como se ha mostrado en los dibujos.

La parte de asidero 14 del tapón para el oído 10 se extiende desde la parte inferior 18 de la parte de inserción 12. La parte de asidero 14 es esencialmente una pestaña en forma de ala que se estrecha en dirección hacia atrás en sentido contrario a la parte de inserción 12. Notablemente, el asidero 14 se extiende generalmente sólo desde un lado de la parte de inserción 12. El decir, el asidero 14 se extiende desde la parte inferior 18 de la parte de inserción 12 mientras la parte superior 16 de la parte de inserción 12 termina en un punto medio aproximadamente de la longitud del tapón para el oído 10, como se ha mencionado antes. Esta configuración crea una gran cavidad en la parte posterior del tapón para el oído 10 por encima del asidero 14. La cavidad está generalmente indicada en las figs. 1 y 3 por el número de referencia 20.

El tapón para el oído 10 incluye además una parte posterior 22 dispuesta en la cavidad 20. La parte posterior 22 se extiende generalmente desde la parte superior 16 de la parte de inserción 12 al asidero 14. La parte posterior 22 es sustancialmente de forma semiesférica y sobresale ligeramente en dirección hacia atrás desde la parte de inserción 12, como se ha mostrado mejor en las figs. 1 a 3.

El tapón para el oído 10 está compuesto preferiblemente de un material esponjoso termoplástico, elástico comprimible, de recuperación lenta. El tapón para el oído 10 puede ser fabricado en un proceso de moldeo como es conocido convencionalmente en la técnica.

Durante el uso, el usuario puede coger el tapón para el oído 10 por el asidero 14 y colocar la parte de inserción a la entrada del canal auricular. A continuación el usuario puede colocar la punta de un dedo en la cavidad 20 contra la parte posterior 22 donde la parte posterior 22 encuentra al asidero 14. Esta área del tapón para el oído es naturalmente receptiva a la punta del dedo. Es decir, el contorno de esta parte del tapón para el oído 10 recibe y tiende a retener la punta del dedo durante la inserción del tapón para el oído 10. Una vez que la punta del dedo está en su sitio como se ha descrito, puede aplicarse presión con ella a la parte posterior 22 del tapón para el oído 10. Esta presión introduce la parte de inserción 12 al canal auricular. La forma y tamaño de la parte de inserción 12 permite su inserción parcial en el canal auricular. Es decir, la parte de inserción 12 tapa esencialmente el canal auricular con una porción de la parte de inserción 12 alojada en él y una parte que se extiende hacia atrás desde ella. Cuando el tapón para el oído 10 es apropiadamente insertado, la parte de asidero 14 permanece extendiéndose totalmente desde el canal auricular adyacente al pabellón de la oreja. Así, la parte de asidero permanece disponible para que el usuario agarre y retire el tapón para el oído 10 del canal cuando se desee estirando suavemente hacia fuera del mismo.

Como se ha mencionado, cuando está insertado apropiadamente el tapón para el oído 10 se encuentra sólo parcialmente dentro del canal auricular, sirviendo así para tapan la entrada del canal y proporcionar la oclusión deseada. Este taponamiento da como resultado una tasa de atenuación reducida de aproximadamente SNR 15 a SNR 25. Más particularmente una tasa de atenuación de SNR 21 es generalmente proporcionada por el tapón para el oído 10.

Adicionalmente, el tapón para el oído 10 es simple de insertar. Esto es debido a que no se requiere ningún procedimiento específico de conformado. El usuario simplemente coloca la punta de un dedo en la parte posterior 22 del tapón para el oído 10 y presiona la parte de inserción 12 al canal auricular, como se ha descrito antes. Además, el tapón para el oído 10 proporciona un elevado grado de confort al usuario. Esto es debido a que el tapón para el oído 10 no incluye inserciones rígidas o semirrígidas, como es común en los tapones para los oídos de presión. Se proporciona también confort debido a que el tapón para el oído 10 es sólo parcialmente insertado en el canal auricular, de modo diferente a los tapones para los oídos que se pueden conformar que son totalmente insertados en un estado comprimido y luego dejados expandir en él contra las paredes del canal auricular. Se proporciona más confort durante la inserción del tapón para el oído 10 debido a que la parte posterior 22 del tapón para el oído 10 está configurada para alargarse ligeramente en respuesta a la presión aplicada por la punta del dedo del usuario. De este modo, puede minimizarse una presión repentina (es decir un pinchazo, etc.) al oído. En su lugar, el tapón para el oído 10 simplemente entra naturalmente en el canal auricular.

Se ha descrito así que el tapón para el oído 10 es insertado por un simple método de presión. Sin embargo, el usuario con diámetro de canal auricular menor que el de tipo medio puede elegir conformar ligeramente el tapón para el oído 10 para reducir su diámetro, facilitando así la inserción del tapón para el oído 10 en el canal auricular. Por ejemplo, el tapón para el oído 10 puede ser hecho rodar suavemente entre el pulgar y el índice para comprimir el tapón para el oído 10 ligeramente. Similarmente, el tapón para el oído 10 puede ser hecho rodar entre las palmas de las manos o entre una mano y una superficie plana tal como una mesa. Cualquiera de estas simples técnicas reduce temporalmente el diámetro en sección transversal del tapón para el oído 10, y particularmente de la parte de inserción 12. En este estado conformado, el usuario inserta el tapón para el oído 10 como se ha descrito antes. Es decir, la parte de inserción 12 es

colocada a la entrada del canal auricular y una punta del dedo es apretada en la parte posterior 22 del tapón para el oído de tal modo que la parte de inserción 12 desliza parcialmente en el canal auricular. Al cabo de unos momentos, el material elástico comprimible de la parte de inserción 12 recupera su diámetro original, sin comprimir dentro del canal auricular asegurando así suavemente el tapón para el oído 10 en él.

5 Notablemente, la parte de asidero 14 del tapón para el oído 10, está formado de una pieza con la parte de inserción 12. No se requiere fabricación por separado del asidero, ni es necesario el ensamblaje de la parte de inserción 12 y del asidero 14. La parte de inserción 12 y la parte de asidero 14 son formadas simultánea e íntegramente del mismo material, preferiblemente un termoplástico esponjoso.

10 Como se ha mencionado, el tapón para el oído 10 está formado preferiblemente de una esponja comprimible, elástica de recuperación lenta. Particularmente, el tapón para el oído puede ser formado de un material termoendurecido o un material de polímero elevado a base de poliuretano. Específicamente, una espuma vendida con el nombre registrado "EARform" puede ser utilizada para formar el tapón para el oído 10. Sin embargo, el tapón para el oído 10 puede ser formado de cualquier material que tenga propiedades elásticas comprimibles requeridas para inserción y oclusión del canal auricular.

15 La forma y dimensiones relativas del tapón para el oído 10 están mostradas en las figs. 1 a 6 a modo de ejemplo solamente. Las dimensiones y/o forma del tapón para el oído 10 y sus distintas partes pueden ser alteradas como se desee. Por ejemplo, la parte de asidero 14 puede ser formada rectilínea o puede extenderse desde la parte superior 16 de la parte de inserción 12 en vez de desde la parte inferior, etc.

20 A este respecto, las figs. 7 a 9 muestran un tapón para el oído 100. El tapón para el oído 100 incluye muchas de las mismas características y beneficios del tapón para el oído 10. Elementos que son consistentes entre los tapones para los oídos 10 y 100 están aquí indicados por números de referencia consistentes y, con objeto de brevedad, no son reintroducidos o descritos en detalle.

25 El tapón para el oído 100 comprende esencialmente una forma cilíndrica truncada e incluye la parte de inserción 12 y la parte de asidero 14 dispuestas en extremos opuestos del tapón para el oído 100. La parte de inserción 12 comprende una parte generalmente cilíndrica del tapón para el oído 100 mientras la parte de asidero incluye la parte truncada del tapón para el oído 100. Aquí, la parte superior 16 de la parte de inserción 12 se extiende hacia atrás hacia la parte de asidero 14. La parte inferior 18 de la parte de inserción 12 se extiende hacia atrás hacia la parte de asidero 14, como se ha mostrado en los dibujos. La parte posterior 22 del tapón para el oído 100 se extiende desde la parte superior 16 de la parte de inserción 12 en un ángulo hacia abajo con la parte de asidero 14. Aquí, la parte posterior 22 es esencialmente una superficie plana que delimita la forma cilíndrica truncada del tapón para el oído 100.

30 Debido a su forma única, el tapón para el oído 100 incluye un espacio 120 junto a la parte posterior 22. Este espacio 22 es receptivo a un dedo de un usuario cuando inserta el tapón para el oído 100 en el canal auricular. Es decir, la parte de asidero 14 sirve como un asidero cuando el usuario está manipulando el tapón para el oído y situándolo en el canal auricular. Una vez que el tapón para el oído 100 está posicionado generalmente en la abertura del canal auricular, el usuario puede entonces colocar la punta de un dedo en el espacio 20 en la parte posterior 22 y apretar allí contra ella para empujar la parte de inserción 12 del tapón para el oído 100 al canal auricular.

35 Similar al tapón para el oído previamente descrito, el tapón para el oído 100 está configurado para su inserción parcial dentro del canal auricular. Es decir, cuando es insertado apropiadamente al menos algo de la parte de inserción 12 se encuentra dentro de canal auricular y al menos algo de la parte de asidero 14 se extiende desde él. De este modo, es proporcionada una atenuación reducida de aproximadamente SNR 15 a SNR 25 y preferiblemente de aproximadamente SNR 21. También cuando el tapón para el oído 100 es insertado como tal, al menos una porción de la parte de asidero 14 permanece extendiéndose desde el canal y así está disponible como un asidero por el que el usuario puede agarrar, manipular, y/o retirar el tapón para el oído 100 del canal auricular.

40 El tapón para el oído 100 puede estar dimensionado como se ha descrito antes con relación al tapón para el oído 10 de modo que sea ligeramente mayor que el área en sección transversal del canal auricular para permitir así una fijación por fricción por empuje y/o una fijación de inserción conformada ligera. También, el tapón para el oído 100 puede ser formado en un proceso de moldeo del mismo material comprimible, elástico de recuperación lenta, como se ha descrito antes con respecto al tapón para el oído 10. Desde luego como la forma general del tapón para el oído 100 puede ser variada como se desee mediante tal proceso de moldeo. Por ejemplo, el extremo de inserción 12 del tapón para el oído 100 puede ser moldeado para ser ligeramente redondeado como se ha visto en el tapón para el oído 10, o puede ser hecho cónico, etc.

50 En un método alternativo el tapón para el oído 100 puede ser formado a partir de una pieza elemental 150 como se ha mostrado en la fig. 9. La pieza elemental 150 comprende un cilindro de cualquier material elástico comprimible deseado tal como, por ejemplo, el descrito en la patente norteamericana presentada de nuevo n° 29.487 de Gardner Jr., concedida el 6 de diciembre de 1977. La pieza elemental 150 del tapón para el oído puede ser formada por cualquier método

convencional incluyendo, pero no estando limitado a, un proceso de moldeo y de corte por matriz, un proceso de moldeo, un proceso de extrusión, etc. El cilindro incluye un área en sección transversal idéntica a la del tapón para el oído 100 e incluye además una longitud L que es preferiblemente un múltiplo de la longitud del tapón para el oído 100. Aquí, el término "longitud" está destinado a significar una longitud medida lo largo de los ejes longitudinales de la pieza elemental respectiva 150 del tapón para el oído y del tapón para el oído 100. Como se ha mostrado en la fig. 8, el eje longitudinal del tapón para el oído 100 está indicado por una línea B-B. En las figs. 9 a 10, el eje longitudinal de la pieza elemental 150 del tapón para el oído está indicado por una línea A-A. En la realización actual ejemplar de la fig. 9, la longitud L de la pieza elemental 150 del tapón para el oído es dos veces la longitud del tapón para el oído 100. Es decir, el tapón para el oído 100 incluye una longitud de $\frac{1}{2}$ L, como se ha mostrado en la fig. 8. La pieza elemental 150 es cortada en un ángulo lo largo de la línea X de la fig. 9. La línea X se extiende preferiblemente en un ángulo de 45° con relación al eje longitudinal de la pieza elemental 150. La pieza elemental 150 puede ser cortada por cualquier técnica de corte suficiente incluyendo, pero no estando limitado a, corte mecánico, corte por láser, corte por chorro de agua, etc. Cortar la pieza elemental 150 a lo largo de la línea X produce dos de los tapones para los oídos 100.

Desde luego, la pieza elemental 150 puede incluir una longitud mayor de tal modo que cortes adicionales de la misma producen tapones para los oídos 100 adicionales. Por ejemplo, como se ha mostrado en la fig. 10, la pieza elemental 150 puede incluir una longitud igual a 2 L. Tal pieza elemental puede ser cortada a lo largo de dos líneas X y a lo largo de una línea Y, como se ha mostrado en el dibujo, para producir cuatro tapones para los oídos 100. La línea Y es generalmente perpendicular al eje longitudinal A-A. Cortar la pieza elemental 150 a lo largo de la línea Y delimita las partes de inserción cilíndricas 12 de los dos tapones respectivos adyacentes 100. Cortar la pieza elemental 150 a lo largo de las líneas X delimita las partes de asidero 14 de los tapones para los oídos 100 adyacentes respectivos. Desde luego, la pieza elemental 150 puede incluir una longitud de 4L, 10L, 20L, etc., y así producir tapones para los oídos 100 adicionales correspondientes. Esencialmente, la pieza elemental 150 de tapones para los oídos puede ser de longitud continua por lo que la pieza elemental 150 es cortada entonces como se desee para producir una pluralidad de tapones para los oídos 100. Esto es particularmente importante en una realización en la que la pieza elemental 150 es formada por extrusión, pero desde luego también se aplica con respecto a otros métodos de fabricación. Por consiguiente, este método de fabricación proporciona un proceso simple, de bajo coste para formar una pluralidad de tapones para los oídos 100.

Los tapones para los oídos 10 y 100 pueden incluir además tratamientos superficiales como se desee. Por ejemplo, los tapones para los oídos 10 y 100 pueden incluir textos, símbolos, coloreado, textura superficial, contorno superficial, revestimiento superficial, etc., como se desee.

Los tapones para los oídos 10 y 100 pueden incluir además un cordón unido a ellos. Es decir, en otra realización del invento, un par de tapones para los oídos 10 o un par de los tapones para los oídos 100 pueden ser conectados entre sí por medio de un cordón. El cordón es fijado a los tapones individuales para los oídos 10 y 100 en sus partes de asidero respectivas 14 o partes posteriores 22 de manera que no interfieran con las funciones de manipulación de la parte de asidero 14 ni con las funciones de inserción por presión de las partes posteriores 22, siendo descritas dichas funciones a continuación. Tal cordón puede ser unido a los tapones para los oídos 10, 100 por cualesquiera medios adecuados incluyendo, pero no estando limitado a, pegado mediante adhesivo, pegado mecánico, etc.. El propio cordón puede ser elástico o no elástico de naturaleza y puede ser similar al descrito en cualquiera de las patentes norteamericanas nº 5.074.375 de Grozil, patente norteamericana nº 4.916.758 de Jordan-Ross, patente norteamericana nº 4.314.553 de Westerdal, patente norteamericana nº 4.253.452 de Powers y col., patente norteamericana nº 4.219.018 de Draper, Jr., patente norteamericana nº 4.193.396 de Wacker, y patente norteamericana nº 3.872.372 de Bivins. Típicamente, el cordón es un material continuo y flexible, relativamente largo fijado a los tapones para los oídos 10,100, y que se extiende entre ellos. El cordón es de suficiente longitud, generalmente oscilando entre 53,3 cm a 68,6 cm, para extenderse desde un oído al otro oído de un usuario mientras además proporciona suficiente holgura para asegurar el cordón a alguna parte conveniente del equipo del usuario, por ejemplo un cuello de camisa, o ser enrollado alrededor del cuello del usuario cuando no está en uso. Materiales adecuados para tales cordones son de naturaleza convencional e incluyen materiales naturales y sintéticos, por ejemplo, algodón, lana, plástico, plástico tal como poli(cloruro de vinilo), y puede tener la forma de una construcción de filamento sólido continuo o una construcción multifilamentaria trenzada/retorcida.

La fig. 11 es una vista en perspectiva ejemplar del tapón para el oído 10 que incluye un cordón 160 unido en la parte posterior 22 del tapón para el oído 10. La fig. 12 es una vista en perspectiva el tapón para el oído 10 con un cordón 162 unido a la parte posterior 22 del tapón para el oído 100. Los cordones 160, 162 están compuestos y unidos como se ha descrito inmediatamente antes. Cada uno de los cordones 160 y 162 se extienden lejos de los tapones para los oídos 10 y 100 y están unidos a un segundo tapón para el oído respectivo 10 y 100 (no mostrados) para formar as un par unido por cordones de tapones para los oídos 10 y un para unido por cordones de tapones para los oídos 100. Los cordones 60, 162 están mostrados a modo de ejemplo como fijados en las partes posteriores 22 de los tapones para los oídos respectivos 10,100. Desde luego, los cordones 160, 162 pueden ser fijados a los tapones para los oídos 10, 100 en cualquier posición deseable. Por ejemplo, el cordón 160 puede estar unido a la parte de asidero 14 del tapón para el oído 10. Particularmente el cordón 160 puede estar unido en el extremo más posterior de la parte de asidero 14, opuesto de la parte de inserción. Los extremos de los cordones 160 y 162 que se unen a los tapones para los oídos respectivos 10 y

100 pueden simplemente contactar con la superficie exterior de los tapones para los oídos o pueden extenderse a un interior de los tapones para los oídos, según se desee.

Así, como se ha descrito aquí, el invento proporciona un tapón para el oído que produce una atenuación de sonido reducida y que es fácil de manejar, simple de insertar en el canal auricular, y comfortable de usar.

- 5 Será evidente para los expertos en la técnica que, aunque se han mostrado y descrito realizaciones ejemplares, pueden hacerse distintas modificaciones y variaciones al presente aparato y método descritos aquí sin salir del marco de las reivindicaciones adjuntas. Por consiguiente, ha de comprenderse que las distintas realizaciones han sido descritas a modo de ilustración y no de limitación.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Un tapón para el oído que comprende: una parte de inserción (12) sustancialmente semiesférica que tiene lados superior e inferior opuestos (16, 18); una parte de asidero o agarre (14) conectada y que se extiende hacia atrás desde la parte inferior de la parte de inserción (12); una cavidad (20) en la parte posterior del tapón para el oído (10) por encima del asidero (14) y una parte posterior (22) sustancialmente de forma semiesférica y que sobresale ligeramente en dirección hacia atrás desde la parte de inserción (12); en el que la parte de inserción está configurada para ser parcialmente insertada en un canal auricular de un usuario; y en el que la parte de inserción y la parte de asidero están formadas de una pieza de material comprimible elástico, y en el que la parte posterior (22) y la parte de inserción de la parte posterior (22) y la parte de asidero (14) están configuradas para recibir y retener la punta de un dedo de usuario para facilitar la inserción parcial de la parte de inserción en canal auricular.
- 10 2.- El tapón para el oído según la reivindicación 1, caracterizado por que la parte posterior (22) se extiende desde la parte superior de la parte de inserción (12) a la parte de asidero (14) en edición sustancialmente perpendicular a una dirección de extensión de la parte de asidero (14).
- 15 3.- El tapón para el oído según una de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado por que la parte de asidero (14) comprende una única pestaña que se extiende libremente lejos de la parte inferior (18) de la parte de inserción.
- 4.- El tapón para el oído según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el material comprimible elástico es un material termoendurecido esponjoso.
- 5.- El tapón para el oído según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el tapón para el oído proporciona un a tasa de atenuación relativamente reducida de aproximadamente SNR 15 a SNR 25.
- 20 6.- El tapón para el oído según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el tapón para el oído proporciona una tasa de atenuación relativamente reducida de aproximadamente SNR 21.
- 7.- El tapón para el oído según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que, además comprende un cordón que tiene un extremo unido a la única pestaña posterior o a la parte de encaje por presión.

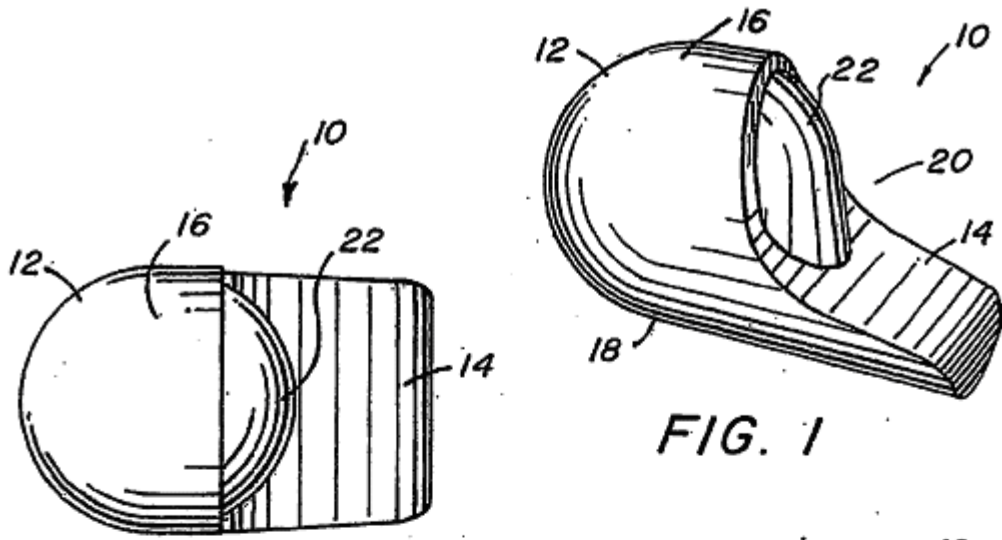


FIG. 1

FIG. 2

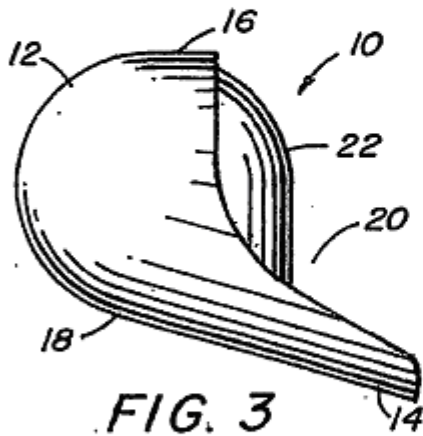


FIG. 3

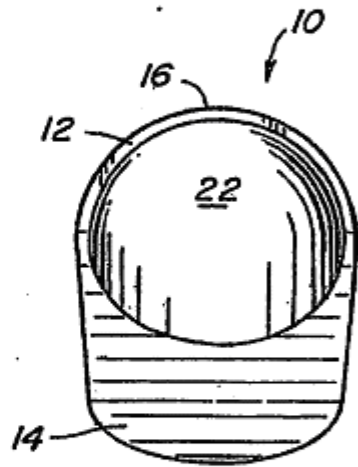


FIG. 4

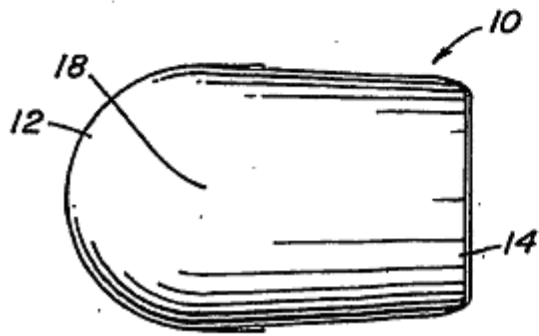


FIG. 5

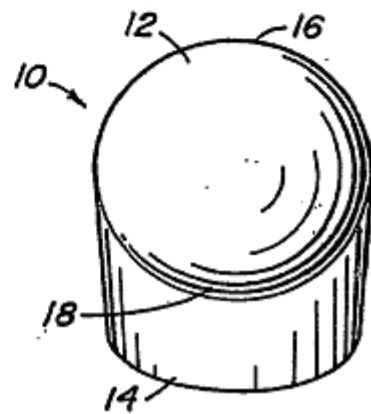


FIG. 6

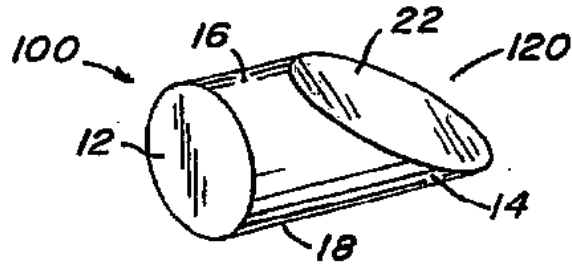


FIG. 7

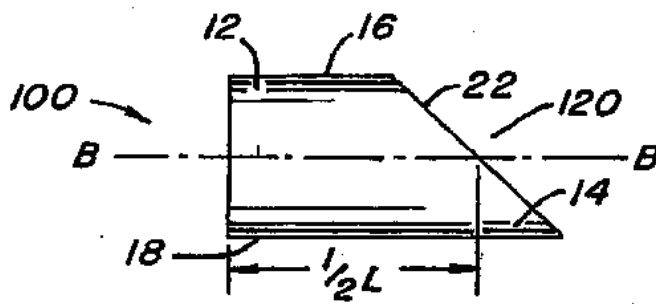


FIG. 8

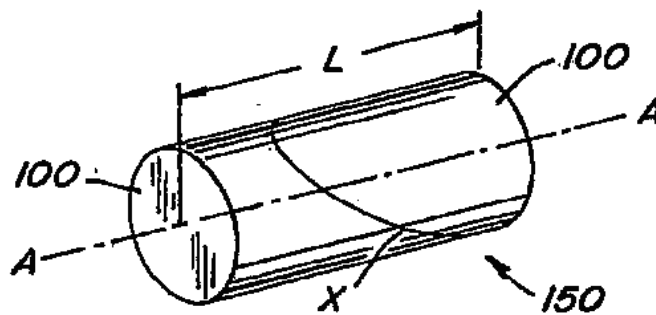


FIG. 9

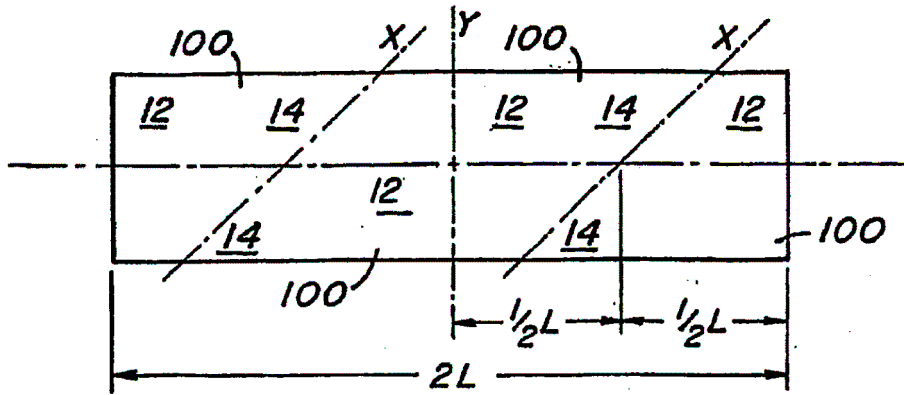


FIG. 10

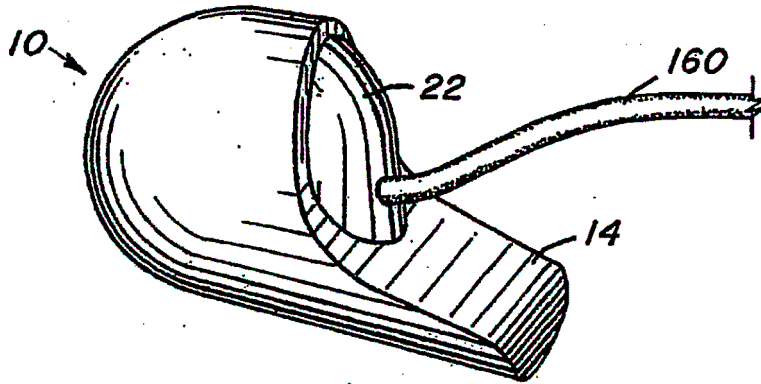


FIG. 11

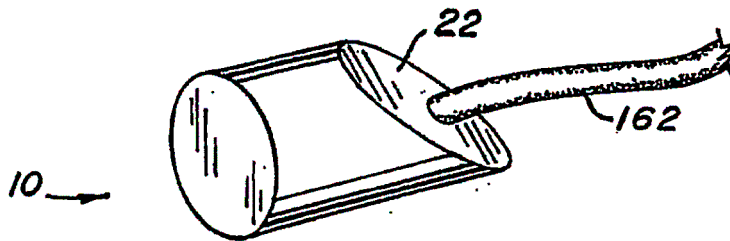


FIG. 12